

Perfectus STUDENT

6/2026



Bi želeli objaviti strokovni članek?
Iščemo pisce in recenzente za naslednjo številko.
Pišite nam na: zalozba.perfectus@gmail.com
www.andrejaspor.com

Kontakti revije

Založnik revije Perfectus STUDENT

Perfectus
Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor, s. p.
Dolga Poljana 57
5271 Vipava, SI Slovenija
E-pošta: zalozba.perfectus@gmail.com

Glavni urednik

Andrej Raspor

Odgovorni uredniki

Anton Vorina
Bojan Macuh
Drago Papler

Uredniški odbor revije

Andrej Raspor
Bojan Macuh
Anton Vorina
Drago Papler

Jezikovni pregled

Za jezikovno ustreznost in vsebino prispevkov so odgovorni avtorice in avtorji, ki odgovarjajo tudi za morebitne kršitve avtorskih pravic.

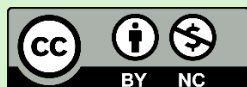
Fotografije

Slika na naslovni strani: Image by storyset on Freepik
Slika na hrbtni strani: Image by storyset on Freepik

Arhiv revij Perfectus STUDENT

<https://www.andrejrasspor.com/index.php/sl/nase-storitve/zaloznistvo/perfectus-student>

Mednarodna standardna serijska številka
(on line) ISSN 3024-0018



To delo je licencirano pod (CC BY-NC 4.0)

Perfectus STUDENT

Področje in opis revije

Revija Perfectus STUDENT je interdisciplinarna strokovna revija, ki objavlja prispevke študentov družboslovja. Vsebina ni omejena, ampak smo za vaše predloge odprti. Še posebej želimo objavljati prispevke, ki obravnavajo nove in aktualne teme in predstavljajo dosežke v razvoju ter njihovo uvajanje in uporabo v praksi. Vsled tega objavljamo tudi tematske številke.

Pogostost izhajanja

Revija Perfectus STUDENT izhaja dvakrat letno.

Politika za prosti dostop

Revija Perfectus STUDENT zagotavlja sprotni odprti dostop do vsebine v skladu z definicijo odprtega dostopa na podlagi načela, da prosti dostop do raziskav javnosti podpira večjo globalno izmenjavo znanja.

Navodila avtorjem

V reviji Perfectus STUDENT objavljamo strokovne članke, rezultate raziskovalnega dela študentov. Prispevki so napisani v slovenskem jeziku. Avtorji so odgovorni za ustrezen pravopis in vse morebitne kršitve avtorskih pravic. Prispevki niso honorirani.

Besedilo naj bo oblikovano po navodilih (interesenti nam pišite, da vam posredujemo predlogo z bolj podrobnimi navodili). Na začetku prispevka, takoj za naslovom naj bo povzetek dolžine 3–5 vrstic z do 4 ključnimi besedami. Obseg članka naj bo 4 – 12 strani. V primeru daljših tekstov si uredništvo pridržuje pravico, da besedilo krajša.

Predložite tudi kratek strokovni življenjepis vsakega od avtorjev (2–3 vrstice). Članki morajo biti pred objavo lektorirani. Ne uporabljajte opomb v besedilu. Eventualne opombe, ki naj bodo kratke, navedite na dnu besedila skupaj z literaturo. Seznam citirane literature oblikujte po APA-standardu.

Predložene prispevke pregledata in ocenita najmanj dva recenzenta. Na osnovi mnenj in predlogov recenzentov uredniški odbor ali urednik sprejmeta prispevek, zahtevata manjše ali večje popravke in dopolnitve ali ga zavrne. Če urednik oziroma recenzenti predlagajo večje popravke, se dopolnjeni prispevek praviloma pošlje v ponovno recenzijo.

Iz tekoče vsebine

stran

ANDREJ RASPOR.....	9
ZAKAJ JE MENEDŽMENT POSLOVNIH PROCESOV TEMELJ SODOBNEGA ZNANJA	9
<i>DAMJAN VIDMAR</i>	10
ANALIZA IN PRENOVA PROCESA UPRAVLJANJA PRIVILEGIRANIH DOSTOPOV V ORGANIZACIJI JAVNEGA SEKTORJA.....	10
Uvod	10
Procesna in varnostna izhodišča upravljanja privilegiranih dostopov.....	10
Analiza obstoječega procesa upravljanja privilegiranih dostopov.....	12
Predlog prenove procesa in razprava o učinkih.....	16
Zaključek	19
<i>MILAN BUNIĆ</i>	21
ANALIZA IN PRENOVA PROCESOV E-KOMUNIKACIJE V OSNOVNI ŠOLI	21
Uvod	21
Teoretična izhodišča	21
Metodologija	23
Analiza obstoječega stanja (AS-IS)	25
Prenova procesa (TO-BE)	28
Razprava	31
Zaključek	32
<i>MILOŠ STANKOVIĆ</i>	33
ANALIZA IN PRENOVA POSLOVNEGA PROCESA RAZVOJA SPLETNIH STRANI Z UPORABO UX PRINCIPOV IN LOW-CODE ORODIJ	33
Uvod	33
Kako poteka razvoj danes (AS-IS analiza)	35
Kvantitativna ocena učinkovitosti obstoječega procesa.....	37
Vpliv neučinkovitega procesa na poslovanje.....	38
Porazdelitev napak skozi faze razvoja	38
Ključni problemi obstoječega pristopa	39
Prenovljen model razvoja (TO-BE).....	40
Merljivi učinki prenove procesa	43
Razprava in prihodnost razvoja spletnih strani	44
Izzivi implementacije prenovljenega modela	44
Zaključek	44
INES PREVEC.....	46
PRENOVA KOMUNIKACIJSKIH PROCESOV V ZDRAVSTVENIH ORGANIZACIJAH KOT DEJAVNIK ČUSTVENE VARNOSTI IN ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH	46
Uvod	46
Teoretična izhodišča	47
Analiza komunikacijskih procesov v organizaciji	47
Prenova komunikacijskih procesov z BPM pristopom	49
Ugotovitve	50
Zaključek	51
<i>BOŠTJAN PETERNEL</i>	52
PRENOVA PROCESA UPRAVLJANJA RAČUNALNIKOV Z VIDIKA PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV (BPR) OB PREHODU V OBLAČNI MODEL.....	52
Uvod	52
Prenova poslovnih procesov kot teoretično izhodišče	52
Izhodišča upravljanja računalnikov v lokalnem in oblračnem modelu	53
Metodološki pristop in opis študije primera	53
Analiza izhodiščnega procesa upravljanja računalnikov	54

Predlog prenovljenega procesa z vidika BPR	54
Kazalniki uspešnosti prenove procesa	55
Fazen prehod in hibridno upravljanje.....	56
Arhitekturna, varnostna in upravljavska načela ciljnega modela	56
Pomisliki glede prehoda v cloud in izbire ponudnika	57
Vpliv prenove na uporabniško podporo in delovne navade.....	57
Omejitve raziskave in priporočila za nadaljnji razvoj.....	57
Ugotovitve	58
Zaključek	58
ŽIVA LUKAČ	60
VPLIV AVTOMATIZACIJE IN DIGITALIZACIJE NA PROCES OBRAČUNA PLAČ	60
Uvod	60
Teoretična izhodišča	60
Metodologija	61
Proces obračuna plač in njegove značilnosti	62
Vpliv avtomatizacije in digitalizacije na obračun plač.....	62
Prednosti in tveganja avtomatiziranega obračuna plač	64
Primeri iz prakse	65
Ugotovitve	66
Zaključek	67
TINA POBERŽNIK	69
PRENOVA PROCESA PRIPRAVE IN ODDAJE FINANČNIH POROČIL V ORGANIZACIJI JAVNEGA SEKTORJA	69
Uvod	69
Teoretična izhodišča prenove poslovnih procesov.....	69
Analitični del	70
Rezultati in razprava	73
Ugotovitve	75
Zaključek	75
JAN BRATOVIČ	77
PRENOVA PROCESA OBDELAVE RAZPISNE DOKUMENTACIJE ZA ELEKTROTEHNIČNE PROJEKTE V IZVAJALSKEM PODJETJU	77
Uvod	77
Analiza procesa obdelave razpisne dokumentacije in predlog izboljšav	79
Ugotovitve	88
Zaključek	88
NEJC NOVAK	90
PRENOVA POSLOVNEGA PROCESA ZA RAZKRITJE PODATKOV O NOSILCU DOMENE	90
Uvod	90
Teoretično izhodišče.....	90
Analiza obstoječega poslovnega procesa	93
Pravni subjekti z pristojnostjo	94
Predlagane izboljšave poslovnega procesa	95
Varnostni ukrepi	96
Kazalniki uspešnosti prenove procesa	96
Ugotovitve	96
Zaključek	97
SABINA SARA BERGANT	98
VPLIV UVEDBE ERP SISTEMA NA OPTIMIZACIJO POSLOVNIH PROCESOV IN KONKURENČNOST PODJETJA	98
Uvod	98
Metodologija	98
ERP sistem kot del digitalne preobrazbe podjetja	99

Ugotovitve	104
Zaključek	105
<i>BORUT KACIN</i>	107
PRENOVA UPRAVLJANJA IKT INFRASTRUKTURE V JAVNI GIMNAZIJI S PRISTOPOM BPM IN REINŽENIRINGA POSLOVNIH PROCESOV	107
Uvod	107
Teoretična izhodišča	108
Analiza obstoječega stanja (AS-IS)	109
Procesni model prenove	110
Zasnova novega stanja (TO-BE)	113
Implementacija in izzivi	113
Finančna analiza in ROI	113
Rezultati in ključni kazalniki	114
Zaključek	114
<i>DENIS KRANJC</i>	116
UPORABA UMETNE INTELIGENCE PRI PRENOVI PROCESA PODPORE UPORABNIKOM IN UPRAVLJANJA INCIDENTOV	116
Uvod	116
Teoretične osnove umetne inteligence in ITSM	116
Analiza dobrih praks uporabe umetne inteligence	117
Ugotovitve	119
Zaključek	120
<i>MAŠA TRUBAČEV</i>	122
PRENOVA ONBOARDING PROCESA ZAPOSLENIH Z UPORABO BPM PRISTOPA: ŠTUDIJA PRIMERA V PROIZVODNEM PODJETJU	122
Uvod	122
Teoretična izhodišča prenove onboarding procesa	122
Analiza onboarding procesa v proizvodnem podjetju (študija primera)	125
Ugotovitve	128
Zaključek	129
<i>ALEŠ MATJAŽ</i>	130
DIGITALIZACIJA IN PRENOVA PROCESA OBRAVNAVE UPORABNIŠKIH ZAHTEV V BANČNEM OKOLJU	130
Uvod	130
Digitalizacija in procesna prenova obravnave uporabniških zahtev v bančnem sektorju	131
Analiza obstoječega procesa obravnave uporabniških zahtev (AS-IS)	132
Procesni potek obravnave uporabniških zahtev (AS-IS)	133
Analiza obstoječega procesa obravnave uporabniških zahtev (AS-IS)	135
Učinki prenove procesa uporabniških zahtev	137
Zaključek	138
<i>KATJA ZAGORIČNIK</i>	140
VKLJUČEVANJE UMETNE INTELIGENCE V SELEKCIJO ČLANOV NADZORNIH SVETOV DRUŽB S KAPITALSKO NALOŽBO DRŽAVE	140
Uvod	140
Teoretična izhodišča	140
Metodologija	142
Analiza obstoječega selekcijskega procesa in priložnosti za umetno inteligenco	142
Rezultati	147
Razprava	148
Zaključek	148
<i>URBAN KRAŠEVEC</i>	151
VPLIV ERP SISTEMOV NA UČINKOVITOST POSLOVNIH PROCESOV V KOMBINACIJI S KANBAN METODO	151
Uvod	151
Kaj je ERP sistem in kanban metoda?	151

Metodologija raziskave.....	155
Implementacija ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo v praksi	156
Ugotovitve	157
Zaključek	158
<i>DEMIR ŠEHIĆ DEMIR</i>	160
DEJAVNIKI SPREJEMANJA DIGITALNE POSLOVNE PREOBRAZBE PRI INFORMATIZACIJI POSLOVNIH PROCESOV	160
Uvod	160
Cilji in metode raziskave	160
Digitalna poslovna preobrazba in informatizacija poslovnih procesov	161
Dejavniki sprejemanja digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi	162
Raziskava o sprejemanju DPP med zaposlenimi	164
Priporočila podjetjem za izboljšanje sprejemanja DPP pri informatizaciji poslovnih procesov	166
Zaključek	167
<i>VESNA BIČEK</i>	169
URESNIČEVANJE STRATEGIJE V GOSPODARSKI DRUŽBI: POVEZOVANJE STRATEŠKIH USMERITEV VODSTVA Z OPERATIVNIMI RAVNMI ORGANIZACIJE.....	169
Uvod	169
Strategija gospodarske družbe kot okvir usmeritve, izvedbe in rezultatov	170
Ključni razlogi za težave pri uresničevanju strategije	171
Prenova poslovnih procesov kot mehanizem uresničevanja strategije	173
Ugotovitve	177
Zaključek	178
<i>MATEJ UŠTAR</i>	180
PRENOVA DOKUMENTNEGA SISTEMA S POUČENOM NA DIGITALIZACIJI IN E-ARHIVIRANJU DOKUMENTOV: ŠTUDIJA PRIMERA JAVNEGA ZDRAVSTVENEGA ZAVODA	180
Uvod	180
Teoretična izhodišča prenove dokumentnega sistema	181
Predstavitev javnega zdravstvenega zavoda	182
Metodologija	183
Ugotovitve	183
Zaključek	184
<i>NINA KAČ</i>	186
VLOGA UPRAVLJANJA POSLOVNIH PROCESOV PRI DIGITALNI TRANSFORMACIJI JAVNEGA ZAVODA.....	186
Uvod	186
Kvalitativna analiza procesnih izzivov v javnih zavodih	187
Ugotovitve	190
Zaključek	191
<i>ZALA PLATEIS</i>	194
ANALIZA IN PRENOVA CUSTOMER SUCCESS PROCESOV KOT PODPORA STRANKAM PRI REGISTRACIJI IZDELKOV	194
Uvod	194
Sodoben pristop podpore strankam.....	195
Vloga podpore pri kompleksnih izdelkih	195
Procesni pristop kot podpora Customer Success	195
Metodologija	196
Analiza procesa podpore strankam pri registraciji izdelkov	197
Ugotovitve	198
Zaključek	199
<i>UROŠ VODOVNIK</i>	200
PROCES OBVLADOVANJA VARNOSTNIH INCIDENTOV V IT-OKOLJU ORGANIZACIJE JAVNEGA SEKTORJA.....	200

Uvod	200
Metodološki pristop	200
Procesno obvladovanje varnostnih incidentov	201
Analiza ključnih izzivov in tveganj	204
Vloga človeškega dejavnika pri obvladovanju incidentov	204
Strategija za izboljšanje procesa in dvig odpornosti	205
Primer praktične uporabe	205
Kazalniki uspešnosti obvladovanja varnostnih incidentov	205
Ugotovitve	206
Zaključek	207
TJAŠA ZAVODNIK	208
UVEDBA CELOVITEGA SISTEMA OBRAČUNAVANJA AVTORSKIH IN PODJEMNIH POGODB V OKOLJU SAP S/4 HANA V JAVNEM SEKTORJU	208
Uvod	208
Teoretična izhodišča prenove poslovnih procesov	208
Analitični del	211
Metodologija raziskave	211
Rezultati in razprava	213
Ugotovitve	216
Zaključek	217
MAJA MLAKAR	219
ANALIZA IN PRENOVA PROCESA SLUŽBENIH POTI Z UVEDBO ELEKTRONSKEGA SISTEMA	219
Uvod	219
Teoretični okvir digitalizacije poslovnih procesov	220
ŠTUDIJA PRIMERA: Analiza in prenova procesa službenih poti z uvedbo elektronskega sistema	221
Ugotovitve	227
Zaključek	228
MARTIN HRIBAR	230
ANALIZA IN PRENOVA PROCESA IMPLEMENTACIJE ROBNEGA PODATKOVNEGA CENTRA V ORGANIZACIJI Z VIDIKA MANAGEMENTA POSLOVNIH PROCESOV	230
Uvod	230
Robni podatkovni centri in digitalna transformacija	231
Procesna in varnostna izhodišča implementacije IT infrastrukture	231
Predlog prenove procesa in razprava o učinkih	236
Zaključek	243
ANŽE WEICHARDT	245
UMETNA INTELIGENCA V ENERGETSKIH SISTEMIH; CELOVITA ANALIZA UPORABE, TUJE DOBRE PRAKSE IN STRATEŠKI MODEL IMPLEMENTACIJE	245
Uvod: Umetna inteligenca kot temeljni tehnološki preobrat	245
Logistika, procesi in model odličnosti pri tehnološki tranziciji	246
Sistemska obravnava elektroenergetskega sektorja in integracija umetne inteligence	247
Analiza globalnih primerov dobrih praks in tehnološkega voditeljstva	249
Analiza stanja v Skupini Petrol d.d. in ovrednotenje potenciala implementacije UI	251
Strateški predlogi za implementacijo umetne inteligence pri podjetju Petrol d.d.	252
Zaključek	253
BOGDAN KEMPERLE	257
PRENOVA PROCESA NAMEŠČANJA IN POSODABLJANJA OPERACIJSKIH SISTEMOV V PODJETJU V JAVNI UPRAVI	257
Uvod	257
Nameščanje in posodabljanje operacijskih sistemov	257
Analiza ključnih težav	258

Prenova procesa	259
Ugotovitve	264
Zaključek	264
Viri in literatura.....	265
<i>KLEMEN MARINKO</i>	266
UVEDBA DIGITALNEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA INTERNO LOGISTIČNO PLANIRANJE, USKLAJEVANJE PREVOZOV TER SLEDENJE NAROČILOM: ŠTUDIJA PRIMERA.....	266
Uvod	266
Teoretična izhodišča	267
Metodološki pristop in predstavitev primera.....	267
Organizacijski in poslovni kontekst.....	268
Analiza obstoječega procesa pred uvedbo sistema.....	268
Razlogi za uvedbo sistema	269
Predstavitev uvedenega sistema.....	270
Novi proces po uvedbi sistema.....	270
Funkcionalnosti sistema: dokumenti, obdelava dokumentov, opombe in globalno iskanje.....	271
Rezultati in razprava	272
Zaključek	274
<i>KATARINA KLOPČIČ</i>	276
ANALIZA IN PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV V SPLETNIH TRGOVINAH	276
Uvod	276
Raziskovalna vprašanja	276
Poslovni procesi.....	277
Poslovni procesi v spletnih trgovinah	278
Izzivi in težave poslovnih procesov v spletnih trgovinah	279
Prenova in izboljšave poslovnih procesov v spletnih trgovinah	280
Ugotovitve	281
Zaključek	283
<i>LUKA NOVAK</i>	286
VPLIV ERP IN MES SISTEMOV NA UČINKOVITOST PROCESOV V KOVINARSTVU.....	286
Uvod	286
Teoretični okvir: ERP, MES in BPM	286
Analiza obstoječega stanja in potencial MES sistema	287
Zaključek	290

Pismo urednika

ANDREJ RASPOR

ZAKAJ JE MENEDŽMENT POSLOVNIH PROCESOV TEMELJ SODOBNEGA ZNANJA

V času, ko se podjetja soočajo z nenehnimi spremembami, digitalizacijo in globalno konkurenco, postaja razumevanje poslovnih procesov ena najpomembnejših kompetenc sodobnega strokovnjaka. Predmet **Menedžment poslovnih procesov** zato ni zgolj teoretičen vpogled v delovanje organizacij, temveč predstavlja most med znanjem in prakso – med tem, kar se učimo v učilnici, in tem, kar podjetja dejansko potrebujejo.

Študenti se pri tem predmetu učijo razmišljati procesno: razumeti, kako posamezni oddelki sodelujejo, kako potekajo tokovi informacij, kje nastajajo napake in kako jih lahko odpravimo. A najpomembnejše je, da pridobijo **aplikativna znanja**, ki jih lahko takoj prenesejo v realne situacije. To vključuje:

- sposobnost analiziranja obstoječih procesov
- prepoznavanje ozkih grl in neučinkovitosti
- razumevanje vpliva procesov na stroške, kakovost in zadovoljstvo strank
- uporabo sodobnih metod, kot so procesne mape, optimizacijski modeli in digitalna orodja
- razvijanje sposobnosti stalnega izboljševanja (kaizen, lean pristopi, BPMN)

Takšna znanja niso abstraktna – so konkretna, uporabna in neposredno povezana z izzivi, s katerimi se srečujejo podjetja v vsakdanjem delovanju. Študenti se tako ne učijo le *kaj je proces*, temveč **kako proces izboljšati, kako ga izmeriti, kako ga digitalizirati** in predvsem **kako z njim ustvariti vrednost**.

Predmet je zato izjemno pomemben za vse, ki želijo razumeti sodobno poslovanje. Ne glede na to, ali bo študent nadaljeval šolanje ali se zaposlil, mu bo znanje menedžmenta poslovnih procesov omogočilo širše razmišljanje, sistematično delovanje in sposobnost prispevati k uspehu organizacije. V svetu, kjer podjetja iščejo ljudi, ki znajo povezovati teorijo s prakso, je to znanje ena največjih prednosti, ki jih lahko pridobi.

Zakaj je pomembno, da je članek objavljen?

Objava članka ima večplastno vrednost – tako za študente kot za širšo akademsko in strokovno skupnost.

Prvič, članek omogoča, da se znanje, pridobljeno pri predmetu, **postavi v širši kontekst**. Študenti vidijo, da njihovo delo ni omejeno na učilnico, temveč je del strokovnega diskurza, ki ga oblikujejo podjetja, raziskovalci in praktiki. To krepi občutek odgovornosti, profesionalnosti in pripadnosti stroki.

Drugič, objavljen članek predstavlja **dokaz o razumevanju in obvladovanju ključnih konceptov**, kar je izjemno pomembno pri pripravi na zaključni izpit ali zaključno delo. Študenti se naučijo strukturirati misli, argumentirati, uporabljati strokovno terminologijo in povezovati teorijo s praktičnimi primeri – vse to so kompetence, ki jih bodo potrebovali pri pisanju zaključnega dela.

Tretjič, objava prispeva k **gradnji portfelja znanja**. Študent lahko članek uporabi kot referenco pri prijavi na prakso, zaposlitev ali nadaljnje študije. Delodajalci cenijo kandidate, ki znajo svoje znanje predstaviti, utemeljiti in objaviti.

In nenazadnje – objavljen članek je **prispevek k skupnemu znanju**. Vsaka nova perspektiva, analiza ali primer dobre prakse pomaga izboljševati razumevanje poslovnih procesov in spodbuja razvoj stroke.

dr. Andrej Raspor
glavni urednik

DAMJAN VIDMAR / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava upravljanje privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja kot poslovni proces. Na podlagi kvalitativne študije primera in pristopa AS-IS / TO-BE ugotavlja pomanjkljivosti pri zahtevah, odobritvah, sledljivosti in pregledih upravičenosti. Predlagani prenovljeni model uvaža standardizirano zahtevo, jasnejše vloge, enotnejše evidentiranje, recertifikacijo in pravočasno ukinitvev dostopov. Prispevek ponuja praktičen okvir za bolj pregledno, sledljivo in varno upravljanje privilegiranih dostopov v javnem sektorju.

Ključne besede: upravljanje privilegiranih dostopov, prenova poslovnih procesov, javni sektor, informacijska varnost

ANALIZA IN PRENOVA PROCESA UPRAVLJANJA PRIVILEGIRANIH DOSTOPOV V ORGANIZACIJI JAVNEGA SEKTORJA

Uvod

Digitalna preobrazba organizacij in vse večja odvisnost poslovanja od informacijskih sistemov povečujeta pomen urejenega upravljanja dostopov. Posebej občutljivo področje predstavljajo privilegirani dostopi, saj omogočajo izvajanje administrativnih posegov v informacijske sisteme, strežnike, podatkovne baze in druge ključne informacijske vire. Zaradi obsega pooblastil so takšni dostopi nujni za izvajanje strokovnih in tehničnih nalog, hkrati pa predstavljajo tudi pomembno varnostno, organizacijsko in upravljavsko tveganje (Raspor, 2023a; International Organization for Standardization [ISO], 2022b; Joint Task Force, 2020).

V organizacijah javnega sektorja je upravljanje privilegiranih dostopov še posebej pomembno, ker je delovanje praviloma vezano na formalizirane postopke, jasno razdeljene pristojnosti, notranje kontrole, revizijske zahteve in visoko stopnjo odgovornosti pri ravnanju s podatki. Privilegiranih dostopov zato ni smiselno obravnavati zgolj kot tehnično vprašanje informacijskega okolja, temveč kot poslovni proces, ki vključuje med seboj povezane aktivnosti, nosilce, kontrolne točke in pričakovane rezultate. Takšna obravnava omogoča bolj sistematično, pregledno in usmerjeno upravljanje celotnega procesa ter predstavlja ustrezno izhodišče za njegovo prenovu (Raspor, 2023a; Raspor, 2023b).

Namen članka je analizirati obstoječe stanje procesa upravljanja privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja ter oblikovati predlog prenove tega procesa z vidika preglednosti, sledljivosti, nadzora in učinkovitosti.

Cilji članka so predstaviti pomen upravljanja privilegiranih dostopov v organizacijah javnega sektorja, opredeliti povezavo med upravljanjem privilegiranih dostopov in prenovu poslovnih procesov, analizirati obstoječe stanje procesa upravljanja privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja, oblikovati predlog prenovljenega procesa upravljanja privilegiranih dostopov ter podati priporočila za prakso.

Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, kako je mogoče s procesnim pristopom izboljšati upravljanje privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja.

Za natančnejšo obravnavo problema so bila oblikovana tudi pomožna raziskovalna vprašanja, ki se nanašajo na ključne probleme obstoječega procesa upravljanja privilegiranih dostopov, na spremembe, ki bi povečale preglednost, sledljivost in varnost procesa, ter na to, kako lahko prenova procesa prispeva k bolj učinkovitemu nadzoru privilegiranih dostopov in večji organizacijski skladnosti.

Procesna in varnostna izhodišča upravljanja privilegiranih dostopov

Procesni pristop kot podlaga za prenovu

Poslovni proces je mogoče razumeti kot skupek medsebojno povezanih aktivnosti, ki pretvarjajo vhode v izhode in imajo jasno določen namen, nosilce ter pričakovane rezultate. Za organizacijo je procesni pristop pomemben zato, ker omogoča bolj pregledno obvladovanje dela, jasnejšo razdelitev odgovornosti in lažje merjenje uspešnosti. Procesi zato niso naključni tokovi aktivnosti, temveč urejeni sistemi izvajanja dela, ki morajo biti razumljivi, obvladljivi in usmerjeni v rezultat (Raspor, 2023a).

Prenova poslovnih procesov je povezana z uporabo ustrezne metodologije, tehnologije in organizacijskih prilagoditev, njen namen pa je izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti procesov ter ustvarjanje pogojev za njihovo stalno izboljševanje (Raspor, 2023a). Upravljanje

privilegiranih dostopov je zato smiselno obravnavati ne le kot tehnično varnostno nalogo, temveč kot proces z jasno določenim potekom, vlogami, odgovornostmi, vhodnimi podatki, rezultati in kontrolnimi mehanizmi. Prav procesni pristop omogoča bolj sistematično analizo, prepoznavanje ključnih ozkih grl ter oblikovanje predloga prenove, ki izboljšuje preglednost, sledljivost, nadzor in učinkovitost izvajanja.

Modeliranje poslovnih procesov ima pri prenovi pomembno vlogo, saj omogoča jasnejše razumevanje obstoječega stanja, prepoznavanje ozkih grl ter sistematično oblikovanje izboljšav. V literaturi se kot posebej primerna notacija za modeliranje procesov izpostavlja BPMN, ki je zaradi svoje standardiziranosti in procesne usmerjenosti uveljavljen pristop na področju modeliranja poslovnih procesov. Posebej pomembna je možnost oblikovanja modela obstoječega stanja (AS-IS) in modela prenovljenega stanja (TO-BE), saj takšen pristop prispeva k večji preglednosti procesa, lažji komunikaciji med udeleženci ter bolj utemeljenemu načrtovanju organizacijskih in tehnoloških izboljšav (Polančič & Jošt, 2012).

Procesni pomen upravljanja privilegiranih dostopov

Upravljanje privilegiranih dostopov predstavlja enega izmed pomembnejših sklopov sodobnega upravljanja identitet in dostopov. Privilegirani dostopi omogočajo uporabnikom izvajanje dejanj, ki presegajo običajne uporabniške pravice, na primer administracijo strežnikov, upravljanje sistemskih nastavitev, dostop do varnostnih politik, upravljanje podatkovnih baz in izvajanje drugih posegov v kritične informacijske vire. Zaradi obsega pooblastil takšni dostopi predstavljajo povečano tveganje, saj lahko njihova neustrezna dodelitev, uporaba ali ohranitev povzroči varnostne incidente, izgubo sledljivosti, nejasno odgovornost in težave pri zagotavljanju skladnosti (ISO, 2022b; Joint Task Force, 2020).

V strokovni in normativni literaturi se upravljanje privilegiranih dostopov praviloma povezuje z načelom najmanjših potrebnih pravic, z omejevanjem trajanja privilegirane dostopa, z ločevanjem vlog in odgovornosti ter z rednim preverjanjem upravičenosti dostopov. Posebej pomembni so tudi evidentiranje uporabe privilegiranih računov, sledljivost administrativnih aktivnosti in možnost naknadnega pregleda, kdo je dostop uporabljal, kdaj, s kakšnim namenom in s kakšnim učinkom. Takšen pristop pomeni, da upravljanje privilegiranih dostopov ni omejeno zgolj na tehnično dodelitev pravic, ampak vključuje celoten življenjski cikel privilegirane dostopa, od zahteve in odobritve do uporabe, nadzora, pregleda in ukinitve. Sodobne smernice upravljanja privilegirane dostopa dodatno poudarjajo zmanjševanje trajno aktivnih privilegijev, ločevanje vlog, centralizirano evidentiranje odločitev in varnejše izvajanje administrativnih nalog (Cybersecurity and Infrastructure Security Agency [CISA], 2023; Microsoft, 2024a; Microsoft, 2024b).

Čeprav se upravljanje privilegiranih dostopov pogosto obravnava predvsem kot področje informacijske varnosti, ga je v organizacijskem smislu smiselno obravnavati kot proces. Vključuje namreč jasno zaporedje aktivnosti, več udeležencev, kontrolne točke, pravila odločanja in pričakovane rezultate. V tipičnem primeru proces vključuje vlagatelja zahteve, nadrejenega ali poslovnega odobritelja, strokovno ali varnostno presojo, tehnično izvedbo dodelitve pravic, uporabo privilegirane dostopa, spremljanje aktivnosti ter redni ali izredni pregled upravičenosti. Tak proces ima torej vse značilnosti poslovnega procesa: vhodne podatke, nosilce procesa, izhodne rezultate, merila uspešnosti in možnosti izboljšav.

Procesni pomen upravljanja privilegiranih dostopov je posebej izrazit v organizacijah javnega sektorja. V teh okoljih so informacijski sistemi pogosto medsebojno povezani, hkrati pa so organizacije zavezane k spoštovanju formalnih pravil, notranjih kontrol, sledljivosti odločitev in odgovornemu ravnanju z občutljivimi podatki. Če proces upravljanja privilegiranih dostopov ni jasno definiran, se lahko pojavijo različne organizacijske in varnostne težave, kot so neenotna merila za odobritev, nejasno razdeljene pristojnosti, privilegirani računi brez ustreznega nadzora, predolgo aktivne pravice ali neučinkovito ukinjanje dostopov po spremembi delovnega mesta ali prenehanju potrebe po dostopu.

Prav zaradi navedenega je upravljanje privilegiranih dostopov smiselno obravnavati skozi logiko prenove poslovnih procesov. Tak pristop omogoča, da se najprej analizira obstoječe stanje procesa, prepoznajo ozka grla, podvajanja, tveganja in neučinkovitosti, nato pa se oblikuje prenovljen model, ki temelji na jasnejših pravilih, večji preglednosti, boljši sledljivosti in bolj usklajenem delovanju vseh udeležencev. Procesna obravnava tako omogoča povezovanje varnostnih zahtev z organizacijskimi cilji, notranjimi kontrolami in odgovornostjo nosilcev procesa.

Upravljanje privilegiranih dostopov zato ni zgolj podporna IT-aktivnost, temveč organizacijsko pomemben proces, ki ga je mogoče načrtovati, modelirati, analizirati in izboljševati. Takšna obravnava omogoča bolj sistematičen pristop k zmanjševanju tveganj, hkrati pa prispeva k večji preglednosti, učinkovitosti in zrelosti organizacijskega upravljanja dostopov.

Iz navedenih izhodišč izhaja, da tehnično dodeljevanje privilegiranih pravic samo po sebi ne zagotavlja ustreznega upravljanja dostopov. Če organizacija nima jasno opredeljenega procesa, so tudi normativne zahteve, kot so načelo najmanjših pravic, ločevanje odgovornosti

in sledljivost, v praksi težje izvedljive. Prav zato je pri upravljanju privilegiranih dostopov smiselno povezati varnostni in procesni vidik: prvi določa, kaj je treba varovati in nadzirati, drugi pa, kako mora biti takšno upravljanje organizirano, da je pregledno, ponovljivo in preverljivo. Pregled uporabljene literature kaže, da normativni in tehnični pristopi pri upravljanju privilegiranih dostopov sicer jasno opredeljujejo potrebne varnostne kontrole, vendar sami po sebi še ne zagotavljajo procesne urejenosti njihovega izvajanja. Standardi in smernice praviloma povedo, katere zahteve mora organizacija izpolnjevati, manj jasno pa odgovorijo na vprašanje, kako naj bodo odobritve, evidentiranje, pregledi upravičenosti in ukinitve dostopov povezani v enoten, operativno izvedljiv proces. Prav tu je procesni pristop posebej pomemben, saj omogoča, da se varnostne zahteve pretvorijo v pregledno organizacijsko prakso, ki je v okoljih javnega sektorja hkrati izvedljiva, preverljiva in odgovorna.

Notranje kontrole, sledljivost in odgovornost

Eden ključnih pogojev za učinkovito upravljanje privilegiranih dostopov je vzpostavitev ustreznih notranjih kontrol. Te morajo zagotoviti, da privilegirani dostopi niso dodeljeni samovoljno, da so odobreni na podlagi dejanske poslovne potrebe, da se uporabljajo samo za namen, zaradi katerega so bili odobreni, ter da se njihova uporaba lahko kadarkoli preveri. Notranje kontrole na tem področju zato ne pomenijo le tehničnih omejitev, ampak tudi jasno določena pravila, postopke, odgovornosti in preverjanja, ki skupaj zmanjšujejo možnost zlorabe, napak in nepreglednega upravljanja privilegiranih pravic.

V praksi to pomeni, da mora biti v procesu upravljanja privilegiranih dostopov jasno določeno, kdo lahko poda zahtevo za dostop, kdo jo lahko odobri, kdo jo tehnično izvede, kdo nadzoruje uporabo dostopa in kdo izvaja redne preglede upravičenosti. Posebej pomembno je načelo ločevanja odgovornosti, saj ista oseba praviloma ne bi smela hkrati zahtevati, odobriti, dodeliti in nadzorovati iste privilegirane pravice. Takšna razmejitev zmanjšuje tveganje, da bi proces postal netransparenten ali da bi posameznik pridobil prevelik vpliv brez ustreznega nadzora (ISO, 2022a; ISO, 2022b; Joint Task Force, 2020).

Sledljivost pomeni, da je mogoče za vsak privilegirani dostop naknadno ugotoviti, kdo ga je zahteval, odobril, dodelil, uporabljal in kdaj je bil ukinjen. Zato so evidence, dnevniški zapisi in revizijske sledi nujni elementi procesa. Enako pomembna sta redno preverjanje upravičenosti in jasno določena odgovornost za posamezne faze, saj spremembe delovnega mesta, organizacijskih nalog ali tehnološkega okolja lahko hitro povzročijo, da prej utemeljen dostop postane nepotreben ali preširok. Če odgovornosti niso jasno določene, se povečajo možnosti za prelaganje odločitev, nedosledno izvajanje kontrol in slabšo obvladljivost procesa. V organizacijah javnega sektorja imajo notranje kontrole, sledljivost in odgovornost še dodatno težo, saj so povezane z zahtevami po zakonitem, preglednem in odgovornem delovanju. Proces upravljanja privilegiranih dostopov mora zato podpirati ne le varnostne cilje, ampak tudi širše organizacijske zahteve po sledljivosti odločitev, revizijski preverljivosti in jasni razdelitvi nalog. Prav na tej podlagi je mogoče oceniti, ali je obstoječi proces dovolj zrel, ali pa potrebuje prenovo, ki bo okrepila nadzor, zmanjšala tveganja in povečala zanesljivost delovanja.

Pomen notranjih kontrol, sledljivosti in jasno razmejenih odgovornosti je posebej izrazit pri vrednotenju obstoječega stanja procesa upravljanja privilegiranih dostopov. Kadar so notranje kontrole šibke, sledljivost pomanjkljiva in odgovornosti nejasne, to pomeni, da proces ni ustrezno obvladovan z organizacijskega in varnostnega vidika. Takšna ugotovitev zato predstavlja neposredno podlago za procesno analizo in oblikovanje predloga prenove v nadaljevanju članka.

Analiza obstoječega procesa upravljanja privilegiranih dostopov

Analitični del v nadaljevanju na podlagi predstavljenega metodološkega okvira obravnava obstoječe stanje procesa upravljanja privilegiranih dostopov v organizacijskem okolju javnega sektorja ter opredeli njegove ključne pomanjkljivosti po logiki AS-IS.

Metodološki pristop in potek analize

Članek je metodološko zasnovan kot kvalitativna študija primera, usmerjena v analizo procesa upravljanja privilegiranih dostopov v organizacijskem okolju javnega sektorja. V središču obravnave je procesni potek od zaznane potrebe po privilegiranem dostopu do njegove odobritve, dodelitve, uporabe, pregleda upravičenosti in ukinitve. Enota analize je torej življenjski cikel privilegiranega dostopa kot organizacijsko in varnostno pomemben proces.

Analiza je bila izvedena po logiki AS-IS / TO-BE. V prvem koraku je bil na podlagi strokovne presoje procesnega toka opisan obstoječi potek procesa upravljanja privilegiranih dostopov ter prepoznane njegove ključne faze, udeležene vloge, odločitvene točke in kontrolni mehanizmi. V drugem koraku je bila izvedena primerjalna presoja obstoječega stanja glede na izbrana teoretična in normativna izhodišča

s področja managementa poslovnih procesov, upravljanja privilegiranih dostopov, notranjih kontrol in sledljivosti. V tretjem koraku je bil na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti oblikovan predlog prenovljenega procesa.

Empirična osnova analize je temeljila na vsebinski in procesni presoji anonimiziranega organizacijskega okolja javnega sektorja, pri čemer so bile obravnavane ključne faze življenjskega cikla privilegirane dostopa: sprožitev zahteve, odobritveni tok, tehnična dodelitev pravic, uporaba dostopa, pregled upravičenosti ter ukinitve dostopa. Posamezne faze so bile presojane glede na kriterije preglednosti, razmejitve odgovornosti, enotnosti evidentiranja, sledljivosti, pravočasnosti ukinitve in skladnosti z izbranimi teoretičnimi izhodišči.

Takšen metodološki pristop ne temelji na kvantitativnem merjenju učinkov, temveč na strokovno utemeljeni kvalitativni analizi primera. Namen analize je bil prepoznati ključne procesne vrzeli, jih povezati s teoretičnimi izhodišči ter oblikovati organizacijsko izvedljiv predlog prenove, ki lahko služi kot podlaga za nadaljnjo formalizacijo procesa in njegovo tehnološko podporo v praksi. Zaradi varnostnih in organizacijskih razlogov je obravnavano okolje anonimizirano, zato članek ne predstavlja vseh operativnih podrobnosti, temveč procesno bistvene elemente, potrebne za strokovno analizo in oblikovanje predloga izboljšav.

Izbrani metodološki pristop je za obravnavani problem primeren zato, ker upravljanje privilegiranih dostopov v organizacijskem okolju javnega sektorja ni zgolj tehnično vprašanje, temveč vprašanje procesne urejenosti, razdelitve odgovornosti, sledljivosti in notranjih kontrol. Kvalitativna študija primera omogoča poglobljeno presojo medsebojne povezanosti teh elementov ter prepoznavanje procesnih vrzeli, ki jih s kvantitativnim pristopom brez podrobnega poznavanja organizacijskega konteksta ne bi bilo mogoče enako jasno razložiti. Metodološka logika AS-IS / TO-BE je zato ustrezna, ker omogoča primerjavo obstoječega stanja s predlaganim izboljšanim modelom ter oblikovanje strokovno utemeljenih priporočil za prakso.

Organizacijsko okolje in potek procesa

Obravnavani primer se nanaša na organizacijo javnega sektorja, v kateri informacijski sistemi predstavljajo ključno podporo izvajanju osnovnih poslovnih, upravnih in podpornih nalog. Takšno okolje praviloma vključuje večje število uporabnikov, različne informacijske sisteme, strežniško infrastrukturo, omrežne storitve, administrativna orodja in posebne dostope za vzdrževanje, konfiguriranje ter nadzor informacijskega okolja. Zaradi narave dela in odgovornosti do javnosti je v takšni organizaciji posebej pomembno, da so postopki upravljanja dostopov jasni, sledljivi in usklajeni z notranjimi pravili ter varnostnimi zahtevami.

V takšnem okolju privilegirani dostopi omogočajo izvajanje nalog, ki presegajo običajne uporabniške pravice. Gre za dostope, s katerimi je mogoče upravljati strežnike, uporabniške račune, varnostne nastavitve, aplikacijske pravice, systemske konfiguracije in druge občutljive elemente informacijskega sistema. Privilegirani dostopi so zato nujni za delo sistemskih administratorjev, strokovnjakov za podporo, skrbnikov aplikacij, upravljavcev omrežja in drugih oseb, ki zaradi narave svojih nalog potrebujejo razširjena pooblastila. Hkrati pa prav zaradi tega predstavljajo tudi posebej občutljivo področje organizacijskega in varnostnega upravljanja.

Proces upravljanja privilegiranih dostopov v takšni organizaciji praviloma vključuje več zaporednih korakov. Najprej se pojavi potreba po privilegiranem dostopu, ki mora biti utemeljena z dejanskim delovnim razlogom. Sledi oddaja zahteve, njena presoja in odobritev, nato tehnična izvedba dodelitve pravic, uporaba dostopa pri opravljanju nalog, spremljanje oziroma nadzor uporabe ter poznejši pregled upravičenosti ali ukinitve dostopa. Že na tej ravni je razvidno, da ne gre za enostavno tehnično dejanje, temveč za proces, v katerem sodeluje več različnih vlog in kjer mora biti vsaka faza jasno opredeljena.

Proces upravljanja privilegiranih dostopov se v obravnavanem okolju ne odvija izolirano, temveč je povezan z drugimi organizacijskimi procesi, kot so upravljanje uporabnikov, kadrovske spremembe, notranje kontrole, informacijska varnost, upravljanje incidentov in zagotavljanje skladnosti. Sprememba delovnega mesta, nova zaposlitev, začasno dodeljena naloga ali zaključek sodelovanja lahko neposredno vplivajo na potrebo po privilegiranih dostopih, zato mora biti ta proces povezan z drugimi organizacijskimi tokovi in ne sme biti obravnavan kot ločeno tehnično opravilo.

Proces upravljanja privilegiranih dostopov je z analitičnega vidika smiselno obravnavati kot poslovni proces z jasno določenimi vhodi, izhodi, odgovornostmi, kontrolnimi točkami in pričakovanimi rezultati. Vhod v proces predstavlja utemeljena potreba po privilegiranem dostopu, izhod pa pravilno dodeljen, pregledovan in po potrebi ukinjen privilegirani dostop, pri katerem je mogoče preveriti celotno odločanje in uporabo. Če teh elementov ni mogoče jasno določiti, to pomeni, da proces ni dovolj urejen oziroma obvladovan.

Analiza obstoječega stanja zato izhaja iz ključnih vprašanj, povezanih s sprožitvijo zahteve za privilegirani dostop, odobritvijo, tehnično dodelitvijo pravic, zagotavljanjem sledljivosti uporabe, periodičnim preverjanjem upravičenosti ter ukinitvijo dostopov, ko ti niso več potrebni. Prav presoja teh elementov omogoča oceno, ali je proces dovolj pregleden, varen in učinkovit ali pa zahteva prenovo.

AS-IS analiza procesa upravljanja privilegiranih dostopov

Obstoječe stanje procesa upravljanja privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja je mogoče opisati kot večstopenjski postopek, v katerem sodelujejo različni nosilci, vendar njihove vloge in odgovornosti niso vedno dovolj jasno povezane v enoten procesni tok. Potreba po privilegiranem dostopu običajno nastane zaradi izvajanja administrativnih nalog, odprave incidentov, vzdrževanja informacijskih sistemov, uvajanja novih rešitev ali začasnih operativnih potreb. V obravnavanem primeru potrebo praviloma zazna neposredni vodja, skrbnik sistema ali odgovorna oseba za posamezno nalogo, zahteva pa mora biti utemeljena z dejanskim delovnim razlogom, kot so vzdrževanje sistema, odprava incidenta ali izvedba administrativnega posega. Že na začetku procesa je zato pomembno, da je poslovni razlog za dostop jasno opredeljen, saj brez tega ni mogoče objektivno presoditi, ali je zahteva upravičena.

Pri presoji obstoječega stanja so bili kot ključni kriteriji upoštevani jasnost sprožitve zahteve, razmejitev odgovornosti med udeleženiimi vlogami, enotnost evidentiranja odločitev, sledljivost uporabe privilegiranih dostopov, sistematičnost pregledov upravičenosti ter pravočasnost ukinitve dostopov. Ti kriteriji so bili izbrani zato, ker neposredno vplivajo na preglednost, obvladljivost, varnost in organizacijsko zanesljivost procesa upravljanja privilegiranih dostopov.

V obstoječem stanju se postopek praviloma začne z zahtevo za dodelitev privilegiranega dostopa. Zahtevo lahko poda neposredno uporabnik, njegov nadrejeni ali druga odgovorna oseba, odvisno od organizacijske prakse. V tej fazi se pogosto pojavi prva težava, saj razlog za dostop ni vedno zapisan dovolj natančno, prav tako pa niso vedno enotno določena merila, na podlagi katerih se presoja nujnost in obseg zahtevanih pravic. Posledično lahko pride do neenotnega odločanja, pri katerem podobne zahteve niso vedno obravnavane na enak način.

Naslednja faza vključuje odobritev dostopa. Poslovna odobritev pomeni potrditev dejanske potrebe po privilegiranem dostopu, varnostna presoja pa preveritev ustreznosti obsega pravic in tveganja, povezanega z njihovo uporabo. V proces so navadno vključeni poslovni vodja, neposredno nadrejeni, informacijska služba ali varnostna funkcija, vendar razmejitev med poslovno in tehnično odobritvijo ni vedno povsem jasna. To pomeni, da je lahko odgovornost za končno odločitev razpršena, kar zmanjšuje preglednost postopka in otežuje kasnejše preverjanje, kdo je dejansko prevzel odgovornost za odobritev privilegiranih pravic. Takšno stanje je posebej problematično v okoljih, kjer je treba pozneje dokazovati upravičenost dodeljenih dostopov.

Po odobritvi sledi tehnična izvedba dodelitve pravic. Tehnična izvedba praviloma pomeni aktivacijo ali dodelitev pravic v konkretnem sistemskem, strežniškem ali aplikacijskem okolju, pri čemer mora biti izvedba povezana z jasno sledljivo evidenco. Tudi ta del procesa je lahko izveden različno, odvisno od vrste sistema, lokalnih pravil in razpoložljivih administrativnih orodij. V obstoječem stanju se kot težava pogosto pokaže dejstvo, da tehnična dodelitev pravic ni vedno vezana na enoten postopek evidentiranja, zaradi česar je težje zagotoviti popolno sledljivost. Če je privilegirani dostop dodeljen prek več različnih sistemov ali administrativnih vmesnikov, se lahko evidenca razprši, s tem pa se zmanjša preglednost nad celotnim življenjskim ciklom dostopa.

Posebej pomembna faza procesa je uporaba privilegiranega dostopa. Ta bi morala biti ustrezno zabeležena, časovno omejena in povezana z jasno določeno nalogo. V obstoječem stanju pa se pojavljajo težave, kot so uporaba stalno aktivnih privilegiranih računov, nezadostno beleženje administrativnih aktivnosti in omejena možnost naknadnega pregleda. To pomeni, da organizacija sicer formalno razpolaga s podatkom o dodeljenih pravicah, ne more pa vedno z enako jasnostjo ugotoviti, kako, kdaj in zakaj so bile te pravice dejansko uporabljene. Pomembna pomanjkljivost obstoječega stanja je tudi neredno preverjanje upravičenosti privilegiranih dostopov. Tak pregled bi moral biti vezan na vnaprej določeno časovno obdobje ali na sprožilni dogodek, kot so sprememba delovnega mesta, zaključek projekta ali sprememba organizacijskih nalog. V obstoječem stanju pa dostopi pogosto ostanejo aktivni tudi po tem, ko poslovni razlog zanje ni več enako močan, kar povečuje tveganje za kopičenje nepotrebnih ali preširokih pravic.

Posebno občutljiv del procesa je tudi ukinitve privilegiranih dostopov. Ta bi morala biti pravočasna, dokumentirana in jasno povezana s kadrovskimi ter organizacijskimi spremembami oziroma z drugimi sprožilnimi dogodki, kot so sprememba delovnega mesta, prenehanje potrebe po dostopu ali zaključek sodelovanja. V obstoječem stanju pa se pogosto izkaže, da med kadrovskimi spremembami, operativnim delom in tehnično ukinitvijo pravic ni vedno vzpostavljena dovolj tesna povezava. Posledica tega je lahko zamik pri ukinitvi dostopov, kar povečuje varnostno in organizacijsko tveganje.

Če obstoječe stanje presojamo s procesnega vidika, se kot glavne pomanjkljivosti pokažejo predvsem neenotno sprožanje zahtev, nepopolna razmejitev odgovornosti, razpršeno evidentiranje odločitev, omejena sledljivost uporabe privilegiranih dostopov, neredni pregledi upravičenosti in prepočasna ukinitve dostopov. Te ugotovitve temeljijo na analizi opisanega poteka procesa, v katerem je razvidno, da zahteve niso vedno enako strukturirane, da odobritvene in izvedbene vloge niso povsem jasno ločene, da evidence niso nujno

vezane na enoten sledljiv tok ter da pregledi upravičenosti in ukinitve dostopov niso vedno dovolj tesno povezani s sprožilnimi organizacijskimi spremembami. Takšno stanje pomeni, da proces sicer obstaja, vendar ni vedno dovolj standardiziran, pregleden in obvladovan. Prav zato je smiselno obstoječi model procesa obravnavati kot izhodišče za prenovo.

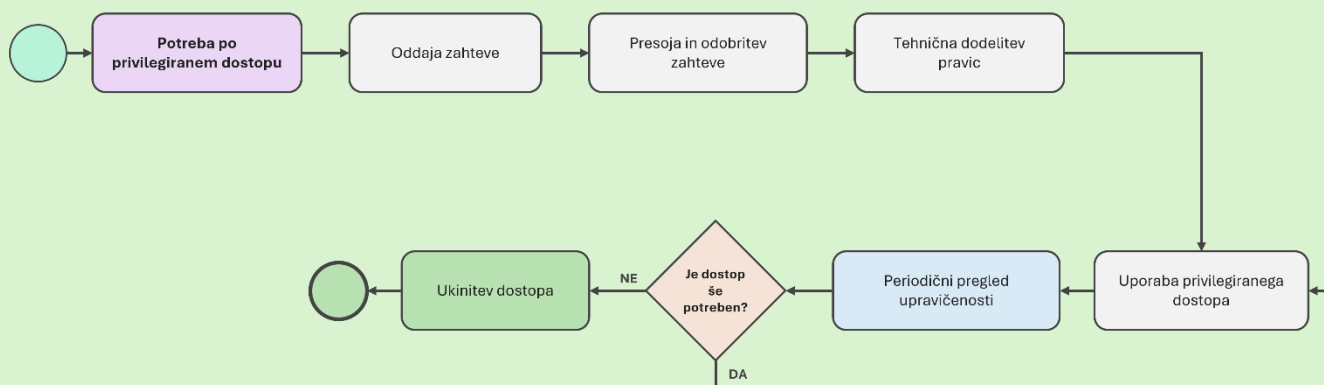
Na podlagi analize obstoječega stanja je mogoče ugotoviti, da se največ možnosti za izboljšanje skriva v jasnejšem določanju vlog, standardizaciji odobritvenega toka, boljši evidenci odločitev, rednih pregledih upravičenosti in bolj sistematičnem spremljanju uporabe privilegiranih dostopov. Te ugotovitve predstavljajo izhodišče za oblikovanje prenovljenega procesa, ki bo obravnavan v nadaljnjem delu članka.

Tabela 1: Ključne ugotovitve analize obstoječega stanja

Področje procesa	Ugotovljeno stanje	Posledica
Zahteva za dostop	Razlog za dostop ni vedno zapisan dovolj natančno.	Otežena presoja upravičenosti zahteve.
Odobritev dostopa	Vloge med poslovno, tehnično in varnostno odobritvijo niso vedno jasno razmejene.	Nejasna odgovornost za končno odločitev.
Dodelitev pravic	Evidentiranje dodeljenih pravic ni vedno enotno.	Slabša preglednost nad življenjskim ciklom dostopa.
Uporaba privilegiranih dostopov	Beleženje uporabe ni vedno enako dosledno.	Omejena sledljivost administrativnih aktivnosti.
Pregled upravičenosti	Pregledi se ne izvajajo vedno dovolj sistematično.	Kopičenje nepotrebnih ali preširokih pravic.
Ukinitev dostopa	Ukinitev ni vedno dovolj hitro povezana s spremembami delovnega statusa.	Povečano varnostno in organizacijsko tveganje.

Tabela 1 potrjuje, da ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa niso omejene le na posamezno fazo, temveč se pojavljajo skozi celoten življenjski cikel privilegiranega dostopa, od zahteve in odobritve do uporabe, pregleda upravičenosti in ukinitve. To pomeni, da ugotovljenih vrzeli ni mogoče učinkovito odpravljati z delnimi ukrepi, temveč z bolj celovito prenovo procesa, ki bo jasneje določila vloge, odločitvene točke, način evidentiranja in mehanizme nadzora.

Obstoječi proces upravljanja privilegiranih dostopov (AS-IS)



Slika 1: Obstoječi proces upravljanja privilegiranih dostopov (AS-IS)

Predlog prenove procesa in razprava o učinkih

TO-BE model upravljanja privilegiranih dostopov

Na podlagi ugotovitev o obstoječem stanju je mogoče oblikovati prenovljen proces upravljanja privilegiranih dostopov, ki temelji na jasnejši razdelitvi vlog, enotnem odobritvenem toku, večji sledljivosti in rednem preverjanju upravičenosti dodeljenih pravic. Cilj prenove ni samo povečanje varnosti, ampak tudi bolj pregledno, dosledno in učinkovito upravljanje procesa kot celote.

Prenovljen proces bi se moral začeti z jasno strukturirano zahtevo za privilegirani dostop. V njej morajo biti obvezno navedeni poslovni razlog, obseg zahtevanih pravic, sistem oziroma okolje, na katero se zahteva nanaša, predvideno trajanje dostopa in odgovorna oseba, ki zahtevo potrjuje. S tem se že na začetku zmanjša možnost nejasnih ali preširoko opredeljenih zahtev, hkrati pa se zagotovi enotna podlaga za nadaljnjo presojo. Če zahteva ni popolna ali ni dovolj jasno utemeljena, se vrne v dopolnitev, če pa se v postopku presoje ugotovi, da ni upravičena ali da predlagani obseg pravic ni sprejemljiv, se zavrne.

V drugi fazi prenovljenega procesa je pomembna jasna ločitev med poslovno, varnostno in tehnično presojo. Poslovni odobritelj potrdi, da je dostop dejansko potreben za izvajanje nalog, varnostna ali nadzorna funkcija presodi ustreznost in tveganje dostopa, tehnični izvajalec pa pravice dodeli v skladu z odobrenim obsegom. Takšna razdelitev vlog zmanjšuje možnost, da bi ista oseba hkrati zahtevala, odobrila in izvedla privilegirani dostop, s čimer se okrepi kontrolno okolje in poveča transparentnost procesa.

Poseben poudarek prenove mora biti na sledljivosti. Vsaka odločitvena točka v procesu bi morala biti evidentirana tako, da je mogoče naknadno preveriti, kdo je zahtevo podal, kdo jo je odobril, kdo je pravice tehnično dodelil, kdaj je bil dostop aktiviran in pod kakšnimi pogoji. Poleg tega bi morala biti tudi uporaba privilegiranih dostopov čim bolj povezana z beleženjem aktivnosti, da je mogoče ugotoviti, kdo je dostop uporabljal, v katerem obdobju in za kakšen namen. Prenovljeni proces zato ne sme zagotavljati le evidence odobritve in dodelitve pravic, temveč tudi možnost beleženja, spremljanja in naknadnega pregleda dejanske uporabe privilegiranega dostopa. Takšna ureditev je pomembna tako z vidika notranjih kontrol kot tudi z vidika revizijske preverljivosti.

Prenovljen proces bi moral vključevati tudi časovno omejevanje privilegiranih dostopov, kadar je to mogoče. Namesto trajno aktivnih privilegiranih pravic bi bilo smiselno uvesti načelo, da se dostopi dodeljujejo za vnaprej določen čas ali za točno določen namen, nato pa se samodejno ali nadzorovano ponovno preverijo. S tem se zmanjšuje možnost kopičenja nepotrebnih pravic in povečuje skladnost s principom najmanjših potrebnih privilegijev.

Naslednji pomemben element prenove je redni pregled upravičenosti dodeljenih privilegiranih dostopov. Organizacija bi morala v procesu predvideti obvezne periodične preglede, pri katerih se preverja, ali uporabnik privilegirane pravice še vedno potrebuje, ali je obseg pravic še vedno ustrezen in ali obstajajo dostopi, ki bi jih bilo treba omejiti ali ukiniti. Takšna recertifikacija bi morala biti sistematična in povezana z jasno določenimi odgovornostmi.

Pomemben del prenovljenega procesa je tudi pravočasna ukinitve privilegiranih dostopov. Kot sprožilni dogodki za ukinitve morajo biti jasno opredeljeni prenehanje delovnega razmerja, sprememba delovnega mesta, zaključek projekta, potek obdobja veljavnosti ali odločitev nadrejenega oziroma pristojne funkcije. Če je ta del procesa dovolj dobro povezan s kadrovskimi in organizacijskimi spremembami, se lahko bistveno zmanjša tveganje, da bi privilegirani dostopi ostali aktivni brez dejanske potrebe.

Prenovljen model procesa tako temelji na petih ključnih izboljšavah: na standardizirani zahtevi, večstopenjski odobritvi, enotni evidenci odločitev, sistematičnem pregledu upravičenosti in pravočasni ukinitvi dostopov. Tak pristop omogoča boljše obvladovanje privilegiranih pravic ter bolj dosledno izvajanje procesa v organizaciji javnega sektorja.

S procesnega vidika je bistveno, da prenovljeni model ne obravnava privilegiranega dostopa kot enkratnega administrativnega opravila, temveč kot življenjski cikel, ki se začne z utemeljeno zahtevo in konča s preverjeno ukinitvijo pravic. Prav ta celovitost je osnova za učinkovitejše upravljanje procesa in za zmanjševanje varnostnih ter organizacijskih tveganj.

Tabela 2: Primerjava obstoječega in prenovljenega procesa upravljanja privilegiranih dostopov

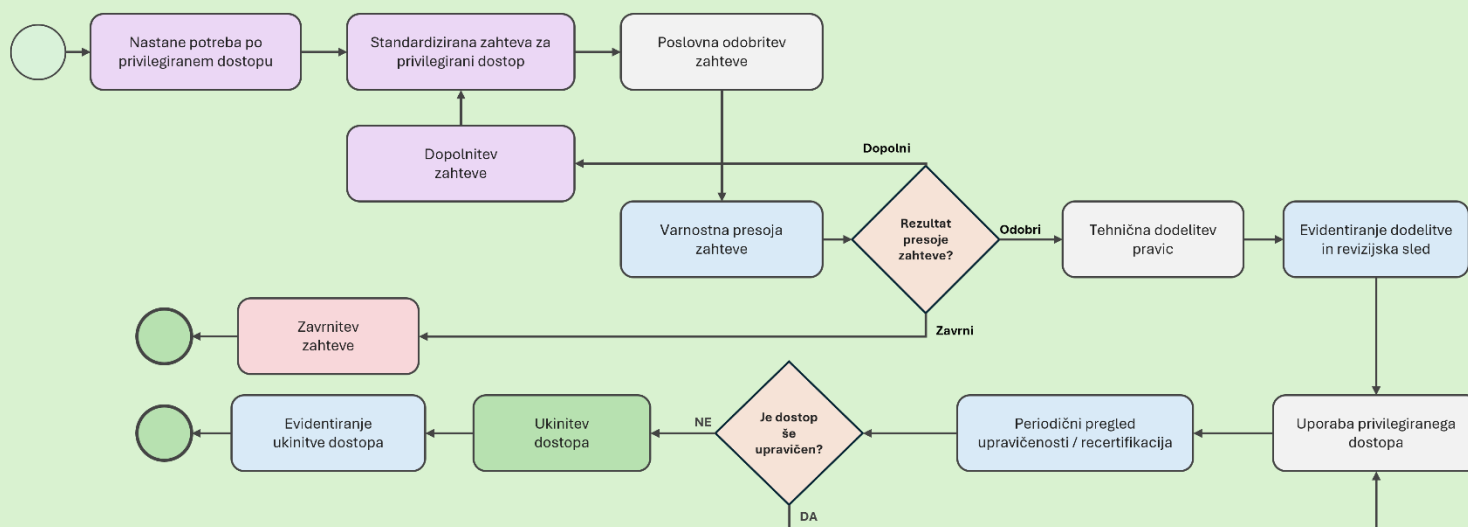
Element procesa	Obstoječe stanje (AS-IS)	Prenovljeno stanje (TO-BE)
Zahteva za dostop	Razlog za dostop ni vedno dovolj natančno opredeljen.	Zahteva vsebuje poslovni razlog, obseg pravic, sistem, trajanje in odgovorno osebo.
Odobritev	Vloge niso vedno jasno razmejene.	Poslovna, varnostna in tehnična presoja so jasno ločene.
Dodelitev pravic	Evidentiranje ni vedno enotno.	Dodelitev je vezana na enotno evidenco in jasen odobritveni tok.
Uporaba privilegiranih dostopov	Uporaba ni vedno dosledno sledljiva.	Uporaba je povezana z beleženjem aktivnosti in revizijsko sledjo.
Pregled upravičenosti	Pregledi se izvajajo neredno ali neenotno.	Uvedeni so redni in formalizirani pregledi upravičenosti.
Ukinitev dostopa	Ukinitev je lahko prepozna.	Ukinitev je vezana na jasno določene sprožilne dogodke in odgovorne osebe.

Tabela 2 jasno pokaže, da predlagana prenova ne posega le v posamezen korak procesa, temveč sistematično izboljšuje vse njegove ključne elemente, od zahteve in odobritve do uporabe, pregleda upravičenosti in ukinitve dostopa. Primerjava med obstoječim in prenovljenim stanjem tako potrjuje, da je predlagani model usmerjen v večjo preglednost, doslednejšo sledljivost, jasnejšo razmejitev odgovornosti in boljšo obvladljivost celotnega življenjskega cikla privilegiranega dostopa.

Predlagani prenovljeni proces upravljanja privilegiranih dostopov je prikazan tudi shematično, saj takšen prikaz omogoča jasnejšo opredelitev ključnih vlog, odločitev, kontrolnih točk in prehodov med posameznimi fazami procesa ter podpira razumevanje predlaganih izboljšav.

Zaradi ugotovljenih pomanjkljivosti je smiselno oblikovati prenovljen model procesa, ki bo jasneje določal vloge, odločitvene točke, način evidentiranja in pregled upravičenosti privilegiranih dostopov. Predlagani prenovljeni model je prikazan v nadaljevanju.

Predlagani prenovljeni proces upravljanja privilegiranih dostopov (TO-BE)



Slika 2: Predlagani prenovljeni proces upravljanja privilegiranih dostopov (TO-BE)

V primerjavi z obstoječim stanjem prenovljeni model uvaja jasno strukturirano zahtevo, ločeno poslovno in varnostno presojo, enotnejšo tehnično izvedbo, evidentiranje z revizijsko sledjo ter formaliziran pregled upravičenosti. S tem krepi preglednost, sledljivost, odgovornost in nadzor nad celotnim življenjskim ciklom privilegiranega dostopa.

Predlagane izboljšave so izvedljive tudi postopno. V prvi fazi je smiselno uvesti standardizirano zahtevo za privilegirani dostop, jasneje razmejiti poslovne, varnostne in tehnične vloge ter določiti osnovna pravila odobritvenega toka. V drugi fazi je priporočljivo vzpostaviti enotnejše evidentiranje odločitev, formalizirati revizijsko sled ter uvesti redne preglede upravičenosti privilegiranih dostopov. V tretji fazi pa je mogoče proces nadgraditi še z večjo avtomatizacijo, časovno omejitvijo privilegiranih pravic in naprednejšo podporo spremljanju uporabe dostopov. Takšen postopni pristop omogoča izvedljivo prenovo tudi v okoljih, kjer takojšnja uvedba celovite PAM-platforme ni mogoča, organizaciji pa omogoča uvajanje izboljšav v skladu z njeno organizacijsko in tehnološko zrelostjo.

Slikovni prikaz predlaganega prenovljenega procesa potrjuje, da je upravljanje privilegiranih dostopov smiselno obravnavati kot celovit in medsebojno povezan proces, v katerem so posamezne faze logično povezane z odgovornostmi, kontrolnimi točkami in mehanizmi nadzora. Prav takšna procesna celovitost predstavlja podlago za presojo učinkov prenove, ki so obravnavani v nadaljevanju.

Pričakovani učinki prenove

Prenovljeni model temelji na petih ključnih spremembah: standardizirani zahtevi, jasni ločitvi poslovne, varnostne in tehnične presoje, enotni evidenci odločitev, rednem pregledu upravičenosti ter pravočasni ukinitvi dostopov. Njegov najpomembnejši učinek je jasnejša razmejitev vlog in odgovornosti, saj so poslovna odobritev, varnostna presoja in tehnična dodelitev pravic opredeljene kot ločene faze procesa. Takšna ureditev zmanjšuje možnost nejasnega odločanja, krepi notranje kontrole in povečuje transparentnost upravljanja privilegiranih dostopov.

Drugi pomemben učinek prenove je večja sledljivost odločitev in uporabe privilegiranih dostopov. Prenovljeni model zmanjšuje razpršenost evidence z enotnejšim evidentiranjem ključnih odločitev ter z jasno poudarjeno revizijsko sledjo. S tem se izboljšuje možnost naknadnega preverjanja, kdo je dostop zahteval, odobril, dodelil in uporabljal, kar je posebej pomembno v okoljih, kjer so odgovornost, nadzor in revizijska preverljivost bistveni elementi organizacijskega delovanja.

Tretji pomemben učinek prenove je bolj sistematičen pristop k preverjanju upravičenosti privilegiranih dostopov. Periodični pregledi v prenovljenem modelu niso več razumljeni kot občasna ali neformalna aktivnost, temveč kot sestavni del procesa. S tem se pozornost ne usmerja le v trenutek dodelitve pravice, ampak tudi v njeno trajanje, utemeljenost in pravočasno ukinitve, kar zmanjšuje verjetnost, da bi privilegirane pravice ostale aktivne brez dejanske poslovne potrebe. Skupni učinek navedenih izboljšav je bolj standardiziran in organizacijsko bolje urejen proces upravljanja privilegiranih dostopov.

Učinke predlagane prenove bi bilo v praksi smiselno spremljati tudi z izbranimi procesnimi kazalniki. Med najpomembnejše bi bilo mogoče uvrstiti čas od podaje zahteve do odobritve dostopa, delež privilegiranih dostopov z vnaprej določenim rokom veljavnosti, delež periodično pregledanih oziroma recertificiranih dostopov, delež pravočasno ukinjenih dostopov po sprožilnem dogodku ter obseg privilegiranih aktivnosti, pri katerih je zagotovljena ustrezna revizijska sled. Takšni kazalniki bi organizaciji omogočili, da prenovljenega procesa ne obravnava zgolj normativno, temveč tudi z vidika njegove dejanske učinkovitosti, nadzora in organizacijske zrelosti.

Ugotovitve v luči teoretičnih izhodišč

Ugotovitve analitičnega dela potrjujejo teoretično izhodišče članka, da je upravljanje privilegiranih dostopov smiselno obravnavati kot poslovni proces in ne le kot posamezno tehnično varnostno opravilo. Procesni pristop se je v obravnavanem primeru izkazal kot uporaben predvsem zato, ker omogoča jasno določanje vhodov, izhodov, odgovornosti, kontrolnih točk in pričakovanih rezultatov, kar je skladno s temeljnimi izhodišči managementa poslovnih procesov in procesnega modeliranja (Raspor, 2023a; Polančič & Jošt, 2012). To se v analitičnem delu potrjuje zlasti pri odobritvenem toku, evidentiranju odločitev, recertifikaciji in ukinitvi dostopa. Kadar so ti elementi procesno urejeni, je mogoče proces ne le izvajati, temveč ga tudi bolj sistematično nadzirati, vrednotiti in izboljševati.

Rezultati potrjujejo tudi pomembnost notranjih kontrol, sledljivosti in ločevanja odgovornosti, ki so bili v teoretičnem delu opredeljeni kot ključni elementi učinkovitega upravljanja privilegiranih dostopov. Tam, kjer odgovornosti niso jasno razmejene, evidenca ni enotna in pregledi niso sistematični, proces postane manj pregleden in slabše obvladovan. Prenovljeni model zato ne predstavlja le tehnične izboljšave, temveč tudi organizacijsko okrepitev procesa.

Pomembna je tudi povezava med prenovo procesa in načelom najmanjših potrebnih pravic. Teoretični del je poudaril, da privilegirani dostopi ne smejo biti razumljeni kot statične pravice, temveč kot kontroliran del življenjskega cikla dostopa. Prenovljeni model temu sledi z bolj strukturirano zahtevo, jasnejšim obsegom pravic, periodičnim pregledom upravičenosti in pravočasno ukinitvijo dostopa. Procesni pristop tako neposredno podpira varnostno logiko upravljanja privilegiranih računov.

Uporabna vrednost za organizacije javnega sektorja

Ugotovitve članka so za organizacije javnega sektorja posebej pomembne zato, ker takšne organizacije delujejo v okoljih, kjer so zakonitost, sledljivost odločitev, notranje kontrole in jasna odgovornost med ključnimi zahtevami organizacijskega delovanja. Upravljanje privilegiranih dostopov zato ni zgolj notranje IT-vprašanje, temveč pomemben element organizacijskega upravljanja, ki neposredno vpliva na preglednost delovanja, revizijsko preverljivost in zanesljivost izvajanja nalog. Kadar organizacija ne more jasno izkazati, kdo je privilegirane pravice odobril, na kateri podlagi so bile dodeljene, kako se njihova uporaba spremlja in kdaj se ponovno preverjajo, proces ni ustrezno obvladovan z vidika varnosti in upravljanja.

Ugotovitve članka so primerljive z drugimi obravnavami prenove procesov v javnem sektorju, pri katerih se kot posebej pomembni pokažejo natančen posnetek obstoječega stanja, jasen prikaz prenovljenega procesa in usmerjenost v večjo preglednost ter obvladljivost izvajanja. Takšna primerjalna izhodišča potrjujejo, da je tudi pri upravljanju privilegiranih dostopov smiselno izhajati iz procesne analize obstoječega stanja ter nato oblikovati izboljšave, ki krepijo sledljivost, odgovornost, notranje kontrole in učinkovitost izvajanja (Šestan, 2016; Topolovec, 2022). S tem se predlagani model umešča v širšo logiko procesnih izboljšav v javnem sektorju, pri katerih je organizacijska urejenost enako pomembna kot sama tehnološka podpora.

Predlagani model je za organizacije javnega sektorja uporaben zato, ker povezuje varnostne zahteve, notranje kontrole in procesno logiko upravljanja privilegiranih dostopov. Njegova prednost ni v predpostavki takojšnje uvedbe celovite tehnološke rešitve, temveč v možnosti postopne organizacijske prenove, ki jo je mogoče prilagoditi tudi bolj kompleksnim okoljem ali organizacijam z omejitvami pri uvajanju sprememb. To pomeni, da je izboljšave mogoče uvajati tudi tam, kjer takojšnja uvedba celovite PAM-platforme ni izvedljiva, vendar je mogoče postopno izboljšati odobritvene tokove, evidentiranje odločitev, recertifikacijo in ukinjanje dostopov.

Ugotovitve članka kažejo, da je procesna prenova upravljanja privilegiranih dostopov smiselna ne glede na stopnjo tehnološke zrelosti organizacije. Tudi v okoljih z manj napredno informacijsko podporo je mogoče izboljšati preglednost, odgovornost in obvladljivost procesa že s standardizacijo zahtev, jasnejšo razdelitvijo vlog ter rednim preverjanjem upravičenosti dostopov. V organizacijah z višjo stopnjo digitalne podpore pa takšen model hkrati predstavlja ustrezno osnovo za nadaljnjo avtomatizacijo, centralizirano evidenco in naprednejše spremljanje privilegiranih aktivnosti.

Omejitve raziskave

Pri interpretaciji rezultatov je treba upoštevati, da članek temelji na procesni in analitični obravnavi primera v organizacijskem okolju javnega sektorja ter ne vključuje kvantitativne meritve učinkov po dejanski uvedbi prenovljenega modela. Rezultatov zato ni mogoče razumeti kot empirično dokazano izboljšanje v numeričnem smislu, temveč kot strokovno utemeljen predlog prenove, ki temelji na analizi obstoječega stanja, procesnem pristopu in relevantnih teoretičnih izhodiščih. Takšna obravnava omogoča jasno prepoznavanje ključnih vrzeli in oblikovanje organizacijsko smiselnega modela izboljšav, ugotovitev pa ni mogoče samodejno posplošiti na vse organizacije javnega sektorja, temveč jih je treba razumeti kot podlago za prilagojeno uporabo v primerljivih organizacijskih okoljih.

Dodatna omejitev obravnave izhaja iz anonimizacije organizacijskega okolja ter iz dejstva, da zaradi varnostnih in organizacijskih razlogov vseh notranjih podatkov in operativnih podrobnosti procesa ni mogoče predstaviti v celoti. To omejuje stopnjo konkretizacije posameznih primerov, ne zmanjšuje pa analitične uporabnosti obravnave, če so jasno opredeljene faze procesa, udeležene vloge, kontrolne točke in ključne pomanjkljivosti.

Zaključek

Obravnava je pokazala, da upravljanje privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja ni le tehnično vprašanje informacijske varnosti, temveč procesno in organizacijsko pomembno področje, pri katerem kakovost upravljanja neposredno vpliva na preglednost, sledljivost, notranje kontrole in zanesljivost delovanja. Takšna ugotovitev je skladna s procesnim pristopom, po katerem je treba organizacijske aktivnosti obravnavati kot povezane procese z vhodi, izhodi, odgovornostmi, kontrolnimi točkami in pričakovanimi rezultati. Na glavno raziskovalno vprašanje je na podlagi teoretičnih izhodišč in analitičnega dela mogoče odgovoriti, da je upravljanje privilegiranih dostopov mogoče izboljšati predvsem z jasno standardizacijo procesa, natančnejšo razdelitvijo vlog in odgovornosti, ločitvijo poslovne, varnostne in tehnične presoje, enotnejšim evidentiranjem odločitev, rednim pregledovanjem upravičenosti ter pravočasno ukinitvijo dostopov. Pri tem se kot posebej uporaben pokaže pristop AS-IS / TO-BE, saj omogoča primerjavo obstoječega in prenovljenega stanja ter oblikovanje izboljšav na podlagi ugotovljenih procesnih vrzeli.

Ključne ugotovitve članka kažejo, da se največje pomanjkljivosti obstoječega stanja pojavljajo pri neenotnem sprožanju zahtev, nepopolni razmejitvi odgovornosti, razpršenem evidentiranju odločitev, omejeni sledljivosti uporabe privilegiranih dostopov, nerednih pregledih upravičenosti in prepočasni ukinitvi dostopov. Predlagani prenovljeni model te pomanjkljivosti zmanjšuje, saj uvaja bolj urejen odobritveni tok, jasnejšo ločitev nalog, enotnejše evidentiranje in revizijsko sled, bolj sistematične preglede ter večjo povezanost med poslovnim razlogom za dostop in njegovim dejanskim trajanjem. S tem se predlagani model navezuje tudi na teoretična izhodišča notranjih kontrol, sledljivosti, ločevanja odgovornosti in načela najmanjših potrebnih pravic.

Prispevek članka je predvsem v povezovanju procesne teorije, varnostnih zahtev in praktičnega upravljanja privilegiranih dostopov v organizaciji javnega sektorja. Takšna obravnava je za organizacije javnega sektorja posebej pomembna, saj krepi revizijsko preverljivost, notranje kontrole in jasnost odgovornosti ter hkrati predstavlja izvedljivo izhodišče za postopno izboljševanje organizacijske in varnostne zrelosti.

Na podlagi teoretičnih izhodišč in izvedene analize je za prakso mogoče izpostaviti naslednja priporočila: upravljanje privilegiranih dostopov naj bo obravnavano kot samostojen proces; zahteve naj bodo standardizirane; odobritveni tok naj jasno loči poslovno, varnostno in tehnično funkcijo; uporaba privilegiranih dostopov naj bo povezana z enotnim evidentiranjem in revizijsko sledjo; organizacije pa naj uvedejo redne preglede upravičenosti in jasno določene sprožilce za ukinitve dostopov.

Kot omejitev članka je treba poudariti, da obravnava temelji na procesni in strokovni analizi ter ne vključuje kvantitativnega merjenja učinkov po dejanski uvedbi prenovljenega modela. Nadaljnje raziskovanje bi bilo zato smiselno usmeriti v empirično preverjanje učinkov predlaganega modela po njegovi uvedbi v praksi, zlasti z vidika učinkovitosti odobritvenega toka, kakovosti revizijske sledi, deleža pravočasno ukinjenih dostopov, obsega izvedenih pregledov učinkovitosti in organizacijske zrelosti procesa.

Viri in literatura:

1. Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. (2023). *Identity, Credential, and Access Management (ICAM) Reference Architecture*. https://www.cisa.gov/sites/default/files/2023-09/CDM-ICAM_Reference_Architecture_508c.pdf
2. Damij, N., Damij, T., & Jelenc, F. (2015). Healthcare process analysis and improvement at the department of abdominal surgery, University medical centre Ljubljana. *Zdravniški vestnik*, 84, 26–37.
3. International Organization for Standardization. (2022a). *ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements*. <https://www.iso.org/standard/27001>
4. International Organization for Standardization. (2022b). *ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls*. <https://www.iso.org/standard/75652.html>
5. Joint Task Force. (2020). *Security and privacy controls for information systems and organizations*. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-53r5>
6. Microsoft. (2024a, January 29). Enterprise access model. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/security/privileged-access-workstations/privileged-access-access-model>
7. Microsoft. (2024b, June 20). Securing privileged access overview. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/security/privileged-access-workstations/overview>
8. Polančič, G., & Jošt, G. (2012). Analiza upravljanja poslovnih procesov z BPMN 2.0. *Uporabna informatika*, 20(3), 153–162.
9. Raspor, A. (2023a). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p. http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
10. Raspor, A. (2023b). *Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p. http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
11. Šestan, A. (2016). *Prenova poslovnega procesa v občini Ilirska Bistrica* [magistrsko delo]. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo.
12. Topolovec, M. (2022). *Prenova poslovnih procesov na temelju digitalizacije – primer občine Videm* [magistrsko delo]. Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.

MILAN BUNIČ / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Digitalizacija osnovnošolskega okolja je privedla do razpršene in pravno ter organizacijsko zahtevne e-komunikacije, ki pogosto ni obravnavana kot celovit proces. Prispevek e-komunikacijo v osnovni šoli analizira kot poslovni proces in s pomočjo metodologije upravljanja poslovnih procesov (BPM) ter pristopa AS-IS/TO-BE prikaže obstoječe stanje in njegove ključne pomanjkljivosti. Na tej podlagi je oblikovan prenovljen model e-komunikacije, ki temelji na procesni standardizaciji, pravni skladnosti in jasno opredeljeni hierarhiji komunikacijskih kanalov ter prispeva k večji preglednosti, sledljivosti in varnosti e-komunikacije v šolskem okolju.

Ključne besede: e-komunikacija, osnovna šola, BPM, varstvo osebnih podatkov

ANALIZA IN PRENOVA PROCESOV E-KOMUNIKACIJE V OSNOVNI ŠOLI

Uvod

Digitalna preobrazba vzgoje in izobraževanja ni več začasna posledica izrednih okoliščin, temveč predstavlja trajno in strateško usmeritev razvoja šolskega sistema. V slovenskem prostoru to potrjujejo sistemske usmeritve Ministrstva za vzgojo in izobraževanje Republike Slovenije (2022), ki spodbujajo povezljivost šol, uporabo digitalnih platform ter razvoj digitalnih pedagoških pristopov. Tudi mednarodne analize OECD (2023) opozarjajo, da zgolj uvajanje tehnologije ne zagotavlja izboljšav, če ni podprto z usklajenim, zaupanja vrednim in interoperabilnim digitalnim ekosistemom.

V takšnem okolju e-komunikacija v osnovni šoli ne predstavlja več zgolj podpornega orodja vzgojno-izobraževalnemu procesu, temveč postaja samostojen organizacijski, upravni in pravni proces. Kot poudarja Raspor (2023), procesni pristop temelji na smiselni povezanosti aktivnosti v zaokrožen proces, ki ga je treba sistematično načrtovati, izvajati, nadzirati in stalno izboljševati, če želimo doseči zastavljene cilje organizacije. Ta izhodišča so posebej relevantna v šolskem okolju, kjer je komunikacija razdeljena med več deležnikov, kanalov in pravnih podlag.

Namen tega prispevka je analizirati e-komunikacijo v tipični slovenski osnovni šoli kot procesni sklop ter s pomočjo metodologije upravljanja poslovnih procesov (BPM) in pristopa AS-IS/TO-BE identificirati ključne vrzeli v obstoječem stanju. Na tej podlagi je oblikovan prenovljen model e-komunikacije (TO-BE), ki temelji na procesni standardizaciji, pravni skladnosti in jasni hierarhiji komunikacijskih kanalov. Članek e-komunikacijo obravnava kot celovit poslovni proces, v katerem je procesno upravljanje postavljeno pred izbiro posameznih tehnoloških orodij.

Na tej podlagi prispevek naslavlja naslednje raziskovalno vprašanje: kako je e-komunikacija v osnovni šoli organizirana v praksi in v kolikšni meri procesno neurejeno izvajanje e-komunikacije vpliva na preglednost, sledljivost in pravno skladnost komunikacije. Raziskovalno vprašanje izhaja iz predpostavke, da razpršena in neformalna raba komunikacijskih kanalov otežuje učinkovito upravljanje e-komunikacije ter povečuje organizacijska in pravna tveganja, zlasti na področju varstva osebnih podatkov.

Teoretična izhodišča

Upravljanje poslovnih procesov (BPM)

Upravljanje poslovnih procesov (Business Process Management – BPM) predstavlja sistematičen pristop k razumevanju, modeliranju, izvajanju in stalnemu izboljševanju procesov, s katerimi organizacije dosegajo svoje cilje. V sodobni literaturi je BPM opredeljen kot okvir, ki povezuje strategijo, procese, ljudi in informacijsko podporo ter omogoča merljivo izboljševanje učinkovitosti in kakovosti delovanja organizacij (Dumas idr., 2018).

Procesi so pri tem razumljeni kot ponovljivi tokovi aktivnosti z jasno opredeljenimi vhodi, izhodi, vlogami in odgovornostmi. Takšen procesni pogled je posebej relevanten za javne in izobraževalne organizacije, kjer je zaradi regulativnih zahtev, številnih deležnikov in visoke stopnje odgovornosti potrebna preglednost in sledljivost delovanja. Polančič & Jošt (2009) poudarjata, da procesni pristop prispeva k večji enotnosti izvajanja nalog ter zmanjšuje odvisnost organizacije od individualnih praks posameznikov.

Procesni pristop pa ne pomeni zgolj dokumentiranja ali informacijsko-tehnološke podpore, temveč se umešča kot upravljavski okvir, ki vpliva na način načrtovanja, izvajanja in nadzora nad delovanjem organizacije (Raspor, 2023). V kontekstu osnovne šole BPM omogoča obravnavo e-komunikacije kot celovitega procesa, ki zahteva jasno opredeljene vloge, pravila in nadzor nad izvajanjem.

Modeliranje procesov in notacija BPMN

Modeliranje procesov predstavlja osrednji element upravljanja poslovnih procesov, saj omogoča vizualizacijo poteka dela, razmejitev odgovornosti ter identifikacijo tveganj in ozkih grl. Med uveljavljenimi standardi modeliranja je BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation), ki zagotavlja standardiziran grafični jezik za opis poslovnih procesov in omogoča enotno razumevanje procesov med različnimi deležniki.

Uporaba BPMN je v strokovni literaturi prepoznana kot učinkovito orodje za analizo obstoječega stanja (AS-IS) in načrtovanje izboljšane stanja (TO-BE), saj omogoča primerljivost, preglednost in dokumentiranost procesnih rešitev (Dumas idr., 2018). Modeliranje procesov omogoča tudi jasno razmejitev procesnih korakov, odgovornosti in kontrolnih točk.

V kontekstu e-komunikacije v osnovni šoli BPMN predstavlja ustrezno orodje za sistematičen prikaz komunikacijskih tokov ter podporo analizi pomanjkljivosti obstoječega stanja in načrtovanju procesno urejenega modela e-komunikacije.

E-komunikacija, organizacija in interoperabilnost

E-komunikacija v organizacijah poteka prek več informacijskih sistemov in komunikacijskih kanalov, kar zahteva njihovo medsebojno usklajenost. Interoperabilnost pomeni sposobnost sistemov, da izmenjujejo podatke na skladen in nadzorovan način ter s tem podpirajo enoten procesni tok. Mednarodne analize opozarjajo, da pomanjkanje interoperabilnosti vodi v podvajanje dela, nepreglednost in povečana organizacijska tveganja (OECD, 2023).

V osnovnošolskem okolju interoperabilnosti ne smemo razumeti zgolj kot tehničnega vprašanja povezovanja sistemov, temveč predvsem kot organizacijsko vprašanje jasnih pravil uporabe komunikacijskih kanalov, upravljanja identitet uporabnikov in umeščanja posameznih orodij v procesni okvir šole. Procesni pristop omogoča, da so različne rešitve del usklajene celote, namesto da delujejo kot medsebojno nepovezani sistemi.

Za e-komunikacijo v osnovni šoli interoperabilnost predstavlja predpogoj za pregledno, sledljivo in organizacijsko obvladljivo komunikacijo med zaposlenimi, starši in drugimi deležniki.

Pravni okvir in varstvo osebnih podatkov

E-komunikacija v osnovni šoli vključuje obdelavo osebnih podatkov otrok, staršev in zaposlenih, zato poteka v strogo reguliranem pravnem okolju. Temeljni okvir določa Splošna uredba o varstvu podatkov (GDPR), ki zahteva zakonitost obdelav, omejitev namena, minimizacijo podatkov ter zagotavljanje ustrezne ravni varnosti (Evropski parlament in Svet Evropske unije, 2016). Na nacionalni ravni uredbu dopolnjuje Zakon o varstvu osebnih podatkov (Državni zbor Republike Slovenije, 2022), ki podrobneje ureja izvajanje posameznih obveznosti upravljavcev osebnih podatkov v javnem sektorju.

Posebnost osnovnošolskega okolja je obdelava osebnih podatkov otrok, ki zahtevajo še višjo stopnjo varstva in previdnosti. Šole morajo zato zagotoviti nadzor nad uporabljenimi komunikacijskimi kanali, jasno razmejiti odgovornosti zaposlenih in vzpostaviti sledljivost komunikacije. Smernice Informacijskega pooblaščenca poudarjajo pomen pogodbeno urejenih obdelovalcev, nadzorovanih komunikacijskih poti ter razločevanja med obdelavami, ki temeljijo na zakonski obveznosti, in obdelavami, ki zahtevajo privolitev (Informacijski pooblaščenec, 2021).

Pri večjih spremembah komunikacijskih rešitev je lahko potrebna tudi ocena učinka v zvezi z varstvom osebnih podatkov (DPIA), ki predstavlja preventivni organizacijski ukrep za sistematično obvladovanje tveganj. V praksi je DPIA posebej relevantna pri uvajanju novih digitalnih komunikacijskih orodij, centralizaciji komunikacije ali obdelavah, ki vključujejo obsežnejše količine osebnih podatkov otrok. Takšna presoja omogoča pravočasno prepoznavanje tveganj in prilagoditev procesov še pred uvedbo rešitve v vsakodnevno uporabo. V kontekstu osnovne šole pravni okvir ne predstavlja zgolj zbirke predpisov, temveč pomembno izhodišče za procesno ureditev e-komunikacije, saj zahteva sistematično oblikovanje komunikacijskih procesov, jasno določene odgovornosti in nadzor nad izvajanjem, kar neposredno podpira cilje preglednosti, sledljivosti in zakonitega delovanja šole.

Pedagoški in organizacijski vidiki digitalne komunikacije

Raziskave s področja izobraževanja potrjujejo, da lahko smiselno strukturirana in ciljno usmerjena komunikacija med šolo in starši prispeva k večji vključenosti staršev ter boljši podpori učnemu procesu. Hkrati empirični izsledki opozarjajo, da sama količina digitalne komunikacije ne zagotavlja boljših rezultatov, kadar ni jasno strukturirana in usklajena z organizacijskimi pravili (Kraft & Bolves, 2022; Kraft & Rogers, 2015).

Z organizacijskega vidika predstavlja izziv tudi razmejitev službene in zasebne komunikacije zaposlenih. Neformalna uporaba osebnih naprav in aplikacij lahko poveča tveganja za varstvo podatkov ter dodatno obremeni zaposlene. Procesni okvir BPM omogoča vzpostavitev jasnih pravil, ki upoštevajo tako pedagoške potrebe kot tudi pravno in organizacijsko odgovornost šole.

Procesna ureditev e-komunikacije tako prispeva k bolj uravnoteženemu razmerju med pedagoškimi cilji, organizacijskimi omejitvami in varstvom osebnih podatkov v osnovni šoli.

E-komunikacija kot procesni sklop (konceptualni okvir)

Za namen nadaljnje analize v tem prispevku e-komunikacijo obravnavamo kot procesni sklop, sestavljen iz več povezanih, vendar po namenu, pravni podlagi in občutljivosti podatkov različnih procesov. Takšen pogled je skladen s procesnim pristopom BPM, po katerem organizacije delujejo kot zbir medsebojno povezanih procesov (Dumas idr., 2018).

V nadaljevanju prispevka ločimo administrativno, pedagoško, javno in po potrebi krizno e-komunikacijo. Ta razčlenitev je avtorska konceptualna sinteza, namenjena strukturirani analizi obstoječega stanja (AS-IS) in oblikovanju prenovljenega modela (TO-BE), in ne predstavlja neposredne empirične tipologije iz posameznega vira literature.

Metodologija

Prispevek temelji na kakovostni analitično-konceptualni raziskavi, katere namen je poglobljeno razumeti in izboljšati procese e-komunikacije v osnovni šoli. Metodološki pristop izhaja iz področja upravljanja poslovnih procesov (BPM) in je prilagojen specifikam javnega, vzgojno-izobraževalnega okolja, kjer procesi niso primarno usmerjeni v tržno učinkovitost, temveč v zakonitost, preglednost, varstvo deležnikov in podporo osnovni dejavnosti šole.

Raziskovalni pristop

Raziskava je zasnovana kot študija primera tipične slovenske osnovne šole. Ne gre za analizo ene konkretno imenovane institucije, temveč za abstrahiran model šolskega okolja, kakršnega najdemo v večini javnih osnovnih šol v Sloveniji. Pojem »tipična slovenska osnovna šola« v tem prispevku označuje šolo z ustaljeno organizacijsko strukturo, zakonsko določenimi nalogami ter običajno rabljenimi informacijskimi in komunikacijskimi rešitvami, ki so značilne za večino osnovnošolskega prostora. Takšen pristop omogoča identifikacijo splošnih procesnih vzorcev in sistemskih pomanjkljivosti ter hkrati povečuje prenosljivost ugotovitev tudi na druge primerljive vzgojno-izobraževalne ustanove.

Uporabljen je procesno-analitični pristop, ki e-komunikacijo obravnava kot niz med seboj povezanih procesov, ne kot skupek posameznih orodij ali komunikacijskih kanalov. S tem se raziskava osredotoča na tokove informacij, vloge sodelujočih oseb, pravne podlage obdelav ter organizacijske učinke obstoječih komunikacijskih praks.

Metodološki okvir AS-IS / TO-BE

Jedro metodološkega pristopa predstavlja klasičen BPM okvir AS-IS / TO-BE, ki omogoča sistematično primerjavo med obstoječim in ciljnim stanjem poslovnih procesov. Namen tega pristopa ni zgolj opis trenutnih praks, temveč identifikacija procesnih, organizacijskih in pravnih vrzeli, ki predstavljajo izhodišče za smiselno prenovno procesov.

V fazi AS-IS je analizirano dejansko stanje e-komunikacije v osnovni šoli, pri čemer je poudarek na realni praksi izvajanja procesov, ne zgolj na formalnih pravilnikih ali deklarativnih usmeritvah. Analiza obsega uporabljene komunikacijske kanale, razmejitve odgovornosti, tokove odločanja ter pravne podlage obdelav osebnih podatkov. Posebna pozornost je namenjena razpršenosti komunikacije, uporabi neformalnih orodij ter posledicam, ki jih imajo takšne prakse za sledljivost, preglednost in pravno skladnost.

Na podlagi ugotovitev AS-IS analize je oblikovan ciljni model TO-BE, ki predstavlja prenovljen procesni okvir e-komunikacije. TO-BE model se ne osredotoča na uvajanje novih tehnologij, temveč na procesno standardizacijo, jasno razmejitve vrst komunikacije, opredelitev primarnih komunikacijskih kanalov in dosledno upoštevanje zahtev s področja varstva osebnih podatkov. Zaporedje analize in prenove sledi procesnim izhodiščem, po katerih prenova brez temeljitega razumevanja obstoječega stanja pogosto vodi v prenos neučinkovitih ali neformalnih praks v novo okolje.

Slika 3: Metodološki okvir analize in prenove procesov e-komunikacije (AS-IS / TO-BE)



Vir: lastna izdelava s pomočjo UI

Slika prikazuje zaporedne faze metodološkega pristopa, ki vključujejo analizo obstoječega stanja, oceno procesnih vrzeli ter načrtovanje in oblikovanje prenovljenega procesnega modela.

Enota analize in kriteriji presoje

Osrednja enota analize v prispevku je procesni sklop e-komunikacije v osnovni šoli, ki je obravnavan v administrativnem, pedagoškem, javnem in kriznem kontekstu. E-komunikacija je analizirana kot organizacijski proces, v katerega so vključeni različni deležniki, komunikacijski kanali in pravne podlage obdelav.

Pri presoji obstoječega stanja (AS-IS) so bili uporabljeni naslednji kriteriji: zakonitost obdelav osebnih podatkov, sledljivost komunikacije, organizacijska učinkovitost, jasnost razmejitve odgovornosti ter primernost uporabljenih komunikacijskih kanalov glede na namen in vsebino komunikacije. Na podlagi teh kriterijev so bile identificirane ključne procesne, organizacijske in pravne vrzeli, ki so predstavljale izhodišče za oblikovanje prenovljenega modela e-komunikacije (TO-BE).

Omejitve metodološkega pristopa

Metodološki pristop temelji na kakovostni študiji tipičnega primera, zato ugotovitev ni mogoče statistično posploševati na vse osnovne šole. Namen prispevka ni empirično vrednotenje učinkov prenove, temveč procesna in organizacijska analiza ter oblikovanje konceptualnega, prenosljivega modela. Kljub tem omejitvam pristop omogoča dovolj poglobljen in pregleden vpogled v ključne izzive e-komunikacije v osnovnošolskem okolju.

Uporaba podpornih orodij pri raziskovalnem delu

Pri iskanju literature, pripravi povzetkov in izdelavi grafičnih prikazov je bila uporabljena tudi podpora umetne inteligence kot dopolnilno orodje. Avtor je odgovoren za izbor virov, končno interpretacijo, analizo in besedilo prispevka.

Analiza obstoječega stanja (AS-IS)

Analiza obstoječega stanja (AS-IS) temelji na procesnem pristopu, opredeljenem v metodologiji, in obravnava e-komunikacijo v osnovni šoli kot procesni sklop, sestavljen iz več medsebojno povezanih, vendar vsebinsko in pravno različnih procesov. Namen analize je razkriti dejansko prakso izvajanja e-komunikacije, identificirati procesne in pravne vrzeli ter vzpostaviti jasno izhodišče za oblikovanje prenovljenega modela TO-BE.

Administrativna e-komunikacija (AS-IS)

Administrativna e-komunikacija zajema komunikacijske procese, povezane z izvajanjem zakonskih obveznosti šole, vodenjem evidenc ter obveščanjem staršev in zaposlenih o organizacijskih in upravnih zadevah (npr. odsotnosti učencev, soglasja, obrazci, obvestila o rokih, interna navodila). V obstoječem stanju se ta komunikacija izvaja prek več vzporednih kanalov, kot so e-pošta, šolski informacijski sistemi (e-redovalnice), določeni funkcionalnosti spletne strani ter občasno tudi kratka sporočila (SMS).

Procesna analiza pokaže, da je administrativna e-komunikacija pogosto razpršena in premalo standardizirana. Odgovornosti za pošiljanje sporočil niso vedno jasno opredeljene, kar vodi do podvajanja obvestil ali njihovega neenotnega posredovanja. Poleg tega se v praksi pojavlja uporaba zasebnih elektronskih naslovov zaposlenih, kar zmanjšuje sledljivost in otežuje zagotavljanje skladnosti z zahtevami varstva osebnih podatkov.

Ključna vrzel v AS-IS stanju administrativne e-komunikacije je pomanjkanje enotnega procesnega opisa, ki bi določal, kateri kanal je primaren za posamezno vrsto obvestila, kdo je odgovoren za njegovo pripravo in kakšne so zahteve glede hrambe ter dostopa do komunikacijske dokumentacije.

Ključni problem administrativne e-komunikacije v obstoječem stanju je razpršenost komunikacijskih kanalov in nejasna razmejitev odgovornosti. Takšna ureditev zmanjšuje sledljivost komunikacije, povečuje možnost napak in otežuje nadzor nad zakonitostjo obdelave osebnih podatkov. Neposredna posledica je neenotna praksa obveščanja ter povečano organizacijsko in pravno tveganje za šolo.

Pedagoška e-komunikacija (AS-IS)

Pedagoška e-komunikacija se nanaša na izmenjavo informacij, ki so neposredno povezane z vzgojno-izobraževalnim procesom, kot so obveščanje o učnem napredku, domačih nalogah, ocenah, vedenju učencev ter individualna komunikacija med učitelji, učenci in starši. V obstoječem stanju se ta komunikacija izvaja zelo heterogeno, pogosto prek kombinacije uradnih šolskih sistemov in neformalnih kanalov. AS-IS analiza pokaže, da pedagogi pri pedagoški e-komunikaciji pogosto uporabljajo orodja, ki niso formalno opredeljena kot uradni komunikacijski kanali šole (npr. zasebna e-pošta ali komercialne aplikacije za sporočanje). Takšna praksa je običajno posledica iskanja hitre in priročne komunikacije, vendar s procesnega in pravnega vidika pomeni povečano tveganje, zlasti zaradi obdelave občutljivih osebnih podatkov otrok.

Pomanjkanje jasnih procesnih pravil povzroča tudi neenotno obremenitev zaposlenih, saj se meje med delovnim in zasebnim časom brišejo, komunikacija pa pogosto poteka neodvisno od uradnega delovnega časa šole. V AS-IS stanju pedagoška e-komunikacija tako ni jasno ločena od administrativne komunikacije niti ni sistematično umeščena v procesni okvir šole.

Osrednji problem pedagoške e-komunikacije v stanju AS-IS je uporaba neformalnih in neenotno definiranih komunikacijskih kanalov. Takšne prakse sicer omogočajo hitro izmenjavo informacij, vendar hkrati povečujejo tveganja pri obdelavi občutljivih osebnih podatkov otrok ter brišejo meje med službeno in zasebno komunikacijo zaposlenih. Posledica je neenakomerna obremenitev učiteljev ter zmanjšana pravna in organizacijska preglednost komunikacije.

Javna e-komunikacija (AS-IS)

Javna e-komunikacija vključuje komunikacijske aktivnosti, namenjene širši javnosti, kot so objave na spletni strani šole, družbenih omrežjih ter obveščanje o dogodkih, dosežkih in javnih aktivnostih šole. V obstoječem stanju se javna e-komunikacija pogosto izvaja ad hoc, brez formaliziranega postopka pregleda vsebin in preverjanja pravnih podlag za objavo.

Procesna analiza razkrije, da odgovornosti za javne objave niso vedno jasno določene, prav tako pa ni vzpostavljenega enotnega postopka preverjanja privolitve za objavo osebnih podatkov ali fotografij otrok. Posledično obstaja tveganje objav, ki niso v celoti skladne z zakonodajo ali internimi pravili šole.

AS-IS stanje javne e-komunikacije kaže tudi na pomanjkanje integracije s preostalimi komunikacijskimi procesi, saj informacije pogosto nastajajo ločeno in niso usklajene z administrativno ali pedagoško komunikacijo.

Glavni problem javne e-komunikacije v obstoječem stanju je pomanjkanje formaliziranih postopkov preverjanja vsebin in pravnih podlag pred objavo. Ad hoc objavljanje informacij in fotografij povečuje tveganje neustreznih objav ter morebitnih kršitev zakonodaje s področja varstva osebnih podatkov. Neposredna posledica je izpostavljenost šole pravnim tveganjem in neenotna javna podoba organizacije.

Krizna in izredna e-komunikacija (AS-IS)

Krizna oziroma izredna e-komunikacija zajema obveščanje deležnikov v nepredvidenih situacijah, kot so izredne vremenske razmere, varnostni dogodki ali nenadne spremembe organizacije pouka. V obstoječem stanju ta proces praviloma ni vnaprej sistematično opredeljen, temveč temelji na improvizaciji in trenutnih odločitvah vodstva.

AS-IS analiza pokaže, da se v kriznih situacijah pogosto posega po najhitrejših razpoložljivih kanalih, tudi če ti niso formalno del uradne komunikacijske infrastrukture šole. Čeprav takšen pristop omogoča hitro obveščanje, hkrati povečuje tveganje za nedoslednost, napačne informacije in pomanjkanje sledljivosti komunikacije po zaključku dogodka.

Pri krizni in izredni e-komunikaciji se kot ključni problem kaže pomanjkanje vnaprej opredeljenih komunikacijskih protokolov. V izrednih razmerah se zato uporabljajo improvizirani kanali, kar sicer omogoča hitro obveščanje, vendar zmanjšuje doslednost in sledljivost posredovanih informacij. Posledica so lahko neenotna sporočila, napačne interpretacije ter otežen naknadni nadzor nad potekom komunikacije.

Povzetek ključnih vrzeli AS-IS

Na podlagi procesne analize AS-IS je mogoče identificirati več skupnih problemov: razpršenost komunikacijskih kanalov, nejasno razmejene odgovornosti, pogosta uporaba neformalnih orodij, pomanjkanje standardiziranih postopkov ter povečana pravna in organizacijska tveganja. Ti izzivi predstavljajo neposredno izhodišče za zasnovo procesno prenovljenega modela TO-BE, predstavljenega v naslednjem poglavju.

Tabela 3: Pregled e-komunikacijskih procesov v stanju AS-IS

Procesni sklop	Glavni kanali (AS-IS)	Ključne vrzeli	Glavna tveganja
Administrativna e-komunikacija	e-pošta, SIS, spletna stran, SMS	Razpršenost komunikacijskih kanalov, nejasna razmejitev odgovornosti	Zmanjšana sledljivost, pravna neskladnost
Pedagoška e-komunikacija	SIS, neformalni komunikacijski kanali	Neenotna komunikacijska praksa, zabrisane meje komunikacije	Tveganja pri obdelavi občutljivih osebnih podatkov
Javna e-komunikacija	Spletna stran, družbena omrežja	Pomanjkanje formaliziranih postopkov objave	Tveganje neustreznih objav, kršitve zakonodaje
Krizna e-komunikacija	SMS, e-pošta, improvizirani kanali	Odsotnost vnaprej določenih protokolov	Nedоследno obveščanje, pomanjkanje sledljivosti

Vir: lastna analiza

Za lažji pregled med procesnimi sklopi, vrzeli in tveganji je stanje AS-IS povzeto tudi na Sliki 2.

Slika 4: Pregled procesnih značilnosti, ključnih vrzeli in tveganj e-komunikacije v stanju AS-IS

Procesni sklop	Značilnosti v stanju AS-IS	Ključne vrzeli	Posledice / tveganja
1. Administrativna komunikacija 	- E-pošta, dopisi, obrazci (različni kanali) - Ročni postopki - Nepovezani sistemi	- Razpršenost kanalov - Nepregledni postopki - Neenotna hramba dokumentov	- Podvajanje dela - Izguba informacij - Težavna sledljivost - Pravna tveganja
2. Pedagoška komunikacija 	- E-redovalnica, e-pošta, sporočila - Neenotna pravila komunikacije - Omejena uporaba skupnih orodij	- Mešanje uradnih in neformalnih sporočil - Nejasne odgovornosti - Preobremenjenost kanalov	- Zmeda in zamude - Neučinkovita komunikacija - Nezadovoljstvo uporabnikov
3. Javna komunikacija 	- Spletna stran, družbena omrežja, e-pošta - Neuskajane objave - Nepovezanost vsebin	- Nepoenotena sporočila - Pomanjkanje potrjevalnih postopkov - Omejena dostopnost	- Tveganje napačnih informacij - Slab ugled - Kršitev zakonodaje
4. Krizna komunikacija 	- Ad hoc obveščanje - Telefonski klici, SMS, e-pošta - Ni standardiziranih protokolov	- Ni standardiziranega protokola - Ni jasne hierarhije - Ovisnost od posameznikov	- Nepravočasno ukrepanje - Povečana tveganja za varnost - Pravna odgovornost

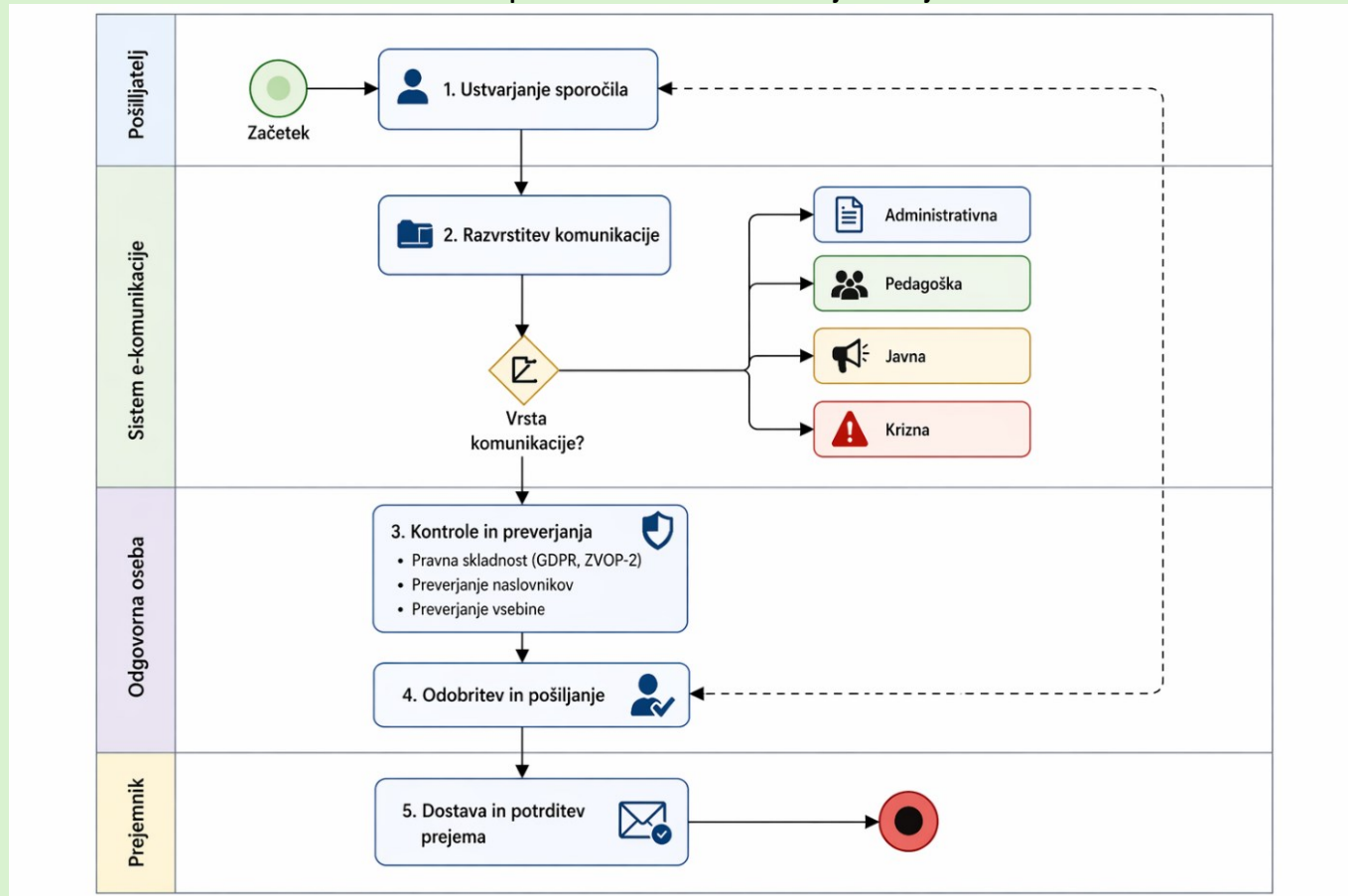
Vir: lastna izdelava s pomočjo UI

Slika prikazuje osnovne procesne sklope e-komunikacije v osnovni šoli ter z njimi povezane značilnosti obstoječega stanja, identificirane vrzeli in glavne posledice z vidika organizacijske učinkovitosti in pravne skladnosti.

Prenova procesa (TO-BE)

Prenova procesov e-komunikacije (TO-BE) izhaja neposredno iz ugotovitev analize stanja AS-IS in je usmerjena v odpravo identificiranih procesnih, organizacijskih in pravnih pomanjkljivosti. Cilj prenove ni zgolj tehnološka posodobitev obstoječih praks, temveč vzpostavitev enotnega, preglednega in sledljivega procesnega okvira, v katerem je jasno določeno, kdo komunicira, po katerem kanalu in na kakšni pravni podlagi.

Slika 5: BPMN procesni model e-komunikacije v stanju TO-BE



Vir: lastna izdelava s pomočjo UI

Diagram na sliki 3 prikazuje poenostavljen potek prenovljenega procesa e-komunikacije od sprožitve potrebe po komunikaciji do posredovanja informacije in arhiviranja, z jasno razmejitvijo vlog, vrste komunikacije in kontrolnih aktivnosti.

Temeljna načela prenovljenega modela TO-BE so procesna standardizacija, jasna razmejitev odgovornosti ter hierarhična ureditev komunikacijskih kanalov. Prenova izhaja iz predpostavke, da mora imeti vsak procesni sklop e-komunikacije en primarni komunikacijski kanal, ki zagotavlja ustrezen raven varnosti in sledljivosti, medtem ko so alternativni kanali dopustni le v izjemnih ali vnaprej opredeljenih primerih. Poseben poudarek je namenjen skladnosti s pravnimi zahtevami s področja varstva osebnih podatkov ter razbremenitvi zaposlenih z vidika obsega in časa komunikacije.

Za preglednost prenovljenega modela TO-BE je v nadaljevanju podan tabelarni prikaz ključnih elementov posameznih procesnih sklopov.

Tabela 4: Prenovljeni procesni model e-komunikacije (TO-BE)

Procesni sklop	Primarni komunikacijski kanal	Odgovorna vloga	Ključni učinek prenove
Administrativna e-komunikacija	Šolski informacijski sistem (SIS)	Vodstvo / administracija	Povečana sledljivost in zakonitost
Pedagoška e-komunikacija	Šolski informacijski sistem (SIS)	Učitelj	Nadzorovana in varna obdelava podatkov
Javna e-komunikacija	Uradna spletna stran šole	Pooblaščen oseba	Skladnost z zakonodajo in enotna podoba
Krizna e-komunikacija	Centralni komunikacijski kanal	Vodstvo	Hitro, dosledno in preverljivo obveščanje

Vir: lastna analiza

Tabela 2 prikazuje, da prenovljeni model TO-BE uvaja jasno razmejitev procesov in odgovornosti ter odpravlja razpršenost komunikacijskih poti, značilno za stanje AS-IS. Takšna ureditev predstavlja osnovo za nadaljnjo podrobnejšo obravnavo posameznih procesnih sklopov in njihovo implementacijo v praksi.

BPMN procesni opis prenovljenega modela e-komunikacije (TO-BE)

Prenovljeni model e-komunikacije (TO-BE) je zasnovan kot formaliziran poslovni proces, ki je opisan v skladu z izhodišči notacije BPMN 2.0. Namen BPMN opisa v tem prispevku ni tehnična implementacija procesa, temveč konceptualna in organizacijska razmejitev zaporedja aktivnosti, vlog ter odločitev, ki usmerjajo tok e-komunikacije v osnovni šoli.

Pri zasnovi prenovljenega modela izhajamo iz razumevanja procesov kot dinamičnih in medsebojno povezanih tokov aktivnosti. Kot poudarja Raspor (2023), procesna organizacija ne predstavlja statične sheme, temveč živi sistem, ki zahteva jasno opredeljene vloge, nadzor nad izvajanjem in možnost stalnega prilagajanja. BPMN v tem kontekstu deluje kot podporno orodje za strukturirano razmišljanje o procesu, ne pa kot cilj prenove sam po sebi.

Na ravni BPMN modela proces e-komunikacije v stanju TO-BE zajema osnovni tok, ki se prične s sprožitvijo potrebe po komunikaciji. Ta potreba je lahko administrativne, pedagoške, javne ali krizne narave. Gre za začetni dogodek, ki sproži nadaljnje procesne aktivnosti, ne glede na to, ali pobudo poda vodstvo, učitelj ali administrativni delavec.

Ključni element prenovljenega procesa predstavlja odločitvena točka (exclusive gateway), pri kateri se komunikacija razvrsti glede na svoj namen, pravno podlago in občutljivost podatkov. Ta razvrstitev preprečuje enotno obravnavo vse komunikacije in predstavlja temeljni mehanizem za zmanjševanje pravnih in organizacijskih tveganj, zaznanih v AS-IS stanju.

Po razvrstitvi se proces nadaljuje v ločene procesne poti, ki ustrezajo posameznim procesnim sklopom e-komunikacije. Vsaka pot vključuje preverjanje pravne podlage, pripravo vsebine, avtorizacijo sporočila ter posredovanje informacij prek primarnega komunikacijskega kanala. BPMN vloge (swimlane) omogočajo jasno razmejitev odgovornosti med vodstvom, učitelji, administracijo in pooblaščenimi osebami.

Pomembna značilnost TO-BE modela je vključitev kontrolnih aktivnosti, kot so preverjanje skladnosti z varstvom osebnih podatkov ter obvezno beleženje in arhiviranje komunikacije. Zaključek vsake procesne poti predstavlja končni dogodek, ki označuje uspešno posredovanje informacije in zagotavlja zaprt procesni cikel z vidika sledljivosti in nadzora

Administrativna e-komunikacija (TO-BE)

Administrativna e-komunikacija v prenovljenem modelu TO-BE predstavlja referenčni proces celotnega sistema e-komunikacije v osnovni šoli. Proces je zasnovan tako, da zagotavlja zakonitost obdelav, jasno razmejene odgovornosti ter popolno sledljivost komunikacije od nastanka informacije do njenega arhiviranja.

V TO-BE modelu se administrativna e-komunikacija izvaja primarno prek šolskega informacijskega sistema (SIS), ki predstavlja enotno vstopno in izstopno točko za tovrstna obvestila. Uporaba SIS omogoča centralizirano upravljanje vsebin, avtoriziran dostop uporabnikov ter avtomatizirano beleženje komunikacijskih dogodkov, kar bistveno zmanjša tveganja, zaznana v AS-IS stanju.

Procesni potek administrativne e-komunikacije je v TO-BE jasno strukturiran: sprožitev potrebe po obveščanju, preverjanje pravne podlage, priprava vsebine, posredovanje prek primarnega kanala in arhiviranje komunikacije. Takšna razčlenitev omogoča večjo organizacijsko učinkovitost ter preprečuje podvajanje in neformalno posredovanje informacij.

Pedagoška e-komunikacija (TO-BE)

Pedagoška e-komunikacija v stanju TO-BE je zasnovana kot nadzorovan in jasno omejen proces, ki neposredno podpira vzgojno-izobraževalno delo, hkrati pa upošteva posebnosti obdelave osebnih podatkov otrok. Za razliko od administrativne komunikacije je poudarek pri pedagoški e-komunikaciji na ciljni, vsebinsko relevantni in časovno omejeni izmenjavi informacij.

V prenovljenem modelu TO-BE se pedagoška e-komunikacija prav tako izvaja primarno prek šolskega informacijskega sistema (SIS), ki omogoča ločevanje pedagoških sporočil od drugih vrst komunikacije ter zagotavlja nadzor nad dostopom in beleženjem aktivnosti. Takšna ureditev zmanjšuje uporabo neformalnih kanalov in hkrati vzpostavlja jasne meje med službeno in zasebno komunikacijo zaposlenih.

Pomemben element prenove je tudi standardizacija vrst pedagoških sporočil. V TO-BE modelu so jasno opredeljene vrste komunikacije (npr. obvestila o napredku, povratne informacije, individualna obvestila), kar prispeva k večji preglednosti za vse vključene deležnike. S tem se zmanjšuje komunikacijska preobremenjenost in povečuje kakovost izmenjanih informacij, kar predstavlja neposreden organizacijski in pedagoški učinek prenove.

Javna e-komunikacija (TO-BE)

Javna e-komunikacija v prenovljenem modelu TO-BE je zasnovana kot formaliziran in nadzorovan proces, katerega namen je zagotoviti transparentno, zakonito in vsebinsko usklajeno predstavitev delovanja osnovne šole širši javnosti. V nasprotju z obstoječim stanjem (AS-IS), kjer je bila javna komunikacija pogosto izvajana ad hoc, TO-BE model uvaja jasno opredeljene korake, odgovornosti in pravne kontrole pred objavo vsebin.

Primarni komunikacijski kanal javne e-komunikacije je uradna spletna stran šole, ki predstavlja referenčno in arhivsko točko vseh javnih objav. Družbena omrežja v TO-BE modelu nimajo vloge primarnega kanala, temveč delujejo kot sekundarni kanali za posredovanje vsebin, ki so bile predhodno objavljene in preverjene na uradni spletni strani. Takšna hierarhija zmanjšuje tveganje neustreznih objav ter krepi enotnost javne podobe šole.

Procesni potek javne e-komunikacije vključuje pripravo vsebine, preverjanje skladnosti z zakonodajo (zlasti glede osebnih podatkov in privolitve), avtorizacijo s strani pooblaščenih oseb ter objavo prek primarnega kanala. Posebna pozornost je namenjena objavi fotografij in drugih vsebin, ki lahko vključujejo učence, saj TO-BE model zahteva dosledno preverjanje pravnih podlag in dokumentirano hrambo privolitve.

S procesno standardizacijo javne e-komunikacije TO-BE model zmanjšuje organizacijska in pravna tveganja ter hkrati omogoča bolj premišljeno in strateško upravljanje javne podobe šole.

Krizna in izredna e-komunikacija (TO-BE)

Krizna in izredna e-komunikacija v modelu TO-BE predstavlja poseben procesni sklop, ki je vnaprej definiran in pripravljen za hitro aktivacijo v izrednih situacijah. Ključna razlika v primerjavi z AS-IS stanjem je v tem, da krizna komunikacija v TO-BE ne temelji več na improvizaciji, temveč na vnaprej določenih protokolih, vlogah in komunikacijskih kanalih.

V prenovljenem modelu je vzpostavljen centralni komunikacijski kanal za krizne razmere, ki omogoča hitro in dosledno obveščanje vseh relevantnih deležnikov. Vodstvo šole ima v tem procesu jasno opredeljeno odgovornost za sprožitev krizne komunikacije, potrditev vsebine sporočil in nadzor nad njihovim posredovanjem.

Procesni okvir TO-BE določa tudi minimalni nabor informacij, ki jih mora vsebovati krizno obvestilo, ter zaporedje obveščanja različnih skupin (npr. starši, zaposleni, javnost). S tem se zmanjšuje tveganje napačnih interpretacij, nasprotujočih si sporočil ali neenakomerne obveščenosti.

Pomemben element TO-BE modela je tudi zahteva po dokumentiranju krizne komunikacije. Vsaka posredovana informacija se beleži in arhivira, kar omogoča naknadno analizo poteka obveščanja, učenje iz izkušenj ter dokazovanje ustreznega ravnanja v primeru zunanjih preverjanj ali pritožb.

Povzetek ključnih izboljšav modela TO-BE

Prenovljeni model e-komunikacije (TO-BE) prinaša celostno procesno ureditev, ki odpravlja temeljne pomanjkljivosti obstoječega stanja. Ključna izboljšava je uvedba jasno opredeljenih procesnih sklopov, pri katerih ima vsak svoj primarni komunikacijski kanal, odgovorno vlogo in vnaprej določen potek izvajanja.

V primerjavi z AS-IS stanjem TO-BE model zmanjšuje razpršenost komunikacijskih poti, omejuje uporabo neformalnih kanalov ter krepi sledljivost in pravno skladnost e-komunikacije. Posebej pomemben prispevek modela je procesna integracija pedagoške, administrativne, javne in krizne komunikacije v skupen organizacijski okvir, ki omogoča enotno upravljanje in nadzor.

TO-BE ne predstavlja rigidne sheme, temveč prilagodljiv procesni okvir, ki ga je mogoče prilagoditi velikosti šole, razpoložljivim informacijskim rešitvam in stopnji digitalne zrelosti organizacije. Njegova vrednost je predvsem v tem, da e-komunikacijo obravnava kot poslovni proces in ne kot skupek tehnoloških orodij, kar predstavlja temelj za dolgoročno trajnostno in zakonito delovanje šole.

Implementacija predlaganega modela v praksi

Predlagani model e-komunikacije (TO-BE) je zasnovan kot procesni okvir, ki ga je mogoče postopno uvesti v prakso osnovne šole. Lastništvo procesa e-komunikacije je v domeni vodstva šole, ki je odgovorno za sprejem internih pravil, določitev primarnih komunikacijskih kanalov in nadzor nad skladnostjo izvajanja procesa. Posamezne procesne dejavnosti se izvajajo v okviru jasno opredeljenih vlog (npr. administracija, učitelji, pooblaščen osebe).

Uvajanje modela v praksi lahko poteka po fazah: (1) pregled obstoječih komunikacijskih kanalov in praks, (2) opredelitev primarnih komunikacijskih kanalov za posamezne vrste e-komunikacije, (3) sprejem internih pravil in navodil za uporabo komunikacijskih kanalov, (4) seznanitev in usposabljanje zaposlenih ter (5) spremljanje izvajanja in odpravljanje zaznanih odstopanj.

Uspešnost uvedbe modela se lahko preverja z vidika zmanjšanja razpršenosti komunikacijskih kanalov, večje sledljivosti komunikacije, jasnejše razmejitve odgovornosti ter boljše skladnosti z zahtevami varstva osebnih podatkov. Takšna implementacija omogoča, da TO-BE model deluje kot praktično orodje za izboljšanje organizacije e-komunikacije in ne zgolj kot konceptualni predlog.

Razprava

Razprava izhaja iz primerjave ugotovitev analize obstoječega stanja (AS-IS) in predlaganega procesno prenovljenega modela e-komunikacije (TO-BE). Analiza AS-IS je pokazala, da je e-komunikacija v osnovni šoli pogosto razpršena, podprta z različnimi in deloma neformalnimi kanali, z nejasno razmejitvijo odgovornosti ter omejeno sledljivostjo komunikacijskih tokov. Takšno stanje povečuje organizacijska in pravna tveganja ter otežuje dosledno in pregledno izvajanje komunikacijskih procesov.

Predlagani model TO-BE naslavlja zaznane pomanjkljivosti z uvedbo procesne standardizacije, jasne hierarhije komunikacijskih kanalov in opredeljenih odgovornosti. Prenova ne temelji na uvajanju novih tehnoloških orodij, temveč na procesni ureditvi obstoječih rešitev, kar omogoča večjo sledljivost, boljšo pravno skladnost ter zmanjšanje razpršenosti komunikacije. Posebej pomemben prispevek modela je ločitev administrativne, pedagoške, javne in krizne e-komunikacije v smiselno povezane, a vsebinsko razmejene procesne sklope.

Z vidika organizacije dela TO-BE model prispeva k večji preglednosti in razbremenitvi zaposlenih, saj jasno določa, kateri komunikacijski kanali so primerni za posamezne vrste sporočil. To je posebej pomembno pri pedagoški e-komunikaciji, kjer neenotna praksa v obstoječem stanju pogosto briše meje med službeno in zasebno komunikacijo ter povečuje obremenitve zaposlenih. Procesna ureditev omogoča tudi boljši nadzor nad javno in krizno komunikacijo, kjer so posledice neustreznega obveščanja lahko najizrazitejše.

Pri presoji prenosljivosti predlaganega modela je treba poudariti, da TO-BE ne predstavlja univerzalne rešitve za vse osnovne šole, temveč prilagodljiv procesni okvir. Njegova implementacija je odvisna od organizacijske zrelosti šole, podpore vodstva, jasnih internih pravil ter

zadostnega usposabljanja zaposlenih. Kljub tem omejitvam rezultati razprave kažejo, da procesni pristop k e-komunikaciji predstavlja realistično in učinkovito pot k večji preglednosti, varnosti in kakovosti delovanja osnovne šole.

Zaključek

Prispevek je izhajal iz raziskovalnega vprašanja, kako je e-komunikacija v osnovni šoli organizirana v praksi in v kolikšni meri procesno neurejeno izvajanje e-komunikacije vpliva na preglednost, sledljivost in pravno skladnost komunikacije. Analiza obstoječega stanja (AS-IS) je pokazala, da razpršena uporaba komunikacijskih kanalov, nejasna razmejitev odgovornosti in uporaba neformalnih orodij zmanjšujejo sledljivost komunikacije ter povečujejo organizacijska in pravna tveganja, zlasti na področju varstva osebnih podatkov.

Na tej podlagi je bil z uporabo metodologije upravljanja poslovnih procesov (BPM) in pristopa AS-IS / TO-BE oblikovan prenovljen model e-komunikacije, ki raziskovalno vprašanje neposredno naslavlja. Ugotovitve kažejo, da procesna standardizacija e-komunikacije, jasna hierarhija komunikacijskih kanalov in opredeljene odgovornosti pomembno prispevajo k večji preglednosti in sledljivosti komunikacije ter k izboljšani pravni skladnosti delovanja osnovne šole. S tem procesni pristop potrjuje teoretična izhodišča BPM, po katerih jasno opredeljeni procesi zmanjšujejo odvisnost organizacije od neformalnih praks in improvizacije.

Pomemben prispevek prispevka je v tem, da e-komunikacije ne obravnava kot skupek tehnoloških rešitev, temveč kot formaliziran poslovni proces, umeščen v organizacijski in pravni okvir osnovne šole. Takšen procesni pristop omogoča prenosljivost predlaganega modela tudi na druge javne vzgojno-izobraževalne ustanove, pri čemer je treba pri implementaciji upoštevati organizacijske značilnosti posamezne šole in stopnjo digitalne zrelosti.

Nadaljnje raziskave bi lahko nadgradile predstavljeni model z empiričnim vrednotenjem učinkov njegove uvedbe ter z analizo zaznav in izkušenj uporabnikov po implementaciji procesno urejene e-komunikacije v praksi.

Viri in literatura:

1. Državni zbor Republike Slovenije. (2022). Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-2).
2. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management* (2. izd.). Springer.
3. Evropski parlament in Svet Evropske unije. (2016). Uredba (EU) 2016/679 (Splošna uredba o varstvu podatkov – GDPR).
4. Informacijski pooblaščenec. (2021). Smernice za skladno uporabo informacijskih rešitev v šolstvu.
5. Kraft, M. A., & Bolves, A. J. (2022). Can Technology Transform Communication Between Schools, Teachers, and Parents? Evidence from a Randomized Field Trial. *Education Finance and Policy*, 17(3), 479–510.
6. Kraft, M. A., & Rogers, T. (2015). The underutilized potential of teacher-to-parent communication: Evidence from a field experiment. *Economics of Education Review*, 47, 49–63.
7. Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje Republike Slovenije. (2022). Akcijski načrt digitalnega izobraževanja 2021–2027.
8. OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
9. Polančič, G., & Jošt, G. (2009). Analiza tehnološkega, procesnega in organizacijskega vidika vpeljave sistema za upravljanje konfiguracije. *Uporabna informatika*, 17(1), 15–26.
10. Raspor, A. (2023). *Upravljanje poslovnih procesov*. Perfectus, svetovanje in izobraževanje.

MILOŠ STANKOVIĆ

/ Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V prispevku obravnavamo problem neučinkovitosti pri razvoju spletnih strani, ki pogosto izhaja iz nestrukturiranih procesov, pomanjkanja sistematične uporabe UX pristopov ter omejene uporabe sodobnih razvojnih orodij. Na podlagi teoretičnih izhodišč managementa poslovnih procesov (BPM), UX oblikovanja in low-code razvoja izvedemo analizo obstoječega procesa (AS-IS) ter oblikujemo prenovljen model (TO-BE). Rezultati modelne analize kažejo, da lahko prenovljen pristop skrajša čas razvoja za približno 30 %, zmanjša število napak za 50 % ter zniža stroške projekta za 20–30 %. Prispevek poudarja pomen integracije procesnega pristopa, uporabniško usmerjenega oblikovanja in sodobnih razvojnih orodij za izboljšanje učinkovitosti digitalnih rešitev.

Ključne besede: management poslovnih procesov, UX, low-code, razvoj spletnih strani

ANALIZA IN PRENOVA POSLOVNEGA PROCESA RAZVOJA SPLETNIH STRANI Z UPORABO UX PRINCIPOV IN LOW-CODE ORODIJ

Uvod

Digitalizacija poslovanja je v zadnjih letih postala temelj konkurenčnosti organizacij. Spletne strani niso več zgolj predstavitveni kanal, temveč ključna platforma za prodajo, komunikacijo in ustvarjanje uporabniške izkušnje. V praksi to pomeni, da spletna stran pogosto predstavlja prvi stik uporabnika s podjetjem, zato njena kakovost neposredno vpliva na zaznavanje blagovne znamke, zaupanje uporabnikov in končne poslovne rezultate.

Kljub temu praksa razvoja spletnih strani pogosto ne sledi načelom managementa poslovnih procesov. Procesi so fragmentirani, odvisni od posameznikov in brez jasne strukture. Posledično prihaja do podaljšanih rokov, slabše uporabniške izkušnje, povečanja stroškov in nezadovoljstva naročnikov. Pogosto se pojavljajo situacije, kjer naročnik in izvajalec nimata enotnega razumevanja ciljev projekta, kar vodi do dodatnih sprememb in neusklajenosti.

Kot študent in razvijalec spletnih strani lahko potrdim, da se projekti pogosto začnejo brez jasne definicije ciljev in uporabnikov. UX se obravnava prepozno ali zgolj površinsko, razvoj pa se pogosto izvaja ročno, čeprav obstajajo učinkovitejše alternative. V takšnem okolju postane razvoj bolj reaktiven kot sistematičen, kar pomeni, da se problemi rešujejo sproti, namesto da bi se preprečevali.

Namen tega članka je sistematično analizirati obstoječi proces razvoja spletnih strani ter predlagati celovito rešitev. Prispevek temelji na konceptualni analizi AS-IS/TO-BE modela, pri čemer kvantitativni prikazi predstavljajo modelno oceno na podlagi literature in praktičnih izkušenj. Cilj je pokazati, kako lahko integracija BPM, UX principov in low-code orodij bistveno izboljša učinkovitost razvoja.

Na podlagi predstavljenih izhodišč se članek osredotoča na naslednje raziskovalno vprašanje: Kako lahko integracija managementa poslovnih procesov (BPM), UX principov in low-code orodij izboljša učinkovitost procesa razvoja spletnih strani? Za odgovor na raziskovalno vprašanje članek najprej predstavi teoretični okvir, nato analizira obstoječi proces (AS-IS), identificira njegove ključne pomanjkljivosti ter oblikuje prenovljen model (TO-BE), katerega učinke ovrednoti z modelno analizo.

Prispevek temelji na konceptualni in deskriptivni analizi AS-IS/TO-BE modela, ki združuje pregled strokovne literature ter praktične izkušnje. Kvantitativni prikazi predstavljajo modelno oceno na podlagi literature in tipičnih značilnosti projektov, zato ne gre za empirične podatke, temveč za ilustrativno primerjavo učinkov prenove procesa.

Teoretični okvir sodobnega razvoja

Management poslovnih procesov (BPM) v praksi

Management poslovnih procesov (BPM) temelji na ideji, da organizacije ne optimizirajo zgolj posameznih nalog, temveč celoten proces kot povezano celoto. Gre za razumevanje, kako aktivnosti med seboj sodelujejo in kako skupaj ustvarjajo vrednost za končnega uporabnika. Tak pristop omogoča bolj sistematično upravljanje dela ter boljše razumevanje medsebojnih odvisnosti znotraj procesa. V kontekstu razvoja spletnih strani to pomeni, da posamezne faze – kot so analiza, oblikovanje, razvoj in testiranje – niso obravnavane ločeno, temveč kot del enotnega sistema. BPM vključuje identifikacijo procesov, njihovo modeliranje, analizo in stalno izboljševanje, pri čemer ne gre za enkratno aktivnost, temveč za kontinuiran cikel izboljšav (Dumas et al., 2018).

Kot poudarja Harmon (2019), procesni pristop omogoča organizacijam večjo učinkovitost, zmanjšanje napak in boljše prilagodljivost spremembam. To je še posebej pomembno pri razvoju spletnih rešitev, kjer se zahteve pogosto spreminjajo in kjer je potrebna hitra prilagoditev. Brez strukturiranega procesnega pristopa lahko projekti hitro postanejo nepregledni in težko obvladljivi, kar vodi v povečanje tveganja za neuspeh.

Pomembno je tudi razumeti, da BPM ni zgolj tehnični pristop, temveč organizacijski način razmišljanja. Zahteva spremembo kulture dela, kjer je poudarek na procesih, ne zgolj na posameznih nalogah. V praksi to pomeni boljše koordinacijo med člani ekipe, večjo preglednost in boljše sledljivost odločitev skozi celoten projekt.

Prenova procesov kot strateška prednost

Prenova poslovnih procesov ne pomeni zgolj postopnega izboljševanja obstoječih praks, temveč pogosto zahteva temeljito preoblikovanje načina dela. Hammer in Champy (2003) poudarjata, da je za doseganje bistvenih izboljšav v učinkovitosti, kakovosti in hitrosti potrebno procese včasih zasnovati povsem na novo.

V praksi to pomeni odpravo nepotrebnih korakov, avtomatizacijo ponavljajočih se aktivnosti ter večjo vključenost uporabnikov v razvojni proces. Namesto linearnega pristopa se uveljavlja iterativni model, kjer se rešitve stalno preverjajo, testirajo in izboljšujejo. Takšen pristop omogoča večjo fleksibilnost in hitrejšo prilagajanje spremembam. Pomembna prednost prenove procesov je tudi boljša uporaba virov. Z zmanjšanjem nepotrebnih aktivnosti in izboljšanjem koordinacije se zmanjša poraba časa in stroškov. Poleg tega prenova omogoča boljše standardizacijo, kar olajša ponovljivost procesov in povečuje kakovost končnih rešitev.

Raziskave in praksa kažejo, da organizacije, ki uvedejo prenovo procesov, dosegajo krajše razvojne cikle, nižje stroške in višjo kakovost končnih rešitev (Harmon, 2019). Prenova procesov tako postane pomemben vir konkurenčne prednosti, saj omogoča organizacijam, da se hitreje odzivajo na spremembe v okolju.

UX kot temelj uporabniške izkušnje

UX oblikovanje presega zgolj vizualni vidik digitalnih rešitev. Gre za celovit pristop k razumevanju uporabnikov, njihovih potreb, pričakovanj in vedenja. Kot poudarja Norman (2013), dobra uporabniška izkušnja ni rezultat naključja, temveč sistematičnega in premišljenega oblikovanja, ki temelji na dejanskih podatkih in testiranju.

V praksi to pomeni, da se razvoj spletne strani ne začne z oblikovanjem ali programiranjem, temveč z raziskavo uporabnikov. Ključno je razumeti, kdo so uporabniki, kaj želijo doseči in kako uporabljajo digitalne rešitve. To vključuje metode, kot so intervjuji, ankete, analiza vedenja in testiranje prototipov.

Pomemben element UX pristopa je tudi iterativnost. Namesto enkratnega razvoja se rešitev razvija postopoma, skozi več faz testiranja in izboljšav. To omogoča, da se napake odkrijejo zgodaj, ko jih je še enostavno odpraviti. Mednarodni standard ISO 9241-210 jasno poudarja, da mora biti uporabnik vključen skozi celoten razvojni proces, ne le na začetku ali koncu. Brez sistematične uporabe UX principov se pogosto zgodi, da končna rešitev sicer deluje tehnično pravilno, vendar ne ustreza potrebam uporabnikov. To vodi do slabše uporabniške izkušnje, nižje konverzije in manjše učinkovitosti spletne strani.

Vloga low-code orodij v digitalni transformaciji

Low-code platforme predstavljajo pomemben premik v načinu razvoja digitalnih rešitev. Namesto tradicionalnega pristopa, kjer je potrebno veliko ročnega programiranja, omogočajo razvoj z uporabo vizualnih vmesnikov in že pripravljenih komponent. To bistveno zmanjša kompleksnost razvoja in skrajša čas izvedbe projektov.

Orodja, kot so Webflow, Bubble in WordPress, omogočajo razvoj spletnih strani z manj tehničnega znanja, kar povečuje dostopnost razvoja tudi za manjše ekipe ali posameznike. Poleg tega omogočajo hitrejšo prototipiranje in testiranje idej, kar je skladno z UX pristopom. Pomembna prednost low-code pristopa je tudi standardizacija. Ker platforme temeljijo na preverjenih komponentah, je manjša verjetnost napak, hkrati pa je razvoj bolj konsistenten. To omogoča lažje vzdrževanje in nadgradnjo rešitev.

Po podatkih Gartner (2023) low-code platforme postajajo eden ključnih elementov digitalne transformacije. Organizacije jih uporabljajo za pospešitev razvoja, zmanjšanje stroškov in povečanje fleksibilnosti. Kljub temu pa je pomembno poudariti, da low-code ne nadomešča programiranja, temveč ga dopolnjuje. Največjo vrednost prinaša v kombinaciji z drugimi pristopi, kot so UX in BPM.

Kako poteka razvoj danes (AS-IS analiza)

Prvi stik z naročnikom

V teoriji bi moral biti prvi stik z naročnikom temelj celotnega projekta. To je trenutek, ko se definirajo cilji, razume poslovni kontekst in postavijo pričakovanja. V praksi pa je ta faza pogosto precej improvizirana. Namesto strukturiranega pristopa gre običajno za neformalni pogovor, kjer naročnik predstavi svojo idejo, izvajalec pa si ustvari lastno interpretacijo.

Težava tukaj ni v pomanjkanju komunikacije, ampak v njeni kakovosti. Naročniki pogosto nimajo tehničnega znanja, zato težko jasno izrazijo svoje potrebe. Po drugi strani izvajalci pogosto ne uporabljajo metod, kot so strukturirani intervjuji ali vprašalniki, ki bi pomagali razjasniti zahteve. Posledično nastane situacija, kjer obe strani mislita, da se razumeta – v resnici pa govorita o različnih stvareh. Tak pristop vodi do napačnih odločitev že na začetku projekta. Če temelji niso trdni, se bodo težave samo še stopnjevale. Napačno razumljeni cilji pomenijo napačne funkcionalnosti, kar vodi do popravkov, zamud in nezadovoljstva.

Zanimivo je, da bi se večina teh težav lahko rešila z relativno preprostimi ukrepi, kot so strukturiran pogovor, dokumentiranje zahtev in osnovna analiza uporabnikov. Kljub temu se ta faza pogosto podcenjuje, kar jo naredi za enega ključnih virov problemov v nadaljnjem procesu.

Zbiranje zahtev brez strukture

Če je prvi stik z naročnikom temelj, je zbiranje zahtev načrt celotnega projekta. V praksi pa je ta faza pogosto neustrezno izvedena. Zahteve so zapisane neformalno – v e-mailih, zapiskih ali celo ustnih dogovorih. Brez jasne strukture, prioriteta ali povezave s poslovnimi cilji projekt hitro postane neobvladljiv.

Velik problem je tudi spreminjanje zahtev med samim projektom. Ker niso jasno definirane na začetku, naročnik šele med razvojem ugotovi, kaj dejansko potrebuje. To vodi do dodatnih iteracij, povečanja stroškov in zamud. V nekaterih primerih se projekt nikoli zares ne zaključi, saj se stalno prilagaja novim idejam.

Oblikovanje brez UX temeljev

Oblikovanje spletne strani je pogosto najbolj viden del projekta, vendar tudi eden najbolj napačno razumljenih. Velikokrat se osredotoča predvsem na vizualni vidik, kot so barve, tipografija in slike. Čeprav je estetika pomembna, sama po sebi ne zagotavlja dobre uporabniške izkušnje. V obstoječem procesu oblikovanje pogosto temelji na osebnih preferencah naročnika ali oblikovalca. UX principi so redko vključeni v zgodnjih fazah, kar pomeni, da dizajn ne temelji na raziskavi uporabnikov ali testiranju. Rezultat so strani, ki izgledajo privlačno, vendar jih je težko uporabljati.

Uporabniki se lahko znajdejo v situacijah, kjer ne vedo, kako navigirati po strani, kje najdejo informacije ali kako izvedejo določeno akcijo. Takšne težave ne izhajajo iz pomanjkanja estetike, temveč iz pomanjkanja funkcionalnosti in razumevanja uporabnika. Napake v oblikovanju se pogosto odkrijejo šele v kasnejših fazah razvoja, ko je njihova odprava bistveno dražja. Zato bi moral biti UX pristop vključen že na začetku procesa, ne pa šele kot popravek na koncu.

Razvoj brez standardizacije

Ko projekt pride v fazo razvoja, bi pričakovali največjo stopnjo organiziranosti. A realnost je pogosto drugačna. Razvoj spletnih strani poteka brez jasnih standardov, vsak razvijalec uporablja svoje metode, orodja in pristope. To vodi do neenotnih rešitev, ki jih je težko vzdrževati ali nadgrajevati.

Velik problem je tudi pretirana uporaba ročnega programiranja. Čeprav obstajajo sodobna orodja, ki omogočajo hitrejši in bolj učinkovit razvoj, se ta pogosto ne uporabljajo. Razlogi so različni – od navade do pomanjkanja znanja ali zaupanja v nove tehnologije.

Tak pristop povečuje kompleksnost in podaljšuje čas razvoja. Poleg tega otežuje sodelovanje med člani ekipe, saj ni skupnega sistema ali standarda.

Testiranje kot zadnja faza

Testiranje bi moralo biti stalni del razvoja, ne pa njegov zaključek. V obstoječem procesu pa se pogosto izvaja šele na koncu, ko je večina sistema že zgrajena. Težava ni le v tem, da napake obstajajo, ampak predvsem v tem, koliko stane njihova odprava. Napaka, odkrita v zgodnji fazi razvoja, je lahko odpravljena hitro in z minimalnim vplivom na sistem. Ista napaka, odkrita na koncu projekta, pa lahko zahteva obsežne spremembe v kodi, dizajnu ali celo celotni logiki sistema. To neposredno vpliva na stroške in čas izvedbe projekta.

Pozno testiranje pomeni, da uporabniki niso vključeni v proces razvoja. To povečuje tveganje, da končni izdelek ne bo ustrezal njihovim potrebam, saj se njihova povratna informacija upošteva šele na koncu. Tak pristop vodi do reaktivnega načina dela, kjer se napake odpravljajo šele po njihovem nastanku, namesto da bi se preprečevale. Gre za klasičen primer "prepoznega učenja". Namesto da bi se ekipa učila skozi celoten proces, se večina spoznanj zgodi šele ob zaključku projekta, ko je za večje spremembe pogosto že prepozno.

Predaja projekta in njene slabosti

Zaključna faza razvoja spletne strani bi morala vključevati jasno, strukturirano in celovito predajo projekta naročniku. V praksi pa je ta faza pogosto podcenjena in neustrezno izvedena. Naročnik pogosto prejme končni izdelek brez ustrezne dokumentacije, brez jasnih navodil za uporabo in brez ustreznega usposabljanja.

Takšen pristop povzroča več težav. Najprej se pojavi problem uporabnosti – naročnik ne zna samostojno upravljati spletne strani, kar pomeni, da ne more izvajati niti osnovnih sprememb. Posledično postane odvisen od izvajalca, kar povečuje stroške vzdrževanja in zmanjšuje fleksibilnost. Poleg tega pomanjkanje dokumentacije pomeni, da ni jasnega pregleda nad delovanjem sistema, strukturo vsebine ali tehničnimi rešitvami. To predstavlja problem tudi v primeru nadaljnjega razvoja ali menjave izvajalca, saj novi razvijalci nimajo ustreznih informacij za nadaljnje delo.

Pomemben vidik predaje je tudi komunikacija. Če naročnik ne razume sistema, lahko pride do nezadovoljstva, tudi če je tehnična rešitev ustrezna. To kaže, da predaja ni zgolj tehnični korak, ampak pomemben del celotne uporabniške izkušnje. Kot poudarjajo sodobni pristopi k upravljanju projektov, bi morala predaja vključevati jasno dokumentacijo sistema, navodila za uporabo, osnovno usposabljanje naročnika, podporo po implementaciji.

Pomanjkanje jasne odgovornosti in vlog

Eden izmed pogosto spregledanih, a zelo pomembnih problemov v procesu razvoja spletnih strani je nejasna razdelitev odgovornosti med člani ekipe. V idealnem primeru bi moral imeti vsak član ekipe jasno določeno vlogo, naloge in odgovornosti, ki jih prevzema skozi celoten projektni cikel. V praksi pa se pogosto zgodi, da te vloge niso formalno opredeljene, kar vodi do zmede in neučinkovitosti.

Posledice takšnega pristopa so večplastne. Na eni strani prihaja do podvajanja dela, saj več oseb opravlja iste naloge, na drugi strani pa se določene naloge sploh ne izvedejo, ker ni jasno, kdo je zanje odgovoren. Takšna situacija ustvarja t. i. "sivo območje odgovornosti", kjer se odgovornost razprši med več deležnikov, kar otežuje nadzor nad procesom.

Dodatno težavo predstavlja tudi neustrezna razporeditev kompetenc. Razvijalci lahko prevzemajo naloge oblikovalcev, oblikovalci posegajo v funkcionalne odločitve, projektni vodje pa se pogosto ukvarjajo z operativnimi nalogami namesto s strateškim vodenjem projekta. Posledično se izgublja fokus, zmanjšuje produktivnost in povečuje možnost napak.

Takšno stanje negativno vpliva tudi na komunikacijo znotraj ekipe. Če vloge niso jasno določene, prihaja do nesporazumov, konfliktov in neučinkovitega sodelovanja. Člani ekipe niso prepričani, kdo sprejema odločitve, kar upočasnjuje proces in zmanjšuje kakovost rezultatov. Organizacije, ki nimajo jasno opredeljenih vlog, težko dosegajo optimalne rezultate, saj procesi niso ustrezno koordinirani. V sodobnih pristopih se zato vse bolj uveljavljajo modeli, kot je RACI matrika (Responsible, Accountable, Consulted, Informed), ki omogočajo jasno razdelitev odgovornosti in izboljšujejo preglednost procesa.

Neustrezno upravljanje sprememb (change management)

Spremembe so sestavni del razvoja spletnih strani, saj se zahteve naročnikov pogosto razvijajo skozi sam projekt. Težava pa nastane, ko spremembe niso ustrezno upravljane in nadzorovane. V obstoječem modelu (AS-IS) se spremembe pogosto uvajajo neformalno, brez jasnega postopka, brez ocene njihovega vpliva in brez ustrezne dokumentacije. Takšen pristop vodi do pojava, znanega kot "scope creep", kjer se obseg projekta postopoma povečuje brez jasnega nadzora. Sprva majhne spremembe se kopičijo in sčasoma bistveno vplivajo na časovnico, stroške in kompleksnost projekta. Posledično se projekt oddaljuje od prvotno zastavljenih ciljev.

Poleg tega neustrezno upravljanje sprememb vpliva tudi na stabilnost sistema. Spremembe, ki niso ustrezno analizirane, lahko povzročijo nove napake ali vplivajo na že delujoče funkcionalnosti. To povečuje potrebo po dodatnem testiranju in podaljšuje razvojni cikel. Pomemben problem je pomanjkanje sledljivosti. Če spremembe niso dokumentirane, ni mogoče jasno ugotoviti, zakaj je bila določena odločitev sprejeta ali kdo jo je odobril. To otežuje nadaljnji razvoj in povzroča težave pri komunikaciji med deležniki.

Omejena uporaba podatkov pri odločanju

V obstoječem procesu razvoja spletnih strani se odločitve pogosto sprejemajo na podlagi intuicije, osebnih izkušenj ali preferenc posameznikov. Čeprav imajo izkušnje pomembno vlogo, tak pristop pogosto ne zagotavlja optimalnih rezultatov, saj ne temelji na objektivnih podatkih. Ta problem je še posebej izrazit na področju UX oblikovanja. Namesto da bi oblikovanje temeljilo na dejanskem vedenju uporabnikov, se pogosto opira na subjektivne odločitve naročnika ali oblikovalca. Posledično lahko nastanejo rešitve, ki sicer izgledajo privlačno, vendar niso učinkovite ali intuitivne za uporabo.

Pomanjkanje podatkovnega pristopa pomeni večje tveganje napačnih odločitev. Brez analitike ni mogoče natančno razumeti, kako uporabniki uporabljajo spletno stran, kje prihaja do težav in katere funkcionalnosti so dejansko pomembne. To vodi do manjše učinkovitosti in slabše uporabniške izkušnje. Uporabniški testi omogočajo odkrivanje problemov, ki jih razvijalci in oblikovalci pogosto ne opazijo. Poleg tega analitična orodja omogočajo spremljanje vedenja uporabnikov in identifikacijo ključnih izboljšav.

V sodobnih pristopih se zato vse bolj uveljavlja podatkovno podprto odločanje, kjer se odločitve sprejemajo na podlagi analize uporabniških podatkov, rezultatov testiranja in merljivih kazalnikov uspešnosti (KPI). Tak pristop omogoča bolj natančne odločitve, boljšo optimizacijo rešitev in večjo verjetnost uspeha projekta.

Kvantitativna ocena učinkovitosti obstoječega procesa

Za boljše razumevanje neučinkovitosti obstoječega procesa razvoja spletnih strani je smiselno analizirati posamezne faze z vidika porabe časa, stopnje napak in splošne učinkovitosti. Tabela 1 prikazuje modelno oceno teh elementov, ki temelji na strokovni presoji in analizi tipičnih projektov.

Element procesa	Povprečen čas	Stopnja napak	Učinkovitost
Zbiranje zahtev	visoka (20–30 % časa projekta)	visoka	nizka
Oblikovanje	srednja	srednja	srednja
Razvoj	zelo visoka (40–50 %)	srednja	nizka
Testiranje	nizka (pozna faza)	zelo visoka	zelo nizka
Predaja	nizka	srednja	nizka

Tabela 5: Ocena učinkovitosti AS-IS procesa

Analiza podatkov jasno pokaže, da je proces razvoja spletnih strani neoptimalno razporejen. Največji delež časa predstavlja faza razvoja, ki porabi med 40 in 50 % celotnega projekta. To je do določene mere pričakovano, saj gre za implementacijsko fazo, vendar pa problem nastane, ker je ta faza preobremenjena z nalogami, ki bi morale biti rešene že v prejšnjih fazah. Nejasno definirane zahteve in pomanjkljiva analiza pomenijo, da se veliko odločitev sprejema šele med razvojem, kar zmanjšuje učinkovitost.

Faza zbiranja zahtev prav tako zavzema velik delež časa (20–30 %), vendar kljub temu ostaja nizko učinkovita. Visoka stopnja napak v tej fazi kaže na to, da čas ni porabljen kakovostno, temveč neučinkovito. Namesto strukturirane analize se pogosto uporablja neformalen pristop, kar vodi do napačnih ali nepopolnih zahtev.

Posebej problematična je faza testiranja, ki zavzema relativno majhen delež časa, vendar ima hkrati najvišjo stopnjo odkritih napak. To jasno kaže, da se testiranje izvaja prepozno in da služi predvsem kot zadnji filter za odkrivanje napak, namesto kot orodje za njihovo preprečevanje. Posledično se napake kopičijo skozi celoten proces in se razkrijejo šele na koncu, kar bistveno poveča stroške njihove odprave.

Faza oblikovanja je ocenjena kot srednje učinkovita, kar nakazuje, da ima določen potencial za izboljšave, predvsem z vidika vključevanja UX pristopov in testiranja uporabniške izkušnje že v zgodnjih fazah. Predaja projekta pa kljub nizki porabi časa kaže nizko učinkovitost, kar potrjuje, da ta faza ni ustrezno strukturirana in pogosto zanemarjena. Na splošno tabela potrjuje, da obstoječi proces ni uravnotežen. Preveč poudarka je na fazi razvoja, medtem ko so začetne faze podcenjene, zaključne faze pa prepozne. Takšna razporeditev vodi do t. i. "reaktivnega procesa", kjer se problemi rešujejo šele, ko nastanejo, namesto da bi se preprečevali.

Kot poudarja Harmon (2019), je ključ do učinkovitega procesnega managementa prav v pravilni razporeditvi aktivnosti in zgodnjem odkrivanju napak. V tem kontekstu analiza jasno podpira potrebo po prenovi procesa (TO-BE), ki uvaja bolj uravnotežen, iterativen in uporabniško usmerjen pristop.

Modelne ocene temeljijo na kombinaciji smernic iz literature (npr. Dumas et al., 2018; Harmon, 2019; Pressman & Maxim, 2020) ter strokovne presoje tipičnih projektov v praksi.

Vpliv neučinkovitega procesa na poslovanje

Neučinkovit proces razvoja spletnih strani ne vpliva zgolj na tehnično izvedbo projekta, temveč ima bistveno širše poslovne posledice, ki lahko dolgoročno vplivajo na uspešnost organizacije. Spletna stran danes ni več zgolj informativni kanal, temveč pomembno orodje za prodajo, marketing in komunikacijo s strankami. Zato neposredno vpliva na ključne poslovne kazalnike, kot so konverzija, zadovoljstvo uporabnikov in prepoznavnost blagovne znamke.

Organizacije, ki uporabljajo nestrukturirane in nepovezane procese razvoja, se pogosto soočajo z večjim številom reklamacij, slabšo uporabniško izkušnjo in posledično nižjo stopnjo konverzije. Če spletna stran ne deluje intuitivno ali vsebuje napake, uporabniki hitro izgubijo zaupanje in zapustijo stran. To neposredno vpliva na prihodke podjetja, saj se potencialne poslovne priložnosti izgubijo že v zgodnji fazi interakcije. Poleg vpliva na zunanje uporabnike ima neučinkovit proces tudi pomembne notranje posledice. Pomanjkanje jasne strukture in definiranih procesov povzroča stres med člani ekipe, saj ni jasno, kdo je odgovoren za posamezne naloge. To vodi do slabše organizacije dela, pogostih nesporazumov in zmanjšane produktivnosti. Razvijalci in oblikovalci pogosto porabijo velik del časa za odpravljanje napak ali reševanje problemov, ki bi jih bilo mogoče preprečiti že v zgodnjih fazah projekta.

Takšno okolje negativno vpliva tudi na motivacijo zaposlenih. Stalno reševanje nujnih problemov, časovni pritiski in nejasna pričakovanja lahko vodijo do izgorelosti in zmanjšane kakovosti dela. Namesto ustvarjanja novih rešitev se ekipa ukvarja predvsem z odpravljanjem posledic slabega procesa.

Z ekonomskega vidika neučinkovit proces pomeni povečanje stroškov in zmanjšanje donosnosti investicije (ROI). Daljši razvojni cikli, večje število popravkov in neučinkovita raba virov neposredno vplivajo na finančno uspešnost projekta. Poleg neposrednih stroškov razvoja pa je potrebno upoštevati tudi posredne stroške, kot so izgubljene poslovne priložnosti, slabša uporabniška izkušnja in nižja konkurenčnost na trgu.

Organizacije, ki uspešno uvedejo strukturirane procese, lahko bistveno izboljšajo svojo produktivnost, kakovost storitev in zadovoljstvo strank. V tem kontekstu prenova procesa razvoja spletnih strani ne predstavlja le tehnične izboljšave, temveč pomembno strateško odločitev, ki vpliva na celotno poslovanje organizacije.

Porazdelitev napak skozi faze razvoja



Graf 1: Porazdelitev napak skozi faze razvoja

Analiza porazdelitve napak skozi faze razvoja dodatno potrjuje neučinkovitost obstoječega pristopa. Največji delež napak izvira iz faze razvoja (približno 30 %), sledijo faze zbiranja zahtev in testiranja (približno 25 %), najmanj pa jih nastane v fazi oblikovanja. Takšna porazdelitev jasno kaže, da napake niso omejene zgolj na eno fazo, temveč nastajajo skozi celoten proces. Kljub temu pa je pomembno poudariti, da imajo številne napake izvor v začetnih fazah, predvsem v neustrezno definiranih zahtevah.

Zanimivo je tudi, da testiranje odkrije velik delež napak, vendar jih ne povzroča. To pomeni, da testiranje deluje kot mehanizem za odkrivanje problemov, ne pa njihov izvor. Dejstvo, da se velik delež napak odkrije šele v tej fazi, kaže na pomanjkljivosti v prejšnjih fazah procesa.

Takšna analiza potrjuje potrebo po spremembi pristopa. Namesto da se osredotočamo na odpravljanje napak na koncu, bi moral biti poudarek na njihovem preprečevanju že v začetnih fazah razvoja.

Ključni problemi obstoječega pristopa

Komunikacijski šumi in nejasni cilji

Če bi morali izpostaviti en sam problem, ki povzroča največ težav pri razvoju spletnih strani, bi bil to brez dvoma komunikacija – oziroma njeno pomanjkanje na strukturiran in ciljno usmerjen način. Ne gre za to, da komunikacije ni, ampak da ni sistematična, dokumentirana in usklajena med vsemi deležniki. Naročniki pogosto govorijo v poslovnem jeziku, razvijalci v tehničnem, oblikovalci pa v vizualnem. Vsaka skupina ima svoj pogled na projekt, brez skupnega okvira pa hitro pride do napačnih interpretacij.

Težava se začne že pri definiciji ciljev. Kaj sploh pomeni “uspešna spletna stran”? Za naročnika je to lahko povečanje prodaje, za oblikovalca estetsko dovršena rešitev, za razvijalca pa tehnično brezhiben sistem. Če cilji niso jasno definirani in usklajeni, vsak deležnik projekt vodi v svojo smer. Posledično lahko projekt doseže en cilj, medtem ko druge popolnoma zgreši. Dodatni problem predstavlja neformalna komunikacija. Velik del informacij se prenaša preko e-mailov, telefonskih pogovorov ali celo ustnih dogovorov brez dokumentacije. To pomeni, da ni enotnega vira resnice. Informacije se izgubijo, napačno interpretirajo ali preprosto pozabijo. Ko pride do neskladij, je težko ugotoviti, kaj je bilo dejansko dogovorjeno.

Takšno okolje ustvarja stalne spremembe in nesporazume, ki se prenesejo v kasnejše faze razvoja. Namesto strukturiranega procesa dobimo reaktivno okolje, kjer se problemi rešujejo sproti. Če si projekt predstavljamo kot orkester, potem je komunikacija dirigent – brez njega vsak instrument igra po svoje, rezultat pa ni usklajena celota, temveč kaos.

Pomanjkanje avtomatizacije

Drugi pomemben problem obstoječega pristopa je pomanjkanje avtomatizacije, kljub temu da sodobna tehnologija omogoča bistveno učinkovitejše načine dela. V praksi se še vedno veliko nalog izvaja ročno, kar povečuje čas izvedbe in možnost napak. Razvijalci pogosto pišejo kodo za funkcionalnosti, ki že obstajajo v obliki standardiziranih komponent ali rešitev, kar predstavlja nepotrebno podvajanje dela. Takšen pristop ima več negativnih posledic. Prva je podaljšan čas razvoja, saj ročno delo zahteva več časa kot uporaba že pripravljenih rešitev. Druga je večja verjetnost napak, saj je ročno pisanje kode bolj izpostavljeno človeškim napakam. Tretja pa je slabša ponovljivost procesov, saj vsaka rešitev nastaja na novo, brez standardizacije.

Poleg tega pomanjkanje avtomatizacije vpliva tudi na sodelovanje znotraj ekipe. Brez skupnih orodij in sistemov je težje slediti napredku, koordinirati delo in upravljati naloge. To vodi do slabše organizacije in večje odvisnosti od posameznikov. Paradoks sodobnega razvoja spletnih strani je v tem, da ustvarjamo digitalne rešitve, hkrati pa sami ne izkoriščamo njihovih prednosti v procesu razvoja. Namesto da bi avtomatizirali ponavljajoče se naloge, jih izvajamo ročno. To je podobno, kot da bi v industrijski proizvodnji zavestno zavrnili uporabo strojev in se vrnili k ročnemu delu.

Nepovezanost orodij in razdrobljenost procesa

Eden izmed pomembnih problemov obstoječega pristopa je tudi nepovezanost orodij, ki se uporabljajo v procesu razvoja spletnih strani. V praksi se pogosto uporablja več različnih orodij za različne faze projekta – komunikacija poteka preko e-pošte ali Slacka, naloge se vodijo v ločenih sistemih, dizajn v drugih orodjih, razvoj pa v popolnoma ločenem okolju. Takšna razdrobljenost pomeni, da informacije niso centralizirane, temveč razpršene po različnih platformah. Posledično člani ekipe nimajo enotnega pregleda nad projektom, kar otežuje koordinacijo in povečuje možnost napak. Informacije se izgubljajo, podvajajo ali zastarajo, kar negativno vpliva na učinkovitost.

Dodatna težava je tudi preklapljanje med orodji (t. i. "context switching"), ki zmanjšuje produktivnost in povečuje kognitivno obremenitev ekipe. Namesto da bi se člani ekipe osredotočili na reševanje problemov, porabljajo čas za iskanje informacij. Tak pristop je v nasprotju z načeli BPM, ki poudarjajo celovitost in povezanost procesov (Dumas et al., 2018). Brez integriranega sistema postane proces nepregleden in težko obvladljiv.

Pomanjkanje dolgoročne strategije in skalabilnosti

Še en pomemben problem obstoječega pristopa je osredotočenost na kratkoročne cilje namesto na dolgoročno strategijo. Razvoj spletnih strani se pogosto obravnava kot enkratni projekt, ne pa kot kontinuiran proces, ki se razvija in prilagaja skozi čas. Posledično so rešitve pogosto zasnovane brez razmisleka o prihodnjih nadgradnjah, razširitvah ali spremembah. To vodi do težav pri skaliranju sistema, saj obstoječa arhitektura ni prilagojena rasti ali spremembam poslovnih potreb. Poleg tega tak pristop pogosto zanemara vidike, kot so vzdrževanje, nadgradnje in optimizacija. Ko pride do potrebe po spremembah, so te bistveno bolj zahtevne in dražje, saj sistem ni bil zasnovan z mislijo na fleksibilnost.

Kot poudarjajo sodobni pristopi razvoja, mora biti spletna stran obravnavana kot "živi sistem", ki se stalno razvija in izboljšuje. Brez takšnega pristopa organizacije tvegajo, da njihove rešitve hitro zastarijo in postanejo nekonkurenčne.

Prenovljen model razvoja (TO-BE)

Raziskava uporabnikov kot izhodišče

Prenovljen proces razvoja spletnih strani se začne tam, kjer bi se moral že ves čas – pri uporabniku. Namesto da najprej razmišljamo o funkcionalnostih, tehnologiji ali vizualni podobi, se osredotočimo na razumevanje ljudi, ki bodo spletno stran dejansko uporabljali. Ta premik v razmišljanju predstavlja temelj sodobnega UX pristopa in pomeni pomembno spremembo v primerjavi s tradicionalnimi modeli razvoja.

Raziskava uporabnikov vključuje identifikacijo ciljnih skupin ter analizo njihovih potreb, vedenj, navad in pričakovanj. Cilj ni zgolj pridobiti splošnega vtisa, temveč zbrati konkretne in uporabne podatke, ki bodo služili kot osnova za nadaljnje odločitve. To vključuje različne metode, kot so intervjuji z uporabniki, ankete, analiza obstoječih podatkov (npr. Google Analytics), opazovanje vedenja uporabnikov ter ustvarjanje uporabniških person.

Pomemben vidik raziskave je tudi razumevanje konteksta uporabe. Uporabniki spletno stran uporabljajo v različnih situacijah, na različnih napravah in z različnimi cilji. Brez razumevanja tega konteksta je težko razviti rešitev, ki bo resnično učinkovita in intuitivna.

Kot poudarja Norman (2013), je uspešno oblikovanje rezultat globokega razumevanja uporabnikov, ne pa zgolj tehnične izvedbe. Raziskava omogoča, da razvoj temelji na dejstvih in ne na predpostavkah, kar bistveno zmanjša tveganje napačnih odločitev. Namesto da razvijamo rešitev in upamo, da bo ustrezala uporabnikom, najprej razumemo problem in šele nato iščemo najboljšo rešitev. Ta pristop ima velik vpliv na celoten proces razvoja. Odločitve so bolj utemeljene, komunikacija med deležniki je jasnejša, končni izdelek pa bolj usklajen z dejanskimi potrebami uporabnikov. Posledično se poveča tudi uspešnost projekta, saj je verjetnost neuspeha bistveno manjša.

Strukturirana definicija zahtev

Ko enkrat razumemo uporabnike in njihove potrebe, lahko začnemo definirati zahteve – vendar tokrat na strukturiran in sistematičen način. V prenovljenem modelu zahteve niso več neformalni zapiski ali nepovezane ideje, temveč jasno dokumentiran sistem, ki povezuje poslovne cilje organizacije z dejanskimi potrebami uporabnikov. Strukturirana definicija zahtev vključuje več ključnih elementov. Vsaka zahteva mora imeti jasno opredeljen namen, ki odgovarja na vprašanje, zakaj je določena funkcionalnost potrebna. Poleg tega mora biti določena prioriteta, ki omogoča razvrščanje zahtev glede na njihov vpliv na projekt. Pomemben je tudi kontekst, saj zahteve niso izolirane, temveč del širšega sistema.

Takšen pristop bistveno izboljša komunikacijo med vsemi deležniki projekta. Razvijalci, oblikovalci in naročniki imajo skupno razumevanje ciljev, kar zmanjšuje možnost nesporazumov. Zahteve postanejo referenčna točka za vse nadaljnje faze razvoja, od oblikovanja do testiranja. Poleg tega strukturirana definicija omogoča boljše upravljanje sprememb. Ker so zahteve jasno dokumentirane, je mogoče vsako spremembo analizirati, oceniti njen vpliv in jo ustrezno vključiti v proces. To preprečuje nenadzorovano širjenje obsega projekta (scope creep) in povečuje stabilnost razvoja.

UX prototipiranje in iteracije

Namesto neposrednega prehoda v fazo razvoja prenovljen proces uvaja ključno vmesno fazo – prototipiranje. Gre za ustvarjanje poenostavljenih, pogosto interaktivnih modelov spletne rešitve, ki omogočajo zgodnje preverjanje idej brez potrebe po dejanski implementaciji. Prototipi so lahko nizke ločljivosti (wireframe) ali bolj napredni (high-fidelity), odvisno od faze razvoja in ciljev testiranja. Glavna prednost prototipiranja je možnost zgodnjega odkrivanja napak in neustreznih rešitev. Namesto da se težave odkrijejo šele po razvoju, jih lahko identificiramo že v fazi načrtovanja. To bistveno zmanjša stroške popravkov in skrajša razvojni cikel. Poleg tega omogoča boljše razumevanje potreb uporabnikov, saj lahko ti aktivno sodelujejo pri testiranju prototipov.

Iterativni pristop pomeni, da se prototipi stalno izboljšujejo na podlagi povratnih informacij. Vsak krog testiranja prinese nova spoznanja, ki se uporabijo za optimizacijo rešitve. Takšen način dela zmanjšuje tveganje neuspeha, saj končna rešitev ni rezultat enkratne odločitve, temveč postopnega izpopolnjevanja.

Uporaba low-code platform

Razvojna faza v prenovljenem modelu temelji na uporabi low-code platform, ki omogočajo bistveno hitrejši in bolj standardiziran razvoj spletnih rešitev. Namesto pisanja kode za vsako posamezno funkcionalnost razvijalci uporabljajo že pripravljene komponente in vizualne vmesnike, kar zmanjšuje kompleksnost in čas razvoja.

Pomembno je poudariti, da low-code pristop ne nadomešča programiranja, temveč ga dopolnjuje. Programiranje se uporablja tam, kjer je potrebno razviti specifične ali kompleksne funkcionalnosti, medtem ko rutinske naloge prevzamejo platforme. To omogoča boljšo izrabo časa in znanja razvijalcev. Prednosti takšnega pristopa so večplastne. Prvič, bistveno se skrajša čas razvoja, saj ni potrebno razvijati osnovnih funkcionalnosti od začetka. Drugič, zmanjša se možnost napak, saj so komponente že preizkušene in standardizirane. Tretjič, poveča se fleksibilnost, saj je mogoče rešitve hitreje prilagajati spremembam. Poleg tega low-code platforme omogočajo večjo vključenost različnih deležnikov v razvojni proces. Tudi manj tehnično usmerjeni člani ekipe lahko sodelujejo pri oblikovanju rešitev, kar izboljša komunikacijo in razumevanje med ekipami. Kot navaja Gartner (2023), uporaba low-code pristopov vodi do večje produktivnosti in hitrejša digitalne transformacije organizacij.

Integracija agilnih metodologij

Prenovljen model razvoja spletnih strani se dodatno okrepi z uvedbo agilnih metodologij, kot sta Scrum in Kanban. Ti pristopi omogočajo bolj fleksibilno, pregledno in prilagodljivo vodenje projektov, kar je še posebej pomembno v okolju, kjer se zahteve pogosto spreminjajo.

Agilni pristop temelji na razdelitvi dela na krajše časovne intervale, imenovane sprinti, ki običajno trajajo od enega do štirih tednov. V vsakem sprintu ekipa razvije del funkcionalnosti, ki se nato preveri in oceni. Takšen pristop omogoča hitro prilagajanje spremembam in sprotno izboljševanje rešitve. Ključni elementi agilnega razvoja vključujejo stalno komunikacijo z naročnikom, redno pridobivanje povratnih informacij, postopno gradnjo produkta in transparentnost procesa. Pomembna prednost agilnih metodologij je tudi boljša preglednost napredka projekta. Vsi deležniki imajo vpogled v stanje projekta, kar zmanjšuje tveganje nesporazumov in povečuje zaupanje. Takšen način dela je posebej primeren za razvoj spletnih strani, saj omogoča hitro odzivanje na spremembe v zahtevah, tehnologiji ali trgu. Namesto da bi se projekt razvijal linearno, se razvija postopno in prilagodljivo.

Kontinuirano testiranje in optimizacija

Ena izmed ključnih sprememb prenovljenega modela je uvedba kontinuiranega testiranja kot stalnega dela razvojnega procesa. Namesto da se testiranje izvaja šele na koncu, postane integrirano v vsako fazo razvoja. To pomeni, da se vsaka iteracija preveri, analizira in po potrebi izboljša. Tak pristop omogoča zgodnje odkrivanje napak, kar bistveno zmanjša stroške njihove odprave. Napake se ne kopičijo skozi proces, temveč se odpravljajo sproti. Poleg tega kontinuirano testiranje vključuje tudi uporabnike, kar omogoča boljšo prilagoditev rešitve njihovim potrebam.

Pomemben vidik tega pristopa je tudi stalna optimizacija. S pomočjo analitike in testiranja se spletna stran neprestano izboljšuje, kar vodi do boljše uporabniške izkušnje in večje učinkovitosti. Proces tako postane dinamičen in prilagodljiv, saj se stalno odziva na nove informacije in potrebe. Namesto statičnega produkta dobimo rešitev, ki se razvija skozi čas in se prilagaja uporabnikom. Takšen pristop predstavlja pomemben premik od tradicionalnega razvoja k sodobnim praksam, kjer je poudarek na kakovosti, prilagodljivosti in uporabniški vrednosti.

Uvedba sistemov za upravljanje projektov

Ena izmed ključnih izboljšav prenovljenega modela razvoja spletnih strani je uvedba digitalnih orodij za upravljanje projektov, kot so Jira, Trello ali Asana. Ta orodja predstavljajo pomemben premik od neformalnega in pogosto nepreglednega načina dela k strukturiranemu in sledljivemu procesu. V obstoječem (AS-IS) modelu se komunikacija pogosto odvija preko e-pošte, sporočil ali ustnih dogovorov, kar vodi do izgube informacij, nesporazumov in slabše koordinacije. Z uvedbo projektnih orodij se vse aktivnosti centralizirajo na enem mestu, kar omogoča jasno razdelitev nalog, pregled nad odgovornostmi in sprotno spremljanje napredka. Vsaka naloga ima lahko določenega nosilca, rok izvedbe in status, kar bistveno izboljša transparentnost projekta. Poleg tega takšna orodja omogočajo tudi dokumentiranje sprememb, kar je ključno za obvladovanje kompleksnih projektov.

Pomembna prednost je tudi izboljšana komunikacija znotraj ekipe. Namesto razpršenih informacij se komunikacija odvija neposredno ob posameznih nalogah, kar zmanjšuje možnost napačnih interpretacij. Projektni vodje lahko lažje spremljajo napredek in pravočasno reagirajo na morebitne težave. Dodatno tak sistem omogoča tudi analizo uspešnosti projekta, saj je mogoče spremljati čas izvedbe posameznih nalog, pogostost sprememb in učinkovitost ekipe. To predstavlja pomembno osnovo za nadaljnje izboljšave procesov. Tak pristop ne le zmanjšuje možnost nesporazumov, temveč tudi bistveno poveča učinkovitost in predvidljivost razvoja spletnih rešitev.

Vzpostavitev standardiziranih procesov

Eden ključnih elementov prenovljenega modela razvoja je uvedba standardiziranih procesov, ki omogočajo večjo konsistentnost in predvidljivost rezultatov. V obstoječem modelu je proces pogosto odvisen od posameznika, kar pomeni, da se način dela razlikuje od projekta do projekta. To vodi do neenotnih rešitev, težav pri vzdrževanju in večje možnosti napak. Standardizacija pomeni, da organizacija vzpostavi jasne smernice in postopke za vse ključne faze razvoja. To vključuje predloge za zbiranje zahtev, ki zagotavljajo, da so vse pomembne informacije zbrane že na začetku projekta. Poleg tega vključuje tudi UX smernice, ki določajo osnovna pravila oblikovanja in zagotavljajo enotno uporabniško izkušnjo.

Na področju razvoja standardizacija vključuje uporabo enotnih razvojnih praks, struktur kode in orodij, kar omogoča lažje sodelovanje med razvijalci. Testni protokoli pa zagotavljajo, da se vse funkcionalnosti preverjajo na enoten način, kar zmanjšuje možnost napak. Pomembna prednost standardizacije je tudi lažje uvajanje novih članov ekipe. Ker so procesi jasno definirani, se lahko novi sodelavci hitreje vključijo v delo. Poleg tega standardizacija omogoča tudi lažje skaliranje projektov, saj se lahko procesi ponovijo na več projektih.

Na dolgi rok standardizacija ne pomeni omejevanja kreativnosti, temveč ustvarjanje stabilne osnove, na kateri je mogoče graditi učinkovite in kakovostne rešitve.

Uporaba analitike in podatkovnega odločanja

Pomembna nadgradnja prenovljenega modela razvoja spletnih strani je uvedba podatkovno podprtega odločanja. V tradicionalnem pristopu se številne odločitve sprejemajo na podlagi intuicije, osebnih preferenc ali izkušenj posameznikov. Čeprav imajo izkušnje svojo vrednost, tak pristop pogosto vodi do neoptimalnih rešitev.

Z uporabo analitičnih orodij, kot so Google Analytics, Hotjar ali A/B testiranje, lahko organizacije pridobijo konkretne vpogleda v vedenje uporabnikov. To vključuje podatke o tem, kako uporabniki uporabljajo spletno stran, kje prihaja do težav in katere funkcionalnosti so najbolj uporabljene. Na podlagi teh podatkov je mogoče identificirati problematične točke v uporabniški izkušnji, razumeti potrebe uporabnikov, ter optimizirati ključne elemente spletne strani. A/B testiranje omogoča primerjavo različnih rešitev in izbiro tiste, ki prinaša boljše rezultate. Namesto ugibanja se odločitve sprejemajo na podlagi dejanskih podatkov, kar bistveno poveča uspešnost projektov.

Kontinuirano izobraževanje in razvoj ekipe

V sodobnem digitalnem okolju se tehnologije, orodja in pristopi nenehno razvijajo, zato je kontinuirano izobraževanje zaposlenih nujno za ohranjanje konkurenčnosti. Prenovljen model razvoja spletnih strani zato vključuje tudi sistematičen pristop k razvoju kompetenc ekipe. V praksi to pomeni redna usposabljanja na področju UX oblikovanja, novih razvojnih orodij in metodologij. Poseben poudarek je na razumevanju uporabnikov in uporabi podatkov pri odločanju. Poleg formalnih izobraževanj je pomembno tudi spodbujanje samostojnega učenja in spremljanja trendov.

Organizacije lahko vzpostavijo notranje delavnice, izmenjavo znanja med zaposlenimi ter dostop do spletnih izobraževalnih platform. Tak pristop omogoča hitro prilagajanje spremembam in uvajanje novih praks. Pomemben vidik je tudi razvoj mehkih veščin, kot so komunikacija, timsko delo in reševanje problemov. Te veščine so ključne za uspešno sodelovanje v interdisciplinarnih ekipah. Organizacije, ki vlagajo v znanje svojih zaposlenih, so bolj prilagodljive, inovativne in sposobne hitrega odziva na spremembe na trgu. Dolgoročno to predstavlja eno najpomembnejših konkurenčnih prednosti.

Merljivi učinki prenove procesa

Za razumevanje dejanskega vpliva prenovljenega modela je smiselno analizirati njegove učinke skozi ključne kazalnike uspešnosti. Tabela 2 prikazuje primerjavo med obstoječim (AS-IS) in prenovljenim (TO-BE) procesom na podlagi modelne ocene, ki temelji na literaturi in praktičnih izkušnjah.

Kazalnik	AS-IS	TO-BE	Izboljšanje
Čas razvoja	100 %	60–70 %	30 %
Število napak	100 %	50 %	50 %
Stroški projekta	100 %	70–80 %	20–30 %
Zadovoljstvo naročnika	nizko	visoko	+

Tabela 6: Primerjava AS-IS in TO-BE

Iz tabele je razvidno, da prenovljen proces bistveno izboljša vse ključne vidike razvoja. Največji vpliv ima na čas razvoja, ki se zmanjša predvsem zaradi boljše organizacije, jasneje definiranih zahtev in uporabe low-code orodij. Namesto dolgotrajnega razvoja z veliko popravki proces postane bolj linearen in predvidljiv. Pomembno izboljšanje je tudi zmanjšanje števila napak. To je neposredna posledica zgodnjega testiranja, UX pristopa in iterativnega razvoja. Napake se ne odpravljajo več šele na koncu, temveč se preprečujejo že v začetnih fazah. Posledično je manj potrebe po večjih popravkih, kar dodatno skrajša čas razvoja. Zmanjšanje stroškov je povezano z obema zgornjima dejavnikoma. Krajši razvojni čas in manj napak pomenita manj porabljenih virov. Poleg tega boljši proces omogoča boljše planiranje, kar zmanjšuje nepredvidene stroške.

Posebej pomemben kazalnik je zadovoljstvo naročnika. V prenovljenem modelu je naročnik aktivno vključen v proces, kar pomeni, da ima večji vpliv na končni rezultat. To zmanjšuje tveganje nezadovoljstva in povečuje zaupanje med naročnikom in izvajalcem. Treba je poudariti, da gre za modelno oceno, ki temelji na kombinaciji literature (Harmon, 2019; Gartner, 2023) in praktičnih izkušenj. Kljub temu pa jasno ponazarja potencialne koristi prenove procesa.

Razprava in prihodnost razvoja spletnih strani

Prenova procesa razvoja spletnih strani prinaša številne prednosti, vendar njena implementacija ni zgolj tehnično vprašanje, temveč predvsem organizacijski in kulturni izziv. Ne gre le za uvedbo novih orodij ali metodologij, ampak za celovito spremembo načina razmišljanja, kjer organizacije prehajajo iz linearnega v iterativni in uporabniško usmerjen model.

Kljub prednostim je potrebno izpostaviti tudi omejitve prenovljenega modela. Uvedba low-code platform ni vedno primerna za kompleksne sisteme, kjer je potrebna visoka stopnja prilagodljivosti in specifičnih funkcionalnosti. Prav tako lahko prevelika odvisnost od orodij vodi do omejene fleksibilnosti in težav pri dolgoročnem razvoju. Dodatno je pomembno poudariti, da uvedba UX pristopov zahteva čas, vire in ustrezno znanje. Manjše organizacije pogosto nimajo dovolj kapacitet za izvedbo celovite raziskave uporabnikov, kar lahko omeji učinkovitost pristopa.

Prihodnost razvoja spletnih strani bo zaznamovana z nadaljnjo avtomatizacijo, umetno inteligenco ter širšo uporabo low-code in no-code platform (Gartner, 2023). Hkrati pa bo v ospredju vse bolj personalizirana uporabniška izkušnja, ki temelji na analizi podatkov in vedenju uporabnikov.

Izzivi implementacije prenovljenega modela

Kljub številnim prednostim, ki jih prinaša prenovljen model razvoja spletnih strani, njegova implementacija v praksi ni enostavna in pogosto zahteva celovite organizacijske spremembe. Eden izmed največjih izzivov predstavlja odpor do sprememb, saj zaposleni pogosto niso vajeni novih načinov dela in se težko prilagodijo drugačnim procesom. Spremembe v načinu dela lahko povzročijo negotovost, še posebej če niso ustrezno podprte z jasnimi smernicami in komunikacijo. Poleg tega uvedba low-code orodij zahteva prilagoditev obstoječih znanj in kompetenc zaposlenih. Čeprav ta orodja poenostavljajo razvoj, hkrati zahtevajo razumevanje novih konceptov, kot so vizualno programiranje, integracije sistemov in upravljanje komponent. Organizacije morajo zato vlagati v usposabljanje zaposlenih, kar predstavlja dodatne časovne in finančne obremenitve.

Pomemben izziv predstavlja tudi usklajevanje med različnimi deležniki. Prenovljen proces zahteva več sodelovanja med razvijalci, oblikovalci, poslovnimi analitiki in naročniki. To pomeni več komunikacije, usklajevanja in koordinacije, kar lahko v začetnih fazah celo upočasni proces. Brez jasne strukture in ustreznih orodij lahko povečana kompleksnost sodelovanja vodi do novih nesporazumov. Dodatno je potrebno upoštevati tudi tehnološke omejitve. Low-code platforme niso vedno primerne za vse vrste projektov, še posebej za kompleksne in specifične rešitve. Organizacije morajo zato skrbno izbrati ustrezna orodja glede na zahteve projekta.

Kljub tem izzivom pa je pomembno poudariti, da večina težav izhaja iz prehoda med starim in novim načinom dela. Z ustreznim načrtovanjem, postopno implementacijo in podporo vodstva je mogoče te izzive uspešno premagati ter izkoristiti prednosti prenovljenega modela.

Zaključek

V članku smo izhajali iz raziskovalnega vprašanja, kako lahko integracija managementa poslovnih procesov (BPM), UX principov in low-code orodij izboljša učinkovitost razvoja spletnih strani. Na podlagi teoretičnih izhodišč ter analize obstoječega procesa (AS-IS) lahko ugotovimo, da tradicionalni pristopi ne zagotavljajo zadostne učinkovitosti, predvsem zaradi nejasne komunikacije, pomanjkanja strukturiranosti ter omejene uporabe sodobnih metod in orodij.

Na podlagi izvedene analize lahko jasno odgovorimo na raziskovalno vprašanje, kako integracija managementa poslovnih procesov (BPM), UX principov in low-code orodij vpliva na učinkovitost razvoja spletnih strani. Rezultati kažejo, da procesni pristop (BPM) prispeva k večji strukturiranosti in preglednosti razvoja, UX principi omogočajo boljše razumevanje uporabnikov ter zmanjšujejo tveganje neustreznih rešitev, medtem ko low-code orodja bistveno skrajšajo čas razvoja in zmanjšujejo kompleksnost implementacije.

S povezavo teh treh vidikov je mogoče doseči bolj učinkovit, iterativen in uporabniško usmerjen razvojni proces, kar potrjuje tudi primerjava med AS-IS in TO-BE modelom. Ugotovitve tako potrjujejo teoretična izhodišča, da kombinacija procesnega upravljanja, uporabniške izkušnje in sodobnih razvojnih tehnologij predstavlja ključen dejavnik za izboljšanje kakovosti in učinkovitosti digitalnih rešitev.

Viri, literatura in opombe:

1. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer.
2. Gartner. (2023). *Magic Quadrant for Enterprise Low-Code Application Platforms*. Gartner Inc. <https://www.gartner.com>
3. Hammer, M., & Champy, J. (2003). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.
4. Harmon, P. (2019). *Business process change: A business process management guide for managers and process professionals* (4th ed.). Morgan Kaufmann.
5. Krug, S. (2014). *Don't make me think, revisited: A common sense approach to web usability* (3rd ed.). New Riders.
6. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. Scrum.org. <https://scrumguides.org>
7. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.
8. International Organization for Standardization. (2019). *ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction — Human-centred design for interactive systems*.
9. Nielsen, J. (2012). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
10. Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books.
11. Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2019). *Interaction design: Beyond human-computer interaction* (5th ed.). Wiley.
12. Webflow. (2026). *Webflow documentation*. <https://webflow.com>
13. Bubble. (2026). *Bubble documentation*. <https://bubble.io>
14. WordPress. (2026). *WordPress documentation*. <https://wordpress.org>

INES PREVEC / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Osrednji problem članka predstavlja neustrežno strukturiran komunikacijski proces v zdravstveni organizaciji, ki vključuje tako interno komunikacijo med zaposlenimi kot tudi komunikacijo s pacienti. Posebna težava se kaže v situacijah, ki zahtevajo usklajeno in strokovno komunikacijo ter uporabo ustreznih deeskalacijskih pristopov, kjer zaradi pomanjkanja jasno definiranih protokolov prihaja do neenotnih ravnanj, povečanja tveganj in zmanjšane čustvene varnosti zaposlenih.

Ključne besede: komunikacijski procesi, čustvena varnost, BPM, zdravstvena organizacija

PRENOVA KOMUNIKACIJSKIH PROCESOV V ZDRAVSTVENIH ORGANIZACIJAH KOT DEJAVNIK ČUSTVENE VARNOSTI IN ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH

Uvod

Komunikacija v zdravstvenih organizacijah predstavlja enega najbolj kritičnih procesov, saj neposredno vpliva na varnost pacientov, kakovost zdravstvenih storitev ter delovno okolje zaposlenih (World Health Organization, 2021). V praksi se zaposleni vsakodnevno soočajo s situacijami, ki zahtevajo hitro odločanje, usklajeno delovanje ter hkrati jasno, strokovno in empatično komunikacijo, pogosto v pogojih časovnega pritiska in nepopolnih informacij. V takšnih okoliščinah postane komunikacija ključna točka sistema, kjer lahko že manjša odstopanja povzročijo resne posledice.

Sodobne raziskave poudarjajo, da učinkovita komunikacija ne predstavlja zgolj prenosa informacij, temveč pomembno vpliva tudi na odnose med zaposlenimi, sodelovanje v timu ter zadovoljstvo zaposlenih (Edmondson, 1999; Wei idr., 2022), hkrati pa predstavlja temelj za vzpostavljanje čustvene varnosti zaposlenih. Edmondson (1999) čustveno varnost opredeljuje kot zaznavo posameznika, da lahko v delovnem okolju izraža mnenja, opozarja na napake ter sodeluje brez strahu pred negativnimi posledicami. V okoljih, kjer komunikacija ni jasno strukturirana ali kjer prevladujejo neenotni pristopi, je ta občutek pogosto zmanjšan, kar vpliva na zadovoljstvo zaposlenih in njihovo učinkovitost (Kahn, 1990).

Na podlagi primerov iz prakse se v raziskavi obravnavani organizaciji (v nadaljevanju: anonimna organizacija) ugotavlja, da komunikacijski procesi niso sistematično opredeljeni, zlasti v situacijah, ki vključujejo zahtevne ali konfliktno interakcije s pacienti ter med zaposlenimi. Ugotovitve temeljijo na internih podatkih organizacije, pridobljenih z anketami o zadovoljstvu zaposlenih, vprašalnikom o kulturi varnosti ter analizo komunikacijskih procesov (Anonimna organizacija, 2024a, 2024b, 2024c). To se odraža v neenotnih pristopih, oteženem obvladovanju komunikacijskih situacij ter v odsotnosti jasno določenih komunikacijskih poti. Posledice takšnega stanja se kažejo tudi v povečanem nezadovoljstvu pacientov ter v primerih formalnih pritožb in zunanjih obravnav, kar nakazuje na širši organizacijski izziv.

Takšne okoliščine potrjujejo potrebo po sistematični prenovi komunikacijskih procesov. Pristopi upravljanja poslovnih procesov (BPM) omogočajo organizacijam, da obstoječe procese analizirajo, standardizirajo in izboljšajo, s čimer povečajo njihovo učinkovitost in zmanjšajo tveganja (Dumas idr., 2018; Raspor, 2023). Na tej osnovi se odpira vprašanje, kako lahko sistematičen procesni pristop prispeva k izboljšanju komunikacije in delovnega okolja.

Namen članka je analizirati komunikacijske procese v zdravstveni organizaciji na podlagi primerov iz prakse ter preučiti možnosti njihove prenove z uporabo BPM pristopa, s poudarkom na izboljšanju čustvene varnosti in zadovoljstva zaposlenih.

Cilji članka so:

- analizirati obstoječe komunikacijske procese na podlagi internih anket in konkretnih primerov iz prakse,
- identificirati ključne pomanjkljivosti v komunikaciji, zlasti v zahtevnih situacijah,
- oblikovati predloge za izboljšanje komunikacijskih procesov z uporabo BPM pristopa.

Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, kako lahko prenova komunikacijskih procesov v zdravstveni organizaciji z uporabo BPM pristopa prispeva k izboljšanju čustvene varnosti in zadovoljstva zaposlenih.

Teoretična izhodišča

Komunikacija kot ključni proces v zdravstveni organizaciji

V zdravstvenih organizacijah komunikacija predstavlja sestavni del izvajanja delovnih procesov, saj se odvija vzporedno z vsemi ključnimi aktivnostmi, kot so obravnava pacientov, timsko sodelovanje in organizacija dela. Zaradi dinamičnega in pogosto nepredvidljivega okolja je komunikacija podvržena številnim dejavnikom, ki lahko vplivajo na njeno učinkovitost, kot so časovni pritiski, razdrobljenost informacij ter razlike v strokovnih in komunikacijskih kompetencah zaposlenih. V okviru upravljanja poslovnih procesov (BPM) se komunikacija ne obravnava kot ločena dejavnost, temveč kot del procesnih tokov, ki jih je mogoče analizirati, strukturirati in izboljševati. BPM pristop omogoča identifikacijo ključnih točk, kjer prihaja do prekinitev ali nejasnosti v komunikaciji, ter uvedbo standardiziranih rešitev, ki zmanjšujejo variabilnost v izvajanju procesov (Dumas idr., 2018). Raspor (2023) poudarja, da je pri prenovi procesov ključno odpravljanje nejasnosti v odgovornostih in poteku dela, kar neposredno vpliva tudi na kakovost komunikacije. Poseben izziv v zdravstvenem okolju predstavljajo situacije, kjer komunikacija vključuje obravnavo zahtevnih ali konfliktnih interakcij. V takšnih primerih komunikacija ni odvisna zgolj od strokovnega znanja, temveč tudi od sposobnosti prilagajanja načina komunikacije ter uporabe ustreznih pristopov za obvladovanje situacije. Odsotnost jasno opredeljenih komunikacijskih poti in postopkov lahko vodi v neenotne prakse, kar povečuje tveganje za nesporazume in negativne izkušnje uporabnikov.

Čustvena varnost zaposlenih in njen pomen

V okoljih, kjer komunikacija ni jasno strukturirana ali kjer prevladujejo neenotni pristopi, je občutek varnosti pogosto zmanjšan, kar vpliva na zadovoljstvo zaposlenih in njihovo učinkovitost (Kahn, 1990). Posledično lahko zaposleni zadržujejo informacije, ne poročajo o napakah ter se izogibajo izražanju mnenj, kar negativno vpliva na delovanje organizacije kot celote.

Na organizacijski ravni ima zaznava varnosti zaposlenih pomembno vlogo pri sodelovanju v komunikacijskih procesih. Takšno okolje je povezano z večjo učinkovitostjo timov ter večjo pripravljenostjo na sodelovanje (Edmondson, 1999). Kahn (1990) dodatno poudarja, da občutek varnosti vpliva na stopnjo vključenosti zaposlenih v delovne procese, kar se odraža tudi v kakovosti njihovega dela.

V primeru, ko komunikacijski procesi niso jasno opredeljeni, se zmanjšuje predvidljivost delovanja organizacije, kar dodatno vpliva na občutek varnosti zaposlenih. Nejasna pravila, različni načini ravnanja in odsotnost enotnih pristopov lahko povzročijo zadržanost pri izražanju mnenj ter zmanjšajo pripravljenost zaposlenih za aktivno sodelovanje. Posledično se to odraža tudi v nižjem zadovoljstvu zaposlenih in slabši organizacijski klimi.

Pomemben element pri obvladovanju teh izzivov predstavlja sistematično spremljanje organizacijskega okolja. Anketiranje zaposlenih o zadovoljstvu in kulturi varnosti omogoča vpogled v zaznave zaposlenih glede komunikacije, sodelovanja in podpore v delovnem okolju ter predstavlja pomembno podlago za identifikacijo področij, ki zahtevajo izboljšave.

Analiza komunikacijskih procesov v organizaciji

Metodologija in viri podatkov

Analiza komunikacijskih procesov v raziskavi temelji na kvalitativnem raziskovalnem pristopu študije primera. Takšen pristop omogoča poglobljeno razumevanje kompleksnih organizacijskih pojavov, kot so komunikacija, odnosi med zaposlenimi ter zaznava čustvene varnosti v delovnem okolju.

Podatki so bili pridobljeni z analizo internih dokumentov organizacije, ki vključujejo anketo o zadovoljstvu zaposlenih, vprašalnik o kulturi varnosti ter analizo komunikacijskih procesov (Anonimna organizacija, 2024a, 2024b, 2024c). Dodatno so bili v analizo vključeni konkretni primeri iz prakse, povezani s pritožbenim postopkom ter primerom neustrezne komunikacije med zaposlenimi (Anonimna organizacija, 2025a, 2025b).

Zbrane podatke smo analizirali z namenom identifikacije ključnih pomanjkljivosti v komunikacijskih procesih, zlasti v zahtevnih in konfliktnih situacijah. Poseben poudarek je bil na prepoznavanju odstopanj v komunikaciji, nejasno opredeljenih komunikacijskih poti ter vplivu teh dejavnikov na čustveno varnost zaposlenih.

Splošna analiza komunikacijskih procesov

Komunikacijski procesi v analizirani organizaciji potekajo na več ravneh, in sicer med zaposlenimi ter med zaposlenimi in pacienti. Obe ravni sta med seboj tesno povezani, saj kakovost interne komunikacije neposredno vpliva na kakovost komunikacije s pacienti. Kot poudarjajo Dumas idr. (2018), so jasno opredeljeni in standardizirani procesi ključni za zmanjševanje variabilnosti v izvajanju aktivnosti, kar je še posebej pomembno v okoljih z visoko stopnjo odgovornosti, kot je zdravstvo. V okviru analize je bilo ugotovljeno, da komunikacija v številnih primerih ni standardizirana, temveč je odvisna od posameznika, njegovih izkušenj in trenutnih okoliščin. Takšna variabilnost se odraža v neenotnem podajanju informacij, nejasno določenih komunikacijskih poteh ter pomanjkanju strukturiranih pristopov v zahtevnih situacijah.

Analiza primerov komunikacije

Na podlagi analize primerov iz prakse se v obravnavani organizaciji ugotavlja, da komunikacijski procesi niso sistematično opredeljeni, zlasti v situacijah, ki vključujejo zahtevne ali konfliktno interakcije s pacienti ter med zaposlenimi. Ugotovitve temeljijo tudi na internih podatkih organizacije (Anonimna organizacija, 2024a, 2024b, 2024c).

V praksi se to odraža v neenotnih pristopih zaposlenih, oteženem obvladovanju zahtevnih komunikacijskih situacij ter odsotnosti jasno določenih komunikacijskih poti. Posebej izstopajo primeri pritožbenih postopkov ter neustrezne komunikacije med zaposlenimi, ki dodatno potrjujejo potrebo po sistematični ureditvi komunikacijskih procesov (Anonimna organizacija, 2025a, 2025b).

Rezultati internih anket

Pomemben vir informacij o delovanju komunikacijskih procesov predstavljajo rezultati internih anket o zadovoljstvu zaposlenih in kulturi varnosti. Takšni instrumenti omogočajo sistematično zbiranje podatkov o zaznavi komunikacije, medsebojnih odnosov, podpori vodstva ter občutku varnosti pri izražanju mnenj. Rezultati v analiziranem primeru kažejo, da zaposleni zaznavajo omejitve pri odprti komunikaciji, podajanju povratnih informacij ter izražanju mnenj, kar nakazuje na prisotnost organizacijskih ovir (Anonimna organizacija, 2024a, 2024b). Posebej izstopa zaznava, da zaposleni niso vedno pripravljeni opozoriti na napake ali izraziti nestrinjanja, kar kaže na nižjo stopnjo psihološke oziroma čustvene varnosti. Takšne ugotovitve so skladne s teoretičnimi izhodišči Edmondson (1999), ki poudarja, da je psihološka varnost ključni pogoj za učinkovito timsko delo, učenje in izboljševanje procesov. Nizka stopnja zaznane varnosti lahko vodi v zadrževanje informacij, manjšo pripravljenost na poročanje o napakah ter zmanjšano sodelovanje med zaposlenimi. Takšni podatki predstavljajo pomembno podlago za identifikacijo področij izboljšav ter spremljanje učinkovitosti uvedenih ukrepov (Anonimna organizacija, 2024a, 2024b).

Primer komunikacije s pacientom in pritožbeni postopek

V raziskavi obravnavana organizacija (v nadaljevanju: anonimna organizacija) se je soočila s primerom zahtevne komunikacije s pacientom oziroma spremljevalcem, ki je rezultiral v formalni pritožbi. V večernem času je pacientka s spremstvom obiskala urgentno ambulantno zaradi občutka dihalne stiske. Ob prihodu je bila pacientka vidno razburjena, vendar pri osnovni oceni niso bili zaznani znaki neposredne življenjske ogroženosti. V času obravnave zdravnik ni bil prisoten, saj je bila ekipa aktivirana na nujno intervencijo, zato zaposleni niso mogli izvajati določenih medicinskih postopkov. Spremljevalki so bile podane ustrezne informacije in možne alternative nadaljnjega ukrepanja, vendar je ta reagirala izrazito čustveno in konfliktno. Kljub večkratnim poskusom umirjene komunikacije situacije ni bilo mogoče uspešno deeskalirati. Pacientka in spremljevalka sta ambulantno zapustili ter napovedali prijavo. V nadaljevanju je bila vložena pritožba na policijo in strokovno zbornico, zaradi česar je bil v organizaciji izveden tudi nadzor nad obravnavanim dogodkom (Anonimna organizacija, 2025a). Primer kaže, da tudi ob strokovno ustreznem ravnanju odsotnost strukturiranega komunikacijskega pristopa lahko vodi v stopnjevanje konflikta in nezadovoljstvo pacientov.

Primer neustrezne komunikacije med zaposlenimi

Dodatno problematiko potrjuje tudi primer neustrezne komunikacije med zaposlenimi, kjer so se v daljšem časovnem obdobju pojavljali ponavljajoči se vzorci neprimernega vedenja med zdravnikom in diplomirano medicinsko sestro. Komunikacija je pogosto potekala v obliki enostranskega podajanja navodil brez ustreznih pojasnil, občasno tudi v povišanem tonu ter z izražanjem nezadovoljstva nad delom sodelavke pred drugimi zaposlenimi. Takšen način komunikacije je pri zaposlenem povzročal občutek nelagodja, zmanjšano psihološko varnost ter povečano obremenitev pri delu. Zaradi odsotnosti jasno opredeljenih komunikacijskih standardov in mehanizmov za obravnavo tovrstnih situacij zaposleni ni imel ustrezne podpore ali možnosti varnega izražanja težav. V daljšem časovnem obdobju so se ti vzorci začeli kazati kot elementi psihičnega pritiska na delovnem mestu, kar predstavlja tveganje za pojav mobinga (Anonimna organizacija, 2025b).

Prenova komunikacijskih procesov z BPM pristopom

Z vidika procesnega upravljanja ugotovljeno stanje kaže, da komunikacija v organizaciji še ni vzpostavljena kot jasno definiran in voden proces, temveč ostaja pretežno odvisna od individualnih praks zaposlenih. Takšna ureditev zmanjšuje predvidljivost delovanja, otežuje usklajevanje ter povečuje tveganje za napake, konflikte in nezadovoljstvo tako zaposlenih kot pacientov. Na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti je smiselno komunikacijske procese opredeliti kot ključne organizacijske procese ter jih sistematično prenoviti z uporabo pristopa upravljanja poslovnih procesov (BPM). Cilj prenove ni zgolj večja formalizacija, temveč predvsem zmanjšanje variabilnosti izvajanja, izboljšanje učinkovitosti ter krepitev čustvene varnosti zaposlenih. Prenova temelji na prehodu iz obstoječega stanja (AS-IS), za katerega so značilni neenotni, deloma neformalni in slabo definirani procesi, v ciljno stanje (TO-BE), kjer so procesi jasno opredeljeni, dokumentirani in podprti z ustreznimi organizacijskimi in vodstvenimi mehanizmi. Ključni poudarek pri tem ni zgolj v uvedbi pravil, temveč v vzpostavitvi celovitega sistema, ki omogoča njihovo dosledno izvajanje v praksi.

Na podlagi analize je v nadaljevanju prikazana primerjava obstoječega in prenovljenega stanja komunikacijskih procesov.

Tabela 1: Primerjava obstoječega (AS-IS) in prenovljenega (TO-BE) stanja komunikacijskih procesov

Področje	AS-IS (obstoječe stanje)	TO-BE (prenovljeno stanje)
Interna komunikacija	Nejasne komunikacijske poti, odvisnost od posameznikov	Jasno določene komunikacijske poti in odgovornosti
Komunikacija s pacienti	Neenotni pristopi, brez protokolov	Standardizirani protokoli za zahtevne situacije
Povratne informacije	Neredno in neformalno podajanje	Strukturiran sistem povratnih informacij
Poročanje o napakah	Nizka pripravljenost za poročanje	Spodbujanje odprte komunikacije in učenja iz napak
Čustvena varnost	Omejena, prisoten strah pred izražanjem	Povečana varnost in podpora zaposlenim
Spremljanje stanja	Občasne ankete brez sistematične uporabe	Sistematično spremljanje in uporaba podatkov za izboljšave

Vir: lasten

Iz primerjave je razvidno, da prenova uvaža predvsem večjo sistematičnost in doslednost v izvajanju komunikacijskih procesov. Ključna sprememba je prehod iz individualno pogojenega delovanja v procesno usmerjen pristop, ki temelji na jasnih pravilih, odgovornostih in podpornih mehanizmi.

Opredelitev ključnih komunikacijskih procesov

Na podlagi analize so kot ključni prepoznani trije komunikacijski procesi: interna komunikacija med zaposlenimi, komunikacija z zahtevnimi ali nezadovoljnimi pacienti ter proces podajanja povratnih informacij in poročanja o napakah. Gre za procese z visokim vplivom na kakovost delovanja organizacije, saj neposredno vplivajo na varnost, učinkovitost ter medosebne odnose.

Standardizacija komunikacijskih procesov

Eden osrednjih elementov prenove je uvedba standardizacije komunikacijskih procesov. Namen standardizacije ni omejevanje strokovne avtonomije zaposlenih, temveč vzpostavitev osnovnih skupnih okvirov delovanja, ki omogočajo bolj usklajeno in predvidljivo komunikacijo. V okviru interne komunikacije je tako potrebno jasno opredeliti komunikacijske poti, odgovornosti ter vloge posameznikov v procesu posredovanja informacij. Ključno je določiti, kdo je odgovoren za prenos informacij, komu so informacije namenjene ter po katerih kanalih se posredujejo. Takšna ureditev zmanjšuje tveganje za izgubo informacij, nejasnosti in napačne interpretacije ter omogoča bolj učinkovito sodelovanje med zaposlenimi. Hkrati vzpostavlja temelje za nadaljnjo nadgradnjo komunikacijskih procesov, zlasti v zahtevnejših situacijah, kjer je potrebna dodatna usmeritev in podpora zaposlenim.

Protokoli za zahtevne komunikacijske situacije

Analiza primerov iz prakse je pokazala, da so prav zahtevne komunikacijske situacije (npr. konflikti s pacienti ali med zaposlenimi) najbolj problematične zaradi odsotnosti jasnih usmeritev. Zato prenova vključuje vzpostavitev protokolov za ravnanje v takšnih situacijah, ki zaposlenim nudijo konkretne smernice za delovanje. V okviru prenove je tako smiselno opredeliti več ključnih protokolov. Med njimi je protokol ravnanja v primeru odsotnosti ekipe nujne medicinske pomoči (NMP), kjer je potrebno jasno določiti odgovornosti posameznikov, način odločanja ter komunikacijske poti. Prav tako je pomembna vzpostavitev smernic za ravnanje v primeru nasilne ali neprimerne

komunikacije s pacienti, ki vključujejo postopke umirjanja situacije, vključevanje nadrejenih ter ustrezno dokumentiranje dogodkov. Poseben poudarek je tudi na vzpostavitvi jasnega in zaposlenim dostopnega postopka prijave neustreznega vedenja med zaposlenimi, vključno z elementi mobinga. Takšen postopek mora vključevati jasno opredeljene korake prijave, odgovorne osebe za obravnavo ter zagotavljanje zaščite prijavitelja. S tem se zmanjšuje negotovost zaposlenih pri ravnanju v zahtevnih situacijah, hkrati pa se zagotavlja bolj enoten, strokoven in organizacijsko usklajen pristop. Jasno opredeljeni protokoli predstavljajo pomembno podporo zaposlenim ter prispevajo k večji varnosti, preglednosti in zaupanju v organizaciji.

Krepitev čustvene varnosti zaposlenih

Prenova ne vključuje zgolj tehničnih sprememb procesov, temveč tudi organizacijski vidik. Ključnega pomena je vzpostavitev okolja, kjer zaposleni lahko izražajo mnenja, opozarjajo na napake in sodelujejo pri izboljšavah brez strahu pred negativnimi posledicami. V organizaciji so že vzpostavljeni redni strukturirani sestanki z vodji, na katerih se obravnavajo tudi komunikacijski izzivi, odnosi v timu ter morebitne težave pri delu. V okviru prenove je smiselno te obstoječe prakse dodatno nadgraditi z jasnejšo strukturo obravnave komunikacijskih primerov ter doslednim spremljanjem sprejetih ukrepov. Dodatno je v finančnem planu organizacije že predvideno izobraževanje zaposlenih na področju čustvene varnosti ter usposabljanje vodij na področju komunikacije. Ta izobraževanja predstavljajo pomembno podporo prenovi, saj omogočajo razvoj kompetenc za ustrezno komunikacijo, prepoznavanje konfliktnih situacij ter učinkovito ukrepanje. Ključno pri tem je, da se pridobljeno znanje dosledno prenaša v prakso, kar pomeni, da vodje aktivno spremljajo odnose v timu, pravočasno reagirajo na neustrezno komunikacijo ter zagotavljajo podporo zaposlenim. Prav tako je pomembno, da se obravnava primerov izvaja dosledno in transparentno, saj le tako zaposleni razvijejo zaupanje v sistem. S takšnim pristopom organizacija nadgrajuje že obstoječe aktivnosti ter sistematično krepi kulturo odprte komunikacije, zaupanja in sodelovanja.

Uporaba anket kot orodja za spremljanje izboljšav

Interni anketni vprašalniki predstavljajo pomemben vir podatkov, ki jih je v okviru BPM pristopa smiselno sistematično vključiti v proces stalnega izboljševanja. Ključno je, da rezultati anket ne ostanejo zgolj informativni, temveč se aktivno uporabljajo za načrtovanje in prilagajanje ukrepov. V organizaciji so v anketah že vključena vprašanja, povezana s kulturo varnosti, kar predstavlja dobro izhodišče za spremljanje organizacijskega okolja. V okviru prenove pa je smiselno obstoječi nabor vprašanj nadgraditi tudi z vidikom čustvene varnosti zaposlenih, zlasti glede občutka varnosti pri izražanju mnenj, poročanju o napakah ter zaznavi podpore vodstva. S tem organizacija pridobi bolj celovit vpogled v stanje komunikacije in odnosov ter lahko bolj ciljno usmerja ukrepe za izboljšanje. Hkrati redno spremljanje teh kazalnikov omogoča tudi vrednotenje uspešnosti uvedenih sprememb.

Ugotovitve

Na podlagi izvedene analize ugotavljamo, da bi sistematična prenova komunikacijskih procesov prispevala k večji jasnosti komunikacijskih poti, boljši opredelitvi odgovornosti ter večji usklajenosti v ravnanju zaposlenih. S tem bi se zmanjšala odvisnost od individualnih pristopov ter povečala predvidljivost delovanja organizacije.

Pomembno je poudariti, da organizacija že razpolaga z določenimi dobrimi praksami, ki predstavljajo kakovostno izhodišče za nadaljnji razvoj. Med njimi izstopajo redni strukturirani sestanki z vodji, obstoječi anketni vprašalniki o kulturi varnosti ter načrtovana izobraževanja na področju komunikacije in čustvene varnosti. Ti elementi kažejo na zavedanje pomena komunikacije ter omogočajo učinkovito nadgradnjo z vidika procesnega pristopa.

Uvedba standardiziranih komunikacijskih okvirov in protokolov bi zaposlenim omogočila večjo podporo pri ravnanju v zahtevnih situacijah, kar bi prispevalo k zmanjšanju konfliktov ter bolj enotnemu in profesionalnemu pristopu do pacientov. Hkrati bi jasno opredeljeni postopki omogočili hitrejša in učinkovitejša reševanja komunikacijskih zapletov.

Pozitivni učinki bi se odražali tudi na področju notranjih odnosov, saj bi bolj strukturirana komunikacija ter uvedba mehanizmov za obravnavo neustreznega vedenja prispevala k večji transparentnosti in zmanjšanju tveganja za dolgotrajne konflikte ali neprimerne prakse, kot je mobing.

Nadgradnja obstoječih anketnih orodij bi omogočila sistematično spremljanje zaznave komunikacije in čustvene varnosti zaposlenih, kar bi organizaciji zagotovilo podlago za ciljno usmerjeno izboljševanje ter sprotne prilagajanje ukrepov.

Skupno gledano bi prenova komunikacijskih procesov, ki temelji na nadgradnji obstoječih dobrih praks, prispevala k bolj stabilnemu, preglednemu in podpornemu delovnemu okolju, kar bi se odražalo tako v večji učinkovitosti dela kot tudi v višji kakovosti odnosov med zaposlenimi in pacienti.

Zaključek

Raziskava je omogočila poglobljen vpogled v vlogo komunikacije kot organizacijskega procesa v zdravstvenem okolju ter njeno povezavo s čustveno varnostjo in zadovoljstvom zaposlenih. Na podlagi analize lahko odgovorimo na raziskovalno vprašanje, da prenova komunikacijskih procesov z uporabo BPM pristopa prispeva predvsem k večji strukturiranosti, jasnosti in predvidljivosti delovanja, kar posredno vpliva na zaznavo varnosti in kakovost sodelovanja med zaposlenimi.

Ključni prispevek raziskave ni zgolj v potrditvi pomena komunikacije, temveč v premiku razumevanja – komunikacija se ne obravnava več kot mehka ali podporna dejavnost, temveč kot proces, ki ga je mogoče sistematično upravljati, analizirati in izboljševati. Ta vidik v praksi pogosto ni dovolj poudarjen, zato predstavlja eno izmed pomembnejših dodanih vrednosti raziskave.

Kljub temu je potrebno rezultate obravnavati z določeno mero kritičnosti. Raziskava temelji na študiji primera in uporabi kvalitativnih virov, kar omogoča poglobljeno razumevanje situacije, vendar hkrati omejuje širšo posplošitev ugotovitev. Prav tako analiza temelji na zaznavah zaposlenih in interpretaciji konkretnih primerov, kar pomeni, da rezultati lahko odražajo tudi specifične organizacijske okoliščine in trenutno stanje odnosov v organizaciji.

Ugotovitve so v skladu z obstoječimi teoretičnimi izhodišči, ki poudarjajo pomen čustvene varnosti za učinkovito sodelovanje in organizacijsko delovanje, kar dodatno potrjuje relevantnost obravnavane tematike. Vendar raziskava k temu dodaja pomemben vidik povezave med procesnim upravljanjem in organizacijsko kulturo, ki v praksi pogosto ostajata obravnavana ločeno.

Rezultati posredno opozarjajo na širši problem v praksi, kjer organizacije pogosto podcenjujejo pomen sistemske ureditve komunikacije in jo prepuščajo posameznikom. Takšen pristop dolgoročno povečuje variabilnost delovanja in tveganje za konflikte, kar se lahko odraža tako na ravni zaposlenih kot tudi na ravni kakovosti storitev.

Za učinkovitejše naslavljanje teh izzivov je ključno, da organizacije, predvsem vodstvo, prevzamejo aktivno vlogo pri oblikovanju in upravljanju komunikacijskih procesov. To vključuje ne le formalno opredelitev pravil, temveč tudi dosledno implementacijo, spremljanje in prilagajanje v praksi. Brez tega obstaja tveganje, da spremembe ostanejo zgolj na ravni dokumentacije.

Možnosti za nadaljnje raziskovanje se kažejo predvsem v razširitvi analize na več organizacij ter vključevanju kombiniranih metod, ki bi omogočile bolj objektivno merjenje učinkov prenove procesov. Dodatno bi bilo smiselno raziskati dolgoročne učinke uvedenih sprememb ter njihovo povezavo z drugimi organizacijskimi kazalniki, kot so fluktuacija zaposlenih, bolniške odsotnosti ali zadovoljstvo pacientov.

V sintezi lahko ugotovimo, da raziskava potrjuje pomembnost sistematičnega pristopa k upravljanju komunikacije, pri čemer BPM predstavlja ustrezen okvir za njeno strukturiranje. Ključna vrednost takšnega pristopa se kaže predvsem v ustvarjanju pogojev za bolj stabilno, predvidljivo in varno delovno okolje, kar presega zgolj operativno učinkovitost in posega tudi na področje organizacijske kulture in odnosov med zaposlenimi.

Viri, literatura in opombe:

1. Anonimna organizacija. (2024a). Anketa o zadovoljstvu zaposlenih. Interno gradivo, nedostopno javnosti.
2. Anonimna organizacija. (2024b). Vprašalnik o kulturi varnosti. Interno gradivo, nedostopno javnosti.
3. Anonimna organizacija. (2024c). Analiza komunikacijskih procesov. Interno gradivo, nedostopno javnosti.
4. Anonimna organizacija. (2025a). Odgovor na pritožbo in dokumentacija nadzora. Interno gradivo, nedostopno javnosti.
5. Anonimna organizacija. (2025b). Dokumentacija primera neustrezne komunikacije med zaposlenimi. Interno gradivo, nedostopno javnosti.
6. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., in Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin: Springer. Dostopno na: https://www.arataumodular.com/app/wp-content/uploads/2020/12/e-book_FundamentalsOfBusinessProcessM.pdf
7. Edmondson, A. C. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350–383. Dostopno na: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/2666999>
8. Kahn, W. A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *Academy of Management Journal*, 33(4), 692–724. Dostopno na: <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/256287>
9. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki [študijsko gradivo].
10. Wei, H., Sewell, K. A., Woody, G., in Rose, M. A. (2022). Nurses' communication ability and team cooperation: A cross-sectional study. *Nursing Open*. Dostopno na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/nop2.1086>
11. World Health Organization. (2021). Global patient safety action plan 2021–2030: Towards eliminating avoidable harm in health care. Dostopno na: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/012d8a66-3db7-4bd9-8947-4a3000c86385/content> (pridobljeno: 21. 4. 2026).

BOŠTJAN PETERNEL, Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava prenovu procesa upravljanja računalnikov pri prehodu iz lokalnega v oblaki model v organizaciji javnega sektorja. Izhaja iz problema neenotne priprave računalnikov, večje odvisnosti od lokalne infrastrukture ter omejene možnosti oddaljenega upravljanja. Uporabljen je bil kvalitativni pristop, analiza obstoječega procesa, primerjava izhodiščnega in ciljnega stanja ter študija primera uvedbe sodobnega upravljanja računalnikov. Ugotovljeno je, da prenovljen proces izboljšuje standardizacijo, povečuje varnost, skrajšuje pripravo računalnikov in krepi sledljivost skozi celoten življenjski cikel računalnika.

Ključne besede: upravljanje računalnikov, prenova poslovnih procesov, oblaki model, Microsoft Intune

PRENOVA PROCESA UPRAVLJANJA RAČUNALNIKOV Z VIDIKA PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV (BPR) OB PREHODU V OBLAČNI MODEL

Uvod

Računalniki ostajajo osrednje delovno sredstvo v večini organizacij javnega sektorja. Čeprav se delovne oblike spreminjajo, ostajata namizni in prenosni računalnik ključna nosilca dostopa do poslovnih aplikacij, dokumentov, identitete uporabnika in varnostnih politik. Zaradi razpršenega dela, pogostejše uporabe oblaknih storitev ter večjih zahtev po kibernetiki odpornosti se upravljanje računalnikov postopno odmika od modela, ki temelji predvsem na lokalni domeni, skupinskih politikah, slikah operacijskega sistema in fizični prisotnosti naprave v internem omrežju. Sodobni pristop temelji na identiteti, upravljanju iz oblaka in vključevanju računalnikov v okolje Microsoft Entra (Microsoft, 2024a). Tak model cloud-native endpointov omogoča avtomatizirano pripravo računalnikov, dinamično dodeljevanje nastavitev ter manjšo odvisnost od lokalne povezljivosti in internega omrežja (Microsoft, 2024b). Pri tem pomembno upravljavsko vlogo prevzema tudi Microsoft Intune (Microsoft, 2025d).

V številnih organizacijah se prehod v oblaki model še vedno razume predvsem kot zamenjava orodij, na primer prehod iz lokalnega sistema za upravljanje na Microsoft Intune. Tak pogled je preozek. Ko se spremeni način naročanja, priprave, dodelitve, zaščite, podpore, zamenjave in odjave računalnika, se v resnici spreminja poslovni proces. Zato je smiselno prehod obravnavati z vidika prenovе poslovnih procesov oziroma BPR, kjer ni v ospredju zgolj digitalizacija obstoječega načina dela, temveč celovita poenostavitev, standardizacija in na novo zasnovan potek aktivnosti (Hammer & Champy, 1993; Davenport, 1993).

Potrjujejo ga tudi sodobna varnostna in upravljavska izhodišča. NIST v krovnem okviru CSF 2.0 poudarja upravljanje sredstev, identitet, zaščitnih ukrepov, zaznavanja in odzivanja kot medsebojno povezan niz dejavnosti, ki mora biti vgrajen v organizacijske procese in ne v tehnične rešitve, obravnavane ločeno (NIST, 2024). NIST-ova arhitektura Zero Trust prav tako poudarja, da zaupanje ne sme temeljiti na implicitnem položaju naprave v omrežju, temveč na preverjanju identitete, stanja sredstva in politike dostopa (NIST, 2020). CISA med ključne stebre zrelosti zero trust izrecno uvršča naprave, pri katerih poudarja vidljivost, avtomatizacijo, skladnost in upravljanje tveganj (CISA, 2023). V evropskem regulativnem prostoru pa direktiva NIS2 od organizacij zahteva sorazmerne tehnične, operative in organizacijske ukrepe za obvladovanje kibernetičnih tveganj, kar vključuje tudi bolj dosledno upravljanje delovnih računalnikov in dostopa do informacijskih virov (European Union, 2022).

V članku je zastavljeno glavno raziskovalno vprašanje: kako je mogoče proces upravljanja računalnikov prenoviti z vidika prenovе poslovnih procesov tako, da prehod iz lokalnega v oblaki model poveča standardizacijo, varnost in operativno učinkovitost, ne da bi pri tem ogrozil poslovno kontinuiteto in uporabniško izkušnjo? Namen članka je prikazati, da je uspešen prehod v oblaki model predvsem procesna sprememba, ki zahteva novo zasnovano aktivnosti, vlog, kontrolnih točk in merjenja uspešnosti.

Poleg osrednjega raziskovalnega vprašanja so v članku izpostavljena tudi naslednja pomožna vprašanja: katere so ključne pomanjkljivosti lokalnega modela upravljanja računalnikov, katere prednosti prinaša oblaki model v primerjavi z lokalnim modelom, podprt s VPN-povezljivostjo, ter kateri procesni, varnostni in organizacijski elementi so potrebni za uspešno prenovu procesa.

Prenova poslovnih procesov kot teoretično izhodišče

Prenova poslovnih procesov izhaja iz spoznanja, da organizacija dolgoročno ne doseže večjih učinkov, če obstoječe procese zgolj postopno popravlja, medtem ko njihove osnovne logike ne spremeni. Hammer in Champy (1993) BPR opredelita kot temeljni premislek in radikalno

preoblikovanje procesov z namenom doseganja izrazitih izboljšav pri stroških, kakovosti, storitvi in hitrosti. Davenport (1993) pri tem posebej poudarja povezavo med procesno prenovno in informacijsko tehnologijo: tehnologija sama po sebi ni dovolj, lahko pa omogoči povsem nov način izvajanja dela, če organizacija istočasno spremeni pravila, odgovornosti in tok informacij.

Pri upravljanju računalnikov to pomeni, da prenova ni omejena na menjavo platforme za nameščanje programske opreme ali uveljavljanje politik. BPR zahteva, da organizacija najprej opredeli, kateri koraki v sedanjem procesu ustvarjajo vrednost, kateri povzročajo ozka grla, kateri temeljijo na zastarelih predpostavkah in kateri so le posledica zgodovinsko zgrajene lokalne infrastrukture. Šele nato lahko oblikuje ciljni proces, v katerem so zahteva za računalnik, priprava, dodelitev, upravljanje aplikacij, spremljanje skladnosti, podpora, zamenjava in odjava zasnovani drugače kot prej.

BPR je posebej primeren pristop v okoljih, kjer obstoječi procesi vsebujejo veliko ročnega dela, večkratno vnašanje istih podatkov, nejasne odgovornosti, močno odvisnost od posameznih skrbnikov ter težko sledljive izjeme. To so prav značilnosti, ki se pogosto pojavijo pri tradicionalnem upravljanju računalnikov. Če organizacija v takem okolju uvede novo oblačno orodje brez procesne prenove, obstaja nevarnost, da zgolj digitalizira stare neučinkovitosti. Posledica je sodobnejša tehnologija, vendar ne nujno boljši proces.

Izhodišča upravljanja računalnikov v lokalnem in oblačnem modelu

Lokalni model upravljanja računalnikov praviloma temelji na domeni Active Directory, skupinskih politikah, lokalnih strežnikih, slikah operacijskega sistema, distribuciji aplikacij znotraj internega omrežja in ročnem delu skrbnikov. Tak model je dolgo ustrezal organizacijam, v katerih so zaposleni večinoma delali v pisarni, računalniki pa so bili večino časa priključeni v interno omrežje. Prednost takšnega okolja je bila visok nadzor znotraj organizacijskega omrežja, pomanjkljivost pa močna odvisnost od lokalne infrastrukture ter počasnejša podpora uporabnikom, ki delajo oddaljeno.

Microsoft v smernicah za cloud-native endpoints poudarja, da so oblačno zasnovani računalniki takšni, ki jih je mogoče uvajati od koderkoli, dinamično prejemajo aplikacije in nastavitve iz oblaka ter odpravljajo trde odvisnosti od lokalne povezljivosti in lokalnih virov (Microsoft, 2024b). Takšni računalniki so praviloma pridruženi v Microsoft Entra, upravljani prek Intune, pripravljeni s tehnologijami Windows Autopilot oziroma Windows Autopilot device preparation in vključeni v logiko pogojnega dostopa, kjer sta stanje računalnika in identiteta uporabnika neposredno povezana z odločitvijo o dostopu do virov (Microsoft, 2024a; Microsoft, 2025b; Microsoft, 2025c; Microsoft, 2025d).

Pomembno je, da oblačni model ne pomeni nujno popolne prekinitev z vsemi lokalnimi viri. Microsoft izrecno navaja, da lahko cloud-native računalniki ob ustrezni zasnovi še vedno dostopajo do določenih lokalnih virov, kadar je to organizacijsko potrebno (Microsoft, 2025a). To je pomembno za javni sektor, kjer prehod pogosto poteka postopno, del poslovnih aplikacij pa še nekaj časa ostane vezan na lokalno infrastrukturo. Prav zato je treba proces prenoviti tako, da podpira hibridno vmesno obdobje in ne le idealnega ciljnega stanja. Z vidika poslovnega procesa je ključna razlika med modeloma v logiki upravljanja. Lokalni model je pogosto usmerjen v tehnično pripravo posameznega računalnika. Oblačni model pa je usmerjen v standardizirane profile, avtomatizirano dodeljevanje konfiguracij, oddaljeno upravljanje, preverjanje skladnosti in spremljanje celotnega življenjskega cikla. To pomeni, da prehod vpliva na nabavo, evidentiranje, varnost, podporo uporabnikom, poročanje, revizijsko sled in odločanje o izjemah.

V primerjavi z lokalnim modelom, ki je pogosto odvisen od interne povezljivosti in dodatnega dostopa prek VPN, oblačni model omogoča bolj neposredno upravljanje računalnikov, hitrejše uveljavljanje nastavitvev, boljšo podporo uporabnikom na oddaljenih lokacijah ter bolj sprotno preverjanje skladnosti. Lokalni model, podprt z VPN, praviloma ohranja več odvisnosti od internega okolja, dodatne operativne korake in večjo občutljivost na prekinitev povezljivosti, medtem ko oblačni pristop zmanjšuje potrebo po takšnih vmesnih rešitvah ter podpira bolj standardiziran in uporabniško manj obremenjujoč način upravljanja.

Na tej teoretični podlagi v nadaljevanju sledi metodološki pristop in analiza študije primera organizacije javnega sektorja.

Metodološki pristop in opis študije primera

Članek temelji na kvalitativnem raziskovalnem pristopu in študiji primera organizacije javnega sektorja, ki je pri upravljanju računalnikov izhajala iz lokalnega modela, hkrati pa je že uvajala posamezne oblačne storitve. Raziskovalni pristop je bil izbran zato, ker je bilo v ospredju razumevanje poteka procesa, vlog, ozkih grl, tveganj in organizacijskih posledic spremembe, ne pa zgolj merjenje tehničnih parametrov posameznega orodja.

V raziskavi smo uporabili analizo obstoječega procesa, pregled odgovornosti med deležniki, identifikacijo najpogostejših odstopanj ter primerjavo izhodiščnega in ciljnega stanja. Pri oblikovanju ciljnega procesa smo izhajali iz načel BPR, iz sodobnih varnostnih izhodišč ter iz praktičnih zmožnosti postopnega prehoda v oblacho upravljanje. Analiza je bila zato usmerjena v vprašanje, kako naj se spremeni tok aktivnosti, ne le katera tehnologija je organizaciji na voljo.

Ker gre za študijo primera, ugotovitev ni mogoče samodejno posplošiti na vse organizacije javnega sektorja. Vendar pa so identificirani problemi in predlagani procesni vzorci dovolj tipični, da so uporabni kot referenčni okvir za podobna okolja. Posebej to velja za organizacije, ki se soočajo z razpršenimi delovnimi mesti, omejenimi kadrovskimi viri v IT-podpori, večjo potrebo po oddaljenem upravljanju ter z zahtevami po večji sledljivosti in skladnosti.

Analiza izhodiščnega procesa upravljanja računalnikov

Analiza izhodiščnega stanja je pokazala, da tradicionalni proces upravljanja računalnikov praviloma vsebuje več ponavljajočih se pomanjkljivosti. Prvi problem je neenoten začetek procesa. Zahteva za nov računalnik ali zamenjavo starega pogosto nastane po elektronski pošti, telefonsko ali po neformalnem dogovoru, brez enotnega nabora podatkov o uporabniku, vlogi, potrebnih aplikacijah, načinu dela in posebnih varnostnih zahtevah. Zaradi tega se ključne informacije pridobivajo naknadno, postopek pa se podaljšuje.

Drugi problem je ročna priprava računalnika. Tudi kadar organizacija uporablja določeno stopnjo avtomatizacije, se v praksi pogosto zgodi, da končno konfiguracijo določa posamezni skrbnik. Posledično nastajajo razlike med navidez enakimi delovnimi mesti. Tretji problem je odvisnost od internega omrežja. Nameščanje aplikacij, prejem nekaterih politik ali izvajanje popravkov je lahko vezano na prisotnost računalnika v internem omrežju ali na uporabo VPN, kar podaljšuje pripravo in otežuje podporo oddaljenemu delu.

Četrty problem je omejena sprotna vidljivost skladnosti. Organizacija sicer lahko upravlja računalnike, vendar nima vedno enotnega in dovolj hitrega pregleda nad tem, kateri računalniki odstopajo od standarda, katerim manjka ključna zaščita, kateri so predolgo neaktivni ali kateri imajo nestandardne konfiguracije. Peti problem pa je nepovezanost zaključnih faz življenjskega cikla. Vračilo, odjava, prerazporeditev ali zamenjava računalnika pogosto niso tesno povezani z evidenco sredstev, z ukinitev dostopov, z odobritvijo nadomestne opreme in z varnim ravnanjem s podatki.

Primerjava izhodiščnega in ciljnega procesa

Tabela 7: Primerjava izhodiščnega in ciljnega procesa upravljanja računalnikov

Faza procesa	Lokalni model	Ciljni oblaki model	Učinek prenove
Zahteva	Neenotna zahteva po e-pošti ali ustno, pogosto brez vseh podatkov.	Enotna vstopna točka z obveznimi podatki o uporabniku, vlogi in potrebah.	Manj vračanja procesa na začetek in hitrejša obravnava.
Priprava	Ročna priprava posameznega računalnika, odvisna od skrbnika.	Standardni profili in avtomatizirana priprava z vnaprej določenimi politikami.	Večja standardizacija in manj odstopanj.
Aplikacije in nastavitve	Nameščanje po občutku ali po lokalnih navodilih.	Dodeljevanje po skupinah, profilih in pravilih iz oblaka.	Boljša ponovljivost in manj ročnih posegov.
Varnost in dostop	Ločeno upravljanje zaščite in dostopov.	Povezava med skladnostjo računalnika in dostopom do virov.	Večja varnost in preglednost tveganj.
Podpora	Pogosti fizični posegi ali odvisnost od VPN.	Oddaljeno upravljanje, standardni postopki in manj izjem.	Hitrejša podpora in nižja operativna obremenitev.
Odjava ali zamenjava	Nepovezana evidenca, dostopi in ravnanje s podatki.	Jasen zaključek življenjskega cikla s sledljivimi koraki.	Boljša sledljivost, varnost in revizijska pripravljenost.

Vir: lasten prikaz na podlagi analize procesa.

Predlog prenovljenega procesa z vidika BPR

Prenovljeni proces se mora začeti s standardizirano zahtevo. Namesto neformalnega komuniciranja je smiselno vzpostaviti enotno vstopno točko, kjer so že v začetku zajeti podatki o uporabniku, organizacijski vlogi, tipu delovnega mesta, potrebnih aplikacijah, predvidenem načinu dela ter posebnih varnostnih ali regulatornih zahtevah. BPR-pristop tu pomeni odpravo nepotrebnega vračanja na začetek procesa in odpravo večkratnega zbiranja istih podatkov.

Druga faza je evidentiranje in priprava računalnika po standardnem profilu. Namesto ročne izbire nastavitev za vsak posamezen primer naj organizacija definira omejeno število standardnih profilov delovnih mest, na primer administrativno, strokovno, vodstveno ali terensko delovno mesto. Ko je profil dodeljen, se konfiguracije, osnovne varnostne nastavitve, skupine uporabnikov in aplikacije dodelijo po pravilih. S tem se zmanjša odvisnost od posameznega skrbnika in poveča ponovljivost procesa.

Tretja faza prenove je avtomatizirana priprava računalnika. Windows Autopilot in Windows Autopilot device preparation omogočata, da se računalnik ob prvi prijavi pripravi na način, ki je za uporabnika in skrbnika bistveno bolj standardiziran ter hitrejši od klasičnega nameščanja slike sistema in naknadnih ročnih posegov (Microsoft, 2025b; Microsoft, 2025c). Z vidika BPR je pomembno, da avtomatizacija ni sama sebi namen, temveč podpira nov potek procesa: računalnik se pripravi na podlagi vnaprej določenega profila in ne na podlagi improvizirane konfiguracije v zadnjem trenutku.

Četrta faza je povezava med upravljanjem računalnika in varnostno politiko. Prenovljen proces mora že v osnovi vključevati zahteve glede šifriranja diska, protivirusne zaščite, posodobitev, osnovne konfiguracije sistema, skladnosti in dostopa do virov. Ko je skladnost računalnika neposredno povezana s pravili dostopa, organizacija ne upravlja več le tehničnega sredstva, ampak aktivno zmanjšuje tveganje nedovoljenega ali nevarnega dostopa.

Peta faza prenove zadeva podporo in spremembe med uporabo. V lokalnem modelu je bil velik del podpore vezan na fizični dostop do računalnika ali na ročne posege prek oddaljenih orodij. V oblaknem modelu mora biti proces podpore bolj zasnovan na oddaljeni spremembi politik, dodelitvi aplikacije po skupinah, preverjanju skladnosti in uporabi standardnih postopkov za najpogostejše zahteve. To skrajša odzivne čase in zmanjšuje število izjem, ki nastajajo zaradi različnih konfiguracij.

Zadnja faza prenove je zaključek življenjskega cikla računalnika. V BPR-logiki gre za pomembno fazo procesa in ne za administrativni ostanek na koncu. Ko se računalnik zamenja, prerazporedi ali odjavi, morajo biti usklajeni evidenca sredstva, dodeljeni uporabnik, status dostopa, hramba podatkov, varnostni izbris in poročanje. Šele s tem je proces celovit in primeren za okolje, v katerem so sledljivost, varnost in odgovornost medsebojno povezani.

Vloge, odgovornosti in kontrolne točke

Ena od bistvenih ugotovitev BPR je, da proces ni prenovljen, dokler niso na novo določene tudi vloge. Pri upravljanju računalnikov mora biti jasno določeno, kdo potrjuje poslovno potrebo, kdo odloča o standardnem profilu delovnega mesta, kdo upravlja izjeme, kdo je odgovoren za tehnično pripravo, kdo preverja skladnost in kdo skrbi za evidenco sredstva. Če odgovornosti ostanejo razpršene ali neformalne, bo organizacija težko dosegla standardizacijo, četudi uporablja sodobna orodja.

Smiselno je, da organizacija opredeli kontrolne točke vsaj v naslednjih fazah: ob odobritvi zahteve, ob dodelitvi standardnega profila, ob zaključeni pripravi računalnika, ob prvi prijavi uporabnika, ob spremljanju skladnosti in ob odjavi računalnika. Takšne kontrolne točke omogočajo, da proces ni le avtomatiziran, temveč tudi upravljan. Posebej pomembno je formalno odločanje o izjemah, saj se prav pri njih prenovljeni proces najhitreje začne razgrajevati.

Kazalniki uspešnosti prenove procesa

Prenova procesa upravljanja računalnikov je uspešna le, če organizacija vzpostavi merjenje učinkov. Če se prenova ustavi pri vtisu, da je novo orodje sodobnejše od starega, organizacija težko dokaže upravljavsko vrednost spremembe. Kazalniki morajo zato meriti hitrost, standardizacijo, skladnost, kakovost podpore in obseg izjem.

Med uporabne kazalnike sodijo čas od odobritve do predaje računalnika uporabniku, delež računalnikov, pripravljenih brez ročnih posegov, delež računalnikov, ki so v skladu s standardom, delež zahtev za izjemo, število ponovnih posegov po prvi predaji, število varnostnih odstopanj ter čas do uspešne odjave ali prerazporeditve računalnika. Takšni kazalniki omogočajo, da se prenova spremlja kot poslovni proces in ne le kot tehnični projekt.

Predlagani kazalniki za spremljanje uspešnosti prenove

Tabela 8: Predlagani kazalniki za spremljanje uspešnosti prenove

Kazalnik	Pomen kazalnika	Pričakovani učinek
Čas od odobritve do predaje	Meri hitrost celotnega procesa priprave računalnika.	Krajši in bolj predvidljiv postopek.
Delež priprav brez ročnih posegov	Meri stopnjo dejanske avtomatizacije.	Večja standardizacija in manj napak.
Delež skladnih računalnikov	Meri izvajanje varnostnega standarda.	Boljši nadzor nad tveganji.
Delež odobrenih izjem	Meri odstopanje od standardnega procesa.	Nadzor nad razraščanjem nestandardnih rešitev.
Ponovni posegi po prvi predaji	Meri kakovost začetne priprave.	Manj dodatnega dela podpore.
Čas do odjave ali prerazporeditve	Meri urejenost zaključka življenjskega cikla.	Boljša sledljivost sredstva in dostopov.

Vir: lasten predlog kazalnikov.

Fazen prehod in hibridno upravljanje

Prehod iz lokalnega v oblačni model je v praksi redko mogoč kot enkraten preskok. Microsoft pri obstoječih domensko vključenih računalnikih navaja, da je za prehod v Microsoft Entra join pogosto potreben reset naprave, zaradi česar je smiselno načrtovati fazni pristop in vmesno hibridno obdobje (Microsoft, 2024a). To je še posebej pomembno v javnem sektorju, kjer na hitrost spremembe vplivajo formalni postopki nabave, razpoložljivost kadrov, življenjski cikel opreme ter prisotnost aplikacij, ki še niso pripravljene za sodobno upravljanje.

Prva faza naj bo pripravljalna. Organizacija v njej pregleda aplikacijski portfelj, določi standardne profile delovnih mest, opredeli minimalni varnostni standard in oblikuje ciljni proces. Druga faza naj bo pilotna uvedba z omejenim številom računalnikov in reprezentativnimi uporabniki. Namen pilota ni le preverjanje tehnične izvedljivosti, temveč tudi preverjanje razumljivosti postopkov, kakovosti podpore, obsega izjem in dejanskih učinkov na uporabniško izkušnjo. Tretja faza naj bo razširitev na večji del organizacije, četrta pa stabilizacija in optimizacija kazalnikov.

Takšen pristop omogoča, da organizacija ohrani poslovno kontinuiteto. Hkrati lahko v prehodnem obdobju še vedno uporablja določene lokalne mehanizme tam, kjer jih potrebuje, vendar jih postopoma nadomešča z bolj standardiziranimi in oblačno vodenimi postopki. Bistveno je, da že fazni prehod sledi ciljni logiki procesa in ne zgolj začasnemu prenašanju starih praks v novo orodje.

Priporočeni fazni izvedbeni načrt prenove

Tabela 9: Priporočeni fazni izvedbeni načrt prenove

Faza	Vsebina	Ključni rezultat
1. Priprava	Pregled aplikacij, določitev profilov, minimalni varnostni standard, opis ciljnega procesa.	Skupno razumljena zasnova prenove.
2. Pilot	Uvedba na omejenem naboru računalnikov in uporabnikov, preverjanje izjem in podpore.	Potrjena izvedljivost in popis potrebnih popravkov.
3. Razširitev	Širitev na večje število uporabnikov in tipov delovnih mest.	Postopna stabilizacija procesa v širšem okolju.
4. Optimizacija	Redno spremljanje kazalnikov, zmanjševanje izjem, izboljšave podpore.	Trajnejša procesna učinkovitost in večja zrelost upravljanja.

Vir: lasten predlog.

Arhitekturna, varnostna in upravljalvska načela ciljnega modela

Ciljni proces upravljanja računalnikov mora biti zasnovan po načelu identiteta najprej. V lokalnem modelu je bilo zaupanje pogosto implicitno povezano s tem, da je računalnik deloval znotraj internega omrežja. V oblačnem modelu pa je izhodišče drugačno: računalnik mora imeti preverljivo digitalno identiteto, biti vključen v osrednje upravljanje, izpolnjevati določene pogoje skladnosti in biti obravnavan kot aktiven del varnostnega modela organizacije. Takšna zasnova je skladna z usmeritvami Zero Trust, kjer se dostop ne odobri na podlagi lokacije, ampak na podlagi preverljivih lastnosti uporabnika, računalnika in zahtevanega vira (NIST, 2020; CISA, 2023).

Pomembno načelo ciljnega modela je najmanjši potreben privilegij. To pomeni, da uporabnik ne prejme lokalnih pravic ali nestandardnih aplikacijskih dostopov zato, ker je tako hitreje ali udobneje, temveč le takrat, ko za to obstaja utemeljena poslovna potreba in formalno odobrena izjema. BPR-pristop tu pomaga, ker zahteva jasno razlikovanje med standardnimi in nestandardnimi primeri ter opredelitev postopka, po katerem se izjeme odobrijo, časovno omejijo in naknadno pregledajo.

Tretje načelo je sledljivost. Prenovljen proces mora puščati preverljiv zapis o tem, kdo je zahtevo odobril, kateri profil je bil dodeljen, kdaj je bil računalnik pripravljen, katere ključne varnostne politike je prejel, v kakšnem statusu skladnosti se nahaja in kako se je zaključil njegov življenjski cikel. Sledljivost ni pomembna le za IT-podporo, temveč tudi za vodstvo, informacijsko varnost in revizijske zahteve. Prav tu se pokaže razlika med tehnično posodobitvijo in prenovo procesa: v prvem primeru organizacija zamenja način upravljanja, v drugem pa pridobi bolj obvladljiv in dokazljiv način dela.

Prenova procesa upravljanja računalnikov mora biti tesno povezana tudi z upravljanjem sredstev informacijske tehnologije. V lokalnem modelu se pogosto zgodi, da tehnično stanje računalnika, evidenca sredstva, uporabniški dostopi in status v postopkih podpore niso dovolj usklajeni. Računalnik je lahko evidentiran v enem sistemu, upravljan v drugem, dodeljen tretji osebi, v praksi pa ga uporablja nekdo četrti. Takšna nepovezanost zmanjšuje zanesljivost podatkov in otežuje odločanje.

V prenovljenem procesu mora biti za vsak računalnik jasno določeno najmanj naslednje: enolična identifikacija sredstva, dodeljeni uporabnik oziroma delovno mesto, tip standardnega profila, status skladnosti, ključne izjeme, datum predaje, datum zamenjave ali odjave ter povezava na podporne in varnostne dogodke. Ko so ti podatki usklajeni, lahko organizacija bistveno bolje upravlja tveganja, načrtuje zamenjave opreme, spremlja odstopanja od standarda in poroča vodstvu o dejanskem stanju.

Ta povezava je posebej pomembna v javnem sektorju, kjer so računalniki pogosto del širšega sklopa zahtev glede varovanja podatkov, sledljivosti odločitev in odgovornosti pri ravnanju z informacijskimi sredstvi. Prenovljen proces zato ne sme obravnavati računalnika kot izolirane tehnične enote, temveč kot sredstvo, ki je vključeno v poslovne, varnostne in upravljske tokove organizacije.

Pomisleki glede prehoda v cloud in izbire ponudnika

Prehod v oblaki model ne odpira le organizacijskih, tehničnih in varnostnih vprašanj, temveč tudi pravne, strateške in upravljske pomisleke. V javnem sektorju je posebej pomembno vprašanje, kje se podatki obdelujejo in hranijo, katera zakonodaja se lahko uporablja za dostop do njih ter kako je zagotovljena skladnost z evropskimi in nacionalnimi zahtevami glede varovanja informacij. Ti pomisleki so izrazitejši zlasti takrat, ko je ponudnik oblaknih storitev podjetje iz tretje države, na primer iz Združenih držav Amerike.

Pri izbiri ponudnika zato ni dovolj presoja tehničnih funkcionalnosti, stroškov in hitrosti uvedbe, temveč tudi ocena pogodbene ureditve, lokacije podatkovnih centrov, možnosti prenosa podatkov, preglednosti varnostnih ukrepov ter stopnje odvisnosti od posameznega ponudnika. V praksi to pomeni, da mora organizacija pred prehodom v cloud oceniti tveganja z vidika suverenosti podatkov, skladnosti, dolgoročne strateške odvisnosti in možnosti zamenjave ponudnika brez večjih motenj poslovanja.

To ne pomeni, da je prehod v cloud neustrezen, ampak da mora biti načrtovan in voden previdno. Prednosti oblaknega modela so lahko velike, vendar so v javnem sektorju dolgoročno sprejemljive le, če so hkrati jasno opredeljeni pogoji za upravljanje tveganj, pogodbeno varovanje interesov organizacije in nadzor nad obdelavo podatkov skozi celoten življenjski cikel storitve.

Vpliv prenove na uporabniško podporo in delovne navade

Prehod v oblaki model vpliva tudi na način dela uporabniške podpore. V lokalnem okolju je velik del podpore vezan na fizične posege, individualno odpravljanje napak in prilagajanje posameznemu računalniku. V prenovljenem procesu se poudarek premakne na upravljanje standardov, skupinsko dodeljevanje aplikacij, oddaljeno uveljavljanje politik in hitrejše preverjanje stanja računalnika. To pomeni, da se delo podpore iz operativne priprave in popraviljanja vse bolj premika v smer upravljanja procesa in vzdrževanja standardov.

Za uporabnike se sprememba kaže v drugačni izkušnji. Računalnik mora biti po prevzemu hitreje pripravljen za delo, večina osnovnih aplikacij in nastavitev pa mora biti dodeljena brez dodatnega posredovanja podpore. Hkrati se uporabniki soočijo z bolj jasnimi pravili glede standardov, odobrenih aplikacij in obravnave izjem. Kjer organizacija ta pravila ne komunicira dobro, lahko prihaja do odpora ali napačnega vtisa, da prenova pomeni zgolj dodatne omejitve. Zato mora prenovo spremljati tudi organizacijsko upravljanje spremembe. Iz tega razloga je smiselno, da organizacija ob procesni prenovi pripravi tudi kratka navodila za uporabnike, standardne scenarije za najpogostejše zahteve ter bazo znanja za podporo. Takšni elementi ne predstavljajo dodatka k prenovi, ampak njen nujen del, saj zmanjšujejo odvisnost od neformalnega znanja posameznikov in pomagajo, da se nova logika procesa v praksi tudi zares uveljavi.

Omejitve raziskave in priporočila za nadaljnji razvoj

Predstavljena analiza temelji na kvalitativni študiji primera, zato ugotovitev ni mogoče neposredno posplošiti na vse organizacije. Posamezne ustanove se razlikujejo po velikosti, stopnji standardizacije delovnih mest, vrsti aplikacij, regulatornih zahtevah in tehnični pripravljenosti za oblačni model. Kljub temu so prepoznani problemi dovolj značilni, da lahko predstavljajo uporaben referenčni okvir za primerljive organizacije javnega sektorja.

Druga omejitev je povezana z merjenjem učinkov. Ker prehod v oblačni model običajno poteka postopno, organizacija v zgodnjih fazah še ne more celovito oceniti vseh prihrankov, zmanjšanja ročnega dela ali dolgoročnega vpliva na varnostne incidente. Del koristi se pokaže šele po stabilizaciji standardov, po zmanjšanju števila izjem in po več zaporednih ciklih zamenjave računalnikov.

Za nadaljnji razvoj bi bilo smiselno raziskavo nadgraditi na tri načine. Prvič, s spremljanjem kazalnikov skozi daljše obdobje po uvedbi. Drugič, s primerjavo več organizacij javnega sektorja, ki se nahajajo na različnih stopnjah prehoda. Tretjič, z dodatno analizo odnosa med procesno standardizacijo, uporabniško izkušnjo in zahtevami po varnostnih izjemah. Takšna nadgradnja bi omogočila še natančnejšo oceno, kdaj BPR-pristop prinese največjo dodano vrednost.

Ugotovitve

Analiza kaže, da je temeljna vrednost prenove v preoblikovanju logike procesa. Ko organizacija namesto ročno pripravljenega računalnika upravlja standardni profil delovnega mesta, se spremenijo obseg ročnega dela, čas izvedbe, odvisnost od posameznega skrbnika ter kakovost podpore. To neposredno potrjuje uporabnost BPR-pristopa, saj je glavni učinek v novi zasnovi procesa in ne zgolj v drugačnem tehničnem okolju.

Druga pomembna ugotovitev je, da oblačni model izboljša varnost predvsem zato, ker omogoča bolj dosledno povezavo med identiteto, skladnostjo računalnika in dostopom do virov. Tretja ugotovitev pa je, da procesna prenova poveča sledljivost. Zahteve, izjeme, potrditve, status sredstva in odstopanja od standarda so lahko v ciljnem procesu bistveno bolj vidni, kar je pomembno za upravljanje, revizijo in informacijsko varnost.

Četrta ugotovitev je povezana z uporabniško podporo. Standardiziran in oblačno voden proces zmanjša število situacij, ko podpora rešuje težave, ki so pravzaprav posledica neenotno pripravljenih računalnikov. S tem se lahko IT-služba bolj usmeri v izboljšave procesa, v spremljanje kazalnikov in v obravnavo dejanskih izjem namesto v ponavljanje rutinskih ročnih opravil.

Zaključek

Ob tem je treba upoštevati, da prehod v cloud, zlasti kadar je ponudnik iz tretje države, odpira tudi vprašanja pravne varnosti, suverenosti podatkov, pogodbene zaščite in dolgoročne odvisnosti od ponudnika, zato mora biti del prenove tudi skrbna ocena teh pomislekov. V članku je obravnavana prenova procesa upravljanja računalnikov z vidika prenove poslovnih procesov ob prehodu iz lokalnega v oblačni model. Izhodiščni proces je kazal tipične slabosti lokalno usmerjenega upravljanja: neenotno zajemanje zahtev, ročno pripravo računalnikov, odvisnost od lokalne infrastrukture, omejeno sprotno preverjanje skladnosti in nepovezanost posameznih faz življenjskega cikla računalnika.

Na zastavljena pomožna vprašanja je mogoče odgovoriti, da so ključne pomanjkljivosti lokalnega modela povezane z ročnimi postopki, odvisnostjo od internega omrežja in omejeno sledljivostjo, medtem ko oblačni model prinaša večjo standardizacijo, boljšo podporo oddaljenemu delu, bolj neposredno upravljanje brez trajne odvisnosti od lokalnega okolja ter tesnejšo povezavo med skladnostjo računalnika in dostopom do virov. Uspešna prenova zato zahteva jasno določene vloge, kontrolne točke, upravljanje izjem in merjenje uspešnosti procesa.

Odgovor na zastavljeno raziskovalno vprašanje je, da je uspešna prenova mogoča tedaj, ko organizacija prehod v oblak izvede kot procesno in ne zgolj tehnično spremembo. Takšna ugotovitev je skladna s teoretičnimi izhodišči prenove poslovnih procesov, saj Hammer in Champy (1993) poudarjata, da bistvo BPR ni postopno izboljševanje obstoječih praks, temveč temeljni premislek in preoblikovanje procesa, Davenport (1993) pa pri tem posebej izpostavlja, da informacijska tehnologija doseže polni učinek šele takrat, ko organizacija hkrati spremeni tudi potek dela, odgovornosti in tok informacij. V obravnavanem primeru to pomeni, da prehod v oblačni model ni uspešen zgolj zaradi uvedbe orodja Microsoft Intune ali drugih oblačnih rešitev, temveč zaradi prenovljene logike procesa, ki vključuje standardizirano začetno zahtevo, jasne profile delovnih mest, avtomatizirano pripravo računalnikov, povezavo med skladnostjo in dostopom, formalno upravljanje izjem, merjenje kazalnikov in jasno določene vloge skozi celoten življenjski cikel sredstva.

Prispevek članka je predvsem v praktičnem prikazu, kako lahko organizacija javnega sektorja logiko lokalnega upravljanja računalnikov preoblikuje v sodobnejši, bolj varen in učinkovitejši proces. Omejitev raziskave je, da temelji na kvalitativni študiji primera in primerjavi stanj, ne pa na obsežni kvantitativni analizi učinkov po celotni uvedbi. Nadaljnje raziskovanje bi zato lahko vključevalo daljše spremljanje kazalnikov, primerjavo več organizacij javnega sektorja ter natančnejšo analizo razmerja med standardizacijo, številom izjem, stroški podpore in varnostnimi incidenti.

Rezultati potrjujejo, da je prehod v oblaki model smiseln predvsem takrat, ko organizacija ne digitalizira starih postopkov, temveč jih vsebinsko prenove, kar je v skladu s temeljnim izhodiščem BPR, da trajnejše izboljšave izhajajo iz prenove procesa in ne zgolj iz uvedbe nove tehnologije.

Viri, literatura in opombe

1. CISA. (2023). Zero Trust maturity model version 2.0. Cybersecurity and Infrastructure Security Agency.
2. Davenport, T. H. (1993). Process innovation: Reengineering work through information technology. Harvard Business School Press.
3. European Union. (2022). Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union.
4. Hammer, M., & Champy, J. (1993). Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. HarperBusiness.
5. Microsoft. (2024a). Join your cloud-native endpoints to Microsoft Entra. Microsoft Learn.
6. Microsoft. (2024b). What are cloud-native Windows endpoints. Microsoft Learn.
7. Microsoft. (2025a). Cloud-native endpoints and on-premises resources. Microsoft Learn.
8. Microsoft. (2025b). Overview of Windows Autopilot. Microsoft Learn.
9. Microsoft. (2025c). Overview of Windows Autopilot device preparation. Microsoft Learn.
10. Microsoft. (2025d). What is Microsoft Intune? Microsoft Learn.
11. NIST. (2020). Zero trust architecture (Special Publication 800-207). National Institute of Standards and Technology.
12. NIST. (2024). The NIST cybersecurity framework (CSF) 2.0. National Institute of Standards and Technology.
13. Raspor, A. (2023a). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki (1. elektronska izdaja). Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p.
14. Raspor, A. (2023b). Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki (1. elektronska izdaja). Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p.

ŽIVA LUKAČ Avtor je študent magistrskih študijskih programov Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V prispevku je bila obravnavana problematika avtomatizacije in digitalizacije procesa obračuna plač v organizacijskem okolju, kjer gre za administrativno zahteven in zakonodajno reguliran proces. Izbrana tematika je bila aktualna zaradi časovnih pritiskov, kompleksnosti obračuna in potrebe po večji učinkovitosti ter pravilnosti. Raziskava je temeljila na opisni in analitični metodi ter analizi strokovne in znanstvene literature ter primerjalnem pristopu med tradicionalnim in avtomatiziranim obračunom plač. Ugotovitve so pokazale, da avtomatizacija prispeva k večji učinkovitosti, preglednosti in podpori skladnosti, ob tem pa se pomembno spreminja tudi vloga zaposlenih v plačnih službah. Rezultati imajo uporaben pomen za organizacije, ki razmišljajo o digitalni prenovi plačnih procesov.

Ključne besede: Proces obračuna plač, digitalizacija, kadrovska funkcija, zaposleni

VPLIV AVTOMATIZACIJE IN DIGITALIZACIJE NA PROCES OBRAČUNA PLAČ

Uvod

Podjetje je pravnoorganizacijska oblika, katere pglavitni namen je ustvarjanje dobička, kar zahteva učinkovito upravljanje prihodkov in stroškov ter podpornih poslovnih funkcij. Med ključnimi zalednimi funkcijami ima pomembno vlogo kadrovsko-plačna funkcija, ki skrbi za urejena delovna razmerja in zakonit obračun osebnih dohodkov zaposlenih v skladu z veljavno zakonodajo. Proces obračuna plač je zato Eden izmed ključnih podpornih procesov organizacije, hkrati pa administrativno zahteven, časovno občutljiv in strogo reguliran.

Tradicionalni obračun plač pogosto temelji na ročnih ali delno digitalno podprtih postopkih, kar povečuje obremenitev zaposlenih in tveganje za napake. Z razvojem avtomatizacije in digitalnih orodij se obračun plač postopoma preoblikuje v bolj standardiziran in informacijsko podprt proces. Digitalni sistemi omogočajo avtomatsko zbiranje podatkov o delovnem času, odsotnostih, nadurah in drugih elementih, ki vplivajo na končni izračun plače, kar prispeva k večji preglednosti in učinkovitosti procesa (Raspor, 2023).

Kljub tehnološkemu napredku uvajanje avtomatizacije odpira pomembna vprašanja glede dejanskih učinkov na učinkovitost procesa, stroškovne upravičenosti ter vpliva na vlogo zaposlenih v plačnih in kadrovskih službah. Avtomatizacija namreč ne pomeni zgolj tehnične uvedbe informacijskega sistema, temveč tudi organizacijsko spremembo, ki vpliva na način dela in zahteve po novih znanjih.

Raziskave s področja organizacijskih sprememb kažejo, da zaposleni na spremembe v delovnih procesih reagirajo različno, od podpore do odpora, pri čemer na njihove odzive pomembno vplivajo razumevanje ciljev spremembe, komunikacija in vključenost v proces odločanja (Oreg idr., 2020). Tudi OECD (2020) opozarja, da digitalna transformacija poleg priložnosti prinaša izzive, povezane s spremembami vsebine dela, potrebo po novih kompetencah ter tveganji za negotovost zaposlenih.

Na tej podlagi članek obravnava vpliv avtomatizacije in digitalizacije na proces obračuna plač, z namenom analizirati njihove učinke na učinkovitost, kakovost in skladnost procesa ter opredeliti ključne prednosti in tveganja, ki jih takšna prenova prinaša za organizacije in zaposlene. Ob tem pa tudi odgovarja na določena vprašanja na katera je potrebno odgovoriti preden se podjetje odloči za spremembe v lastnih procesih. Predvsem je ključno vprašanje kako bo sama avtomatizacija in digitalizacija vplivala na učinkovitost obračuna plač, kakšne stroške takšna sprememba prinaša in ali so le-te upravičeno glede na obstoječ proces. Prav tako je pomembno presoditi kateri so ključni pozitivni učinki na proces ter opredeliti morebitna tveganja in izzive s katerimi bi se soočali ob prenovi procesa. Ter na koncu kako bi sama sprememba vplivala na zaposlene, ki trenutno opravljajo delo v službah obračuna plač in njihovo željo po sprejetju same spremembe.

Teoretična izhodišča

Namen tega poglavja je opredeliti ključne koncepte in izbrati tiste teoretične poglede, ki najbolj neposredno pojasnijo zakaj organizacije digitalizirajo obračun plač, kaj se v procesu spremeni (potek, vloge, kontrole), katere učinke pričakujemo (učinkovitost, skladnost, kakovost), ter katere človeške in organizacijske dejavnike moramo upoštevati, da digitalizacija ne ostane projekt službe informatike, ampak procesna prenova. OECD digitalno transformacijo opredeljuje kot pospešeno preoblikovanje dejavnosti z uporabo digitalnih tehnologij in podatkov ob priložnostih pa izpostavlja tudi tveganja in potrebo po celostnem pristopu za vključujoč in zaupanja vreden digitalni razvoj. V kontekstu obračuna plač je to posebej pomembno, ker gre za proces z visoko stopnjo standardizacije, visoko občutljivimi podatki in neposrednimi pravnimi posledicami (davki, prispevki, poročanje), zato se učinki digitalizacije kažejo tako v operativnih kazalnikih (čas obdelave, napake) kot v skladnosti in varovanju podatkov.

Digitalizacija obračuna plač predstavlja pomembno procesno in organizacijsko spremembo, saj posega v enega ključnih podpornih procesov vsake organizacije, ki je hkrati strogo reguliran, ponavljajoč se in podatkovno občutljiv. Obračun plač vključuje zjem vhodnih podatkov, obdelavo in izračun, izvajanje kontrol, poročanje ter zagotavljanje skladnosti z zakonodajo (ZDR-1, ZDoh-2, ZDavP, FURS). Zaradi svoje kompleksnosti in regulativne narave je proces primeren za digitalizacijo in avtomatizacijo, hkrati pa zahteva visoko stopnjo zanesljivosti in nadzora.

Procesni pristop k digitalizaciji temelji na teoriji upravljanja in prenove poslovnih procesov, ki poudarja razumevanje end-to-end poteka procesa, jasno opredeljene vloge ter merjenje učinkovitosti in kakovosti izhodov. Raspor (2023) izpostavlja, da izboljšave procesov niso zgolj tehnične, temveč zahtevajo celostno analizo obstoječega stanja in jasno opredeljene cilje prenove. V tem okviru digitalizacija obračuna plač ne pomeni zgolj prenosa obstoječih korakov v informacijski sistem, temveč priložnost za standardizacijo, odpravo podvajanj in zmanjšanje ročnih posegov, ki so pogost vir napak. Procesna teorija tako omogoča opredelitev ključnih kazalnikov, kot so čas obdelave, število popravkov, stopnja napak in preglednost nad procesom.

Poleg procesnega vidika digitalizacija vpliva tudi na delovno silo. OECD (2020) opozarja, da digitalna transformacija spreminja vsebino dela in zahteve do zaposlenih, pri čemer rutinska opravila vse pogosteje nadomeščajo digitalni sistemi, vloga zaposlenih pa se premika k nadzoru, interpretaciji izjem in upravljanju podatkov. To zahteva ustrezne digitalne in analitične spretnosti ter stalno učenje. Če organizacije teh vidikov ne naslovijo sistematično, se lahko pojavijo negotovost, občutek preobremenjenosti in slabše sprejemanje sprememb. V kontekstu obračuna plač je ta premik še posebej izrazit, saj natančnost in razumevanje pravil ohranjata ključno vlogo tudi po digitalizaciji. Uspešnost digitalizacije je tesno povezana z odzivi zaposlenih na spremembe. Raziskave s področja organizacijskih sprememb kažejo, da so odzivi zaposlenih večdimenzionalni in vključujejo kognitivne, čustvene ter vedenjske vidike. Pozitivni odzivi, kot so razumevanje namena spremembe, zaznane koristi in zaupanje v vodstvo, povečujejo verjetnost uspešne implementacije, medtem ko nejasna komunikacija in pomanjkanje podpore povečujeta odpor in zmanjšujeta učinke digitalizacije. Zato je smiselno digitalizacijo obračuna plač obravnavati tudi kot spremembo v načinu dela, ki zahteva ustrezno upravljanje sprememb in vključevanje zaposlenih.

Teorija digitalne transformacije, procesnega upravljanja in organizacijskih sprememb skupaj omogoča natančno razčlenitev raziskovalnega problema ter oblikovanje ciljev in hipotez empiričnega dela. Poleg procesnih učinkov digitalizacije je treba analizirati tudi človeške dejavnike, ki vplivajo na zaznano uspešnost uvedenih rešitev. Takšen teoretični okvir hkrati omogoča predvidevanje možnih ovir, kot so pomanjkanje znanj, odpor do sprememb ali omejitve, ki izhajajo iz zakonodaje, ter služi kot podlaga za oblikovanje raziskovalne strategije. Na tej osnovi je mogoče utemeljeno argumentirati predlagano rešitev oziroma nadaljnjo optimizacijo digitaliziranega procesa obračuna plač.

Metodologija

Članek temelji na opisni in analitični metodi raziskovanja, ki sta primerni za obravnavo procesnih sprememb ter konceptualno primerjavo tradicionalnih in digitaliziranih poslovnih praks. Namen metodološkega pristopa je sistematično pojasniti vpliv digitalizacije in avtomatizacije na proces obračuna plač, ob upoštevanju organizacijskih, procesnih in kadrovskih vidikov.

V teoretičnem delu je uporabljena analiza strokovne in znanstvene literature, ki zajema področja upravljanja in prenove poslovnih procesov, digitalne transformacije, kadrovske-plačnih funkcij ter organizacijskih sprememb. Pregled literature vključuje dela domačih in tujih avtorjev ter poročila mednarodnih organizacij, ki obravnavajo posledice digitalizacije za delovne procese in zaposlene. Poseben poudarek je namenjen razumevanju procesnega pristopa k digitalizaciji ter vplivu tehnologije na učinkovitost, kakovost in skladnost obračuna plač.

Pomemben del metodologije predstavlja primerjalni pristop, s katerim se primerja tradicionalni način obračuna plač z avtomatiziranim oziroma digitaliziranim procesom. Primerjava je izvedena na konceptualni ravni, pri čemer se analizirajo ključne razlike v poteku procesa, stopnji ročnega dela, kontrolnih mehanizmih, časovni učinkovitosti ter tveganjih za napake in neskladnosti. Takšen pristop omogoča jasno identifikacijo prednosti in omejitev avtomatiziranega obračuna plač v primerjavi s tradicionalnimi praksami.

V raziskavo so vključeni tudi primeri dobrih praks iz poslovnega okolja, ki izhajajo iz strokovnih poročil in praks organizacij, ki so uvedle avtomatizacijo plačnih procesov. Ti primeri služijo kot ilustracija teoretičnih ugotovitev in omogočajo boljše razumevanje dejanskih učinkov digitalizacije v praksi. Poudarek je na procesnih izboljšavah, spremembah vlog zaposlenih ter organizacijskih dejavnikih, ki vplivajo na uspešnost uvedbe digitalnih rešitev.

Izbrana metodologija omogoča kritično presojo obravnavane tematike ter argumentirano oblikovanje ugotovitev in priporočil glede nadaljnje digitalizacije procesa obračuna plač. Hkrati predstavlja metodološko podlago za nadaljnje empirično raziskovanje, saj jasno opredeli ključne vidike, ki jih je smiselno analizirati z uporabo kvantitativnih ali kvalitativnih raziskovalnih metod.

Proces obračuna plač in njegove značilnosti

Proces obračuna plač predstavlja eno izmed osrednjih podpornih dejavnosti kadrovske funkcije podjetja, saj zajema obračun, izplačilo in poročanje osebnih dohodkov zaposlenih ter zagotavljanje skladnosti z delovnopravno, davčno in drugo relevantno zakonodajo. V organizacijski praksi podjetja ta proces izvajajo bodisi interno bodisi v sodelovanju z zunanjimi izvajalci plačnih storitev, pri čemer izbira modela pogosto temelji na velikosti podjetja, razpoložljivih kadrovskih virih in stopnji zahtevnosti obračuna (EY, 2021).

Kompleksnost procesa obračuna plač je odvisna od več dejavnikov, med katerimi ima pomembno vlogo obseg, izražen s številom zaposlenih, za katere se obračun pripravlja. Čeprav večje število zaposlenih pogosto pomeni tudi večjo zahtevnost procesa, pa literatura poudarja, da sama velikost podjetja ni edini odločilni dejavnik. Na kompleksnost bistveno vplivajo tudi organizacija dela in specifične plačnega sistema, kot so način evidentiranja delovnega časa, raznolikost plačnih postavk in dodatkov (na primer dodatki za nočno delo, nadurno delo ali delo v manj ugodnem delovnem času), sistemi nagrajevanja, različne vrste odsotnosti ter pogostost njihove uporabe.

Proces obračuna plač je tesno povezan z obsežnim in raznolikim poročanjem zunanjim institucijam. Podjetja morajo redno poročati Finančni upravi Republike Slovenije o izplačanih dohodkih in obračunanih prispevkih, Zavodu za zdravstveno zavarovanje Slovenije o refundiranih odsotnostih ter Inšpektoratu za delo v primeru nezgod pri delu. Ta poročanja dodatno povečujejo administrativno zahtevnost procesa ter zvišujejo tveganje za napake, zlasti v primeru nepopolnih ali nepravilnih vhodnih podatkov (ZDoh-2; FURS – navodila za obračun plač).

Ključnega pomena za kakovost izvedbe procesa je ustrezna in pravočasna zagotovitev vhodnih podatkov. Ti vključujejo kadrovske podatke, evidence delovnega časa, podatke o odsotnostih ter spremembe, ki vplivajo na pravice in obveznosti zaposlenih. Težave v procesu obračuna plač pogosto ne izvirajo neposredno iz same plačne funkcije, temveč iz drugih delov organizacije, kjer prihaja do nepravilnega sporočanja sprememb, neustreznega vodenja evidenc ali pomanjkljivega ažuriranja kadrovskih podatkov. Takšne pomanjkljivosti se v plačnem procesu odražajo v popraviljanju obračunov, dodatni obremenitvi zaposlenih in povečanem tveganju za napake (Raspor, 2023). Zaradi navedenih značilnosti je proces obračuna plač izrazito administrativno zahteven in od izvajalcev zahteva visoko stopnjo natančnosti, pozornosti do podrobnosti ter dobro poznavanje zakonodaje in zgodovinskih podatkov. OECD (2020) opozarja, da prav takšni ponavljajoči se in regulirani procesi predstavljajo primerne kandidate za digitalizacijo, hkrati pa poudarja, da brez ustreznih kontrol in kompetenc zaposlenih digitalizacija sama po sebi ne odpravi tveganj. V praksi lahko zaradi kompleksnosti in ročnega dela še vedno prihaja do napak, ki imajo tako finančne kot tudi pravne posledice za podjetje.

Proces obračuna plač ima več značilnih lastnosti, ki ga jasno ločujejo od drugih poslovnih procesov v organizaciji. Gre za periodičen, visoko standardiziran in časovno občutljiv proces, ki se ponavlja v natančno določenih časovnih intervalih in pri katerem zamude ali napake niso zaželeni oziroma je reševanje le-teh lahko zelo občutljivo področje. Proces vključuje obdelavo velike količine občutljivih osebnih in finančnih podatkov, kar zahteva visoko stopnjo zaupnosti, sledljivosti in notranjih kontrol. Obenem je proces strogo reguliran z zakonodajo, zato dopušča relativno malo fleksibilnosti pri izvedbi, hkrati pa zahteva stalno prilagajanje spremembam predpisov. Prav zaradi kombinacije ponovljivosti, kompleksnih pravil, obveznih kontrol in časovnih omejitev predstavlja obračun plač primeren, a hkrati zahteven kandidat za digitalizacijo in avtomatizacijo.

Vpliv avtomatizacije in digitalizacije na obračun plač

Kot omenjeno, je proces obračuna plač periodičen in v veliki meri standardiziran proces, ki obdeluje obsežne količine podatkov ter poteka v strogo določenih časovnih okvirih. Časovno okno med razpoložljivostjo vhodnih podatkov (evidence delovnega časa, odsotnosti, kadrovske spremembe) in rokom za izplačilo plač je pogosto zelo omejeno, kar dodatno povečuje pritisk na izvajalce procesa. Zaradi teh značilnosti je proces obračuna plač eden izmed tipičnih procesov, pri katerih ima digitalizacija oziroma avtomatizacija lahko izrazite pozitivne učinke (EY, 2021; Raspor, 2023).

Pred uvedbo digitalizacije mora podjetje temeljito razumeti obstoječi potek procesa: posamezne korake, vire in tokove podatkov, časovne odvisnosti ter stopnjo kompleksnosti obračuna. Prav tako je bistvena presoja stroškovne upravičenosti naložbe, saj digitalizacija predstavlja tako finančni kot organizacijski poseg. Če podjetje oceni, da je digitalizacija smiselna in ekonomsko upravičena, ima ta lahko pomemben vpliv na več ključnih vidikov procesa obračuna plač.

Časovni vidik

Z vidika časa avtomatizacija pomembno prispeva k skrajšanju trajanja posameznih faz obračuna plač. Digitalna orodja omogočajo hitrejši zajem in prenos podatkov, avtomatske izračune ter sprotne validacije, zaradi česar se zmanjša potreba po ročnih posegih in naknadnem preverjanju. Raspor (2023) poudarja, da standardizirani in ponavljajoči se procesi s pomočjo digitalizacije postanejo bolj tekoči in časovno predvidljivi. V praksi to pomeni, da se zmanjša tveganje za zamude, proces pa je manj odvisen od posameznikov in njihove razpoložljivosti v kritičnih časovnih obdobjih pred izplačilom plač.

Vidik pravilnosti obračuna

Avtomatizacija pozitivno vpliva tudi na pravilnost in doslednost obračuna. Ročni postopki, zlasti pri obdelavi večjega števila zaposlenih ali kompleksnih plačnih elementov, povečujejo možnost napak. Digitalni sistemi omogočajo vnaprej definirana pravila, avtomatske kontrole in opozorila ob odstopanjih, kar zmanjšuje verjetnost napačnih izračunov ali manjkajočih podatkov. Kljub temu OECD (2020) opozarja, da digitalizacija sama po sebi ne zagotavlja popolne pravilnosti, če niso ustrezno nastavljena pravila in če vhodni podatki niso kakovostni. Pravilnost obračuna je zato kombinacija tehnološke podpore in vsebinskega znanja zaposlenih, ki proces upravljajo.

Stroškovni vidik in velikost plačne službe

Z vidika stroškov lahko digitalizacija vpliva na racionalizacijo dela plačne službe. Zmanjšanje ročnih opravil in ponavljajočih se administrativnih nalog omogoča, da se obstoječi kadrovske viri usmerijo v zahtevnejše aktivnosti, kot so nadzor, analiza podatkov in obravnava izjem. EY (2021) navaja, da podjetja z avtomatiziranim obračunom plač pogosto dosegajo boljšo izrabo kadrovskega virov, ne nujno z zmanjšanjem števila zaposlenih, temveč s spremembo njihove vloge. Upoštevati pa je treba tudi začetne stroške uvedbe sistema in vzdrževanja, ki so glede na kompleksnost procesa in velikost podjetja lahko različni.

Zakonodajni vidik

Proces obračuna plač je močno reguliran z delovnopravno, davčno in drugo zakonodajo, zato ima digitalizacija pomembno vlogo tudi pri zagotavljanju skladnosti. Digitalni plačni sistemi omogočajo sledljivost podatkov, enotno uporabo zakonodajnih pravil in hitrejšo prilagoditev ob spremembah predpisov. Hkrati olajšujejo pripravo zakonsko obveznih poročil za Finančno upravo Republike Slovenije, Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije ter druge institucije. Kljub temu odgovornost za zakonitost obračuna ostaja na delodajalcu, zato digitalizacija zahteva tudi redno spremljanje zakonodajnih sprememb in ustrezno posodabljanje sistemov.

Vidik	Tradicionalni obračun plač	Digitaliziran / avtomatiziran obračun plač
Potek procesa	Proces temelji na ročnih ali delno računalniško podprtih korakih (Excel, ročni vnosi, e-pošta). Pogosto je razdrobljen med več oddelkov.	Proces je integriran in standardiziran, z jasno določenimi poteki ter avtomatskimi prenosi podatkov med sistemi.
Časovna učinkovitost	Daljši čas obdelave zaradi ročnega vnosa, preverjanja in popravljanja podatkov; večja odvisnost od posameznikov.	Krajši in bolj predvidljiv čas obdelave zaradi avtomatskih izračunov, validacij in manj ročnih posegov.
Pravilnost obračuna	Večje tveganje za napake zaradi ročne obdelave, ponovnega vnašanja podatkov in pomanjkljivih kontrol.	Zmanjšano tveganje za napake zaradi vnaprej nastavljenih pravil, samodejnih kontrol in opozoril ob odstopanjih.
Kakovost vhodnih podatkov	Močna odvisnost od pravočasnosti in točnosti posredovanih podatkov iz drugih služb; napake se pogosto odkrijejo pozno.	Sistemi omogočajo sprotno preverjanje vhodnih podatkov ter hitrejšje zaznavanje manjkajočih ali napačnih informacij.
Stroški in kadrovski vidik	Večji delež časa zaposlenih namenjen rutinskim in administrativnim nalogam; večja potreba po ročnem delu.	Boljša izraba kadrovskih virov; zaposleni se lahko osredotočijo na nadzor, analizo in obravnavo izjem.
Prilagodljivost spremembam	Uvajanje sprememb (npr. zakonodaje) zahteva ročne popravke in dodatna navodila, kar podaljšuje proces.	Posodobitve pravil in zakonodaje se lahko centralno vnesejo v sistem, kar omogoča hitrejšo in enotno uporabo.
Zakonodajna skladnost	Skladnost je v veliki meri odvisna od znanja in pozornosti izvajalca; večje tveganje za nepreglednost.	Večja sledljivost, dokumentiranost in preglednost, kar olajšuje dokazovanje skladnosti in poročanje institucijam.
Vloga zaposlenih	Poudarek na ročnem vnosu in operativni izvedbi obračuna.	Poudarek na nadzoru procesa, interpretaciji izjem, analizi podatkov in zagotavljanju kakovosti.
Tveganja procesa	Višje operativno tveganje, več popravljanja in večja časovna obremenitev v zaključnih fazah obračuna.	Zmanjšano operativno tveganje, ob predpostavki pravilno nastavljenih pravil in kakovostnih vhodnih podatkov.

Tabela 10: Primerjava tradicionalnega in digitaliziranega obračuna plač

Avtomatizacija in digitalizacija obračuna plač imata lahko izrazit pozitiven vpliv na časovno učinkovitost, kakovost in skladnost procesa, vendar le, če sta podprti z dobro zasnovanim procesom, ustreznimi kompetencami zaposlenih ter zavedanjem zakonodajnih omejitev. Zato digitalizacije ni smiselno obravnavati zgolj kot tehnično rešitev, temveč kot celostno organizacijsko in procesno spremembo.

Prednosti in tveganja avtomatiziranega obračuna plač

Avtomatizacija obračuna plač predstavlja pomemben korak v smeri digitalne transformacije kadrovskih in plačnih funkcij, saj vpliva na učinkovitost, kakovost in organizacijo dela. Kljub številnim prednostim pa avtomatizacija prinaša tudi določena tveganja, ki jih je treba obravnavati že v fazi načrtovanja in uvajanja.

Prednosti avtomatiziranega obračuna plač

Ena ključnih prednosti avtomatiziranega obračuna plač je časovna učinkovitost procesa. Digitalni sistemi omogočajo hitrejšo obdelavo podatkov, avtomatske izračune in sprotne validacije, kar skrajša čas obračuna ter zmanjša pritisk v kritičnih obdobjih pred izplačilom plač. Takšna časovna optimizacija prispeva k večji predvidljivosti in stabilnosti procesa (Raspor, 2023; EY, 2021).

Pomembna prednost je tudi zmanjšanje operativnih napak. Avtomatizirani sistemi temeljijo na vnaprej nastavljenih pravilih in kontrolnih mehanizmi, ki zmanjšujejo možnost napačnih izračunov, spregledanih dodatkov ali manjkajočih podatkov. S tem se izboljša kakovost in doslednost obračuna, kar je ključno v procesu, kjer napake lahko povzročijo finančne in pravne posledice (OECD, 2020).

Avtomatizacija pozitivno vpliva tudi na upravljanje kadrovskih virov. Zmanjšanje ročnih in rutinskih opravil omogoča zaposlenim v plačni službi, da se preusmerijo v naloge z večjo dodano vrednostjo, kot so nadzor nad procesom, analiza podatkov, reševanje izjem in svetovanje vodstvu. EY (2021) poudarja, da avtomatizacija ne pomeni nujno zmanjševanja števila zaposlenih, temveč predvsem preoblikovanje njihovih vlog.

Z vidika zakonodaje avtomatizirani obračun prispeva k večji sledljivosti in skladnosti. Digitalni sistemi omogočajo enotno uporabo pravil, dokumentiranje sprememb ter enostavnejše poročanje državnim institucijam (FURS, ZZS). To zmanjšuje tveganje neskladnosti in olajšuje notranje ter zunanje kontrole.

Tveganja avtomatiziranega obračuna plač

Kljub navedenim prednostim avtomatizacija obračuna plač prinaša tudi določena tveganja. Eno glavnih je odvisnost od kakovosti vhodnih podatkov. Digitalni sistem pravilno deluje le, če so vhodni podatki popolni, pravočasni in točni. Napake ali zamude pri posredovanju podatkov iz drugih delov organizacije se lahko hitro prenesejo skozi avtomatiziran proces, pri čemer so lahko posledice obsežnejše kot pri ročnem obračunu (Raspor, 2023).

Pomembno tveganje predstavlja tudi tehnološka in organizacijska odvisnost od sistema. Prekomerno zanašanje na avtomatizirane rešitve lahko vodi v zmanjšano poznavanje obračuna pri zaposlenih, kar postane problematično v primeru sistemskih napak, nenadnih sprememb zakonodaje ali izjemnih situacij. OECD (2020) opozarja, da digitalizacija zahteva tudi ohranjanje analitičnih in vsebinskih kompetenc zaposlenih.

Avtomatizacija lahko povzroči tudi odpor zaposlenih do sprememb, zlasti če ni ustrezno upravljana. Negotovost glede spremembe vlog, strah pred izgubo delovnega mesta ali pomanjkanje usposabljanja lahko negativno vplivajo na sprejemanje sistema in posledično na njegovo učinkovitost. To potrjujejo tudi raziskave s področja organizacijskih sprememb, ki poudarjajo pomen vključevanja zaposlenih in kakovostne komunikacije.

Dodatno tveganje predstavljajo finančni in zakonodajni vidiki. Uvedba avtomatiziranega sistema zahteva začetno investicijo, ki ni vedno upravičena pri manjših ali manj kompleksnih procesih. Poleg tega napačno nastavljena pravila ali neustrezno posodobljen sistem ob zakonodajnih spremembah lahko vodijo do sistemskih napak, za katere odgovornost kljub avtomatizaciji ostaja na delodajalcu.

Avtomatizirani obračun plač prinaša številne prednosti, zlasti na področju učinkovitosti, kakovosti in skladnosti procesa, vendar njegova uspešnost ni samoumevna. Ključno je, da organizacije avtomatizacijo obravnavajo kot celostno procesno in organizacijsko spremembo, ki zahteva ustrezno procesno zasnovo, kakovostne podatke, kompetentne zaposlene in stalno spremljanje zakonodajnih sprememb.

Primeri iz prakse

V praksi se je z razvojem digitalizacije le-to v določeni meri že preneslo tudi na proces obračuna plač. Digitalizacija obračuna plač se v Sloveniji najpogosteje izvaja skozi integrirane informacijske sisteme (ERP), ki povezujejo kadrovske evidence, evidenco delovnega časa in plačni obračun. Podjetja poročajo, da digitalizacija obračuna plač omogoča: enotno zbiranje podatkov, avtomatizacijo izračunov, elektronski izvoz podatkov za FURS ter elektronsko distribucijo plačilnih list zaposlenim. Kot primer dobro integriranih informacijskih sistemov lahko smatramo sistem SAP SuccessFactors in Slovenski sistem KADRIŠ 4, ki sta v nadaljevanju podrobneje opisana.

SAP SuccessFactors

SAP SuccessFactors je oblachna platforma za upravljanje človeških virov, ki deluje kot osrednji sistem za vodenje kadrovskih podatkov v organizaciji. SAP SE (2024) navaja, da njeno jedro predstavlja modul Employee Central, ki služi kot centralna kadrovska evidenca in single source of truth za podatke o zaposlenih. V njem se vodijo osnovni osebni in pogodbeni podatki, organizacijska struktura, delovni čas ter plačni elementi, ki so ključni za obračun plač.

Integracija s področjem obračuna plač se najpogosteje izvaja prek modula Employee Central Payroll, ki temelji na preverjeni SAP plačni logiki in je lahko nameščen v okolju SAP ERP ali SAP S/4HANA. Kadrovske podatke iz Employee Central se avtomatsko prenašajo v plačni sistem, kjer se izvajajo obračuni bruto in neto plač, prispevkov ter davčnih obveznosti v skladu z lokalno zakonodajo. Rezultati obračuna, kot so plačilne liste, so nato dostopni zaposlenim znotraj okolja SuccessFactors, kar izboljšuje transparentnost in uporabniško izkušnjo.

Pomemben del integracije je tudi povezava z moduli za upravljanje delovnega časa in odsotnosti. Podatki o prisotnosti, nadurah, dopustih in drugih odsotnostih se zajemajo v kadrovskem sistemu in se po potrditvi avtomatsko prenesejo v plačni modul. Na ta način obračun plač temelji na ažurnih in konsistentnih podatkih, kar zmanjšuje potrebo po ročnih popravkih ter tveganje za napake.

Tehnološko integracija poteka prek standardiziranih SAP integracijskih orodij in vnaprej definiranih vmesnikov, ki omogočajo varen in avtomatiziran pretok podatkov. Takšna arhitektura omogoča združevanje globalne kadrovske platforme z lokalno prilagojenimi plačnimi rešitvami. Integriran pristop SAP SuccessFactors tako pomembno prispeva k digitalizaciji in učinkovitosti procesa obračuna plač ter podpira prehod iz administrativno usmerjene v bolj strateško kadrovske funkcije.

KADRIŠ 4

Pomemben slovenski primer dobre prakse digitalizacije obračuna plač predstavlja uvedba integrirane platforme KADRI 4, ki jo razvija podjetje Četrta pot. Gre za enotno informacijsko rešitev, ki povezuje kadrovski informacijski sistem, sistem evidentiranja delovnega časa, kontrolo dostopa ter plačni sistem v skupno digitalno okolje. Takšna integracija omogoča avtomatiziran in sledljiv pretok podatkov med posameznimi fazami procesa obračuna plač – od evidentiranja prisotnosti do priprave podatkov za izplačilo in zakonsko poročanje.

Kot navaja ponudnik, informacijski sistem KADRI 4 omogoča, da so vsi podatki, ki vplivajo na obračun plač, zbrani in obdelani na enem mestu, kar bistveno zmanjšuje potrebo po ročnih vnosih in podvajanju podatkov. Registracijski informacijski sistem znotraj platforme zagotavlja ažurne in natančne evidence delovnega časa, odsotnosti ter nadur, ki predstavljajo osnovo za pravilen obračun plač.

Posebna prednost takšne rešitve je popolna integracija kadrovskih in plačnih podatkov, kar omogoča večjo preglednost nad stroški dela, zmanjšanje administrativnega dela ter hitrejšo prilagajanje spremembam delovnopravne in davčne zakonodaje. Sistem podpira tudi zakonodajno skladno evidentiranje delovnega časa v skladu z aktualnimi slovenskimi predpisi, kar dodatno zmanjšuje pravna tveganja za organizacije (Četrta pot, 2026).

Primerjava rešitev SAP SuccessFactor in KADRI 4

KADRI 4 temelji na konceptu integrirane digitalizacije celotnega procesa obračuna plač, kjer se podatki o delovnem času, odsotnostih in kadrovskem statusu zaposlenih avtomatsko prenašajo v plačni obračun, brez podvajanja vnosov. Takšen pristop je posebej primeren za slovensko okolje, kjer so zakonske zahteve natančno določene in se pogosto spreminjajo.

SAP SuccessFactors je po drugi strani strateško orientirana globalna HRM-platforma, ki ponuja zelo napredne funkcionalnosti na področju upravljanja talentov, analitike in kadrovskih procesov. Obračun plač je praviloma del širšega sistema ali integracije z lokalnimi plačnimi rešitvami, kar pomeni večjo prilagodljivost, a tudi večjo kompleksnost.

Vidik	KADRI 4 (Četrta pot)	SAP SuccessFactors
Izvor in trg	Slovenska rešitev, prilagojena slovenskemu pravnemu in davčnemu okolju	Globalna rešitev SAP, uporabljena v mednarodnih organizacijah
Pokritost obračuna plač	Celovita lokalna podpora obračunu plač (delovni čas → plača → poročanje)	Obračun plač praviloma prek Employee Central Payroll ali integracij z lokalnimi sistemi
Evidentiranje delovnega časa	Vgrajen registracijski sistem (RIS), popolna integracija s plačami	Evidentiranje časa običajno prek ločenih modulov ali partnerjev
Zakonska skladnost	Neposredno prilagojen slovenski delovni in davčni zakonodaji (ZDR-1, ZEPDSV, FURS)	Globalen sistem; lokalna zakonodaja se rešuje preko lokalizacij in dodatnih nastavitev
Integracija procesov	Ena platforma: kadri, čas, plače, kontrola dostopa	Močna HRM-platforma, plače pogosto del razširjenega sistema
Ciljna velikost organizacij	Majhna, srednja in večja podjetja v Sloveniji ter javni sektor	Srednje in velike, predvsem mednarodne organizacije
Kompleksnost uvedbe	Hitrejša uvedba, manjša kompleksnost	Daljša in kompleksnejša uvedba (projekti, prilagoditve)
Stroškovni vidik	Nižji stroški uvedbe in vzdrževanja	Višji stroški licence, uvedbe in vzdrževanja

Tabela 11: Primerjava SAP in KADRI 4

Ugotovitve

Na podlagi teoretičnih izhodišč in analize obravnavanih virov je mogoče oblikovati odgovore na zastavljena raziskovalna vprašanja. Prvo raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na vpliv avtomatizacije in digitalizacije na učinkovitost procesa obračuna plač, je pokazalo, da digitalizacija praviloma prispeva k večji časovni učinkovitosti in predvidljivosti procesa. Avtomatizirani sistemi omogočajo hitrejšo obdelavo podatkov, zmanjšujejo število ročnih posegov ter zmanjšajo pritisk v časovno kritičnih fazah obračuna, kar vodi v bolj tekoč in stabilen proces. Kljub temu učinkovitost ni zgolj rezultat uvedbe tehnologije, temveč je v veliki meri odvisna od ustrezne procesne zasnove in kakovosti vhodnih podatkov.

V povezavi z drugim raziskovalnim vprašanjem, ki se osredotoča na ključne pozitivne učinke avtomatizacije obračuna plač, študija kaže, da so glavne prednosti avtomatizacije predvsem zmanjšanje operativnih napak, večja doslednost izračunov, izboljšana sledljivost ter lažje

zagotavljanje zakonodajne skladnosti. Digitalni plačni sistemi omogočajo enotno uporabo pravil in učinkovitejše poročanje državnim institucijam, kar prispeva k večji preglednosti in zmanjšanju tveganj za neskladnosti. Poleg tega avtomatizacija omogoča boljšo izrabo kadrovskih virov, saj se rutinska administrativna opravila zmanjšujejo.

Tretje raziskovalno vprašanje se nanaša na tveganja in izzive, s katerimi se organizacije soočajo pri uvajanju digitalnih plačnih sistemov. Analiza je pokazala, da med ključna tveganja sodijo odvisnost od kakovosti in pravočasnosti vhodnih podatkov, tehnološka odvisnost od sistema ter tveganje nepravilno nastavljenih pravil ali neustreznega posodabljanja ob zakonodajnih spremembah. Pomemben izziv predstavlja tudi človeški dejavnik, saj lahko pomanjkljiva komunikacija, nezadostno usposabljanje ali odpor zaposlenih zmanjšajo pričakovane učinke digitalizacije. Ugotovitve tako potrjujejo, da avtomatizacija sama po sebi ne odpravlja vseh tveganj, temveč zahteva stalni strokovni nadzor in upravljanje sprememb.

Četrto raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na spremembo vloge zaposlenih v plačnih službah, kaže, da avtomatizacija ne pomeni nujno zmanjševanja števila zaposlenih, temveč predvsem preoblikovanje njihove vloge. Zaposleni se vse manj ukvarjajo z ročnim vnosom podatkov in rutinsko obdelavo, njihova vloga pa se usmerja v nadzor nad procesom, analizo podatkov, obravnavo izjem ter zagotavljanje zakonodajne skladnosti. Uspešnost te preobrazbe je močno odvisna od razvoja kompetenc zaposlenih in njihove vključenosti v proces sprememb.

Celovito gledano raziskovalna vprašanja potrjujejo, da avtomatizacija obračuna plač prinaša pomembne koristi, vendar le v primeru, ko je obravnavana kot celostna procesna in organizacijska sprememba. Ključ do uspeha ni zgolj v uvedbi tehnologije, temveč v razumevanju procesa, kakovosti podatkov, usposobljenosti zaposlenih ter premišljenem upravljanju sprememb.

Zaključek

Članek obravnava vpliv avtomatizacije in digitalizacije na proces obračuna plač, ki v organizacijah predstavlja enega ključnih podpornih in hkrati strogo reguliranih poslovnih procesov. Osrednji namen članka je bil na podlagi teoretičnih izhodišč in analize obstoječih praks odgovoriti na raziskovalna vprašanja, povezana z učinkovitostjo procesa, njegovimi prednostmi in tveganji ter s spremembo vloge zaposlenih v plačnih službah.

Odgovor na prvo raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na vpliv digitalizacije na učinkovitost obračuna plač, temelji na procesni teoriji in ugotovitvah analize. Teoretični pristopi k upravljanju poslovnih procesov poudarjajo pomen standardizacije, zmanjševanja ročnih posegov in jasne procesne strukture, kar praviloma vodi v večjo časovno predvidljivost in stabilnost procesa (Raspor, 2023). Ugotovitve članka to potrjujejo, saj digitaliziran obračun omogoča hitrejšo obdelavo podatkov, manj popravilanj ter zmanjšanje odvisnosti od posameznikov v časovno kritičnih fazah obračuna. Pri tem se jasno kaže, da večja učinkovitost ni posledica tehnologije same, temveč predvsem ustrezno zasnovanega procesa in kakovostnih vhodnih podatkov.

Drugo raziskovalno vprašanje se nanaša na ključne pozitivne učinke avtomatizacije obračuna plač. Skladno s teorijo digitalne transformacije (OECD, 2020) članek ugotavlja, da so ti učinki predvsem izboljšana pravilnost izračunov, večja sledljivost ter podpora zakonodajni skladnosti. Avtomatizirani sistemi omogočajo enotno uporabo obračunskih pravil, avtomatske kontrole in lažje izpolnjevanje zakonskih obveznosti poročanja, kar zmanjšuje tveganje neskladnosti in povečuje preglednost procesa.

Tretje raziskovalno vprašanje je bilo usmerjeno v tveganja in izzive, povezane z uvajanjem avtomatiziranega obračuna plač. Teorija organizacijskih sprememb opozarja, da digitalizacija lahko ustvari nova tveganja, če ni ustrezno upravljana. Ugotovitve članka potrjujejo, da so ključni izzivi povezani z odvisnostjo od kakovosti in pravočasnosti vhodnih podatkov, s tehnološko odvisnostjo od sistema ter s potrebo po stalnem spremljanju in pravočasnem vključevanju zakonodajnih sprememb. Avtomatizacija tako ne zmanjšuje odgovornosti delodajalca, temveč zahteva dodatno pozornost pri upravljanju in nadzoru procesa.

Četrto raziskovalno vprašanje se nanaša na vpliv digitalizacije na vlogo zaposlenih v plačnih službah. Skladno s teoretičnimi izhodišči digitalne transformacije (OECD, 2020) ugotovitve članka potrjujejo, da avtomatizacija praviloma ne vodi v zmanjševanje števila zaposlenih, temveč v preoblikovanje njihove vloge. Zaposleni se vse manj ukvarjajo z rutinskimi administrativnimi nalogami, vse pomembnejšo vlogo pa imajo nadzor nad procesom, obravnava izjem, analiza podatkov ter zagotavljanje zakonodajne skladnosti. Uspešnost te preobrazbe je v veliki meri odvisna od razvoja ustreznih kompetenc in učinkovitega upravljanja sprememb.

Celostno gledano avtomatiziranega obračuna plač ni smiselno obravnavati zgolj kot tehnične nadgradnje informacijskega sistema, temveč kot celovito procesno in organizacijsko spremembo. Članek na podlagi teoretičnih izhodišč in oblikovanih ugotovitev zaključuje, da digitalizacija prinaša pomembne koristi za učinkovitost, kakovost in skladnost procesa, vendar le v primeru premišljene procesne zasnove,

kakovostnih podatkov in aktivnega vključevanja zaposlenih. Ugotovitve članka predstavljajo tudi izhodišče za nadaljnje empirične raziskave, ki bi na konkretnih organizacijskih primerih omogočile bolj poglobljeno presojo dejanskih učinkov digitalizacije obračuna plač v različnih okoljih.

Viri, literatura in opombe:

1. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Dolga Poljana: Perfectus, Svetovanje in izobraževanje.
2. Raspor, A. (2023). Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki. Dolga Poljana: Perfectus, Svetovanje in izobraževanje.
3. Raspor, A., Papler D. (2025). Model poslovne odločnosti EFQM na študiji proizvodnega podjetja. Dolga Poljana: Perfectus, Svetovanje in izobraževanje.
4. OECD. (2020). Digital transformation and the workforce. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/measuring-the-digital-transformation_9789264311992-en.html5.
5. Ernst & Young. (2021). EY launches enhanced global payroll technology service. <https://www.prnewswire.com/news-releases/ey-launches-enhanced-global-payroll-technology-service-to-address-evolving-business-landscape-301320168.htm>
6. Oreg, S., Vakola, M., & Armenakis, A. (2020). Assessing employees' reactions to organizational change. Journal of Human Resource and Sustainability Studies, 8(3), 123–145. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=102259>
7. Datalab. (2026). Kako digitalizacija poenostavi obračun plač v večjih podjetjih. Dostopno na: <https://www.datalab.si>
8. Zakon o delovnih razmerjih (ZDR-1). (2013/2025). Uradni list Republike Slovenije. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO5944>
9. Finančna uprava Republike Slovenije. (n.d.). Pojasnila in navodila za obračun plač. <https://www.fu.gov.si/>
10. Zakon o dohodnini (ZDoh-2). (2006/2025). Uradni list Republike Slovenije. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4697>
11. Zakon o gospodarskih družbah (ZGD-1). (2006/2024). Uradni list Republike Slovenije. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4291>
12. SAP SE. (2024). SAP SuccessFactors Employee Central Payroll: Overview. <https://www.sap.com/products/hcm/payroll.html>
13. SAP SE. (2024). SAP SuccessFactors Employee Central: Core HR software. <https://www.sap.com/products/hcm/employee-central.html>
14. SAP SE. (2024). SAP Integration Suite – connecting SAP SuccessFactors with SAP S/4HANA.
15. Četrta pot, d. o. o. (2026). KADRIŠ 4 – informacijski sistem za digitalizacijo kadrovskega procesa in obračuna plač. <https://www.cetrtaapot.com/produkti/kadris-4/>
16. Zakon o davčnem postopku (ZDavP-2). (2006/2025). Uradni list Republike Slovenije. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4703>

TINA POBERŽNIK / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V članku sem obravnavala proces priprave in oddaje finančnih poročil v organizaciji javnega sektorja, kjer sem prepoznala potrebo po izboljšanju učinkovitosti in preglednosti dela. Problematiko sem izbrala zaradi kompleksnosti procesa in pogostih zamud pri pripravi poročil. Pri raziskavi sem uporabila metodo pregleda strokovne literature, analizo obstoječega procesa ter modeliranje procesa. Ugotovila sem, da je mogoče s prenovo procesa izboljšati učinkovitost dela, zmanjšati možnost napak ter povečati zanesljivost finančnega poročanja.

Ključne besede: poslovni procesi, finančno poročanje, prenova procesov, javni sektor

PRENOVA PROCESA PRIPRAVE IN ODDAJE FINANČNIH POROČIL V ORGANIZACIJI JAVNEGA SEKTORJA

Uvod

Poslovni procesi predstavljajo ključni element delovanja organizacij, saj omogočajo izvajanje nalog ter doseganje zastavljenih ciljev. Učinkovito upravljanje poslovnih procesov prispeva k večji preglednosti dela, racionalni uporabi virov ter izboljšanju kakovosti storitev (Raspor, 2023). V sodobnem poslovnem okolju organizacije vse pogostejše uvajajo prenovu poslovnih procesov z namenom povečanja učinkovitosti in zmanjšanja napak pri izvajanju nalog (Hammer & Champy, 2003).

V organizacijah javnega sektorja ima proces priprave in oddaje finančnih poročil pomembno vlogo, saj omogoča spremljanje porabe javnih sredstev ter zagotavlja transparentnost poslovanja. Priprava finančnih poročil pogosto vključuje sodelovanje več organizacijskih enot ter uporabo različnih predlog in informacijskih sistemov. Zaradi takšne kompleksnosti se v praksi pojavljajo zamude, podvajanje aktivnosti ter povečano tveganje za nastanek napak pri obdelavi podatkov (Ministrstvo za finance Republike Slovenije, 2023).

V obravnavanem primeru se kot pomemben izziv pojavlja uporaba neenotnih predlog za pripravo podatkov ter ročni vnos podatkov v informacijski sistem, kar podaljšuje trajanje procesa ter povečuje možnost napak. Prenova poslovnih procesov omogoča sistematično analizo obstoječega stanja ter oblikovanje učinkovitejših rešitev za izboljšanje poteka dela (Trkman, 2010).

Namen članka je analizirati proces priprave in oddaje finančnih poročil v organizaciji javnega sektorja ter prepoznati njegove ključne pomanjkljivosti.

Cilj članka je oblikovati predlog prenove procesa, ki bo omogočil večjo učinkovitost dela, izboljšanje preglednosti ter zmanjšanje možnosti napak pri pripravi finančnih poročil.

Na podlagi opredeljenega problema je bilo oblikovano naslednje raziskovalno vprašanje: Kako lahko prenova procesa priprave in oddaje finančnih poročil prispeva k izboljšanju učinkovitosti in preglednosti finančnega poročanja v organizaciji javnega sektorja?

Teoretična izhodišča prenove poslovnih procesov

Poslovni procesi in njihovo upravljanje

Za razumevanje prenove poslovnih procesov je najprej potrebno opredeliti pojem poslovnega procesa. Poslovni proces lahko opredelimo kot zaporedje medsebojno povezanih aktivnosti, ki omogočajo pretvorbo vhodnih elementov v izhodne rezultate oziroma dodano vrednost za uporabnike (Raspor, 2023). Poslovni procesi povezujejo različne organizacijske enote ter omogočajo usklajeno izvajanje nalog znotraj organizacije.

Upravljanje poslovnih procesov vključuje načrtovanje, izvajanje, spremljanje in izboljševanje procesov z namenom povečanja učinkovitosti organizacije. S procesnim pristopom organizacije lažje prepoznajo ozka grla, zmanjšajo podvajanje aktivnosti ter izboljšajo organizacijo dela (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005). Takšen pristop omogoča tudi boljšo preglednost poslovanja in večjo zanesljivost podatkov (Trkman, 2010).

Prenova poslovnih procesov

Prenova poslovnih procesov pomeni načrtno spreminjanje obstoječih procesov z namenom doseganja večje učinkovitosti, kakovosti in preglednosti dela. Hammer in Champy (2003) prenavo poslovnih procesov opredeljujeta kot temeljito preoblikovanje procesov, ki omogoča doseganje pomembnih izboljšav pri stroških, kakovosti, hitrosti in učinkovitosti izvajanja nalog.

Uspešna prenova poslovnih procesov zahteva celovit pregled poteka aktivnosti ter prepoznavanje faz, v katerih nastajajo zamude ali podvajanje dela. Trkman (2010) poudarja, da je učinkovitost prenove odvisna predvsem od jasnega razumevanja ciljev organizacije, podpore vodstva ter ustrezne uporabe informacijskih rešitev. Proces prenove običajno vključuje analizo obstoječega stanja, oblikovanje izboljšav ter spremljanje učinkov uvedenih sprememb (Raspor, 2023).

Prenova poslovnih procesov ima poseben pomen v organizacijah javnega sektorja, kjer je potrebno zagotavljati transparentnost poslovanja ter učinkovito uporabo javnih sredstev. Z izboljšanjem procesov lahko organizacije zmanjšajo možnost napak ter zagotovijo pravočasno pripravo finančnih poročil.

Modeliranje in izboljševanje procesov

Modeliranje poslovnih procesov predstavlja pomembno orodje pri prenovi poslovnih procesov, saj omogoča sistematičen prikaz poteka aktivnosti ter odgovornosti sodelujočih oseb. Takšen pristop omogoča boljše razumevanje poteka dela ter predstavlja osnovo za optimizacijo procesov in uvedbo avtomatiziranih rešitev (Raspor, 2023; Dumas et al., 2018).

Z grafičnim prikazom procesa je mogoče jasno opredeliti zaporedje aktivnosti, kot so zbiranje podatkov, preverjanje pravilnosti ter priprava končnega poročila. Pri procesu priprave zaključnega računa je modeliranje posebej pomembno zaradi sodelovanja več organizacijskih enot ter uporabe različnih evidenc. Takšen prikaz omogoča prepoznavanje faz, v katerih prihaja do zamud ali povečanega tveganja za napake, ter predstavlja podlago za oblikovanje konkretnih izboljšav, kot so zmanjšanje ročnega vnosa podatkov in jasnejša razdelitev odgovornosti. Modeliranje procesov omogoča tudi lažje komuniciranje med sodelujočimi organizacijskimi enotami, saj grafični prikaz procesa omogoča skupno razumevanje odgovornosti, zaporedja aktivnosti ter medsebojnih povezav med posameznimi fazami procesa. Takšen pristop zmanjšuje možnost nesporazumov ter omogoča hitrejšo uvajanje sprememb v organizaciji.

Finančno poročanje v javnem sektorju

Finančno poročanje v organizacijah javnega sektorja predstavlja pomemben del finančnega upravljanja, saj omogoča spremljanje realizacije prihodkov in odhodkov ter nadzor nad porabo javnih sredstev. Finančna poročila zagotavljajo pregled nad poslovanjem proračunskih uporabnikov ter omogočajo pripravo analiz in načrtovanje prihodnjega poslovanja (Ministrstvo za finance Republike Slovenije, 2023).

Pomemben del finančnega poročanja predstavlja priprava zaključnega računa, ki vključuje podatke o realiziranih prihodkih in odhodkih ter prikaz finančnega stanja organizacije. Priprava zaključnega računa je zakonsko določena obveznost proračunskih uporabnikov in mora biti izvedena v predpisanih rokih (Zakon o javnih financah, 2007).

Zaradi sodelovanja več organizacijskih enot ter uporabe različnih evidenc je proces priprave zaključnega računa pogosto časovno zahteven in občutljiv na napake. Uporaba procesnega pristopa in digitalnih rešitev omogoča izboljšanje organizacije dela ter zmanjšanje administrativnih obremenitev zaposlenih, zlasti v procesih, kjer se podatki večkrat ročno prepisujejo med različnimi evidencami, kar povečuje možnost napak in podaljšuje trajanje posameznih faz (European Commission, 2022). Uvedba digitalnih rešitev omogoča tudi boljšo sledljivost podatkov ter hitrejšo odkrivanje morebitnih nepravilnosti v procesu priprave poročil.

Zaradi navedenih značilnosti finančnega poročanja v javnem sektorju je še posebej pomembno, da so postopki priprave podatkov jasno opredeljeni in podprti z ustreznimi informacijskimi rešitvami, saj to omogoča pravočasno pripravo poročil ter zmanjšuje tveganje za nastanek napak.

Analitični del

Metodologija raziskave

Pri pripravi analitičnega dela članka je bila uporabljena kvalitativna raziskovalna metodologija, ki temelji na študiji primera poslovnega procesa priprave in oddaje finančnih poročil v organizaciji javnega sektorja, s poudarkom na pripravi zaključnega računa.

Raziskava temelji na pregledu razpoložljive dokumentacije ter analizi obstoječega procesa priprave finančnih poročil. V okviru raziskave so bile prepoznane posamezne faze procesa ter organizacijske enote, ki sodelujejo pri pripravi podatkov. Na podlagi pregleda je bilo izvedeno modeliranje obstoječega procesa, ki je omogočilo pregled nad zaporedjem aktivnosti ter identifikacijo ključnih ozkih grl v procesu.

Za prepoznavanje pomanjkljivosti je bila uporabljena analiza poteka procesa, s katero so bile ugotovljene težave, kot so neenotna priprava podatkov, ročni vnosi v informacijski sistem ter časovne obremenitve zaposlenih. Na podlagi ugotovitev analize je bil oblikovan predlog prenove procesa priprave in oddaje finančnih poročil.

Pri analizi procesa je bila posebna pozornost namenjena prepoznavanju časovno najbolj obremenjujočih faz ter aktivnosti, ki ne prispevajo neposredno k dodani vrednosti procesa. Pri tem so bile upoštevane značilnosti dela v posameznih organizacijskih enotah ter način prenosa podatkov med njimi.

Modeliranje procesa je omogočilo vizualno predstavitev poteka dela ter jasnejše razumevanje povezav med posameznimi fazami procesa. Takšen pristop je omogočil lažje prepoznavanje ponavljajočih se aktivnosti ter faz, kjer prihaja do dodatnega usklajevanja podatkov med organizacijskimi enotami. Na podlagi teh ugotovitev je bilo mogoče oblikovati konkretne predloge izboljšav, ki temeljijo na standardizaciji postopkov ter uporabi informacijskih rešitev.

Za zagotovitev celovitega razumevanja procesa so bile ugotovitve analize primerjane s teoretičnimi izhodišči upravljanja poslovnih procesov, kar je omogočilo oblikovanje predlogov izboljšav, ki temeljijo na uveljavljenih pristopih prenove poslovnih procesov.

Opis obstoječega procesa (AS-IS stanje)

Proces priprave in oddaje finančnih poročil v organizaciji javnega sektorja vključuje sodelovanje sedmih glavnih direktoratskih ter dveh samostojnih služb, ki so odgovorni za pripravo podatkov s posameznih proračunskih postavk. Posebej pomemben del finančnega poročanja predstavlja priprava zaključnega računa, ki zahteva natančno zbiranje in obdelavo podatkov iz različnih virov.

Proces se začne v posameznih direktoratih, kjer finančniki pripravljajo podatke za svoje proračunske postavke. Podatki se pripravljajo v obliki tabel v programu Word, pri čemer vsak direktorat uporablja lastno predlogo. Predloge se pogosto prenašajo iz preteklih let in se ne posodablja redno, kljub spremembam projektov in proračunskih postavk.

Zaradi neenotne strukture predlog je potrebno dodatno usklajevanje podatkov med organizacijskimi enotami, kar podaljšuje trajanje priprave finančnih poročil. Ko posamezni direktorati pripravijo podatke, jih posredujejo finančni službi, kjer ena odgovorna oseba vnese podatke v informacijski sistem za pripravo zaključnega računa (npr. APPrA).

Pred samim vnosom je potrebno podatke dodatno pregledati in prilagoditi zahtevani strukturi, kar predstavlja časovno zahtevno fazo procesa. Ročni vnos podatkov lahko traja tudi več dni, saj je potrebno vnesti večje količine podatkov iz različnih dokumentov.

Pomemben del procesa predstavlja tudi večkratno preverjanje podatkov, ki se izvaja zaradi zagotavljanja pravilnosti finančnih podatkov. Kljub večkratnim preverjanjem obstaja možnost, da posamezne napake ostanejo neopažene. Dodatno težavo predstavlja kopiranje besedil med dokumenti, kjer pogosto prihaja do slogovnih neskladij, katerih odpravljanje zahteva dodatni čas predvsem v zaključni fazi priprave poročila.

Proces vključuje tudi več zaporednih korakov usklajevanja podatkov med organizacijskimi enotami, kjer se podatki večkrat preverjajo in dopolnjujejo. Takšen način dela povečuje časovno obremenitev zaposlenih ter podaljšuje trajanje priprave finančnih poročil. Zaradi večkratnega prenosa podatkov med različnimi dokumenti se povečuje tudi tveganje za nastanek napak, kar dodatno obremenjuje zaključne faze priprave poročil.

Analiza obstoječega procesa priprave in oddaje finančnih poročil

Na podlagi opisa obstoječega procesa so bile prepoznane ključne pomanjkljivosti, ki vplivajo na učinkovitost izvajanja nalog ter zanesljivost finančnih podatkov.

Ena izmed glavnih pomanjkljivosti je neenotna uporaba predlog za pripravo podatkov. Posamezni direktorati uporabljajo različne strukture tabel v programu Word, kar povzroča dodatno usklajevanje podatkov ter povečuje možnost napak pri nadaljnji obdelavi podatkov.

Pomembno ozko grlo predstavlja ročni vnos podatkov v informacijski sistem, ki ga izvaja ena odgovorna oseba. Zaradi velike količine podatkov lahko ta faza traja več dni, kar podaljšuje celoten proces priprave zaključnega računa. Ročni vnos podatkov hkrati povečuje tveganje za nastanek človeških napak, saj lahko pride do napačnega vnosa ali izpuščanja posameznih podatkov.

Dodatno pomanjkljivost predstavlja večkratno preverjanje podatkov, ki sicer povečuje zanesljivost podatkov, vendar hkrati podaljšuje trajanje procesa. Kopiranje besedil med dokumenti povzroča slogovne neskladnosti, ki jih je potrebno naknadno odpravljati, predvsem v zaključni fazi priprave poročila.

Na podlagi izvedene analize je mogoče ugotoviti, da obstoječi proces vključuje več medsebojno povezanih dejavnikov, ki zmanjšujejo njegovo učinkovitost, predvsem neenotne predloge, ročni vnos podatkov ter večkratno usklajevanje podatkov med organizacijskimi enotami.

Dodatno je bilo ugotovljeno, da se zaradi neenotnih načinov priprave podatkov pogosto pojavljajo razlike v obliki in vsebini posameznih dokumentov, kar otežuje njihovo nadaljnjo obdelavo. Takšne razlike zahtevajo dodatno usklajevanje med zaposlenimi ter povzročajo večje tveganje za nastanek napak pri prenosu podatkov v informacijski sistem.

Poleg tega se časovne obremenitve zaposlenih povečujejo predvsem v zaključnih fazah priprave poročil, ko je potrebno v kratkem času uskladiti večje količine podatkov. Takšna organizacija dela povečuje tveganje za nastanek napak ter zmanjšuje učinkovitost izvajanja nalog.

Tabela 1: Ključna ozka grla v procesu priprave in oddaje finančnih poročil

Zap. št.	Faza procesa	Opis težave	Posledice
1	Priprava podatkov v direktoratih	Uporaba različnih predlogov v Wordu	Dodatno usklajevanje podatkov in daljši čas priprave
2	Posodabljanje predlogov	Uporaba zastarelih predlog iz preteklih let	Nepravilna struktura podatkov in dodatni popravki
3	Vnos podatkov v sistem APPrA	Ročni vnos podatkov ene osebe	Povečana možnost človeških napak
4	Preverjanje podatkov	Večkratno preverjanje zaradi ročnega vnosa	Podaljšanje trajanja procesa

Analiza obstoječega procesa je pokazala tudi, da trenutna organizacija dela otežuje učinkovito načrtovanje posameznih aktivnosti ter povzroča neenakomerno razporeditev delovnih obremenitev med zaposlenimi. Zaradi časovno zahtevnih zaključnih faz priprave poročil se pogosto pojavlja potreba po dodatnem usklajevanju podatkov v kratkih časovnih rokih, kar povečuje tveganje za napake ter zmanjšuje preglednost nad potekom posameznih aktivnosti. Takšne razmere lahko dolgoročno vplivajo tudi na kakovost finančnega načrtovanja ter zmanjšujejo možnost pravočasnega zaznavanja nepravilnosti v podatkih.

Posledice obstoječega procesa

Na podlagi analize obstoječega procesa je mogoče ugotoviti, da trenutna organizacija dela povzroča več negativnih posledic za učinkovitost finančnega poročanja. Največjo obremenitev predstavlja časovna zahtevnost priprave podatkov, saj ročni vnosi podatkov in usklajevanje med organizacijskimi enotami podaljšujejo trajanje posameznih faz procesa.

Zaradi neenotne uporabe predlog prihaja do dodatnih popravkov podatkov, kar povečuje možnost napak ter povzroča dodatno delo zaposlenih v zaključnih fazah priprave poročila. Takšne okoliščine lahko vplivajo tudi na pravočasnost oddaje finančnih poročil ter otežujejo učinkovito načrtovanje proračunskih sredstev.

Dolgotrajni postopki in ponavljajoče se aktivnosti povečujejo administrativno obremenitev zaposlenih ter zmanjšujejo čas, ki bi ga lahko namenili analizi finančnih podatkov in izboljševanju poslovanja.

Takšne razmere lahko dolgoročno vplivajo tudi na kakovost finančnega načrtovanja ter povečajo tveganje za zamude pri pripravi ključnih finančnih dokumentov.

Poleg navedenih posledic ima obstoječi način dela vpliv tudi na preglednost podatkov ter možnost njihovega nadaljnjega analiziranja. Zaradi večkratnega prenosa podatkov med različnimi dokumenti in evidencami se zmanjšuje sledljivost posameznih sprememb, kar

otežuje nadzor nad pravilnostjo podatkov ter pravočasno zaznavanje morebitnih nepravilnosti. Takšna organizacija dela lahko vpliva tudi na zmanjšanje učinkovitosti notranjega nadzora ter otežuje pripravo dodatnih analiz, ki so potrebne za kakovostno finančno načrtovanje in odločanje.

Rezultati in razprava

Ključni cilji prenove procesa

Na podlagi analize obstoječega procesa so bili opredeljeni trije ključni cilji prenove procesa priprave in oddaje finančnih poročil, ki so usmerjeni v izboljšanje učinkovitosti dela ter zmanjšanje tveganja za nastanek napak v posameznih fazah procesa.

Prvi cilj prenove predstavlja uvedba enotne predloge za pripravo podatkov, ki bi jo uporabljali vsi direktorati in službe. Enotna predloga bi omogočila poenoteno strukturo podatkov ter zmanjšala potrebo po dodatnem usklajevanju podatkov med organizacijskimi enotami. Standardizacija predlog bi omogočila tudi lažje preverjanje pravilnosti podatkov ter zmanjšala število popravkov v zaključnih fazah priprave poročil.

Drugi cilj prenove predstavlja centralizacija vnosa podatkov v informacijski sistem. V prenovljenem procesu bi bila določena odgovorna oseba ali skupina oseb, ki bi izvajala nadzorovan vnos podatkov v sistem, kar bi omogočilo boljši nadzor nad pravilnostjo podatkov. Takšen pristop bi zmanjšal tveganje za napačne vnose ter omogočil večjo sledljivost posameznih sprememb v podatkih.

Tretji cilj prenove predstavlja avtomatizacija prenosa podatkov med informacijskimi sistemi, zlasti med sistemoma MFERAC in APPrA. Takšna rešitev bi omogočila zmanjšanje ročnega vnosa podatkov ter bistveno skrajšala čas priprave finančnih poročil. Avtomatiziran prenos podatkov bi omogočil tudi večjo zanesljivost podatkov ter zmanjšal možnost napak, ki nastanejo zaradi ročnega prepisovanja podatkov.

Opis prenovljenega procesa (TO-BE stanje)

Prenovljen proces priprave in oddaje finančnih poročil temelji na standardizaciji podatkov ter avtomatizaciji prenosa informacij, kar omogoča večjo preglednost nad posameznimi fazami procesa ter zmanjšuje potrebo po ročnem delu. Takšen pristop omogoča boljšo organizacijo dela ter učinkovitejše upravljanje finančnih podatkov.

Prenovljen proces bi potekal v naslednjih korakih:

- Vse organizacijske enote uporabljajo enotno digitalno predlogo za pripravo podatkov, kar omogoča poenoteno strukturo podatkov ter zmanjšuje potrebo po dodatnem usklajevanju med organizacijskimi enotami.
- Odgovorne osebe v posameznih direktoratih vnesejo podatke neposredno v informacijski sistem, kar omogoča hitrejši dostop do podatkov ter zmanjšuje možnost napak pri prenosu podatkov med dokumenti.
- Podatki o realizaciji se samodejno prenesejo iz sistema MFERAC v sistem APPrA, s čimer se zmanjša potreba po ročnem prepisovanju podatkov ter skrajša čas priprave finančnih poročil.
- Podatki o razpisih in pogodbah se pridobijo iz sistema KR PAN, kar omogoča enoten dostop do ključnih informacij ter zmanjšuje potrebo po dodatnem iskanju podatkov v različnih evidencah.
- Sistem izvede osnovne kontrole pravilnosti podatkov ter pripravi končno poročilo, kar omogoča hitrejše odkrivanje nepravilnosti ter izboljšuje zanesljivost finančnih podatkov.

Takšen potek procesa omogoča boljšo preglednost podatkov ter zmanjšuje časovno zahtevnost priprave zaključnega računa. Poleg časovnih prihrankov prenovljen proces omogoča tudi večjo sledljivost posameznih sprememb ter boljši nadzor nad pravilnostjo podatkov, kar prispeva k večji zanesljivosti finančnega poročanja.

Primerjava obstoječega in prenovljenega procesa

Za lažjo predstavitev razlik med obstoječim in prenovljenim procesom je bila pripravljena primerjalna tabela, ki prikazuje ključne spremembe v posameznih fazah procesa.

Tabela 2: Primerjava obstoječega in prenovljenega procesa priprave finančnih poročil

Zap. Št.	Element procesa	Obstoječe stanje (AS-IS)	Prenovljeno stanje (TO-BE)
1	Predloge za pripravo podatkov	Vsak direktorat uporablja lastno Word predlogo	Uvedena enotna digitalna predloga
2	Struktura podatkov	Različna struktura tabel	Standardizirana struktura podatkov
3	Vnos podatkov	Ročni vnos ene osebe	Neposreden vnos in avtomatizacija
4	Prenos podatkov	Ročno prepisovanje	Avtomatski prenos iz MFERAC
5	Usklajevanje podatkov	Večkratno usklajevanje	Zmanjšano usklajevanje
6	Čas priprave	Več dni	Skrajšan čas

Iz primerjave obstoječega in prenovljenega procesa je razvidno, da predlagane spremembe omogočajo poenostavitev posameznih faz procesa ter zmanjšanje ročnega dela. Največje izboljšave se kažejo predvsem pri pripravi podatkov ter prenosu informacij med sistemi, kjer uvedba enotne predloge in avtomatiziranega prenosa podatkov bistveno zmanjšuje potrebo po ročnem prepisovanju podatkov.

Standardizacija strukture podatkov omogoča enotno pripravo informacij v vseh organizacijskih enotah, kar zmanjšuje potrebo po dodatnem usklajevanju ter povečuje preglednost nad potekom dela. Avtomatizacija prenosa podatkov iz sistema MFERAC v sistem APPRA prispeva k zmanjšanju časovne zahtevnosti priprave poročil ter zmanjšuje možnost napak, ki nastanejo zaradi ročnega vnosa podatkov. Na podlagi primerjave je mogoče ugotoviti, da prenovljen proces omogoča bolj učinkovito organizacijo dela ter večjo zanesljivost finančnih podatkov. Takšne spremembe predstavljajo pomemben korak k izboljšanju kakovosti finančnega poročanja ter omogočajo pravočasno pripravo finančnih dokumentov.

Pričakovani učinki prenove procesa

Z uvedbo predlaganih sprememb bi bilo mogoče bistveno zmanjšati čas priprave finančnih poročil, predvsem v fazah vnosa podatkov in usklajevanja med organizacijskimi enotami. V obstoječem procesu lahko ročni vnos podatkov traja tudi do treh dni, medtem ko bi avtomatiziran prenos podatkov ta čas skrajšal na nekaj ur. Takšna sprememba bi pomembno vplivala na časovno učinkovitost procesa ter omogočila hitrejšo pripravo končnih poročil. Poleg časovnih prihrankov bi prenova prispevala tudi k večji sledljivosti podatkov ter izboljšanju nadzora nad finančnim poročanjem.

Poleg zmanjšanja časa priprave poročil bi prenova procesa vplivala tudi na izboljšanje kakovosti podatkov ter zmanjšanje števila popravkov v zaključnih fazah priprave poročil. Standardizacija postopkov bi omogočila večjo preglednost nad posameznimi fazami procesa ter olajšala spremljanje odgovornosti posameznih zaposlenih.

Uvedba avtomatiziranih rešitev bi dolgoročno prispevala tudi k večji stabilnosti procesa ter zmanjšanju tveganja za nastanek napak, kar je posebej pomembno pri pripravi finančnih poročil v javnem sektorju. Prenova procesa bi pozitivno vplivala tudi na dolgoročno organizacijo dela v finančnih službah, saj bi omogočila boljše načrtovanje posameznih aktivnosti ter enakomernejšo razporeditev delovnih obremenitev. Hkrati bi prenova prispevala k večji transparentnosti postopkov, saj bi bile posamezne faze procesa jasno opredeljene in sledljive, kar omogoča boljši nadzor nad potekom finančnega poročanja ter zmanjšuje možnost nepravilnosti pri pripravi končnih poročil. Uvedba enotnih postopkov in digitalnih rešitev bi prispevala tudi k večji prilagodljivosti organizacije na spremembe v zakonodaji ali zahtevah poročanja. Jasno strukturirani postopki in avtomatizirani prenosi podatkov bi omogočili hitrejšo prilagajanje novim zahtevam ter zmanjšali tveganje za nepravilnosti pri pripravi finančnih poročil.

Pomemben učinek prenove procesa predstavlja tudi izboljšanje notranjega nadzora nad finančnimi podatki. Z uvedbo avtomatiziranih prenosov in standardiziranih postopkov bi bilo mogoče zagotoviti boljšo sledljivost sprememb v podatkih ter lažje preverjanje pravilnosti posameznih faz procesa. Takšen pristop prispeva k večji zanesljivosti finančnega poročanja ter olajša izvajanje notranjih in zunanjih revizij.

Možna tveganja in omejitve prenove procesa

Kljub številnim prednostim prenove procesa je potrebno upoštevati tudi določena tveganja, ki se lahko pojavijo ob uvedbi novih rešitev. Ena izmed možnih težav predstavlja začetna časovna in finančna obremenitev, povezana z razvojem enotne digitalne predloge ter vzpostavitvijo avtomatiziranega prenosa podatkov med informacijskimi sistemi.

Dodatno tveganje predstavlja potreba po usposabljanju zaposlenih za uporabo novih informacijskih rešitev. Spremembe v načinu dela lahko pri zaposlenih povzročijo odpor do sprememb, kar lahko začasno vpliva na učinkovitost izvajanja nalog.

Pomemben izziv predstavlja tudi zagotavljanje ustrezne tehnične podpore ter varnosti podatkov, saj avtomatizirani prenosi zahtevajo zanesljivo delovanje informacijskih sistemov. V primeru tehničnih napak ali izpadov sistema lahko pride do motenj v procesu priprave finančnih poročil. Kljub navedenim tveganjem pa je mogoče z ustreznim načrtovanjem, postopnim uvajanjem sprememb ter vključevanjem zaposlenih v proces prenove zmanjšati negativne učinke ter zagotoviti uspešno uvedbo prenovljenega procesa.

Ugotovitve

Ugotovitve analize so pokazale, da ključne težave v procesu priprave in oddaje finančnih poročil izhajajo predvsem iz neenotne organizacije dela ter pomanjkljive digitalne podpore procesu. Največji vpliv na učinkovitost procesa ima kombinacija več dejavnikov, predvsem neenotna priprava podatkov ter odvisnost od ročnega vnosa podatkov v informacijski sistem.

Analiza je pokazala, da največjo časovno obremenitev predstavlja faza priprave in vnosa podatkov, kjer prihaja do podvajanja aktivnosti ter dodatnega usklajevanja med organizacijskimi enotami. Takšna organizacija dela povečuje tveganje za nastanek napak ter podaljšuje celoten čas priprave zaključnega računa.

Ugotovitve potrjujejo teoretična izhodišča prenove poslovnih procesov, ki poudarjajo pomen standardizacije postopkov ter uporabe informacijskih rešitev za izboljšanje učinkovitosti procesov (Hammer & Champy, 2003; Raspor, 2023). V obravnavanem primeru se kot ključni elementi izboljšav kažejo uvedba enotne predloge za pripravo podatkov, centraliziran nadzor nad vnosom podatkov ter avtomatiziran prenos podatkov med informacijskimi sistemi.

Na podlagi povezave med teorijo in prakso je mogoče ugotoviti, da so predlagane izboljšave usmerjene predvsem v odpravo nepotrebnih korakov v procesu ter zmanjšanje ročnega dela, kar je skladno s sodobnimi pristopi upravljanja poslovnih procesov (Kovačič & Bosilj-Vukšič, 2005). Takšen pristop omogoča izboljšanje preglednosti procesa ter večjo zanesljivost finančnih podatkov.

Ugotovitve raziskave dodatno poudarjajo, da je uspešnost prenove poslovnih procesov v veliki meri odvisna od dosledne uporabe enotnih postopkov ter ustrezne informacijske podpore. Le s sistematičnim pristopom k standardizaciji in digitalizaciji procesov je mogoče dolgoročno zagotoviti večjo učinkovitost dela, zmanjšanje napak ter izboljšanje kakovosti finančnega poročanja.

Zaključek

V članku je bil obravnavan proces priprave in oddaje finančnih poročil v organizaciji javnega sektorja, s posebnim poudarkom na pripravi zaključnega računa. Na podlagi analize obstoječega procesa je bilo ugotovljeno, da ključne pomanjkljivosti izhajajo predvsem iz neenotne priprave podatkov, ročnega vnosa podatkov v informacijski sistem ter večkratnega usklajevanja podatkov med organizacijskimi enotami. Ključne ugotovitve raziskave kažejo, da obstoječi način priprave podatkov povzroča dodatno časovno obremenitev zaposlenih ter povečuje tveganje za nastanek napak. Največji vpliv na učinkovitost procesa imajo neenotne predloge za pripravo podatkov ter odvisnost od ročnega vnosa podatkov v sistem APPrA. Prenova procesa z uvedbo enotne predloge, nadzorovanega vnosa podatkov ob centraliziranim nadzoru finančne službe ter avtomatiziranega prenosa podatkov iz sistema MFERAC v sistem APPrA omogoča skrajšanje časa priprave poročil, izboljšanje preglednosti podatkov ter zmanjšanje tveganja za nastanek napak. Na podlagi teh ugotovitev je mogoče jasno odgovoriti na raziskovalno vprašanje, saj predlagane spremembe neposredno prispevajo k izboljšanju učinkovitosti in preglednosti finančnega poročanja.

Rezultati raziskave potrjujejo teoretična izhodišča prenove poslovnih procesov, ki poudarjajo pomen standardizacije postopkov, zmanjšanja ročnega dela ter uporabe informacijskih rešitev za izboljšanje učinkovitosti procesov (Hammer & Champy, 2003; Raspor, 2023). Ugotovitve raziskave so skladne tudi z drugimi študijami, ki izpostavljajo pomen digitalizacije procesov in zmanjšanja administrativnih obremenitev v javnem sektorju.

Kljub doseženim rezultatom ima raziskava določene omejitve. Analiza je temeljila na opisu procesa v eni organizaciji javnega sektorja, zato rezultatov ni mogoče v celoti posplošiti na vse organizacije. Poleg tega raziskava temelji predvsem na kvalitativni analizi procesa, brez uporabe kvantitativnih podatkov, kar predstavlja omejitev pri natančnem vrednotenju učinkov predlaganih izboljšav.

Za nadaljnje raziskave bi bilo smiselno preveriti dejanske učinke uvedbe avtomatiziranih rešitev na zmanjšanje časa priprave finančnih poročil ter zmanjšanje števila napak. Prav tako bi bilo koristno raziskati možnosti uvedbe enotnih informacijskih rešitev v več organizacijah javnega sektorja.

Pomemben vidik prenove procesa predstavlja tudi njen vpliv na dolgoročno delovanje organizacije. Z uvedbo enotnih postopkov in digitalnih rešitev bi organizacija lahko izboljšala učinkovitost upravljanja finančnih podatkov ter povečala zanesljivost finančnega načrtovanja. Takšen pristop omogoča tudi lažje prilagajanje spremembam zakonodaje ter novim zahtevam poročanja, kar je v javnem sektorju posebej pomembno zaradi pogostih sprememb predpisov.

Prenova procesa priprave in oddaje finančnih poročil ima pomembno vlogo tudi pri razvoju sodobnega in učinkovitega javnega upravljanja. Z izboljšanjem organizacije dela ter uvedbo digitalnih rešitev se zmanjšujejo administrativne obremenitve zaposlenih, povečuje se transparentnost poslovanja ter izboljšuje kakovost finančnih informacij. Takšne izboljšave prispevajo k večji zanesljivosti finančnega poročanja ter k učinkovitejšemu upravljanju javnih sredstev.

Na podlagi izvedene raziskave je mogoče zaključiti, da prenova procesa priprave in oddaje finančnih poročil z uvedbo standardiziranih postopkov, nadzorovanega vnosa podatkov ob centraliziranem nadzoru ter avtomatizacije prenosa podatkov predstavlja pomemben korak k izboljšanju učinkovitosti dela, zmanjšanju administrativnih obremenitev ter povečanju zanesljivosti finančnega poročanja v organizacijah javnega sektorja.

Viri, literatura in opombe:

1. Bosilj-Vukšić, V., & Kovačič, A. (2004). *Management poslovnih procesov*. Ljubljana: GV Založba.
2. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Berlin: Springer.
3. European Commission. (2022). *Digitalisation of public administration and public services in the EU*. Pridobljeno s <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/egovernment>
4. Hammer, M., & Champy, J. (2003). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution* (Rev. ed.). New York: HarperCollins Publishers.
5. Kovačič, A., & Bosilj-Vukšić, V. (2005). *Management poslovnih procesov: Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: GV Založba.
6. Ministrstvo za finance Republike Slovenije. (2023). *Navodila za pripravo zaključnega računa proračuna*. Pridobljeno s <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-finance/>
7. Raspor, A. (2023a). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Vipava: Perfectus, svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor, s. p. Pridobljeno s http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
8. Raspor, A. (2023b). *Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Vipava: Perfectus, svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor, s. p. Pridobljeno s http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
9. Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, 30(2), 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>
10. van der Aalst, W. M. P. (2013). Business process management: A comprehensive survey. *ISRN Software Engineering*, 2013, 1–37. <https://doi.org/10.1155/2013/507984>
11. Zakon o javnih financah (ZJF). (2007). *Uradni list Republike Slovenije*, št. 11/07 in dopolnitve. Pridobljeno s <https://www.uradni-list.si>

JAN BRATOVIČ / Avtor je študent magistrskih študijskih programov *Strateški management*. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta *Management poslovnih procesov*.

Povzetek: V članku je obravnavan proces obdelave razpisne dokumentacije za elektrotehnične projekte v manjših izvajalskih podjetjih. Analiza temelji na praktičnih primerih, ki kažejo, da pomanjkljivi ali neustrezni vhodni podatki povzročajo težave v fazi izvedbe projektov. Uporabljena je kvalitativna metoda primerjave obstoječega (AS-IS) in predlaganega izboljšanega procesa (TO-BE). Rezultati kažejo, da lahko z uvedbo sistematičnega pristopa bistveno zmanjšamo tveganja, zamude in dodatne stroške ter izboljšamo kakovost izvedbe projektov.

Ključne besede: razpisna dokumentacija, elektrotehnični projekti, upravljanje tveganj, procesni pristop

PRENOVA PROCESA OBDELAVE RAZPISNE DOKUMENTACIJE ZA ELEKTROTEHNIČNE PROJEKTE V IZVAJALSKEM PODJETJU

Uvod

Prispevek temelji na večletnih praktičnih izkušnjah iz različnih manjših izvajalskih podjetij na področju elektrotehnike, ki zaposlujejo približno od 6 do 25 ljudi. Ta podjetja izvajajo projekte na področju elektroenergetskih sistemov, nizkonapetostnih instalacij in sekundarnih sistemov. Zaradi svoje velikosti procesi v teh podjetjih niso formalizirani, temveč temeljijo predvsem na izkušnjah zaposlenih in sprotnem prilagajanju.

Analiza izhaja iz konkretnih primerov iz prakse, pri čemer so ugotovitve mestoma posplošene na podobna manjša podjetja s primerljivimi značilnostmi. Takšno okolje predstavlja tipičen primer organizacije, kjer se zaradi omejenih virov in neformalnih procesov povečujejo operativna tveganja pri obdelavi razpisne dokumentacije. Predstavljeni primeri ponazarjajo tipične situacije iz prakse, vendar ne predstavljajo celovite slike vseh podjetij v panogi. Prispevek se osredotoča predvsem na operativni vidik priprave ponudb in obdelave razpisne dokumentacije v takšnem okolju.

Razpisna dokumentacija predstavlja osnovni vhodni podatek za pripravo ponudbe in kasnejšo izvedbo elektrotehničnih projektov. Obravnavani so predvsem projekti, ki vključujejo izvedbo elektroenergetskih sistemov, nizkonapetostnih instalacij in sekundarnih sistemov, kjer dokumentacija vsebuje tehnične rešitve, popise materiala in projektno dokumentacijo za izvedbo.

V praksi se pogosto pojavlja problem pomanjkljive ali nepopolne razpisne dokumentacije, ki lahko vključuje tudi tehnične rešitve, ki niso optimalne oziroma so težko izvedljive. Takšne pomanjkljivosti se v fazi priprave ponudbe pogosto spregledajo ali podcenijo, saj je poudarek predvsem na pravočasni oddaji ponudbe. Posledice se pokažejo v fazi izvedbe, kjer prihaja do zamud, dodatnih del, sprememb projektov in odstopanj od planiranih stroškov.

Na podlagi praktičnih izkušenj je mogoče ugotoviti, da večina problemov pri izvedbi projektov ne izvira iz tehnične zahtevnosti samega projekta, temveč iz pomanjkljive ali površne obdelave razpisne dokumentacije v začetni fazi. Napake, nastale v tej fazi, se praviloma prenašajo skozi celoten projektni cikel. Posebnost obravnavanih projektov je, da se izvajajo v manjših podjetjih, kjer procesi niso formalizirani, temveč temeljijo predvsem na izkušnjah posameznikov. Takšna podjetja večinoma izvajajo manjše oziroma butične projekte, občasno pa tudi večje projekte, ki predstavljajo bistveno večje organizacijsko in finančno tveganje. Zaradi omejenih kapacitet so še posebej občutljiva na nekakovostne vhodne podatke.

Kot izpostavljata Škrbec in Pristavec (2012), so tveganja v zasebnem sektorju neposredno povezana s finančnimi učinki. V obravnavanem kontekstu to pomeni, da se tveganja pogosto ne pojavijo kot enkraten dogodek, temveč kot posledica zaporedja napačnih odločitev, ki izhajajo iz nepopolnih informacij. Nepravočasno prepoznana tveganja se v fazi izvedbe multiplicirajo in povzročajo dodatne obremenitve projekta.

Namen članka je analizirati proces obdelave razpisne dokumentacije ter ugotoviti, kako kakovost vhodnih podatkov vpliva na uspešnost izvedbe projektov. Cilj je predlagati izboljšave procesa, ki bi zmanjšale tveganja in izboljšale učinkovitost izvedbe.

Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, kako lahko uvedba strukturiranega procesa obdelave razpisne dokumentacije zmanjša operativna tveganja ter izboljša učinkovitost izvedbe elektrotehničnih projektov v manjših izvajalskih podjetjih. Za odgovor na to vprašanje so bila oblikovana naslednja podrobnejša raziskovalna vprašanja:

- Kako kakovost razpisne dokumentacije vpliva na izvedbo elektrotehničnih projektov?
- Katere so ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa?
- Kako lahko prenova procesa zmanjša tveganja?
- Kako reference in tveganje vplivajo na odločanje podjetja?

Poleg tehničnega vidika ima pomembno vlogo tudi organizacijski vidik obdelave razpisne dokumentacije. V manjših podjetjih, kjer ni jasno definiranih procesov, pogosto prihaja do razpršene ali koncentrirane odgovornosti na posameznika. Takšna organizacija dela povečuje tveganje za napake, saj je kakovost obdelave močno odvisna od izkušenj in trenutne obremenitve posameznika.

Pomemben dejavnik predstavlja tudi časovni pritisk, značilen za pripravo ponudb. Podjetja imajo pogosto zelo omejen čas za analizo razpisne dokumentacije, kar vodi v površinski pregled in uporabo predpostavk. Takšen pristop sicer omogoča hitro oddajo ponudbe, vendar bistveno povečuje tveganje za napake v kasnejših fazah projekta.

Razlika med javnimi in zasebnimi projekti predstavlja dodaten vidik obravnave. Pri javnih razpisih so pogoji pogosto strogo definirani, vendar to ne zagotavlja visoke kakovosti tehnične dokumentacije. Pri zasebnih projektih so zahteve pogosto manj formalne, kar dodatno povečuje tveganje za nejasnosti.

V praksi se pogosto izkaže, da podjetja podcenjujejo pomen začetne faze procesa, saj se fokus usmeri predvsem na pridobitev posla. Posledično se določene pomanjkljivosti razpisne dokumentacije ne obravnavajo dovolj temeljito, kar lahko vpliva na kasnejši potek projekta.

Izhodišča za analizo procesa

Pomen vhodnih podatkov v poslovnih procesih

Vhodni podatki predstavljajo osnovo vsakega poslovnega procesa. Njihova kakovost neposredno določa kakovost izhoda, kar pomeni, da napake v začetni fazi povzročijo težave v nadaljevanju procesa. Kosi (2010) poudarja, da brez kakovostnih vhodnih podatkov ni mogoče zagotoviti stabilnega in učinkovitega procesa.

V projektno usmerjenih dejavnostih, kot so elektrotehnični projekti, je ta problem še posebej izrazit. Projekti so praviloma enkratni, kompleksni in vključujejo več različnih deležnikov. To pomeni, da se napake ne morejo enostavno odpraviti s ponovitvijo procesa, temveč imajo neposreden vpliv na končni rezultat.

Slabo pripravljena razpisna dokumentacija lahko povzroči napačne odločitve že v fazi priprave ponudbe. To lahko vodi do podcenjevanja stroškov, napačne izbire opreme ali neustreznih tehničnih rešitev. Takšne napake se praviloma ne odkrijejo takoj, temveč se pokažejo šele v fazi izvedbe, kjer imajo bistveno večji vpliv na projekt.

Prenova poslovnih procesov kot pristop izboljšav

Prenova poslovnih procesov (BPR) je usmerjena v izboljšanje učinkovitosti, zmanjševanje stroškov ter dvig kakovosti procesov (Raspor, 2023). Njen ključni cilj je prepoznavanje kritičnih točk v procesu ter uvedba izboljšav, ki zmanjšujejo napake in povečujejo zanesljivost izvajanja.

V praksi se prenova procesov pogosto osredotoča na fazo izvedbe, kjer se problemi najbolj vidno pojavijo. Vendar je takšen pristop omejen, saj se večina napak pojavi že v začetni fazi procesa. Če podjetje ne odpravi vzrokov teh napak, jih v fazi izvedbe le rešuje, ne pa tudi preprečuje.

Bistveno učinkovitejši pristop je, da se prenova osredotoči na fazo obdelave vhodnih podatkov. V kontekstu razpisne dokumentacije to pomeni, da podjetje že v fazi priprave ponudbe sistematično pregleda dokumentacijo, prepozna pomanjkljivosti in oceni tveganja. Takšen pristop omogoča boljše odločitve in zmanjšuje negotovost v kasnejših fazah projekta.

Specifika elektrotehničnih projektov

Elektrotehnični projekti vključujejo kompleksne tehnične sisteme, kjer je potrebna visoka stopnja natančnosti in usklajenosti med posameznimi elementi. Napake v dimenzioniranju, izbiri opreme ali projektnih rešitvah lahko povzročijo resne težave, ki se pogosto pokažejo šele v fazi montaže ali zagona. Poleg tehničnih izzivov so prisotni tudi organizacijski izzivi, saj projekti pogosto vključujejo več deležnikov, kot so projektanti, izvajalci in naročniki. Pomanjkljiva komunikacija med temi deležniki lahko dodatno poveča tveganje za napake.

Pomembno je poudariti, da kakovost vhodnih podatkov ne vpliva zgolj na tehnično izvedbo projekta, temveč tudi na ekonomski vidik. Napačne predpostavke v fazi priprave ponudbe lahko vodijo do podcenjevanja stroškov, kar neposredno vpliva na dobičkonosnost projekta. V praksi se pogosto zgodi, da podjetje pridobi projekt z nizko ceno, vendar se v fazi izvedbe pojavijo dodatna dela, ki niso bila predvidena. Poleg tega ima kakovost vhodnih podatkov pomemben vpliv tudi na organizacijo dela. Če dokumentacija ni jasna, mora podjetje vložiti dodatne napore v usklajevanje, komunikacijo in reševanje problemov, kar pomeni večjo obremenitev zaposlenih in zmanjšanje učinkovitosti.

V literaturi se pogosto poudarja, da je eden ključnih elementov uspešnega upravljanja procesov standardizacija. Vendar pa v manjših podjetjih pogosto ni formaliziranih postopkov, kar pomeni, da se vsak projekt obravnava kot poseben primer. Takšen pristop sicer omogoča fleksibilnost, vendar povečuje tveganje za napake. Pomembno je, da podjetja vzpostavijo osnovno strukturo procesa, ki omogoča sistematično obdelavo razpisne dokumentacije, ne glede na velikost ali kompleksnost projekta.

Upravljanje tveganj v začetni fazi procesa

Upravljanje tveganj predstavlja ključen element učinkovitega izvajanja projektov. Škrbec in Pristavec (2012) poudarjata, da je tveganja mogoče učinkovito obvladovati le, če so pravočasno prepoznana in ustrezno analizirana.

V kontekstu obdelave razpisne dokumentacije to pomeni, da mora podjetje že v začetni fazi procesa prepoznati ključna tveganja, povezana z nepopolnimi ali nejasnimi vhodnimi podatki. V praksi se pogosto dogaja, da se tveganja obravnavajo šele v fazi izvedbe, ko so možnosti za njihovo obvladovanje bistveno omejene.

Takšen pristop pomeni reaktivno delovanje, kjer podjetje rešuje probleme šele, ko se ti pojavijo. Prenova procesa omogoča prehod na proaktiven pristop, kjer se tveganja identificirajo in obravnavajo že v fazi priprave ponudbe.

Sistematična obravnava tveganj v začetni fazi omogoča:

- boljšo oceno izvedljivosti projekta,
- zmanjšanje verjetnosti napak,
- boljše planiranje stroškov in časa,
- večjo stabilnost izvedbe.

Na podlagi predstavljenih teoretičnih izhodišč je mogoče bolje razumeti problem obdelave razpisne dokumentacije, ki bo v nadaljevanju analiziran na praktičnih primerih. V praksi to pomeni, da mora podjetje razviti sposobnost hitre identifikacije kritičnih točk v dokumentaciji. Med tipične elemente sodijo nepopolni popisi, nejasne tehnične zahteve, neusklajenost med načrti in popisi ter neustrezno dimenzioniranje opreme.

Sistematično preverjanje teh elementov že v začetni fazi omogoča bistveno boljšo pripravo ponudbe in zmanjšuje potrebo po kasnejših usklajevanjih. Takšen pristop pomeni, da podjetje ne obravnava razpisne dokumentacije kot statičnega dokumenta, temveč kot vhodni podatek, ki ga je potrebno aktivno analizirati in ovrednotiti.

Analiza procesa obdelave razpisne dokumentacije in predlog izboljšav

Metodologija

V članku je uporabljena kvalitativna metoda analize na podlagi praktičnih primerov iz prakse. Analiza temelji na primerjavi obstoječega procesa (AS-IS) in predlaganega izboljšanega procesa (TO-BE). Namen analize je identificirati ključne probleme ter predlagati izboljšave, ki zmanjšujejo tveganja in izboljšujejo učinkovitost izvedbe projektov.

Analiza temelji na izbranih primerih iz prakse, ki ponazarjajo tipične probleme pri obdelavi razpisne dokumentacije. Pri tem ne predstavlja celovite slike vseh podjetij v panogi, temveč izpostavlja značilne vzorce, ki se pojavljajo v podobnih okoljih.

Analiza obstoječega procesa (AS-IS)

Obstoječi proces obdelave razpisne dokumentacije v manjših podjetjih temelji predvsem na hitrosti in prilagodljivosti. Takšna podjetja pogosto nimajo formaliziranih postopkov, kar jim omogoča hitro odzivanje na razpise, vendar hkrati pomeni tudi pomanjkanje strukture. Proces obdelave razpisne dokumentacije lahko razdelimo na več ključnih faz, v katerih se pojavljajo sistemske pomanjkljivosti.

Vhodna faza: neurejen sprejem povpraševanj

Povpraševanja prihajajo iz različnih virov – preko portala javnih naročil ali neposredno na elektronski naslov zaposlenega v podjetju. Enotna vstopna točka ne obstaja, kar povzroča nepreglednost in časovne zamike.

Dokumentacija pogosto čaka v elektronski pošti ali fizično pri odgovorni osebi in se v obdelavo preda šele tik pred rokom. Dodatna težava je, da direktor v nekaterih primerih sam pripravi ponudbo brez vključitve tehnične ekipe, kar pomeni, da tehnični del ni ustrezno preverjen. Takšen način dela povzroča izgubo časa za tehnično analizo, zamujene roke za postavljanje vprašanj ter slab vpogled v dejansko stanje projekta.

Dodelitev dela in obremenjenost kadra

V podjetju ni določene osebe, ki bi bila odgovorna za pripravo ponudb. Delo se dodeljuje ad-hoc, praviloma takrat, ko se zadeva že mudi. Inženirji pripravljajo ponudbe vzporedno z rednim operativnim delom, kar pomeni, da se naloge rešujejo pod časovnim pritiskom. Tehnični pregled dokumentacije je zato pogosto površen in brez sistematičnega preverjanja. Posledica je večja verjetnost napak, spregledana tehnična tveganja ter slabša kakovost pripravljenih ponudb.

Tehnična priprava: delo na nepopolnih podatkih

Razpisna dokumentacija je pogosto nepopolna ali zastarela. V praksi se pojavljajo primeri, kjer so tehnične zahteve nejasne, specifikacije nepopolne ali pa predvidena oprema ni več dobavljiva.

Zaradi pozne obdelave dokumentacije se pogosto zamudijo roki za postavljanje vprašanj, zato se nejasnosti ne razčistijo pravočasno. Ponudba se zato pripravi na podlagi predpostavk. Takšen pristop pomeni tveganje napačnih tehničnih rešitev, probleme pri nabavi ter dodatna dela v fazi izvedbe.

Oddaja ponudbe in pomanjkanje ekonomike

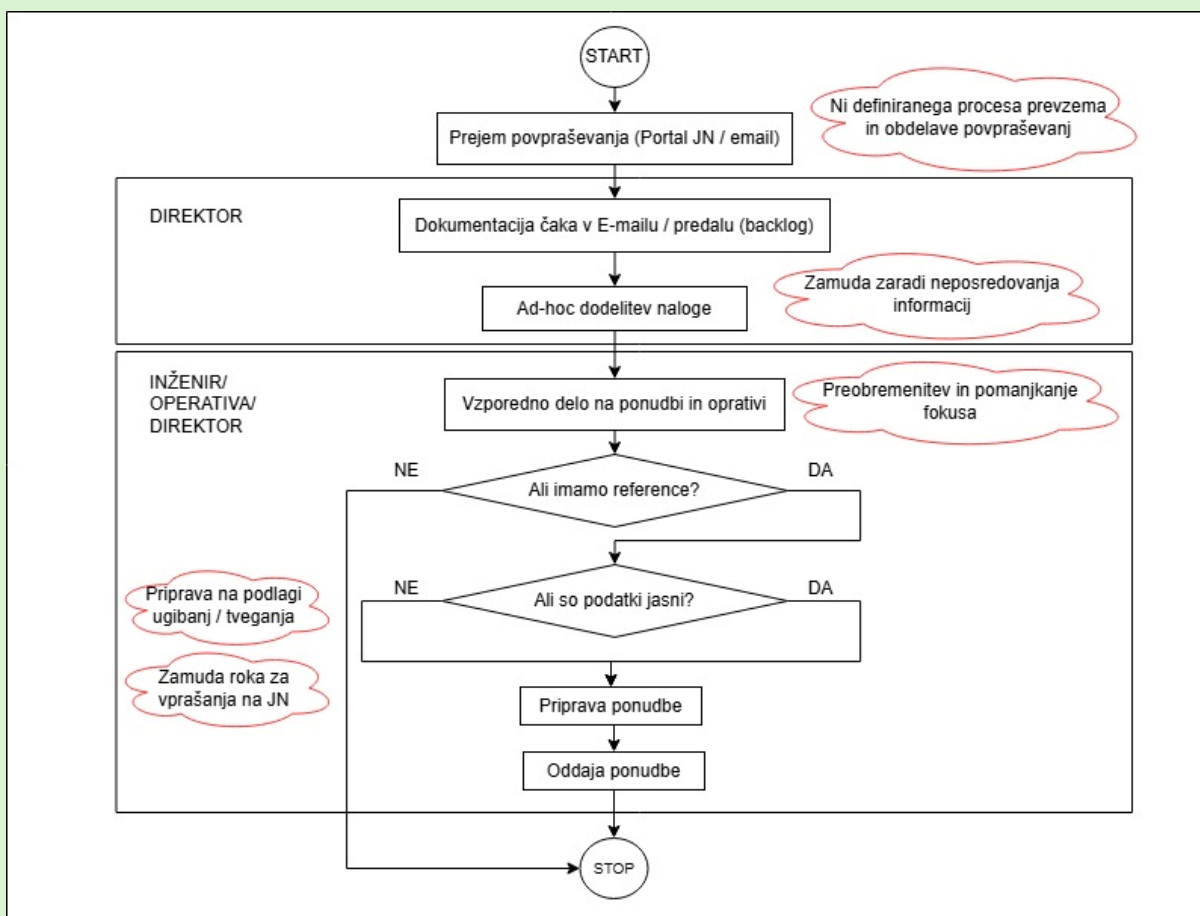
Ponudba se pogosto odda brez jasne ocene tveganj in brez sistematičnega pregleda tehničnih rešitev. Podjetje ne vodi evidence o času, porabljenem za pripravo ponudb, zato nima realnega vpogleda v strošek tega dela.

Pri zasebnih naročnikih se pogosto pojavi tudi problem, da naročnik uporabi pripravljeno tehnično rešitev pri konkurenčnih ponudnikih, kar predstavlja dodatno poslovno tveganje.

Tabela 1: Ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa

Faza procesa	Ključne pomanjkljivosti	Posledica
Prejem	Ni enotne vstopne točke	Zamude in izguba informacij
Dodelitev dela	Ni jasno določene odgovorne osebe	Stihijsko delo
Priprava ponudbe	Vzporedno delo z operativnimi nalogami	Površna analiza in napake
Analiza dokumentacije	Nepopolni ali zastareli podatki	Tehnična tveganja
Kontrola	Ni sistematičnega tehničnega pregleda	Napake v izvedbi

Tabela 1 kaže, da se največje pomanjkljivosti obstoječega procesa pojavljajo v začetnih fazah, kjer manjkajo jasna odgovornost, strukturiran pregled dokumentacije in pravočasna identifikacija tveganj.



Slika 1: Obstoječi proces obdelave razpisne dokumentacije (AS-IS)

Vpliv pomanjkljivih vhodnih podatkov

Večina problemov v projektih izvira iz neakovostnih vhodnih podatkov. Težave se pogosto pokažejo šele v fazi izvedbe, ko so možnosti za spremembe omejene. Podjetja so v takšnih primerih prisiljena reševati probleme sproti, kar vodi v improvizacijo, zamude in dodatne stroške. Takšen način dela povečuje tveganje za napake in zmanjšuje učinkovitost projekta.

Zaradi odsotnosti sistematičnega preverjanja dokumentacije se napake ponavljajo. Izkušnje iz preteklih projektov se ne prenašajo na strukturiran način, kar pomeni, da podjetje ne izkorišča lastnega znanja. Takšen pristop pomeni reaktivno delovanje, kjer se problemi rešujejo šele, ko se pojavijo, namesto da bi bili prepoznani vnaprej.

Na podlagi opisanih pomanjkljivosti je smiselno preveriti, kako se te odražajo v praksi. V nadaljevanju so predstavljeni konkretni primeri iz projektov, ki ponazarjajo posledice neustrezne obdelave razpisne dokumentacije.

Študije primerov

Primer 1: Neizvedljiva tehnična rešitev

Pri projektu prenove odjemnih mest v več-lastniškem objektu je projektna dokumentacija predvidevala vgradnjo ene elektro omare, v katero naj bi bilo nameščenih šest števecv električne energije in šest nizkonapetostnih varovalčnih podnožij. Na podlagi projektne dokumentacije je izvajalec naročil vso potrebno opremo.

Težava se je pojavila v fazi montaže, ko se je izkazalo, da predvidena rešitev ni izvedljiva. V omaro je bilo mogoče vgraditi le polovico predvidene opreme, kar pomeni, da projektna rešitev ni upoštevala dejanskih prostorskih omejitev. Posledično je bilo potrebno naročiti dodatno omaro, razširiti temelj ter prilagoditi notranjo razporeditev elementov. Takšna situacija je povzročila zamudo pri izvedbi, dodatne stroške in dodatno usklajevanje z investitorjem.

Analiza primera:

Problem bi bilo mogoče zaznati že v fazi priprave ponudbe, če bi bila izvedena podrobnejša tehnična analiza dokumentacije.

Posledice za podjetje

V tem primeru so bile posledice predvsem organizacijske in finančne narave. Zaradi napačne tehnične rešitve je bilo potrebno naknadno prilagajanje projekta, kar je povzročilo dodatno delo in zamudo pri izvedbi. Takšne situacije pogosto pomenijo tudi slabšo izrabo virov, saj se del ekipe ukvarja s popraviljanjem napak namesto z napredovanjem projekta.

Na finančni ravni to pomeni dodatne stroške, ki niso bili predvideni v ponudbi. Če teh stroškov ni mogoče prenesti na naročnika, neposredno vplivajo na dobičkonosnost projekta.

Primer 2: Pomanjkljiva razpisna dokumentacija in nepopolni tehnični podatki

Pri projektu, izvedenem v okviru elektroenergetskega sistema v Sloveniji, je razpisna dokumentacija vsebovala več pomanjkljivosti, ki so se pokazale šele v fazi izvedbe. Eden izmed problemov je bil povezan z nosilci za kable v omarah vodenja. V razpisni dokumentaciji ni bilo nobenih tehničnih skic, dimenzij ali drugih podatkov, ki bi omogočali jasno razumevanje zahtevane rešitve.

V fazi priprave ponudbe ta pomanjkljivost ni bila zaznana, saj je bilo predpostavljeno, da gre za standardno rešitev. Težava se je pojavila šele v fazi izvedbe, ko je bilo potrebno dejansko izdelati omaro in kablov ni bilo moč nikamor pritrditi. V projektu za izvedbo ni bilo nobenih tehničnih prikazov, zato je bilo potrebno dodatno projektiranje. Izvajalec je moral sam pripraviti tehnično rešitev, vključno s 3D modelom, da je bilo sploh mogoče definirati zahteve za izdelavo.

Na istem projektu se je pojavila še ena težava, povezana z enim izmed specialnih kablov. Kabel je bil naročen na podlagi podatkov iz razpisne dokumentacije, vendar se je ob montaži izkazalo, da je njegova dolžina nezadostna. To je povzročilo nujno organizacijo dodatnih aktivnosti naročila in prevzema, da se je v enem dnevu dobilo kabel ustrezne dolžine.

V primeru, da kabel ne bi bil dobavljen pravočasno, bi bilo potrebno organizirati ponovni prihod montažne ekipe. To bi povzročilo dodatne stroške in zamudo pri projektu. Napačno dobavljeni kabel je ostal kot višek na skladišču, ki verjetno ne bo nikoli porabljen. To predstavlja finančno izgubo in na koncu odpadek. Naročnik je novi kabel potrdil kot dodatna dela.

Analiza primera:

Ta primer jasno kaže, da pomanjkljiva razpisna dokumentacija lahko povzroči verižne težave v fazi izvedbe. Ključni problem je, da dokumentacija ni bila dovolj natančna, da bi omogočila pravilno nabavo materiala. V fazi priprave ponudbe ni bila izvedena dodatna analiza ali preverjanje kritičnih elementov, kar bi lahko razkrilo pomanjkljivosti.

V primeru, da bi bil proces obdelave razpisne dokumentacije bolj sistematičen, bi bilo mogoče že v začetni fazi identificirati manjkajoče podatke in zahtevati dodatna pojasnila. Tako bi se izognili improvizaciji v fazi izvedbe, dodatnim stroškom in logističnim zapletom.

Posledice za podjetje

Pri tem primeru so bile posledice izrazito logistične in časovne. Zaradi nepopolne dokumentacije je bilo potrebno dodatno projektiranje in usklajevanje, kar je podaljšalo čas izvedbe. Poleg tega je prišlo do dodatnih transportnih stroškov, ki so nastali zaradi napačne ocene dolžine kabla.

Takšne situacije kažejo, da lahko že manjše pomanjkljivosti v dokumentaciji povzročijo verižne probleme, ki vplivajo na celoten potek projekta.

Primer 3: Neustrezno dimenzioniranje in neizvedljive tehnične rešitve

Pri projektu močnostnega razvoda je projektna dokumentacija predvidevala uporabo vodnikov s presekom, ki v praksi ni omogočal izvedbe pravih povezav. Projektant je za glavnim stikalom predvidel povezave z vodniki, katerih dimenzije niso omogočale fizične priključitve na predvideno opremo. Težavo pa je predstavljala tudi električna omara, ki je bila premajhna.

V fazi priprave ponudbe ta problem ni bil zaznan, saj je bila dokumentacija obravnavana kot pravilna in tehnično ustrezna. Težava se je pokazala šele v fazi montaže, ko so izvajalci ugotovili, da predvidene rešitve ni mogoče izvesti brez sprememb.

Za rešitev problema je bilo potrebno stopiti v stik s projektantom in poiskati alternativno rešitev. Po dodatnih usklajevanjih je bila odobrena uporaba zbiralnega sistema, ki je omogočil tehnično ustrezno izvedbo. Takšna rešitev je bila celo bolj optimalna z vidika montaže in organizacije prostora, pri čemer ni bistveno vplivala na končno ceno projekta.

Na istem projektu so se pojavile tudi dodatne pomanjkljivosti, povezane z nepopolnimi podatki o dodatni opreми za določene naprave. To je povzročilo dodatna usklajevanja, zamude in povečanje kompleksnosti izvedbe.

Analiza primera:

Ta primer kaže, da tehnične rešitve v projektni dokumentaciji niso vedno preverjene z vidika dejanske izvedljivosti. Projektanti pogosto načrtujejo rešitve na podlagi teoretičnih predpostavk, ki niso vedno skladne s praktičnimi omejitvami.

Ključni problem je odsotnost preverjanja izvedljivosti v fazi obdelave razpisne dokumentacije. Če bi bil proces bolj strukturiran in bi vključeval sodelovanje operative, bi bilo mogoče takšne napake zaznati pravočasno. Prenova procesa bi omogočila, da se tehnične rešitve preverijo že v začetni fazi, kar bi zmanjšalo potrebo po spremembah v fazi izvedbe in izboljšalo učinkovitost projekta.

Posledice za podjetje

V tem primeru so bile posledice predvsem tehnične in organizacijske. Neustrezno dimenzioniranje je povzročilo potrebo po spremembi tehnične rešitve med samo izvedbo, kar je zahtevalo dodatna usklajevanja s projektantom. Takšne spremembe povečujejo kompleksnost projekta in zahtevajo več komunikacije med deležniki. Posledično se poveča možnost napak in podaljša čas izvedbe.

Primer 4: Nepopolni vhodni podatki in podcenjevanje obsega dela

Pri projektu konfiguracije zaščitnih in kontrolnih relejev je razpisna dokumentacija vsebovala osnovne podatke za pripravo konfiguracije, vključno z uporabo komunikacijskega protokola IEC 61850 in GOOSE komunikacije. Dokumentacija je vključevala tabelo z informacijami, ki naj bi predstavljala osnovo za pripravo ponudbe.

Izvajalec je zaradi nepopolnih vhodnih podatkov pripravil ponudbo na podlagi predpostavk. Tabela je bila obravnavana kot referenčni okvir, ki naj bi predstavljal dejanski obseg projekta. V fazi izvedbe se je izkazalo, da dejanski obseg bistveno presega začetne predpostavke. Obseg konfiguracij se je večkrat povečal, kar je povzročilo bistveno povečanje potrebnega časa in dela. To je zahtevalo dodatna usklajevanja z naročnikom in odobritev dodatnih ur. Situacija je povzročila tudi komunikacijske izzive, saj naročnik ni imel enake predstave o obsegu projekta kot izvajalec. Takšne situacije so še posebej problematične, saj lahko povzročijo nesporazume med naročnikom in izvajalcem ter vplivajo na poslovni odnos.

Analiza primera:

Ta primer jasno kaže problem nepopolnih vhodnih podatkov in napačnih predpostavk. Ključna težava je bila, da razpisna dokumentacija ni vsebovala dovolj informacij za natančno oceno obsega projekta.

V fazi priprave ponudbe ni bila izvedena analiza tveganja, ki bi upoštevala možnost odstopanj. Posledično je izvajalec prevzel večje tveganje, kot bi bilo smiselno. Prenova procesa bi omogočila boljšo identifikacijo tveganj in vključitev teh tveganj v ponudbo. Na ta način bi bilo mogoče zmanjšati neskladja med pričakovanji naročnika in dejansko izvedbo projekta.

Posledice za podjetje

V tem primeru so bile posledice predvsem povezane z napačno oceno obsega dela. Zaradi nepopolnih vhodnih podatkov je bil obseg projekta podcenjen, kar je povzročilo povečanje potrebnega časa in dela. Takšne situacije lahko povzročijo tudi napetosti med naročnikom in izvajalcem, saj se pričakovanja glede obsega projekta razlikujejo. To lahko vpliva na poslovni odnos in nadaljnje sodelovanje.

Primer 5: Neustrezna odločitev o sodelovanju in podcenjevanje obsega dela

Podjetje je prejelo povpraševanje od poslovnega partnerja, pri čemer je bila ponudba pripravljena in oddana brez širše vključitve tehnične ekipe. V fazi priprave ponudbe ni bila v zadostni meri upoštevana specifičnost opreme, ki je bila stara in na slovenskem trgu redka.

V fazi izvedbe se je izkazalo, da je potrebno vsako napravo testirati dvakrat zaradi specifičnih nastavitvev. Dodatno je bilo ugotovljeno, da je za testiranje treh naprav nujna vključitev podizvajalca, saj je šlo za opremo, s katero so razpolagali z ustreznim znanjem zgolj pri zunanjem izvajalcu.

Ponudba je bila pripravljena na podlagi grobe ocene, brez podrobnejše analize. Pričakovanje, da projekt ne bo realiziran, je vplivalo na nizko stopnjo angažiranosti pri pripravi ponudbe. Po potrditvi projekta je bila operativa o izvedbi obveščena z zamikom, tik pred začetkom del.

V fazi izvedbe se je izkazalo, da je bilo potrebno opraviti približno dvakrat več delovnih ur, kot je bilo predvideno. Poleg tega je bilo potrebno vključiti podizvajalca ter opraviti dodatne vožnje na objekt. Interna analiza je pokazala, da bi morala biti realna vrednost projekta približno dvakrat višja od ponujene.

Analiza primera

Primer jasno kaže problem odsotnosti strukturiranega procesa odločanja in tehničnega pregleda. Ključna pomanjkljivost je bila, da odločitev o sodelovanju na projektu ni temeljila na analizi, temveč na poslovnem odnosu s partnerjem. Poleg tega v proces ni bila vključena tehnična ekipa, ki bi lahko prepoznala specifične zahteve projekta, kot so stanje opreme, potreba po dodatnem testiranju in vključitev podizvajalca. Posledično so bila tveganja podcenjena, obseg dela pa napačno ocenjen.

Primer potrjuje pomen odločitve GO/NO-GO kot ključnega elementa prenovljenega procesa, saj omogoča sistematično presojo smiselnosti sodelovanja na projektu. Hkrati kaže, da problemi ne izhajajo zgolj iz tehničnih pomanjkljivosti dokumentacije, temveč tudi iz neustreznega procesa odločanja.

Posledice za podjetje

Posledice so bile predvsem finančne in organizacijske. Zaradi napačne ocene obsega dela je bilo potrebno opraviti bistveno več delovnih ur, kar je neposredno vplivalo na dobičkonosnost projekta. Dodatno je bila potrebna vključitev podizvajalca, kar je povečalo stroške in kompleksnost izvedbe.

Organizacijsko je projekt povzročil dodatne obremenitve zaposlenih ter logistične zaplete zaradi povečanega števila prihodov na objekt. Takšne situacije lahko dolgoročno vplivajo na učinkovitost podjetja in odnose z zaposlenimi.

Prenova procesa obdelave razpisne dokumentacije (TO-BE)

Na podlagi identificiranih pomanjkljivosti obstoječega procesa je v nadaljevanju predstavljen predlagan izboljššan proces (TO-BE). Prenova procesa temelji na uvedbi sistematičnega pristopa k obdelavi razpisne dokumentacije. Cilj prenove je zmanjšati tveganja in izboljšati kakovost odločanja v fazi priprave ponudbe.

Ključni elementi prenovljenega procesa

Prenova procesa obdelave razpisne dokumentacije temelji na uvedbi jasne strukture in definiranih odgovornosti, ki omogočajo boljše preglednost, zmanjšanje tveganj ter učinkovitejše odločanje. Predlagan proces vključuje več medsebojno povezanih korakov, ki skupaj tvorijo celovit pristop k obdelavi vhodnih podatkov.

Enotna vstopna točka

Prvi korak prenove je uvedba enotne vstopne točke, kjer se zbirajo vsa povpraševanja, ne glede na njihov vir (portal javnih naročil, elektronska pošta ali neposredni stik z naročnikom). Takšen pristop omogoča centralizacijo informacij ter zmanjšuje tveganje izgube dokumentacije ali časovnih zamikov pri obdelavi.

V praksi to pomeni, da dokumentacija ne ostaja v posameznih e-poštnih nabiralnikih ali pri posameznikih, temveč je dostopna na enem mestu, kar omogoča boljše preglednost in pravočasno obravnavo.

Določitev odgovorne osebe za pripravo ponudb

Drugi ključni element je določitev odgovorne osebe, ki vodi proces priprave ponudbe. Ta oseba koordinira aktivnosti, skrbi za pregled dokumentacije ter sprejema ključne odločitve glede nadaljnjih korakov. Takšna ureditev zmanjšuje odvisnost od posameznikov in preprečuje stihijsko razporejanje dela. V večjih podjetjih se lahko ta vloga razširi na več oseb, vendar mora biti odgovornost vedno jasno definirana.

Poleg tega je pregledna razdelitev vlog v procesu ključna, saj omogoča jasno razumevanje, kdo je odgovoren za posamezne aktivnosti, kdo pri njih sodeluje ter kdo je o njih ustrezno obveščen.

Razporeditev dela glede na zahtevnost in obremenjenost

Prenovljen proces predvideva tudi prilagodljivo razporeditev dela glede na kompleksnost projekta in razpoložljivost kadrov. Enostavnejše ponudbe lahko pripravi odgovorna oseba samostojno, medtem ko se zahtevnejši projekti razdelijo med več strokovnjakov. Takšen pristop omogoča boljše izrabo znanja in zmanjšuje preobremenjenost posameznikov, kar neposredno vpliva na kakovost pripravljene ponudbe.

Sistematičen pregled dokumentacije

Eden najpomembnejših korakov je uvedba sistematičnega pregleda razpisne dokumentacije. Pregled vključuje preverjanje popolnosti popisov, skladnosti tehničnih rešitev, dimenzioniranja opreme ter dejanske izvedljivosti predvidenih rešitev. V tem koraku se odpravi praksa površinskega pregleda dokumentacije, ki je pogosto posledica časovnega pritiska. Sistematičen pristop omogoča zgodnje odkrivanje napak in zmanjšuje potrebo po naknadnih spremembah v fazi izvedbe.

Načela sistematičnega pregleda in nadzora procesov so skladna tudi s priporočili standarda ISO 9001 (International Organization for Standardization, 2015), ki poudarja pomen obvladovanja procesov in zagotavljanja kakovosti.

Aktivno razjasnjevanje nejasnosti

Pomemben element prenovljenega procesa je aktivno razjasnjevanje nejasnosti takoj po prejemu dokumentacije. V primeru nepopolnih ali nejasnih podatkov se vprašanja pravočasno naslovijo na naročnika, s čimer se zmanjšuje potreba po predpostavkah. Takšen pristop zmanjšuje negotovost in omogoča bolj natančno pripravo ponudbe. V primerih, kjer se izkaže, da projekt ni tehnično ali organizacijsko izvedljiv, se lahko odločitev o nesodelovanju sprejme že v začetni fazi.

Identifikacija tveganj in odločitev GO/NO-GO

Na podlagi izvedene analize se identificirajo ključna tveganja projekta. Ta vključujejo tehnična, organizacijska in finančna tveganja, ki lahko vplivajo na uspešnost izvedbe.

Na tej osnovi se sprejme odločitev o sodelovanju na razpisu (GO/NO-GO), ki temelji na analizi in ne zgolj na poslovni priložnosti ali občutku. Takšen pristop omogoča bolj premišljeno odločanje in zmanjšuje verjetnost prevzemanja neustreznih projektov.

Tehnični pregled pred oddajo ponudbe

Pred oddajo ponudbe se izvede dodatni tehnični pregled, ki predstavlja zadnjo kontrolno točko procesa. V tej fazi se preverijo ključni elementi ponudbe, kot so ustreznost opreme, dobavljivost materialov ter skladnost z zahtevami razpisa. Ta korak omogoča odkrivanje napak, ki bi lahko povzročile težave v fazi izvedbe, ter zagotavlja višjo kakovost končne ponudbe.

Evidenca porabljenega časa in virov

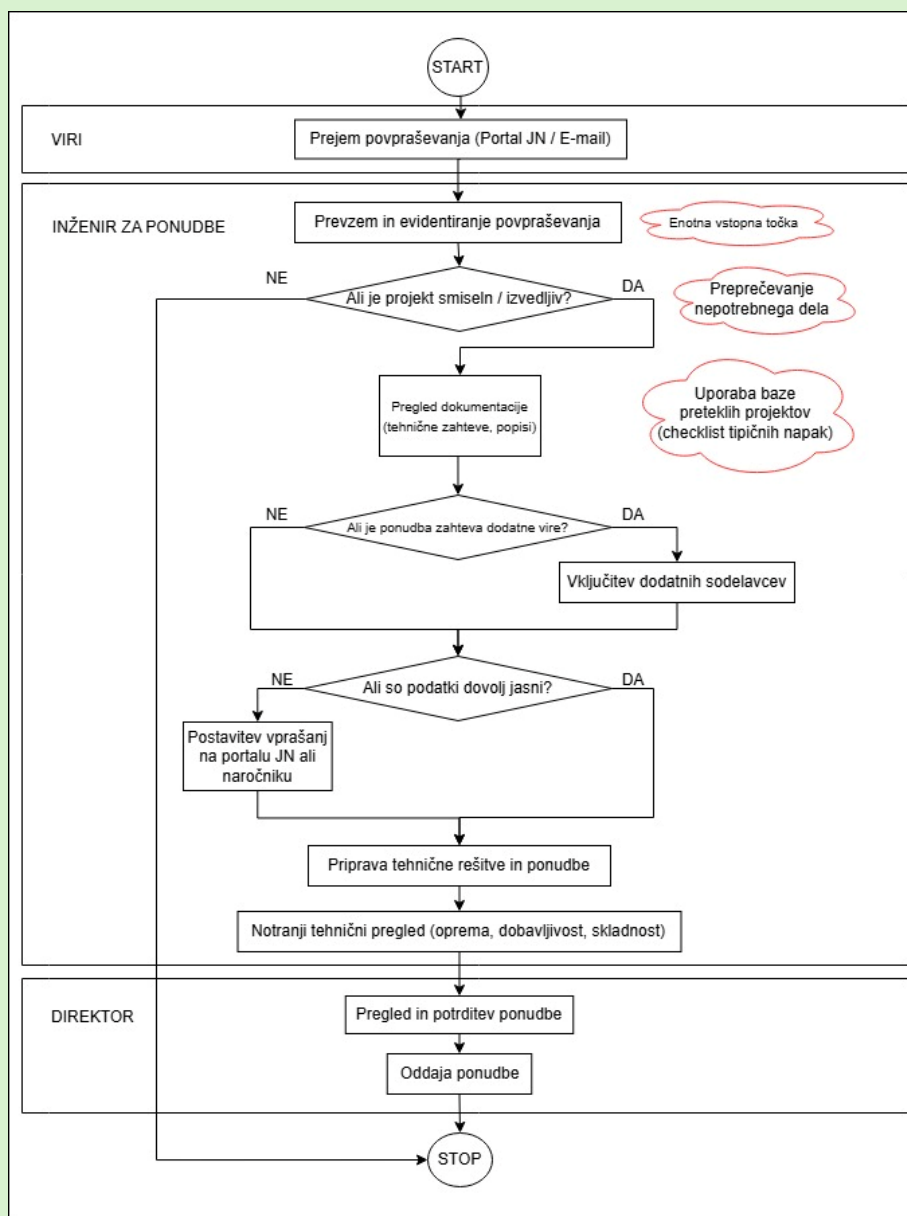
Prenovljen proces vključuje tudi beleženje porabe časa in angažiranih virov pri pripravi ponudb. Takšni podatki omogočajo boljše analizo stroškov ter oceno smiselnosti sodelovanja na podobnih projektih v prihodnje. Na podlagi teh informacij lahko podjetje izboljša planiranje in sprejema bolj informirane odločitve.

Vzpostavitev baze znanja

Zadnji element prenove je vzpostavitev enostavne baze znanja, ki vsebuje informacije o problemih in rešitvah iz preteklih projektov. Ta baza lahko vključuje tehnične napake, organizacijske izzive ter ugotovitve iz izvedbe. Uporaba takšne baze omogoča, da se izkušnje sistematično prenašajo v nove projekte, kar zmanjšuje ponavljanje napak in izboljšuje učinkovitost procesa.

Pomembno je poudariti, da je predlagan proces zasnovan kot osnovni okvir, ki ga je potrebno prilagoditi glede na vrsto projekta. V praksi se razlikujejo predvsem postopki pri javnih naročilih in projektih za zasebne naročnike.

Pri javnih razpisih je poudarek na formalni skladnosti ponudbe, izpolnjevanju pogojev in pravočasni oddaji, medtem ko je manevrskega prostora za spremembe manj. Pri zasebnih projektih pa je večji poudarek na tehnični optimizaciji rešitev, fleksibilnosti in usklajevanju z naročnikom. Zaradi teh razlik proces ne sme biti tog, temveč mora omogočati prilagoditve glede na specifične zahteve projekta. Kljub temu pa osnovni elementi, kot so sistematičen pregled dokumentacije, identifikacija tveganj in tehnični pregled, ostajajo ključni v vseh primerih.



Slika 2: Prenovljen proces obdelave razpisne dokumentacije (TO-BE)

Tabela 2: Ključne izboljšave prenovljenega procesa

Predlagana izboljšava	Namen	Pričakovani učinek
Enotna vstopna točka	Centralizacija vseh povpraševanj	Manj izgub informacij in manj zamud
Odgovorna oseba za ponudbe	Jasna koordinacija procesa	Večja preglednost in odgovornost
Sistematičen pregled dokumentacije	Preverjanje ključnih tehničnih elementov	Manj napak v ponudbi
GO/NO-GO odločitev	Presoja smiselnosti sodelovanja	Boljše obvladovanje tveganj
Tehnični pregled pred oddajo	Končna kontrola ustreznosti rešitve	Manj težav v izvedbi
Uporaba podatkov iz prakse	Prenos izkušenj v nove projekte	Boljše odločanje in manj ponavljanja napak

Iz tabele 2 je razvidno, da prenovljen proces ne temelji na eni sami spremembi, temveč na kombinaciji organizacijskih, tehničnih in odločitvenih izboljšav.

Prednosti prenovljenega procesa v praksi

Uvedba prenovljenega procesa ne vpliva zgolj na tehnično pravilnost rešitev, temveč ima širši vpliv na organizacijo dela in obremenitev zaposlenih. V praksi se pogosto pojavlja situacija, kjer zaposleni v fazi izvedbe rešujejo probleme, ki izhajajo iz pomanjkljivosti razpisne dokumentacije. Takšno delo je praviloma stresno, časovno nepredvidljivo in zahteva dodatne usklajevanja.

Z uvedbo strukturiranega procesa se del teh problemov premakne v začetno fazo, kjer je njihovo reševanje bistveno enostavnejše. Posledično se zmanjšuje potreba po improvizaciji v fazi izvedbe, kar izboljšuje delovne pogoje in zmanjšuje obremenitev zaposlenih. Pomemben vpliv se kaže tudi na časovni potek projektov. Projekti, kjer so ključna tveganja prepoznana že v začetni fazi, potekajo bolj predvidljivo. To omogoča boljše planiranje virov, manj prekinitev dela in večjo stabilnost izvedbe.

Na finančni ravni se učinki kažejo predvsem v zmanjšanju nepredvidenih stroškov. Čeprav priprava ponudbe zahteva nekoliko več časa, se ta vložek povrne v fazi izvedbe, kjer je manj dodatnih del in manj logističnih zapletov.

Poleg neposrednih učinkov na izvedbo projektov ima prenova procesa pomemben vpliv tudi na stabilnost poslovanja podjetja. Zmanjšanje nepredvidenih situacij pomeni manj prekinitev dela, boljšo organizacijo ekip ter večjo zanesljivost pri izpolnjevanju pogodbenih rokov. Takšen pristop omogoča tudi boljše upravljanje več projektov hkrati, saj se zmanjšuje potreba po interventnem reševanju problemov. Posledično se izboljša tudi preglednost nad projekti, kar omogoča boljše odločanje na ravni vodenja podjetja.

Nadgradnja procesa z uporabo podatkov iz prakse

Uporaba podatkov iz preteklih projektov omogoča bistveno bolj natančno oceno obsega dela. V praksi se pogosto pojavlja problem, da se ocene pripravljajo na podlagi izkušenj ali občutka, kar lahko vodi do podcenjevanja ali precenjevanja zahtevnosti projekta.

Če podjetje razpolaga s podatki o porabi ur za posamezne aktivnosti, lahko te podatke uporabi kot referenco pri pripravi novih ponudb. Na primer, če je znano, da konfiguracija določenega tipa zaščitnega sistema zahteva določeno število ur, se lahko ta podatek neposredno uporabi pri oceni novega projekta.

Takšen pristop zmanjšuje odvisnost od subjektivnih ocen in omogoča bolj objektivno odločanje. Poleg tega omogoča tudi identifikacijo odstopanj med planiranim in dejanskim stanjem, kar predstavlja osnovo za nadaljnje izboljšave procesa.

Pomembno vlogo imajo tudi podatki o podizvajalcih. Sistematično beleženje njihove učinkovitosti, zanesljivosti in stroškov omogoča boljšo izbiro partnerjev v prihodnjih projektih. To zmanjšuje tveganje in izboljšuje kakovost izvedbe.

Vloga odločanja (GO/NO-GO) v praksi

Eden ključnih elementov prenovljenega procesa je odločitev o sodelovanju na razpisu (GO/NO-GO). Ta odločitev predstavlja pomembno povezavo med tehničnim in poslovnim vidikom projekta.

Pri odločanju GO/NO-GO se lahko uporabijo osnovna merila, kot so:

- tehnična izvedljivost,
- razpoložljivost kadrov,
- časovni rok izvedbe,
- ocena tveganj,
- strateški pomen projekta.

V praksi se podjetja pogosto odločajo za sodelovanje na razpisih na podlagi omejenih informacij ali zaradi želje po pridobivanju referenc. Takšen pristop lahko vodi v prevzemanje projektov z visoko stopnjo tveganja, kar se kasneje odrazi v težavah pri izvedbi.

Strukturiran proces omogoča, da se odločitev sprejme na podlagi analize ključnih dejavnikov, kot so tehnična zahtevnost, kakovost dokumentacije, razpoložljivost virov in ocena tveganj. S tem se zmanjšuje verjetnost sprejemanja neustreznih projektov.

Pomemben vidik odločanja predstavlja tudi razmerje med tveganjem in referencami. V določenih primerih se podjetje zavestno odloči za projekt z višjo stopnjo tveganja, ker želi pridobiti reference ali vstopiti na nov trg. Takšne odločitve so lahko upravičene, vendar morajo temeljiti na zavedanju tveganj in ustrezni pripravi. Uvedba sistematičnega odločanja omogoča boljše ravnotežje med poslovnimi priložnostmi in tveganji ter prispeva k dolgoročni stabilnosti podjetja.

Vpliv prenovljenega procesa na poslovanje podjetja

Uvedba prenovljenega procesa vpliva na celotno poslovanje podjetja. Zmanjšanje števila nepredvidenih situacij omogoča bolj stabilno izvajanje projektov. To se odraža v boljši izrabi virov, saj zaposleni manj časa namenjajo reševanju problemov in več produktivnemu delu. Na finančni ravni to pomeni boljšo kontrolo stroškov in večjo predvidljivost projektov. Prenovljen proces izboljšuje tudi odnose z naročniki, saj zmanjšuje možnost nesporazumov in povečuje zaupanje.

Ugotovitve

Na podlagi izvedene analize je mogoče ugotoviti, da večina problemov pri izvedbi elektrotehničnih projektov ne izvira iz neznanja ali neustrezne usposobljenosti izvajalcev, temveč iz pomanjkljivih vhodnih podatkov in njihove neustrezne obdelave v začetni fazi procesa. Analiza študij primerov kaže, da se napake pojavljajo sistematično, kar pomeni, da ne gre za posamezne incidente, temveč za ponavljajoč se procesni problem.

V vseh obravnavanih primerih je bil osnovni vzrok težav povezan z nepopolno ali neustrezno razpisno dokumentacijo, ki v fazi priprave ponudbe ni bila dovolj temeljito analizirana. Posledično so bile sprejete napačne predpostavke, ki so se prenesle v fazo izvedbe projekta, kjer so povzročile tehnične, organizacijske in finančne posledice. Pomembna ugotovitev je tudi, da obstaja izrazit razkorak med teoretičnimi izhodišči in prakso. Teorija jasno poudarja pomen kakovostnih vhodnih podatkov, sistematičnega pregleda dokumentacije in pravočasne identifikacije tveganj, vendar se ta načela v manjših podjetjih pogosto ne izvajajo dosledno.

Analiza dodatno razkriva ključne razloge za takšen razkorak. Prvi je časovni pritisk, ki je značilen za razpisne postopke. Kratki roki za pripravo ponudb pogosto vodijo v površinsko analizo dokumentacije in uporabo predpostavk. Drugi razlog je pomanjkanje kadrovskih virov, saj v manjših podjetjih ena oseba pogosto opravlja več funkcij hkrati, kar zmanjšuje možnost poglobljene analize. Tretji razlog je pomanjkanje formaliziranih procesov, zaradi česar je kakovost obdelave dokumentacije odvisna od posameznika in njegove trenutne obremenitve.

Pomemben dejavnik predstavlja tudi organizacijska kultura podjetja. V okoljih, kjer je poudarek predvsem na hitrosti in pridobivanju projektov, se analiza tveganj pogosto zanemara. Takšen pristop je lahko kratkoročno uspešen, vendar dolgoročno vodi v povečano število problemov v fazi izvedbe. Analiza kaže, da lahko že manjše pomanjkljivosti v razpisni dokumentaciji povzročijo večje tehnične, organizacijske in finančne posledice. V praksi se lahko že manjša nejasnost razvije v večji problem, ki povzroči zamude, dodatne stroške in organizacijske zaplete. To potrjuje, da je kakovost vhodnih podatkov ključni dejavnik uspešnosti projektov.

Na podlagi predstavljenih rezultatov je mogoče ugotoviti, da prenova procesa obdelave razpisne dokumentacije predstavlja učinkovit način za zmanjšanje tveganj. Uvedba sistematičnega pregleda dokumentacije, jasne razdelitve odgovornosti ter vključitev analize tveganj v fazi priprave ponudbe omogoča prehod iz reaktivnega v proaktiven način delovanja. Prenova procesa ne zahteva nujno kompleksnih rešitev. Ključ izboljšav ni v kompleksnosti rešitev, temveč v dosledni uporabi osnovnih procesnih načel.

Ugotovitve imajo pomembne implikacije za prakso. Kažejo, da podjetja ne smejo podcenjevati pomena začetne faze procesa, saj se večina problemov pojavi prav zaradi pomanjkljivosti v tej fazi. Ključno je, da podjetja razvijejo sistematičen pristop k obdelavi razpisne dokumentacije, ki temelji na analizi, ne pa zgolj na hitrosti priprave ponudbe. Dodatno ugotovitve potrjujejo, da je sodelovanje med različnimi profili zaposlenih ključnega pomena. Tehnični strokovnjaki, projektanti in izvajalci morajo sodelovati že v fazi priprave ponudbe, saj je le tako mogoče zagotoviti celovit pregled dokumentacije in pravočasno prepoznati potencialne probleme.

Na dolgi rok takšen pristop omogoča izboljšanje kakovosti izvedbe projektov, zmanjšanje stroškov ter povečanje konkurenčnosti podjetja. Pomembna ugotovitev je tudi, da izboljšanje procesa ne pomeni nujno povečanja obsega dela, temveč predvsem njegovo prerazporeditev. Del aktivnosti se iz faze izvedbe prenese v fazo priprave, kjer je njihova izvedba bistveno bolj učinkovita. Takšen pristop omogoča boljše obvladovanje projektov in zmanjšuje potrebo po reševanju problemov v kasnejših fazah, kar predstavlja pomemben korak k profesionalizaciji delovanja podjetja.

Zaključek

Na zastavljeno raziskovalno vprašanje, kako lahko uvedba strukturiranega procesa obdelave razpisne dokumentacije zmanjša operativna tveganja ter izboljša učinkovitost izvedbe elektrotehničnih projektov v manjših izvajalskih podjetjih, je mogoče podati jasen odgovor na podlagi izvedene analize. Rezultati kažejo, da ključni dejavnik uspešnosti projektov ni zgolj kakovost razpisne dokumentacije, temveč predvsem način njene obdelave. Nekakovostni vhodni podatki sami po sebi ne predstavljajo nujno kritičnega problema, dokler jih podjetje pravočasno prepozna in ustrezno obravnava. Ključna razlika med uspešnimi in manj uspešnimi projekti se tako kaže v sposobnosti podjetja, da že v začetni fazi identificira pomanjkljivosti in jih upošteva pri pripravi ponudbe.

Uvedba strukturiranega procesa omogoča zgodnje odkrivanje napak, boljšo identifikacijo tveganj ter izboljšanje kakovosti tehničnih rešitev. S tem se zmanjšuje potreba po naknadnih spremembah v fazi izvedbe, kar neposredno vpliva na zmanjšanje stroškov, skrajšanje

časov izvedbe in boljšo organizacijo dela. Analiza potrjuje, da prenova procesa ne zahteva nujno kompleksnih organizacijskih sprememb ali večjih finančnih investicij. Največji učinek je mogoče doseči že z uvedbo osnovnih ukrepov, kot so strukturiran pregled dokumentacije, jasno definirane odgovornosti, vključitev tehničnega pregleda ter sistematična obravnava tveganj. Takšni ukrepi predstavljajo predvsem spremembo načina dela in razmišljanja, kar je še posebej pomembno v manjših podjetjih z omejenimi resursi.

Pomemben vidik prenove procesa predstavlja tudi vzpostavitev ravnotežja med standardizacijo in prilagodljivostjo. Prekomerna formalizacija lahko zmanjša fleksibilnost, ki je ena izmed ključnih prednosti manjših podjetij, medtem ko popolna odsotnost strukture vodi v povečano tveganje za napake. Učinkovit proces mora zato omogočati jasno osnovno strukturo, hkrati pa dopuščati prilagoditve glede na specifičnost posameznega projekta.

Ugotovitve članka potrjujejo tudi, da ima začetna faza projekta bistveno večji vpliv na končni rezultat, kot se pogosto predvideva v praksi. Odločitve, sprejete v fazi priprave ponudbe, določajo potek celotnega projektnega cikla. Sistematična obdelava razpisne dokumentacije zato predstavlja eno izmed ključnih aktivnosti za zagotavljanje uspešnosti projektov.

Dodatno analiza kaže, da prenova procesa prispeva tudi k izboljšanju odločanja podjetja. Boljša identifikacija tveganj omogoča bolj informirano odločanje o sodelovanju na razpisih ter zmanjšuje verjetnost prevzemanja neustreznih projektov. To je še posebej pomembno v kontekstu pridobivanja referenc, kjer podjetja pogosto tehtajo med poslovno priložnostjo in stopnjo tveganja.

Na podlagi rezultatov je mogoče zaključiti, da uvedba strukturiranega procesa obdelave razpisne dokumentacije predstavlja učinkovit in izvedljiv pristop k izboljšanju delovanja podjetja. Takšen proces omogoča prehod iz reaktivnega v proaktiven način delovanja, kjer se problemi ne rešujejo sproti, temveč se predvidijo in obravnavajo vnaprej.

Omejitev raziskave predstavlja dejstvo, da temelji na kvalitativni analizi praktičnih primerov, kar pomeni, da rezultatov ni mogoče neposredno posploševati na širšo populacijo podjetij. Kljub temu pa predstavljeni primeri jasno ponazarjajo tipične probleme, ki se pojavljajo v praksi, ter potrjujejo smiselnost predlaganih izboljšav.

Možnosti za nadaljnje raziskave vključujejo izvedbo kvantitativnih analiz, ki bi omogočile bolj natančno oceno vpliva posameznih ukrepov na uspešnost projektov. Dodatno bi bilo smiselno raziskati tudi uporabo digitalnih orodij ter povezavo med tehničnim in poslovnim vidikom projektov, kar bi omogočilo še bolj celovit pristop k upravljanju procesov.

Posebej pomembno je poudariti, da uvedba strukturiranega procesa ne predstavlja zgolj operativne izboljšave, temveč vpliva tudi na način vodenja podjetja. Boljša preglednost nad tveganji in projekti omogoča vodstvu sprejemanje bolj premišljenih odločitev, kar dolgoročno prispeva k stabilnosti in razvoju podjetja.

Čeprav so v članku izpostavljeni predvsem problemi, iz prakse izhaja, da so bili projekti, kjer je bil uporabljen bolj sistematičen pristop k obdelavi razpisne dokumentacije, bistveno bolj obvladljivi. Tudi projekti s težavami so bili praviloma uspešno zaključeni, vendar z bistveno več dodatnega usklajevanja, komunikacije in porabe časa, kot bi bilo potrebno.

Na dolgi rok rezultati kažejo, da konkurenčna prednost manjših podjetij ne temelji zgolj na tehničnem znanju, temveč predvsem na sposobnosti obvladovanja procesov. Podjetja, ki bodo vzpostavila sistematičen pristop k obdelavi razpisne dokumentacije, bodo dosegala bolj stabilne rezultate, večjo učinkovitost ter boljši konkurenčni položaj na trgu.

Viri, literatura in opombe:

1. Inženirska zbornica Slovenije. (2024). *Pravila stroke za pripravo projektne dokumentacije: Zvezek 0 - Splošna določila*. Pridobljeno s <https://www.izs.si/assets/media/izsnovo/2024/IZS-PRAVILA-STROKE-ZVEZEK-0-final-junij-2024.pdf>.
2. International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001: 2015 – Quality management systems – Requirements*. Geneva: ISO.
3. Kosi, T. (2010). *Poslovni procesi*. Ljubljana: Zavod IRC.
4. Raspor, A. (2023). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki*. Dolga Poljana: Perfectus.
5. Raspor, A. (2023). *Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki*. Dolga Poljana: Perfectus.
6. Škrbec, J., & Pristavec, S. (2012). *Načrt integritete oziroma upravljanje s tveganji v javnem in zasebnem sektorju. Policijska dejavnost in varnost*. Pridobljeno s http://www.fvv.um.si/dv2012/zbornik/policijska_dejavnost/skrbec_pristavec.pdf.

NEJC NOVAK / Avtor je študent magistrskih študijskih programov *Strateški management*. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta *Management poslovnih procesov*.

Povzetek: V članku sem obravnaval prenovo poslovnega procesa razkritja osebnih podatkov o nosilcu domene v organizaciji, kjer sem zaposlen in sem pri implementaciji konkretne izboljšave tudi sodeloval. Izhodiščni proces je bil časovno neučinkovit in preveč odvisen od ročnega dela. Prenove sem se lotil z analizo procesa in uporabo metodologije prenove poslovnih procesov. Predlagal sem segmentacijo zahtevkov in uvedbo samostojnega dostopa za upravičene subjekte. Rezultati so pokazali skrajšani čas obdelave zahtevkov in razbremenitev zaposlenih.

Ključne besede: prenova poslovnih procesov, osebni podatki, domenski sistem, informacijska varnost

PRENOVA POSLOVNEGA PROCESA ZA RAZKRITJE PODATKOV O NOSILCU DOMENE

Uvod

Na Registru .si pogosto prejmemo prošnjo/zahtevo za pridobitev podatkov o domeni, na primer o osebnih podatkih nosilca, datumu registracije, datumu izbrisa, itd). Podatki o nosilcih domen so javno dostopni v WHOIS in RDAP servisu, če je nosilec domene poslovni subjekt. V primeru, da je nosilec fizična oseba pa so ti podatki skriti. To pomeni, da moramo pri nas za vsako takšno zahtevo presoditi ali ima prosilec ustrezno pravno podlago/pooblastila. Če se izkaže, da je prošnja utemeljena, prosilcu posredujemo željene podatke.

Obstoječi proces razkritja podatkov je zato umeščen med tehnično upravljanje Whois in Rdap servisov, pravno presojo in administrativno podporo. V praksi to pomeni, da se v obravnavo vključujejo administracija, pravna služba in tehnični oddelek. Ker se koraki izvajajo zaporedno in večinoma ročno, se čas obdelave podaljšuje, zaposleni pa se večkrat ukvarjajo tudi z zahtevki, pri katerih je izid pravne presoje vnaprej precej jasan.

Izhodiščno vprašanje je, kako proces prenoviti tako, da se skrajša čas obdelave in zmanjša količina ročnega dela, hkrati pa se ne zmanjša pravna pravilnost, sledljivost in varnost dostopa do osebnih podatkov. Z Teorijo prenove poslovnih procesov **Hammer** in **Champy** (1993) poudarjata, da izboljšava ni samo tehnična sprememba, ampak sprememba načina dela, odgovornosti, kontrolnih točk in pretoka informacij (Raspor 2023a).

Na tej podlagi so tudi oblikovana raziskovalna vprašanja

- Kje so ozka grla obstoječega procesa razkritja podatkov o nosilcu domene?
- Katere korake je mogoče avtomatizirati ali poenostaviti brez zmanjšanja pravne in varnostne kontrole?
- Kako čim hitreje preveriti, ali ima prosilec ustrezno pravno podlago in ali mora organizacija na zahtevo odgovoriti?

Teoretično izhodišče

Prenova poslovnega procesa za razkritje podatkov o nosilcu domene temelji na konceptu prenove poslovnih procesov (BPR), kot ga opredelita **Michael Hammer** in **James Champy** (1993). prenovo razumeta kot temeljit premislek obstoječega načina dela in preoblikovanje procesov z namenom doseganja večjih izboljšav. Pravita, da ni dovolj pospešitev posameznega koraka, ampak je treba pogledati celoten tok dela: kdo sproži postopek, kdo sprejme odločitev, kje nastajajo čakanja in kateri koraki dejansko ustvarjajo vrednost.

Za obravnavani proces je to pomembno, ker je težava v zaporednem prehajanju zahtevka med oddelki. Če mora vsak zahtevek skozi enako administrativno, pravno in tehnično obravnavo, tudi takrat ko gre za prosilca z jasno pristojnostjo, proces po nepotrebnem porablja čas. Od tu zato izhaja prvo raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na prepoznavanje ozkih grl v obstoječem procesu.

Pomembno dopolnilo predstavlja pristop **Thomas H. Davenport** (1993), ki poudarja vlogo informacijske tehnologije kot omogočevalca procesnih sprememb, vendar pa sama po sebi ne odpravi slabega procesa. Vpeljava Informacijske tehnologije ima smisel le ob hkratni prilagoditvi pravil, odgovornosti in tokov informacij. V našem primeru to pomeni, da samostojni dostop do podatkov ni le tehnična funkcionalnost, ampak temeljna sprememba obravnave zahtevkov. Procesni pristop (Raspor, 2023a) zahteva jasno opredelitev aktivnosti, odgovornosti in meril uspešnosti, kar omogoča sistematično analizo in izboljšave. Iz tega izhaja drugo raziskovalno vprašanje, ki sprašuje, katere korake je mogoče avtomatizirati ali poenostaviti.

Proces vključuje osebne podatke, zato prenove ni mogoče obravnavati samo z vidika učinkovitosti. Razkritje podatkov o nosilcu domene mora biti skladno z GDPR, zato pri fizičnih osebah podatki niso javno prikazani, in mora biti vsako razkritje vezano na ustrezno pravno podlago, obseg zahtevanih podatkov in identiteto prosilca. To teoretično izhodišče je povezano s tretjim raziskovalnim vprašanjem, ker moramo v procesu čim hitreje ločiti med zahtevami, na katere je treba odgovoriti, in zahtevami, ki potrebujejo dodatno presojo ali zavrnitev.

Proces razkritja podatkov je hkrati umeščen v regulativni in varnostni okvir. Direktiva **Directive (EU) 2022/2555** ter koncept ničelnega zaupanja, kot ga opredeljuje **National Institute of Standards and Technology** v **NIST SP 800-207(2020)**, poudarjata potrebo po nadzorovanem, sledljivem in preverjenem dostopu do podatkov. Dodatno okvir zagotavlja **NIST Cybersecurity Framework 2.0 (2024)**, ki podpira upravljanje tveganj in skladnost procesov. To pomeni, da prenovljen dostop za upravičene subjekte ne sme pomeniti nenadzorovanega dostopa.

Teoretično ozadje tako postavlja izhodišče za raziskovanje: obstoječi proces je treba analizirati kot poslovni proces, ugotoviti njegove ozke točke, preveriti možnosti avtomatizacije ter hkrati ohraniti pravno in varnostno kontrolo. Predlagana rešitev tako temelji na segmentaciji zahtevkov in nadzorovanem samostojnem dostopu za tiste subjekte, pri katerih je pravna podlaga jasna in ponovljiva.

Whois in Rdap servis

Whois (slika 1) in Rdap (slika 2) sta servisa, ki ju ponuja REGISTER .si. Oba servisa delujeta tako, da ob vpisu domene vrnete podatke o nosilcu domene. Rdap je naslednjik whois-a, ki omogoča tudi strojno berljivost, diferenciran dostop, strukturirano semantiko odgovorov in zahtev, internacionalizacijo in razširljivost. Pri nobenem servisu ni brez avtentikacije mogoče dobiti vseh podatkov, razen če je nosilec domene poslovni subjekt.

Podatki o domeni

DOMENA	petrol.si ⓘ
USTVARJENO	1995-08-30
POTEČE	2030-06-06
POTEČE ČEZ	1502 dni
STATUS:	OK Več o statusu ⊕
IMENSKI STREŽNIK	taurus-1.siol.net ⓘ
IMENSKI STREŽNIK	taurus-2.siol.net ⓘ
IMENSKI STREŽNIK	dns1.t-2.si ⓘ
IMENSKI STREŽNIK	dns2.t-2.si ⓘ

Podatki o nosilcu domene

IME	PETROL D.D., LJUBLJANA
E-POŠTA	domene.petrol@petrol.si
DRŽAVA	SI
ULICA	Dunajska cesta 50
MESTO	Ljubljana

Tehnični kontakt

E-POŠTA: dns@telekom.si

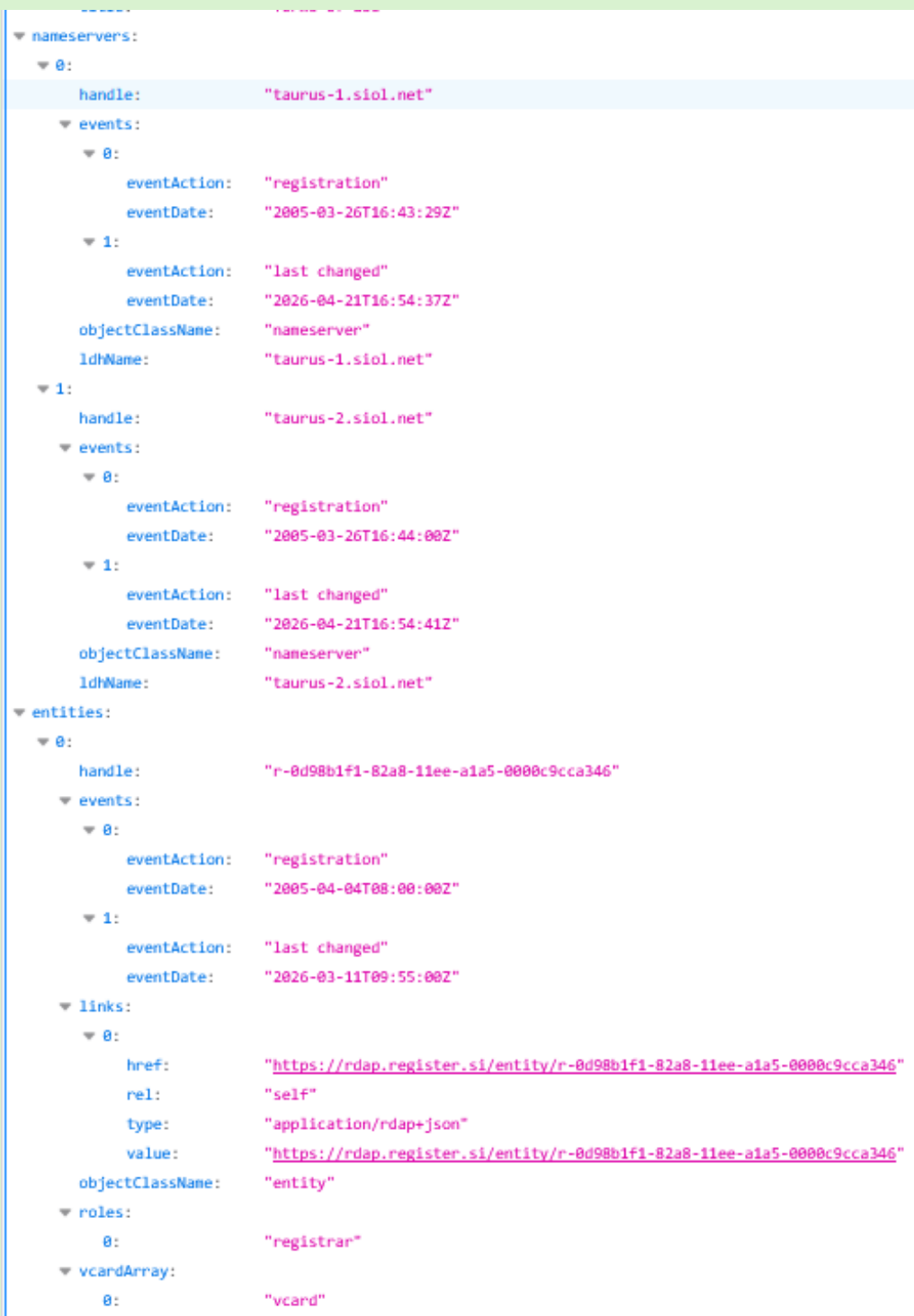
Podatki v .si coni

IMENSKI STREŽNIK:	taurus-1.siol.net
IMENSKI STREŽNIK:	taurus-2.siol.net
IMENSKI STREŽNIK:	dns1.t-2.si (84.255.209.77, 2a01:260:12::4)
IMENSKI STREŽNIK:	dns2.t-2.si (84.255.210.77, 2a01:260:13::4)

Podatki o registrarju

REGISTRAR	Telekom Slovenije, d.d.
SPLETNO MESTO REGISTRARJA	https://domene.telekom.si

Slika 6: Whois rezultat za petrol.si



Slika 7: Rdap izpis za najdi.si

Analiza obstoječega poslovnega procesa

Razkritje podatkov o nosilcu domene predstavlja specifičen poslovni proces, ki se nahaja na presečišču tehničnega upravljanja internetne infrastrukture in pravnega varstva osebnih podatkov. Sistemi, kot sta WHOIS in RDAP, tradicionalno omogočajo javni vpogled v podatke o nosilcih domen, vendar se ob uveljavitvi General Data Protection Regulation (GDPR) dostop do teh informacij bistveno razlikuje glede na pravni status nosilca.

V primeru, ko je nosilec domene pravna oseba, so podatki praviloma javno dostopni in ne zahtevajo dodatne obravnave. Nasprotno pa pri fizičnih osebah pride do omejitve dostopa, saj se takšni podatki obravnavajo kot varovani osebni podatki. Posledično se razkritje lahko izvede le na podlagi ustrezno utemeljene zahteve, kar zahteva jasno definiran in večstopenjski poslovni proces.

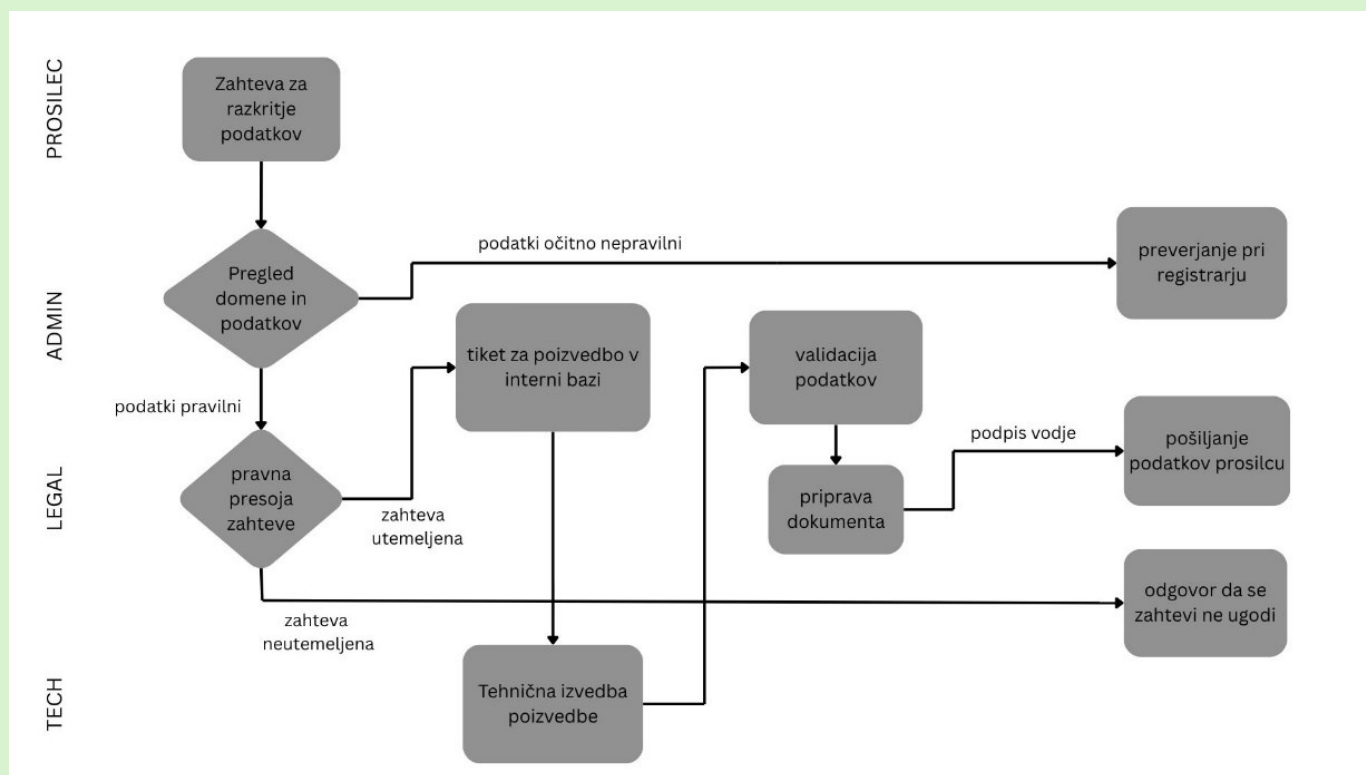
Proces (slika 3) se začne s prejemom zahteve za razkritje podatkov o nosilcu določene domene. Ta zahteva sproži začetno administrativno obravnavo, v okviru katere se preveri obstoj domene in osnovna verodostojnost podatkov o nosilcu. Posebno pozornost se nameni primerom, kjer so podatki očitno nepravilni ali zavajajoči, saj takšne situacije lahko nakazujejo zlorabo domenskega sistema. V takih primerih se sproži postopek preverjanja pri registrarju, in se ob ugotovljenih neskladnostih lahko izvede deaktivacija domene.

Kadar začetni pregled ne pokaže nepravilnosti, se proces premakne v fazo pravne presoje. Ta faza je ključna, saj določa dopustnost razkritja podatkov. Pravna služba presoja zahtevo celostno, pri čemer upošteva naravo predloženega dokumenta, obseg zahtevanih podatkov ter identiteto in pristojnost prosilca.

V primeru pozitivne presoje se aktivira tehnični del procesa, kjer se preko dostopa do baze izvede poizvedba za pridobitev relevantnih podatkov o nosilcu domene. Pridobljeni podatki so nato podvrženi dodatni validaciji. Administrativni oddelek preveri njihovo skladnost in popolnost, s čimer se zmanjša tveganje za posredovanje netočnih ali zastarelih informacij.

Zaključna faza procesa vključuje ponovno vključitev pravne funkcije, ki pripravi formalni spremni dopis in zagotovi, da je dokumentacija ustrezno oblikovana ter pravno veljavna. Končni dokument je praviloma pripravljen v standardizirani obliki, podpisan s strani odgovorne osebe in posredovan prosilcu, ki je sprožil postopek.

Analizirani poslovni proces tako razkriva večplastno strukturo, v kateri se prepletajo kontrolne točke, namenjene zagotavljanju zakonitosti, točnosti in sledljivosti obdelave podatkov.



Slika 8: Flowchart obstoječega procesa

Pravni subjekti z pristojnostjo

V procesu razkritja podatkov o nosilcu domene je mogoče identificirati skupino pravnih subjektov, pri katerih posredovanje podatkov ne temelji na diskrecijski presoji, temveč na jasno opredeljeni pravni podlagi. Za te subjekte velja, da se podatki posredujejo praviloma vedno, ob izpolnitvi formalnih pogojev zahteve.

Sem sodijo **sodišča s sodno odredbo**, kjer odredba predstavlja najvišjo pravno podlago za razkritje. V takih primerih se zahteva izpolni v celoti, ne glede na vrsto zahtevanih podatkov, in v roku, ki ga določi sodišče.

Podobno velja za **sodišča v pravnih postopkih**, kjer zaprosila temeljijo na 10. členu ZPP. V teh primerih se posredujejo naročniški podatki, tudi za že izbrisane domene, pri čemer je ključna pravočasna izpolnitev zahteve.

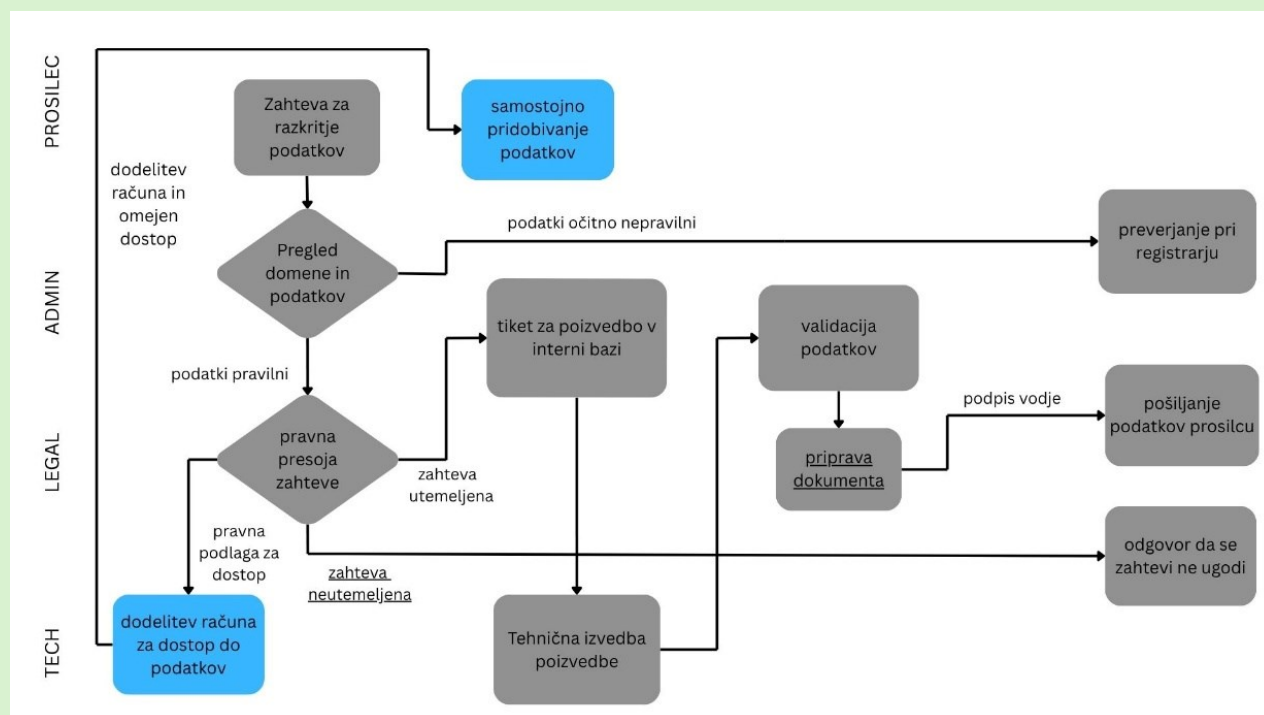
V to skupino spada tudi **policija**, kadar poda formalno obvezno zahtevo, ki vsebuje ustrezno pravno podlago in opozorilo o posledicah neposredovanja. V takih primerih se posredujejo naročniški podatki, medtem ko prometni podatki ostajajo predmet sodne odredbe. Prav tako med pravne subjekte z pristojnostjo sodijo **inšpekcijske službe in drugi državni organi** (npr. tržni inšpektorat, finančna uprava), kadar zahtevajo podatke na podlagi zakonskih določb. V teh primerih se naročniški podatki posredujejo na podlagi veljavne zakonodaje, medtem ko za prometne podatke veljajo strožje omejitve.

Predlagane izboljšave poslovnega procesa

Analiza obstoječega procesa razkritja podatkov o nosilcu domene kaže na izrazito zaporedno strukturo, večkratno vključevanje različnih oddelkov ter visoko stopnjo ročnega dela. Takšna zasnova povzroča časovne zamude, povečuje možnost napak in otežuje sledljivost obdelave zahtevkov. Na podlagi teoretičnih izhodišč prenovle poslovnih procesov in identificiranih pomanjkljivosti je smiselno predlagati več ciljno usmerjenih izboljšav.

Ključna izboljšava (slika 4) temelji na **segmentaciji zahtevkov glede na tip prosilca**. V obstoječem procesu se vsi zahtevki obravnavajo na podoben način, ne glede na pravno podlago. Predlagana rešitev uvaja ločeno obravnavo za pravne subjekte z jasno zakonsko ali sodno pristojnostjo, pri katerih je izid presoje praviloma vedno pozitiven. Za te subjekte se proces poenostavi z odpravo nepotrebnih vmesnih korakov, saj se po prvič izvedenem poslovnem procesu ročno, ta izvaja samo z strani prosilca.

Na tej osnovi se uvede **samostojni dostop do podatkov (self-service model)** za vnaprej verificirane organe. Namesto ponavljajoče se ročne obravnave posameznih zahtevkov se takim subjektom omogoči nadzorovan dostop do relevantnih podatkov, za katere imajo pravno podlago. S tem se odpravi večina administrativnih in pravnih korakov v procesu, hkrati pa se zagotovi hitrejša in bolj učinkovita obdelava. pomembna tudi **sledljivost in nadzor nad procesom**, kar vključuje beleženje vseh dostopov, odločitev in posredovanj podatkov. Tak pristop omogoča upravljanje tveganj, dokazovanje skladnosti z zakonodajo ter transparentnost celotnega procesa.



Slika 9: Flowchart prenovljenega procesa

Varnostni ukrepi

Uvedba neposrednega dostopa do podatkov za pravne subjekte z jasno pristojnostjo zahteva vzpostavitev ustreznih varnostnih mehanizmov, ki zagotavljajo nadzorovan, sledljiv in zakonit dostop do občutljivih podatkov. Ključni cilj je preprečiti nepooblaščen vpogled. Dostop do sistema mora temeljiti na **strogi avtentikaciji in avtorizaciji**. V primeru več uporabnikov v pooblaščenih organizacijah mora imeti vsak uporabnik mora imeti individualen uporabniški račun, vezan na preverjeno identiteto in institucijo. Priporočljiva je uporaba več factorske avtentikacije, s čimer se dodatno zmanjša tveganje zlorabe dostopnih podatkov. Pravice dostopa se dodeljujejo po načelu najmanjših privilegijev, kar pomeni, da ima posameznik dostop le do tistih podatkov in funkcionalnosti, ki jih nujno potrebuje za svoje delo.

Pomemben element je tudi **omejevanje dostopa glede na kontekst**. To vključuje časovne omejitve (npr. dostop le v delovnem času), omejitve glede na izvor dostopa (npr. dostop iz vpn) ter morebitno dodatno preverjanje pri dostopu do občutljivejših podatkov. Tak pristop je skladen z načeli ničelnega zaupanja, kot jih opredeljuje **National Institute of Standards and Technology** v okviru **NIST SP 800-207** (2020). Ključno vlogo ima beleženje in spremljanje vseh poizvedb. Vsak dostop do podatkov mora biti evidentiran, pri čemer se beležijo vsaj identiteta uporabnika, čas dostopa, iskana domena ter vrsta pridobljenih podatkov. Ti dnevniki omogočajo naknadno preverjanje zakonitosti dostopov in predstavljajo osnovo za revizijo. Spremljanje mora vključevati tudi zaznavanje odstopanj, kot so nenavadno veliko število poizvedb, dostopi iz neobičajnih lokacij ali poskusi dostopa do podatkov brez ustrezne podlage.

Za dodatno zaščito se uvedejo mehanizmi nadzora in omejevanja uporabe, kot so omejitve števila poizvedb v določenem časovnem obdobju ter samodejna opozorila ob zaznavi sumljivih vzorcev uporabe. V primeru zaznanih nepravilnosti se lahko dostop začasno omeji ali blokira, dokler se ne opravi dodatna preveritev.

Kazalniki uspešnosti prenove procesa

V tabeli 1 so predstavljeni kazalniki uspešnosti.

Tabela 12: Kazalniki uspešnosti

Kazalnik	Pomen kazalnika	Pričakovani učinek
Zmanjšanje ročnih obravnav	delež zahtevkov, ki jih ni več treba obdelovati ročno zaradi uvedbe self-service dostopa.	Manj operativnega dela in hitrejša obdelava zahtevkov.
Obremenjenosti zaposlenih	Meri količini dela na zaposlenega (število obravnavanih zahtevkov).	Razbremenitev zaposlenih in boljša razporeditev virov.
Zadovoljstvo upravičenih uporabnikov	Meri uporabniško izkušnjo pri dostopu do podatkov	Hitrejši dostop do podatkov in boljša uporabniška izkušnja.
Popolnost sledljivosti	Meri delež poizvedb, pri katerih so zabeleženi vsi ključni podatki	Transparentnost in zagotavljanje skladnosti z zakonodajo.

Ugotovitve

Na podlagi analize obstoječega procesa in primerjave s teoretičnimi izhodišči prenove poslovnih procesov je mogoče ugotoviti, da je glavni problem obravnavanega procesa njegova zaporedna struktura, visoka stopnja ročnega dela ter odvisnost od več oddelkov. Takšna zasnova povzroča časovne zamude, povečuje možnost napak in zmanjšuje učinkovitost obdelave zahtevkov. Teoretični pristopi poudarjajo, da zgolj delne izboljšave niso dovolj, temveč je potrebna celovita prenova procesa, kar pa ne drži pri obravnavanem primeru, saj je dober del vseh zahtevkov še vedno potrebno ročno obravnavati, lahko pa otipljivo pospešimo čas obravnave le teh, če omogočimo organom za katere vemo, da imajo ustrezna pooblastila, samostojno pridobivanje podatkov. Z prenovo se odpravi potreba po ponavljajoči se pravni presoji v primerih, kjer je izid že vnaprej znan.

- Kje so ozka grla obstoječega procesa?
Ozka grla se pojavljajo predvsem v zaporednem vključevanju administrativnega, pravnega in tehničnega oddelka ter v ročnih preverjanjih upravičenosti zahtevkov.
- Katere korake lahko avtomatiziramo?
Avtomatizirati je mogoče začetno preverjanje zahtevkov, identifikacijo tipa prosilca ter dostop do podatkov v primerih, kjer obstaja jasna pravna podlaga.

- Kako čim hitreje preverimo ali na zahtevo sploh moramo odgovoriti?
Še vedno moramo ročno preverjati ustreznost in pravno podlago nepreverjenih prosilcev za podatke, a je vseh prošelj/zahtev skupno manj.

Kljub prednostim ima prenovljeni proces tudi določene omejitve. Ena izmed ključnih je potreba po izobraževanju upravičenih uporabnikov, saj morajo ti za uporabo samostojnega dostopa razumeti delovanje sistema in pravila njegove uporabe. Čeprav je servis javno dostopen, pa je v primeru avtenticiranega dostopa v drugačni obliki, tako da brez ustreznega usposabljanja obstaja tveganje napačne uporabe ali več vprašanj za zaposlene na uporabniški podpori kar lahko začasno zmanjša pričakovane učinke prenove

Zaključek

V članku je obravnavana prenova poslovnega procesa razkritja podatkov o nosilcu domene z vidika procesne učinkovitosti, skladnosti z zakonodajo ter informacijske varnosti. Analiza obstoječega stanja je pokazala, da proces zaznamujejo zaporedna struktura, izrazita odvisnost med oddelki ter visoka stopnja ročnega dela, kar vodi v časovne zamude, večjo možnost napak in omejeno pretočnost obravnave zahtevkov.

Odgovor na zastavljena raziskovalna vprašanja kaže, da so ključna ozka grla predvsem v večstopenjski pravni presoji ter ponavljajočem se vključevanju administrativnih in tehničnih funkcij. Pomemben del procesa je mogoče optimizirati z zmanjšanjem števila zahtevkov, ki jih je potrebno obravnavati, predvsem tako, da se identificira tipe prosilcev, za katere se uvede nadzorovani dostop do podatkov za zahtevanih podatkov. S tem se bistveno skrajša čas obdelave in zmanjša obremenitev zaposlenih, hkrati pa se ohranja zahtevana raven pravne in varnostne kontrole. Popolna avtomatizacija v tem primeru ni primerna, ker nekateri zahtevki še vedno zahtevajo individualno pravno presojo. Največ možnosti za izboljšavo je pri prosilcih, ki imajo jasno zakonsko ali sodno pristojnost. Pri teh se uvede segmentiran pristop in nadzorovan samostojni dostop do podatkov, in se tako zmanjša potreba po ponavljajoči ročni obravnavi. To je skladno s teoretičnim izhodiščem, da informacijska tehnologija prinese učinek šele takrat, ko se hkrati prilagodijo tudi pravila, odgovornosti in tok informacij.

Na raziskovalno vprašanje, kako čim hitreje preveriti, ali je na zahtevo sploh treba odgovoriti, je odgovor v začetni segmentaciji zahtevkov glede na tip prosilca in pravno podlago. Zahtevki preverjenih organov z jasno pristojnostjo se lahko obravnavajo po poenostavljeni poti, medtem ko zahtevki nepreverjenih prosilcev ostanejo predmet ročne presoje. Tak pristop pomeni tehnološko in logično nadgradnjo sistema za obravnavanje zahtevkov.

Omejitve prenove se kažejo predvsem v potrebi po ustrezni implementaciji varnostnih mehanizmov ter izobraževanju upravičenih uporabnikov. Nepravilna uporaba sistema ali pomanjkljivo razumevanje pravil lahko začasno zmanjša pričakovane učinke. Prav tako ostaja del zahtevkov, predvsem tistih brez jasne pravne podlage, še vedno predmet ročne obravnave, kar pomeni, da popolna avtomatizacija procesa ni dosegljiva.

Viri, literatura in opombe:

1. Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. HarperBusiness.
2. Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press.
3. European Union. (2022). Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union.
4. CISA. (2024). Zero Trust maturity model version 2.0. Cybersecurity and Infrastructure Security Agency.
5. Young B. Choi. (2025). *A certainty-based approach to implementing Zero Trust Architecture using NIST SP 800-207 and NIST SP 1800-35*. KAUPA Letters, 13(1).
6. European Parliament and Council. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation)*. Official Journal of the European Union.
7. Register.si. (n. d.). *Register.si*. Akademsko in raziskovalna mreža Slovenije – ARNES. Pridobljeno 26. aprila 2026 s <https://www.register.si/>
8. Hostko. (n. d.). *Kaj je WHOIS?* Pridobljeno 26. aprila 2026 s <https://servis.hostko.si/index.php?rp=/knowledgebase/124/Kaj-je-WHOIS.html>
9. Register.si. (n. d.). *RDAP*. Akademsko in raziskovalna mreža Slovenije – ARNES. Pridobljeno 26. aprila 2026 s <https://www.register.si/rdap/>
10. Pri pripravi oblikovanju strukture in lektoriranju je bilo uporabljeno orodje ChatGPT (OpenAI, 2026).

SABINA SARA BERGANT / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava vpliv ERP sistema na učinkovitost poslovanja, optimizacijo poslovnih procesov in konkurenčnost podjetja. Uporabljena je bila kvalitativna metoda pregleda literature, pri kateri so bili analizirani viri s področja ERP sistemov, poslovnih procesov, strategij uvedbe in poslovne odličnosti. Ugotovljeno je bilo, da ERP sistem lahko izboljša preglednost podatkov, standardizacijo, avtomatizacijo, odločanje in obvladovanje virov, vendar pozitivni učinki niso samodejni. Ključni pogoj za uspeh so ustrezna izbira sistema, priprava zaposlenih, premišljena strategija prehoda, kakovostni podatki in stalno merjenje učinkov po uvedbi.

Ključne besede: ERP sistem, poslovni procesi, digitalizacija, konkurenčnost.

VPLIV UVEDBE ERP SISTEMA NA OPTIMIZACIJO POSLOVNIH PROCESOV IN KONKURENČNOST PODJETJA

Uvod

Digitalizacija poslovanja je v zadnjih letih postala eden izmed pomembnejših dejavnikov razvoja podjetij. Podjetja se vsakodnevno srečujejo z veliko količino podatkov, hitrejšimi spremembami na trgu, večjimi pričakovanji kupcev, zahtevami po sledljivosti poslovanja in potrebo po učinkovitejšem izvajanju procesov. Zaradi tega informacijski sistemi niso več samo podporno orodje, temveč so postali pomemben del poslovne strategije. Eden izmed najpomembnejših sistemov na tem področju je ERP sistem oziroma celovita informacijska rešitev. ERP sistem je programska rešitev, ki omogoča upravljanje poslovnih procesov in načrtovanje poslovnih virov. Uporablja se lahko na področjih financ, računovodstva, prodaje, nabave, proizvodnje, logistike, oskrbovalne verige in drugih poslovnih funkcij. Jamšek (2025, str. 3) poudarja, da celovite informacijske rešitve omogočajo celovito vodenje podjetja, saj en računalniški sistem vključuje vse oddelke podjetja, poslovni podatki pa se zapisujejo v podatkovno bazo, do katere lahko dostopajo zaposleni iz različnih oddelkov. Raziskovalni problem članka izhaja iz vprašanja, ali ERP sistem dejansko izboljša učinkovitost poslovanja ali pa je njegov učinek odvisen od načina uvedbe in uporabe. V podjetjih se pogosto predpostavlja, da bo že sama uvedba novega informacijskega sistema prinesla boljše poslovne rezultate. Vendar literatura in praksa opozarjata, da uvedba ERP sistema ni samo tehnološki projekt, temveč organizacijska sprememba, ki vpliva na procese, zaposlene, kulturo, način odločanja in razporeditev odgovornosti (Jamšek, 2025, str. 22–26; Mahar idr., 2020, str. 5–7).

Glavno raziskovalno vprašanje članka je: V kolikšni meri ERP sistem vpliva na učinkovitost poslovanja podjetja? Izhodiščna hipoteza je, da ERP sistem pomembno vpliva na učinkovitost poslovanja, vendar njegov vpliv ni samodejno pozitiven. Pozitiven učinek se pokaže predvsem takrat, ko podjetje izbere sistem, ki ustreza njegovim procesom, ko zaposlene pravočasno pripravi na spremembe in ko po uvedbi sistem tudi stalno izboljšuje. Če je uvedba slabo načrtovana, če sistem ni združljiv s procesi podjetja ali če zaposleni niso ustrezno usposobljeni, lahko ERP sistem povzroči zmedo, dodatne stroške, odpor zaposlenih in začasno slabše poslovanje (Jamšek, 2025, str. 12–14, 24–26; Mahar idr., 2020, str. 11, 18–20).

Namen članka je na podlagi pregleda literature pojasniti, kako ERP sistem vpliva na optimizacijo poslovnih procesov in konkurenčnost podjetja, kateri dejavniki vplivajo na uspešnost uvedbe ter katera tveganja se lahko pojavijo pri neustrezno izvedenem prehodu na nov sistem.

Metodologija

Članek temelji na kvalitativni metodi pregleda literature. Namen pregleda literature je bil ugotoviti, kako ERP sistem vpliva na učinkovitost poslovanja, kateri dejavniki vplivajo na uspešnost uvedbe in kako se uvedba ERP sistema povezuje z optimizacijo poslovnih procesov ter konkurenčnostjo podjetja. Pregled literature je bil izbran zato, ker tema zahteva povezovanje različnih vidikov: informacijskih sistemov, poslovnih procesov, strategij uvedbe, vloge zaposlenih, tveganj in poslovne odličnosti. Viri so bili izbrani na podlagi vsebinske povezanosti z raziskovalnim vprašanjem. V analizo so bili vključeni viri, ki obravnavajo pojem ERP sistema, razloge za njegovo uvedbo, strategije prehoda s starega na nov sistem, tveganja uvedbe, vlogo zaposlenih, kazalnike učinkovitosti in povezavo med procesi ter poslovno odličnostjo. Pregled literature se opira predvsem na dela Jamšek (2025, str. 3, 6, 12–14, 22–27, 35–48), Mahar idr. (2020, str. 2–7, 11, 17–20), Khanna in Arneja (2012, str. 479–482), Raspor (2023, str. 78, 128–137) ter Papler in Raspor (2025, str. 77, 125, 132–134). Analiza virov je potekala tako, da so bile ugotovitve posameznih avtorjev najprej razvrščene po tematskih sklopih: opredelitev ERP sistema, optimizacija poslovnih procesov, načrtovanje uvedbe, strategije prehoda, vloga zaposlenih, tveganja, merjenje učinkov in konkurenčnost. Nato so bile

ugotovitve med seboj primerjane. Posebna pozornost je bila namenjena vprašanju, ali avtorji ERP sistem predstavljajo predvsem kot tehnološko rešitev ali kot širši poslovni in organizacijski projekt.

V članku niso bili zbrani primarni podatki z anketo ali intervjuji dejanskih podjetij, zato gre za teoretično-strokovni prispevek. To pomeni, da ugotovitve ne temeljijo na neposrednem merjenju učinkov ERP sistema v konkretnem podjetju, ampak na primerjavi in sintezi spoznanj iz literature. Omejitev takšnega pristopa je, da ne omogoča neposrednega dokazovanja vpliva ERP sistema na poslovne rezultate posameznega podjetja. Prednost pa je, da omogoča širši pregled dejavnikov, ki jih morajo podjetja upoštevati pri načrtovanju in ocenjevanju uvedbe ERP sistema.

ERP sistem kot del digitalne preobrazbe podjetja

Digitalna preobrazba podjetij ni več zgolj vprašanje tehnološkega razvoja, temveč je postala pogoj za učinkovito poslovanje. Podjetja morajo podatke zbirati, obdelovati, analizirati in uporabljati pri sprejemanju odločitev. Kadar so podatki razpršeni po različnih oddelkih, preglednicah ali nepovezanih aplikacijah, je poslovanje počasnejše, manj pregledno in bolj izpostavljeno napakam. Celovit ERP sistem omogoča povezovanje različnih poslovnih funkcij v enoten informacijski sistem. V praksi to pomeni, da se poslovni dogodek, na primer naročilo kupca, lahko poveže s preverjanjem zalog, nabavo, proizvodnjo, odpremo, izdajo računa in knjiženjem plačila. Takšna povezanost zmanjšuje potrebo po večkratnem vnosu istih podatkov in omogoča boljšo sledljivost poslovanja. Mahar idr. (2020, str. 2–3) ERP sisteme opisujejo kot integrirane programske rešitve, ki povezujejo informacije in vire organizacije ter omogočajo učinkovitejše izvajanje poslovnih postopkov. ERP sistem zato ni samo tehnično orodje, temveč vpliva na način dela v podjetju. Z uvedbo sistema se pogosto spremenijo odgovornosti zaposlenih, potek informacij, način odobravanja poslovnih dogodkov in način nadzora nad procesi. Jamšek (2025, str. 22–26) izpostavlja, da je implementacija ERP sistema kompleksen proces, ki zahteva več korakov priprave, preden pride do dejanske uporabe sistema v vsakdanjem poslovanju.

Na uvedbo vplivajo tehnološki, poslovni in organizacijski dejavniki. To pomeni, da mora podjetje ERP sistem razumeti kot del širše digitalne in organizacijske preobrazbe, ne zgolj kot novo programsko opremo. Celovite informacijske rešitve omogočajo celovito vodenje podjetja, saj en informacijski sistem vključuje več oddelkov in poslovnih funkcij. V sistem so lahko vključeni računovodstvo, finance, prodaja, nabava, logistika, proizvodnja, podpora prodaji, vzdrževanje, kakovost in druge funkcije. ERP sistem tako omogoča, da se podatki ne obdelujejo ločeno v vsakem oddelku, temveč so del skupnega informacijskega okolja (Jamšek, 2025, str. 3). Pomembna prednost ERP sistema je skupna podatkovna baza. Če podjetje uporablja več nepovezanih sistemov, se podatki pogosto podvajajo, niso vedno ažurni ali pa med seboj niso usklajeni. ERP sistem omogoča, da se podatki vnašajo na enem mestu in se nato uporabljajo v več procesih. To izboljša točnost podatkov, zmanjša ročno delo in poveča preglednost poslovanja (Jamšek, 2025, str. 3; Mahar idr., 2020, str. 2–3). ERP sistem podjetju omogoča tudi boljšo sledljivost poslovnih dogodkov. Vodstvo lahko lažje spremlja, kdo je opravil določeno aktivnost, kdaj je bila izvedena in kakšen je bil njen učinek. To je pomembno pri nadzoru stroškov, spremljanju naročil, upravljanju zalog, poročanju in odločanju. Če so podatki kakovostni in pravočasno vneseni, lahko sistem predstavlja pomembno podporo poslovnemu odločanju. Kljub prednostim pa ERP sistem ni vedno idealno prilagojen posameznemu podjetju. Organizacije se razlikujejo po strukturi, procesih, kulturi, načinu vodenja in poslovnih ciljih. Mahar idr. (2020, str. 5–6) opozarjajo, da je prav razlika med organizacijami eden izmed razlogov, zakaj izbira ali oblikovanje ERP sistema ni enostavno. Sistem, ki dobro deluje v enem podjetju, ni nujno primeren za drugo podjetje. Zato mora podjetje pred izbiro ERP sistema natančno analizirati svoje procese, uporabnike, obseg poslovanja, stroške in pričakovane koristi.

ERP sistem kot podpora poslovnim procesom

Poslovni proces je skupek med seboj povezanih aktivnosti, ki pretvarjajo vhode v izhode. Proces ima jasno opredeljen začetek, konec, odgovorne osebe, aktivnosti in merljive rezultate. Raspor (2023, str. 78) poudarja, da mora organizacija procese identificirati, določiti njihovo zaporedje, medsebojne vplive, kriterije in metode za učinkovito delovanje, nato pa jih nadzorovati, meriti, analizirati in izboljševati. To je za uvedbo ERP sistema zelo pomembno. ERP sistem ne more učinkovito izboljšati procesa, ki predhodno ni jasno opredeljen. Če podjetje ne pozna svojih ključnih procesov, ne more pravilno določiti zahtev za ERP sistem. Posledično lahko izbere sistem, ki ne ustreza njegovemu načinu dela, ali pa v nov sistem prenese stare neučinkovite postopke. Optimizacija poslovnih procesov pomeni iskanje načinov, kako procese izvesti hitreje, kakovostneje, z manj napakami in nižjimi stroški. Pri tem ERP sistem omogoča avtomatizacijo ponavljajočih se nalog, boljšo sledljivost poslovnih dogodkov, standardizacijo postopkov in hitrejše poročanje. Vendar optimizacija ni mogoča samo z nakupom programske opreme. Potrebna je analiza obstoječega stanja, razumevanje ozkih grl, vključevanje zaposlenih in spremljanje rezultatov. Raspor (2023, str. 135–137) poudarja tudi pomen informatizacije poslovnih procesov. Informacijska podpora omogoča spremljanje aktivnosti, stroškov in kakovosti. To pomeni, da lahko podjetje s pomočjo informacijskega sistema pridobi boljši vpogled v dejansko izvajanje procesov in lažje ugotovi, kje nastajajo zamude, stroški ali napake. ERP sistem vpliva na optimizacijo poslovnih procesov predvsem prek večje preglednosti, standardizacije, avtomatizacije in povezovanja podatkov. Jamšek (2025, str. 6) med upravljalno-operativnimi razlogi za uvedbo ERP sistema navaja učinkovitost procesa, skupno bazo podatkov, produktivnost, odzivni čas, funkcionalno

integracijo, standardizacijo in avtomatizacijo procesov ter zmanjšanje obratovalnih stroškov. Podobno Mahar idr. (2020, str. 2–3) poudarjajo, da ERP sistemi povezujejo informacije in vire organizacije, izboljšujejo učinkovitost in produktivnost ter omogočajo boljši pretok informacij med oddelki in zaposlenimi. Prvi vpliv ERP sistema je boljša preglednost poslovanja. Podjetje lahko z ERP sistemom lažje spremlja stanje naročil, zalog, obveznosti, terjatev, proizvodnje, stroškov in drugih pomembnih podatkov, saj ERP temelji na povezovanju podatkov in poslovnih funkcij v skupno informacijsko okolje (Jamšek, 2025, str. 3, 6; Mahar idr., 2020, str. 2–3). To zmanjšuje odvisnost od ločenih evidenc in izboljšuje kakovost informacij za odločanje, saj Jamšek (2025, str. 6) med strateškimi razlogi za uvedbo ERP sistema navaja tudi hitrejša poročanja vodstvu, lažje strateško odločanje in celotni pogled na poslovanje. Drugi vpliv je standardizacija procesov. ERP sistem pogosto zahteva, da se postopki izvajajo po določenem zaporedju, kar lahko zmanjša napake in poveča primerljivost podatkov med oddelki. Standardizacija je posebej pomembna pri podjetjih, ki imajo več poslovnih enot, več uporabnikov ali kompleksnejše procese. Jamšek (2025, str. 6) standardizacijo procesov izrecno navaja kot enega izmed upravljalno-operativnih razlogov za uvedbo ERP sistema, Mahar idr. (2020, str. 5–6) pa opozarjajo, da so razlike v strukturi, funkcijah, kulturi, človeških virih in postopkih med organizacijami pomemben dejavnik pri izbiri in uvedbi ERP sistema. Tretji vpliv je avtomatizacija. ERP sistem lahko zmanjša ročno vnašanje podatkov, omogoča pripravo poročil in opozarja na odstopanja. Jamšek (2025, str. 6) avtomatizacijo procesov navaja kot enega izmed pomembnih razlogov za uvedbo ERP sistema. Raspor (2023, str. 135–137) pri informatizaciji poslovnih procesov poudarja, da kakovosten poslovno-informacijski sistem omogoča poenostavljanje administrativnih del, spremljanje aktivnosti, stroškov in kakovosti ter celovit pregled nad delovnimi procesi. Četrti vpliv je boljša povezava med oddelki. V tradicionalnem poslovanju posamezni oddelki pogosto delujejo ločeno, vsak s svojimi evidencami in postopki. ERP sistem omogoča, da so podatki iz prodaje, nabave, skladišča, proizvodnje in financ povezani. Mahar idr. (2020, str. 2–3) poudarjajo, da ERP sistemi omogočajo pretok pomembnih informacij med oddelki in zaposlenimi ter upravljanje s centraliziranimi podatki in poslovnimi procesi. Takšna povezanost zmanjšuje informacijske vrzeli in omogoča boljše usklajevanje dela. Kljub temu ERP sistema ni smiselno uvajati tako, da se obstoječi procesi brez premisleka prenesejo v novo programsko okolje. Jamšek (2025, str. 22–26) opozarja, da uvedba ERP sistema zahteva pripravo, razumevanje procesov, usposabljanje zaposlenih, testiranje in obvladovanje tveganj. Če podjetje teh dejavnikov ne upošteva, se lahko zgodi, da sistem sicer obstaja, vendar ne izboljša poslovanja. Spodnja tabela prikazuje, da ERP sistem nima enoznačnega vpliva na učinkovitost poslovanja. Na vsakem področju lahko prispeva k izboljšavam, vendar le pod pogojem, da je sistem pravilno izbran, nastavljen in sprejet med zaposlenimi. V nasprotnem primeru lahko isti sistem povzroči dodatne stroške, zmedo in zmanjšanje produktivnosti.

Tabela 13: Vplivi ERP sistema na učinkovitost poslovanja

Področje vpliva	Pozitiven vpliv ERP sistema	Možno tveganje
Podatki	Enotna baza podatkov, manj podvajanja, hitrejši dostop do informacij	Netočni ali slabo preneseni podatki povzročijo napačne odločitve
Procesi	Standardizacija, avtomatizacija, boljši nadzor nad potekom dela	Slabo analizirani procesi se prenesejo v nov sistem brez dejanskih izboljšav
Zaposleni	Jasnejše naloge, manj ročnega dela, večja sledljivost	Odpor do sprememb, stres, potreba po dodatnem usposabljanju
Stroški	Boljši nadzor nad stroški, zalogami in viri	Visoki stroški uvedbe, svetovanja, licenc in vzdrževanja
Odločanje	Hitrejša poročila in boljša podpora vodstvu	Napačne nastavitve sistema lahko vodijo do napačnih analiz
Konkurenčnost	Večja odzivnost, kakovostnejše storitve, boljše načrtovanje	Neustrezen ERP lahko zmanjša fleksibilnost podjetja

Vir: Lasten, na podlagi Jamšek (2025, str. 3, 6, 22–26), Mahar idr. (2020, str. 2–7), Raspor (2023, str. 78, 135–137) ter Papler in Raspor (2025, str. 77, 125)

Načrtovanje uvedbe in strategije prehoda

Izbir ERP sistema je ena najpomembnejših faz celotnega projekta. Mahar idr. (2020, str. 5, 7, 18–20) poudarjajo, da izbira programske opreme vpliva na vse faze implementacije in tudi na delovanje sistema po uvedbi. Če sistem ne ustreza potrebam podjetja, se lahko pojavijo težave pri vsakodnevni uporabi, dodatni stroški prilagoditev, neučinkoviti procesi in nezadovoljstvo uporabnikov. Pri izbiri ERP sistema mora podjetje najprej analizirati vse svoje poslovne procese. Pomembno je ugotoviti, kateri procesi so ključni, kateri podatki so potrebni, kateri oddelki bodo uporabljali sistem, koliko uporabnikov bo vključenih in kakšne so zahteve glede poročanja. Izbrani sistem mora ustrezati poslovnim procesom, organizacijski kulturi in realnim potrebam podjetja. Poleg funkcionalnosti sistema so pomembni tudi stroški. ERP projekt ne vključuje samo nakupa programske opreme, temveč tudi stroške licenc, svetovanja, prenosa podatkov, integracij, testiranja, usposabljanja, vzdrževanja in nadgradenj. Jamšek (2025, str. 12–14) poudarja, da je pri uvedbi ERP sistema treba upoštevati stroške nakupa, stroške uvedbe, stroške izobraževanja zaposlenih, stroške licenc in stroške vzdrževanja, zato morajo podjetja realno načrtovati čas, stroške in potrebne vire. Načrtovanje mora vključevati tudi opredelitev projektne ekipe. Mahar idr. (2020, str. 18–20) poudarjajo, da je izbira ekipe za implementacijo pomemben dejavnik uspeha ali neuspeha projekta. Projektna ekipa mora povezovati vodstvo, informacijsko tehnologijo, ključne uporabnike, zunanje svetovalce in predstavnike oddelkov, ki bodo sistem uporabljali. Če so v projekt vključeni samo informatiki ali zunanji izvajalec, brez sodelovanja uporabnikov, obstaja večje tveganje, da sistem ne bo ustrezal dejanskim potrebam podjetja. Posebej pomembna je podpora vodstva. Uvedba ERP sistema običajno zahteva spremembo navad, nalog, odgovornosti in komunikacije med oddelki. Če vodstvo projekta ne podpira jasno in dosledno, zaposleni težje razumejo pomen

spremembe. ERP sistem zato ne sme biti razumljen kot projekt informacijskega oddelka, temveč kot projekt celotnega podjetja (Mahar idr., 2020, str. 7, 20). Pomemben del uvedbe ERP sistema je odločitev, kako bo podjetje prešlo s starega na nov sistem. Strategija implementacije določa, kako bo ERP sistem nameščen in kako bo podjetje izvedlo prehod iz obstoječega sistema v novo informacijsko okolje. Khanna in Arneja (2012, str. 479) navajata pet osnovnih strategij prehoda: veliki pok, postopni oziroma fazni prehod, vzporedni prehod, procesno linijo in hibridno strategijo. Podobno Jamšek (2025, str. 17) poudarja, da se vsaka implementacija ERP sistema začne z vprašanjem, kako pravilno načrtovati prehod s starega na nov sistem, pri čemer je izbira strategije ključna, saj lahko napačno izbrana strategija vodi v neuspešno ali pomanjkljivo implementacijo. Pri izbiri strategije je treba upoštevati značilnosti podjetja, poslovne cilje, proračun, časovno razpoložljivost, razpoložljive vire in omejitve projekta. Jamšek (2025, str. 17) navaja, da podjetja običajno izberejo tisti prehod, ki najbolje ustreza njihovim poslovnim ciljem, proračunu, omejitvam, časovni razpoložljivosti in virom. Khanna in Arneja (2012, str. 479) dodatno izpostavljata, da lahko na izbiro strategije vplivajo razpoložljivost tehničnih virov, število uporabnikov, razpoložljivost svetovalcev, struktura ERP ekipe, roki, zanesljivost in strojna oprema.

Strategija velikega poka pomeni, da podjetje hkrati uvede ERP sistem oziroma vse izbrane module v celotni organizaciji. V tem primeru se poslovne funkcije iz starega sistema v nov sistem prenesejo naenkrat, običajno v zelo kratkem časovnem obdobju. Khanna in Arneja (2012, str. 479) pojasnjujeta, da se pri tej strategiji vsi ključni poslovni procesi iz starega sistema prenesejo v nov sistem hkrati, zato lahko ta pristop zmanjša stroške integracije, vendar zahteva zelo temeljito pripravo. Tveganje je večje, ker se morebitne napake pokažejo ob samem zagonu sistema. Jamšek (2025, str. 18) prav tako opozarja, da je tak pristop tvegan, saj lahko ob nepravilni pripravi in slabem odzivu povzroči težave v operativnih procesih podjetja. Postopni oziroma fazni prehod pomeni, da se ERP sistem uvaja po posameznih modulih, oddelkih ali funkcionalnih področjih. Khanna in Arneja (2012, str. 480) navajata, da fazni pristop uvaja en funkcionalni element naenkrat, integracija modulov pa se izvede pozneje v projektu. Prednost tega pristopa je, da zmanjšuje tveganje namestitve, prilagoditev in delovanja ERP sistema, saj je obseg uvedbe v posamezni fazi manjši. Jamšek (2025, str. 18–19) postopni prehod opisuje kot strategijo, pri kateri se moduli uvajajo zaporedno, kar omogoča sprotne prilagajanje modulov končnim uporabnikom, hkrati pa zahteva vmesniške programe, ki začasno povezujejo star in nov sistem.

Vzporedni prehod pomeni, da star in nov sistem nekaj časa delujeta hkrati. Khanna in Arneja (2012, str. 480) pojasnjujeta, da lahko oba sistema delujeta sočasno od enega dneva do več mesecev ali celo dlje, pri čemer se enaka funkcionalna področja izvajajo tako v starem kot v novem sistemu. Prednost tega pristopa je, da stari sistem služi kot rezerva, če novi ERP sistem ne deluje pravilno, hkrati pa omogoča primerjavo rezultatov med obema sistemoma. Jamšek (2025, str. 19–20) podobno navaja, da vzporedni prehod omogoča večji nadzor, ker lahko podjetje primerja podatke iz novega sistema s podatki iz starega sistema, zato je tak pristop primeren predvsem za kritične situacije, kjer si podjetje ne sme privoščiti večjega izpada sistema. Strategija procesne linije razdeli uvedbo na podobne poslovne procese ali produktne oziroma procesne sklope. Khanna in Arneja (2012, str. 481) pojasnjujeta, da se pri tej strategiji najprej izvede prehod prve procesne ali produktne linije, nato pa se po uspešnem zaključku postopoma nadaljuje z drugimi linijami. Prednost takšnega pristopa je, da začetni uspeh okrepi zaupanje v nov ERP sistem in poveča verjetnost uspeha nadaljnje implementacije. Jamšek (2025, str. 20–21) strategijo procesne linije opisuje kot pristop, pri katerem se uvajanje razdeli na več podobnih poslovnih procesov, pri čemer se enostavnejši procesi lahko prenesejo prej, zahtevnejši pa pozneje. Hibridna strategija pomeni kombinacijo več strategij prehoda.

Khanna in Arneja (2012, str. 482) navajata, da hibridna strategija združuje različne pristope, na primer procesno linijo, fazni prehod in vzporedni prehod. Njena prednost je prilagodljivost, saj se lahko oblikuje glede na posebne potrebe podjetja. Jamšek (2025, str. 21) prav tako navaja, da je hibridna strategija kombinacija predhodno opisanih strategij, zato je primerna predvsem takrat, ko podjetje zaradi svojih procesov, velikosti ali organizacijske strukture ne more uporabiti samo ene strategije. Pri izbiri strategije prehoda se morajo uravnovežiti trije ključni elementi: ljudje, procesi in tehnologija. Khanna in Arneja (2012, str. 479) poudarjata, da so ljudje, procesi in tehnologija trije temeljni stebri vsake ERP implementacije ter da lahko neustrezno obvladovanje kateregakoli izmed teh elementov vodi v neuspeh. Zato mora podjetje pred prehodom pripraviti načrt testiranja, usposabljanja, podpore uporabnikom in odpravljanja napak. Jamšek (2025, str. 6–7) pri življenjskem ciklu ERP sistema poudarja, da se v fazi uvedbe opredelijo poslovni procesi, nastavi programska oprema, izvede testiranje skladnosti procesov z ERP sistemom, prenesejo podatki v produkcijsko okolje in usposobijo bodoči uporabniki. To potrjuje, da izbira strategije prehoda ni le tehnična odločitev, temveč pomembna organizacijska odločitev, ki vpliva na stabilnost poslovanja po uvedbi sistema.

Vloga zaposlenih in tveganja uvedbe

Eden ključnih dejavnikov uspešne uvedbe ERP sistema so zaposleni. Uvedba ERP sistema ne pomeni samo uvedbe nove programske opreme, temveč tudi spremembo načina dela, odgovornosti, poslovnih postopkov in komunikacije med oddelki. Mahar idr. (2020, str. 5) poudarjajo, da so pri implementaciji ERP sistema pomembni tudi človeški vidiki, motivacija zaposlenih in njihova delovna zavzetost. Podobno Jamšek (2025, str. 3) opozarja, da je uvedba novega ERP sistema velika sprememba za podjetje, zato sta pomembni naravnost podjetja in zaposlenih k spremembam. Tudi najbolj kakovosten ERP sistem ne more prinesiti pričakovanih rezultatov, če ga zaposleni ne

razumejo, ne sprejmejo ali ga uporabljajo napačno. Mahar idr. (2020, str. 7) navajajo, da ima človeški vir pomembno vlogo pri uspešni uvedbi ERP sistema, pri čemer je zaradi kompleksnosti ERP sistemov usposabljanje uporabnikov ključno za uspešno uvedbo in za upravljanje sistema po zagonu. Zato morajo biti zaposleni pravočasno vključeni v proces spremembe, seznanjeni z razlogi za uvedbo sistema in usposobljeni za uporabo novega načina dela. Jamšek (2025, str. 35–48) v praktičnem delu obravnava uporabniško izkušnjo zaposlenih pri uvedbi ERP sistema. V analizi vprašalnika so obravnavana vprašanja, kot so odnos zaposlenih do sprememb, sodelovanje pri uvajanju novega informacijskega sistema, predstavitev prednosti in slabosti zaposlenim, izobraževanje pred uvedbo, samostojnost pri opravljanju dnevnih nalog po izobraževanju, testiranje sistema, tehnična podpora, zadovoljstvo z novim informacijskim sistemom in kompatibilnost sistema s procesi v podjetju (Jamšek, 2025, str. 37–46). To kaže, da uspešnost ERP sistema ni odvisna samo od tehnične ustreznosti sistema, temveč tudi od tega, kako zaposleni razumejo spremembo, kako so pripravljeni na uporabo sistema in kakšno podporo prejmejo. Pri uvedbi ERP sistema sta zato zelo pomembni komunikacija in priprava zaposlenih. Jamšek (2025, str. 3) poudarja, da se pripravljenost zaposlenih na spremembe dosega z dobro komunikacijo, izobraževanjem zaposlenih in predhodnim testiranjem sistema. Mahar idr. (2020, str. 7) med pomembnimi dejavniki uspešne implementacije navajajo tudi usposabljanje zaposlenih, zavezanost vodstva, projektno vodenje, ustrezno informacijsko infrastrukturo, vključevanje strokovnjakov in odprto komunikacijo med deležniki. Če zaposleni niso pravočasno informirani in vključeni, lahko ERP sistem doživljajo kot vsiljeno spremembo, kar poveča možnost odpora. Odpor zaposlenih je eden pogostih razlogov za težave pri uvedbi ERP sistema.

Mahar idr. (2020, str. 6) opozarjajo, da lahko integriranost in standardiziranost ERP sistema zmanjšata fleksibilnost organizacije, zaradi česar lahko zaposleni začnejo iskati obvoje in se vračati k prejšnjim načinom dela. Avtorji tudi poudarjajo, da takšen odziv zaposlenih lahko povzroči informacijske vrzeli med sistemom in dejanskim stanjem v organizaciji (Mahar idr., 2020, str. 6). To pomeni, da ERP sistem sicer obstaja, vendar podatki v njem ne odražajo realnega poslovanja, ker uporabniki uporabljajo ročne evidence, preglednice ali stare postopke. Zato mora podjetje zaposlene vključiti že v fazi načrtovanja, testiranja in uvajanja sistema. Mahar idr. (2020, str. 9) poudarjajo, da morajo organizacije pri ERP projektih vključiti končne uporabnike, oblikovati multidisciplinarno ekipo in pripraviti učinkovit komunikacijski načrt. Končni uporabniki najbolje poznajo vsakodnevne procese, zato lahko opozorijo na pomanjkljivosti, ki jih vodstvo ali zunanji svetovalci ne opazijo. Pomembno je tudi, da podjetje po uvedbi zagotovi tehnično podporo, dodatna izobraževanja in možnost podajanja povratnih informacij (Jamšek, 2025, str. 40–45). Vloga zaposlenih je pomembna tudi zato, ker ERP sistem ne deluje pravilno brez kakovostnih podatkov. Če zaposleni podatkov ne vnašajo pravočasno, pravilno ali dosledno, sistem ne more podpirati dobrega odločanja. Mahar idr. (2020, str. 15–16) opozarjajo, da mora biti pri uvedbi ERP sistema zagotovljena integriteta sistema, ekipe pa morajo obvladovati tudi informacijske vrzeli, ki nastanejo zaradi ravnanja uporabnikov. ERP sistem je zato učinkovit le toliko, kolikor so kakovostni procesi, podatki in uporabniške navade.

Čeprav ERP sistem prinaša številne prednosti, njegova uvedba ni brez tveganj. Tveganje lahko razumemo kot možnost nezaželenega izida, ki lahko vpliva na kakovost uvedbe, funkcionalnost sistema, porabo virov ali uspešnost poslovanja po uvedbi. Jamšek (2025, str. 25) poudarja, da je za povečanje uspešnosti uvedbe ERP rešitev pomembno zgodnje prepoznavanje in obvladovanje tveganj, saj lahko pravočasna analiza zmanjša možnost resnejših težav v kasnejših fazah projekta. Tveganja pri uvedbi ERP sistema se lahko pojavijo na tehnološkem, poslovnem in organizacijskem področju. Na tehnološkem področju lahko nastanejo težave zaradi pomanjkanja znanja o napredni tehnologiji, neustrezne izbire ponudnika, nezdržljivosti nove programske opreme z obstoječimi sistemi, kot so baze podatkov, operacijski sistemi in omrežja, ter prenizke usposobljenosti uporabnikov ob prehodu v produkcijsko okolje (Jamšek, 2025, str. 26). To pomeni, da tehnična ustreznost ERP sistema ni samoumevna, ampak jo mora podjetje preveriti že pred uvedbo in med testiranjem. Na poslovnem področju se tveganja kažejo predvsem v možnosti preseganja načrtovanega proračuna, dodatnih stroškov uvajanja, zamudah pri izvedbi, težavah pri pretvorbi podatkov in nevarnosti, da sistem po prehodu v produkcijsko okolje ne bo deloval po pričakovanjih. Jamšek (2025, str. 26–27) opozarja, da lahko pri izbiri ponudnika pride do preseganja načrtovanih stroškov, pri sami uvedbi pa so pogosta tveganja zamude, dodatni stroški svetovanja, nadgradnje in pretvorbe podatkov. Če sistem po zagonu ne deluje ustrezno, ima to lahko negativen vpliv na kupce, uporabnike in redno izvajanje poslovnih procesov (Jamšek, 2025, str. 26–27). Na organizacijskem področju so tveganja povezana predvsem z vključenostjo vodstva, podporo uporabnikom, izbiro izvajalca in pripravljenostjo zaposlenih na spremembe. Jamšek (2025, str. 27) navaja, da se lahko tveganje pojavi že ob odločitvi za uvedbo, če najvišji management ni dovolj vključen ali če za projekt ni zagotovljenih dovolj sredstev.

Organizacijsko tveganje je tudi napačna izbira izvajalca ali ERP rešitve, nezadostna podpora po implementaciji, premajhen poudarek na izobraževanju uporabnikov ter izguba težnje po nadaljnjih izboljšavah, če so uporabniki s sistemom navidezno zadovoljni (Jamšek, 2025, str. 27). Mahar idr. (2020, str. 6) poudarjajo, da ERP sistemi zaradi visoke stopnje integracije in standardizacije lahko zmanjšajo fleksibilnost organizacije. Ko podjetje izgubi del fleksibilnosti prejšnjega sistema, lahko zaposleni začnejo iskati obvoje in se vračati k starim ali ročnim postopkom. Takšno ravnanje poveča obremenitev zaposlenih, administracije in vodstva ter lahko povzroči informacijske vrzeli med podatki v ERP sistemu in dejanskim stanjem v podjetju (Mahar idr., 2020, str. 6–7). To pomeni, da ERP sistem sicer formalno obstaja, vendar podatki v njem niso nujno zanesljiv odraz realnega poslovanja. Pomembno tveganje so tudi stroški. Implementacija ERP sistema zahteva veliko finančnih sredstev, časa in angažiranosti zaposlenih. Stroški se ne nanašajo samo na nakup programske opreme, temveč tudi na

uvvedbo, svetovanje, konfiguracijo, licence, izobraževanje uporabnikov, podporo, vzdrževanje in morebitne nadgradnje. Jamšek (2025, str. 12–13) poudarja, da stroški uvedbe vključujejo projektne in tekoče stroške, med drugim honorarje za implementacijo, konfiguracijo in svetovanje, izobraževanje zaposlenih, licence, vzdrževanje programske opreme in plače zaposlenih, ki vzdržujejo ERP sistem. Poleg tega lahko podjetja proračun podcenijo, saj ne zajamejo vseh kategorij stroškov, kot so svetovanje tretjih oseb, dodatna strojna oprema, stroški osebja, dodatne nadgradnje in druge nenačrtovane postavke (Jamšek, 2025, str. 13). Mahar idr. (2020, str. 11) prav tako opozarjajo, da je uvedba ERP sistema večplastna in draga rešitev, kompleksna ter integrirana narava sistema pa vključuje različna tveganja med implementacijo in tudi po njej. Organizacije morajo zato vnaprej opredeliti glavna tveganja, pripraviti strategije za njihovo obvladovanje in oblikovati ekipo, ki se bo lahko hitro odzvala ob pojavu težav (Mahar idr., 2020, str. 11). Če podjetje tega ne stori, se lahko tveganja pokažejo kot zamude, preseganje proračuna, slabša uporaba sistema, odpor zaposlenih ali neučinkovito delovanje sistema po uvedbi. Zato je pomembno, da podjetje ERP sistem razume kot dolgoročen projekt in ne kot enkratno namestitev programske opreme. Jamšek (2025, str. 23–24) poudarja, da mora podjetje že v fazi implementacije razmišljati o izobraževanju, podpori, vzdrževanju in nadgradnjah. Po implementaciji je treba pozornost in sredstva nameniti podpori in vzdrževanju, kamor spadajo nadgradnje funkcionalnosti, analiza in odprava napak, hranjenje podatkov, varnostne kopije ter analiza učinkovitosti sistema (Jamšek, 2025, str. 23–24). ERP sistem je zato uspešen šele takrat, ko postane del rednega, zanesljivega in učinkovitega načina dela, ne pa zgolj tehnično nameščena programska rešitev.

Če želi podjetje ugotoviti, ali ERP sistem res izboljšuje poslovanje, mora učinke meriti. Sam občutek, da sistem prinaša izboljšave, ni dovolj, saj je za oceno uspešnosti potrebna primerjava stanja pred uvedbo in po njej. Raspor (2023, str. 78) poudarja, da mora organizacija procese identificirati, določiti njihovo zaporedje in medsebojne vplive, nato pa jih nadzorovati, meriti, analizirati in izboljševati. To pomeni, da je za presojo vpliva ERP sistema treba spremljati konkretne kazalnike, kot so hitrost izvajanja procesov, stroški, kakovost, napake in zadovoljstvo uporabnikov. Pomen kazalnikov je poudarjen tudi pri poslovni odličnosti. Model EFQM izpostavlja vprašanja, kako organizacija meri kazalnike, kako jim določa cilje, ali ima opredeljene poslovne in ključne procese ter katera tveganja ima prepoznana (Papler in Raspor, 2025, str. 77). Poleg tega model EFQM temelji na krožnem toku izboljševanja, kjer se pristopi načrtujejo, izvajajo, ocenjujejo in izboljšujejo, rezultati pa se uporabljajo za nadaljnje izboljšave (Papler in Raspor, 2025, str. 125). Zato je tudi pri ERP sistemu pomembno, da podjetje ne meri le same uvedbe, temveč tudi dejanske učinke sistema na poslovanje.

Tabela 14: Možni kazalniki učinkovitosti pred in po uvedbi ERP sistema

Kazalnik	Kaj meri	Pričakovani učinek uspešnega ERP sistema
Čas obdelave naročila	Čas od prejema do izvedbe naročila	Skrajšanje časa
Število napak pri vnosu podatkov	Napačni, manjkajoči ali podvojeni vnosi	Zmanjšanje napak
Točnost zalog	Ujemanje dejanskega in systemskega stanja	Večja točnost
Hitrost priprave poročil	Čas za pripravo poslovnih poročil	Hitrejša poročanje
Stroški administracije	Obseg ročnega dela in podpornih nalog	Zmanjšanje administrativnih stroškov
Zadovoljstvo uporabnikov	Ocena zaposlenih o uporabnosti sistema	Višje zadovoljstvo ob dobri uvedbi
Število obvodnih evidenc	Uporaba Excelovih in ročnih evidenc mimo ERP sistema	Zmanjšanje obvodnih rešitev
Čas reševanja reklamacij	Hitrost obravnave napak ali pritožb	Hitrejša reševanje
Preglednost stroškov	Možnost spremljanja stroškov po procesih, projektih ali oddelkih	Boljši nadzor nad stroški
Kakovost odločanja	Dostopnost točnih in pravočasnih podatkov	Boljše poslovne odločitve

Vir: Lasten, na podlagi Raspor (2023, str. 78, 128–137), Papler in Raspor (2025, str. 77, 125), Jamšek (2025, str. 15–16, 40–41) ter Mahar idr. (2020, str. 2–3)

Kazalniki v tabeli so izbrani tako, da pokrivajo več ključnih vidikov učinkovitosti poslovanja: čas, stroške, kakovost podatkov, kakovost odločanja, zadovoljstvo uporabnikov in stabilnost procesov. Raspor (2023, str. 128–137) v okviru meril uspešnosti in informatizacije poslovnih procesov izpostavlja pomen kazalnikov poslovanja ter spremljanje aktivnosti, stroškov in kakovosti. To je pomembno tudi pri ocenjevanju ERP sistema, saj sistem lahko prinese koristi samo, če podjetje spremlja, ali se procesi po uvedbi dejansko izvajajo hitreje, z manj napakami in z boljšim nadzorom nad stroški. Merjenje učinkovitosti je pomembno tudi zato, ker se koristi ERP sistema pogosto pokažejo šele po določenem času. Jamšek (2025, str. 15–16) opozarja, da se donosnost naložbe v ERP sistem ne pokaže takoj po uvedbi programske opreme, temveč skozi daljše časovno obdobje. Prav tako navaja, da lahko po uvedbi pride do začasnega zmanjšanja učinkovitosti, ker zaposleni še niso popolnoma osvojili novega sistema (Jamšek, 2025, str. 15–16). To potrjuje tudi ugotovitev iz praktičnega dela, kjer je bilo navedeno, da po izobraževanju nihče izmed vprašanih ni bil popolnoma samostojen pri opravljanju rutinskih dnevnih nalog, večina pa jih je delo opravljala s pomočjo navodil, kar lahko začasno zmanjša učinkovitost dela (Jamšek, 2025, str. 40–41). Če podjetje meri samo kratkoročne učinke, lahko napačno sklepa, da ERP sistem ni uspešen. Bolj smiselno je spremljati kazalnike skozi daljše obdobje in hkrati upoštevati kakovost usposabljanja, stopnjo uporabe sistema, število odprtih napak, zadovoljstvo uporabnikov in stopnjo uporabe obvodnih evidenc. Tako lahko podjetje ugotovi, ali ERP sistem res prispeva k večji učinkovitosti poslovanja ali pa je potrebna dodatna optimizacija procesov, nastavitve sistema in usposabljanje zaposlenih.

Konkurenčnost podjetja je povezana s sposobnostjo, da podjetje hitreje, kakovostneje in stroškovno učinkoviteje izpolnjuje potrebe kupcev kot njegovi konkurenti. ERP sistem lahko k temu prispeva z boljšim nadzorom nad viri, hitrejšim dostopom do podatkov, večjo točnostjo informacij in boljšim usklajevanjem med oddelki. Jamšek (2025, str. 5–6) navaja, da se z uvedbo ERP sistema integrirajo poslovni procesi z več lokacij ali funkcijskih področij podjetja, baze podatkov se poenotijo, uporabnikom pa je omogočeno lažje odločanje in planiranje. Prav tako ERP sistem omogoča boljši pregled nad dogajanjem v podjetju ter lažje upravljanje zalog, človeških virov, proizvodnje, porabe materiala in drugih komponent poslovanja (Jamšek, 2025, str. 5–6). ERP sistem lahko konkurenčnost izboljša na več načinov. Prvič, podjetju omogoča hitrejšo odločanje. Jamšek (2025, str. 6) med strateškimi razlogi za uvedbo ERP sistema navaja bolj natančno in hitrejšo poročanje vodstvu, lažje strateško odločanje, celotni pogled na poslovanje in konkurenčno prednost. Vodstvo lahko na podlagi ažurnih podatkov hitreje prepozna težave, spremlja stroške, nadzira prodajo in sprejema ukrepe. Drugič, ERP sistem omogoča večjo zanesljivost informacij, ker se podatki ne vodijo v več nepovezanih evidencah.

Mahar idr. (2020, str. 2–3) poudarjajo, da ERP sistemi povezujejo informacije in vire organizacije, omogočajo centralizirane podatke ter izboljšujejo pretok pomembnih informacij med oddelki in zaposlenimi. Tretjič, ERP sistem omogoča boljše načrtovanje virov, kar je pomembno pri zalogah, proizvodnji, nabavi in financah, saj ERP sistem podpira upravljanje vsakodnevnih operacij, postopkov in drugih funkcij organizacije (Mahar idr., 2020, str. 2–3). Četrto, izboljša odzivnost na potrebe kupcev, saj podjetje lažje spremlja naročila, roke in dobave, s tem pa lažje ustvarja vrednost za odjemalce. Mahar idr. (2020, str. 2–3) poudarjajo, da ERP sistemi organizacijam pomagajo izboljšati učinkovitost, produktivnost in uspešnost. Poleg tega navajajo, da so ERP sistemi zaradi integriranih informacij in rešitev za upravljanje povezani tudi z ustvarjanjem trajnostnih konkurenčnih prednosti (Mahar idr., 2020, str. 3). Hkrati konkurenčna prednost ne izhaja samo iz dejstva, da podjetje uporablja ERP sistem, temveč predvsem iz tega, kako dobro podjetje sistem uporablja, kako ga poveže s svojimi procesi in kako podatke pretvori v poslovne odločitve. Na to opozarja tudi Jamšek (2025, str. 15), kjer je poudarjeno, da morajo ERP moduli pokrivati poslovne procese tako, da podjetju zagotavljajo funkcionalnost, odločitev o izbiri sistema pa je povezana tudi s procesi v podjetju, panogo in konkurenčnimi ponudbami. ERP sistem je mogoče povezati tudi s konceptom poslovne odličnosti.

Model EFQM poudarja pomen procesov, kazalnikov, obvladovanja tveganj, izboljševanja storitev in ustvarjanja vrednosti za odjemalce. Papler in Raspor (2025, str. 77) pri področju »Procesi, proizvodi in storitve« izpostavljata vprašanja, kako organizacija meri kazalnike, kako določa cilje, ali ima opredeljene poslovne procese in ključne procese, katera tveganja ima prepoznana ter kako razvija izdelke in storitve za ustvarjanje optimalne vrednosti za odjemalce. ERP sistem lahko pri tem predstavlja pomembno podporo, saj omogoča zbiranje podatkov, spremljanje kazalnikov, boljši nadzor nad procesi in hitrejšo zaznavanje odstopanj. Vendar ERP sistem sam po sebi še ne pomeni poslovne odličnosti. Poslovna odličnost nastane šele takrat, ko podjetje podatke iz sistema uporablja za odločanje, izboljšave in ustvarjanje večje vrednosti za kupce. Papler in Raspor (2025, str. 125) poudarjata, da model EFQM pomaga organizacijam meriti, kje so na poti k ustvarjanju trajnostne vrednosti, pri čemer je pomembna povezava med namenom, strategijo organizacije in ustvarjanjem trajnostne vrednosti. Na strani 134 dodatno poudarjata, da kakovost pomembno vpliva na zvestobo strank, da je resnični arbiter vrednosti izdelkov in storitev kupec ter da optimalna kombinacija elementov vrednosti povečuje zvestobo strank in rast prihodkov (Papler in Raspor, 2025, str. 134). Če podjetje ERP sistem uporablja samo kot orodje za evidentiranje poslovnih dogodkov, ne izkoristi njegovega celotnega potenciala. Če pa ga poveže s strategijo, kazalniki, odgovornostmi in kulturo izboljševanja, lahko postane pomembno orodje za dolgoročno konkurenčnost.

Ugotovitve

Na podlagi pregleda literature je mogoče ugotoviti, da ERP sistem lahko pomembno vpliva na učinkovitost poslovanja, vendar je smer tega vpliva odvisna predvsem od kakovosti uvedbe, izbire sistema in njegove dejanske uporabe v podjetju. Pozitiven vpliv ERP sistema se kaže v povezovanju poslovnih funkcij, skupni bazi podatkov, funkcionalni integraciji, avtomatizaciji in standardizaciji procesov, hitrejšem poročanju vodstvu ter boljšem odločanju (Jamšek, 2025, str. 3, 6). Podobno Mahar idr. (2020, str. 2–3) poudarjajo, da ERP sistemi povezujejo informacije in vire organizacije, izboljšujejo učinkovitost in produktivnost ter omogočajo boljši pretok informacij med oddelki in zaposlenimi. ERP sistem je posebej koristen takrat, ko podjetje pred uvedbo jasno opredeli svoje poslovne procese, določi odgovornosti, pripravi kakovostne podatke, izbere ustrezno rešitev in zagotovi ustrezno usposabljanje zaposlenih. Pri tem je pomembno, da organizacija procese ne le izvaja, temveč jih tudi nadzoruje, meri, analizira in izboljšuje. Raspor (2023, str. 78) poudarja pomen identifikacije, nadzora, merjenja in izboljševanja procesov, medtem ko v delu o merilih uspešnosti in informatizaciji poslovnih procesov izpostavlja pomen kazalnikov poslovanja ter spremljanja aktivnosti, stroškov in kakovosti (Raspor, 2023, str. 128–137). To pomeni, da ERP sistem sam po sebi še ne zagotavlja učinkovitosti, temveč je učinkovitost odvisna od tega, ali podjetje zna sistem povezati s svojimi procesi in kazalniki. Pomembna ugotovitev je tudi, da ima pri uspešnosti ERP sistema veliko vlogo človeški dejavnik. Uvedba ERP sistema spremeni način dela, odgovornosti, komunikacijo in poslovne postopke. Jamšek (2025, str. 35–48) v praktičnem delu obravnava uporabniško izkušnjo zaposlenih pri uvedbi ERP sistema, vključno z odnosom do sprememb, izobraževanjem, testiranjem, tehnično podporo in zadovoljstvom uporabnikov.

Mahar idr. (2020, str. 7, 17–20) pa poudarjajo pomen usposabljanja zaposlenih, podpore vodstva, projektnega vodenja, vključevanja končnih uporabnikov in odprte komunikacije med deležniki. Iz tega izhaja, da lahko tudi tehnično ustrezen ERP sistem ne doseže pričakovanih učinkov, če zaposleni niso ustrezno vključeni in usposobljeni. Po drugi strani pa lahko ERP sistem povzroči tudi negativne učinke. Ti se pojavijo predvsem pri slabi izbiri sistema, pomanjkljivem testiranju, neustrezni strategiji prehoda, podcenjevanju stroškov, odporu zaposlenih in nezadostni podpori po uvedbi. Jamšek (2025, str. 24–27) tveganja pri uvedbi ERP sistema razvršča na tehnološko, poslovno in organizacijsko področje, pri čemer opozarja na težave pri izbiri ponudnika, nezdružljivost sistemov, zamude, dodatne stroške, pomanjkljivo podporo in premajhno vključenost vodstva. Mahar idr. (2020, str. 6–7, 11) dodatno opozarjajo, da lahko visoka stopnja integracije in standardizacije zmanjša fleksibilnost organizacije ter povzroči informacijske vrzeli med podatki v sistemu in dejanskim stanjem v podjetju.

Pomembna je tudi izbira strategije prehoda na nov ERP sistem. Khanna in Arneja (2012, str. 479–482) opisujeta več možnih strategij prehoda, med njimi veliki pok, postopni prehod, vzporedni prehod, procesno linijo in hibridno strategijo. Izbira strategije mora biti prilagojena podjetju, njegovim procesom, številu uporabnikov, razpoložljivim virom, tveganjem in časovnim omejitvam. Če je strategija prehoda neustrezna, lahko pride do motenj v poslovanju, težav s podatki, nezaupanja uporabnikov in zmanjšanja učinkovitosti. Raziskovalno vprašanje je zato mogoče odgovoriti tako: ERP sistem ima velik vpliv na učinkovitost poslovanja, vendar ta vpliv ni odvisen samo od tehnologije, temveč predvsem od usklajenosti ERP sistema s poslovnimi procesi, kakovosti implementacije, podpore vodstva, usposobljenosti zaposlenih in spremljanja učinkov po uvedbi. ERP sistem lahko izboljša preglednost, hitrost odločanja, standardizacijo, avtomatizacijo in nadzor nad procesi, vendar le, če je uveden premišljeno in če podjetje njegove učinke meri z ustreznimi kazalniki (Jamšek, 2025, str. 6, 22–27; Raspor, 2023, str. 78, 128–137; Papler in Raspor, 2025, str. 77, 125).

Hipotezo lahko potrdimo. ERP sistem ima lahko zelo pozitiven vpliv na učinkovitost poslovanja, če ga podjetje zna uporabiti in če je uvedba dobro načrtovana. Hkrati pa se potrjuje tudi drugi del hipoteze: če prehod na digitalizacijo ni uspešen ali če podjetje izbere neprimeren, prekompleksen ali slabo prilagojen ERP sistem, lahko ta povzroči zmedo, dodatne stroške, odpor zaposlenih in slabše poslovanje. Zato ERP sistema ni mogoče obravnavati kot samostojne tehnološke rešitve, temveč kot dolgoročen poslovni in organizacijski projekt, ki mora biti povezan s strategijo, procesi, zaposlenimi, kazalniki in stalnimi izboljšavami.

Omejitev članka je, da temelji na pregledu literature in ne vključuje lastne empirične raziskave. Nadaljnje raziskave bi lahko vključevale anketo med zaposlenimi, primerjavo kazalnikov pred uvedbo in po njej ali študijo primera konkretnega podjetja.

Zaključek

Na raziskovalno vprašanje, v kolikšni meri ERP sistem vpliva na učinkovitost poslovanja podjetja, lahko odgovorimo, da ERP sistem lahko v veliki meri vpliva na učinkovitost poslovanja, vendar njegov vpliv ni samodejno pozitiven. Pozitivni učinki se pokažejo predvsem takrat, ko podjetje izbere ustrezen sistem, ga poveže s svojimi poslovnimi procesi, pripravi kakovostne podatke, vključi zaposlene in po uvedbi spremlja dosežene rezultate. ERP sistem lahko zelo izboljša učinkovitost poslovanja predvsem z boljšo preglednostjo podatkov, povezovanjem oddelkov, standardizacijo in avtomatizacijo procesov, hitrejšim poročanjem ter kakovostnejšim odločanjem. S tem podjetju omogoča boljši nadzor nad viri, stroški, zalogami in poslovnimi postopki. Posledično lahko prispeva tudi h konkurenčnosti podjetja, saj podjetje hitreje sprejema odločitve, se učinkoviteje odziva na spremembe in lažje ustvarja vrednost za kupce.

Ugotovitve članka in pregled literature potrjujejo izhodiščno hipotezo, da ERP sistem pomembno vpliva na učinkovitost poslovanja, vendar je ta vpliv odvisen od načina uvedbe in uporabe. ERP sistem ni zgolj tehnološka rešitev, temveč poslovni in organizacijski projekt, ki zahteva podporo vodstva, ustrezno projektno vodenje, usposabljanje zaposlenih, odprto komunikacijo in stalno podporo po uvedbi. Če podjetje teh dejavnikov ne upošteva, lahko uvedba povzroči odpor zaposlenih, informacijske vrzeli, dodatne stroške, ročne obvoje in začasno zmanjšanje produktivnosti. Pomembno je tudi, da podjetje izbere ustrezno strategijo prehoda na nov ERP sistem. Strategija mora biti prilagojena velikosti podjetja, njegovim procesom, številu uporabnikov, razpoložljivim virom in tveganjem. Napačno izbrana ali slabo izvedena strategija lahko povzroči motnje v poslovanju, zato mora biti uvedba skrbno načrtovana in postopno nadzorovana. Za presojo dejanskega vpliva ERP sistema mora podjetje učinke tudi meriti. Spremljati mora kazalnike, kot so čas obdelave naročil, število napak, točnost zalog, hitrost priprave poročil, stroški administracije, zadovoljstvo uporabnikov in uporaba obvodnih evidenc. Le tako lahko ugotovi, ali ERP sistem res prispeva k večji učinkovitosti ali pa so potrebne dodatne izboljšave procesov, nastavitve sistema in usposabljanja zaposlenih. Najpomembnejša ugotovitev članka je, da ERP sistem sam po sebi ne izboljša poslovanja, temveč podjetju omogoči pogoje za večjo učinkovitost. Dejanski učinek je odvisen od urejenosti procesov, kakovosti podatkov, pripravljenosti zaposlenih in stalnega izboljševanja sistema. Če je uvedba načrtovana celovito, lahko ERP sistem pomembno prispeva k optimizaciji poslovnih procesov, boljšemu odločanju in dolgoročni konkurenčnosti podjetja.

Viri, literatura in opombe:

1. Jamšek, N. (2025). *Dejavniki uvajanja ERP sistema v izbranem podjetju [Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta]*.
2. Khanna, K., & Arneja, G. P. (2012). Choosing an appropriate ERP implementation strategy. *IOSR Journal of Engineering*, 2(3), 478–483. <https://doi.org/10.9790/3021-0203478483>
3. Mahar, F., Ali, S. I., Juman, A. K., & Khan, M. O. (2020). ERP system implementation: Planning, management, and administrative issues. *Indian Journal of Science and Technology*, 13(1), 1–22. <https://doi.org/10.17485/ijst/2020/v13i01/148982>
4. Papler, D., & Raspor, A. (2025). *Model poslovne odličnosti EFQM na študiji proizvodnega podjetja. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p.*
5. Raspor, A. (2023). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p.*

BORUT KACIN - Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Cilj članka je bil preveriti, kako lahko s pristopom upravljanja poslovnih procesov (BPM) in reinženiringa učinkovito prenovimo proces upravljanja IKT infrastrukture v javni gimnaziji. Izvedena je bila AS-IS analiza, ki je razkrila razdrobljenost sistemov in visoko ročno breme IT administratorja. Zasnovana in implementirana je bila TO-BE arhitektura, ki je temeljila na štirih integriranih odprtokodnih orodjih: Samba 4 AD, FOG Project, OCS Inventory NG in FreeScout. Rezultati so pokazali 95-odstotno skrajšanje časa namestitve operacijskega sistema, 100-odstotno pokritost IT evidence in letni prihranek več kot 8.700 EUR.

Ključne besede: BPM, reinženiring poslovnih procesov, IKT infrastruktura, odprtokodna orodja.

PRENOVA UPRAVLJANJA IKT INFRASTRUKTURE V JAVNI GIMNAZIJI S PRISTOPOM BPM IN REINŽENIRINGA POSLOVNIH PROCESOV

Uvod

Digitalizacija javnega izobraževanja ni več izbira, temveč nuja. Javne gimnazije morajo poleg pedagoškega procesa zagotavljati tudi zanesljivo in varno delovanje informacijsko-komunikacijske (IKT) infrastrukture, kar pogosto predstavlja velik izziv zaradi omejenih kadrovskih in finančnih virov (Dumas idr., 2013). V članku uporabljamo izraz IKT za celotno tehnološko infrastrukturo (računalniki, omrežja, strežniki in komunikacije), izraz IT pa za njen ožji vidik, povezan z administracijo, evidencami in tehnično podporo (npr. IT administrator, IT evidenca). Šola s 150 računalniki in enim IT administratorjem dela z bistveno manj viri kot podjetje primerljive velikosti, zato je učinkovito upravljanje procesov toliko bolj pomembno.

Obravnavana javna gimnazija je primer organizacije, kjer je bilo upravljanje IKT infrastrukture dolgo odvisno predvsem od ročnega dela in individualnega znanja IT administratorja. Sistem ni omogočal centralnega nadzora, procesi so bili nepovezani, številna opravila pa so zahtevala veliko časa, ki bi ga bilo mogoče avtomatizirati. Tak način dela povzroča počasno izvajanje nalog, nepreglednost nad opremo in večje tveganje za napake; hkrati omejuje razvoj in prilagajanje sistema novim zahtevam, ki jih prinaša digitalno okolje v izobraževanju. Upravljanje poslovnih procesov (BPM) in reinženiring procesov ponujata okvir, ki omogoča analizo obstoječega stanja, prepoznavanje slabosti in načrtovanje učinkovitejših rešitev. Raspor (2023) poudarja, da samo s celovito prenovo informatizacije poslovnih procesov vplivamo na dvig poslovne uspešnosti – to stališče podpira tudi van der Aalst (2013), ki BPM opredeli kot disciplino, ki združuje znanja poslovnega menedžmenta in informatike. Ongaro (2004) v zgodnji analizi procesnega upravljanja v javnem sektorju opozarja, da je uvedba procesnih pristopov v javnih zavodih kompleksnejša kot v gospodarstvu, zato konkretne študije primera s šolskega področja dopolnjujejo obstoječo vednost.

Iz predstavljenih teoretičnih izhodišč izpeljemo raziskovalni problem obravnavanega članka. Rasporjev (2023) poudarek, da le celovita prenova informatizacije poslovnih procesov vpliva na dvig poslovne uspešnosti, van der Aalstova (2013) opredelitev BPM kot discipline, ki združuje znanja poslovnega menedžmenta in informatike, ter Ongarovo (2004) opozorilo o specifičnih izzivih procesnega upravljanja v javnih zavodih skupaj kažejo na vrzel med obstoječo teorijo in njeno empirično preveritvijo v konkretnih javnih zavodih. Prav zato v nadaljevanju na primeru slovenske javne gimnazije preverjamo, v kolikšni meri izbrani teoretični okvir zdrži pri prenovi realnega procesa upravljanja IKT infrastrukture.

Namen članka je prikazati prenovu upravljanja IKT infrastrukture na konkretnem primeru šole z uporabo BPM pristopa in odprtokodnih orodij. V članku si zastavljamo naslednje **glavno raziskovalno vprašanje: Kako lahko s pristopom upravljanja poslovnih procesov (BPM) in reinženiringa poslovnih procesov učinkovito prenovimo proces upravljanja IKT infrastrukture v javni gimnaziji, tako da zmanjšamo ročno breme administratorja, povečamo sledljivost zahtevkov ter zagotovimo ekonomsko upravičenost prenove?**

Iz glavnega raziskovalnega vprašanja izhajata dve podvprašanji: (1) Katere procesne vrzeli so prisotne v trenutnem (AS-IS) stanju upravljanja IKT infrastrukture in v kakšni meri ustrezajo tipologiji vrzeli, ki jo opisuje Raspor (2023)? (2) Kakšen je merljivi učinek prehoda v TO-BE stanje, zasnovano na odprtokodnih orodjih, glede časa, sledljivosti in stroškov? V zaključku članka bomo na vprašanja odgovorili. Najprej je bila izvedena analiza obstoječega stanja (AS-IS), nato pa je bil oblikovan in implementiran izboljššan model (TO-BE), ki temelji na avtomatizaciji in centralizaciji procesov. Poseben poudarek je na praktičnih rezultatih prenove, predvsem na prihranku časa, izboljšani preglednosti in zmanjšanju stroškov. Članek tako ne predstavlja zgolj teoretičnega pristopa, temveč konkretno rešitev, ki jo je mogoče uporabiti tudi v drugih podobnih organizacijah.

Teoretična izhodišča

Upravljanje poslovnih procesov (BPM) - razvoj in definicije

Upravljanje poslovnih procesov (BPM) je celovit pristop k identifikaciji, modeliranju, analizi, izvajanju in optimizaciji poslovnih procesov z namenom doseganja organizacijskih ciljev (Weske, 2012). Weske (2012) BPM obravnava predvsem kot tehnično-arhitekturno disciplino, osredotočeno na modeliranje in orkestracijo procesov, kar je za akademsko obravnavo temeljito, za prakso šolske IKT pa preveč abstraktno. Dumas idr. (2013) to nadgradijo z bolj pragmatičnim procesnim življenjskim ciklom (identifikacija, odkrivanje, analiza, prenova, implementacija, nadzor), ki se je v literaturi uveljavil kot prevladujoče ogrodje. Van der Aalst (2013) tretjo generacijo BPM povezuje z analizo procesnih sledi (process mining) – ta vidik v šolskem okolju brez ustreznega informacijskega sistema (izhodiščno stanje obravnavane gimnazije) ni izvedljiv, saj ni sledi, ki bi jih bilo mogoče analizirati. To pa je dodatni argument za prenovu.

Raspor (2023) temeljno metodološko ogrodje BPM povzame v cikel štirih faz: identificiraj - modeliraj - izvajaj - optimiziraj. Ta poenostavljeni model je za pedagoške in manjše organizacijske kontekste bolj uporaben od šestfaznega modela (Dumas idr., 2013), saj ne zahteva zrele infrastrukture merjenja. Kljub temu gre za poenostavitve, ki lahko prikrije iterativno naravo prenove - v praksi se faze prepletajo in se k njim večkrat vračamo. V obravnavanem primeru je tako že sam korak analize (AS-IS) razkril pomanjkljivosti, ki smo jih med modeliranjem TO-BE stanja morali večkrat ponovno ovrednotiti.

Dumas idr. (2013) poslovni proces opredeljujejo kot niz aktivnosti, ki v koordiniranem zaporedju ustvarijo vrednost za stranko ali organizacijo. Vsak proces ima jasno opredeljen vhod, izhod, lastnika in skrbnika procesa (Raspor, 2023). V kontekstu šolske IT administracije so procesi tipično: namestitve delovnih postaj, upravljanje uporabniških računov, reševanje tehničnih zahtevkov in inventarizacija IT premoženja. Vse navedene procese lahko v BPM smislu obravnavamo kot storitvene procese s ponovljivim potekom, kar pomeni, da so dober kandidat za standardizacijo in avtomatizacijo (Kohlbacher, 2010).

Reinženiring poslovnih procesov – radikalna prenova in njeni kritiki

Klasična definicija **reinženiringa poslovnih procesov** (angl. *Business Process Reengineering*, BPR; v nadaljevanju **reinženiring**) izhaja iz del Hammerja in Champyja (1993), ki ga opredelita kot temeljit vnovični premislek o poslovnem procesu in njegovo korenito preoblikovanje, usmerjeno v doseganje dramatičnih izboljšav kritičnih kazalcev učinkovitosti (stroški, kakovost, storitev, hitrost). Avtorja zagovarjata pristop »čiste mize« – zavrzi obstoječe in začni znova. Raspor (2023) ob tem razlikuje med reorganizacijo, ki se ukvarja s strukturnimi spremembami, in reinženiringom, ki se osredotoča na preoblikovanje procesov samih. Naš primer se v to distinkcijo umešča jasno: ne gre za spremembo organizacijske sheme šole, temveč za korenito preoblikovanje procesa namestitve delovne postaje.

Kljub vplivu pa je radikalni **pristop reinženiringa** (Hammer in Champy, 1993) v literaturi doživel pomembne kritike. Davenport (1993) je že sočasno predlagal blažjo različico prenove procesov (»process innovation«), ki priznava vrednost obstoječega znanja zaposlenih in postopnih izboljšav. Kohlbacher (2010) v meta-studiji učinkov procesne usmerjenosti ugotavlja, da so dolgoročno uspešnejše tiste prenove, ki kombinirajo radikalen tehnološki rez s postopnim organizacijskim učenjem. V empiričnem delu tega članka namenoma izpostavljam oba vidika: tehnološka prenova (avtomatizacija prek FOG, Samba AD, OCS in FreeScout) je bila radikalna, uvajanje pri učiteljih pa postopno – kar je v skladu z Davenportovim in Kohlbacherjevim opozorilom, ne pa povsem z Hammerjem in Champyjem (1993) z zagovorom »čiste mize«.

V primeru šolske IKT infrastrukture je reinženiring upravičen, ker obstoječe stanje ne zadošča niti minimalnim standardom učinkovitosti: posamezna namestitve operacijskega sistema traja več ur, evidenca opreme je nepopolna, IT administrator pa ne razpolaga z orodji za proaktivno upravljanje. Trkman (2010) med kritičnimi dejavniki uspeha prenov izpostavi ujemanje med strategijo, procesi in tehnologijo – v obravnavanem primeru je strategija šole (kakovosten pouk informatike) zahtevala tako tehnološko kot procesno prenovu, kar je pogoj za trajnostnost rezultatov.

BPM zmožnosti in javni sektor

Rosemann in vom Brocke (2015) BPM obravnavata kot skupek šestih organizacijskih zmožnosti: strateška usklajenost, upravljanje, metode, informacijska tehnologija, ljudje in kultura. Njun okvir pokaže, da tehnologija sama po sebi ne zagotavlja uspeha prenove – ključna sta tudi odnos zaposlenih in podpora vodstva. V praksi šolske prenove je bila prav ta dimenzija (ljudje, kultura) najbolj zahtevna, saj so učitelji spremembe pogosto dojemali kot motnjo. Avtorja sicer pišeta iz perspektive večjih podjetij, zato je njun okvir treba prilagoditi manjšim javnim institucijam – v obravnavanem primeru vloge »procesnega skrbnika« formalno ni, prevzema pa jo IT administrator.

Ongaro (2004) v analizi procesnega upravljanja v italijanskem javnem sektorju – na primeru reforme enotnih točk za podjetja (one-stop shops) – ugotavlja, da se prenove v javnih zavodih pogosto srečujejo s kompleksno institucionalno strukturo, togimi regulatornimi okvirji in šibkejšimi tržnimi pritiski kot gospodarske organizacije. Ti pogoji načeloma zmanjšujejo verjetnost radikalnih prenov v duhu Hammerja in Champyja (1993), hkrati pa ponujajo priložnosti za uvedbo odprtokodnih rešitev, ki ne zahtevajo visokih licenčnih stroškov. Obravnavani

primer tej ugotovitvi pritrjuje: javna gimnazija je imela kadrovske in finančne omejitve, a je prav odsotnost zapletenih komercialnih pogodb omogočila hitro uvajanje Samba 4, FOG Projecta, OCS Inventory in FreeScouta.

Informatizacija kot orodje prenove

Raspor (2023) informatizacijo opisuje kot proces oziroma organizacijske ukrepe, ki jih organizacija sprejme za izboljšanje telekomunikacijskega sistema, pri čemer informatizacija povezuje neodvisne, geografsko raznolike informacijske vire. Avtor poudarja, da kakovosten informacijski sistem omogoča poenostavljanje administrativnih del, celovit pregled nad delovnimi procesi ter hitro ukrepanje za zanesljivo rešitev nastale situacije. Scheer in Klueckmann (2009) to nadgradita s konceptom BPM 3.0, v katerem je informatizacija tesno vpeta v življenjski cikel procesa – modeli procesov postanejo izvajalne zapise informacijskega sistema in ne le dokumentacija.

Pomembna razlika med starejšo literaturo (Hammer in Champy, 1993; Davenport, 1993) in novejšimi pristopi je v razumevanju vloge IT. V 90. letih je IT pogosto obravnavan kot orodje za avtomatizacijo obstoječih procesov, medtem ko sodobnejši avtorji (van der Aalst, 2013; Rosemann in vom Brocke, 2015) poudarjajo, da sodobne IKT arhitekture (oblak, odprtokodne platforme, mikrostoritve) omogočajo drugačno, procesno vodeno zasnovo organizacije. Novejše študije primerov v tej smeri (vom Brocke idr., 2021) potrjujejo, da digitalna transformacija zahteva celovit BPM pristop, ki povezuje strategijo, procese in izvedbo. Naš primer je značilen za ta novejši pristop: odprtokodna orodja niso bila dodana na obstoječi proces, temveč so bila podlaga za njegovo ponovno zasnovo.

Metodologija

Raziskava je zasnovana kot **študija primera ene slovenske javne gimnazije** s približno 150 delovnimi postajami v 28 učilnicah in dvema ločenima omrežnima segmentoma (pedagoškim in administrativnim). Tak metodološki pristop je primeren za poglobljeno razumevanje procesa prenove v specifičnem organizacijskem kontekstu, kjer kvantitativna splošljivost ni primarni cilj. Obravnavamo en proces — namestitve delovne postaje v učilnici — ki ga primerjamo v stanju pred prenovo (AS-IS) in po prenovi (TO-BE).

Obdobje opazovanja in zbiranje podatkov. Empirični del raziskave je potekal v obdobju od 1. septembra 2025 do 1. februarja 2026. V tem času je IT administrator (avtor članka) modeliral AS-IS proces z notacijo BPMN na podlagi neposrednega opazovanja in lastne IT administratorske prakse, izmeril časovne kazalce AS-IS procesa pri **3 zaporednih namestitvah delovnih postaj**, zasnoval in implementiral TO-BE proces prek štirih odprtokodnih orodij (Samba 4 AD, FOG Project, OCS Inventory NG in FreeScout) ter izmeril časovne kazalce TO-BE procesa pri **4 zaporednih namestitvah** po implementaciji.

Pojasnilo k navedenim časom in 95-odstotnemu skrajšanju. Razpon trajanja AS-IS procesa »4–6 ur« predstavja minimum in maksimum izmerjenih vrednosti pri 3 ponovitvah, povprečno trajanje pa je približno 5 ur. Razpon TO-BE procesa »10–15 minut« aktivnega dela administratorja predstavlja minimum in maksimum izmerjenih vrednosti pri 4 ponovitvah (povprečje približno 13 minut), pri čemer skupno trajanje, vključno s samodejnim kloniranjem operacijskega sistema in pridružitvijo domeni v ozadju, ne presega 25 minut. **95-odstotno skrajšanje** je izračunano kot razlika med povprečnima vrednostma aktivnega dela administratorja: $(300 \text{ minut} - 13 \text{ minut}) / 300 \text{ minut} \approx 96 \%$, zaokroženo na 95 %.

Finančni izračuni temeljijo na javno dostopnih podatkih o plačah v slovenskem javnem šolstvu (povprečna bruto plača IT administratorja v izobraževanju približno 2.200 EUR/mesec, skupni strošek dela približno 2.900 EUR/mesec, 168 delovnih ur na mesec), kar daje izračunano efektivno urno postavko 17,26 EUR. Letni prihranki so izračunani kot razlika med časom izvajanja procesov pred in po prenovi, pomnožena z letno frekvenco aktivnosti.

Omejitve metodologije. Število ponovitev (3 za AS-IS in 4 za TO-BE) ne omogoča statistično robustne analize, zato so navedene vrednosti opisne in se uporabljajo za prikaz reda velikosti učinka, ne za sploševanje. Časi AS-IS procesa so pričakovano nestabilni zaradi razlik med računalniki, gonilniki in stanjem omrežja, kar pojasni razpon 4–6 ur. Posplošitev rezultatov na druge javne gimnazije zahteva podobno arhitekturno zasnovo (ločeni omrežni segmenti, PXE-ready strojna oprema, lokalna IT administracija) in primerljivo velikost (okrog 150 delovnih postaj).

Analiza obstoječega stanja (AS-IS)

Organizacijski kontekst

Obravnavana javna gimnazija ima enega IT administratorja, ki je hkrati učitelj informatike. Infrastruktura obsega okrog 150 delovnih postaj v 28 učilnicah ter dva ločena omrežna segmenta (pedagoškega in administrativnega). Takšno razmerje med opremo in kadri je v slovenskem javnem šolstvu značilno, vendar zahteva visoko stopnjo standardizacije in avtomatizacije – sicer postane upravljanje v praksi neobvladljivo.

Identificirane procesne vrzeli

Z AS-IS analizo smo identificirali ključne procesne vrzeli. V nadaljevanju jih klasificiramo po tipologiji, ki jo opisuje Raspor (2023) - vrzel izboljševanja, vrzel rasti in vrzel diverzifikacije:

Tabela 1: AS-IS procesne vrzeli

Vrsta vrzeli	Manifestacija	Posledica
Vrzel izboljševanja	Ročna namestitve OS (operacijski sistem) na vsak računalnik posebej	4–6 ur dela na računalnik
Vrzel rasti	Ni centralne evidence IT opreme	Nezmožnost načrtovanja zamenjav
Vrzel diverzifikacije	Ni sistema za upravljanje zahtevkov	Izgubljena sporočila, nesledljivi problemi
Vrzel izboljševanja	Ni domenskega upravljanja	Vsak računalnik je neodvisen silos

Vir: Lasten

Iz tabele 1 je razvidno, da prevladujeta vrzel izboljševanja in vrzel rasti, kar je skladno z Rasporjevo (2023) ugotovitvijo, da organizacije v začetni fazi informatizacije najpogosteje trčijo prav na te dve tipični vrzeli. Odsotnost sistema za upravljanje zahtevkov (vrzel diverzifikacije) pomeni, da organizacija ne more ponuditi raznolikih storitev IT podpore – vsak zahtevek je obravnavan ad hoc.

Procesni model prenove

AS-IS procesni model

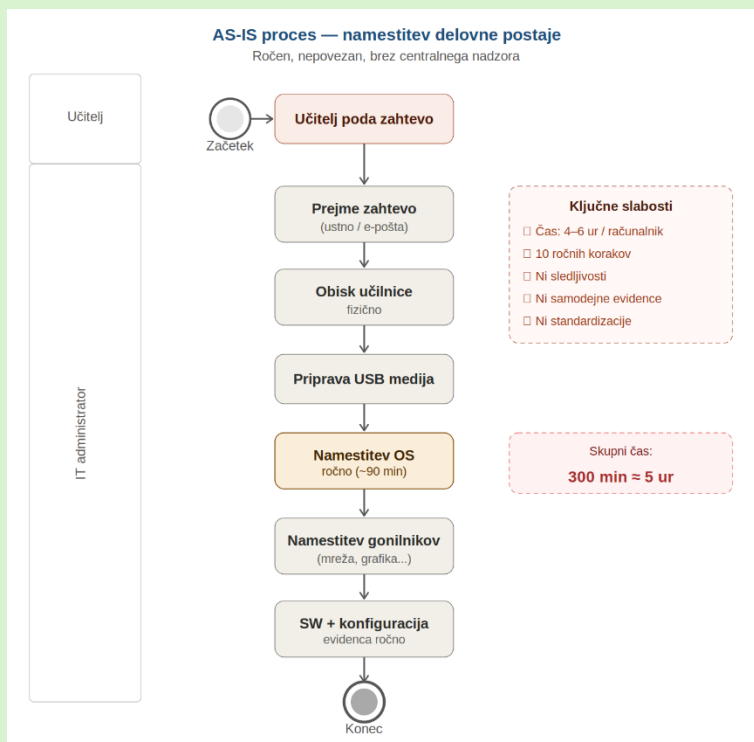
Na podlagi BPM metodologije smo proces modelirali z uporabo notacije BPMN. AS-IS model prikazuje ročno izvajanje aktivnosti brez centralnega nadzora, medtem ko TO-BE model predstavlja avtomatiziran, standardiziran in informacijsko podprt proces. Prenova sledi načelom reinženiringa (Hammer in Champy, 1993; Raspor, 2023), hkrati pa smo upoštevali kritiko Davenporta (1993) in Kohlbacherja (2010) – radikalen tehnološki rez smo spremljali s postopnim organizacijskim uvajanjem.

Pred prenovo je proces namestitve delovne postaje potekal z naslednjimi aktivnostmi:

- ustno ali telefonsko sporočilo o potrebi po namestitvi;
- fizični obisk učilnice in pregled stanja računalnika;
- priprava namestitvenega USB ter ročni zagon namestitve Windows;
- ročna konfiguracija: ime računalnika, regija, uporabniški račun;
- namestitev gonilnikov in standardne programske opreme;
- ročni vpis v preglednico evidence;
- testiranje in predaja učitelju.

Trajanje: 4–6 ur. Brez sledljivosti, brez samodejne evidence.

Slika 1: BPMN diagram AS-IS procesa namestitve delovne postaje



Vir: Lasten

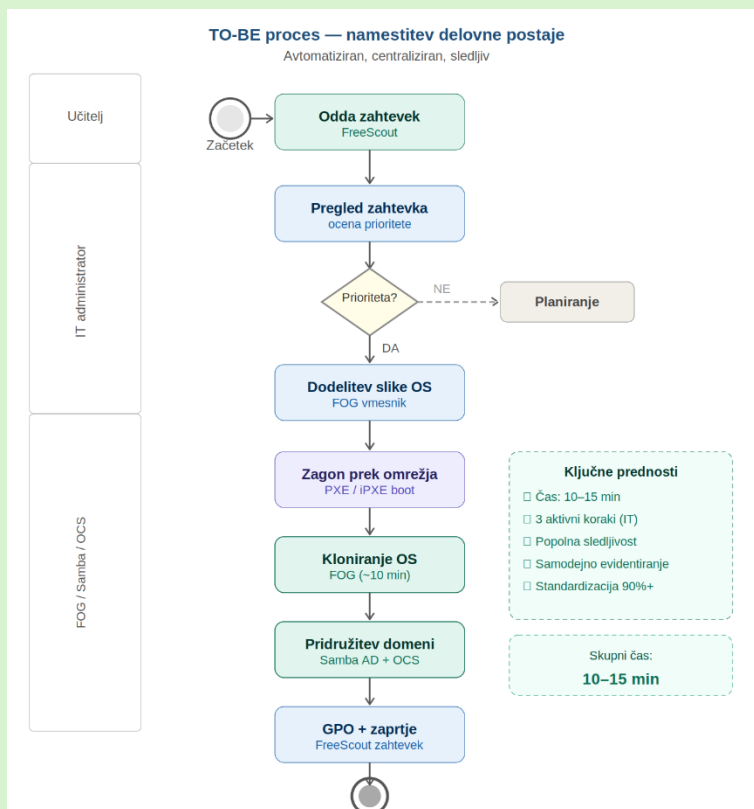
TO-BE procesni model

Po prenovi je proces postal pretežno avtomatiziran s tremi udeleženci: učiteljem, IT administratorjem in avtomatiziranim sistemom. Aktivnosti potekajo v naslednjem zaporedju:

- učitelj odda zahtevek prek spletnega obrazca FreeScout;
- IT administrator oceni prioriteto in dodeli sliko OS v vmesniku FOG;
- računalnik se zažene prek omrežja (PXE boot — Preboot eXecution Environment, omrežno zaganjanje računalnika);
- strežnik FOG samodejno klonira standardizirano sliko OS;
- računalnik se samodejno pridruži domeni (Samba AD);
- agent OCS samodejno zbere inventarne podatke;
- politike GPO (Group Policy Object, pravilniki domenskega upravljanja) se samodejno aplicirajo;
- IT administrator zapre zahtevek v sistemu FreeScout.

Trajanje: 10–15 minut aktivnega dela. Popolna sledljivost in evidentiranje.

Slika 2: BPMN diagram TO-BE procesa namestitve delovne postaje



Vir: Lasten

Primerjalna analiza procesov

Reinženiring tega procesa je primer radikalne prenove v smislu Hammerja in Champyja (1993). Ne gre za postopno izboljšavo, temveč za korenito preoblikovanje z avtomatizacijo. Primerjava ključnih kazalcev obeh modelov je podana v tabeli 2.

Tabela 2: Primerjava AS-IS in TO-BE procesa

Dimenzija	AS-IS	TO-BE	Izboljšava
Trajanje procesa	4–6 ur	10–15 min	–95 %
Število ročnih korakov	8	2	–75 %
Sledljivost	Ni	Popolna	+100 %
Samodejno evidentiranje	Ni	Da (OCS)	+100 %
Standardizacija okolja	0 %	> 90 %	+90 %

Vir: Lasten

Rezultati v tabeli 2 potrjujejo, da izbrani pristop ni le nadgradnja, temveč kvalitativno drugačen model izvajanja procesa. Po Kohlbacherju (2010) je prav prehod iz nesledljivega v popolnoma sledljiv proces tisti, ki omogoča kasnejše nenehno izboljševanje.

Zasnova novega stanja (TO-BE)

Arhitekturna zasnova

Na podlagi AS-IS analize smo zasnovali TO-BE arhitekturo, ki temelji na štirih medsebojno integriranih odprtokodnih orodjih. Izbira odprtokodnih rešitev je bila strateška: zmanjšuje vstopne stroške, omogoča prilagajanje in ustreza načelom trajnostnega upravljanja javnih sredstev. Arhitektura je povzeta v tabeli 3.

Tabela 3: TO-BE arhitektura z odprtokodnimi orodji

Orodje	Vloga	Procesna sprememba
Samba 4 AD	Domenski nadzor	Centralizirana avtentikacija, politike GPO
FOG Project	Omrežna namestitve slik OS	Samodejno kloniranje < 15 min
OCS Inventory NG	Inventarizacija IT	Avtomatska evidenca vsakega računalnika
FreeScout	Upravljanje zahtevkov	Sledljiv helpdesk proces

Vir: Lasten

Implementacija in izzivi

Tehnična implementacija

Domenski strežnik Samba 4 je bil postavljen na strežniku Ubuntu z organizacijsko strukturo **OU (Organizational Unit, organizacijska enota)** - razredi, učilnice, zbor učiteljev. FOG Project je bil nameščen na ločenem virtualnem stroju Ubuntu z razvitim skriptom iPXE, ki vsakemu računalniku na podlagi naslova **MAC (Media Access Control, fizični naslov omrežne kartice)** dodeli ustrezno sliko operacijskega sistema. OCS Inventory NG je bil nameščen na zunanjem **VPS (Virtual Private Server, virtualni zasebni strežnik)** strežniku, agenti pa so bili nameščeni prek mehanizma FOG snapin. Tak pristop je omogočil popolno avtomatizacijo namestitve – od PXE zagona do vpisa v domeno in zbiranja inventarja – brez potrebe po ročnem posegu administratorja. Organizacijski izzivi in odpori

Raspor (2023) opozarja, da so pri prenovi poslovnih procesov odpori zaposlenih neizogibni: tim, ki prenavlja poslovne procese, mora računati z odporom. Njegovo opozorilo je skladno z ugotovitvami Kohlbacherja (2010) ter Rosemanna in vom Brockeja (2015), ki dimenziji »ljudje in kultura« pripisujejo osrednjo vlogo. V obravnavanem primeru so se odpori manifestirali na dveh ravneh:

- raven posameznika: del učiteljskega zbora je bil navajen na obstoječe računalniško okolje in je spremembe dojemal kot motnjo pri pouku;
- raven vodstva: šolska uprava je zahtevala pojasnila glede varnosti odprtokodnih rešitev in dolgoročne vzdržnosti.

Ključna strategija za premagovanje odporov je bila transparentna komunikacija, postopno uvajanje sprememb ter demonstracija konkretnih časovnih prihrankov. Ta pristop je bolj podoben Davenportovi (1993) postopni prenovi kot Hammer in Champyjevi (1993) radikalnemu rezu – kar kaže, da je v realnih pogojih javnega zavoda hibridna strategija (radikalna tehnološka, postopna kulturna) bolj obvladljiva.

Finančna analiza in ROI

Metodološki okvir

Urno postavko IT administratorja smo izračunali na podlagi javno dostopnih podatkov o plačah v slovenskem javnem šolstvu (bruto plača približno 2.200 EUR/mes, skupni strošek dela približno 2.900 EUR/mes, 168 delovnih ur/mes), kar daje efektivno urno postavko 17,26 EUR/uro. Izračun prihrankov temelji na razliki med časom izvajanja procesa pred prenovi in po njej, pomnoženi z letno frekvenco aktivnosti.

Letni prihranki po implementaciji

Seštevek letnih prihrankov po posameznih virih je prikazan v tabeli 4.

Tabela 4: Letni prihranki po implementaciji

Vir prihranka	Letni prihranek (EUR)
Namestitve OS – prihranek dela (amort. 5 let)	2.487
Inventarizacija IT	1.122
Upravljanje zahtevkov	1.105
Licenčni prihranki (Samba, FOG, OCS, FreeScout)	4.020
SKUPAJ letni prihranki	8.734

Vir: Lasten

ROI in vračilna doba

Enkratni stroški implementacije so znašali 2.621 EUR (delo pri implementaciji, rabljena strežniška oprema, VPS). Ob letnih prihrankih 8.734 EUR znaša vračilna doba naložbe 3,6 meseca, ROI po prvem letu pa 233 %. Skupni petletni prihranek presega 40.000 EUR. Raspor (2023) poudarja, da kakovostna informatizacija omogoča poenostavljanje administrativnih del in celovit pregled nad delovnimi procesi – izračunani ROI jasno dokazuje, da je bila odločitev za prenovo ne le tehnično, temveč tudi ekonomsko upravičena.

Rezultati in ključni kazalniki

Skupni pregled stanja pred prenovo in po njej je prikazan v tabeli 5 s ključnimi kazalniki uspešnosti (KPI).

Tabela 5: Ključni kazalniki uspešnosti (KPI)

Kazalnik	Pred prenovo	Po prenovi
Čas namestitve OS	4–6 ur	10–15 min
Evidentirani računalniki	~30 %	100 %
Sledljivost zahtevkov	Ni	Popolna
Standardiziranost okolja	0 %	> 90 %
Letni strošek IT administracije	~15.828 EUR	~1.165 EUR
Licenčni stroški orodij	~4.020 EUR	0 EUR

Vir: Lasten

Kazalniki potrjujejo, da je prenova dosegla dramatične izboljšave v vseh dimenzijah, ki jih Hammer in Champy (1993) navajata kot kritične: stroški, kakovost, storitev in hitrost. Hkrati so rezultati v skladu s Trkmanovimi (2010) kritičnimi dejavniki uspeha – strateška usklajenost, tehnološka zrelost in procesna standardizacija.

Zaključek

Prenova procesa upravljanja IKT infrastrukture na obravnavani javni gimnaziji je uspešen primer reinženiringa poslovnih procesov v javnem izobraževanju. Projekt je sledil BPM metodologiji – od AS-IS analize prek modeliranja do implementacije in optimizacije (Raspor, 2023; Dumas idr., 2013; van der Aalst, 2013) – ter na vsakem koraku dokazal vrednost sistematičnega pristopa k prenovi.

Odgovor na glavno raziskovalno vprašanje: pristop BPM v kombinaciji z reinženiringom omogoča učinkovito prenovo procesa upravljanja IKT infrastrukture v javni gimnaziji tako, da (a) sistematično identificira procesne vrzeli (izboljševanja, rasti, diverzifikacije), (b) njihovo odpravo doseže prek radikalne tehnološke prenove z odprtokodnimi orodji ob postopnem organizacijskem uvajanju, in (c) zagotovi dokazljivo ekonomsko upravičenost s 95-odstotnim skrajšanjem časa namestitve OS, popolno sledljivostjo zahtevkov, letnim prihrankom 8.734 EUR ter vračilno dobo manj kot štirih mesecev.

Podrobneje: odgovor na prvo podvprašanje je, da so v AS-IS stanju prisotne vse tri Rasporjeve (2023) vrzeli, pri čemer dominirata vrzel izboljševanja in vrzel rasti. Odgovor na drugo podvprašanje je, da je učinek prehoda v TO-BE stanje merljiv v vseh treh razsežnostih – čas (–95 %), sledljivost (+100 %) in stroški (letni prihranek 8.734 EUR, petletni nad 40.000 EUR).

Finančna analiza je razkrila izjemno ekonomsko upravičenost projekta: enkratni naložbeni stroški 2.621 EUR se povrnejo v manj kot štirih mesecih, skupni petletni prihranek pa presega 40.000 EUR. Kot povzema Raspor (2023), je za uspeh informatizacije ključno proaktivno vključevanje informatike v strateške projekte in polna podpora vodstva – oba pogoja sta bila v tem projektu izpolnjena.

Omejitve raziskave. Članek je študija primera ene javne gimnazije, zato izsledki niso neposredno splošljivi. Finančni izračuni temeljijo na predpostavljeni učinkoviti urni postavki in pričakovani življenjski dobi opreme (5 let), kar v praksi nosi določeno negotovost. Analiza ne zajema dejavnikov učenčevih učnih dosežkov, temveč zgolj procesne in stroškovne kazalce.

Prispevek za prakso in predlogi za nadaljnje raziskovanje. Članek prikazuje, kako je z uporabo pristopa BPM in reinženiringa mogoče konkretno izboljšati upravljanje IKT infrastrukture v šoli. Predstavljena rešitev je lahko koristna tudi za druge izobraževalne ustanove s podobnimi omejitvami. Za nadaljnje raziskovanje predlagamo vzdolžno spremljanje procesov z orodji process mining (van der Aalst, 2013) po zadostnem obdobju akumulacije podatkov v FreeScoutu in OCS Inventory, primerjalno študijo več slovenskih gimnazij ter vrednotenje vpliva prenove na zaznave učiteljev in kakovost pouka informatike. Za prihodnost načrtujemo nadgradnjo z avtomatiziranim uvajanjem programske opreme prek paketnega upravitelja Chocolatey, centraliziranim nadzorom učilnic z orodjem Veyon ter integracijo z Microsoft 365.

Viri, literatura in opombe:

1. Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press.
2. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. in Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5>
3. Hammer, M. in Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.
4. Kohlbacher, M. (2010). The effects of process orientation: a literature review. *Business Process Management Journal*, 16(1), 135–152. <https://doi.org/10.1108/14637151011017985>
5. Ongaro, E. (2004). Process management in the public sector. *International Journal of Public Sector Management*, 17(1), 81–107. <https://doi.org/10.1108/09513550410515592>
6. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus.
7. Rosemann, M. in vom Brocke, J. (2015). The Six Core Elements of Business Process Management. V *Handbook on Business Process Management 1* (str. 105–122). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3_5
8. Scheer, A.-W. in Klueckmann, J. (2009). BPM 3.0. V U. Dayal, J. Eder, J. Koehler in H. A. Reijers (ur.), *Business Process Management* (Let. 5701, str. 15–27). Springer.
9. Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, 30(2), 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>
10. van der Aalst, W. M. P. (2013). Business Process Management: A Comprehensive Survey. *ISRN Software Engineering*, 2013, 1–37. <https://doi.org/10.1155/2013/507984>
11. Weske, M. (2012). *Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-28616-2>

DENIS KRANJC Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V članku smo obravnavali problematiko neučinkovite podpore uporabnikom in upravljanja incidentov v organizacijskih okoljih. Analizirali smo dobre prakse uporabe umetne inteligence ter njihove učinke na optimizacijo procesov. Uporabili smo metodo pregleda literature in primerjalno analizo pristopov. Ugotovili smo, da umetna inteligenca omogoča hitrejše reševanje zahtevkov, zmanjšanje napačnih dodelitev in razbremenitev podpornih služb. Rezultati so uporabni kot podlaga za optimizacijo procesov v primerljivih organizacijskih okoljih.

Ključne besede: umetna inteligenca, upravljanje incidentov, podpora uporabnikom, avtomatizacija procesov

UPORABA UMETNE INTELIGENCE PRI PRENOVI PROCESA PODPORE UPORABNIKOM IN UPRAVLJANJA INCIDENTOV

Uvod

V sodobnih organizacijah imajo procesi podpore uporabnikom in upravljanja incidentov ključno vlogo pri zagotavljanju nemotenega delovanja informacijskih sistemov. Zaradi naraščajoče kompleksnosti IT okolij ter velike količine uporabniških zahtevkov tradicionalni pristopi pogosto ne zagotavljajo zadostne učinkovitosti, saj temeljijo na ročnem razvrščanju, usmerjanju in obravnavi incidentov, kar je časovno potratno in nagnjeno k napakam (Razma & Jurkus, 2026). Poleg tega se organizacije soočajo z izzivi, kot so povečana obremenitev podpornih služb, nepopolni podatki ter daljši časi reševanja incidentov (Naveen Kumar Chandu, 2025).

Umetna inteligenca se v tem kontekstu uveljavlja kot ena izmed ključnih tehnologij za optimizacijo IT service managementa (v nadaljevanju ITSM), saj omogoča uporabo metod, kot so strojno učenje, obdelava naravnega jezika in napovedna analitika za avtomatizacijo procesov (Naveen Kumar Chandu, 2025). Z njeno pomočjo je mogoče avtomatizirati klasifikacijo zahtevkov, inteligentno usmerjati incidente ter izboljšati njihovo obravnavo, kar prispeva k večji učinkovitosti in doslednosti procesov (Razma & Jurkus, 2026). Poleg tega umetna inteligenca omogoča tudi uvajanje naprednih rešitev, kot so avtonomni agenti, ki bistveno vplivajo na ključne kazalnike uspešnosti, kot so čas reševanja incidentov in produktivnost zaposlenih (Sri Hari Deep Kolagani, 2024).

Dobre prakse uporabe umetne inteligence na področju podpore uporabnikom vključujejo tudi uporabo klepetalnih robotov in drugih avtomatiziranih rešitev, ki omogočajo stalno podporo uporabnikom, zmanjšujejo obremenitev klicnih centrov ter izboljšujejo kakovost storitev (Misischia et al., 2022). Kljub številnim prednostim pa uvedba umetne inteligence prinaša tudi določene izzive, povezane predvsem s kakovostjo podatkov, integracijo v obstoječe sisteme ter organizacijskimi spremembami (Naveen Kumar Chandu, 2025).

Uporaba umetne inteligence tako predstavlja pomemben korak k digitalni transformaciji IT storitev, kjer organizacije prehajajo iz tradicionalnih, ročno vodenih procesov v podatkovno podprte in avtomatizirane sisteme.

Cilj članka je analizirati dobre prakse uporabe umetne inteligence na področju podpore uporabnikom in upravljanja incidentov ter oceniti njihov vpliv na učinkovitost procesov, kakovost storitev in uporabniško izkušnjo.

Glavno raziskovalno vprašanje članka je: Kako dobre prakse uporabe umetne inteligence vplivajo na učinkovitost podpore uporabnikom in upravljanja incidentov?

Za boljše razumevanje problematike so oblikovana tudi naslednja podvprašanja: katere dobre prakse uporabe umetne inteligence se pojavljajo na tem področju, na katerih delih procesa umetna inteligenca prinaša največje izboljšave ter kakšni so njeni ključni učinki in omejitve.

Teoretične osnove umetne inteligence in ITSM

Umetna inteligenca predstavlja nabor tehnologij, kot so strojno učenje, obdelava naravnega jezika in napovedna analitika, ki omogočajo avtomatizacijo in optimizacijo različnih procesov (Naveen Kumar Chandu, 2025). Na področju upravljanja IT storitev se umetna inteligenca vse pogostejše uporablja za izboljšanje učinkovitosti, kakovosti storitev ter optimizacijo delovnih procesov. ITSM predstavlja pristop k upravljanju IT storitev, katerega cilj je zagotavljanje učinkovite podpore uporabnikom ter upravljanje incidentov v organizacijah (Wambua

et al., 2025). V ITSM ima pomembno vlogo tudi ogrodje ITIL, ki definira standardizirane procese za upravljanje IT storitev ter podpira učinkovito izvajanje storitev in reševanje incidentov (Wambua et al., 2025).

Umetna inteligenca v ITSM

V okviru ITSM umetna inteligenca omogoča avtomatizacijo številnih nalog, ki so bile tradicionalno izvedene ročno, kot so klasifikacija zahtevkov, usmerjanje incidentov ter podpora pri njihovem reševanju (Pradhan et al., 2022). S pomočjo obdelave naravnega jezika je mogoče analizirati nestrukturirane podatke, kot so opis težave v uporabniških zahtevkih, kar omogoča njihovo bolj natančno razvrščanje in obdelavo (Razma & Jurkus, 2026).

Poleg tega umetna inteligenca omogoča uporabo naprednih analitičnih pristopov za prepoznavanje vzorcev in anomalij v sistemih, kar prispeva k hitrejši zaznavi incidentov in učinkovitejšemu odzivu nanje (Naveen Kumar Chandu, 2025). Uporaba takšnih pristopov omogoča prehod iz reaktivnega v bolj proaktivno upravljanje IT storitev, kjer se potencialni problemi zaznajo že pred njihovim dejanskim pojavom (Naveen Kumar Chandu, 2025; Zhou & Fokaefs, 2024).

Razvoj umetne inteligence je omogočil tudi uporabo avtonomnih agentov, ki lahko samostojno izvajajo določene naloge v procesu upravljanja incidentov, kot so razvrščanje, prioritizacija in usmerjanje zahtevkov. Takšni pristopi pomembno vplivajo na izboljšanje učinkovitosti procesov ter zmanjšanje potrebe po ročnem delu (Sri Hari Deep Kolagani, 2024).

Podpora uporabnikom in upravljanje incidentov

Podpora uporabnikom in upravljanje incidentov predstavljata ključna procesa v okviru ITSM, katerih cilj je zagotavljanje nemotenega delovanja informacijskih sistemov ter hitro odpravljanje napak. Proces vključuje sprejem uporabniških zahtevkov, njihovo obdelavo, razvrščanje, dodeljevanje ustreznim izvajalcem ter končno reševanje.

V praksi se organizacije pogosto soočajo z izzivi, povezanimi z velikim številom zahtevkov, nepopolnimi ali nejasnimi informacijami ter napačnim usmerjanjem incidentov. Ročni postopki obdelave zahtevkov so časovno zahtevni in pogosto vodijo do neučinkovitosti ter povečane obremenitve podpornih služb (Razma & Jurkus, 2026). Poleg tega lahko takšni procesi povzročijo daljše čase reševanja in zmanjšano zadovoljstvo uporabnikov.

Uporaba umetne inteligence na tem področju omogoča izboljšanje učinkovitosti procesov, saj avtomatizira ključne korake, kot so klasifikacija, usmerjanje in delno reševanje incidentov. Rešitve, kot so klepetalni roboti, omogočajo takojšnjo podporo uporabnikom, zmanjšujejo potrebo po posredovanju podpornega osebja ter prispevajo k boljši uporabniški izkušnji (Misischia et al., 2022).

Na podlagi predstavljenih teoretičnih izhodišč je mogoče ugotoviti, da umetna inteligenca predstavlja pomembno priložnost za izboljšanje procesov podpore uporabnikom in upravljanja incidentov. V nadaljevanju bomo analizirali konkretne dobre prakse njene uporabe na tem področju.

Analiza dobrih praks uporabe umetne inteligence

V tem poglavju so predstavljene izbrane dobre prakse uporabe umetne inteligence na področju podpore uporabnikom in upravljanja incidentov. Analiza se osredotoča na ključne pristope, kot so avtomatizirana klasifikacija zahtevkov, inteligentno usmerjanje incidentov ter uporaba naprednih rešitev za podporo uporabnikom. Poseben poudarek je na vplivu teh pristopov na učinkovitost procesov, kakovost podatkov ter obremenitev podpornih služb.

Avtomatizirana klasifikacija zahtevkov

Ena izmed najpomembnejših dobrih praks uporabe umetne inteligence v ITSM je avtomatizacija klasifikacije uporabniških zahtevkov. V organizacijah se dnevno pojavlja velika količina zahtevkov, ki vsebujejo nestrukturirane podatke, kot so opisi težav, kar otežuje njihovo ročno obdelavo in razvrščanje (Razma & Jurkus, 2026). Ročna klasifikacija je pogosto časovno potratna in nagnjena k napakam, kar lahko vodi do napačnega usmerjanja in podaljšanja časa reševanja.

Uporaba metod umetne inteligence, zlasti obdelave naravnega jezika, omogoča avtomatizirano analizo vsebine zahtevkov in njihovo razvrščanje v ustrezne kategorije. Takšni sistemi prepoznajo ključne besede, kontekst in pomen besedila ter na tej osnovi določijo vrsto

problema, kar poveča natančnost klasifikacije in zmanjša potrebo po ročnem delu (Razma & Jurkus, 2026). Napredni modeli, ki temeljijo na nevronske mrežah, dodatno izboljšajo razumevanje kompleksnih in semantično zahtevnih zahtevkov, kar vodi v zmanjšanje števila napačno dodeljenih zahtevkov ter posledično večjo učinkovitost celotnega procesa podpore uporabnikom.

V praksi je avtomatizirana klasifikacija del širšega sistema za obdelavo zahtevkov, kjer umetna inteligenca predstavlja prvi korak v procesu njihove obravnave. Na podlagi vnosa uporabnika sistem samodejno določi kategorijo zahtevka in ga pripravi za nadaljnjo obdelavo. Na primer, zahtevek, ki vsebuje opis težave s prijavo v sistem, se lahko samodejno klasificira kot dostopni ali varnostni incident, kar omogoča hitrejšo obravnavo in zmanjšuje potrebo po ročnem razvrščanju (Wambua et al., 2025).

Kljub prednostim pa je uspešnost takšnih rešitev odvisna predvsem od kakovosti vhodnih podatkov ter ustreznega učenja modelov. Slabo strukturirani ali nepopolni podatki lahko negativno vplivajo na natančnost klasifikacije, kar predstavlja enega izmed ključnih izzivov pri implementaciji umetne inteligence na tem področju (Wambua et al., 2025).

Intelligentno usmerjanje incidentov

Poleg klasifikacije zahtevkov predstavlja pomembno dobro prakso uporabe umetne inteligence tudi intelligentno usmerjanje incidentov. Po uspešni razvrstitvi je ključno, da se ta dodeli ustrezni osebi ali oddelku za reševanje. V tradicionalnih pristopih se usmerjanje pogosto izvaja ročno, kar lahko vodi do napačnih dodelitev, podvajanja dela ter podaljšanja časa reševanja (Malla, 2025).

Uporaba umetne inteligence omogoča avtomatizirano usmerjanje incidentov na podlagi njihove vsebine, zgodovinskih podatkov ter značilnosti posameznega primera. Na podlagi analize preteklih primerov lahko sistemi prepoznajo vzorce in določijo, kateri oddelk ali strokovnjak je najprimernejši za obravnavo določenega problema. S tem se poveča natančnost dodeljevanja ter zmanjša število napačno usmerjenih incidentov (Naveen Kumar Chandu, 2025).

Napačno usmerjanje incidentov lahko pomembno vpliva tudi na doseganje dogovorjenih ravni storitev (angl. Service Level Agreements – SLA), saj podaljšuje čas reševanja in povečuje število nepotrebnih eskalacij. Uporaba umetne inteligence pri usmerjanju incidentov tako ne prispeva le k večji učinkovitosti procesov, temveč tudi k boljši skladnosti s poslovnimi cilji organizacije. To je še posebej pomembno v okoljih, kjer so časi odziva in reševanja ključni za zagotavljanje kakovosti storitev.

Avtomatizacija reševanja incidentov z uporabo umetne inteligence

Ena izmed naprednejših dobrih praks uporabe umetne inteligence v ITSM je avtomatizacija reševanja incidentov. Medtem ko klasifikacija in usmerjanje izboljšujeta začetne faze obdelave zahtevkov, umetna inteligenca omogoča tudi neposredno podporo pri samem reševanju problemov.

Sodobni sistemi, ki temeljijo na umetni inteligenci, lahko na podlagi analize preteklih primerov predlagajo ustrezne rešitve ali pa samostojno izvajajo določene naloge, kot so ponastavitev gesel, odpravljanje enostavnih napak ali izvajanje rutinskih operacij. Tak pristop zmanjšuje potrebo po posredovanju podpornega osebja ter omogoča hitrejšo reševanje incidentov (Malla, 2025; Remil et al., 2024).

Pomembna prednost takšnih sistemov je tudi njihova sposobnost integracije z obstoječimi informacijskimi sistemi, kar omogoča avtomatizirano izvajanje nalog brez dodatnega posega uporabnika. Na primer, ob zaznavi določene napake lahko sistem samodejno sproži skripto za odpravo težave ali uporabniku posreduje preverjeno rešitev iz baze znanja. Tak pristop dodatno zmanjšuje čas reševanja ter povečuje zanesljivost in konsistentnost procesov (Pradhan et al., 2022).

V praksi se takšni pristopi uporabljajo tudi v okoljih, kjer so informacijski sistemi medsebojno povezani ali odvisni od storitev drugih organizacij. V primeru nedelovanja določene storitve lahko sistem samodejno zazna napako ter sproži incident ali obvestilo odgovorni službi, tudi če ta pripada drugi organizaciji. Takšen način obravnave omogoča hitrejšo zaznavo in eskalacijo problemov ter zmanjšuje potrebo po ročnem posredovanju uporabnikov.

Raziskave kažejo, da ima uporaba umetne inteligence na tem področju pomemben vpliv na ključne kazalnike uspešnosti. Uporaba avtonomnih agentov lahko bistveno zmanjša čas reševanja, poveča stopnjo reševanja ob prvem kontaktu ter izboljša produktivnost zaposlenih (Sri Hari Deep Kolagani, 2024). V določenih primerih lahko takšni sistemi skrajšajo čas reševanja za več ur, povečajo stopnjo reševanja ob prvem kontaktu za več kot 50 % ter izboljšajo produktivnost zaposlenih za približno 20 %, kar kaže na velik potencial avtomatizacije pri obravnavi ponavljajočih se nalog.

Poleg izboljšanja učinkovitosti avtomatizacija reševanja omogoča tudi večjo konsistentnost storitev, saj sistemi delujejo na podlagi vnaprej določenih pravil in naučenih vzorcev. Tak razvoj predstavlja pomemben korak k uvedbi t. i. avtonomnega upravljanja IT storitev, kjer sistemi samostojno zaznavajo in odpravljajo določene vrste incidentov brez neposrednega posredovanja človeka. Kljub temu pa takšni pristopi niso primerni za vse vrste incidentov, saj kompleksnejši problemi še vedno zahtevajo vključitev strokovnjakov.

Uspešna uvedba avtomatizacije je tako odvisna od ustreznega ravnotežja med avtomatskim in ročnim reševanjem, pri čemer je ključno prepoznati, katere naloge je smiselno avtomatizirati in katere zahtevajo človeško presojo.

Podpora uporabnikom z uporabo klepetalnih robotov

Pomembna dobra praksa uporabe umetne inteligence v ITSM je tudi uporaba klepetalnih robotov za podporo uporabnikom. Klepetalni roboti omogočajo neposredno interakcijo z uporabniki ter zagotavljajo hitro in enostavno pomoč pri reševanju pogostih težav, brez potrebe po vključitvi podpornega osebja. Tak pristop prispeva k zmanjšanju obremenitve klicnih centrov ter izboljšanju odzivnosti in razpoložljivosti storitev (Misischia et al., 2022).

Poleg neposredne podpore uporabnikom imajo klepetalni roboti pomembno vlogo tudi pri izboljšanju kakovosti vhodnih podatkov (Pradhan et al., 2022; Wambua et al., 2025). S pomočjo vodenega dialoga lahko uporabnika usmerjajo pri oddaji zahtevka ter zagotovijo, da so vključene vse potrebne informacije za nadaljnjo obdelavo. Na ta način se zmanjša število nepopolnih ali nejasnih zahtevkov, kar pozitivno vpliva na učinkovitost nadaljnjih faz obdelave.

Uporaba klepetalnih robotov omogoča tudi implementacijo samopostrežnih rešitev, kjer lahko uporabniki samostojno rešujejo enostavne težave, kot so ponastavitev gesla ali pridobivanje osnovnih informacij (Malla, 2025). S tem se zmanjša število zahtevkov, ki zahtevajo obravnavo s strani podpornega osebja, kar dodatno razbremeni podporne službe.

V praksi se klepetalni roboti pogosto uporabljajo kot prvi kontakt z uporabnikom, kjer prevzamejo vlogo osnovne podpore in filtriranja zahtevkov. Uporabnik lahko preko pogovornega vmesnika opiše težavo, robot pa na podlagi prepoznanih vzorcev in analize besedila predlaga rešitev ali samodejno ustvari zahtevek z ustreznimi podatki. Tak pristop izboljšuje uporabniško izkušnjo ter zmanjšuje število nepotrebnih interakcij s podporno službo (Pradhan et al., 2022; Sabbag Filho & Rossi, 2020).

Primer uporabe klepetalnih robotov v praksi predstavlja tudi Zavarovalnica Triglav, kjer so uvedli virtualno asistentko za podporo uporabnikom. Ta omogoča hitro pridobivanje informacij ter uporabnike po potrebi usmerja na ustrezne podporne kanale, kot so klicni center ali digitalne storitve. Poleg tega takšne rešitve podpirajo tudi delo zaposlenih, saj jim omogočajo dostop do podrobnejših informacij ter pomagajo pri pripravi odgovorov in obravnavi zahtevkov. Takšne rešitve prispevajo k avtomatizaciji komunikacije ter razbremenitvi podpornih služb (Kovačič, n.d.).

Kljub prednostim pa uporaba klepetalnih robotov prinaša tudi določene omejitve, predvsem pri obravnavi kompleksnejših problemov, kjer je potrebna človeška presoja. Poleg tega je za učinkovito delovanje ključna ustrezna zasnova dialogov ter povezava z drugimi sistemi v okviru ITSM.

Ugotovitve

Na podlagi analize dobrih praks uporabe umetne inteligence na področju podpore uporabnikom in upravljanja incidentov je mogoče ugotoviti, da ima umetna inteligenca pomemben vpliv na izboljšanje učinkovitosti teh procesov. Največje izboljšave se kažejo predvsem v avtomatizaciji ključnih faz obdelave zahtevkov, kot so klasifikacija, usmerjanje in reševanje. Iz dobljenih rezultatov je mogoče sklepati, da dobre prakse uporabe umetne inteligence pomembno vplivajo na učinkovitost podpore uporabnikom in upravljanja incidentov, pri čemer se največji učinki kažejo pri avtomatizaciji ponavljajočih se nalog ter izboljšanju kakovosti in hitrosti obdelave zahtevkov.

Uporaba umetne inteligence omogoča bolj natančno klasifikacijo zahtevkov, saj sistemi na podlagi obdelave naravnega jezika bolje razumejo vsebino uporabniških zahtev. Posledično se zmanjša število napačno razvrščenih zahtevkov, kar pozitivno vpliva na nadaljnje faze obdelave. Prav tako inteligentno usmerjanje omogoča bolj učinkovito dodeljevanje zahtevkov ustreznim izvajalcem, kar skrajša čas začetka reševanja ter zmanjša potrebo po ponovnem usmerjanju.

Dodatna prednost uporabe umetne inteligence je v zmožnosti učenja na podlagi preteklih primerov, saj se z večanjem količine obdelanih podatkov izboljšuje tudi baza znanja sistema. Na ta način lahko sistem sčasoma natančneje prepozna vzorce in se učinkoviteje odziva

na podobne probleme. V nasprotju s tem so pri ročnih postopkih odločitve pogosto odvisne od posameznika, kar lahko vodi do ponavljanja napak, zlasti če izkušnje niso ustrezno dokumentirane ali prenesene na druge člane ekipe.

Pomemben vpliv umetne inteligence se kaže tudi pri avtomatizaciji reševanja incidentov, kjer lahko sistemi samostojno rešujejo enostavnejše probleme ali predlagajo ustrezne rešitve na podlagi preteklih primerov. Takšni pristopi prispevajo k zmanjšanju časa reševanja, povečanju produktivnosti zaposlenih ter izboljšanju stopnje reševanja ob prvem kontaktu (Sri Hari Deep Kolagani, 2024).

Dodatno vrednost predstavlja uporaba klepetalnih robotov, ki omogočajo neposredno podporo uporabnikom ter prispevajo k zmanjšanju obremenitve podpornih služb. Pomembna prednost teh je tudi izboljšanje kakovosti vhodnih podatkov, saj uporabnike vodijo skozi proces oddaje zahtevka in zagotavljajo, da so vključene vse potrebne informacije. To pozitivno vpliva na učinkovitost nadaljnje obdelave zahtevkov ter prispeva k uspešnejšemu reševanju zahtevkov v prihodnosti, saj se z večanjem količine zbranih podatkov in izkušenj postopoma izboljšuje tudi baza znanja sistema.

Kljub številnim prednostim pa analiza kaže tudi na določene omejitve uporabe umetne inteligence, ki vključujejo predvsem odvisnost od kakovosti podatkov ter omejitve pri obravnavi kompleksnejših problemov, kjer je še vedno potrebna človeška presoja.

Zaključek

V članku smo obravnavali uporabo umetne inteligence pri podpori uporabnikom in upravljanju incidentov ter analizirali dobre prakse njene uporabe v okviru ITSM. Na podlagi pregleda literature in analize pristopov je mogoče ugotoviti, da umetna inteligenca pomembno prispeva k izboljšanju učinkovitosti procesov, predvsem na področjih klasifikacije, usmerjanja in reševanja zahtevkov.

Ugotovitve kažejo, da umetna inteligenca omogoča zmanjšanje časa reševanja, izboljšanje natančnosti obdelave zahtevkov ter razbremenitev podpornih služb. Posebej pomembna je njena sposobnost učenja na podlagi preteklih primerov, kar omogoča postopno izboljševanje delovanja sistema in večjo učinkovitost v prihodnosti.

Kljub številnim prednostim pa uporaba umetne inteligence prinaša tudi določene omejitve, kot so odvisnost od kakovosti podatkov, potreba po ustrezni tehnični infrastrukturi ter vključevanju strokovnjakov za implementacijo in vzdrževanje sistemov. Poleg tega popolna avtomatizacija ni vedno možna, saj kompleksnejši problemi še vedno zahtevajo človeško presojo.

Pomemben vidik predstavljajo tudi stroški uvedbe in vzdrževanja takšnih rešitev. Organizacije morajo zagotoviti ustrezno tehnično infrastrukturo, strokovnjake za implementacijo in vzdrževanje ter izvesti začetno analizo obstoječih procesov, kar lahko predstavlja pomembno investicijo. Dodatno je potrebno upoštevati tudi stroške licenc in uporabe različnih storitev, kot so platforme za umetno inteligenco ali napredni jezikovni modeli.

Pri uvedbi umetne inteligence se organizacije pogosto odločajo med uporabo oblačnih rešitev in lastnimi sistemi. Oblačne rešitve omogočajo hitrejšo implementacijo in manjše začetne stroške, medtem ko lastni sistemi zahtevajo večje investicije in kadrovske vire, vendar omogočajo večji nadzor nad podatki. Takšna odločitev je pogosto odvisna od varnostnih zahtev in narave podatkov, s katerimi organizacija upravlja, zlasti v primerih, kjer gre za občutljive informacije.

Na podlagi teoretičnih izhodišč in izvedene analize dobrih praks lahko odgovorimo na raziskovalno vprašanje, da dobre prakse uporabe umetne inteligence pomembno vplivajo na učinkovitost podpore uporabnikom in upravljanja incidentov. Teoretični modeli poudarjajo vlogo avtomatizacije, obdelave naravnega jezika in napovedne analitike, medtem ko ugotovitve analize kažejo, da se njihov vpliv v praksi najbolj izraža pri avtomatizaciji ključnih faz obdelave zahtevkov, kot so klasifikacija, usmerjanje in reševanje. Njihov učinek je največji pri avtomatizaciji ponavljajočih se nalog ter izboljšanju kakovosti in hitrosti obdelave zahtevkov.

Raziskava ima določene omejitve, saj temelji predvsem na analizi literature in dobrih praks, brez empiričnega preizkusa v realnem okolju. Nadaljnje raziskave bi se lahko osredotočile na konkretne implementacije umetne inteligence v organizacijah ter merjenje dejanskih učinkov v praksi. Na podlagi ugotovitev je mogoče predlagati, da organizacije postopno uvajajo rešitve umetne inteligence, pri čemer naj posebno pozornost namenijo kakovosti podatkov, ustrezni infrastrukturi ter izobraževanju zaposlenih.

Viri, literatura in opombe:

1. Naveen Kumar Chandu. (2025). Transforming Incident Management: Leveraging Artificial Intelligence for Enhanced Detection, Classification, and Resolution. *Journal of Computer Science and Technology Studies*, 7(5), 938–945. <https://doi.org/10.32996/jcsts.2025.7.5.108>
2. Kovačič, G. (n.d.). *Z umetno inteligenco do še boljših odnosov z našimi strankami*. Retrieved April 29, 2026, from https://www.triglav.eu/sl/kariera/nasiljudje/podrocja-dela/clanek/z_umetno_inteligenco_do_se_boljsih_odnosov_z_nasimi_strankami
3. Malla, P. (2025). Improving IT Support Efficiency through an AI-Powered ITSM Chatbot. *Journal of Advances in Developmental Research (IJADR)* IJADR25021662, 16(2). <https://www.ijadr.com/papers/2025/2/1662.pdf>
4. Misischia, C. V., Poetze, F., & Strauss, C. (2022). Chatbots in customer service: Their relevance and impact on service quality. *Procedia Computer Science*, 201(C), 421–428. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.055>
5. Pradhan, Dr. M., Bagbande, A., Khan, A., Majid, A. A. A., & Chandekar, U. (2022). ITSM Using AI Chat-Bot and Data Visualizers. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 10(5), 704–708. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.42293>
6. Razma, A., & Jurkus, R. (2026). AI-Based Classification of IT Support Requests in Enterprise Service Management Systems. *Systems*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/systems14020223>
7. Remil, Y., Bendimerad, A., Mathonat, R., & Kaytoue, M. (2024). *AIops Solutions for Incident Management: Technical Guidelines and A Comprehensive Literature Review*. <http://arxiv.org/abs/2404.01363>
8. Sabbag Filho, N., & Rossi, R. (2020). Chatbot Based Solution for Supporting Software Incident Management Process. *Journal of Software*, 68–73. <https://doi.org/10.17706/jsw.15.3.68-73>
9. Sri Hari Deep Kolagani. (2024). Agentic Automation and Work Flow Orchestration in Enterprise SaaS: Effects on Ticket Resolution Time and Employee Productivity in IT Service Management Sri Hari Deep Kolagani. In *International Journal on Science and Technology (IJSAT)* IJSAT24049876 (Vol. 15, Number 4). <https://www.ijSAT.org/research-paper.php?id=9876>
10. Wambua et al. (2025). Leveraging AI For Efficient It Incident Management: Automating Financial Operations for Improved Customer Experience. *Journal of Economic and Business Studies*, 8(4), 1–9. <https://doi.org/10.36266/JEBS/250>
11. Zhou, D. Z., & Fokaefs, M. (2024). *AI Assistants for Incident Lifecycle in a Microservice Environment: A Systematic Literature Review*. <http://arxiv.org/abs/2410.04334>

MAŠA TRUBAČEV / Avtor je študent magistrskih študijskih programov *Strateški management*. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta *Management poslovnih procesov*.

Povzetek: V prispevku je bil obravnavan onboarding proces v proizvodnem podjetju, kjer je bila ugotovljena njegova neenotna izvedba. Raziskava je temeljila na kvalitativni študiji primera z analizo internih dokumentov in primerjalno analizo izvajanja procesa med oddelki. Na tej osnovi je bil oblikovan prenovljen dvonivojski model procesa, ki ločuje skupni in specifični del uvajanja ter uvaja enoten sistem ocenjevanja kompetenc. Rezultati kažejo na večjo preglednost procesa in učinkovitejše upravljanje kompetenc zaposlenih.

Ključne besede: onboarding, BPM, kadrovski procesi, upravljanje kompetenc

PRENOVA ONBOARDING PROCESA ZAPOSLENIH Z UPORABO BPM PRISTOPA: ŠTUDIJA PRIMERA V PROIZVODNEM PODJETJU

Uvod

V sodobnem poslovnem okolju organizacije vse bolj prehajajo na procesni način upravljanja, saj ta omogoča večjo preglednost, učinkovitost in nadzor nad izvajanjem aktivnosti. Upravljanje poslovnih procesov (angl. Business Process Management – BPM) predstavlja sistematičen pristop k analizi, oblikovanju in izboljševanju procesov z namenom doseganja boljših organizacijskih rezultatov (Reijers, 2021). Podoben poudarek na sistematičnem upravljanju procesov izpostavlja tudi Raspor (2023).

Eden izmed bistvenih kadrovskih procesov je onboarding oziroma proces uvajanja zaposlenih, ki vpliva na hitrost vključitve zaposlenega v delovno okolje, njegovo učinkovitost ter dolgoročno uspešnost. Neustrezno zasnovan ali neenoten onboarding lahko vodi do zmanjšane produktivnosti, večje verjetnosti napak ter težav pri zagotavljanju ustreznih kompetenc zaposlenih (Bauer, 2010). Pri tem je pomembno poudariti, da se kompetence zaposlenih v veliki meri razvijajo neposredno na delovnem mestu, kar zahteva sistematično načrtovanje, izvajanje in spremljanje njihovega razvoja (Chisholm & Fennes, 2009).

Pomen strukturiranega onboarding procesa je še posebej izrazit v proizvodnih podjetjih avtomobilske industrije, kjer morajo organizacije zaradi zahtev standarda IATF 16949 zagotavljati ustrezno usposobljenost zaposlenih, sledljivost kompetenc ter dokumentirano izvajanje usposabljanj (International Automotive Task Force, 2016; Advisera, n.d.). V takšnem okolju neenoten onboarding predstavlja tveganje za kakovost, varnost in skladnost poslovanja.

V praksi se organizacije pogosto soočajo z razdrobljenimi onboarding procesi, kjer se vsebine, način izvajanja in zahteve razlikujejo glede na delovno mesto ali organizacijsko enoto. Takšno stanje zmanjšuje preglednost, otežuje upravljanje procesa ter povečuje tveganje za napake in neskladnosti. Zato se pojavlja potreba po sistematični prenovi onboarding procesa z uporabo BPM pristopa, ki omogoča analizo obstoječega stanja (AS-IS) ter oblikovanje izboljšanega in standardiziranega modela (TO-BE).

Namen članka je na podlagi BPM pristopa analizirati obstoječi onboarding v proizvodnem podjetju, identificirati njegove ključne pomanjkljivosti ter oblikovati predlog prenovljenega, standardiziranega modela procesa. Cilji članka so:

- predstaviti pomen procesnega pristopa pri upravljanju kadrovskih procesov,
- analizirati obstoječe stanje onboarding procesa,
- identificirati ključne pomanjkljivosti in tveganja,
- oblikovati osnovno shemo onboarding procesa z ločitvijo na skupne in specifične elemente.

Glavno raziskovalno vprašanje se glasi: Kako lahko z uporabo BPM pristopa izboljšamo in standardiziramo onboarding zaposlenih v proizvodnem podjetju, da bo ta bolj učinkovit, pregleden in skladen z zahtevami standarda IATF 16949?

Teoretična izhodišča prenove onboarding procesa

Omejitve tradicionalnega pristopa k onboarding procesu

Onboarding proces ima v organizacijah pomembno vlogo, saj ne predstavlja zgolj prvega stika zaposlenega z delovnim okoljem, temveč bistveno vpliva tudi na njegovo razumevanje delovnih nalog, organizacijske kulture, pričakovanj in odgovornosti. Kljub temu se v praksi onboarding pogosto izvaja precej ozko, predvsem kot administrativna aktivnost ob zaposlitvi, ki vključuje osnovno predstavitev podjetja,

podpis dokumentacije in seznanitev z osnovnimi pravili. Takšen pristop ne izkoristi celotnega potenciala onboarding procesa, saj zaposlenega ne vodi sistematično od začetnega seznanjanja do postopnega razvoja samostojnosti pri delu (Bauer, 2010).

Bauer (2010) poudarja, da uspešen onboarding presega formalni sprejem zaposlenega in vključuje širši proces vključevanja v organizacijo, razumevanje delovnih nalog, socializacijo ter podporo pri razvoju kompetenc. Podobno Klein in Polin (2012) opozarjata, da dobre prakse onboardinga ne zajemajo le začetnega prenosa informacij, temveč vključujejo tudi načrtovane aktivnosti, podporo sodelavcev, sistematično spremljanje napredka ter jasno oblikovana pričakovanja. To pomeni, da onboarding ne sme biti razumljen kot enkratni dogodek, temveč kot proces, ki se odvija skozi daljše časovno obdobje.

Omejitve tradicionalnega pristopa se še posebej izrazito pokažejo v okoljih, kjer so delovna mesta raznolika in zahtevajo različne ravni znanja, odgovornosti ter praktičnega usposabljanja. Če je uvajanje zaposlenih v veliki meri odvisno od posameznega mentorja ali oddelka, lahko med zaposlenimi nastanejo razlike v obsegu prejetih informacij, razumevanju delovnih nalog in stopnji usposobljenosti za samostojno delo. Posledično se povečuje tveganje za napake, podaljšuje se čas prilagajanja na delovno okolje ter zmanjšuje zanesljivost izvajanja dela.

Pomemben vidik onboarding procesa predstavlja tudi razvoj kompetenc. Chisholm in Fennes (2009) poudarjata, da se kompetence v veliki meri razvijajo skozi učenje na delovnem mestu, pri čemer imajo ključno vlogo praktične izkušnje, povratna informacija in postopno prevzemanje odgovornosti. Onboarding zato ne sme biti zasnovan zgolj kot prenos informacij, temveč kot strukturiran proces učenja, ki vključuje spremljanje in preverjanje napredka zaposlenega.

V številnih organizacijah pa prav ta del onboardinga ostaja premalo razvit. Merila uspešnosti uvajanja pogosto niso jasno določena, spremljanje napredka zaposlenih ni sistematično, rezultati pa niso primerljivi med oddelki. Posledično organizacija težje presoja, ali je zaposleni dejansko usposobljen za samostojno opravljanje dela in ali onboarding proces dosega svoj namen.

Pri obravnavi omejitev tradicionalnega onboardinga je treba upoštevati tudi širši vidik organizacije dela in sistemizacije delovnih mest. Raspur (2019) poudarja, da jasna opredelitev delovnih nalog, odgovornosti in pristojnosti predstavlja temelj za učinkovito delovanje organizacije in enotno izvajanje procesov v praksi. Kadar so delovna mesta slabo opredeljena ali se njihova vsebina med oddelki razlikuje, se to neposredno odraža tudi v procesu uvajanja zaposlenih, saj se onboarding prilagaja posameznim izvajalcem namesto enotnim organizacijskim pravilom.

Z vidika onboardinga to pomeni, da proces uvajanja zaposlenih ne more biti učinkovit, če ni jasno določeno, katere naloge, znanja in kompetence posamezno delovno mesto zahteva. Neenotna ali nejasna sistemizacija dela vodi v razlike pri obsegu in vsebini uvajanja, kar zmanjšuje preglednost procesa ter otežuje primerljivo spremljanje usposobljenosti zaposlenih. Zato mora biti prenova onboarding procesa povezana tudi z jasnejšo opredelitvijo organizacije dela, saj le na takšni podlagi procesni pristop lahko doseže pričakovane učinke (Raspur, 2019).

BPM kot pristop za sistematično prenovo kadrovskih procesov

Upravljanje poslovnih procesov (angl. Business Process Management – BPM) omogoča, da organizacija svoje delovanje obravnava celostno, in sicer ne zgolj kot niz posameznih nalog, temveč kot povezane aktivnosti, ki skupaj ustvarjajo vrednost za organizacijo in uporabnike procesa. Poslovni procesi imajo pri tem povezovalno vlogo med različnimi funkcijami v organizaciji, zato njihova jasna opredelitev pomembno vpliva tudi na podporne procese, med katere sodijo kadrovske aktivnosti (Potočan in Nedelko, 2015).

Temelj BPM predstavlja sistematičen in ciklični pristop k upravljanju procesov, ki vključuje njihovo identifikacijo, modeliranje, analizo, izboljševanje ter spremljanje izvajanja. Dumas et al. (2018) poudarjajo vlogo procesnega modeliranja kot ključnega orodja za razumevanje poteka aktivnosti, razmejitev odgovornosti med deležniki ter prepoznavanje neučinkovitosti, podvajanj in nejasnosti v procesu. Takšna struktura omogoča organizacijam, da procese primerjajo, standardizirajo in ciljno izboljšujejo na podlagi dejanskih ugotovitev.

Podoben poudarek izpostavlja tudi Reijers (2021), ki BPM razume kot pristop, usmerjen v stalno izboljševanje procesov prek analize njihovega dejanskega izvajanja. Vrednost BPM se pri tem ne kaže zgolj v opisu procesa, temveč predvsem v zmožnosti razkritja ozkih grl, nepotrebnih razlik pri izvajanju ter razlogov za odstopanja v učinkovitosti. Raspur (2023) procesni pristop dodatno povezuje z večjo preglednostjo in obvladljivostjo organizacijskega delovanja, kar je še posebej pomembno v okoljih, kjer se procesi izvajajo v več organizacijskih enotah.

Uporabnost BPM je izrazita tudi pri kadrovskih procesih, saj ti pogosto vključujejo več deležnikov z različnimi vlogami in odgovornostmi. Pri onboarding procesu praviloma sodelujejo kadrovska služba, vodje oddelkov, mentorji, nosilci posameznih vsebin in novozaposleni, zato nejasna razmejitev nalog lahko vodi do podvajanja aktivnosti ali izpuščanja pomembnih vsebin. Procesni pristop omogoča jasno opredelitev poteka procesa in odgovornosti posameznih deležnikov, kar zmanjšuje odvisnost od posameznih izvajalcev.

BPM pristop pri prenovi procesov temelji na analizi obstoječega stanja (AS-IS), ki predstavlja izhodišče za identifikacijo pomanjkljivosti, ter na oblikovanju izboljšane modela (TO-BE), ki odraža ciljno stanje procesa. Takšna primerjava je posebej pomembna pri procesih, ki so se razvijali postopno in niso bili zasnovani kot enovita celota. Kovačič in Bosilj Vukšić (2005) pri tem poudarjata, da jasna in strukturirana opredelitev procesa predstavlja temelj za kasnejšo informatizacijo in digitalno podporo procesa, kar velja tudi za onboarding zaposlenih.

Kljub sistematičnosti BPM pa prenova kadrovskih procesov ne sme voditi v pretirano togost. Onboarding vključuje tudi elemente komunikacije, učenja, podpore in prilagajanja zaposlenemu, ki jih ni mogoče v celoti standardizirati. Zato mora biti prenova onboarding procesa zasnovana kot uravnotežen model, ki združuje jasen osnovni okvir in hkrati omogoča prilagoditve glede na delovno mesto, organizacijsko enoto in zahtevane kompetence zaposlenih.

Upravljanje kompetenc in zahteve standarda IATF 16949

V proizvodnih organizacijah, zlasti v avtomobilski industriji, onboarding proces ni pomemben samo z vidika vključevanja zaposlenih, temveč tudi z vidika zagotavljanja kakovosti in skladnosti z zahtevami sistema vodenja kakovosti. Standard IATF 16949 od organizacij zahteva, da opredelijo potrebne kompetence zaposlenih, zagotovijo ustrezno usposabljanje ter vodijo dokazila o usposobljenosti oseb, katerih delo vpliva na kakovost izdelkov in procesov (International Automotive Task Force, 2016).

To pomeni, da onboarding proces neposredno podpira sistem upravljanja kompetenc. Zaposleni mora ob začetku dela pridobiti znanja in veščine, ki so potrebne za njegovo delovno mesto, organizacija pa mora imeti možnost dokazati, da je bilo usposabljanje izvedeno in da je zaposleni dosegel zahtevano raven usposobljenosti. V tem smislu onboarding ni le kadrovska aktivnost, temveč tudi del sistema zagotavljanja kakovosti.

V praksi to zahteva povezavo med opisom delovnega mesta, zahtevanimi kompetencami, programom uvajanja in načinom preverjanja usposobljenosti. Če ti elementi niso povezani, lahko pride do situacije, ko zaposleni sicer opravi določene aktivnosti uvajanja, vendar organizacija nima jasnega dokaza, ali je dosegel pričakovano raven znanja. To je posebej pomembno pri delovnih mestih, kjer napake lahko vplivajo na kakovost izdelka, varnost pri delu ali stabilnost proizvodnega procesa.

Sistematično upravljanje kompetenc zato zahteva več kot le seznam opravljenih usposabljanj. Potrebna so jasna merila, enotna ocenjevalna lestvica, odgovorne osebe za ocenjevanje ter dokumentacija, ki omogoča sledljivost. Advisera (n.d.) pri razlagi standarda IATF 16949 prav tako poudarja pomen usposobljenosti, dokumentiranosti in skladnosti procesov, kar dodatno potrjuje potrebo po strukturiranem pristopu k uvajanju zaposlenih.

Če onboarding proces ni ustrezno zasnovan, se tveganje ne kaže samo v slabši izkušnji novozaposlenega, temveč tudi v manjši zanesljivosti sistema kompetenc. Organizacija lahko težje izkazuje, kdo je bil za kaj usposobljen, kdaj je bilo usposabljanje izvedeno in ali so bile kompetence preverjene na primerljiv način. Zato mora biti onboarding umeščen v širši sistem kakovosti in ne obravnavan kot ločen administrativni postopek.

Potreba po standardizaciji in prilagodljivosti onboarding procesa

Pri prenovi onboarding procesa se pojavi pomembno vprašanje, kako doseči dovolj enotnosti, ne da bi proces postal preveč tog. Organizacija potrebuje skupni okvir, ki zagotavlja, da vsak zaposleni prejme osnovne informacije in opravi obvezne vsebine. Hkrati pa različna delovna mesta zahtevajo različna znanja, zato mora proces omogočati prilagoditve glede na konkretno delovno mesto, oddelek in zahtevane kompetence.

Standardizacija je pomembna zato, ker omogoča preglednost in primerljivost. Če ima organizacija jasno določene osnovne korake onboardinga, lažje spremlja, ali so bile vse aktivnosti izvedene, kdo je zanje odgovoren in kje se pojavljajo odstopanja. Procesni pristop pri tem omogoča oblikovanje osnovnega modela, ki vključuje skupne aktivnosti za vse zaposlene, hkrati pa dopušča dodajanje specifičnih vsebin glede na delovno mesto (Reijers, 2021).

Na drugi strani popolnoma enoten onboarding proces v praksi ni ustrezen. Delo v proizvodnji, tehničnem oddelku, kakovosti, logistiki ali administraciji zahteva različna znanja in drugačen obseg praktičnega uvajanja. Bauer (2010) poudarja, da mora biti onboarding vsebinsko prilagojen zaposlenemu, saj le tako podpira njegovo učinkovito vključitev v delovno okolje. Prevelika standardizacija bi lahko zmanjšala uporabnost procesa, ker ne bi upoštevala dejanskih razlik med delovnimi mesti.

Zato je smiselna dvonivojska zasnova. Prvi del predstavlja skupni onboarding, ki vključuje vsebine, pomembne za vse zaposlene, kot so kadrovske postopke, varstvo pri delu, kakovost, informacijska varnost in osnovno razumevanje organizacije. Drugi del pa predstavlja specifični onboarding, ki izhaja iz opisa delovnega mesta, zahtevane usposobljenosti in konkretnih nalog zaposlenega.

Takšna rešitev omogoča ravnotežje med obvladljivostjo in uporabnostjo. Organizacija dobi enoten osnovni standard, hkrati pa ohrani možnost prilagoditve posameznim delovnim mestom. S tem se zmanjša odvisnost od posameznih izvajalcev, izboljša sledljivost in omogoči bolj sistematično spremljanje razvoja kompetenc.

Povezava teoretičnih izhodišč z obravnavanim problemom

Pregled literature kaže, da učinkovit onboarding proces ni omejen na začetno informiranje zaposlenega, temveč vključuje širši proces vključevanja, učenja, spremljanja in razvoja kompetenc. Bauer (2010) ter Klein in Polin (2012) poudarjata pomen načrtovanega in vsebinsko širšega uvajanja, medtem ko Chisholm in Fennes (2009) dodatno izpostavljata pomen učenja na delovnem mestu pri razvoju kompetenc.

Na drugi strani BPM literatura poudarja pomen jasne opredelitve, analize in izboljševanja procesov. Reijers (2021) ter Raspor (2023) izpostavljata, da procesni pristop omogoča večjo preglednost in boljše obvladovanje aktivnosti v organizaciji. To je posebej pomembno pri procesih, ki vključujejo več deležnikov in se izvajajo v različnih organizacijskih enotah.

V proizvodnem podjetju avtomobilske industrije se onboarding proces dodatno povezuje z zahtevami standarda IATF 16949, saj mora organizacija zagotavljati usposobljenost zaposlenih in dokumentirano sledljivost njihovega usposabljanja (International Automotive Task Force, 2016). Zato onboarding ni mogoče obravnavati samo kot kadrovska aktivnost, temveč kot del širšega sistema kakovosti in upravljanja kompetenc.

Iz predstavljenih teoretičnih izhodišč izhaja, da je obravnavani problem smiselno razumeti kot procesni problem. Čeprav so vsebine uvajanja lahko prisotne, proces brez jasne strukture, odgovornosti in meril uspešnosti ne omogoča zadostne preglednosti. Prav zato je uporaba BPM pristopa ustrezna, saj omogoča analizo obstoječega stanja ter oblikovanje modela, ki združuje standardizirano osnovo in prilagoditve glede na delovno mesto.

Analiza onboarding procesa v proizvodnem podjetju (študija primera)

Metodologija raziskave

Raziskava je bila izvedena s kvalitativnim pristopom v obliki študije primera proizvodnega podjetja, saj takšen pristop omogoča poglobljeno razumevanje dejanskega poteka onboarding procesa v konkretnem organizacijskem okolju. Podatki so bili zbrani z analizo internih dokumentov ter pregledom obstoječih praks uvajanja zaposlenih. V analizo so bila vključena interna navodila za onboarding proces, obrazci za spremljanje usposobljenosti, ocenjevalne lestvice ter druga podpora dokumentacija, ki se uporablja pri uvajanju zaposlenih.

Kvalitativni pristop v obliki študije primera je bil izbran, ker omogoča poglobljeno razumevanje poteka onboardinga v njegovem dejanskem organizacijskem kontekstu. Takšen pristop je ustrezen predvsem pri raziskovanju procesov, ki so tesno povezani z interno organizacijo dela in vključujejo več deležnikov z različnimi vlogami.

Poleg analize dokumentacije je bila izvedena tudi primerjalna analiza izvajanja onboarding procesa med različnimi oddelki podjetja. V primerjavo so bili vključeni izbrani proizvodni, tehnični in podporni oddelki, kar je omogočilo vpogled v razlike pri vsebini, obsegu in načinu izvajanja uvajanja zaposlenih. Analiza se ni osredotočala le na formalno strukturo procesa, temveč tudi na dejansko izvedbo v praksi.

Presoja obstoječega stanja je bila usmerjena v več vidikov: enotnost strukture onboarding procesa, razmejitev med splošnimi in specifičnimi vsebinami, uporaba in primerljivost ocenjevalnih lestvic ter način spremljanja razvoja kompetenc zaposlenih. Posebna pozornost je bila namenjena tudi opredelitvi odgovornosti posameznih deležnikov v procesu, kot so kadrovska služba, vodje oddelkov in nosilci posameznih vsebin, saj njihova vloga bistveno vpliva na uspešnost izvajanja procesa.

Na podlagi tako izvedene analize je bila opravljena celovita presoja ustreznosti obstoječega onboarding procesa ter identificirane njegove ključne pomanjkljivosti. Rezultati analize so predstavljali izhodišče za oblikovanje predloga prenovljenega, bolj strukturiranega in enotnega modela onboarding procesa.

Opis obstoječega onboarding procesa (AS-IS)

Onboarding proces v obravnavanem podjetju je vsebinsko zasnovan na podlagi opisov delovnih mest, ki so opredeljeni v sistemizaciji. Posamezna delovna mesta imajo določene zahtevane kompetence, znanja in naloge, ki naj bi jih zaposleni osvojil v procesu uvajanja. Na tej osnovi so oblikovane tudi vsebine onboardinga, ki vključujejo splošne organizacijske teme ter specifične naloge posameznega delovnega mesta.

V praksi onboarding proces vključuje več vsebinskih sklopov, ki jih novozaposleni postopoma opravlja ob začetku dela. Med njimi so splošne vsebine, kot so varstvo pri delu, kakovost, informacijska varnost ter osnovno razumevanje proizvodnega procesa, ter specifične vsebine, povezane z delovnim mestom, ki jih izvajajo nosilci posameznih področij oziroma mentorji v oddelkih.

Čeprav je vsebinska osnova onboarding procesa smiselno zastavljena in izhaja iz dejanskih zahtev delovnih mest, pa se v praksi pojavljajo težave pri njegovi izvedbi. Onboarding proces se je namreč skozi čas razvijal postopoma, pri čemer je več različnih deležnikov dodajalo, spreminjalo in prilagajalo posamezne vsebine. Posledično so nastale razlike med oddelki, tako v strukturi kot v obsegu in zaporedju izvajanja posameznih aktivnosti.

Izvedba onboarding procesa zato ni enotna. Posamezni oddelki uporabljajo različne pristope, vključujejo različne vsebine ter različno razporejajo aktivnosti skozi čas uvajanja. Vsebina in način izvajanja sta v veliki meri odvisna od posameznega nosilca oziroma mentorja, kar zmanjšuje preglednost procesa in otežuje njegovo upravljanje na ravni organizacije.

Dodatno težavo predstavlja neenotna uporaba ocenjevalnih lestvic za spremljanje napredka zaposlenih. Zaradi postopne prenove sistema so v uporabi različne verzije lestvic, kar vpliva na neprimerljivost rezultatov med oddelki ter otežuje sistematično spremljanje razvoja kompetenc zaposlenih.

Ključne pomanjkljivosti onboarding procesa

Na podlagi analize obstoječega stanja je mogoče prepoznati več pomanjkljivosti, ki izhajajo predvsem iz načina izvajanja procesa in ne iz njegove vsebinske zasnove.

Prva pomanjkljivost se kaže v neenotni strukturi onboarding procesa. Čeprav vsebine izhajajo iz sistemizacije delovnih mest, njihova izvedba ni standardizirana, saj se proces med oddelki razlikuje glede na način podajanja, zaporedje aktivnosti in poudarke posameznih nosilcev. Posledično zaposleni ne pridobijo vedno enakega nabora osnovnih znanj.

Druga pomanjkljivost je nejasna razmejitev med splošnimi in specifičnimi vsebinami uvajanja. V obstoječem procesu se te vsebine pogosto prepletajo, kar zmanjšuje preglednost in otežuje načrtovanje procesa. Posledično ni vedno jasno, kateri del onboardinga predstavlja osnovo za vse zaposlene in kateri del je vezan na konkretno delovno mesto.

Tretja pomanjkljivost je povezana z neenotno uporabo ocenjevalnih lestvic. Različne verzije ocenjevanja onemogočajo primerljivost rezultatov med oddelki, kar zmanjšuje možnost sistematičnega spremljanja razvoja kompetenc in otežuje odločanje na ravni organizacije. Dodatno onboarding proces ni formalno opredeljen kot celovit poslovni proces z jasno določenimi fazami, odgovornostmi in merili uspešnosti. Zaradi tega je proces v veliki meri odvisen od posameznikov, kar povečuje tveganje za neenotno izvajanje in omejuje možnosti za njegovo nadaljnje izboljševanje.

Predlog prenovljenega onboarding procesa (TO-BE model)

Na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti je bil oblikovan prenovljen model onboarding procesa, ki uvaja bolj jasno strukturo, večjo preglednost ter enotnejši pristop k uvajanju zaposlenih. Predlagana rešitev temelji na dvonivojskem modelu, ki ločuje skupne in specifične elemente uvajanja zaposlenih.

Prvi nivo predstavlja skupni onboarding, ki je enoten za vse novozaposlene. Ta del procesa vključuje ključne vsebine, ki so pomembne za celotno organizacijo, kot so kadrovske postopke, varstvo pri delu, osnovno razumevanje proizvodnega procesa, kakovost ter informacijska

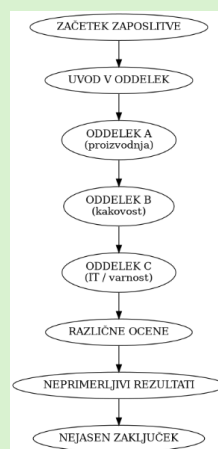
varnost. Z uvedbo skupnega dela onboarding procesa se zagotovi, da vsi zaposleni pridobijo enako osnovo znanj, ne glede na delovno mesto ali organizacijsko enoto.

Drugi nivo predstavlja specifični onboarding, ki je prilagojen posameznemu delovnemu mestu. V tem delu procesa nosilci oddelkov izvajajo usposabljanje za konkretne naloge, postopke in kompetence, ki jih zaposleni potrebuje za svoje delo. Kljub prilagodljivosti pa proces poteka znotraj enotnega okvirja, kar omogoča večjo primerljivost med oddelki. Uspešnost prenovljenega procesa je odvisna tudi od sodelovanja med kadrovsko funkcijo, vodji in nosilci posameznih vsebin, saj proces uvajanja ni mogoče izvajati učinkovito brez jasnega usklajevanja med sodelavci (Raspor in Nežič, 2019).

Pomemben element prenove je tudi poenotenje ocenjevalnega sistema. Predlagan model predvideva uporabo enotne, posodobljene lestvice za vse oddelke, kar omogoča boljšo sledljivost kompetenc zaposlenih ter bolj objektivno spremljanje njihovega napredka.

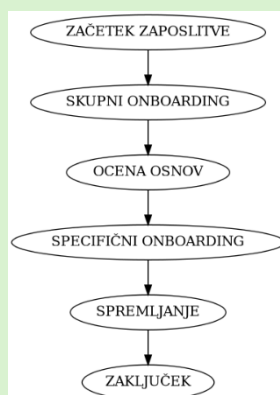
Takšna zasnova onboarding procesa omogoča jasnejšo razmejitev odgovornosti, večjo preglednost poteka uvajanja ter boljše upravljanje znanja v organizaciji. Hkrati predstavlja osnovo za nadaljnji razvoj procesa, zlasti na področju digitalizacije in sistematičnega spremljanja uspešnosti.

Za boljšo preglednost je obstoječi onboarding prikazan na Sliki 1.



Pomembna izboljšava prenovljenega onboarding procesa je vključitev vmesnih preverjanj znanja in napredka zaposlenega. Po zaključku posameznih faz uvajanja se izvede ocena usvojenosti osnovnih kompetenc, na podlagi katere se določi nadaljnji potek procesa. V primeru nezadostnega znanja se zaposleni vrne v fazo dodatnega usposabljanja, kar omogoča bolj nadzorovan in kakovosten razvoj kompetenc.

Slika 2 pa prikazuje predlagan prenovljen model.



Prenovljen model ne pomeni zgolj povečanja števila faz, temveč predvsem uvaja jasnejšo strukturo, razmejitev vsebin in nadzor nad izvajanjem procesa. Ključna izboljšava je v večji preglednosti, primerljivosti rezultatov ter sistematičnem spremljanju kompetenc, kar neposredno vpliva na kakovost uvajanja zaposlenih in ne le na njegovo formalno razdelitev.

Iz primerjave obeh modelov je razvidno, da obstoječi proces ni enotno strukturiran in ne omogoča primerljivega spremljanja kompetenc, medtem ko prenovljen model uvaja jasen potek, razmejitev med skupnimi in specifičnimi vsebinami ter enoten sistem ocenjevanja.

Tabela 1: Primerjava AS-IS in TO-BE onboarding procesa

Element procesa	Obstoječe stanje (AS-IS)	Pomanjkljivost	Predlagana TO-BE rešitev
Struktura uvajanja	Različna po oddelkih	Ni enotnega osnovnega standarda	Uvedba skupnega onboarding procesa za vse zaposlene
Vsebine uvajanja	Splošne in specifične vsebine se prepletajo	Manjša preglednost procesa	Jasna ločitev na skupni in specifični del
Ocenjevanje	Različne ocenjevalne lestvice	Rezultati niso primerljivi	Uvedba enotnega sistema ocenjevanja
Odgovornosti	Odvisne od posameznih nosilcev	Proces ni dovolj obvladljiv	Jasna opredelitev vlog in odgovornosti
Izvedba procesa	Različen potek med oddelki	Neenotna izkušnja zaposlenih	Standardiziran potek z možnostjo prilagoditev

Vir: lasten

Za dodatno preglednost prenove onboarding procesa je v Tabeli 1 prikazana primerjava med obstoječim stanjem (AS-IS), identificiranimi pomanjkljivostmi ter predlaganimi rešitvami (TO-BE). Takšna predstavitev omogoča jasnejše razumevanje ključnih izboljšav ter neposredno povezuje ugotovljene probleme s konkretnimi ukrepi.

Za učinkovito implementacijo prenovljenega onboarding procesa je ključna tudi jasna opredelitev odgovornosti posameznih deležnikov. Kadrovska služba ima pri tem vlogo koordinatorja skupnega dela onboarding procesa ter skrbi za njegovo enotno izvedbo. Vodje oddelkov so odgovorni za organizacijo in izvedbo specifičnega dela uvajanja, ki je vezan na posamezno delovno mesto. Nosilci posameznih vsebin oziroma mentorji izvajajo praktično usposabljanje zaposlenih in spremljajo njihov napredek, medtem ko ima vodstvo vlogo nadzora nad učinkovitostjo procesa ter sprejemanja odločitev glede njegovih nadaljnjih izboljšav.

Uspešnost prenovljenega onboarding procesa je mogoče spremljati z uporabo različnih meril. Med pomembnejšimi so čas, ki ga zaposleni potrebuje do samostojnega opravljanja dela, delež uspešno zaključenih usposabljanj, primerljivost ocen kompetenc med oddelki ter število ugotovljenih pomanjkljivosti v procesu. Dodatno lahko organizacija spremlja tudi zadovoljstvo novozaposlenih z onboarding procesom, kar omogoča celovitejšo presojo njegove učinkovitosti.

Ugotovitve

Analiza onboarding procesa v obravnavanem podjetju je pokazala, da temeljni problem ne izhaja iz pomanjkanja vsebin ali aktivnosti uvajanja, temveč iz njihove nepovezane, nekonsistentne in delno neusklajene izvedbe. Obstoječi pristop temelji predvsem na praksah posameznih oddelkov, kar pomeni, da proces kot celota ni sistematično upravljan, temveč se izvaja kot skupek delno povezanih aktivnosti, ki se razlikujejo glede na nosilce in organizacijske enote.

Takšna zasnova ima neposreden vpliv na obvladljivost procesa. Ker posamezni elementi uvajanja niso jasno strukturirani in med seboj povezani, je oteženo načrtovanje celotnega poteka uvajanja zaposlenih. Prav tako organizacija nima enotnega pregleda nad tem, katere vsebine so bile izvedene, v kakšnem obsegu in s kakšnim učinkom, kar zmanjšuje preglednost in otežuje nadaljnje izboljševanje procesa.

Pomemben vidik analize se nanaša tudi na razmejitev vsebin uvajanja. V obstoječem pristopu se splošne organizacijske vsebine in specifične naloge delovnega mesta pogosto prepletajo, kar zmanjšuje preglednost onboarding procesa ter otežuje njegovo standardizacijo. Posledično se uvajanje zaposlenih prilagaja posameznim izvajalcem, kar povečuje variabilnost procesa in zmanjšuje njegovo primerljivost.

Dodatno omejitev predstavlja način spremljanja kompetenc zaposlenih. Različni pristopi k ocenjevanju med oddelki ne omogočajo enotne interpretacije rezultatov, kar organizaciji onemogoča celovit vpogled v razvoj kompetenc zaposlenih. To zmanjšuje možnost strateškega upravljanja znanja in omejuje uporabo podatkov za podporo odločanju.

Na podlagi ugotovitev je mogoče sklepati, da onboarding v obravnavanem podjetju ne deluje kot celovit poslovni proces v smislu BPM, temveč kot operativna aktivnost, ki ni v celoti integrirana v sistem upravljanja organizacije. Takšen pristop omejuje njegovo učinkovitost ter zmanjšuje potencial za sistematično izboljševanje in povezovanje z drugimi kadrovskimi procesi.

Ključna vrednost izvedene analize je zato v prepoznavi potrebe po prehodu iz neformalnega in delno strukturiranega izvajanja v jasno opredeljen, standardiziran in merljiv proces. Prav ta prehod predstavlja osnovo za uvedbo BPM pristopa, ki omogoča boljšo preglednost, večjo obvladljivost ter dolgoročno izboljšanje učinkovitosti onboarding procesa.

Zaključek

Prispevek obravnava onboarding kot proces, ki presega osnovno uvajanje zaposlenih in ima pomembno vlogo pri upravljanju kompetenc ter celotni učinkovitosti organizacije. Analiza obstoječega stanja je pokazala, da trenutni pristop sicer vključuje določene strukturirane elemente, vendar ne zagotavlja zadostne stopnje preglednosti, primerljivosti in obvladljivosti.

Kot osrednji problem se je izkazala nepovezanost posameznih elementov procesa ter njihova neenotna izvedba, kar omejuje možnost sistematičnega upravljanja onboarding procesa. Takšno stanje vpliva ne le na kakovost uvajanja zaposlenih, temveč tudi na širše vidike organizacijskega delovanja, kot so razvoj kompetenc, prenos znanja in učinkovitost dela.

Na tej osnovi je bil oblikovan prenovljen model onboarding procesa, ki temelji na jasni razmejitvi med skupnim in specifičnim delom uvajanja ter uvaja enoten okvir za spremljanje kompetenc zaposlenih. S tem onboarding prehaja iz operativne aktivnosti v strukturiran proces, ki ga je mogoče načrtovati, izvajati, spremljati in nadgrajevati.

Posebna vrednost predlaganega modela je v njegovi praktični uporabnosti. Model izhaja iz dejanskega stanja v organizaciji in upošteva njene operativne značilnosti, kar omogoča njegovo neposredno implementacijo. Poleg tega predstavlja osnovo za nadaljnji razvoj procesa, zlasti na področju digitalizacije in uporabe informacijskih sistemov za podporo kadrovskim procesom.

Kljub temu je treba rezultate raziskave obravnavati z določeno mero kritičnosti. Raziskava temelji na študiji primera ene organizacije in na kvalitativnem pristopu, kar pomeni, da rezultatov ni mogoče neposredno posploševati. Prav tako analiza ne vključuje kvantitativnega vrednotenja učinkov predlaganih sprememb, kar predstavlja pomembno omejitev.

Za nadaljnje raziskovanje bi bilo smiselno preveriti vpliv prenovljenega onboarding procesa na konkretne kazalnike uspešnosti, kot so čas uvajanja zaposlenih, kakovost njihovega dela, stopnja napak ter razvoj kompetenc. Dodatno bi primerjava med različnimi organizacijami ali panogami omogočila širše razumevanje učinkovitih praks na področju uvajanja zaposlenih.

Na podlagi izvedene analize je mogoče jasno odgovoriti na raziskovalno vprašanje, da uvedba strukturiranega, dvonivojskega onboarding procesa, ki temelji na ločitvi skupnega in specifičnega dela, enotnem sistemu ocenjevanja kompetenc ter vključuje vmesna preverjanja znanja, omogoča bolj pregledno, primerljivo in obvladljivo izvajanje uvajanja zaposlenih ter zmanjšuje odvisnost procesa od posameznih nosilcev.

Zaključimo lahko, da učinkovit onboarding ni odvisen predvsem od obsega vsebin, temveč od njegove strukturiranosti, jasne opredelitve odgovornosti in načina upravljanja. BPM pristop se pri tem izkaže kot ustrezen okvir, saj omogoča prehod iz razdrobljenih praks v sistematično voden proces, ki podpira dolgoročno učinkovitost organizacije.

Viri, literatura in opombe:

1. Advisera. (n.d.). *What is IATF 16949? – A short overview*. <https://advisera.com/16949academy/what-is-iatf-16949/>
2. Chisholm, L., & Fennes, H. (Eds.). (2009). *Competence development as workplace learning*. ASEM Education and Research Hub for Lifelong Learning. https://asemilhub.org/fileadmin/www.dpu.dk/asemeducationandresearchhubforlifelonglearning/publications/subsites_asem_20090827120937_competence_development_as_workplace_learning.pdf
3. Bauer, T. N. (2010). *Onboarding new employees: Maximizing success*. SHRM Foundation. https://www.academia.edu/25599084/SHRM_Foundations_Effective_Practice_Guidelines_Series_Onboarding_New_Employees_Maximizing_Success
4. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>
5. International Automotive Task Force. (2016). *IATF 16949:2016—Quality management system requirements for automotive production and relevant service parts organizations*. IATF.
6. Klein, H. J., & Polin, B. (2012). Are organizations on board with best practice onboarding? In C. R. Wanberg (Ed.), *The Oxford handbook of organizational socialization* (pp. 267–287). Oxford University Press.
7. Kovačič, A., & Bosilj Vukšić, V. (2005). *Management poslovnih procesov: Prenova in informatizacija poslovanja*. Gospodarski vestnik.
8. Potočan, V., & Nedelko, Z. (Eds.). (2015). *Poslovni procesi v organizacijah*.
9. Raspor, A. (2019). *Od teorije organizacije do sistemizacije in organizacije dela*. Perfectus.
10. Raspor, A. (2023). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki*. Perfectus.
11. Raspor, A., & Nežič, M. (Eds.). (2019). *Upravljanje organizacije in vodenje sodelavcev*. Perfectus.
12. Reijers, H. A. (2021). Business process management: The evolution of a discipline. *Computers in Industry*, 126, 103404. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103404>

ALEŠ MATJAŽ

Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek je obravnaval proces obravnave uporabniških zahtev v bančnem okolju z vidika prenove poslovnih procesov. Obravnava temelji na kvalitativni študiji primera, procesnem pristopu AS IS / TO BE ter pregledu strokovne literature s področja prenove poslovnih procesov. Ugotovljeno je bilo, da so ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa povezane z razdrobljenimi komunikacijskimi kanali, neenotnim evidentiranjem zahtev, nejasno razmejitvijo odgovornosti in omejeno sledljivostjo. Predlagan je prenovljen model procesa, ki uvaja centralizirano evidenco zahtev, standardiziran potek obravnave ter večjo preglednost in učinkovitost procesa. Prispevek članka je v oblikovanju praktično uporabnega procesnega okvira za izboljšanje obravnave uporabniških zahtev v reguliranem bančnem okolju.

Ključne besede: obravnava uporabniških zahtev, prenova poslovnih procesov, bančno okolje, digitalizacija

DIGITALIZACIJA IN PRENOVA PROCESA OBRAVNAVE UPORABNIŠKIH ZAHTEV V BANČNEM OKOLJU

Uvod

Bančne in finančne organizacije se v zadnjih letih soočajo z intenzivno digitalno preobrazbo, ki bistveno spreminja način izvajanja tako osnovnih kot podpornih poslovnih procesov. Poleg razvoja naprednih digitalnih storitev se vse več pozornosti usmerja tudi v notranje procese, ki podpirajo vsakodnevno poslovanje in stik z uporabniki. Med takšne procese sodi tudi obravnava uporabniških zahtev, ki vključuje reklamacije, poizvedbe poslovnih partnerjev in interne zahteve ter predstavlja pomemben del operativnega delovanja bančnega okolja (KPMG, 2024).

Proces obravnave uporabniških zahtev je v bančnem okolju posebej zahteven, saj je povezan z visoko stopnjo reguliranosti, časovnimi omejitvami in potrebo po sledljivosti odločitev, kar izhaja tudi iz regulatornih smernic za obravnavo reklamacij v finančnih institucijah. Neučinkovita ali nepregledna obravnava zahtev lahko vodi v zamude, podvajanje dela in povečano organizacijsko tveganje. V praksi se takšni procesi pogosto razvijajo brez enotne procesne zasnove, pri čemer se zahteve obravnavajo preko različnih komunikacijskih kanalov in brez centralizirane evidence, kar otežuje nadzor nad potekom in učinkovitostjo procesa (EBA, 2024).

Z vidika upravljanja organizacij je obravnavo uporabniških zahtev smiselno razumeti kot poslovni proces, ki vključuje jasno opredeljene faze, vloge in odgovornosti. Procesni pristop omogoča boljše preglednost izvajanja dela, jasnejšo razmejitev odgovornosti ter sistematično spremljanje učinkovitosti procesa. Pregled literature s področja prenove poslovnih procesov kaže, da organizacije, ki procese analizirajo celostno in jih podprejo z digitalnimi rešitvami, dosegajo večjo učinkovitost in boljši nadzor nad poslovanjem (Kosi, 2010; Polančič & Jošt, 2012).

Namen članka je analizirati proces obravnave uporabniških zahtev v bančnem okolju ter na podlagi procesnega pristopa oblikovati predlog njegove prenove z uporabo modela AS IS / TO BE. Prispevek je temeljil na pregledu strokovne literature in kvalitativni analizi izbranega primera.

Cilji članka so:

- opredeliti vlogo obravnave uporabniških zahtev kot poslovnega procesa v bančnem okolju,
- analizirati obstoječe stanje procesa in prepoznati njegove ključne pomanjkljivosti,
- oblikovati prenovljen proces obravnave uporabniških zahtev,
- podati praktična priporočila za izboljšanje procesne učinkovitosti.

Osrednje raziskovalno vprašanje članka: je, kako lahko procesni pristop in digitalna podpora prispevata k učinkovitejši obravnavi uporabniških zahtev v bančnem okolju?

Za poglobljeno razumevanje problema so obravnavana tudi pomožna raziskovalna vprašanja, ki se nanašajo na pomanjkljivosti obstoječega procesa, vlogo procesne prenove pri izboljšanju preglednosti ter organizacijske učinke predlaganih izboljšav.

Digitalizacija in procesna prenova obravnave uporabniških zahtev v bančnem sektorju

Digitalna transformacija bančnih procesov

Digitalna transformacija v bančnem sektorju pomeni celovit prehod od tradicionalnih načinov poslovanja k digitalno podprtim poslovnim modelom, pri čemer se spremembe ne nanašajo zgolj na ponudbo storitev uporabnikom, temveč tudi na notranje poslovne procese. Sodobne banke se srečujejo z naraščajočimi pričakovanji glede hitrosti obravnave, dostopnosti storitev in preglednosti poslovanja, hkrati pa z večjo kompleksnostjo produktov in regulativnih zahtev. Digitalna transformacija se zato vse bolj obravnava kot strateški odziv na te izzive in ne le kot tehnološka nadgradnja obstoječih rešitev (Temenos, 2024).

Kljub pospešeni digitalizaciji se v praksi pogosto izkazuje, da uvedba digitalnih kanalov sama po sebi ne izboljšuje nujno učinkovitosti poslovanja. Če notranji procesi ostanejo razdrobljeni, ročni ali nejasno organizirani, digitalizacija lahko vodi zgolj v hitrejše izvajanje neučinkovitih postopkov. Analize bančnega sektorja opozarjajo, da so prav podporni in storitveni procesi pogosto tisti del poslovanja, kjer se največkrat pojavljajo ozka grla, podvajanja dela in pomanjkanje preglednosti (KPMG, 2024).

V tem kontekstu digitalna transformacija bančnih procesov zahteva celosten pristop, ki povezuje tehnologijo z organizacijo dela. Digitalno bančništvo ne pomeni le uporabe mobilnih in spletnih aplikacij, temveč tudi preoblikovanje načina izvajanja procesov v ozadju, vključno z obravnavo uporabniških zahtev, internimi delovnimi tokovi in spremljanjem učinkovitosti procesa. Takšen pogled poudarja pomen procesne ureditve kot temeljnega elementa uspešne digitalne transformacije (SBS, 2024).

Primer dobre prakse digitalne obravnave reklamacij v evropskem bančnem okolju

V praksi nekaterih digitalno usmerjenih evropskih bank se postopek obravnave kartičnih reklamacij izvaja v celoti znotraj mobilne ali spletne bančne aplikacije. Uporabnik lahko neposredno v seznamu transakcij izbere sporno transakcijo in prek vgrajene funkcionalnosti sproži postopek reklamacije. Pred vložitvijo zahtevka je uporabnik praviloma usmerjen k poskusu rešitve z neposrednim stikom s trgovcem, saj je to pogosto najhitrejša pot do vračila sredstev. Če reklamacije ni mogoče urediti neposredno s trgovcem, uporabnik v digitalnem bančnem okolju izbere ustrezen razlog reklamacije in izpolni strukturiran obrazec. Zahtevke se po oddaji samodejno evidentira in obravnava v okviru centraliziranega sistema, pri čemer je uporabniku omogočeno sproti spremljanje statusa reklamacije neposredno ob sporni transakciji. Postopek obravnave reklamacije poteka v več fazah, vključno z začetnim pregledom zahtevka, morebitnim pridobivanjem dodatnih dokazil ter komunikacijo s trgovcem. Uporabnik je obveščen o ključnih mejnikih postopka, končni izid reklamacije pa je jasno prikazan v aplikaciji, bodisi v obliki vračila sredstev bodisi z obrazložitvijo zavrnitve zahtevka. Takšna digitalna ureditev postopka predstavlja primer učinkovite prakse, saj združuje enoten digitalni vstop, centralizirano evidentiranje, jasno sledljivost in visoko stopnjo preglednosti za uporabnika. Opisana rešitev ponazarja ciljno stanje, v katerem je postopek obravnave reklamacij za uporabnika enostaven in pregleden, za banko pa procesno obvladovan in skladen z regulativnimi zahtevami, kar je primerljivo s cilji predlaganega prenovljenega procesa (TO-BE) v tem članku (Revolut, 2025).

Poslovni procesi kot temelj procesne prenov

Razumevanje in prenova poslovnih procesov predstavljata osnovo za učinkovito izvajanje digitalne transformacije. Poslovni proces je mogoče opredeliti kot urejen niz medsebojno povezanih aktivnosti, ki pretvarjajo vhode v izhode in imajo jasno določen namen, nosilce ter pričakovane rezultate. Procesni omogočajo organizaciji sistematično izvajanje dela, saj zagotavljajo preglednost poteka aktivnosti, razmejitev odgovornosti in možnost nadzora nad izvajanjem (Bernik, 2004).

Procesni pristop je pomemben predvsem zato, ker omogoča obvladovanje dela na ravni celotnega toka aktivnosti in ne zgolj posameznih nalog. Namesto funkcijskega pogleda procesni pogled poudarja povezanost aktivnosti od začetka do konca procesa, kar olajšuje upravljanje, merjenje uspešnosti in uvajanje izboljšav. Procesni tako ne predstavljajo naključnih tokov dela, temveč urejene sisteme izvajanja aktivnosti, ki morajo biti razumljivi, obvladljivi in usmerjeni v doseganje ciljev organizacije (Raspor, 2023a).

Prenova poslovnih procesov vključuje uporabo ustreznih metod, organizacijskih prilagoditev in po potrebi tudi tehnološke podpore, njen osnovni cilj pa je izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti procesov ter ustvarjanje pogojev za njihovo stalno izboljševanje. Procesni pristop omogoča sistematično analizo obstoječega stanja ter predstavlja izhodišče za načrtovanje sprememb, ki so utemeljene in usmerjene v konkretne izboljšave (Raspor, 2023a).

Obravnava uporabniških zahtev kot poslovni proces

Obravnava uporabniških zahtev v bančnem sektorju ni zgolj posamezno administrativno opravilo, temveč predstavlja celovit poslovni proces, ki poteka skozi več medsebojno povezanih faz. **Poslovni proces kot tak je v literaturi opredeljen kot zaporedje povezanih aktivnosti z jasno določenimi vhodi, izhodi in odgovornostmi.** V procesnem smislu lahko obravnavo uporabniških zahtev razumemo kot zaporedje aktivnosti z jasno definiranimi vhodi, izhodi, odgovornostmi in cilji. Takšen pogled omogoča sistematično obravnavo zahtev, lažjo razmejitev odgovornosti med sodelujočimi ter boljši nadzor nad potekom izvajanja procesa. Procesni pristop poudarja, da učinkovitost obravnave zahtev ni odvisna zgolj od posameznikov, temveč predvsem od ustrezne zasnove in obvladovanja celotnega procesa (Raspor, 2023a).

V bančnem okolju je obravnava uporabniških zahtev dodatno zaznamovana z regulativnimi zahtevami, časovnimi roki in potrebo po sledljivosti odločitev. Če proces ni jasno opredeljen, se v praksi hitro pojavijo nejasnosti glede lastništva zahtevkov, podvajanje aktivnosti ter omejena preglednost nad statusom posameznega primera. Prav zato je obravnavo uporabniških zahtev smiselno obravnavati kot poslovni proces, ki zahteva jasno procesno zasnovo in možnost sistematične prenove (Temenos, 2024).

Digitalna transformacija ponuja orodja, ki lahko takšen proces podprejo, vendar sama tehnologija brez ustrezne procesne ureditve ne zagotavlja izboljšav. Učinkovita digitalizacija obravnave uporabniških zahtev je možna le, če temelji na jasno definiranim procesu, ki omogoča standardizacijo, merjenje in nadzor. Takšen procesni okvir predstavlja izhodišče za analizo obstoječega stanja in oblikovanje predloga njegove prenove (SBS, 2024).

Na podlagi navedenih izhodišč je mogoče obravnavo uporabniških zahtev obravnavati kot primeren poslovni proces za analizo obstoječega stanja in oblikovanje predloga njegove prenove z uporabo pristopa AS-IS / TO-BE.

Analiza obstoječega procesa obravnave uporabniških zahtev (AS-IS)

Analitični del – namen in okvir obravnave

V nadaljevanju se članek osredotoča na analizo obstoječega poteka obravnave uporabniških zahtev v bančnem okolju, pri čemer je poudarek na opisani praksi in identifikaciji procesnih pomanjkljivosti po logiki AS-IS. Namen analize ni vrednotenje posameznikov ali ocenjevanje dela zaposlenih, temveč presoja procesne urejenosti, preglednosti, sledljivosti in učinkovitosti izvajanja procesa kot celote. V ospredju so vprašanja, ali je proces dovolj standardiziran, ali omogoča nadzor nad statusom zahtev, ali ima jasno razmejitev odgovornosti in ali obstaja enoten način evidentiranja ter zaključevanja primerov. Proces obravnave uporabniških zahtev predstavlja tipičen podporni/storitveni proces, ki se v praksi pogosto izvaja kontinuirano, z velikim številom primerov in z različnimi stopnjami nujnosti. V bančnem okolju takšni procesi niso pomembni le z vidika operativne učinkovitosti, temveč tudi z vidika odgovornosti organizacije, skladnosti in obvladovanja tveganj, saj se del zahtev nanaša na občutljive podatke, finančne transakcije ali formalne pritožbene postopke.

Metodološki pristop in potek analize

Članek je metodološko zasnovan kot kvalitativna študija primera, usmerjena v analizo procesa obravnave uporabniških zahtev v bančnem okolju. V središču obravnave je procesni potek od prejema zahteve do zaključka obravnave ter način, kako se vmes izvajajo evidentiranje, razvrščanje, dodeljevanje, komunikacija z deležniki, eskalacije in arhiviranje.

Empirična analiza temelji na preučevanju dejanskega procesa obravnave uporabniških zahtev v izbranem bančnem okolju, pri čemer so bili uporabljeni podatki iz internih procesnih opisov, opazovanja poteka dela ter lastnih strokovnih izkušenj avtorja pri obravnavi zahtevkov. Analiza vključuje tipične primere zahtevkov, kot so reklamacije kartičnih transakcij, poizvedbe uporabnikov in interni zahtevki.

Analiza je izvedena po logiki AS-IS / TO-BE:

- v prvem koraku je bil opisan obstoječi potek procesa ter prepoznane ključne faze, udeležene vloge in odločitvene točke;
- v drugem koraku je bila izvedena presoja obstoječega stanja glede na kriterije procesne urejenosti (preglednost, razmejitev odgovornosti, enotnost evidentiranja, sledljivost, upravljanje rokov in merljivost);
- v tretjem koraku so ugotovitve AS-IS analize uporabljene kot neposredno izhodišče za zasnovo prenovljenega stanja (TO-BE).

Empirična osnova analize temelji na procesni in vsebinski presoji obstoječega organizacijskega okolja, pri čemer so predstavljeni procesno bistveni elementi in tipični tokovi dela. Zaradi organizacijskih razlogov je obravnavano okolje mogoče obravnavati kot delno anonimizirano, ključna je procesna logika, ne razkritje notranjih tehničnih podrobnosti.

Za boljšo ponazoritev procesnega poteka je analiza dopolnjena s tipičnim primerom obravnave uporabniškega zahtevka (npr. reklamacija kartičnega plačila), ki omogoča lažje razumevanje posameznih faz procesa ter razlik med obstoječim (AS-IS) in prenovljenim stanjem (TO-BE). Omejitev raziskave predstavlja dejstvo, da analiza temelji na kvalitativni študiji enega primera, zato rezultatov ni mogoče neposredno posplošiti na celoten bančni sektor. Poleg tega zaradi anonimizacije niso vključeni vsi operativni in tehnični vidiki procesa. Kljub temu analiza omogoča dober vpogled v tipične procesne izzive ter predstavlja ustrezno osnovo za oblikovanje izboljšav.

Organizacijsko okolje in značilnosti procesa

Obravnavani primer se nanaša na bančno oziroma finančno okolje, v katerem je proces obravnave uporabniških zahtev sestavni del vsakodnevnega poslovanja. Zahteve lahko prihajajo:

- od fizičnih oseb (uporabniki/komitenti),
- od pravnih oseb (poslovni uporabniki),
- od poslovnih partnerjev (npr. druge banke, ponudniki storitev),
- iz notranjih organizacijskih enot (interni zahtevki, usklajevanja, pojasnila).

Proces obravnave zahtev se praviloma ne odvija izolirano, temveč je povezan z drugimi procesi (npr. procesi v zvezi s transakcijami, skladnostjo, obvladovanjem incidentov, upravljanjem dokumentacije, poročanjem). Prav zato se v praksi pogosto pojavljajo prehodi med oddelki in sistemi, kar poveča kompleksnost procesa in potrebo po procesni standardizaciji.

V bančnem okolju je pri obravnavi zahtev značilno:

- da zahtevki nastajajo v več kanalih,
- da so primeri različno strukturirani (od enostavnih vprašanj do kompleksnih reklamacij),
- da obstaja potreba po časovnih rokih in sledljivosti,
- da so potrebni dokazi/priloge/dodatna pojasnila,
- da sodeluje več deležnikov, kar povzroči več "handoffov" in čakanja.

Procesni potek obravnave uporabniških zahtev (AS-IS)

Prejem zahteve (vstop v proces)

Obstoječe stanje procesa obravnave uporabniških zahtev se začne s prejemom zahtevka, pri čemer je značilno, da zahteve v organizacijo vstopajo prek več različnih kanalov. Najpogostejši vstopni kanali vključujejo elektronsko pošto (poslovni predali, skupni nabiralniki in osebni elektronski predali zaposlenih), telefonske klice oziroma klicni center, kjer se zahtevek pogosto zabeleži z določenim zamikom, spletne oziroma kontaktne obrazce, interno digitalno komunikacijo med organizacijskimi enotami ter v določenih primerih tudi osebni stik v poslovalnici.

Večkanalni vstop v proces ima pomembno procesno posledico, saj povzroča neenotnost vhodnih podatkov. Nekateri zahtevki prispejo jasno strukturirani in z vsemi potrebnimi informacijami, drugi pa nepopolni ali nejasni, zaradi česar je treba podatke dodatno pridobivati ali razjasnjevati namen zahtevka. Posledično proces že v začetni fazi vključuje aktivnosti, kot so dopolnjevanje podatkov, preverjanje pravilnosti informacij in iskanje manjkajočih prilog, ki ne ustvarjajo neposredne dodane vrednosti, vendar podaljšujejo čas obravnave.

2. Začetna evidenca in registracija zahtevka

V obstoječem stanju je evidentiranje uporabniških zahtev pogosto delno razpršeno in neenotno. V praksi se pojavljajo različni scenariji: zahtevek lahko ostane zgolj kot elektronsko sporočilo v nabiralniku in se začne reševati brez formalne registracije, lahko se zabeleži v interno evidenco ali informacijski sistem, vendar tega postopka ne izvajajo vsi udeleženi dosledno, lahko se prepiše iz telefonskega razgovora v evidenco ali pa se obravnava v eni aplikaciji, medtem ko je povezana komunikacija delno vodena drugje.

Takšen način dela pomeni, da ne obstaja enoten vir resnice o uporabniških zahtevah. Posledično je oteženo ugotavljanje, koliko zahtevkov je odprtih, v kateri fazi obravnave se posamezen primer nahaja, ter kdaj je bil zahtevek prejet in zaključen. Prav tako je oteženo poročanje o obremenitvi zaposlenih in splošni učinkovitosti procesa.

3. Klasifikacija zahtevka

Po začetni evidenci oziroma vzporedno z njo sledi razvrščanje zahtevkov glede na njihovo vrsto, nujnost in vsebino. V obstoječem stanju je klasifikacija praviloma ročna, temelji na strokovni presoji in izkušnjah posameznikov ter ni nujno podprta z enotnimi kategorijami ali vnaprej določenimi pravili. Zaradi takšne ureditve se pojavljata dve ključni posledici. Prvič, podobni primeri niso vedno obravnavani na enak način, kar zmanjšuje enotnost odločanja. Drugič, dodeljevanje zahtevkov odgovornim osebam je zahtevnejše, saj ni vedno jasno, kdo je najbolj primeren nosilec obravnave posamezne vrste zahtevka.

4. Dodeljevanje zahtevka in lastništvo primera

Po klasifikaciji se zahtevek dodeli v obravnavo. V AS-IS stanju se dodeljevanje pogosto izvaja na neformalen način, bodisi glede na trenutno obremenitev zaposlenih bodisi na podlagi ustaljenih praks ali osebnih dogovorov. Ključno procesno vprašanje v tej fazi je, ali ima zahtevek jasno določenega lastnika, ki je odgovoren za primer od začetka do zaključka, ali pa se lastništvo primera med obravnavo prenaša med več osebami. V obstoječem stanju je pogosto prisotno razpršeno lastništvo, večkratni prenosi zahtevkov in nejasna odgovornost za potiskanje primera proti zaključku. To vodi v zamude, dodatne eskalacije in ponavljajoča se poizvedovanja o statusu, saj ni jasno opredeljenega naslednjega odgovornega koraka.

5. Vsebinska obravnava in zbiranje informacij

V fazi vsebinske obravnave se zahtevek dejansko rešuje. Pri enostavnejših primerih to pomeni hitro preverjanje podatkov in posredovanje odgovora uporabniku, pri kompleksnejših zahtevah oziroma reklamacijah pa je treba vključiti dodatne deležnike, preveriti več virov podatkov, zbrati dokazila in uskladiti stališča med različnimi oddelki. V AS-IS stanju se v tej fazi pogosto pojavljajo procesni stroški, kot so čakanje na odzive drugih organizacijskih enot, dodatna komunikacija zaradi nepopolnih vhodnih informacij, ponavljajoče se usklajevanje ter večkratno iskanje istih podatkov v različnih sistemih. Zaradi razdrobljenosti komunikacijskih kanalov ima reševalec primera pogosto le delni vpogled v celoten kontekst zahtevka.

6. Eskalacije in odločitvene točke

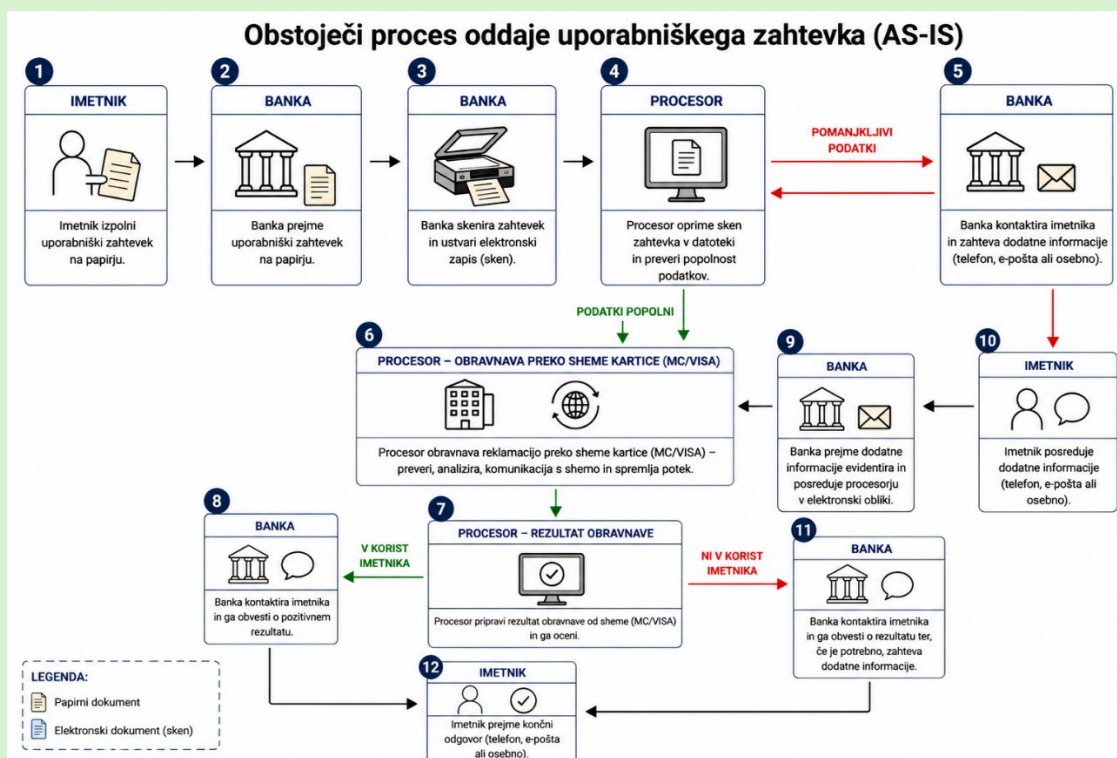
Pri delu zahtevkov se pojavijo odločitvene točke, pri katerih je treba presoditi utemeljenost zahteve, potrebo po dodatni preverbi, morebitno obravnavo izjeme ali vključitev drugih strokovnih služb, kot so službe za skladnost, pravne službe ali informacijska podpora. V obstoječem stanju so eskalacije pogosto izvedene ad hoc, brez vnaprej določenih pravil in brez enotne evidence, kdo je posamezno odločitev sprejel in na kakšni podlagi. Takšna praksa je v reguliranem bančnem okolju problematična, saj odločitve pogosto zahtevajo jasno sledljivost in možnost naknadnega pregleda.

7. Komunikacija z vlagateljem in statusi

Uporabniki pogosto povprašujejo o statusu svojih zahtevkov, predvidenem času rešitve in o tem, kdo zahtevek obravnava. Če proces nima standardiziranih statusov in avtomatiziranega obveščanja, to povzroča dodatno obremenitev zaposlenih, neenotno informiranje uporabnikov ter povečuje tveganje nezadovoljstva zaradi pomanjkanja preglednosti. V AS-IS stanju status zahtevka pogosto obstaja zgolj v posameznih evidencah ali komunikaciji, ne pa kot jasno procesno opredeljen element.

8. Zaključek zahtevka, dokumentiranje in arhiviranje

Zaključek zahtevka v obstoječem stanju praviloma nastopi z izvedbo odgovora ali ustreznega ukrepa, vendar zaključevanje ni vedno standardizirano. Končna odločitev in pripadajoča dokumentacija niso nujno enotno evidentirani, dokazila pa so pogosto razpršena po različnih sistemih ali komunikacijskih kanalih. Takšno stanje otežuje dokazovanje opravljenega dela, ponovni pregled ali ponovno obravnavo primera ter omejuje možnost sistematičnega učenja na podlagi preteklih primerov. Posledično predstavlja slabšo izhodiščno podlago za nadaljnje izboljšave procesa.



Slika 1: Obstoječi proces oddaje uporabniškega zahtevka (AS-IS)

Vir: Lasten

Primer uporabniškega zahtevka: uporabnik vloži reklamacijo kartičnega plačila zaradi neprejetega izdelka.

V obstoječem (AS-IS) procesu se zahtevek najprej prejme po elektronski pošti, nato ročno evidentira, dodeli v obravnavo in večkrat posreduje med oddelki, kar povzroča časovne zamude.

Analiza obstoječega procesa obravnave uporabniških zahtev (AS-IS)

Predlagana prenova procesa obravnave uporabniških zahtev izhaja neposredno iz ugotovitev analize obstoječega stanja (AS-IS), ki je pokazala, da so ključne pomanjkljivosti trenutnega procesa povezane predvsem z razdrobljenim vstopom zahtev, neenotnim evidentiranjem, nejasnim lastništvom primerov ter omejeno preglednostjo poteka obravnave. Namen prenovljenega procesa (TO-BE) je vzpostaviti bolj strukturiran, procesno obvladovan in digitalno podprt način obravnave uporabniških zahtev, ki bo hkrati izboljšal učinkovitost notranjega delovanja in uporabniško izkušnjo. V prenovljenem procesu je ključno izhodišče uvedba enotne digitalne vstopne točke za oddajo uporabniških zahtev. Uporabnik zahtevo odda prek strukturiranega digitalnega obrazca, ki omogoča zajem vseh ključnih podatkov že ob samem vnosu. Takšen pristop bistveno zmanjša število nepopolnih zahtevkov in posledično tudi potrebo po kasnejših dopolnitvah, ki so bile v obstoječem procesu eden glavnih virov zamud in dodatne komunikacije. Ob oddaji se zahtevek samodejno evidentira v centralni evidenci uporabniških zahtev, kjer prejme enolično identifikacijo in začetni status. Centralizirana evidenca deluje kot enoten vir resnice in omogoča pregled nad vsemi zahtevki ne glede na njihov izvor ali vsebino. S tem je zagotovljena večja preglednost nad obsegom dela, stanjem posameznih primerov ter obremenitvijo zaposlenih, kar v obstoječem procesu pogosto ni bilo mogoče. V nadaljevanju prenovljeni proces predvideva standardizirano razvrščanje zahtevkov glede na njihovo vrsto, vsebino in nujnost. Klasifikacija temelji na vnaprej določenih pravilih in kriterijih, kar omogoča enotnejšo obravnavo podobnih primerov ter zmanjšuje odvisnost od subjektivne presoje posameznikov. Takšna razvrstitev hkrati olajša nadaljnje dodeljevanje zahtevkov in omogoča boljše upravljanje prioritet. Pomembna novost TO-BE procesa je jasno določeno lastništvo primera. Vsak zahtevek ima od trenutka prejema do zaključka jasno določenega nosilca, ki je odgovoren za koordinacijo obravnave, vključevanje drugih organizacijskih enot ter komunikacijo z uporabnikom. S tem se odpravljajo težave razpršenega lastništva in nejasne odgovornosti, ki so bile značilne za obstoječe stanje, ter se zmanjšuje tveganje za zastoje in podvajanje aktivnosti.

Prenovljeni proces obravnave uporabniških zahtev je mogoče opisati skozi naslednje ključne faze:

1. oddaja zahtevka prek enotne digitalne vstopne točke,
2. avtomatska evidenca in dodelitev identifikacije zahtevka,
3. standardizirana klasifikacija glede na vrsto in nujnost,
4. avtomatska ali polavtomatska dodelitev odgovorni osebi oziroma organizacijski enoti,
5. vsebinska obravnava zahtevka z vključevanjem relevantnih deležnikov,
6. sprejem odločitve in komunikacija z uporabnikom,
7. zaključek in arhiviranje zahtevka v centralnem sistemu.

Dodeljevanje zahtevkov v prenovljenem procesu poteka na podlagi vnaprej določenih pravil, pri čemer sistem glede na vrsto zahtevka samodejno predlaga odgovorno organizacijsko enoto ali nosilca obravnave. Nosilec primera je odgovoren za koordinacijo vseh aktivnosti, spremljanje statusa ter pravočasno zaključevanje zahtevka.

V fazi vsebinske obravnave prenovljeni proces omogoča vključevanje drugih deležnikov na strukturiran način. Vsa komunikacija, dokumenti in odločitve so evidentirani v centralnem sistemu, kar zagotavlja celovit pregled nad primerom in zmanjšuje uporabo vzporednih komunikacijskih kanalov, kot so elektronska pošta ali neformalna posredovanja informacij. Takšna ureditev izboljšuje sledljivost, hkrati pa omogoča hitrejšo in bolj usklajeno reševanje zahtevkov.

Če so za odločitev potrebne dodatne informacije, se zahteva za dopolnitev posreduje prek istega sistema, pri čemer so jasno opredeljeni razlogi za dopolnitev in zahtevani podatki. Uporabnik ima vpogled v status zahtevka in razloge za morebitne zastoje, kar povečuje transparentnost postopka in zmanjšuje število poizvedb o poteku obravnave. Odločitvene točke so v prenovljenem procesu jasno dokumentirane skupaj z odgovorno osebo in utemeljitvijo odločitve, kar zagotavlja sledljivost in možnost naknadnega pregleda.

Prenovljeni proces uvaja tudi standardiziran nabor statusov, ki jasno odražajo fazo obravnave zahtevka. Ti statusi so vidni vsem vključenim deležnikom in po potrebi tudi uporabniku, ob prehodih med fazami pa sistem omogoča samodejno obveščanje. S tem se zmanjša potreba po ročnem posredovanju informacij in izboljša zaznana kakovost storitve.

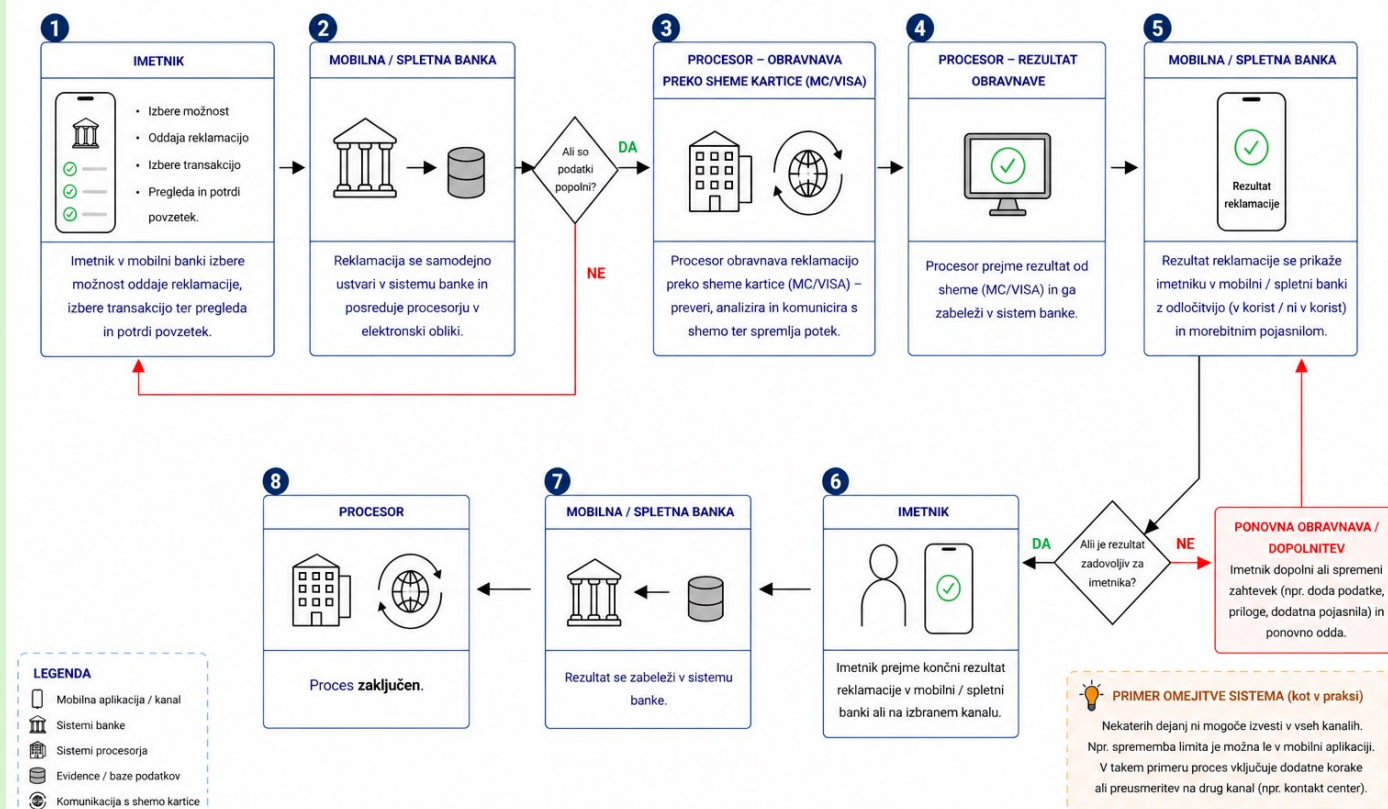
Prenovljeni proces neposredno naslavlja ključne pomanjkljivosti obstoječega stanja. Razdrobljen vstop zahtev je nadomeščen z enotno digitalno vstopno točko, neenotno evidentiranje z uvedbo centralizirane evidence, nejasno lastništvo z jasno določenim nosilcem primera, omejena preglednost pa z uvedbo standardiziranih statusov in avtomatiziranega spremljanja poteka obravnave.

Zaključek zahtevka v TO-BE stanju poteka sistematično in enotno. Ob zaključku so zabeleženi sprejeti ukrepi, končna odločitev in vsa relevantna dokumentacija, zahtevek pa se arhivira v centralni evidenci. Tak način zaključevanja omogoča kasnejšo analizo, poročanje in uporabo podatkov za nadaljnje procesne izboljšave ter predstavlja dobro izhodišče za stalno izboljševanje procesa.

Prenovljeni proces obravnave uporabniških zahtev tako predstavlja ciljno stanje, ki neposredno naslavlja pomanjkljivosti obstoječega procesa. Z uvedbo enotnega digitalnega vstopa, centralizirane evidence, jasnega lastništva in standardiziranih faz obravnave se ustvarjajo pogoji za večjo procesno učinkovitost, boljšo preglednost ter boljšo uporabniško izkušnjo v bančnem okolju.

V prenovljenem (TO-BE) procesu uporabnik zahtevo odda prek digitalnega obrazca, ki samodejno zajame ključne podatke, kot so vrsta zahtevka, opis problema in morebitne priloge. Ob oddaji se zahtevek samodejno evidentira, klasificira in dodeli odgovorni osebi, ki prevzame vodenje primera. Uporabnik lahko v vsakem trenutku spremlja status zahtevka, kar bistveno poveča transparentnost postopka in zmanjša potrebo po dodatni komunikaciji.

Predlagan proces oddaje uporabniškega zahtevka (TO-BE) – z realnimi zankami in alternativnimi potmi



Slika 1: Predlagan proces oddaje uporabniškega zahtevka (TO-BE) – z realnimi zankami in alternativnimi potmi

Slika 1: Predlagan proces oddaje uporabniškega zahtevka (TO-BE)

Vir: Lasten

Učinki prenove procesa uporabniških zahtev

Na podlagi primerjave obstoječega (AS-IS) in prenovljenega procesa (TO-BE) je mogoče oceniti več pomembnih učinkov predlagane prenove. Ključni učinek predstavlja večja preglednost obravnave zahtevkov, saj enoten digitalni vstop in centralizirana evidenca omogočata jasen vpogled v status posameznega primera ter njegovo lastništvo skozi celoten življenjski cikel. Prenovljeni proces prispeva tudi k zmanjšanju podvajanja aktivnosti in ročnega posredovanja informacij, saj komunikacija in dokumentacija potekata znotraj enotnega sistema. Posledično se zmanjša potreba po dodatnih poizvedbah uporabnikov glede statusa zahtevkov, kar razbremeni operativne ekipe in izboljša uporabniško izkušnjo. Pomemben učinek prenove je tudi izboljšana sledljivost odločitev in komunikacije, kar je v bančnem okolju posebej pomembno z vidika skladnosti z regulativnimi zahtevami. Jasno evidentirane odločitvene točke in odgovornosti omogočajo naknadni pregled obravnave ter zmanjšujejo organizacijska in operativna tveganja. Čeprav predlagani model ne temelji na kvantitativnih meritvah, analiza kaže, da prenovljeni proces ustvarja pogoje za učinkovitejše, preglednejše in bolj obvladljivo izvajanje obravnave uporabniških zahtev.

Podatki v tabeli temeljijo na oceni trajanja posameznih faz procesa na podlagi analize obstoječega stanja in strokovne presoje. Primerjava med AS-IS in TO-BE stanjem kaže na pomembno skrajšanje časa obravnave, predvsem v fazah evidentiranja, dodeljevanja in dopolnjevanja podatkov, kjer prenovljeni proces uvaja avtomatizacijo in standardizacijo postopkov. Največje izboljšave so vidne pri začetni obdelavi zahtevkov, kjer se čas iz več ur ali dni skrajša na skoraj takojšnje procesiranje.

Tabela 15: Trajanje procesnih faz v AS-IS in TO-BE procesu obravnave uporabniških zahtev

Zap. Št.	Faza procesa	AS-IS (Trenutno stanje)	TO-BE (Prenovljeno stanje)
1	Oddaja zahtevka	10–30 min	2-5 min
2	Preverjanje popolnosti podatkov	1-2 dni	Takoj/avtomatsko
3	Dopolnjevanje podatkov	1-3 dni	Redko/minimalno
4	Evidentiranje zahtevka	10-20 min	Avtomatsko
5	Dodeljevanje v obravnavo	0,5-1 dan	Takoj/avtomatsko
6	Vsebinska obravnava	2-5 dni	1-3 dni
7	Komunikacija z uporabnikom	večkrat	Minimalna
8	Skupni čas obravnave	5-10 dni	2-4 dni

Vir: Lasten

Ugotovitve

Na podlagi izvedene kvalitativne študije primera in procesne analize obravnave uporabniških zahtev v bančnem okolju je mogoče podati več ključnih ugotovitev. Analiza obstoječega stanja (AS-IS) je pokazala, da proces ni dovolj standardiziran in pregledno urejen, kar se kaže predvsem v razdrobljenem vstopu zahtev, neenotnem evidentiranju, nejasnem lastništvu primerov ter omejeni sledljivosti poteka obravnave. Takšna ureditev otežuje upravljanje procesa, podaljšuje čas reševanja zahtevkov in povečuje obremenjenost zaposlenih. Rezultati kažejo, da procesni pristop omogoča sistematično razumevanje celotne obravnave uporabniških zahtev kot zaporedja povezanih aktivnosti z jasno določenimi vlogami in odgovornostmi. S tem postane mogoče identificirati ključna ozka grla ter oblikovati ciljno usmerjene izboljšave, ki naslavlajo dejanske vzroke neučinkovitosti, in ne zgolj posamezne simptome. Predlagani prenovljeni proces (TO-BE) potrjuje, da lahko digitalna podpora pomembno prispeva k učinkovitejši obravnavi uporabniških zahtev. Uvedba enotne digitalne vstopne točke, centralizirane evidence zahtevkov, jasnega lastništva primerov ter standardiziranih faz obravnave povečuje preglednost procesa, izboljšuje sledljivost odločitev in zmanjšuje potrebo po ročnih posegih ter ponavljajoči se komunikaciji z uporabniki. Primer dobre prakse iz evropskega bančnega okolja dodatno potrjuje izvedljivost predlaganega modela v praksi. Digitalna oddaja reklamacij neposredno prek mobilne banke in možnost spremljanja celotnega poteka zahtevka za uporabnika predstavljata pomemben korak k večji transparentnosti in boljši uporabniški izkušnji, hkrati pa banki omogočata boljše procesno obvladovanje in skladnost z regulativnimi zahtevami. Na podlagi navedenega je mogoče zaključiti, da procesni pristop v kombinaciji z ustrezno digitalno podporo predstavlja učinkovit način za prenovo obravnave uporabniških zahtev v bančnem okolju.

Zaključek

Obravnava uporabniških zahtev predstavlja pomemben podporni proces v bančnem okolju, saj neposredno vpliva na operativno učinkovitost organizacije in uporabniško izkušnjo. Namen članka je bil analizirati obstoječi proces obravnave uporabniških zahtev ter na podlagi procesnega pristopa oblikovati predlog njegove prenove. Analiza je pokazala, da obstoječi proces ni dovolj procesno urejen, kar vodi v nepreglednost, podvajanje dela in daljši čas reševanja primerov. Predlagani prenovljeni proces (TO-BE) naslavlja te pomanjkljivosti z uvedbo enotnega digitalnega vstopa, centralizirane evidence zahtevkov, jasnega lastništva primerov in standardiziranih faz obravnave. Takšna ureditev omogoča boljši nadzor nad potekom procesa, večjo sledljivost ter učinkovitejše razporejanje odgovornosti. Rezultati potrjujejo, da procesna prenova, podprta z digitalnimi rešitvami, ne predstavlja zgolj tehnične izboljšave, temveč pomembno organizacijsko spremembo, ki prispeva k večji učinkovitosti in preglednosti delovanja banke. Primer prakse iz evropskega bančnega okolja dodatno kaže, da so takšne rešitve v praksi že uveljavljene in dosegljive. Članek s tem prispeva k razumevanju pomena procesnega pristopa pri upravljanju uporabniških zahtev in predstavlja praktično izhodišče za nadaljnje izboljšave procesov v bančnih in finančnih institucijah. Kljub ugotovitvam ima raziskava tudi določene omejitve. Analiza temelji na kvalitativni študiji primera, zato rezultatov ni mogoče neposredno posplošiti na celoten bančni sektor. Prav tako zaradi anonimizacije niso vključeni vsi operativni in tehnični vidiki procesa. Nadaljnje raziskave bi lahko temeljile na kvantitativni analizi več organizacij ter vključitvi merljivih kazalnikov učinkovitosti.

Viri in literatura

1. Bernik, J., Možina, S., & Svetičič, A. (2004). *Osnove menedžmenta*. GEA College – Visoka šola za podjetništvo.
2. European Banking Authority. (2024). *Guidelines on complaints handling*. <https://www.eba.europa.eu>
3. Kosi, T. (2010). *Prenova in informatizacija poslovnih procesov*. Fakulteta za organizacijske vede.
4. KPMG. (2024). *Digital transformation in banking*. <https://kpmg.com>
5. Polančič, G., & Jošt, G. (2012). *Upravljanje poslovnih procesov*. Fakulteta za organizacijske vede.
6. Raspor, A. (2023). *Upravljanje s poslovnimi procesi*. Perfectus, svetovanje in izobraževanje.
7. Revolut. (2025). *Dispute a card transaction*. <https://help.revolut.com/en-SI/help/card-payments-withdrawals/refunds/dispute-a-card-transaction/>
8. Revolut. (2025). *How does the chargeback process work?* <https://help.revolut.com/en-SI/help/card-payments-withdrawals/refunds/how-does-the-chargeback-process-work/>
9. Skupnost bank Slovenije. (2024). *Digitalna transformacija bančnih procesov*. <https://www.zbs-giz.si> Temenos. (2024). *Digital transformation in banking*. <https://www.temenos.com>

KATJA ZAGORIČNIK Avtor je študent magistrskih študijskih programov Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V članku smo proučili možnosti vključitve umetne inteligence (UI) v postopek selekcije članov nadzornih svetov družb s kapitalsko naložbo države, ki ga izvaja Slovenski državni holding. Z analizo procesa, narativnim pregledom literature in primerjavo z regulatornim okvirom (ZGD-1, ZSDH-1, ZIntPK in Akt EU o umetni inteligenci) smo identificirali pet ozkih grl in oblikovali trinivojski model vključenosti UI. Ugotovili smo, da pomemben potencial UI ni v nadomestitvi kadrovske komisije, temveč v razširitvi njenih kognitivnih zmogljivosti ob ohranjanju pravnih odgovornosti. V članku smo proučili tri raziskovalna vprašanja o primernosti faz, prispevku k objektivnosti in tveganjih uvajanja UI.

Ključne besede: umetna inteligenca, korporativno upravljanje, nadzorni sveti družb s kapitalsko naložbo države, selekcija nadzornikov

VKLJUČEVANJE UMETNE INTELIGENCE V SELEKCIJO ČLANOV NADZORNIH SVETOV DRUŽB S KAPITALSKO NALOŽBO DRŽAVE

Uvod

Učinkovito korporativno upravljanje predstavlja enega izmed ključnih dejavnikov dolgoročne uspešnosti gospodarskih družb, v primeru družb s kapitalsko naložbo države pa se tej vlogi pridružujejo še zastopanje javnega interesa, preprečevanje nasprotij interesov ter legitimnost odločanja. Kakovost dela nadzornih svetov, ki nastopajo kot osrednji mehanizem nadzora nad upravami teh družb, je zato neposredno odvisna od kakovosti selekcije njihovih članov. Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj v Smernicah za korporativno upravljanje državnih podjetij (OECD, 2024) izrecno poudarja, da morajo postopki imenovanja članov nadzornih svetov temeljiti na strokovnosti, transparentnosti in objektivnih merilih ter biti zaščiteni pred neupravičenimi političnimi vplivi.

V Sloveniji je skladnost kandidatov za člane nadzornih svetov družb s kapitalsko naložbo države z zakonsko predpisanimi merili zagotovljena s postopkom, ki ga vodi kadrovska komisija Slovenskega državnega holdinga (v nadaljevanju SDH). Postopek je dvostopenjski. V prvi stopnji, akreditaciji, kandidat odda vlogo, kadrovska komisija SDH preveri zakonske in dodatne pogoje ter ga uvrsti v akreditacijski razred. V drugi stopnji, nominaciji, kadrovska komisija SDH ob prejemu naročila postopka za določeno družbo med akreditiranimi kandidati izbere tiste, ki najbolj ustrezajo profilu družbe in obstoječi sestavi nadzornega sveta, ter pripravi nominacijsko poročilo (Zakon o Slovenskem državnem holdingu (ZSDH-1), 2014; Pravilnik o presoji potencialnih kandidatov za člane organov nadzora in vodenja družb s kapitalsko naložbo države (2025); Poslovnik o delu kadrovske komisije SDH, 2025). Postopek temelji na strokovno-subjektivni presoji treh članov komisije.

Obstoječa praksa odpira več izzivov. Obseg kandidatur in raznolikost prilog zahtevata obsežno ročno obdelavo podatkov. Ocenjevanje kompetenc temelji na vsebinski presoji, ki je izpostavljena kognitivnim pristranskostim (Hawrysz, 2025; Lavanchy idr., 2023). Zahteva 21. člena ZSDH-1 po medsebojnem dopolnjevanju članov po strokovnem znanju pa predstavlja večkriterijsko usklajevanje, za katero brez podatkovno podprtega pristopa težko zagotovimo doslednost na ravni celotnega portfelja družb.

Umetna inteligenca (v nadaljevanju UI) — zlasti strojno učenje, obdelava naravnega jezika in veliki jezikovni modeli — se v zadnjem desetletju uveljavlja kot orodje za optimizacijo kadrovskih procesov (Albassam, 2023; Kayusi idr., 2025; Safshekan idr., 2026). V kontekstu selekcije članov organov nadzora obstajajo raziskave, ki proučujejo uporabo strojnega učenja neposredno pri izbiri direktorjev (Erel idr., 2021; Vaca idr., 2022). V obstoječi literaturi pa manjka obravnava, ki bi povezovala značilnosti družb s kapitalsko naložbo države, specifičnost selekcije članov nadzornih svetov, ki se konceptualno razlikuje od klasičnega zaposlovanja, in strožji regulatorni okvir EU, ki ga definira Uredba (EU) 2024/1689 o umetni inteligenci (Akt EU o umetni inteligenci) (Uredba (EU) 2024/1689).

Namen članka je zapolniti to vrzel z analizo obstoječega selekcijskega procesa SDH, identifikacijo ozkih grl in predlogom prenovljenega procesa. Članek odgovarja na tri raziskovalna vprašanja: katere faze procesa so primerne za podporo z orodji UI, kako lahko uporaba UI prispeva k večji objektivnosti, učinkovitosti in preglednosti, ter kateri so ključni izzivi in tveganja pri uvajanju UI v selekcijski postopek. Pristop je kvalitativen; namesto hipotez raziskava sledi navedenim raziskovalnim vprašanjem, ki jih operacionalizira metodologija.

Teoretična izhodišča

Umetna inteligenca v kadrovskih procesih

Uporaba UI v kadrovskih procesih se je v zadnjem desetletju preobrazila v integralen del organizacijskega delovanja, pri čemer sodobna literatura (Hawrysz, 2025; Kayusi idr., 2025; Safshekan idr., 2026) poudarja prehod od zgolj administrativne avtomatizacije k strateškemu in sistemskemu upravljanju talentov. Čeprav se Safshekan idr. (2026) osredotočajo na celoten življenjski cikel kadrovskih procesov, Kayusi idr. (2025) pa na analitično moč algoritmov, je obema raziskavama skupna kritična ugotovitev, da se največja dodana vrednost UI izkaže pri obdelavi velikih količin podatkov. Hawrysz (2025) ta tehnološki vidik smiselno dopolnjuje z etično-pravno dimenzijo in zaznavanjem kandidatov, kar nakazuje, da učinkovitost postopka ne sme zasenčiti njegove legitimnosti, kar je ključno izhodišče za obravnavo selekcije v specifičnem okolju družb s kapitalsko naložbo države.

Kljub izkazanim prednostim se pojavljajo pomembni pomisleki. El Ouakili (2025) v raziskavi med 111 strokovnjaki za človeške vire ugotavlja, da imajo anketiranci le zmerno stopnjo strinjanja s trditvijo, da UI prispeva k raznolikosti kandidatov, kar je statistično izrazito šibkejše od zaznavanja učinkovitosti. Martín-Hernández (2023) opozarja, da UI sicer lahko razbremeni kadrovske strokovnjake pri rutinskih nalogah, vendar ne sme nadomestiti človeške presoje v situacijah, ki zahtevajo razumevanje konteksta, motivacije in interakcijske dinamike. Albassam (2023) izpostavlja, da strategije, kot so razčlenjevanje življenjepisov, video intervjuji, klepetalni boti in napovedna analitika, prinašajo merljive koristi, hkrati pa odpirajo vprašanja glede pristranskosti in diskriminacije računalniških algoritmov. Vprašanje pristranskosti naslavlja Alsubaie in Aleisa (2025), ki razvijata pristop razločljive umetne inteligence (XAI – eXplainable Artificial Intelligence) in uporabljata vrednosti SHAP (SHapley Additive exPlanations) za preverjanje, katere značilnosti — vključno z občutljivimi atributi, kot so spol in narodnost — vplivajo na napovedi modelov. Po njihnih ugotovitvah razločljivi pristopi algoritem preoblikujejo iz metaforične „črne škatle“, kjer odločitve niso preverljive, v „stekleno škatlo“, kjer so vidne podlage za vsako odločitev — kar je nujno za izgradnjo zaupanja kandidatov in skladnost z regulativo.

Umetna inteligenca v korporativnem upravljanju in selekciji direktorjev

Poseben segment literature obravnava UI v kontekstu korporativnega upravljanja. Cucari idr. (2026) so opravili bibliometrično analizo 122 znanstvenih prispevkov in vsebinsko analizo 21 najbolj reprezentativnih del. Ugotavljajo, da se raziskovalno polje hitro razvija in da je prehod od opisnih k intervencijskim raziskavam ključen za nadaljnji napredek stroke. Ge (2024) obravnava, kako lahko UI podpira organ nadzora pri informiranem odločanju, pri čemer razlikuje med tehnološkimi prednostmi in tveganji, ki vključujejo nezrelost tehnologije, podzavestne pristranskosti ter regulatorne pomisleke glede zasebnosti. Sesta (2025) v delovnem gradivu Governance Lab ugotavlja, da pravi potencial uporabe UI v delu organov nadzora ne leži v nadomestitvi članov, temveč v podpori pri informiranju in strukturiranju odločitev. Eroğlu in Karatepe Kaya (2022) opozarjata, da lahko neskrbno zasnovani algoritmi poglobijo obstoječe neenakosti v sestavi organov nadzora, Picciau (2021) pa iz pravnega zornega kota razpravlja o nepredvidljivih vplivih tehnologije na korporativno upravljanje in opozarja, da je prilagoditev regulatornih okvirov zaostajala za tehnološkim razvojem.

Za predmet tega članka je posebnega pomena raziskovalni tok, ki uporablja strojno učenje pri izbiri članov organov nadzora. Erel idr. (2021) razvijejo algoritem, ki na podlagi zgodovinskih podatkov o uspešnosti direktorjev napoveduje, kateri kandidati bi bili za posamezno družbo verjetno manj ustrezni. Ugotavljajo, da družbe s šibkejšimi strukturami upravljanja pogosteje imenujejo direktorje, ki jih algoritem predvideva kot slabe, ter da so ti direktorji pogosteje moški, bolj povezani z obstoječimi člani in z večjim številom hkratnih direktorskih funkcij. Avtorji v poljudnem članku v Harvard Business Review (Erel idr., 2018) poudarjajo pomembno razliko, da strojno učenje ne išče najboljšega kandidata v absolutnem smislu, temveč kandidata, ki bi glede na obstoječo sestavo organa najverjetneje izboljšal delovanje družbe. V kasnejši recenzirani različici (Erel idr., 2021) pa jo podrobneje razvijejo. Ta razlika je za kontekst SDH ključna, saj se neposredno ujema z zahtevo 21. člena ZSDH-1 po medsebojnem dopolnjevanju članov nadzornega sveta. Vaca idr. (2022) uporabljajo povratne nevronske mreže z dolgim kratkoročnim spominom (LSTM – Long Short-Term Memory) za generiranje šestdimenzionalnega profila poklicnih izkušenj direktorjev španskih borznih družb. Pokažejo, da strojno učenje uspešno razčleni nestrukturirane življenjepise v strukturirane profile, kar omogoča sistematično spremljanje kompetenčne sestave organov nadzora na ravni celotnih portfeljev. Storey (1996) je že v devetdesetih letih dvajsetega stoletja razvil ekspertni sistem za podporo ameriškim vojaškim izbirnim komisijam in ugotovil, da lahko takšni sistemi bistveno razbremerijo komisije pri ponavljajočem preverjanju, vendar morajo ostati podrejeni končni presoji človeških ocenjevalcev. Di idr. (2022) pa s celovito empirično raziskavo na vzorcu kitajskih kotirajočih družb pokažejo, da funkcionalna, poklicna in zaposlitvena raznolikosti organa nadzora vplivajo tako na nadzorne aktivnosti kot na uspešnost družb, in sicer prek posredovalnega mehanizma tehnoloških inovacij. To podkrepi vsebinski in ne zgolj administrativni pomen sestave organa nadzora.

Regulatorni in etični okvir

Uvedba UI v kadrovske odločitve je v zadnjih letih predmet obsežne regulatorne obravnave. Akt EU o umetni inteligenci (Uredba (EU) 2024/1689) v Prilogi III med visoko tvegane sisteme uvršča tudi sisteme, namenjene zaposlovanju ali izbiri fizičnih oseb, kar pomeni dodatne zahteve glede upravljanja podatkov, preglednosti, človeškega nadzora in dokumentacije. Za selekcijski postopek te zahteve predstavljajo minimalno raven, nad katero so pogosto dodane obveznosti glede preglednosti; v Sloveniji 64. člen ZSDH-1 izrecno določa

javno objavo meril in postopkov upravljanja, kar pomeni, da mora biti vsaka uvedba UI v proces selekcije javno dokumentirana in utemeljena. Splošna uredba (EU) 2016/679 o varstvu podatkov (v nadaljevanju GDPR) dodatno omejuje samodejno sprejemanje odločitev s pravico kandidatov do pojasnila in do človeškega pregleda (22. člen GDPR), kar je za postopek selekcije za funkcije v organih nadzora še posebej pomembno.

Metodologija

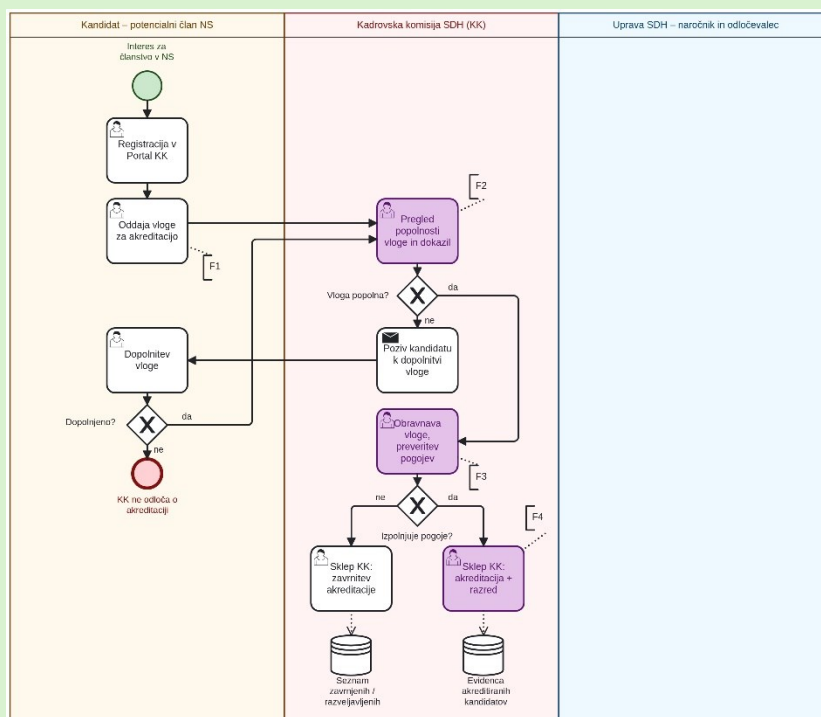
Raziskava temelji na kvalitativnem raziskovalnem pristopu, ki povezuje štiri metode. Prva je narativni pregled literature s področij UI v kadrovskih procesih, selekcije članov organov nadzora in korporativnega upravljanja družb s kapitalsko naložbo države. Vključeni so bili recenzirani prispevki iz baze Google Scholar, identificirani z iskalnimi izrazi, ki so zajemali pojme „artificial intelligence“, „machine learning“, „director selection“, „board composition“, „state-owned enterprise“, „board diversity“ in „human resource management“ (in njihove slovenske ustreznice), v časovnem oknu 2016–2026, ter z zgodovinskim virom Storey (1996), ki kot pomožni vir prikazuje zgodnjo uporabo ekspertnih sistemov pri selekciji v javnem sektorju in ni del recenzirane akademske literature. Druga metoda je analiza primera, katere predmet je selekcijski postopek kadrovske komisije SDH; za analizo sta bila uporabljena Pravilnik o presoji potencialnih kandidatov (2025) in Poslovnik o delu kadrovske komisije SDH (2025), dopolnjena z zakonodajno podlago v ZGD-1, ZSDH-1 in ZIntPK. Tretja metoda je modeliranje obstoječega in predlaganega procesa po pristopu AS-IS/TO-BE iz discipline prenove poslovnih procesov. Četrta metoda je primerjalna analiza, v kateri so ugotovitve umeščene v kontekst Smernic OECD za korporativno upravljanje državnih podjetij (OECD, 2024) in regulatornega okvira Akta EU o umetni inteligenci (Uredba (EU) 2024/1689).

Za analizo vključevanja UI je razvit trinivojski model, ki posnema namen 14. člena Akta EU o umetni inteligenci glede človeškega nadzora. Trinivojska tipologija sledi paradigmi ravni človeškega nadzora, ki so jo razvile Etične smernice za zaupanja vredno umetno inteligenco Strokovne skupine na visoki ravni za umetno inteligenco pri Evropski komisiji (HLEG AI, 2019), in ki razlikuje med pristopi avtomatizacija s človeškim spremljanjem (human-on-the-loop), asistenco s človeškim potrjevanjem (human-in-the-loop) in izključna človeška odločitev (human-in-command). Ta paradigma se navezuje na zahtevo po učinkovitem človeškem nadzoru iz 14. člena Akta EU o umetni inteligenci. V kontekstu selekcije članov nadzornih svetov tej paradigmi pripisujemo dodaten pomen, ker se tretji nivo (human-in-command) neposredno ujema s fiduciarno dolžnostjo članov organov nadzora, ki je ni mogoče delegirati. Prvi nivo predstavlja popolno avtomatizacijo, pri kateri UI izvede nalogo v celoti, človek pa spremlja izhodne podatke. Drugi nivo je podpora oziroma soodločanje, kjer UI pripravi predlog, povzetek ali razvrstitev, končno odločitev pa sprejme človek. Tretji nivo zajema področja, ki morajo ostati izključno v pristojnosti človeške presoje.

Skladno s kvalitativno naravo raziskave hipoteze niso postavljene, raziskava odgovarja na uvodoma navedena raziskovalna vprašanja. Omejitev uporabljene metodologije je predvsem v njeni konceptualni naravi: predlog modela TO-BE temelji na analizi regulatorne in dokumentarne podlage ter pregledu literature, ne pa na empirični potrditvi s polstrukturiranimi intervjuji s člani kadrovske komisije ali kandidati. Ta omejitev je delno sistemska, saj kadrovska komisija SDH deluje v zaupnem režimu (24. člen Poslovnika o delu kadrovske komisije SDH, 2025); pilotna implementacija predlaganih elementov v sodelovanju s SDH bi v nadaljnjih fazah raziskave omogočila empirično triangulacijo.

Analiza obstoječega selekcijskega procesa in priložnosti za umetno inteligenco **Pregled obstoječega procesa (AS-IS)**

Obstoječi selekcijski proces, ki ga kadrovska komisija SDH izvaja na podlagi Pravilnika o presoji potencialnih kandidatov (2025) in Poslovnika o delu kadrovske komisije SDH (2025), je razdeljen na postopek akreditacije in postopek nominacije, ki sta skupaj razčlenjena na deset zaporednih faz. V prvi fazi kandidat v Portalu kadrovske komisije SDH izvede registracijo in odda vlogo za akreditacijo, v kateri posreduje osnovne podatke, izjave o izpolnjevanju zakonskih pogojev, podatke o izobrazbi, kompetencah, delovnih izkušnjah in članstvih v organih nadzora ter priloži življenjepis, potrdilo o usposobljenosti za člana organa nadzora, dokazilo o izobrazbi in motivacijsko pismo (3. člen Pravilnika o presoji). V drugi fazi kadrovska komisija SDH preveri popolnost vloge in primernost priloženih dokazil ter po potrebi kandidata pozove k dopolnitvi vloge. Tretja faza zajema preverjanje izpolnjevanja zakonskih pogojev, ki izvirajo iz 255. in 273. člena ZGD-1, 21. člena ZSDH-1 in ZIntPK, in dodatnih pogojev, razvrščenih v štiri skupine — formalne izobrazbe, izkušenj korporativnega upravljanja, strokovnih kompetenc in osebne integritete (7. do 12. člen Pravilnika o presoji) — na podlagi katerih se kandidata v četrti fazi razvrsti v akreditacijski razred, ki določa, ali je kandidat primeren tudi za nadzor družb, ki jih SDH uvršča med zahtevne sisteme. Vloge kandidatov, ki pogojev ne izpolnjujejo, se zavrnejo. Proces postopka akreditacije je prikazan v sliki 1.



Slika 1: Obstoječi proces selekcije – akreditacija

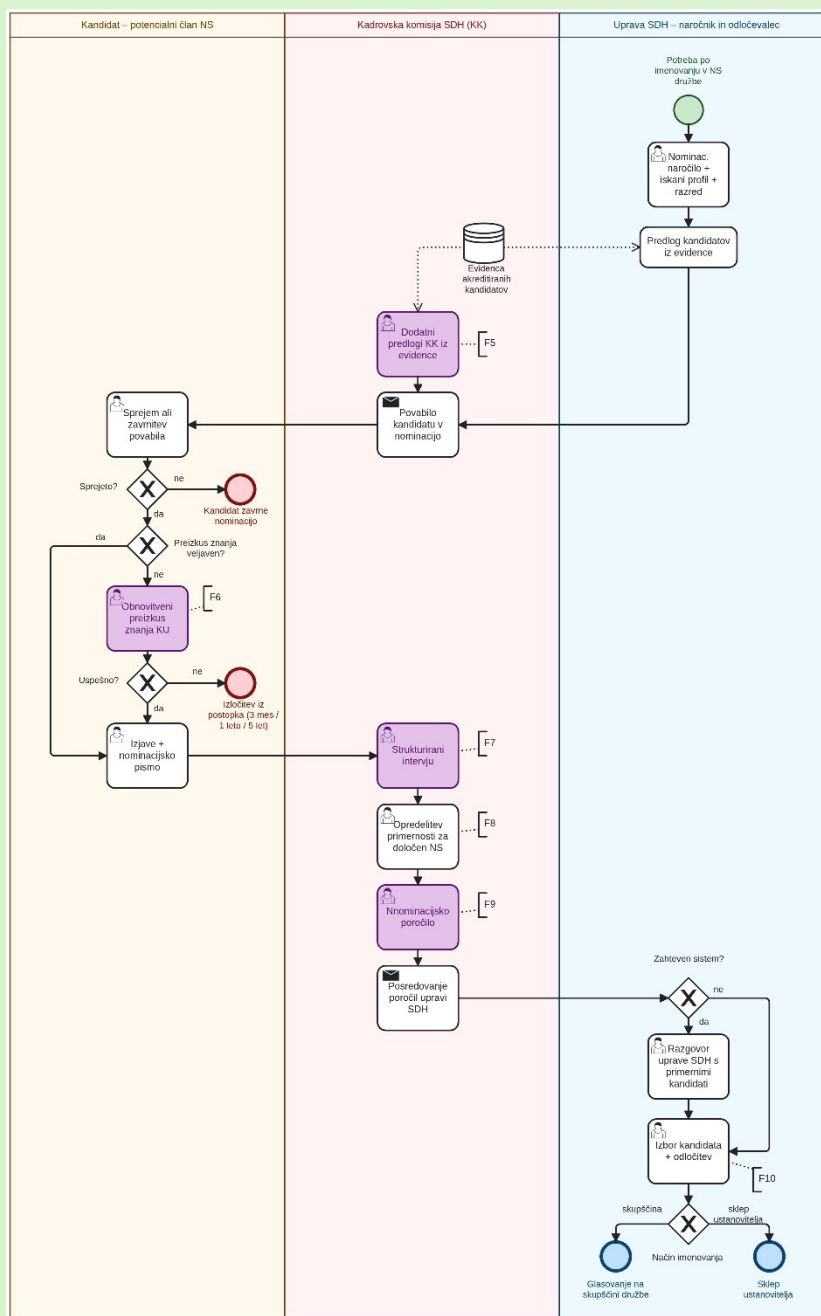
Vir: lasten prikaz, izhajajoč iz Pravilnika o presoji (2025), Poslovnika kadrovske komisije SDH (2025).

V peti fazi uprava SDH in kadrovska komisija SDH uvrstita kandidate v nominacijski postopek, pri čemer se upoštevajo značilnosti ciljne družbe, ciljni kompetenčni profil in raznolikost sestave nadzornega sveta (13. člen Pravilnika o presoji). Šesta faza obsega obnovitveni preizkus znanja s področja korporativnega upravljanja, ki je že v celoti avtomatiziran. Uspešno opravljen preizkus znanja je pogoj za pristop k strukturiranemu intervjuju v sedmi fazi. Med intervjujem kadrovska komisija SDH ocenjuje kandidata po področjih, ki obsegajo izpolnjevanje pogojev, poznavanje poslovanja ciljne družbe, nasprotja interesov, neodvisnost, poslovno uspešnost in ugled, osebno integriteto, osebni interes za kandidaturo, sposobnost timskega dela in sposobnost prepoznavanja dolgoročnega interesa družbe (16. člen Pravilnika o presoji) in v osmi fazi sprejme odločitev o primernosti kandidata. V deveti fazi kadrovska komisija SDH izdela nominacijsko poročilo s pisno obrazložitvijo ocene in ga posreduje upravi SDH, ki z nominiranimi kandidati za nadzor zahtevnih sistemov obvezno opravi še razgovor, preden v deseti fazi sprejme odločitev o imenovanju. Proces postopka nominacije je prikazan v sliki 2.

Identifikacija ozkih grl

Analiza procesa razkriva pet glavnih ozkih grl:

1. Ročno procesiranje raznolikih prilog in nestrukturiranih besedil — življenjepisov, motivacijskih pisem, opisov delovnih mest in potrdil. Kadrovska komisija SDH v drugi fazi porabi nesorazmeren del časa za pridobivanje informacij, ki bi jih bilo mogoče pridobiti z avtomatiziranimi orodji.
2. Ponavljajoče se preverjanje zakonskih pogojev, ki se mora v tretji fazi opraviti pri vsaki novi vlogi in se skladno z 18. členom Poslovnika o delu kadrovske komisije SDH (2025) periodično obnavlja.
3. Večkriterijsko ujemanje med kandidatovim profilom, potrebami ciljne družbe in obstoječo sestavo nadzornega sveta. Zahteva 21. člena ZSDH-1 po medsebojnem dopolnjevanju članov predstavlja kompleksno nalogo v četrti fazi, zlasti ko je treba sestave nadzornih svetov upravljati na ravni celotnega portfelja družb.
4. Kadrovska komisija SDH mora ob odsotnosti strnjene pregleda kandidatove kariere, medijske izpostavljenosti in javno dostopnih informacij o morebitnih nasprotjih interesov istočasno presojati več kot deset meril, kar poveča kognitivno obremenitev in tveganje spregledanja posameznih kriterijev. Ozko grlo se pojavi pred in med intervjujem v sedmi fazi.
5. Priprava nominacijskega poročila in vsebinsko primerjalno vrednotenje kandidatov s primerljivimi kompetencami, ki je po 16. členu Pravilnika o presoji (2025) obvezno in zaradi zahtev po sledljivosti in pravni trdnosti časovno potraten korak v deveti fazi.



Slika 2: Obstoječi procesa selekcije – nominacija

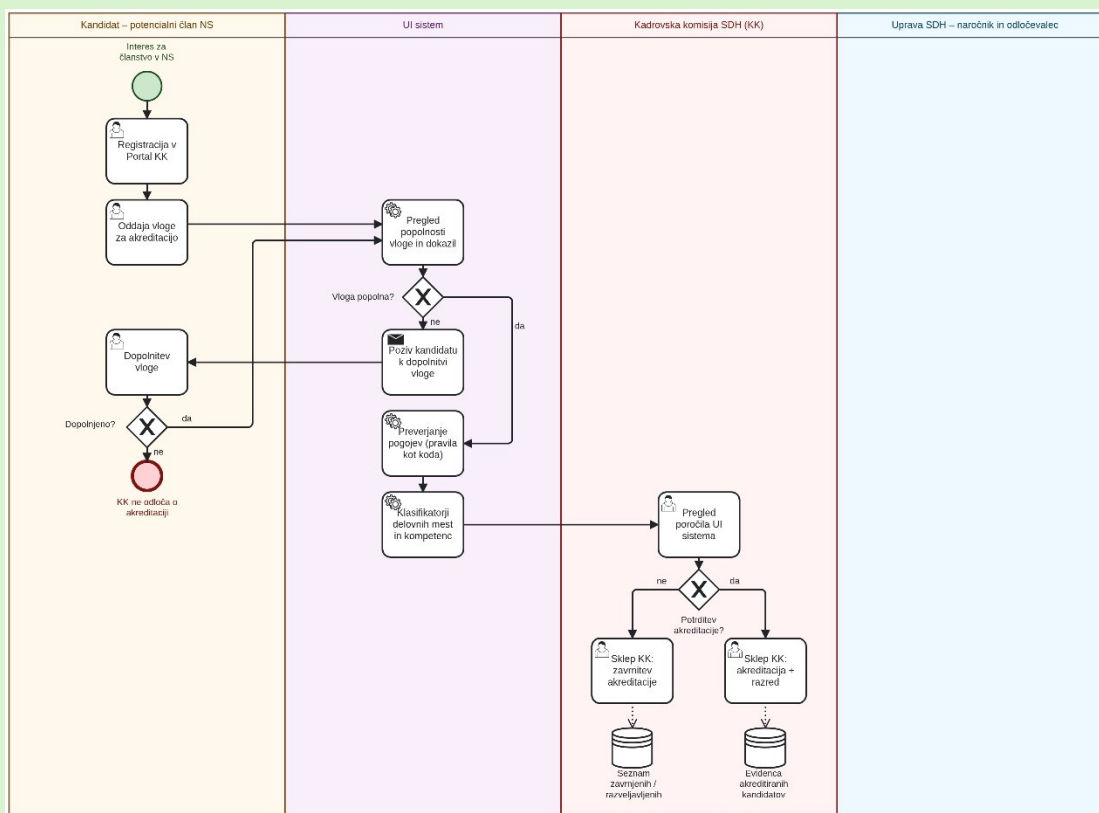
Vir: lasten prikaz, izhajajoč iz Pravilnika o presoji (2025) in Poslovnika kadrovske komisije SDH (2025).

Predlog prenovljenega procesa (TO-BE)

Na podlagi analize ozkih grl in literature je oblikovan predlog prenovljenega procesa, ki v obstoječe faze vključuje orodja UI na različnih ravneh vključenosti. V prvi fazi se predlaga implementacija pametnega obrazca s takojšnjim preverjanjem vnosov, samodejnim pridobivanjem podatkov iz življenjepisa s pomočjo optičnega prepoznavanja znakov (OCR – Optical Character Recognition) v kombinaciji z obdelavo naravnega jezika (NLP – Natural Language Processing) za prepoznavanje imenovanih entitet (NER – Named Entity Recognition) ter klasifikatorjem prilog, ki ob neskladju opozori kandidata. Vaca idr. (2022) pokažejo, da je mogoče s poglobljenimi nevronske mreže z arhitekturami z dolgim kratkoročnim spominom iz nestrukturiranih življenjepisov pridobiti natančne večdimenzionalne profile direktorjev, kar potrjuje tehnično izvedljivost. Takšna rešitev spada v nivo avtomatizacije oziroma podpore in z odpravo druge faze bistveno razbremeni kadrovske komisije SDH pri ročnem pozivanju k dopolnitvam.

V tretji fazi se predlaga uvedba pristopa „pravil kot koda“ (rules-as-code), pri katerem se zakonski pogoji iz ZGD-1, ZSDH-1 in ZIntPK formalizirajo v izvedljive pogoje, ki omogočajo predvidljivo preverjanje brez posega človeka. Ta pristop ni klasično strojno učenje, temveč formalizacija pravne logike, in zagotavlja preglednost, revizijsko sledljivost in enostavno posodabljanje ob spremembah zakonodaje. Integracija z javno dostopnimi registri (kot sta poslovni register AJPES in javne evidence) omogoča samodejno navzkrižno preverjanje izjav kandidatov. Ob tem je treba opozoriti na pravno omejitev pristopa: formalizacija pravnih norm v izvedljivi kodi v slovenskem upravnem postopku ne more biti pravno zavezujoča, saj ostaja končna pravna razlaga v pristojnosti pristojnega organa. Pristop je zato treba uporabiti kot orodje predizbora, ki pripravi ugotovitve za človeško potrditev, in ne kot samostojno odločitveno raven; takšna umestitev je hkrati skladna s pravico do obrazložitve, ki jo kandidatu zagotavlja GDPR.

Četrta faza, ki zadeva dodatne pogoje, vključuje uporabo klasifikatorjev na podlagi obdelave naravnega jezika za razvrstitev delovnih mest v kategorije „poslovodsko“, „vodilno“ in „vodstveno“ po tipologiji 10. člena Pravilnika o presoji (2025), ter uporabo klasifikatorjev z več oznakami – algoritmov, ki posameznemu vnosu dodelijo več hkratnih oznak – za razvrstitev strokovnih kompetenc po enajstih področjih iz 11. člena istega Pravilnika. Ocena osebne integritete v tej fazi ostaja izključno v pristojnosti komisije, UI pa komisiji nudi le povzetek javno dostopnih informacij. V sliki 3 je prikazan predlog prenovljenega procesa postopka akreditacije.



Slika 3: Predlog prenovljenega procesa selekcije – akreditacija

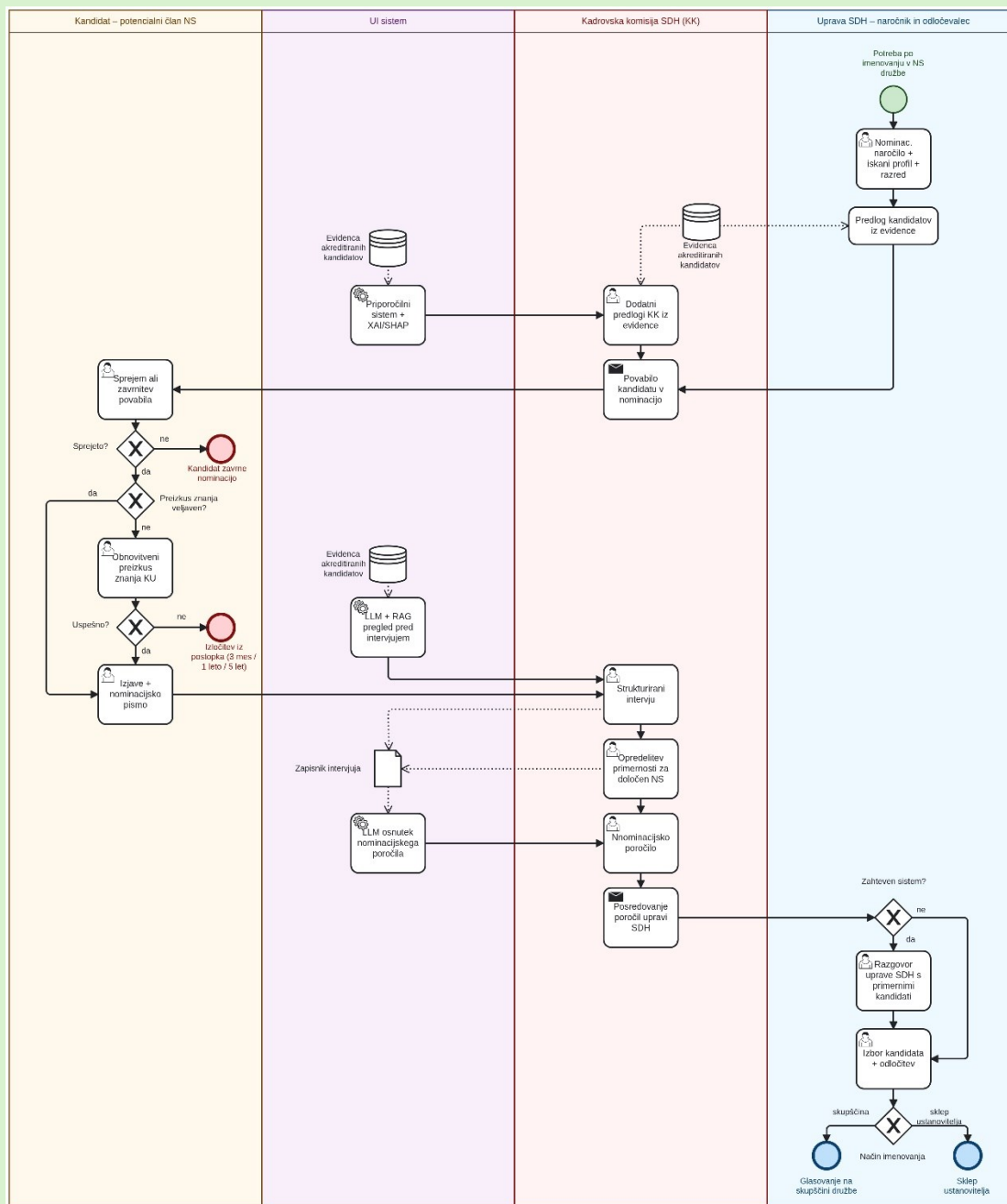
Vir: lasten prikaz, izhajajoč iz Pravilnika o presoji (2025), Poslovnika kadrovske komisije SDH (2025) in 14. člena Uredbe (EU) 2024/1689.

Peta faza predstavlja osrednjo inovacijo predlaganega modela — vzpostavitev priporočilnega sistema za ujemanje kandidatovega profila s potrebami ciljne družbe in obstoječo sestavo nadzornega sveta. Erel idr. (2021) pokažejo, da strojno učenje ne napoveduje „najboljšega kandidata“ absolutno, temveč kandidata, ki bi najverjetneje dopolnil obstoječi organ. Prav ta logika se neposredno ujema z namenom 21. člena ZSDH-1. Arhitektura takšnega sistema zahteva vektorizacijo kandidatov (matematično pretvorbo besedila v številčni vektor, ki omogoča izračun podobnosti) po kompetenčnih področjih in izkušnjah, profilov družb po panogi, velikosti in regulatornem statusu ter izračun ujemanja s ciljnim kompetenčnim profilom. Bistveni element takšnega sistema je razločljivost: za vsako priporočilo mora biti jasno, katera merila so prispevala k uvrstitvi, saj v nasprotnem primeru kadrovska komisija SDH ne more izpolniti obveznosti obrazložitve iz 20. in 21. člena Poslovnika o delu kadrovske komisije SDH (2025). Alsubaie in Aleisa (2025) pokažeta, da se za ta namen uporabljajo vrednosti SHAP.

V sedmi fazi se predlaga uporaba generativnih velikih jezikovnih modelov (LLM – Large Language Models) za pripravo strukturiranega kratkega pregleda pred intervjujem. Model deluje po načelu iskalno podprtega generiranja (RAG – Retrieval-Augmented Generation), pri

katerem veliki jezikovni model odgovore opira na kontroliran korpus dokumentov in s tem zmanjšuje tveganje izmišljanja vsebine. Iz korpusa virov (Portal kadrovske komisije SDH, javne evidence, interna dokumentacija SDH) pripravi kronološki pregled kariere, medijske izpostavljenosti in morebitnih nasprotij interesov, pri čemer je vsaka trditev opremljena z navedbo vira in oceno verodostojnosti. Takšna rešitev ni namenjena nadomeščanju intervjuja, temveč njegovi pripravi — intervju mora ostati izključno človeška domena. Ge (2024) namreč poudarja, da obstaja tveganje, da samodejni analizatorji govora ali mimike poglobijo zavedne ali nezavedne pristranskosti.

V deveti fazi lahko generativni model pripravi osnutek nominacijskega poročila na podlagi zbranih podatkov iz prejšnjih faz in opomb članov kadrovske komisije SDH, vendar končno vsebinsko odgovornost nosi izključno kadrovska komisija SDH. Ocena „primeren“ oziroma „neprimeren“ ter glasovanje članov kadrovske komisije SDH po 21. členu Poslovnika o delu kadrovske komisije SDH (2025) ostaneta v celoti v pristojnosti človeka, kar je skladno z Aktom EU o umetni inteligenci (Uredba (EU) 2024/1689), ki za visoko tvegane sisteme izrecno zahteva učinkovit človeški nadzor (14. člen). V sliki 4 je prikazan predlog prenovljenega procesa postopka nominacije.



Slika 4: Predlog prenovljenega procesa selekcije – nominacija

Vir: lasten prikaz, izhajajoč iz Pravilnika o presoji (2025), Poslovnika kadrovske komisije SDH (2025) in 14. člena Uredbe (EU) 2024/1689.

Dodatna enajsta faza, ki je v obstoječem procesu ni, bi zajela sistemsko analitiko nad arhivom Portala kadrovske komisije SDH in omogočila spremljanje kompetenčnih pokritosti ter raznolikosti na ravni celotnega portfelja nadzornih svetov, kar bi neposredno udeležilo zahteve OECD (2024) glede strokovnih meril, preglednosti postopkov imenovanja in spremljanja kompetenčne sestave organov nadzora na portfeljski ravni.

Predlagani model je smiselno uvajati postopno. V prvem koraku, ki je izvedljiv v 6 do 12 mesecih, se priporoča uvedba pridobivanja podatkov z optičnim prepoznavanjem znakov in obdelavo naravnega jezika ter pristopa „pravil kot koda“, saj gre za rešitve z najvišjim razmerjem med koristjo in tveganjem. V drugem koraku, ki zahteva 12 do 24 mesecev, se vzpostavi priporočilni sistem za ujemanje s SHAP razložljivostjo, kar zahteva pripravo zgodovinskih podatkov in revizijsko presojo pristranskosti. V tretjem koraku, ki zahteva 24 mesecev ali več, se uvedejo generativni veliki jezikovni modeli za pregled pred intervjujem in osnutek nominacijskega poročila, kar je tehnološko najbolj zrelo, a hkrati zahteva največ pozornosti pri varovanju zaupnih podatkov skladno s 24. členom Poslovnika o delu kadrovske komisije SDH (2025) in mehanizme za preprečevanje halucinacij.

Rezultati

Predlagani model TO-BE sistematično naslavlja zaznanih pet ozkih grl iz prejšnjega poglavja z razporeditvijo orodij UI v tri nivoje vključenosti, ki so prikazani v sliki 5.



Slika 5: Trinivojski model vključenosti umetne intelligence

Vir: lasten prikaz, oblikovan v skladu s 14. členom Uredbe (EU) 2024/1689 in 21. členom ZSDH-1.

Prvi nivo zajema strukturirano obdelavo podatkov in obsega faze pridobivanja podatkov iz vlog (F1), predvidljivega preverjanja zakonskih pogojev (F3), avtomatskega preizkusa znanja (F6) in portfeljske analitike (F11). Skupna značilnost teh faz je, da gre za naloge brez vrednostne presoje — UI izvede naloge v celoti, kadrovska komisija SDH spremlja izhodne podatke in obravnava izjeme.

Drugi nivo predstavlja osrednjo inovacijo modela. Razložljiva orodja podpore odločanju delujejo v fazah razvrstitve v akreditacijski razred (F4), ujemanja kandidata z družbo in nadzornim svetom (F5), priprave pregleda pred intervjujem (F7a) in osnutka nominacijskega poročila (F9). UI pripravi predlog ali razvrstitev, ki ga član kadrovske komisije pregleda, popravi ali zavrne. Ključno je, da uporaba razložljive UI (XAI) z vrednostmi SHAP omogoča komisiji, da pri vsakem priporočilu vidi, katera merila so vplivala na uvrstitev, in lahko to vključi v obrazložitev odločitve.

Tretji nivo zaobjema področja, kjer UI nima vstopa: oceno osebne integritete, vodenje strukturiranega intervjuja, glasovanje o oceni kandidata in končno odločitev uprave SDH. Ta razmejitev je hkrati skladna s 14. členom Akta EU o umetni inteligenci, ki za visoko tvegane sisteme zahteva učinkovit človeški nadzor, in s fiduciarno dolžnostjo članov organov nadzora po 21. členu ZSDH-1.

Ključni operativni kazalniki uspeha modela vključujejo skrajšanje povprečnega časa obdelave vloge (faza F1 in F2), delež avtomatsko in pravilno preverjenih zakonskih pogojev brez posega človeka (F3), ujemanje predlogov priporočilnega sistema z avtonomno presojo komisije pri primerljivih kandidatih (F5), zaznana pravičnost s strani kandidatov (anketni inštrument po vzoru Lavanchy idr., 2023) in delež nominiranih kandidatov, pri katerih je obrazložitev ocene neposredno oprta na pojasnila SHAP (F5). Operativni kazalniki za posamezne faze so predmet pilotne implementacije.

Razprava

Ugotovitve raziskave je smiselno postaviti v dialog z obstoječo literaturo. Najprej, model „dopolnjevanja“, ki ga Erel idr. (2021) razvijejo na podlagi ameriških podatkov, je v evropskem in zlasti slovenskem regulatornem kontekstu mogoče pojmovati kot tehnološko utelešenje pravne zahteve. Zahteva 21. člena ZSDH-1 po medsebojnem dopolnjevanju članov nadzornega sveta po strokovnem znanju je v ameriškem zasebnem sektorju pojmovana kot operativna usmeritev, v slovenskem javnem sektorju pa kot pravna obveznost. Vključitev priporočilnega sistema, ki sledi tej logiki, predstavlja potencialno mostišče med pravom in tehnologijo, ki ni bilo sistematično obravnavano v dosednji literaturi.

Drugič, ugotovitve glede pristranskosti je treba postaviti v večplastno perspektivo. El Ouakili (2025) ugotavlja, da kadrovske strokovnjake le zmerno priznavajo prispevek UI k raznolikosti kandidatov, kar je empirična potrditev teoretičnih pomislov, ki jih izpostavljata Eroğlu in Karatepe Kaya (2022). Hkrati Erel idr. (2021) ta pomislek empirično naslavlja z nasprotno smerjo: dobro zasnovan algoritem lahko deluje proti zgodovinskim pristranskostim, saj so kandidati, ki jih algoritmi ne priporočajo, pogostejši moški z večjim številom direktorskih funkcij. Boshanna (2021) v sistematičnem pregledu 46 raziskav opozarja, da ni vsaka raznolikost sama po sebi dodana vrednost. Njen učinek je pogojen z institucionalnim kontekstom, regulatornim okvirom in obstoječimi strukturami upravljanja, ki se razlikujejo med državami in panogami. Iz tega izhaja, da uvedba UI v javnem sektorju ni samodejno orodje za izboljšanje raznolikosti, temveč zahteva eksplicitno opredelitev ciljev raznolikosti in periodično revizijo, ali jih sistem doseže, kar je v skladu s 14. členom Akta EU o umetni inteligenci.

Tretjič, posebnega premisleka je vredna nevarnost samodejnega zaupanja v tehnologijo (automation bias) — težnja, da odločevalci sčasoma nekritično sprejemajo predloge avtomatskih sistemov. V kontekstu kadrovske komisije, ki po 21. členu Poslovnika (2025) glasuje o oceni kandidata z večino glasov, bi sistematična izpostavljenost priporočilom algoritma lahko nezaznavno oblikovala kolektivne odločitve. Storey (1996) v izvirni raziskavi o ekspertnih sistemih v vojaški selekciji in Ge (2024) v sodobnejšem kontekstu poudarjata isto načelo: UI lahko podpira pri odločanju, a ne nadomesti fiduciarne dolžnosti članov organov nadzora. Trinivojski model, ki je v tem članku razvit, eksplicitno naslavlja to nevarnost: član kadrovske komisije pri vsaki interakciji s sistemom zaprosi za potrditev, sistem pa rezultatov ne prikazuje brez obrazložitve.

Razlikovalna točka pričujočega članka v primerjavi z obstoječo literaturo obsega tri elemente. Obstoječa literatura o UI v kadrovskih procesih (Albassam, 2023; Hawrysz, 2025; Kayusi idr., 2025) se pretežno osredotoča na zasebni sektor in klasično zaposlovanje. Slovenski regulatorni okvir z izrecnimi zahtevami 21. in 64. člena ZSDH-1 postavlja strožje pogoje od zasebnega sektorja. Akt EU o umetni inteligenci pa uvaža zahteve, ki v empirični literaturi še niso bile obravnavane v povezavi s selekcijo nadzornikov v družbah s kapitalsko naložbo države.

Zaključek

V članku je bil obravnavan postopek selekcije članov nadzornih svetov družb s kapitalsko naložbo države, ki ga izvaja kadrovska komisija SDH, z vidika možnosti vključitve orodij UI. Z analizo je bilo identificiranih pet ozkih grl — ročno procesiranje vlog, podvajanje preverjanj, večkriterijsko ujemanje, kognitivna obremenitev in časovna zahtevnost poročanja — ter razvit trinivojski model vključenosti UI.

Odgovori na raziskovalna vprašanja, ki jih je članek zastavil, so naslednji.

- Odgovor na RV1 (katere faze procesa selekcije so primerne za podporo z orodji UI): primerne so vse faze z izjemo osme in desete, vendar v različnem obsegu. Razvrstitev v tri nivoje sledi paradigmi človeškega nadzora, ki jo razvijajo Etične smernice za zaupanja vredno UI (HLEG AI, 2019), in se navezuje na tipologijo nalog, ki jih kadrovska literatura prepozna kot primerne za UI podporo (Hawrysz, 2025; Albassam, 2023). Avtomatizirano obravnavo (nivo 1) prenesejo faze pridobivanja podatkov iz vlog, predvidljivega preverjanja zakonskih pogojev, avtomatiziranega preizkusa znanja in portfeljske analitike — gre za naloge brez vrednostne presoje, kjer Vaca idr. (2022) z arhitekturami povratnih nevronske mreže z dolgim kratkoročnim spominom dokazujejo tehnično izvedljivost strukturiranja nestrukturiranih življenjepisov. Podporno obravnavo (nivo 2) omogočajo razvrstitev v akreditacijski razred, ujemanje kandidata z družbo in nadzornim svetom, priprava pregleda pred intervjujem in osnutek nominacijskega poročila — pri tem se priporočilni sistem za ujemanje neposredno opira na pristop Erel idr. (2021), ki strojno učenje uporabljajo za napovedovanje, kateri kandidat bo glede na obstoječo sestavo organa najverjetneje izboljšal njegovo delovanje. Izključno človeški obravnavi (nivo 3) so namenjene ocena osebne integritete, vodenje intervjuja in končna odločitev o primernosti — to razmejitev sta Sesta (2025) in Ge (2024) utemeljila s trditvijo, da pravi potencial UI v korporativnem upravljanju ne leži v nadomestitvi članov, temveč v podpori pri informiranju in strukturiranju odločitev.
- Odgovor na RV2 (kako lahko uporaba UI prispeva k večji objektivnosti, učinkovitosti in preglednosti): objektivnost se izboljša preko dosledne uporabe enakih meril pri vseh kandidatih, kar je neposredno skladno z zahtevo 21. člena ZSDH-1, hkrati pa naslavlja kognitivne pristranskosti, ki jih v kadrovskih procesih dokumentirata Hawrysz (2025) in Lavanchy idr. (2023). Pomembna teoretska kvalifikacija prihaja od El Ouakili (2025), ki ugotavlja, da kadrovski strokovnjaki le zmerno priznavajo prispevek UI k raznolikosti, kar nakazuje, da objektivnost in raznolikost nista samodejno povezani in zahtevata eksplicitno opredelitev ciljev. Učinkovitost se izkazuje v skrajšanju administrativnega časa, kar kadrovske komisije SDH omogoča več kognitivnega prostora za vsebinsko presojo, podobno kot v primeru klasičnih kadrovskih procesov ugotavljajo Kayusi idr. (2025) in Safshekan idr. (2024). Preglednost se povečuje z razločljivimi pristopi, katerih operativno vrednost dokazujeta Alsubaie in Aleisa (2025), ki pokažeta, da razločljivi modeli algoritem preoblikujejo iz „črne škatle“ v „stekleno škatlo“, kar hkrati zadošča zahtevam javne preglednosti iz 64. člena ZSDH-1 ter pravici kandidatov do pojasnila iz GDPR.
- Odgovor na RV3 (kateri so ključni izzivi in tveganja pri uvajanju UI): ključni izzivi se kažejo na štirih presečiščih. Regulatorno presečišče zavezuje sisteme k visokim standardom upravljanja tveganj in dokumentacije po Aktu EU o umetni inteligenci, kar je v skladu s pomisleki Picciau (2021), ki ugotavlja, da je prilagoditev regulatornih okvirov zaostajala za tehnološkim razvojem. Tehnično presečišče opozarja, da je kakovost predlogov odvisna od kakovosti podatkov, ki so v primeru slovenskih družb manj obsežni kot v ameriškem kontekstu Erel idr. (2021). Na to omejitev opozarjajo tudi Cucari idr. (2026), ki ugotavljajo, da raziskovalno področje šele prehaja od opisnih k intervencijskim raziskavam. Organizacijsko presečišče zahteva usposabljanje članov kadrovske komisije SDH, dopolnitev notranjih aktov in mehanizme za revizijo pristranskosti. Slednjo nujnost izpostavljata Eroğlu in Karatepe Kaya (2022), ki opozarjata, da neskrbno zasnovani algoritmi lahko poglobijo obstoječe neenakosti v sestavi organov nadzora, ter Martín-Hernández (2023), ki opominja, da UI ne sme nadomestiti človeške presoje v situacijah, ki zahtevajo razumevanje konteksta. Politično-javno presečišče opominja, da bo uvedba UI v kadrovanje državnih družb v javni razpravi deležna pozornosti, ki presega operativno učinkovitost. To nevarnost samodejnega zaupanja v tehnologijo (automation bias) sta v razpravi že nakazala Storey (1996) in Ge (2024) z opozorilom, da končna fiduciarna dolžnost članov organov nadzora ostane nedeljiva.

Najpomembnejšo inovacijo predstavlja uvedba priporočilnega sistema za ujemanje kandidatov s potrebami ciljne družbe in obstoječo sestavo nadzornega sveta, ki udejanji zahtevo 21. člena ZSDH-1 po medsebojnem dopolnjevanju članov organa nadzora. Ugotovitve nakazujejo, da pravi potencial UI ne leži v nadomeščanju kadrovske komisije SDH, temveč v razširitvi njenih kognitivnih zmogljivosti ob ohranjanju polne pravne in strokovne odgovornosti.

Omejitve raziskave izhajajo predvsem iz konceptualne narave analize — predlog modela ni empirično preverjen v pilotni uporabi. Nadaljnje raziskave naj obsegajo pilotno implementacijo posameznih elementov modela z merljivimi kazalci uspeha (čas obdelave vloge, delež pravilno preverjenih pogojev, zadovoljstvo članov komisije, zaznana pravičnost s strani kandidatov), polstrukturirane intervjuje s člani kadrovske komisije SDH in primerjalne študije s podobnimi ureditvami v drugih državah članicah EU. Za prakso SDH izhajajo iz analize tri konkretna priporočila: začeti uvajanje s fazami nizkega tveganja (F1 in F3 — pridobivanje podatkov in pravila kot koda), pred uvedbo priporočilnega sistema (F5) opraviti revizijo pristranskosti in jasno določiti operativne kazalnike, ter končno odločitev o primernosti kandidata izrecno izvesti iz dosega UI v notranjih aktih SDH.

Viri in literatura:

1. Albassam, W. A. (2023). The power of artificial intelligence in recruitment: An analytical review of current AI-based recruitment strategies. *International Journal of Professional Business Review*, 8(6), e02089. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i6.2089>
2. Alsubaie, N., & Aleisa, N. (2025). Mitigating bias in AI model using eXplainable AI in terms of hiring process in the industry. *IEEE Access*, 13, 145632–145649. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3599947>
3. Boshanna, A. (2021). Diversity on corporate boards: A systematic review. *Corporate Ownership & Control*, 18(4), 8–20. <https://doi.org/10.22495/cocv18i4art1>
4. Cucari, N., Laviola, F., & Esposito De Falco, S. (2026). Artificial intelligence in corporate governance domains: A scientometric and content analysis. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*. Predobjava na spletu. <https://doi.org/10.1108/CG-05-2024-0308>
5. Di, H., An, J., & Yao, M. (2022). Finding the key to the black box of board diversity and firm performance: A mediating effect analysis of technological innovation. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 914215. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.914215>
6. El Ouakili, O. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on recruitment process. *Open Journal of Business and Management*, 13(2), 749–762. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2025.132039>
7. Erel, I., Stern, L. H., Tan, C., & Weisbach, M. S. (2018, April 9). Research: Could machine learning help companies select better board directors? *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/04/research-could-machine-learning-help-companies-select-better-board-directors>
8. Erel, I., Stern, L. H., Tan, C., & Weisbach, M. S. (2021). Selecting directors using machine learning. *The Review of Financial Studies*, 34(7), 3226–3264. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab050>
9. Eroğlu, M., & Karatepe Kaya, M. (2022). Impact of artificial intelligence on corporate board diversity policies and regulations. *European Business Organization Law Review*, 23(3), 541–572. <https://doi.org/10.1007/s40804-022-00251-5>
10. Ge, Y. J. (2024). AI and corporate governance: How may AI assist the board in informed decision-making? *Journal of Business, Entrepreneurship and the Law*, 17(1), 115–132. <https://digitalcommons.pepperdine.edu/jbel/vol17/iss1/4>
11. Hawrysz, L. (2025). Artificial intelligence in candidate screening: Opportunities and challenges. *Scientific Papers of Silesian University of Technology — Organization and Management Series*, 228, 203–221. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2025.228.11>
12. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence [HLEG AI]. (2019). Ethics guidelines for trustworthy AI. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
13. Kayusi, F., Chavula, P., Keari Omwenga, M., Juma, L., Agura Kayus, B., Gonzalez Vallejo, R., & Mishra, R. (2025). AI-driven HR analytics: Transforming talent management and employee engagement. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 2(1), 558–582. <https://doi.org/10.69821/REMUUVAC.v2i1.214>
14. Lavanchy, M., Reichert, P., Narayanan, J., & Savani, K. (2023). Applicants' fairness perceptions of algorithm-driven hiring procedures. *Journal of Business Ethics*, 188(1), 125–150. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05320-w>
15. Martín-Hernández, P. (2023). Artificial intelligence: The present and future of human resources recruitment and selection processes. *Engineering Proceedings*, 56(1), 188. <https://doi.org/10.3390/ASEC2023-15521>
16. OECD. (2024). OECD guidelines on corporate governance of state-owned enterprises (2024 ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/18a24f43-en>
17. Picciau, C. (2021). The (un)predictable impact of technology on corporate governance. *Hastings Business Law Journal*, 17(1), 67–125. https://repository.uclawsf.edu/hastings_business_law_journal/vol17/iss1/5
18. Poslovnik o delu kadrovske komisije Slovenskega državnega holdinga, d. d. (2025). Slovenski državni holding.
19. Pravilnik o presoji potencialnih kandidatov za člane organov nadzora in vodenja družb s kapitalsko naložbo države. (2025). Slovenski državni holding.
20. Safshekan, M., Feili, A., Shojaeifard, A., & Sorooshian, S. (2026). Artificial intelligence in human resource management: Models for recruitment, training, performance, compensation, and retention. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 9, 1718244. <https://doi.org/10.3389/frai.2026.1718244>
21. Sesta, N. O. (2025). AI and the functioning of the board of directors (Governance Lab Working Paper No. 07/2025). Governance Lab. https://governancelab.org/wp-content/uploads/2025/11/GovLab_WP-7-2025_AI-and-The-Functioning-of-the-Board-of-Directors_Nuno-Sesta.pdf
22. Storey, R. S. (1996). Use of an expert system in the board selection process (Strategy Research Project ADA309052). U.S. Army War College. <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA309052.pdf>
23. Uredba (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES (Splošna uredba o varstvu podatkov). (2016). Uradni list Evropske unije, L 119/1.
24. Uredba (EU) 2024/1689 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. junija 2024 o določitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci in spremembi nekaterih uredb in direktiv [Akt EU o umetni inteligenci]. (2024). Uradni list Evropske unije, L, 2024/1689.
25. Vaca, C., Tejerina, F., & Sahelices, B. (2022). Board of directors' profile: A case for deep learning as a valid methodology to finance research. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 7(6), 60–68. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2022.09.005>
26. Zakon o gospodarskih družbah (ZGD-1). (2009). Uradni list RS, št. 65/09 — uradno prečiščeno besedilo, s poznejšimi spremembami. <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO4291>
27. Zakon o integriteti in preprečevanju korupcije (ZIntPK). (2011). Uradni list RS, št. 69/11 — uradno prečiščeno besedilo, s poznejšimi spremembami. <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5523>
28. Zakon o Slovenskem državnem holdingu (ZSDH-1). (2014). Uradni list RS, št. 25/14, 140/22. <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO6677>

URBAN KRAŠEVEC / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek je obravnaval vpliv uvedbe ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo na učinkovitost poslovnih procesov v izbrani organizaciji. Izhodiščni problem je bil zastarel CRM sistem, ki ni več omogočal celovitega pregleda nad procesi, projekti in informacijami. Raziskava je temeljila na analizi praktičnega primera implementacije ter na primerjavi stanja pred in po uvedbi nove rešitve. Ugotovitve so pokazale, da je kombinacija ERP sistema in kanban metode prispevala k večji preglednosti, boljši sledljivosti procesov ter učinkovitejšemu upravljanju dela v praksi.

Ključne besede: ERP sistem, kanban metoda, implementacija procesov

VPLIV ERP SISTEMOV NA UČINKOVITOST POSLOVNIH PROCESOV V KOMBINACIJI S KANBAN METODO

Uvod

V sodobnem poslovnem okolju organizacije delujejo v pogojih hitrih tehnoloških sprememb. Vse več je globalne konkurence in podatkovne zbirke se večajo zaradi količine zajetih podatkov. Načini upravljanja poslovnih procesov, ki jih obravnavamo kot tradicionalne in temeljijo na ročnem delu, so postali prepočasni in neučinkoviti. Hkrati pa ne omogočajo kakovostnega odločanja. Digitalizacija in optimizacija poslovnih procesov tako ne omogočata več samo nadgradnje obstoječih praks, temveč nujen pogoj za učinkovito, pregledno in uspešno poslovanje.

Ključna rešitev za obvladovanje kompleksnosti poslovanja in procesov je tako ERP sistem, ki omogoča integracijo podatkov in procesov celotne organizacije v enoten informacijski sistem. Takšni sistemi povezujejo različne poslovne funkcije, od proizvodnje do financ in kadrov, ter tako omogočajo dostop do informacij v realnem času. Na podlagi funkcij prispevajo k večji preglednosti poslovanja, boljšemu upravljanju in podpori pri odločanju. Ker informacijska integracija sama po sebi ne zadostuje za optimalno delovanje procesov, organizacije vse pogosteje uvajajo tudi metode za izboljševanje operativne učinkovitosti.

Na tej točki bom omenil kanban metodo, ki temelji predvsem na vizualizaciji delovnega procesa, omejevanju dela v teku in neprestanim izboljšavam. Metoda omogoča boljši nadzor nad potekom dela, prepoznavanjem ozkih grl v procesih ter večjo pretočnost procesov. Kanban metoda se izkaže za uporabno predvsem pri upravljanju projektov in storitev ter upravljanju nalog, kjer je pomembno učinkovito sledenje poteku dela in optimizaciji delovnih tokov. Kombinacija ERP sistema s kanban metodo predstavlja celovit pristop k izboljšanju poslovnih procesov, saj združuje tako informacijsko integracijo kot tudi operativno optimizacijo. ERP sistem omogoča enotno podatkovno zbirko in poenotenje procesov, kanban metoda pa prispeva k večji fleksibilnosti, preglednosti in pretočnosti dela.

Članek se osredotoča na raziskovanje vpliva uvedbe ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo na delovanje organizacije. To je tudi glavno raziskovalno vprašanje poleg pomožnih. Vprašal sem se tudi: 1) Kako ERP sistem pozitivno vpliva na učinkovitost poslovnih procesov?, 2) Kako kanban metoda izboljša pretočnost storitev ter omogoča boljše sledenje nalogam, projektom in procesom?, 3) Ali je implementacija obeh pristopov v praksi uspešna? Namen članka je predstaviti značilnosti kombinacije obeh orodij, analizirati njun razvoj in preučiti pristop ter izzive pri njuni uvedbi.

Raziskava temelji na analizi praktičnega primera uvedbe ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo v izbrani organizaciji. Gre za vpogled v dejanske učinke implementacije v realnem delovnem okolju: analizo sprememb v poteku poslovnih procesov, učinkovitosti, izvajanju nalog in organizaciji.

Kaj je ERP sistem in kanban metoda?

Ročno delo s svinčniki in vpisovanjem v različne preglednice, dokumente ali obrazce so ob današnjih ogromnih količinah podatkov v večini že zamenjali računalniki in za to namenjene specializirane programske opreme. Ravno zaradi tega digitalizacija in optimizacije procesov v organizacijah niso le kozmetični popravek, vendar pogoj za njihovo učinkovito delovanje.

Tu pogosto nastopijo tako imenovani ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi, ki podjetjem nudijo združevanje virov podatkov in procese celotne organizacije v enoten sistem. V današnjem poslovnem svetu, ko se trgi hitro spreminjajo, je s tem povezano tudi poslovanje podjetij. Konstantno morajo skrbeti za izboljševanje procesov, optimizacijo uporabe virov ter hitro prilagajanje. Uspešnejša

podjetja in organizacije zagotovo opazijo potrebo po implementaciji takšnih sistemov. Govorimo o programski opremi, ki je sestavljena iz več različnih modulov. Te povezujejo med seboj različne oddelke, kot na primer: načrtovanje proizvodnje, nabava, nadzor zalog, distribucija izdelkov in spremljanje naročil. Poleg tega omenjeni sistem omogoča tudi avtomatizacijo in integracijo poslovnih procesov z deljenjem podatkov in informacij. To pa posledično privede do doseganja najboljših praks pri upravljanju poslovnih procesov. Ker govorimo o več moduli, lahko na tak način med seboj povežemo tudi dejavnosti, kot so: računovodstvo, finance, dobavne verige, kadre, podatke o strankah ... (Bahssas et al., 2015).

Ime kanban izvira iz japonščine in pomeni »vizualna kartica« ali »signal«. Dobra stran te metode je, da je univerzalna in se jo da uporabljati v katerikoli situaciji ali procesu. Naj bo to v službenem ali zasebnem življenju. Je sistematična metoda dela in zagotavlja, da zaposleni v organizaciji sami prevzemajo naloge ali pa so jim te dodeljene. S tem zagotavljajo, da delo poteka čim bolj neprekinjeno. Določa tudi, da je količina dela v teku omejena in s tem omogoča optimizacijo poteka dela. Omenjeno metodo lahko razumemo tudi kot enostaven pristop k reševanju kompleksnih in zahtevnih problemov. Zakaj se tako reče? Zato, ker se delovni proces razdeli na manjše dele ter vizualizira na skupni tabli, ki jo zaposleni sproti posodablajo. Kot je bilo že omenjeno, se s tem postopkom razdeli delo med zaposlene in določi prioritete. Metoda ne more biti uspešna, če se ne upošteva temeljnih praks, kot so: vizualizacija delovnega procesa, uporaba omejitev dela v teku, merjenje in upravljanje poteka dela, jasno določena pravila in prepoznavna ozkih grl (te so odlične priložnosti za izboljšave procesa). Kanban je priljubljena metoda tudi zato, ker jo ekipe lahko uvedejo brez večjih posegov v obstoječe procese in služi kot dodatek k boljši izvedbi dela (Kanban Tool, 2020).

Zgodovina ERP sistemov in kanban metode

Zgodovina ERP sistemov sega precej dlje, kot bi si lahko mislili. Na prvi pogled bi lahko rekli, da je to dokaj sveža noviteta, ki se je uvedla z digitalizacijo podjetij. V resnici se je uporaba začela že v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Organizacije so v začetku iskale rešitev za nadzor na sistemi upravljanja zalog (IC – Inventory control packages). Kasneje v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, so uvedli sistem za načrtovanje zahtev po materialih (MRP – Material Requirement Planning), ki je bil namenjen načrtovanju proizvodnje. Nato je sledil MRP II v poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Ta je bil namenjen načrtovanju proizvodnih virov z namenom optimizacije proizvodnih procesov. MRP in MRP II sta vodila do razvoja prvih ERP sistemov v devetdesetih letih v obliki odjemalcev/strežnikov. Omogočili so integracijo poslovnih procesov, kot so na primer: proizvodnja, razporejanje, napovedovanje, načrtovanje kapacitet, skladiščenje in logistika ... Z vstopom v 21. stoletje se je uvedlo tako imenovan koncept razširjenega ERP, ki se je razvil v obsežnejši sistem z dodajanjem novih modulov in funkcionalnosti. Ta danes vsebuje poleg že naštetih stvari tudi funkcije upravljanja znanja, projektno vodenje, upravljanje delovnih tokov, upravljanje človeških virov, upravljanje odnosov s strankami, integrirane finance, distribucijo, računovodstvo, kadre ... Sistemi temeljijo na standardih za komunikacijo SOA (Services Oriented Architecture) in s tem omogočajo medsebojno komunikacijo med različnimi podjetji. (Bahssas et al., 2015).

Kanban ima že dolgo zgodovino in danes predstavlja pomembno del metodologije vitkega upravljanja (lean management). Začetki segajo v leto 1603, ko so se na Japonskem končali nenehni vojaški spopadi in družbeni pretresi iz 14. stoletja. Japonska je vstopila v obdobje gospodarske rasti in stabilnosti. Ulice so bile živahne, gospodarstvo je cvetelo in mesta so se napolnila s trgovinami ter lokalnimi podjetji. Podjetja so morala med seboj tekmovali za pozornost kupcev in na tem mestu je rodil izraz kanban. Kot smo že omenili, izraz pomeni Kan, v prevodu znak in Ban, v prevodu tabla. Na teh tablah je pisalo, kakšne storitve ponujajo, da bi pritegnili potencialne stranke. Table so postajale vse bolj inovativne in domiselne, saj so bili trgovci z boljšimi napisi bolj privlačni za trg. Ne glede na njihov napis ali obliko table pa so imele nekaj skupnega, in to je, da so znale jedrnat oziroma jasno posredovati vsebino. (Kanban Tool, 2020).

Dober primer uvedbe metode je podjetje Toyota. V štiridesetih letih prejšnjega stoletja Toyota ni bila velikan, kot ga poznamo danes. Avtomobilska industrija je namreč po drugi svetovni volji stagnirala. Na tem mestu je Toyota beležila izgube. Ni bilo možnosti zaposlovanja novih ljudi in posledično ni mogla konkurirati ameriškim podjetjem. Ne glede na vse je imel izvršni direktor svojo vizijo, kako uvesti spremembe. Njegov cilj je bil postati konkurenčen ameriškim proizvajalcem avtomobilov in doseči njihovo produktivnost v samo treh letih. Cilj je bil ambiciozen in težko dosegljiv, pa vendar je direktor ravnal pravilno in jih usmeril na pot proti inovacijam in optimizaciji organizacije dela za prihodnost. Ključno vlogo je tu odigral mlad, nadobuden inženir, ki se je hitro povzpел po lestvici napredovanj. Ta mu je omogočila nova orodja in eksperimentiranja. Prepoznal je sedem različnih vrst izgub, ki so vodile do zmanjšanja učinkovitosti podjetja. Glavni sta bili prevelike proizvodnje količine in prevelika zaloga surovin. Ozko grlo je bilo opaženo in ugotovil je, da je potrebno proizvajati samo tisto, kar je potrebno, in takrat, ko je potrebno. Pristop je bil pravilen, predstavil pa je tudi nekaj izzivov, in sicer kako signal prenesti do proizvodnje linije, da se potrebuje nov izdelek. Tako je nov direktor uvedel papirnate kartice za signaliziranje in nov sistem poimenoval kanban. Kanban kartice so bile pritrjene na vsak končni izdelek in ko se je ta prodal, so se kartice vrnile v proizvodnjo linijo in šele takrat so člani ekipe začeli delati na novem izdelku. Vsak material v proizvodnji je imel svojo kartico in signal povpraševanja se je prenašal skozi celotno verigo. Vse do zunanjih dobaviteljev (Kanban Tool, 2020).

Zakaj v organizaciji implementirati ERP sistem?

Kot je bilo že omenjeno ERP sistemi zagotavljajo modele za obdelavo transakcij, ki so integrirani z drugimi dejavnostmi organizacije. Implementacija standardnih poslovnih procesov in enotne baze podatkov z obsegom številnih poslovnih dejavnosti v ERP-ju omogočajo vpogled v procese, ne glede na čas in lokacijo uporabnika oziroma zaposlenega. Ravno zaradi vseh naštetih prednosti takih sistemov lahko podjetja ustvarjajo večjo dodano vrednost (Čurić, 2020).

Razlogi zaradi katerih se uvajajo ERP sistemi v organizacije so (O'Leary, 2000):

- Združevanje dejavnosti podjetja. Kot že vemo so procesi med funkcijski in te omogočajo povezovanje različnih poslovnih procesov med seboj. Navsezadnje so podatki iz predhodnih različnih sistemov, sedaj združeni v celoto na enem mestu.
- Zahtevajo uporabo najboljših praks. V sistemih je integriranih ogromno najboljših poslovnih praks, ki jih je moč uporabiti za izboljšanje načina poslovanja same organizacije. Uvedba ERP sistema sama po sebi zahteva redno izvajanje le teh.
- Organizacijska standardizacija na različnih lokacijah. Na kratko lahko rečemo, da je mogoče lokacije z nestandardnimi procesi uskladiti z ostalimi, učinkovitejšimi. Glavni cilj je, da se podjetje z več hčerinskimi enotami, predstavi svetu kot en sam skupni pogled z enotno sliko.
- Odpravljanje asimetrije informacij. Vsi podatki za obdelavo se shranjujejo na eno mesto v isto podatkovno bazo. Na tak način se izognemo asimetriji in podvajanju podatkov. To zagotovo izboljša proces in sistem zagotovi informacije tistim, ki jih potrebujejo. Omogočen dostop do informacij vodi v hitrejšo in boljše odločanje, ter nudi povečan nadzor.
- Informacije v realnem času. To pomeni, da se veliko informacij iz starejših digitalnih ali analognih sistemov prenese v nov ERP sistem. Te informacije so vse združene na enem mestu, kar pomeni, da uporabniki lahko v realnem času dostopajo do informacij, če le imajo pravice za ogled oziroma pridobitev.
- Hkratni dostop do podatkov. Kot smo že omenili so podatki zbrani na nem mestu in uporabljajo isto podatkovno zbirko. Večina informacij se vnese le enkrat in pravice do vnosa podatkov so jasno definirane. To pa ne moti sistema, da ne bi moglo več uporabnikov hkrati dostopati do istega podatka, če ga potrebujejo.
- Komunikacija in sodelovanje znotraj organizacije. Standardizacija procesov močno poenostavi sodelovanje med različnimi procesi in zmanjša konflikte. Sodelovanje in komunikacija na tak način tečeta hitreje.
- Komunikacija in sodelovanje izven organizacije. Sistemi omogočajo tudi komunikacijo, ki se nanaša na zunanje procese in organizacije. Podjetja vse pogosteje odpirajo podatkovne zbirke in tako poslovnim partnerjem olajšajo naročila in imajo vpogled tudi v različne funkcije sistema.

Implementacija ERP sistemov v organizacij?

Za začetek je potrebno opredeliti vse zahteve. V to spada pregled poslovnih zahtev, njihova ureditev in ocena uresničljivosti izvedbe. Naslednji korak je tržna analiza obstoječih rešitev in nato sledi izbor ožjega kroga ponudnikov. Analizirati je potrebno funkcionalnosti rešitev, tehnologijo rešitev, poslovno oceno uporabnika in oceno uresničljivosti uvedbe. Ko je to narejeno kot tretji korak, sledi podrobna analiza in ocena vsake rešitve, ki je prišla v ožji izbor. Tu govorimo o predstavitvi uporabniku in managementu, oceno reference z obiskom podjetja, kjer je ta sistem že uveden, in podrobna analiza 4 korakov iz prejšnjega koraka. Kot 4. korak sledi izbira rešitve, kjer je potrebno pripraviti kriterije za ocenjevanje rešitev in se na koncu odločiti za ponudnika. Nato se sklene pogodba s ponudnikom, ki vključuje pogajanja, oblikovanje sistema in podpis. V sedmem koraku se izvajajo prilagoditve sistema in testiranje. Preveri se, ali organizacija potrebuje še kakšne dodatne vmesnike ali pa morebitno povezovanje z drugo programsko opremo. Sledi prevzem rešitve in njena uvedba. Kot zadnji rok je garancijski rok, kjer se spremlja delovanje sistema. Ponudnikova naloga je spremljati delovanje rešitve za dogovorjeno časovno obdobje. (Čurić, 2020).

Kadar želimo uvesti ERP sistem v organizacijo, so potrebne spremembe v delovnih praksah in kadru. Ker običajno taki sistemi niso najcenejši, je smiselno najeti zunanega eksperta, ki je kompetenten za uvedbo novih sistemov. Te osebe so običajno odgovorne za začetne faze, usposabljanja zaposlenih, spremljanje poteka dela, odpravljanje težav in podpora pri vprašanjih, povezanih z ERP sistemom. Zaradi uvajanja sprememb je potrebno vključiti vse vpletene v podjetju, da je implementacija kar se da uspešno izvedena (Madanhire & Mbohwa, 2016).

Te sistemi so v današnjem času najpogostejše uporabljeni IT sistemi v vseh vrstah organizacij. Implementacija ERP sistema v organizacijo z vidika managementa vključuje strateške, organizacijske in tehnične razsežnosti. Implementacija kot taka vključuje kombinacijo sprememb poslovnih procesov (BPC – Business Process Change) in konfiguracijo programske opreme s poslovnimi procesi. V praksi obstajata dva strateška pristopa uvedbe. V prvem se na nivoju organizacije prenove poslovni proces, da bi prilagodila funkcionalnost ERP sistema. S tem korenito posežemo v dolgo uveljavljen sistem znotraj organizacije, vloge in odgovornosti določenih oseb. Drugi pristop pa je prilagajanje programske opreme na tak način, da ustreza že uveljavljenim procesom znotraj organizacije. Pri tem se moramo zavedati, da se bo proces uveljavljanja upočasnil, možnost vnosa napak se poviša in oteži se nadgradnjo same programske opreme (Shehab et al., 2004).

Obstaja več različnih pristopov uvedbe ERP sistemov v poslovanje podjetja. Na tej točki bomo omenili pristop velikega poka, fazni pristop, vzporedni pristop, procesno orientiran pristop in hibridni pristop (Čurić, 2020).

Pristop velikega poka pomeni, da na vnaprej določen datum preidemo iz uporabe starega informacijskega sistema na novega. Lahko se začeto delo zaključi v starem informacijskem sistemu, nove naloge pa že uporabljamo v novem ERP sistemu. Da bi uspešno izvedli implementacijo na tak način, moramo natančno načrtovati uvedbo in pravočasno testirati funkcije novega ERP sistema pred zagonom v živo. Prednosti takega načina so nižji stroški, krajši čas implementacije, usmerjen fokus projektne skupine v izvedbo projekta, ni vmesnikov med starim in novim sistemom. Pomanjkljivosti takega pristopa pa so daljši čas potreben za priprave, pomanjkanje kritičnih virov za uvedbo, pomanjkanje izkušen pri uvedbi sistema (Čurić, 2020).

Fazni pristop je namenjen zaporedni uvedbi ERP modulov. To pomeni, da se naslednji modul uvede šele nato, ko je prvi uspešno uveden. Običajno se najprej uvedejo finančni moduli, nato moduli materialnega toka. Prednosti takega pristopa so nižja stopnja tveganja, pridobivanje izkušenj in znanja ob uvajanju vsakega modula. Slabosti pa, da so potrebni različni vmesniki za komunikacijo med starim in novim sistemom, višji stroški in daljši čas uvedbe. Potrebno je vzdrževanje starega in novega sistema hkrati (Čurić, 2020).

Vzporedni pristop se uporabi kadar želimo zagotoviti nemoteno delovanje organizacije. To pomeni, da stari informacijski sistem in novi ERP sistem vzporedno delujeta še nekaj časa, nato se stari sistem ukine (uvajalna doba). Prednost takega sistema je hitra obnovitev informacijskih sistem ob morebitnem izpadu ERP sistema in usklajevanje točnosti podatkov med starim in novim sistemom (Čurić, 2020).

Procesni pristop uporabimo takrat, ko razdelimo poslovanje organizacije na poslovne procese v fazi priprave uvajanja. Nato se ugotovi kateri poslovni procesi so enostavni in kateri malo manj. Najprej se uvede enostavnejše, nato zahtevnejše procese (Čurić, 2020).

Hibridni pristop je kombinacija procesnega, faznega in vzporednega pristopa. Najbolj pomembno pri omenjenem pristopu je velika fleksibilnost oziroma prilagodljivost. Na začetku lahko projektna skupina uporabi na primer fazni pristop in s tem vidijo, ali implementacija poteka na pravilen način ter se na podlagi izkušenj odločijo, ali bodo nadaljevali v tej smeri ali pa bodo zamenjali pristop, ki je primernejši za uvedbo novega informacijskega sistema.

Težave pri integraciji ERP sistema

Ko gre za implementacijo ERP sistema, morajo organizacije premagati različne izzive. To so lahko nizka podpora in vključenost vodstva organizacije, neustrezna prenova poslovnih procesov, neustrezno upravljanje starega sistema in neučinkovito upravljanje podatkov. Vse to so dejavniki, ki lahko poskrbijo, da je uvajanje sistema uspešno ali manj uspešno, odvisno od udeležencev projekta. Te so lahko pomembne stranke, organizacije, dobavitelji, regulatorji in partnerji. Če povzamem, udeleženci niso samo ljudje, ki delajo na projektu implementacije sistema, ampak tudi zunanje osebe in organizacije. Neučinkovito upravljanje odnosov z vsemi udeleženci lahko pripelje do neuspešne uvedbe sistema, slabe komunikacije in zamud ter drugih težav povezanih z implementacijo (Zeng et al., 2012).

Največji problemi pri implementaciji ERP sistemov običajno niso tehnološka zapletenost, združljivost, standardizacija ... Običajno največji problem predstavljajo ljudje, vpleteni v sistem. S tem mislim na odpor do sprememb, organizacijsko kulturo, nezdružljivi poslovni procesi, slabo upravljanje projektov in neustrezno znanje zaposlenih vpletenih v delo z ERP sistemom. Implementacija kot taka neizogibno povzroča organizacijske spremembe in konflikte. Zato hkrati zahteva sodelovanje vodstvenih kadrov iz celotne organizacije, ki lahko poskrbijo za reševanje le teh. Če je vodstvo nezainteresirano za uvedbo, to pogosto pomeni odličen recept za neuspeh implementacije. Kot smo že večkrat omenili, ERP povezuje in integrira vse poslovne funkcije v organizaciji. Zato je ključnega pomena, da so vodstveni kadri predani in poskrbijo za motivacijo delavcev za uvajanje novega sistema, predvsem pa, da jih opremijo z jasnimi komunikacijskimi kanali (Seo, 2013). Največkrat izpostavljeni izzivi pri implementaciji ERP sistema so: pomanjkanje vključenosti vodstva zaposlenih, slaba komunikacija, neustrezna usposobljenost končnih uporabnikov, pomanjkanje podpore uporabnikom, neuspešno preoblikovanje poslovnih procesov, poskus integracije s starim sistemom, konflikti med uporabniki, slaba sestava projektne skupine, neučinkovito upravljanje projektov in nerazumevanje zahtev za spremembe (Čurić, 2020).

Avtorji članka med ključna tveganja navajajo tudi: (Huang et al., 2004):

Organizacijska tveganja se nanašajo na značilnosti, kot so vodenje organizacije, kultura in struktura. Kot sem že večkrat omenil glavni problem običajno predstavlja premalo podpore s strani vodstva. Če zaposleni nimajo jasne usmeritve in aktivne vključenosti vodilnih kadrov, se po večini zgodi, da izid implementacije ne bo pričakovan.

Tehnična tveganja so predvsem povezana z informacijsko infrastrukturo, ki sistem podpira. Tu predvsem govorim o kompatibilnosti starih in novih sistemov, napake pri konfiguraciji in neustrezna infrastruktura. Težave se lahko pojavijo tudi pri integraciji različnih sistemskih modulov ali pri prenosu podatkovne zbirke v nov sistem. Še vedno pa raziskave kažejo, da tehnična tveganja niso glavni razlog za težave.

Projektna tveganja običajno izhajajo iz samega načrtovanja in vodenja ERP projekta. Težave se pogosto pojavljajo v obliki slabo definiranih časovnih rokov, neustreznega razporejanja virov in pomanjkanje koordinacije med vpletenimi člani projektne skupine. To lahko privede do velikih zakasnitvev pri implementaciji, z zakasnitvijo pa so običajno povezani tudi visoki stroški.

Človeški dejavniki so največkrat omenjeni dejavniki v literaturi, ki privedejo do neuspele implementacije sistema. Tudi najboljše tehnologija ne more doseči najboljših rezultatov, če pri tem ljudje ne sodelujejo pravilno. Tveganja so povezana z ljudmi, ki izhajajo iz znanja, izkušenj in odnosa zaposlenih do sistema. Pomanjkanje ustreznih izobraževanj in usposabljanj so pogosta težava, saj uporabniki ne znajo dovolj učinkovito operirati s sistemom in vsemi funkcijam, ki ji le ta ponuja. V takih primerih lahko hitro pride do nesporazumov med zaposlenimi in projektno skupino.

Metodologija raziskave

Raziskava temelji na analizi praktičnega primera uvedbe ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo v izbrani organizaciji. Podatki so bili pridobljeni iz internih virov, ki vključujejo dokumentacijo poslovnih procesov, zapise projektov v informacijskem sistemu ter opazovanje dela zaposlenih pri uporabi sistema. Analiza je bila izvedena s primerjavo obstoječega stanja (AS-IS) in stanja po uvedbi sistema (TO-BE). Pri tem so bili uporabljeni naslednji kriteriji presoje: preglednost procesov, sledljivost projektov, učinkovitost komunikacije med zaposlenimi, pojavnost napak pri vnosu podatkov ter časovna učinkovitost izvajanja nalog. Kot sem omenil raziskava je omejena na eno organizacijo in temelji na kvalitativnem pristopu, zato rezultatov ni mogoče neposredno posploševati na širšo populacijo organizacij.

AS-IS in TO-BE analiza

Analiza predstavlja temeljni pristop pri prenovi poslovnih procesov. Namenjena je primerjavi trenutnega stanja procesov z želenim stanjem ter identifikatorji potrebnih sprememb za izboljšanje.

AS-IS analiza se nanaša na preučevanje obstoječega stanja procesov v organizaciji in analizira, kako trenutno potekajo procesi, katerih deležniki so vključeni. Analizira tudi tokove informacij in kje se pojavijo ozka grla, podvajanja ali neučinkovitosti. S to analizo dobimo celovit in realen vpogled v dejansko delovanje organizacije (Dumas et al., 2018). Naše AS-IS stanje je, da je organizacija pred uvedbo ERP sistema uporabljala CRM (Customer Relationship Management), ki je predvsem omogočal upravljanje odnosov s strankami in osnovno evidenco projektov. Ta sistem ni podpiral celovitih poslovnih procesov, zato so morali zaposleni pogosto uporabljati druge komunikacijske kanale, da so prišli do informacij. Tu mislim predvsem na telefonske klice, e pošto, osebne obiske ... Ker so bili podatki razpršeni, je prihajalo do slabše preglednosti nad projekti in podvajanjem vnosov. Prav tako ni bilo na voljo slediti statusu projekta in njegovih vzorcev.

TO-BE analiza predstavlja opredelitev želenega prihodnjega stanja procesov. V tej fazi oblikujemo izboljšane procese, ki običajno temeljijo na odpravi zaznanih pomanjkljivosti. Uvaja se nove rešitve, kot so informacijski sistemi, avtomatizacija ali optimizacija delovnih tokov. TO-BE predstavlja končni cilj, ki ga organizacija želi doseči z uvedbo sprememb (Hammer & Champy, 2003).

Ključni element analize je primerjava obeh stanj, ki kaže na pomembne izboljšave v delovanju organizacije. Največje spremembe so bile zaznane na področju preglednosti procesov, kjer so v novem stanju omogočeni centralizirani podatki brani v eni podatkovni zbirki in poskrbljeno je za podvojene vnose in zmanjšanje napak pri le teh. Kanban metoda je prispevala k boljši organizaciji dela, saj omogoča jasen vpogled v različna stanja procesov in funkcij, ki jih sistem ponuja. Med drugimi se je močno izboljšala komunikacija med zaposlenimi, saj ključne informacije vsebuje že sistem, to pa zmanjšuje potrebo po dodatni komunikaciji. Zmanjšal se je čas izvajanja nalog in povečala se je učinkovitost zaposlenih.

Tabela 16: Primerjava AS-IS in TO-BE stanja poslovnih procesov

Element	AS-IS	TO-BE
Sistem	CRM	ERP + Kanban
Preglednost	Nizka	Visoka
Komunikacija	Ročna	Sistem
Sledenje projektom in vzorcem	Slabo	Odlično
Napake	Pogoste	Zmanjšane

Implementacija ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo v praksi

Pred prenovno poslovnih procesov smo v organizaciji uporabljali CRM (Customer Relationship Management). CRM je informacijska rešitev, namenjena predvsem zbiranju, shranjevanju in analizi podatkov o strankah. Gre tudi za podporo prodajnim, marketinškim in servisnim dejavnostim. Osnovni namen je izboljšati komunikacijo s strankami, povečati njihovo zadovoljstvo s storitvami in s tem prispevati k večji uspešnosti podjetja. Uporabljajo jih organizacije različnih velikosti in panog, predvsem tiste, ki so usmerjene v delo s strankami. (Oracle Corporation, n.d.)

Imeli smo sistem z relativno veliko podatkovno zbirko. Sistem je obsegal upravljanje kontaktov in strank, zapise projektov in zapise izdanih dokumentov. Po večini je bil sistem usmerjen navzven in je omogočal inženirjem samo delček funkcij od sedaj sodobnega ERP sistema. Ne glede na omejen nabor funkcij in vidnih procesov je bil CRM sistem dnevno v uporabi tako za inženirje, tehnično podporo kot tudi prodajo. Vodstvo organizacije se je odločilo, da potrebujemo naprednejši sistem, ki bo služil vsem zaposlenim v organizaciji in tako združil tudi ostala področja v enovit sistem in eno samo razširjeno podatkovno zbirko.

Ko se je ideja porodila, so najprej začeli razmišljati, kakšen sistem bi potrebovali in katere funkcije naj bi vseboval. Želeli smo si takega sistema, da bi lahko bil vsestranski in univerzalen. Po tehtnem premisleku so se odločili, da bo ERP sistem primeren za nas, in tako so oblikovali skupino, ki je več kot leto aktivno sodelovala s slovenskim podjetjem. To podjetje je prilagodilo svoj ERP sistem tako, da je ustrežal našim zahtevam in željam. Pred samo implementacijo sistema v podjetje je nekaj časa tekel strogo ločen testni ERP, na katerem so odkrivali možne pomanjkljivosti, uvažali spremembe, ki bi bile bolj praktične za nas, urejali dostope za različne nivoje zaposlenih ... Zagotovo je bolje imeti testen sistem, saj je v tem primeru stari sistem še vedno deloval in delo je teklo nemoteno naprej. Ko se je ugotovilo, da testni sistem dobro deluje, smo začeli s poskusno implementacijo. Uporabili smo hibridno metodo in ERP sistem najprej uvedli na enem od področij, hkrati pa je stari sistem še vedno deloval. Z nadaljevanjem implementacije nismo nadaljevali, dokler se nismo privadili novega sistema in dokler se ni naredilo določenih popravkov, ki so se pokazali sproti. Kmalu po tem je implementacija stekla za celotno organizacijo skupaj s hčerinskimi podjetji. Imeli smo dobo uvažanja v novi sistem preko predavanj in izobraževanj, nato je nekaj časa vzporedno tekel še stari sistem z določenim datumom pa je povsem ugasnil.

Ena od dobrih praks je bila tudi uvedba kanban metode v kombinaciji z ERP sistemom. Metoda je zasnovana tako, da ima inženir v svoji produktni skupini nabor projektov, ki čakajo na prevzem. Ko je projekt dodeljen posameznemu inženirju, se mu ta pripne na njegovo kanban tablo. Na tej tabli je mogoče videti, kaj mora posameznik storiti, koliko časa ima na voljo in koliko je vreden projekt. Kanban je moč uporabljati tudi za obveščanje strank o statusu projekta in morebitnih težavah. Vodja ima vpogled v kanban vsakega od inženirjev in tako vidi, kako napreduje s projekti, ali mu gre dobro ali bodo morebitne zamude. Vidi tudi status projekta, in sicer ali še ni začel, je v delu, na čakanju ali v zaključni fazi. Dobra stran enovitega sistema v praksi je tudi vpogled v zgodovino vseh projektov in možnost direktnega vpogleda v poročilo, ne da bi pri tem morali prepisati številko projekta in jo vnesti v drug sistem, kjer bi tako prišli do poročila v PDF obliki. To precej pohitri proces brskanja in iskanja starejših, že opravljenih storitev in zaključenih projektov. V primerjavi s starim sistemom novi vsebuje podatke o strankah, prodaji, izdanih dokumentih, izdanih fakturah in ponudbah, podatke o opreми, ki jo uporabljamo, podatke o kalibracijah in nas obvesti določen čas pred potekom, podatke o vzorcih in projektih, informacije o standardih, možne storitve ...

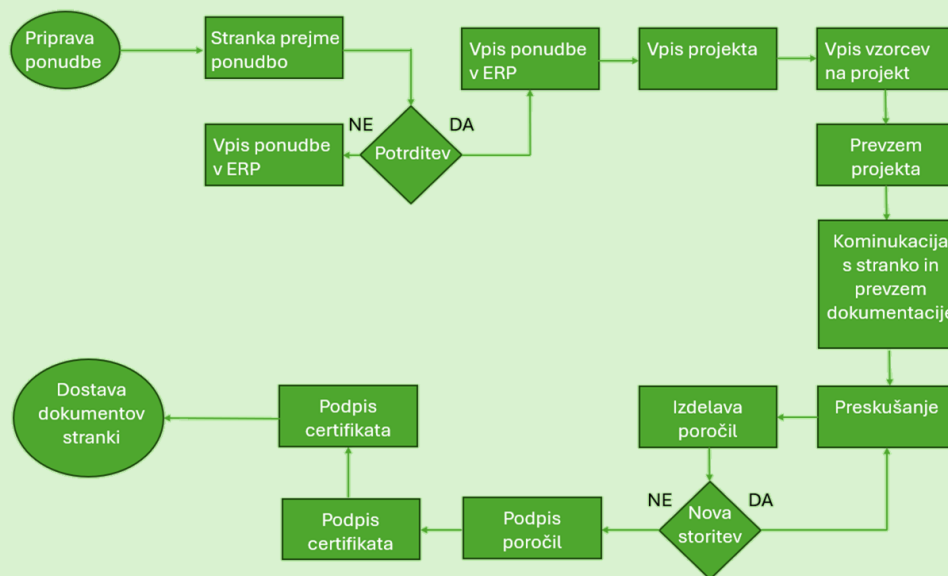
Potek od naročila do certifikata

V začetni fazi, ko praktično projekt še ne obstaja, se mora najprej angažirati prodajni sektor, ki poskrbi za uradno ponudbo z dogovorjenimi storitvami. Vse storitve, ki jih naša organizacija ponuja, so že zapisane v ERP sistemu in jih tako prodajnik umesti na uradno ponudbo. Takšen način dela močno prihrani čas in predvsem zmanjša se možnost za napako pri vnosu. Vsaka ponudba se zapiše v internem sistemu in je vodena z enoznačno številko ne glede na to, ali je potrjena ali ne.

Lahko rečemo, da v grobem obstaja dve vrsti ponudb. Prva za projekt, ki se še nikoli ni izvajal oziroma je produkt ali stranka nova. Druga pa je ponudba za posodobitev projekta, ki je že enkrat obstajal v našem sistemu. To se običajno zgodi takrat, kadar imamo nek produkt, ki se posodobi oziroma tehnično spremeni (menjava komponent, sprememba materiala ...) in je potrebno določene teste ponoviti ali pa če se posodobi standard, po katerem je produkt preskušen.

Ko se stranka odloči za naročilo katerekoli storitve in uradno ponudbo potrdi, potrjena ponudba potuje po sistemu naprej do tehnične podpore. Slednja poskrbi, da se odpre projekt zopet z enoznačno številko in se na ta projekt pripne ponudba, na kateri so vidne naročene storitve, koliko časa ima inženir na voljo za vsako storitev in cene. Ponudba počaka v sistemu do prihoda testnih vzorcev. Ko testni vzorci pridejo v organizacijo, se jih natančno popiše, nalepi enoznačne številke vzorcev in vpiše v enotni ERP sistem. Ko je inženir prost, prevzame projekt in vzorce. Praksa je, da vsak inženir vzporedno vodi nekaj projektov.

Na tem mestu se začne priprava na preskušanje. Inženir kontaktira stranko in stranka mu zagotovi vso potrebno dokumentacijo za uspešno preskušanje produkta. Nato se prične preskušanje vzorca, pregled ter popravki dokumentacije in izdelava poročil. Številko poročil se generira in prevzame v ERP sistemu. V primeru, da je za en produkt zahtevanih več storitev, se ponovi postopek preskušanja in izdelave poročil. Ta proces lahko poteka tudi med laboratoriji znotraj organizacije. Ko se poročila ustrezno pripravi in jih stranka potrdi, sledi postopek podpisovanja poročil. Postopku sledi priprava certifikata in prevzem številke certifikata. Certifikacijsko osebje podpiše certifikat šele takrat, ko pregleda že podpisana poročila in ugotovi ustrezno skladnost. Na tej točki, ko so zbrani vsi podpisi in zaključene vse storitve iz naročilnice, tehnična podpora poskrbi, da stranka prejme ustrezno dokumentacijo. Sistem nato opomni inženirja, da uredi ustrezno komunikacijo med stranko in tehnično podporo. Slednja poskrbi za vračilo vzorcev stranki.



Slika 10: Potek projekta skozi informacijski sistem

Ugotovitve

Z uvedbo ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo smo močno optimizirali procese in pokazale so se pomembne izboljšave na področju učinkovitosti poslovnih procesov v organizaciji. Na podlagi analize AS-IS in TO-BE je mogoče ugotoviti, da je ERP sistem prispeval k večji preglednosti predvsem zaradi centralizacije podatkov in enotne podatkovne baze. To zmanjšuje informacijsko razpršenost, kot to poudarja tudi avtor O'Leary. S tem se je izboljšala tudi podpora odločanju in zmanjšala potreba po dodatni komunikaciji med zaposlenimi. Tako lahko procesi tečejo hitreje, predvsem pa z manj prekinitvami. Izboljšave bi bilo mogoče dodatno ovrednotiti s konkretnimi kazalniki, kot so čas izvedbe posameznega projekta, število napak pri vnosu podatkov, čas odziva na stranko ter število komunikacijskih interakcij med zaposlenimi. Četudi ti kazalniki niso bili merjeni, rezultati prakse kažejo na izboljšanje po uvedbi novega sistema. Kot pomembno spremembo je mogoče izpostaviti zmanjšanje potrebe po neformalni komunikaciji med zaposlenimi, saj so ključne informacije o projektih in komunikaciji s strankami dostopne v enotnem informacijskem sistemu.

Ugotovitve kažejo tudi, da je uporaba ERP sistema zmanjšala podvajanje podatkov in možne napake pri vnosnih formah (ponujeni predlogi), saj se večina informacij vnese le enkrat in so te dostopne vsem uporabnikom v sistemu. S tem smo dosegli boljše konsistentnost podatkov in pa zanesljivost informacijskega sistema. Kanban metoda pa je pomembno vlogo odigrala pri izboljšanju operativnega dela. Tu predvsem govorim o organizaciji dela in nadzoru nad delovnimi tokovi. Vizualizacija projektov in nalog je omogočila boljše preglednost nad delom posameznega inženirja in celotnih ekip, kar je mogoče pojasniti z načelom vizualnega upravljanja, ki omogoča hitrejše prepoznavanje ozkih grl v procesih. Omejevanje dela v teku je prispevalo k bolj enakomerni obremenitvi zaposlenih. Takšen pristop omogoča strateško in operativno optimizacijo procesov.

Kljub omenjeni pozitivnim učinkom integracije so se pojavili določeni izzivi na področju kadrov. Kljub nezadovoljstvu zaposlenih ob uvajanju sistema smo se ga s časom navadili in ugotovili, da ni tako neuporaben, kot smo mislili na začetku. Tu so glavno vlogo odigrale osebe, ki so motivirale zaposlene za uporabo novega sistema. ERP Sistem deluje zanesljivo in omogoča učinkovito obdelavo podatkov v realnem času. Ugotovili smo, da se je marsikatera stvar poenostavila, hkrati pa tudi pohitrila in optimizirala procese. Zaradi novega sistema smo postali učinkovitejši in pridobili na dragocenem času, ki smo ga prej izgubljali. Zmanjšali smo tudi možnost podvojenih vnosov in napak. Kanban poskrbi za dobro pretočnost storitev in sledenje ponudbam, projektom, vzorcem in stanjem projektov. Prispeva k boljšim

nadzorom nad delovnimi tokovi, vizualizacijo nalog in identifikacijo ozkih grl. Zaradi sistema tudi točno vemo, kje se določeni vzorci nahajajo med preskušanjem ali kakšno je stanje posameznega projekta. Kombinacija obeh praks se je izkazala kot komplementarna rešitev. Kljub navedenim pozitivnim učinkom je treba poudariti, da ugotovljenih izboljšav ni mogoče v celoti pripisati zgolj uvedbi ERP sistema in kanban metode. Na rezultate so lahko vplivali tudi drugi dejavniki, kot so večja vključenost zaposlenih, organizacijske spremembe ter prilagoditev delovnih praks v času implementacije. Prav tako analiza temelji na enem primeru organizacije, zato obstaja omejitev pri ugotovitvah za širše okolje.

Zaključek

Na prvo raziskovalno vprašanje, kako ERP sistem pozitivno vpliva na učinkovitost poslovnih procesov, je mogoče odgovoriti takole. Raziskava je pokazala, da uvedba ERP sistema v kombinaciji s kanban metodo pozitivno vpliva na učinkovitost poslovnih procesov v organizaciji. ERP sistem omogoča predvsem informacijsko integracijo in centralizacijo podatkov, medtem ko kanban metoda prispeva k izboljšanju operativnega dela predvsem z vidika organizacije, preglednosti in pretočnosti procesov. Največje izboljšave so bile zaznane pri preglednosti projektov, sledljivosti dela ter zmanjšanju administrativnih korakov kot je to vidno že v poglavju ugotovitve. Takšna opažanja ima tudi avtor O'Leary v svojem članku.

Na drugo raziskovalno vprašanje, kako kanban metoda izboljša pretočnost storitev ter omogoča boljše sledenje nalogam, projektom in procesom lahko odgovorim takole. Kanban predvsem izboljša vizualni pogled na delo in pretočnost projektov skozi delovni kanal. S tem, ko so vidni napredki in statusi posameznega projekta, lahko projektni vodja opazi tudi ozka grla na določenih projektih in pri določenemu inženirju. Tu se potrjuje teoretična izhodišča omenjene metode, kot so: vizualizacija procesa, omejevanje dela v teku in stalno izboljševanje delovnih tokov.

Kot tretje raziskovalno vprašanje je bilo, ali je implementacija obeh pristopov v praksi uspešna. Na to vprašanje je vsekakor moč odgovoriti pritrdilno. Kljub manjšim nasprotovanjem zaposlenih pri uvedbi novega sistema je bil le ta uspešno uveden. Brez dobre podpore vodstva in »animatorjev« seveda to ne bi bilo mogoče. Trenutno ga na dnevni bazi uporablja preko 150 zaposlenih in deluje nemoteno. Tukaj se lahko navežem na teoretičen del, kjer jasno poudarja, da so pri implementaciji ERP sistemov poleg tehničnih dejavnikov zelo pomembni tudi človeški in organizacijski faktorji.

Raziskava temelji na praktičnem primeru ene organizacije, zato rezultatov ni mogoče neposredno posploševati na širšo raven. Uporabljen je bil kvalitativni pristop, ki temelji na opazovanju in analizi procesov, kar predstavlja določeno metodološko omejitev. Kljub temu ugotovitve dosegajo zastavljeni cilj, saj jasno prikazujejo vpliv kombinacije ERP sistema in kanban metode v praksi ter so skladne s teoretičnimi izhodišči o integraciji procesov, standardizaciji, optimizaciji delovnih tokov in pomenu vključevanja zaposlenih. Ugotovljeno je bilo, da organizacije pogosto uvajajo ERP sisteme brez hkratne optimizacije procesov, kar lahko vodi do neizkoriščenega potenciala sistema. Prav tako se kot pomembni dejavniki uspešne implementacije izkazujejo organizacijska kultura, učinkovita komunikacija ter ustrezno usposabljanje zaposlenih. Za nadaljnje raziskave bi bilo smiselno uporabiti kvantitativne pristope, ki bi omogočili merjenje vpliva ERP sistema in kanban metode na konkretne kazalnike, kot so čas izvedbe procesov, stroški in produktivnost. Prav tako bi bilo smiselno vključiti več organizacij iz različnih panog ter preučiti vpliv uvedbe na zadovoljstvo zaposlenih in uporabnikov sistema ter primerjati različne metode (npr. kanban, scrum, lean) v kombinaciji z ERP sistemi. Na podlagi izvedene analize je mogoče zaključiti, da kombinacija ERP sistema in kanban metode predstavlja učinkovit pristop k izboljšanju poslovnih procesov, pri čemer je uspešnost implementacije v veliki meri odvisna od ustreznega upravljanja sprememb, organizacijske kulture ter aktivne vloge vseh vključenih deležnikov.

Viri, literatura in opombe:

1. Bahssas, D., AlBar, A., & Rakibul, H. (2015). Enterprise resource planning (ERP) systems: Design, trends and deployment. *The International Technology Management Review*, 5(2), 72–81.
2. Čurić, D. (2020). Uporaba ERP sistema v podjetju "X" [Diplomsko delo, Univerza v Mariboru]. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=144768&lang=slv>
3. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer.
4. Hammer, M., & Champy, J. (2003). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.
5. Huang, S., Chang, I., Li, S., & Lin, M. (2004). Assessing risk in ERP projects: Identify and prioritize the factors. *Industrial Management & Data Systems*, 104(8), 681–688.
6. Kanban Tool. (2020). What is Kanban? <https://kanbantool.com/kanban-guide/kanban-method>
7. Madanhire, I., & Mbowa, C. (2016). Enterprise resource planning (ERP) in improving operational efficiency: Case study. *Procedia CIRP*, 40, 225–229.
8. O'Leary, D. (2000). *Enterprise resource planning systems: Systems, life cycle, electronic commerce, and risk*. Cambridge University Press.
9. Oracle Corporation. (n.d.). What is CRM? <https://www.oracle.com/asean/cx/what-is-crm/>
10. Seo, G. (2013). Challenges in implementing enterprise resource planning (ERP) systems in large organizations: Similarities and differences between corporate and university environments. *Harvard University*.
11. Shehab, E., Sharp, M., Supramaniam, L., & Spedding, T. (2004). Enterprise resource planning: An integrative review. *Business Process Management Journal*, 10(4), 359–386.

12. Zeng, Y., Lu, Y., & Skibniewski, M. (2012). Enterprise resource planning systems for project-based firms: Benefits, costs & implementation challenges. *Journal for the Advancement of Performance Information and Value*, 4(1), 85–96.

DEMIR ŠEHIĆ DEMIR /Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov..

Povzetek: V raziskavi je bilo obravnavano sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi pri informatizaciji poslovnih procesov. Namen raziskave je bil ugotoviti, kateri dejavniki so najbolj povezani s sprejemanjem digitalnih sprememb in kako lahko podjetja izboljšajo prakso pri uvajanju novih digitalnih rešitev. Empirični del je temeljil na anketni raziskavi med zaposlenimi v slovenskih organizacijah. Rezultati so pokazali, da imajo pri sprejemanju DPP najpomembnejšo vlogo digitalne kompetence, podpora vodstva in organizacijska kultura ter zaupanje v varnost digitalnih rešitev. Na tej osnovi so bila oblikovana priporočila za uspešnejšo informatizacijo poslovnih procesov.

Ključne besede: digitalna poslovna preobrazba, informatizacija poslovnih procesov, zaposleni, digitalne kompetence

DEJAVNIKI SPREJEMANJA DIGITALNE POSLOVNE PREOBRAZBE PRI INFORMATIZACIJI POSLOVNIH PROCESOV

Uvod

Digitalna poslovna preobrazba je v zadnjih letih postala ena izmed pomembnih usmeritev razvoja organizacij. Podjetja in druge organizacije uvajajo nove digitalne rešitve z namenom, da bi izboljšale poslovne procese, povečale učinkovitost dela, pospešile pretok informacij in izboljšale kakovost storitev. Kljub temu se v praksi pogosto pokaže, da sama uvedba tehnologije še ne pomeni tudi uspešne preobrazbe. Uspeh je v veliki meri odvisen od tega, kako zaposleni spremembe sprejmejo in kako dobro je celoten proces voden (Elia idr., 2024).

Digitalna poslovna preobrazba ni samo tehnološka sprememba, ampak širši organizacijski proces, ki vpliva na način dela, komunikacijo, vloge zaposlenih in potek poslovnih procesov. Prav zato je pomembno, da organizacije ob uvajanju digitalnih rešitev ne razmišljajo samo o tehnološki izvedbi, ampak tudi o ljudeh, ki bodo te rešitve uporabljali v vsakodnevem delu. Če zaposleni sprememb ne sprejmejo, jih ne razumejo ali jim ne zaupajo, lahko tudi dobra digitalna rešitev v praksi ne doseže pričakovanih učinkov (Stef in Crisan, 2024).

Pomemben del digitalne poslovne preobrazbe je informatizacija poslovnih procesov. Ta pomeni, da organizacija posamezne procese podpira ali izvaja s pomočjo informacijskih rešitev. Cilj tega je praviloma bolj učinkovito delo, večja preglednost, manj napak in hitrejša odločanja. Vendar uspeh informatizacije ni odvisen samo od uvedbe sistema, ampak tudi od tega, ali so zaposleni pripravljeni nove rešitve sprejeti in jih dejansko uporabljati. Prav v tem delu se pogosto pokaže razlika med formalno uvedeno in dejansko uspešno digitalno spremembo (Zabukovšek in Bobek, 2023).

V literaturi se pogosto poudarja, da na sprejemanje digitalnih sprememb vpliva več dejavnikov. Med pomembnejšimi so digitalne kompetence zaposlenih, podpora vodstva, organizacijska kultura, odpor do sprememb in zaupanje v varnost digitalnih rešitev. Nekateri avtorji bolj poudarjajo pomen tehnoloških in procesnih značilnosti, drugi pa izpostavljajo predvsem vlogo zaposlenih, komunikacije in vodenja sprememb. Za uspešno razumevanje digitalne poslovne preobrazbe je zato smiselno povezati oba pogleda (Klein idr., 2024; Mutambik in Almuqrin, 2024).

Pri razlagi sprejemanja tehnologije se pogosto uporablja model UTAUT, ki poudarja, da na uporabo novih rešitev vplivajo pričakovana koristnost, pričakovani napor, družbeni vpliv in podporne okoliščine. Model je uporaben tudi pri obravnavi digitalne poslovne preobrazbe, saj pokaže, da zaposleni nove rešitve lažje sprejmejo, če v njih vidijo korist, če jih znajo uporabljati in če imajo pri tem ustrezno podporo. Po drugi strani pa širši pristopi k digitalni poslovni preobrazbi opozarjajo, da sama razlaga sprejemanja tehnologije ni dovolj, če ne upoštevamo tudi organizacijskega okolja in sprememb v poslovnih procesih (Venkatesh idr., 2016; Elia idr., 2024).

Cilji in metode raziskave

Cilj raziskave je proučiti, kateri dejavniki najbolj vplivajo na sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi pri informatizaciji poslovnih procesov ter kako lahko podjetja na tej podlagi izboljšajo prakso. Prispevek raziskave je v povezavi med teoretičnimi izhodišči, empiričnimi rezultati in konkretnimi priporočili za podjetja, ki želijo uspešneje uvajati digitalne rešitve in izboljševati poslovne procese.

Raziskovalna vprašanja so:

- Kateri dejavniki najbolj vplivajo na sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi pri informatizaciji poslovnih procesov?

- Kako digitalne kompetence, podpora vodstva in zaupanje v varnost digitalnih rešitev vplivajo na uspešnost digitalnih sprememb?
- Kako lahko podjetja izboljšajo sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe in s tem uspešnejše prenovijo poslovne procese?

Raziskava je sestavljena iz teoretičnega in empiričnega dela. V teoretičnem delu so predstavljena izhodišča digitalne poslovne preobrazbe in dejavniki njenega sprejemanja med zaposlenimi, v empiričnem delu pa ključne ugotovitve anketne raziskave med zaposlenimi v slovenskih organizacijah. Na tej osnovi so oblikovana priporočila za uspešnejšo informatizacijo poslovnih procesov.

Empirična raziskava je bila februarja 2026 izvedena kot kvantitativna spletna anketa. Sodelovanje je bilo prostovoljno in anonimno, uporabljen pa je bil priložnostni vzorec zaposlenih v slovenskih organizacijah. Vprašalnik je vseboval demografski del in vsebinski del s trditvami na petstopenjski Likertovi lestvici. Podatki so bili analizirani z opisno statistiko, Pearsonovo korelacijsko analizo in analizo razlik med skupinami.

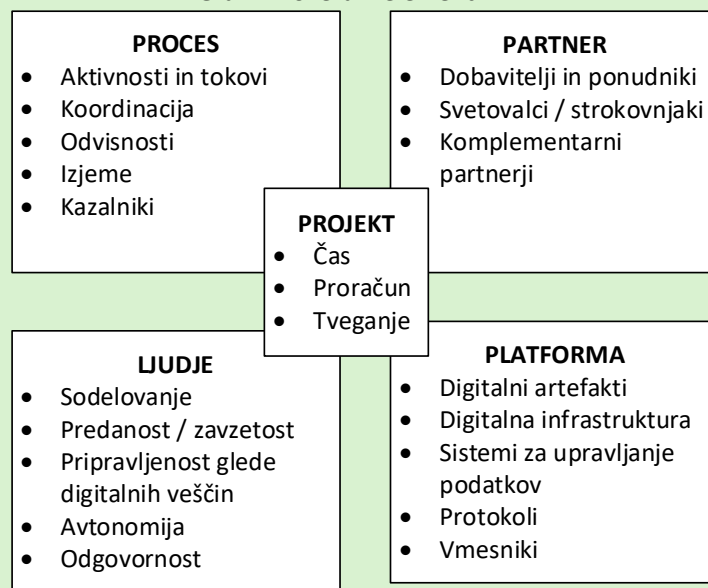
Digitalna poslovna preobrazba in informatizacija poslovnih procesov

Digitalna poslovna preobrazba pomeni širši proces sprememb v organizaciji. Ne gre samo za uvajanje novih tehnologij, temveč tudi za spremembe v poslovnih procesih, organizaciji dela, komunikaciji in ustvarjanju vrednosti. Zato je ni mogoče razumeti zgolj kot tehnični projekt, ampak kot proces, ki vpliva na več področij delovanja organizacije, predvsem na poslovne procese in zaposlene, ki jih izvajajo (Elia idr., 2024).

V praksi se pogosto mešajo pojmi digitizacija, digitalizacija in digitalna poslovna preobrazba. Digitizacija pomeni pretvorbo analognih vsebin v digitalno obliko, digitalizacija širšo uporabo digitalnih rešitev v procesih, digitalna poslovna preobrazba pa vključuje tudi spremembe na ravni organizacije, poslovnega modela, sodelovanja in vloge zaposlenih. To razlikovanje je pomembno, saj sama uvedba nove tehnologije še ne pomeni dejanske digitalne poslovne preobrazbe (Djevojić in Vitasović, 2023).

Eden uporabnih pristopov za razumevanje DPP je model »Digital Transformation Canvas« oziroma model platna digitalne preobrazbe, ki preobrazbo predstavi kot povezavo med procesi, ljudmi, platformo in partnerji. Tak pogled pokaže, da uspeh ni odvisen samo od tehnologije, ampak od usklajenosti več elementov hkrati. Če organizacija uvede novo rešitev, ne prilagodi pa procesov, ne pripravi zaposlenih in ne zagotovi podpore pri uporabi, je verjetnost uspeha manjša (Elia idr., 2024).

Graf 1: Povezani elementi DPP



Vir: Prirejeno po Elia idr. (2024).

Pomemben del digitalne poslovne preobrazbe je informatizacija poslovnih procesov. To pomeni, da organizacija posamezne procese podpira ali izvaja s pomočjo informacijskih rešitev. Namen tega je običajno bolj učinkovito delo, hitrejši pretok informacij, boljši nadzor nad postopki, manj napak in večja preglednost. Vendar sama uvedba informacijskega sistema še ne pomeni tudi uspešne prenove procesa. Če proces ni dobro pripravljen ali če zaposleni nove rešitve ne sprejmejo, se lahko zgodi, da organizacija sicer uvede novo tehnologijo, pričakovanih učinkov pa ne doseže (Zabukovšek in Bobek, 2023).

Pri informatizaciji poslovnih procesov je zato pomembno razlikovati med formalno uvedbo sistema in dejansko uspešno uporabo sistema v praksi. Organizacija lahko tehnično uvede novo rešitev, vendar se težave pokažejo šele pri vsakdanjem delu. Zaposleni lahko sistem uporabljajo le delno, se vračajo k starim načinom dela ali pa novo rešitev doživljajo kot dodatno obremenitev. Prav v tem delu se pokaže, da informatizacija poslovnih procesov ni samo tehnična naloga, ampak tudi organizacijski in človeški izziv (Klein idr., 2024).

Literatura poudarja, da digitalna poslovna preobrazba prinaša tudi tveganja in težave. Med njimi so predvsem potreba po stalnem učenju, pritisk zaradi novih zahtev, negotovost glede sprememb delovnih vlog ter vprašanja varnosti in zasebnosti. Zaposleni lahko digitalne rešitve sprejemajo bolj zadržano, če nimajo dovolj znanja, če ne razumejo koristi spremembe ali če dvomijo v varnost sistema. To pomeni, da morajo organizacije ob uvajanju novih rešitev poleg tehnološke plati posebej upoštevati tudi odzive zaposlenih (Elia idr., 2024).

Pri razumevanju uspeha digitalne poslovne preobrazbe ima pomembno vlogo tudi vodstvo. Vodstvo mora zaposlenim pojasniti smisel sprememb, postaviti jasno usmeritev, zagotoviti podporo in ustvariti okolje, v katerem se lahko zaposleni učijo in prilagajajo. Avtorji, ki obravnavajo sprejemanje DPP med zaposlenimi, pogosto poudarjajo, da je podpora vodstva eden izmed ključnih dejavnikov uspeha. To je pomembno tudi z vidika poslovnih procesov, saj se procesi v praksi ne spreminjajo sami od sebe, ampak jih spreminjajo ljudje znotraj organizacije (Mutambik in Almuqrin, 2024).

Pomembna je tudi organizacijska kultura. V organizacijah, kjer so spremembe predstavljene kot priložnost za izboljšave, kjer je komunikacija odprta in kjer se spodbuja učenje, zaposleni digitalne spremembe praviloma lažje sprejmejo. V bolj togih okoljih pa se hitreje pojavijo nezaupanje, odpor in občutek dodatnega pritiska. To kaže, da digitalna poslovna preobrazba ni samo vprašanje sistema ali programske opreme, ampak tudi vprašanje odnosov, vodenja in delovnega okolja (Stef in Crisan, 2024).

Na tej osnovi lahko ugotovimo, da je informatizacija poslovnih procesov uspešna predvsem takrat, ko organizacija digitalno poslovno preobrazbo razume širše. Pomembni niso samo tehnologija in procesi, ampak tudi ljudje, njihove kompetence, podpora vodstva in zaupanje v digitalne rešitve. Prav zato je v nadaljevanju smiselno podrobneje pogledati dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi.

Dejavniki sprejemanja digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi

Pri digitalni poslovni preobrazbi imajo zaposleni ključno vlogo, saj prav oni nove rešitve uporabljajo pri vsakodnevem delu. Zato uspeh sprememb ni odvisen samo od kakovosti tehnologije, ampak tudi od tega, kako zaposleni spremembe razumejo, sprejmejo in vključijo v svoje delo. Avtorji, ki obravnavajo sprejemanje DPP, opozarjajo, da digitalne preobrazbe ni mogoče razlagati samo skozi tehnične lastnosti sistema, ampak jo je treba razumeti kot širšo organizacijsko spremembo, ki posega v procese, vloge zaposlenih in način sodelovanja v organizaciji (Klein idr., 2024).

Eden izmed najpogostejše izpostavljenih dejavnikov so digitalne kompetence zaposlenih. Če zaposleni dobro obvladajo digitalna orodja, imajo več samozavesti pri uporabi novih rešitev in se hitreje prilagodijo spremembam. Višja raven digitalnih kompetenc pomeni manj negotovosti, manj odvisnosti od pomoči drugih in večjo pripravljenost za delo v novem digitalnem okolju. Prav zato se digitalne kompetence pogosto obravnavajo kot eden izmed osnovnih pogojev za uspešno digitalno poslovno preobrazbo (Stef in Crisan, 2024).

Pri digitalnih kompetencah pa ne gre samo za tehnično znanje, ampak tudi za širšo pripravljenost na spremembe. Organizacija lahko uvede kakovosten sistem, vendar bo njegov učinek omejen, če zaposleni nimajo dovolj znanja ali zaupanja vase, da bi ga učinkovito uporabljali. V tem smislu digitalne kompetence niso samo individualna lastnost zaposlenega, ampak tudi rezultat tega, koliko organizacija vlaga v usposabljanje in podporo pri učenju. Širši pogled na digitalne kompetence ponuja tudi okvir DigComp, evropski okvir digitalnih kompetenc, ki poudarja, da je pomembna ne samo uporaba orodij, ampak tudi varna, odgovorna in samozavestna uporaba tehnologije (Cosgrove in Cachia, 2025).

Drugi pomemben dejavnik je podpora vodstva. Raziskave kažejo, da zaposleni lažje sprejemajo digitalne spremembe, če vodstvo jasno predstavi njihov namen, pojasni koristi in zaposlenim nudi podporo pri uvajanju novih rešitev. Podpora vodstva je pomembna za to, ker spremembam daje legitimnost in zaposlenim sporoča, da ne gre samo za tehnično novost, ampak za pomemben del razvoja organizacije. Če vodstvo ostane samo na ravni formalnih odločitev, brez aktivne prisotnosti in komunikacije, se lahko med zaposlenimi hitreje pojavijo dvomi in odpor (Mutambik in Almuqrin, 2024).

Podpora vodstva je tesno povezana z organizacijsko kulturo. Organizacijska kultura vpliva na to, ali zaposleni spremembe doživljajo kot priložnost ali kot dodatno obremenitev. V organizacijah, kjer prevladuje odprta komunikacija, kultura sodelovanja in pripravljenost na učenje, se digitalne spremembe praviloma lažje uveljavijo. V bolj togih okoljih pa se hitreje pojavijo nezaupanje, pasivnost in iskanje

obvodov. To pomeni, da je uspeh digitalne poslovne preobrazbe odvisen tudi od splošnega organizacijskega okolja, ne samo od tehnološke rešitve (Stef in Crisan, 2024).

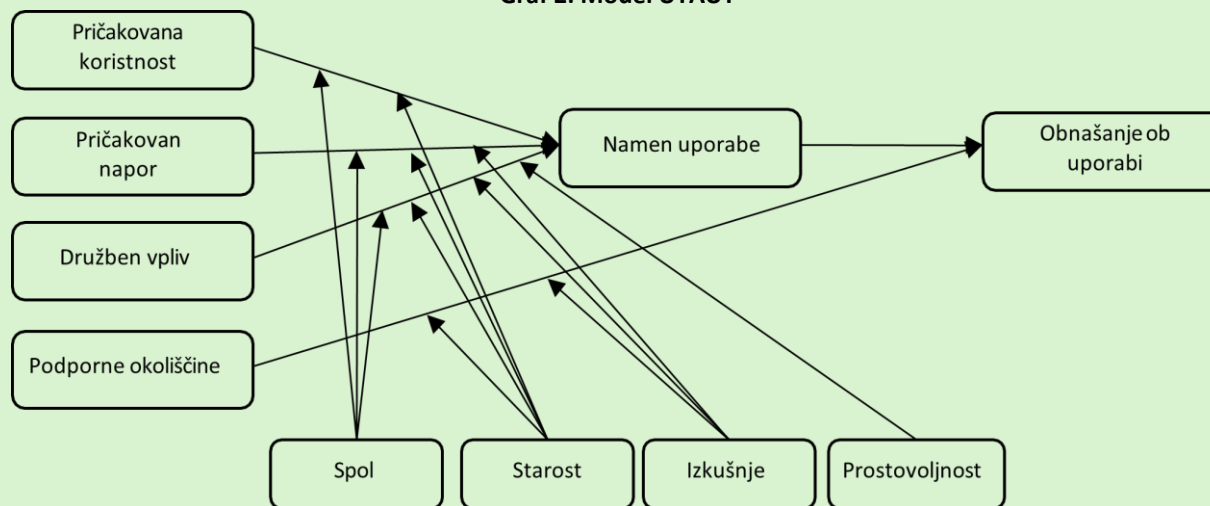
Pomemben dejavnik sprejemanja je tudi odnos zaposlenih do sprememb. Pri uvajanju novih digitalnih rešitev se lahko pojavijo strah pred neznanim, občutek dodatne obremenitve, zmeda pri delu ali skrb glede prihodnjih delovnih nalog. Takšni odzivi ne pomenijo nujno, da so zaposleni proti spremembam, ampak pogosto kažejo na negotovost in potrebo po boljšem vodenju procesa. Nekateri avtorji posebej opozarjajo, da je odpor do sprememb pogosto napačno razumljen kot osebna nepripravljenost, čeprav gre v resnici velikokrat za odziv na slabo pripravljeno ali preslabo pojasnjeno spremembo (Cieslak in Valor, 2025).

Prav zato je smiselno odpor do sprememb obravnavati kot del procesa digitalne preobrazbe in ne kot odmik od njega. Če organizacija prehitro uvede nove rešitve, ne zagotovi dovolj podpore ali ne pojasni učinkov spremembe na delo zaposlenih, se lahko odpor okrepi. Če pa zaposleni razumejo smisel spremembe, vidijo njene koristi in imajo občutek, da je sprememba obvladljiva, je sprejemanje praviloma boljše. V tem delu se lepo pokaže razlika med avtorji, ki več poudarka namenjajo organizacijskemu okolju, in tistimi, ki spremembe razlagajo predvsem z vidika posameznika. Za celovito razumevanje digitalne poslovne preobrazbe je smiselno povezati oba pristopa (Klein idr., 2024; Cieslak in Valor, 2025).

Pomemben dejavnik sprejemanja je tudi zaupanje v varnost digitalnih rešitev. Zaposleni lažje sprejemajo nove sisteme, če menijo, da so ti varni, zanesljivi in da ne povečujejo tveganja pri delu. To je posebej pomembno v organizacijah, kjer zaposleni delajo z občutljivimi podatki, saj lahko dvomi glede varnosti hitro vplivajo na zadržan odnos do nove rešitve. Pri tem je pomembno, da varnost ni razumljena samo kot tehnična značilnost sistema, ampak tudi kot del zaznave zaposlenih. Če zaposleni digitalnim rešitvam ne zaupajo, jih lahko uporabljajo previdneje, manj samozavestno ali pa do njih ostanejo zadržani (Tomić idr., 2023).

Za razumevanje sprejemanja tehnologije je zelo uporaben model UTAUT. Ta poudarja, da na uporabo novih rešitev vplivajo pričakovana koristnost, pričakovani napor, družbeni vpliv in podporne okoliščine. Model je pomemben zato, ker pokaže, da zaposleni nove rešitve lažje sprejmejo, če menijo, da jim bodo pomagale pri delu, če jih ne doživljajo kot preveč zapletene in če imajo pri uporabi ustrezno podporo. Po drugi strani pa širše razprave o digitalni poslovni preobrazbi opozarjajo, da sami modeli sprejemanja tehnologije niso dovolj, če ne upoštevamo tudi vpliva procesov, organizacijske kulture in sprememb delovnih vlog (Venkatesh idr., 2016; Momani, 2020).

Graf 2: Model UTAUT



Vir: Prirejeno po Zabukovšek in Bobek (2023).

Model UTAUT je za to raziskavo uporaben predvsem zato, ker pomaga razložiti, zakaj zaposleni določene digitalne rešitve sprejmejo lažje kot druge in kako pomembni so pri tem koristnost, enostavnost uporabe ter organizacijska podpora.

Na podlagi literature lahko povzamemo, da so za sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi posebej pomembni digitalne kompetence, podpora vodstva, organizacijska kultura, odnos do sprememb in zaupanje v varnost digitalnih rešitev. Nekateri avtorji poudarjajo predvsem tehnološke in procesne vidike, drugi pa v ospredje postavljajo zaposlene, vodenje in organizacijsko okolje. Prav povezava teh pogledov pa omogoča boljše razumevanje, zakaj je informatizacija poslovnih procesov v nekaterih organizacijah uspešna, v drugih pa bistveno težja. V nadaljevanju bodo ti dejavniki primerjani še z ugotovitvami empirične raziskave.

Raziskava o sprejemanju DPP med zaposlenimi

Empirični del raziskave je temeljil na kvantitativni anketni raziskavi, izvedeni s spletnim vprašalnikom med zaposlenimi v slovenskih organizacijah. Namen raziskave je bil preveriti, kako zaposleni sprejemajo digitalno poslovno preobrazbo in kateri dejavniki so pri tem najbolj pomembni. Vprašalnik je bil distribuiran elektronsko, sodelovanje pa je bilo prostovoljno in anonimno. Uporabljen je bil priložnostni vzorec, zato rezultatov ni mogoče posplošiti na celotno populacijo zaposlenih v Sloveniji.

V analizo je bilo vključenih 111 popolno izpolnjenih anket. Vprašalnik je vseboval demografski del in vsebinski del s trditvami na petstopenjski Likertovi lestvici, kjer je vrednost 1 pomenila najnižjo stopnjo strinjanja, vrednost 5 pa najvišjo stopnjo strinjanja. V raziskavi so bili oblikovani konstrukti: sprejemanje DPP, digitalne kompetence, podpora vodstva in organizacijska kultura, odpor do sprememb oziroma zaznani stres ter zaupanje v varnost digitalnih rešitev. Konstrukti so bili oblikovani kot povprečne vrednosti več trditev, razen zaupanja v varnost digitalnih rešitev, ki je bilo merjeno z eno trditvijo.

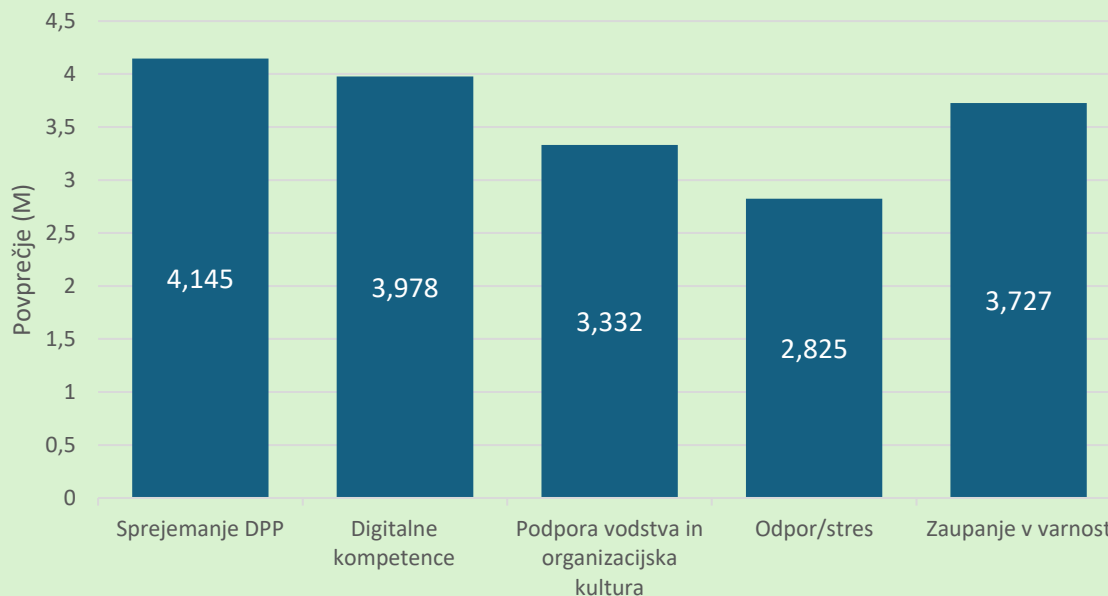
Podatki so bili obdelani z opisno statistiko, Pearsonovo korelacijsko analizo in analizo razlik med skupinami. Opisna statistika je bila uporabljena za prikaz povprečnih vrednosti konstruktov, Pearsonova korelacija za preverjanje povezanosti med dejavniki in sprejemanjem DPP, analiza razlik med skupinami pa za preverjanje razlik glede na demografske značilnosti. Pri interpretaciji rezultatov je bila upoštevana meja statistične značilnosti $p < 0,05$.

Konstrukt sprejemanje DPP je bil oblikovan iz petih trditev, konstrukt digitalne kompetence iz petih trditev, konstrukt podpora vodstva in organizacijska kultura iz štirih trditev, konstrukt odpor do sprememb oziroma zaznani stres iz štirih trditev, zaupanje v varnost digitalnih rešitev pa je bilo merjeno z eno trditvijo. Pri konstruktu odpora do sprememb oziroma zaznanega stresa višja vrednost pomeni večji zaznani odpor oziroma stres, zato je bila pri interpretaciji pričakovana negativna povezava s sprejemanjem DPP.

V vzorcu so prevladovali zaposleni iz javnega sektorja oziroma javne uprave, največ anketirancev pa je bilo v starostni skupini od 41 do 50 let. To pomeni, da rezultati omogočajo dober vpogled v zaznave zaposlenih, vendar jih je treba razumeti predvsem v okviru obravnavanega vzorca. Kljub temu so ugotovitve dovolj jasne, da pokažejo, kateri dejavniki imajo pri sprejemanju DPP največjo vlogo.

Rezultati raziskave so pokazali, da je bilo splošno sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med anketiranimi zaposlenimi razmeroma visoko. Povprečna vrednost konstrukta sprejemanje DPP je znašala 4,145, kar kaže, da zaposleni digitalne spremembe večinoma dojemajo kot pomembne in koristne. Tudi digitalne kompetence zaposlenih so bile ocenjene razmeroma visoko, s povprečno vrednostjo 3,978. Nekoliko nižja je bila zaznana podpora vodstva in organizacijska kultura, ki je dosegla povprečje 3,332, medtem ko je bilo zaupanje v varnost digitalnih rešitev ocenjeno s povprečjem 3,727. Odpor do sprememb oziroma zaznani stres je bil nižji, s povprečno vrednostjo 2,825. Takšna razporeditev rezultatov kaže, da zaposleni digitalne spremembe načeloma sprejemajo pozitivno, vendar se razlike med dejavniki vseeno jasno pokažejo.

Graf 3: Povprečja konstruktov



Vir: Lastni prikaz.

Če te rezultate povežemo s prvim raziskovalnim vprašanjem, torej kateri dejavniki najbolj vplivajo na sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi, se kot najpomembnejši pokažejo digitalne kompetence, podpora vodstva in organizacijska kultura ter zaupanje v varnost digitalnih rešitev. Korelacijska analiza je pokazala, da je povezanost med digitalnimi kompetencami in sprejemanjem DPP pozitivna in statistično značilna ($r = 0,460$, $p < 0,001$). To pomeni, da zaposleni z višjimi digitalnimi kompetencami praviloma lažje sprejemajo digitalne spremembe. Ta rezultat potrjuje, da znanje in samozavest pri uporabi digitalnih orodij pomembno vplivata na uspešnost uvajanja novih rešitev.

Pozitivna in statistično značilna se je pokazala tudi povezanost med podporo vodstva in organizacijsko kulturo ter sprejemanjem DPP ($r = 0,405$, $p < 0,001$). Ta ugotovitev pomeni, da zaposleni digitalne spremembe lažje sprejemajo v organizacijah, kjer vodstvo aktivno podpira uporabo novih rešitev, kjer so spremembe pojasnjene na razumljiv način in kjer je prisotno bolj spodbudno delovno okolje. Rezultat je pomemben tudi z vidika poslovnih procesov, saj kaže, da informatizacija ni samo tehnično vprašanje, ampak tudi vprašanje vodenja in organizacijskega ozračja.

Zelo podobno se je pokazalo pri zaupanju v varnost digitalnih rešitev. Povezanost med zaupanjem v varnost in sprejemanjem DPP je bila pozitivna in statistično značilna ($r = 0,464$, $p < 0,001$), kar je bila celo najmočnejša izmed potrjenih povezav. To pomeni, da zaposleni lažje sprejmejo digitalne spremembe, kadar menijo, da so nove rešitve varne, zanesljive in vredne zaupanja. Ta ugotovitev je posebej pomembna v okoljih, kjer zaposleni delajo z občutljivimi podatki ali kjer lahko napačna uporaba sistema povzroči večje posledice.

Če rezultate povežemo z drugim raziskovalnim vprašanjem, ki se nanaša na vlogo digitalnih kompetenc, podpore vodstva in zaupanja v varnost, lahko ugotovimo, da so vsi trije dejavniki pomembno povezani z uspešnostjo digitalnih sprememb. Digitalne kompetence zaposlenim omogočajo lažjo prilagoditev, podpora vodstva daje spremembi jasen okvir in legitimnost, zaupanje v varnost pa zmanjšuje zadržanost pri uporabi novih rešitev. Skupaj ti dejavniki tvorijo jedro uspešnega sprejemanja digitalne poslovne preobrazbe.

Po drugi strani se je pri odporu do sprememb in zaznanem stresu pokazala negativna povezava s sprejemanjem DPP, vendar ta ni bila statistično značilna ($r = -0,165$, $p = 0,085$). To pomeni, da se je pričakovana smer sicer pokazala, vendar v obravnavanem vzorcu ni bila dovolj močna, da bi jo lahko potrdili kot enega ključnih dejavnikov. Podobno velja tudi za starost, saj analiza variance ni pokazala statistično značilnih razlik v sprejemanju DPP med starostnimi skupinami ($F(4, 105) = 1,11$, $p = 0,354$). Starost se torej v tej raziskavi ni pokazala kot odločilen dejavnik, kar pomeni, da so bili pomembnejši drugi dejavniki, predvsem digitalne kompetence, podpora vodstva in organizacijska kultura ter zaupanje v varnost digitalnih rešitev.

Možno pojasnilo za tak rezultat je, da so anketiranci digitalne spremembe v splošnem sprejemali razmeroma pozitivno, zato odpor do sprememb in zaznani stres nista prišla tako močno do izraza. Druga možnost je, da odpor ni povezan samo z digitalno preobrazbo kot tako, ampak tudi z drugimi okoliščinami v organizaciji, na primer z načinom komuniciranja sprememb, obremenjenostjo zaposlenih ali preteklimi

izkušnjami z uvajanjem novih rešitev. Zato tega rezultata ni smiselno razumeti kot dokaz, da odpor do sprememb ni pomemben, ampak predvsem kot ugotovitev, da v obravnavanem vzorcu ni bil eden izmed najmočnejših statistično potrjenih dejavnikov.

Rezultati raziskave tako dajejo razmeroma jasen odgovor na raziskovalna vprašanja. Sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi je bilo v obravnavanem vzorcu razmeroma visoko, vendar je njegova uspešnost najbolj povezana z digitalnimi kompetencami, podporo vodstva in organizacijsko kulturo ter z zaupanjem v varnost digitalnih rešitev. Prav ti dejavniki so ključni tudi za uspešno informatizacijo poslovnih procesov, saj vplivajo na to, ali bodo zaposleni nove rešitve dejansko sprejeli in jih uporabljali v praksi. Na tej osnovi je v naslednjem poglavju mogoče oblikovati tudi konkretna priporočila podjetjem za izboljšanje prakse.

Priporočila podjetjem za izboljšanje sprejemanja DPP pri informatizaciji poslovnih procesov

Rezultati raziskave so pokazali, da na sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi najbolj vplivajo digitalne kompetence, podpora vodstva in organizacijska kultura ter zaupanje v varnost digitalnih rešitev. To pomeni, da uspešna informatizacija poslovnih procesov ni odvisna samo od kakovosti tehnologije, ampak tudi od tega, kako dobro organizacija pripravi zaposlene na spremembe in kako spremembo vodi v praksi.

Prva pomembna ugotovitev raziskave je bila pozitivna povezanost med digitalnimi kompetencami in sprejemanjem DPP.

V praksi to pomeni, da zaposleni lažje sprejmejo nove digitalne rešitve, če jih znajo uporabljati in če pri tem zaupajo svojim sposobnostim. Če podjetje tega ne upošteva, se lahko zgodi, da je nova rešitev sicer uvedena, vendar je zaposleni ne uporabljajo dovolj samozavestno, jo uporabljajo napačno ali pa se vračajo k starim načinom dela. Zaradi tega bi morala podjetja sistematično vlagati v razvoj digitalnih kompetenc zaposlenih. Usposabljanja ne bi smela biti samo enkratna predstavitev novega sistema, ampak stalen proces, povezan s konkretnimi delovnimi nalogami. Smiselno je tudi, da podjetje pred uvedbo nove rešitve preveri, na katerih področjih imajo zaposleni največ težav, in nato pripravi bolj ciljana usposabljanja.

Druga pomembna ugotovitev je bila pozitivna povezanost med podporo vodstva in organizacijsko kulturo ter sprejemanjem DPP.

To pomeni, da zaposleni digitalne spremembe lažje sprejmejo tam, kjer vodstvo spremembo jasno podpira, jo dobro pojasni in ustvari spodbudno okolje za uvajanje novosti. V praksi je težava pogosto v tem, da organizacija novo rešitev uvede predvsem formalno, brez dovolj razlage, brez jasnega smisla in brez stalne podpore med uvajanjem. Posledica je lahko, da zaposleni spremembo razumejo kot dodatno obveznost in ne kot izboljšavo procesa. Podjetja bi zato morala več pozornosti nameniti vlogi vodstva pri digitalnih spremembah. Vodstvo mora zaposlenim jasno razložiti, zakaj se sprememba uvaja, kakšne koristi prinaša in kako bo vplivala na njihovo delo. Hkrati mora biti sprememba podprta tudi v praksi, z možnostjo vprašanj, dodatnimi pojasnili in doslednim spremljanjem uvajanja.

Tretja pomembna ugotovitev raziskave je bila povezanost zaupanja v varnost digitalnih rešitev s sprejemanjem DPP.

To pomeni, da zaposleni lažje sprejmejo nove digitalne rešitve, če menijo, da so varne, zanesljive in vredne zaupanja. V praksi to ni nepomembno, saj je lahko strah pred napakami, zlorabo podatkov ali nejasnimi pravili uporabe eden izmed razlogov za zadržanost pri uporabi novih sistemov. Če želijo podjetja izboljšati sprejemanje DPP, morajo poleg funkcionalnosti sistema nameniti več pozornosti tudi njegovemu varnostnemu vidiku. Zaposlenim morajo razumljivo pojasniti, kako so podatki zaščiteni, kakšna so pravila uporabe in zakaj je določena rešitev varna za delo. Smiselna so tudi kratka varnostna usposabljanja in praktična navodila, saj varnost ni samo tehnično vprašanje, ampak pomemben del zaupanja zaposlenih v novo rešitev.

Čeprav se odpor do sprememb in zaznani stres v raziskavi nista pokazala kot statistično značilna dejavnika, to še ne pomeni, da ju podjetja lahko zanemarijo. V praksi se namreč pogosto pokaže, da zaposleni nove rešitve doživljajo kot dodatno obremenitev, še posebej če spremembe potekajo prehitro, brez dovolj podpore ali brez jasne razlage. Odpor zato ni nujno znak nepripravljenosti zaposlenih, ampak pogosto pomeni, da proces spremembe ni bil dovolj dobro pripravljen. Podjetja bi morala takšne odzive razumeti kot opozorilo, da je treba izboljšati komunikacijo, tempo uvajanja ali podporo uporabnikom. Koristen ukrep je postopno uvajanje rešitev, kjer imajo zaposleni dovolj časa za prilagoditev in možnost, da začetne težave rešujejo sproti.

Pomembno priporočilo za podjetja je tudi to, da informatizacije poslovnih procesov ne obravnavajo samo kot tehnično uvedbo sistema. Če organizacija razmišlja samo o tehnologiji, lahko hitro spregleda, da proces v praksi izvajajo ljudje. Prav zato je treba spremembe načrtovati širše: kot prenovo procesa, pri kateri so pomembni jasni cilji, dobra priprava, vključevanje zaposlenih, podpora vodstva in spremljanje učinkov po uvedbi. Le tako lahko organizacija doseže, da nova rešitev ne ostane samo formalno uvedena, ampak dejansko izboljša delo in rezultate procesa.

Na podlagi rezultatov raziskave lahko podjetjem priporočimo pet ključnih usmeritev za izboljšanje sprejemanja DPP pri informatizaciji poslovnih procesov:

- sistematičen razvoj digitalnih kompetenc zaposlenih,
- aktivna in vidna podpora vodstva,
- jasna in stalna komunikacija o razlogih za spremembe,
- postopno uvajanje digitalnih rešitev z dobro podporo uporabnikom,
- krepitev zaupanja v varnost in zanesljivost digitalnih rešitev.

Sklep priporočil je, da morajo podjetja informatizacijo poslovnih procesov razumeti kot širši organizacijski proces. Tehnološka rešitev je pomembna, vendar sama po sebi ni dovolj. Večja možnost uspeha nastane takrat, ko so zaposleni pravočasno vključeni, ustrezno usposobljeni in imajo pri uporabi novih digitalnih rešitev jasno podporo organizacije.

Zaključek

Digitalna poslovna preobrazba je danes pomemben del razvoja organizacij, vendar njena uspešnost ni odvisna samo od uvedbe novih tehnologij. Raziskava je pokazala, da je pri informatizaciji poslovnih procesov zelo pomembno tudi to, kako zaposleni sprejemajo spremembe in kako organizacija vodi celoten proces. Zato je digitalno poslovno preobrazbo smiselno razumeti kot povezavo tehnološke, organizacijske in človeške spremembe.

Na podlagi teoretičnih izhodišč in empiričnih ugotovitev lahko odgovorimo na raziskovalna vprašanja. Na prvo raziskovalno vprašanje, kateri dejavniki najbolj vplivajo na sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe med zaposlenimi pri informatizaciji poslovnih procesov, lahko odgovorimo, da so to predvsem digitalne kompetence, podpora vodstva in organizacijska kultura ter zaupanje v varnost digitalnih rešitev. To je skladno tudi s teorijo, saj literatura poudarja, da uspeh digitalne poslovne preobrazbe ni odvisen samo od tehnologije, ampak tudi od ljudi, procesov in organizacijskega okolja.

Na drugo raziskovalno vprašanje, kako ti dejavniki vplivajo na uspešnost digitalnih sprememb, lahko odgovorimo, da zaposlenim olajšajo sprejemanje novih rešitev in povečujejo verjetnost njihove dejanske uporabe v praksi. Takšna ugotovitev je povezana tudi z modelom UTAUT, ki izpostavlja pomen koristnosti, napora, družbenega vpliva in podpornih okoliščin pri sprejemanju tehnologije. Rezultati raziskave so pokazali, da so bili prav ti dejavniki pozitivno in statistično značilno povezani s sprejemanjem DPP, medtem ko se odpor do sprememb in zaznani stres nista pokazala kot statistično značilna dejavnika.

Na tretje raziskovalno vprašanje, kako lahko podjetja izboljšajo sprejemanje digitalne poslovne preobrazbe in s tem uspešneje prenovijo poslovne procese, lahko odgovorimo, da so ključni ukrepi redno usposabljanje zaposlenih, aktivna podpora vodstva, jasna komunikacija, postopno uvajanje rešitev in krepitev zaupanja v varnost digitalnih sistemov. Tudi teorija poudarja, da je uspešna digitalna poslovna preobrazba odvisna od usklajenega delovanja tehnoloških, organizacijskih in človeških dejavnikov.

Prispevek raziskave je predvsem v tem, da digitalno poslovno preobrazbo poveže z vprašanjem izboljšanja poslovnih procesov. Raziskava ne ostaja samo pri razlagi, kateri dejavniki vplivajo na sprejemanje DPP, ampak pokaže tudi, kaj ti rezultati pomenijo za prakso. Njena dodana vrednost je v tem, da empirične ugotovitve poveže s konkretnimi priporočili podjetjem, kako uspešneje voditi spremembe pri informatizaciji poslovnih procesov.

Omejitev raziskave je, da temelji na podatkih ene anketne raziskave in na obravnavanem vzorcu zaposlenih, zato rezultatov ni mogoče v celoti posplošiti. Kljub temu rezultati omogočajo dober vpogled v to, kateri dejavniki so pri sprejemanju digitalne poslovne preobrazbe najpomembnejši. V prihodnje bi bilo smiselno raziskavo razširiti na posamezne panoge ter primerjati javni in zasebni sektor.

Sklepno lahko ugotovimo, da je uspešna digitalna poslovna preobrazba mogoča predvsem tam, kjer organizacije tehnologijo razumejo kot del širše spremembe. Informatizacija poslovnih procesov zato ni samo tehnična naloga, ampak tudi proces vodenja sprememb, razvoja zaposlenih in ustvarjanja zaupanja v digitalno okolje.

Viri in literatura:

1. Cosgrove, J., in Cachia, R. (2025). DigComp 3.0: European digital competence framework. European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC144121>
2. Cieslak, V., in Valor, C. (2025). Moving beyond conventional resistance and resistors: An integrative review of employee resistance to digital transformation. *Cogent Business & Management*, 12(1), Article 2442550. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2442550>
3. Djevojić, C., in Vitasović, Z. (2023). Digital transformation of business in the hotel industry and its impact on sustainable development. *DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting*, 8, 46–56. https://www.researchgate.net/publication/373373594_digital_transformation_of_business_in_the_hotel_industry_and_its_impact_on_sustainable_development
4. Elia, G., Solazzo, G., Lerro, A., Pigni, F., in Tucci, C. L. (2024). The digital transformation canvas: A conceptual framework for leading the digital transformation process. *Business Horizons*, 67(4), 381–398. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.007>
5. Klein, S. P., Spieth, P., in Söllner, M. (2024). Employee acceptance of digital transformation strategies: A paradox perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 41(5), 999–1021. <https://doi.org/10.1111/jpim.12722>
6. Momani, A. M. (2020). Unified theory of acceptance and use of technology. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 12(3), 79–98. https://www.researchgate.net/publication/338163260_The_Unified_Theory_of_Acceptance_and_Use_of_Technology
7. Mutambik, I., in Almuqrin, A. (2024). Employee acceptance of digital transformation: A study in a smart city context. *Sustainability*, 16(4), Article 1398. <https://doi.org/10.3390/su16041398>
8. Stef, A. L., in Crisan, E. (2024). Analysis of the impact of human resources employees' perceptions on the process of digital transformation. *IIMT Journal of Management*. <https://doi.org/10.1108/IIMTJM-02-2024-0023>
9. Tomić, N., Kalinić, Z., in Todorović, V. (2023). Using the UTAUT model to analyze user intention to accept electronic payment systems in Serbia. *Portuguese Economic Journal*, 22(2), 251–270. <https://doi.org/10.1007/s10258-022-00210-5>
10. Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., in Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
11. Zabukovšek, S. S., in Bobek, S. (2023). Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru. <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=84676&lang=slv>

VESNA BIČEK Avtor je študent magistrskih študijskih programov *Strateški management*. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta *Management poslovnih procesov*.

Povzetek: V članku sem obravnavala problem uresničevanja strategije v gospodarski družbi, zlasti razkorak med strateškimi usmeritvami vodstva in operativnimi ravni organizacije. Ugotavljala sem, zakaj imajo gospodarske družbe težave pri izvedbi strategije in kakšno vlogo ima pri tem prenova poslovnih procesov. Ugotovila sem, da je uspešnost izvedbe odvisna predvsem od povezanosti strategije, izvedbenih načrtov in operativnega dela ter od uvedbe povezovalne vloge vodje portfelja strateških pobud (*Strategic Portfolio Manager*).

Ključne besede: strategija, uresničevanje strategije, poslovni procesi, vodja portfelja strateških pobud

URESNIČEVANJE STRATEGIJE V GOSPODARSKI DRUŽBI: POVEZOVANJE STRATEŠKIH USMERITEV VODSTVA Z OPERATIVNIMI RAVNMI ORGANIZACIJE

Uvod

Strategija gospodarske družbe praviloma predstavlja krovni dokument razvojnih usmeritev, prioritet in dolgoročnih ciljev. Vendar jasno določena strategija še ne pomeni tudi njene uspešne izvedbe. V praksi se težave praviloma ne pojavijo toliko pri njenem oblikovanju kot pri njenem uresničevanju, ko je treba strateške usmeritve prenesti v izvedbene načrte, odgovornosti, časovne okvirje, merila uspešnosti in vsakodnevno operativno delo. Prav na tej točki se pogosto pokaže razkorak med strateško ravno in operativnimi ravni organizacije.

Ta razkorak je še izrazitejši v okoliščinah, ko gospodarska družba strateške usmeritve povezuje z večjim številom podpornih načrtov, projektov in razvojnih pobud, ki nastajajo ločeno, za različna obdobja in pod vodstvom različnih nosilcev. Finančni, operativni, kadrovski, investicijski, tržni in drugi načrti zato niso vedno dovolj usklajeni med seboj, še manj pa nujno z dejanskim načinom dela na izvedbeni ravni. Posledično lahko strategija na ravni vodstva ostane jasna in ambiciozna, v izvedbi pa se izgublja med funkcijami, projekti, vsakodnevnimi prioritetami in omejenimi viri.

Poseben izziv predstavljajo razvojne, preobrazbene in inovacijske pobude, pri katerih v času priprave strategije pogosto še niso znani vsi vhodni podatki, procesi ali metrike, ki jih bo treba prenoviti. Takšne pobude so sicer formalno opredeljene, vendar pogosto ostanejo ločene od rednega operativnega dela in se vodijo kot dodatne aktivnosti. Zato vprašanje uresničevanja strategije presega kakovost strateškega dokumenta in postane predvsem vprašanje učinkovitega povezovanja strategije z izvedbo.

Teoretična izhodišča to potrjujejo. Model EFQM poudarja povezavo med usmeritvijo, izvedbo in rezultati ter izpostavlja, da organizacija dolgoročno uspešnost dosega šele takrat, ko so namen, vizija in strategija povezani z načinom izvedbe ter z dejanskimi rezultati. V okviru modela usmeritev vključuje namen, vizijo in strategijo ter organizacijsko kulturo in vodenje, izvedba pa vključuje vključevanje deležnikov, ustvarjanje trajnostne vrednosti ter spodbujanje učinkovitosti pri preoblikovanju (Papler in Raspor, 2025). Procesni pristop dodatno opozarja, da se ključni cilji opredelijo na podlagi strategije in vizije družbe, nato pa se modelirajo, upravljajo, merijo in izboljšujejo procesi. Za uspešno prenovu procesov so pri tem potrebni podpora vrhovnega vodstva, strokovni tim z razumevanjem strategije in procesnega pristopa ter jasno določeni lastniki in skrbniki ključnih procesov (Raspor, 2023). Procesna raven zato ni nekaj, kar sledi strategiji avtomatično, temveč prostor, kjer se pokaže, ali je strategijo sploh mogoče učinkovito uresničiti.

Tudi literatura o implementaciji strategije kaže, da je izvedba praviloma zahtevnejša od samega oblikovanja strategije. Vigfússon, Jóhannsdóttir in Ólafsson ugotavljajo, da so raziskave implementacije strategije še vedno manj razvite od raziskav oblikovanja strategije ter da imajo managerji pri izvedbi še vedno zelo podobne težave kot v preteklosti (Vigfússon et al., 2021). Med pomembnejšimi ovirami navajajo neustrezno voditeljstvo, nedoločene cilje in naloge, nejasno strategijo, slabo komunikacijo, pomanjkanje časa in virov ter omejeno usklajenost in koordinacijo (Vigfússon et al., 2021).

Radomska dodatno opozarja, da je izvedba strategije trajnostno uspešna le, če organizacija vzpostavi dovolj stabilen mehanizem usklajevanja med strateškimi usmeritvami, operativnimi praksami in povratnimi informacijami iz izvedbe. Strategija zato ne sme ostati statičen dokument, temveč mora biti obravnavana kot proces, ki zahteva stalno spremljanje, prilagajanje in organizacijsko učenje (Radomska, 2015). To razumevanje se neposredno povezuje z vprašanjem, ali je v gospodarski družbi sploh vzpostavljen mehanizem, ki omogoča prevod strategije v operativno realnost.

Namen članka je raziskati ključne razloge za težave pri uresničevanju strategije v gospodarski družbi ter osvetliti pomen povezovanja strateških usmeritev z operativnimi ravni organizacije in s prenovo poslovnih procesov. Cilji članka so identificirati ključne dejavnike, ki otežujejo uresničevanje strategije, analizirati vpliv nepovezanosti med strategijo in izvedbenimi načrti na operativno raven, pojasniti vlogo prenove poslovnih procesov pri uspešnejšem prevodu strategije v izvedbo ter utemeljiti potrebo po povezovalnem mehanizmu med strateško in operativno ravno.

Glavno raziskovalno vprašanje članka je, kateri so glavni razlogi za težave pri uresničevanju strategije v gospodarski družbi. Dodatno sta obravnavani še vprašanji, kako razkorak med strateškimi usmeritvami vodstva in operativnimi ravni organizacije vpliva na uresničevanje strategije ter kakšna je vloga prenove poslovnih procesov pri uspešnejši izvedbi strategije. Članek je omejen na kvalitativno obravnavo problema na podlagi literature, strokovnih izhodišč in konceptualnega prikaza obstoječega ter ciljnega stanja, zato ugotovitev ni mogoče neposredno statistično posplošiti na vse gospodarske družbe.

Strategija gospodarske družbe kot okvir usmeritve, izvedbe in rezultatov

Pregled literature in teoretična izhodišča

Strategija gospodarske družbe ni zgolj zapis razvojnih ambicij, temveč predstavlja temeljni okvir odločanja, ki opredeljuje, kam želi organizacija usmerjati svoj razvoj, na katerih področjih želi ustvarjati vrednost ter kako bo razporejala omejene vire za doseganje dolgoročnih ciljev. S tem določa smer razvoja, postavlja prioritete in ustvarja osnovo za oblikovanje izvedbenih načrtov, razvojnih pobud in organizacijskih sprememb.

V praksi pa se prav na tej točki pokaže največja omejitev strateških dokumentov. Strategija je lahko na ravni vodstva vsebinsko jasna in dobro pripravljena, vendar to še ne pomeni, da bo uspešno zaživela v vsakodnevnem delovanju organizacije. Če ni ustrezno prevedena v procese, odgovornosti, časovne okvire, merila uspešnosti in mehanizme spremljanja, ostane predvsem na ravni namere. Takrat strategija sicer obstaja, vendar ne usmerja dovolj jasno operativnega dela, temveč se izgublja med funkcijami, projekti, ločenimi načrti in vsakodnevnimi prioritetami.

To povezavo med usmeritvijo, izvedbo in rezultati dobro pojasnjuje model poslovne odličnosti EFQM. Papler in Raspor izpostavljata, da je logika modela zgrajena na treh razsežnostih: Why kot namen, vizija in vrednote, How kot način izvedbe, ki vključuje procese, vodenje in kulturo, ter What kot doseženi rezultati (Papler in Raspor, 2025). Ta okvir je za obravnavano temo pomemben zato, ker jasno pokaže, da strategije ni mogoče razumeti ločeno od izvedbe. Njena uspešnost ni odvisna le od kakovosti strateške usmeritve, temveč od tega, kako jasno je povezana z načinom delovanja organizacije in z rezultati, ki jih ta nato dejansko dosega. To razumevanje dodatno potrjujejo tudi Bocoya-Maline, Parra-Requena in Ruiz-Ortega, ki ugotavljajo, da model EFQM ni relevanten le kot orodje za ocenjevanje odličnosti, temveč tudi kot okvir za povezovanje upravljanja znanja, organizacijskega učenja in rezultatov. Njihova ugotovitev je pomembna zato, ker kaže, da so usmeritev, izvedba in rezultati v sodobni organizaciji medsebojno odvisni ter da se organizacijska uspešnost krepi, kadar so ti elementi sistemsko povezani (Bocoya-Maline et al., 2024). Za obravnavano temo to pomeni, da EFQM podpira razumevanje strategije kot živega organizacijskega mehanizma, ne le kot formalnega dokumenta.

Procesni pristop dodatno poudarja, da se strategija uresničuje prek procesov, v katerih se razporeja delo, sprejemajo odločitve, spremlja izvajanje in meri uspešnost. Raspor opozarja, da so cilji, odločanje, informacije, kazalniki in informatizacija med seboj povezani elementi menedžmenta procesov, ne pa ločene teme (Raspor, 2023). Če strategija ni povezana s procesno izvedbo in jasnimi kazalniki uspešnosti, ostane preveč splošna, da bi lahko učinkovito usmerjala operativno raven.

V tem smislu je pomemben tudi širši pogled na poslovni procesni management. Van der Aalst idr., da BPM vključuje analiziranje, oblikovanje, izvajanje, spremljanje in izboljševanje procesov, zato ne gre le za operativno optimizacijo dela, temveč za celovit pristop k upravljanju organizacijskega delovanja (van der Aalst, 2013). Njihova razlaga je posebej pomembna, ker podpira tezo, da procesi niso samo izvedbena raven, ampak tudi nosilec prevoda strategije v prakso. Če so procesi zasnovani brez navezave na strateške prioritete, organizacija težko zagotovi, da bodo vsakodnevne aktivnosti res prispevale k uresničevanju strateških ciljev.

Na tej podlagi lahko ugotovimo, da strategija gospodarske družbe ni zgolj vprašanje vsebine strateškega dokumenta, temveč predvsem vprašanje sposobnosti organizacije, da strateške usmeritve prevede v medsebojno usklajeno izvedbo. Kadar ta prevod ni dovolj jasen, se strategija hitro začne izgubljati med funkcijami, projekti, ločenimi načrti in vsakodnevnimi prioritetami organizacijskih enot. Zato strategije ne smemo obravnavati le kot zapis ciljev, temveč kot okvir, ki mora hkrati povezati usmeritev, izvedbo in rezultate.

Ključni razlogi za težave pri uresničevanju strategije

Težave pri uresničevanju strategije so praviloma posledica prepleta vsebinskih, organizacijskih, procesnih in vodstvenih dejavnikov. Strategija je lahko dobro zasnovana, vendar to še ne pomeni, da je učinkovito prevedena v sistem izvedbenih načrtov, odgovornosti, časovnih okvirov, meril uspešnosti in procesnih sprememb. Problem uresničevanja strategije zato ni zgolj vprašanje kakovosti strateškega dokumenta, temveč tudi vprašanje izbranega pristopa k spremembam in načina prenosa strateških usmeritev po ravneh organizacije. Pristop »z vrha navzdol« ne zagotavlja nujno učinkovite izvedbe, pristop »od spodaj navzgor« pa lahko vodi v odmik od višjih finančnih in lastniških ciljev. Prav zato je ključno vzpostaviti povezovalni mehanizem, ki usklajuje oba pogleda.

Sistematični pregled literature Vigfússona, Jóhannsdóttir in Ólafssona ponuja dragocen vpogled v to problematiko. Avtorji na podlagi analize petintridesetih empiričnih člankov identificirajo šestnajst ovir in osemnajst dejavnikov uspeha pri implementaciji strategije ter jih razvrstijo v pet medsebojno povezanih sklopov: namen, načela, proces, ljudje in uspešnost (Vigfússon et al., 2021). Ta okvir je posebej uporaben, ker težav ne obravnava kot izoliranih pojavov, temveč kot elemente, ki morajo biti usklajeni, če želi organizacija strategijo dejansko uresničiti.

Podobno tudi Alharthy idr. opozarjajo, da uspešnost implementacije strategije ni odvisna od enega samega dejavnika, temveč od kombinacije voditeljstva, jasnosti komunikacije, organizacijske pripravljenosti in sposobnosti spremljanja izvedbe. Njihove ugotovitve so pomembne, ker potrjujejo, da se strategija ne uresničuje sama od sebe, temveč potrebuje organizacijsko okolje, ki omogoča njeno pretvorbo v konkretne aktivnosti. To je neposredno povezano z razkorakom, ki ga obravnava ta članek.

Tabela 1: Ovire in dejavniki uspeha pri uresničevanju strategije po sklopih 5P

Ovire	Skupina	Dejavniki uspeha
Neustrezno voditeljstvo	Namen (Purpose)	Slogi vodenja in motivacija
Cilji in naloge niso opredeljeni		Cilji in nameni, povezani s strategijo
Slog vodenja in pomanjkanje podpore		Slog vodenja in učinki podpore na izvajanje
Nejasna strategija		Dobro opredeljena strategija
Zunanje ovire		Taktike podpirajo izvajanje
		Široko zasnovano oblikovanje strategije
		Različne strategije za poslovne enote
Neustrezno upravljanje sprememb	Načela (Principles)	Upravljanje sprememb, ki ga vodi izvršno vodstvo
Kulturne težave		Oblikovanje organizacijske kulture
Ni smernic za izvajanje		Organizacijsko učenje
Slaba komunikacija	Procesi (Process)	Pogosta komunikacija
Pomanjkanje časa		Določeni časovni okviri in prioritete
Pomanjkanje virov		Obstoječi viri
Nepričakovane težave		
Omejena zavezanost in razumevanje	Ljudje (People)	Skupno razumevanje
Neustrezne sposobnosti zaposlenih		
Omejena usklajenost in koordinacija	Uspešnost (Performance)	Usklajenost in integracija
Informacijska tehnologija ne podpira ali ne spremlja strategije		Spremljanje strategije
		Zaposleni odgovarjajo za naloge in aktivnosti
		Povezovanje nagrajevanja z izvajanjem

Vir: Lasten, povzeto po (Vigfússon et al., 2021)

Tabela pokaže, da se težave pri uresničevanju strategije pojavljajo na več ravneh hkrati. Namen se nanaša na jasnost strategije, ciljev, nalog in vodstvene podpore. Načela zajemajo kulturo, pravila ravnanja, organizacijsko učenje in upravljanje sprememb. Proces se nanaša na komunikacijo, časovne okvire, prioritete, vire in sam način izvajanja. Ljudje vključujejo razumevanje strategije, zavezanost in sposobnosti zaposlenih. Uspešnost pa zadeva usklajenost, koordinacijo, spremljanje izvajanja, odgovornost in povezavo med delovanjem

ter rezultati. Prednost tega okvira je v tem, da težav pri implementaciji ne obravnava kot izoliranih pojavov, temveč kot medsebojno povezane elemente, ki morajo biti usklajeni, če želi organizacija strategijo tudi dejansko uresničiti.

Na podlagi pregleda literature in primerjave različnih pristopov je mogoče izpostaviti šest ključnih razlogov, ki so za obravnavani raziskovalni problem posebej pomembni.

Prvi razlog je, da strategija pogosto ni dovolj jasno prevedena v konkretne cilje, naloge in odgovornosti. Strategija je lahko na ravni vodstva razumljiva, vendar to še ne pomeni, da je enako jasno tudi, kaj mora kdo narediti, v kakšnem zaporedju, s katerimi viri in kako se bo napredek meril. Vigfússon idr. med najpogostejšimi ovirami navajajo neopredeljene cilje in naloge ter nejasno strategijo, med dejavniki uspeha pa poudarjajo jasno povezavo med cilji in strategijo (Vigfússon et al., 2021). To potrjuje, da se strategija pogosto izgubi prav v prevodu iz strateške ravni v izvedbeno.

Drugi razlog je pomanjkljiva podpora in vključenost vodstva v izvedbeni fazi. Potrditev strategije na vrhu organizacije še ne pomeni, da je vodstvo dejansko prisotno pri njenem uresničevanju. Ko podpora vodstva oslabi, strateške pobude hitro postanejo dodatne aktivnosti, ne pa razvojne prioritete. Vigfússon idr. izpostavljajo neustrezno voditeljstvo, pomanjkanje podpore in neustrezen slog vodenja kot pomembne ovire, medtem ko so motivacija, aktivno vodenje sprememb in jasna podpora vodstva ključni dejavniki uspeha (Vigfússon et al., 2021). Alharthy idr. pri tem posebej poudarjajo, da voditeljstvo ni pomembno le pri oblikovanju strategije, ampak predvsem pri zagotavljanju legitimnosti sprememb, podpore izvajalcem in odpravljanju organizacijskih ovir (Alharthy et al., 2017). Iz tega izhaja, da vodstvo pri uresničevanju strategije ni pomembno le kot njen avtor, ampak kot nosilec legitimnosti, prioritete in vztrajnosti izvedbe.

Tretji razlog je slaba komunikacija strategije skozi organizacijo. Strategija lahko obstaja kot kakovosten dokument, vendar to samo po sebi še ne pomeni skupnega razumevanja. Vigfússon idr. med procesnimi ovirami izpostavljajo slabo komunikacijo, med dejavniki uspeha pa pogosto komunikacijo (Vigfússon et al., 2021). Alharthy idr. dodatno ugotavljajo, da je komunikacija eden ključnih dejavnikov, ki vpliva na to, ali zaposleni strateške cilje razumejo kot del svojega dela ali kot nekaj oddaljenega in abstraktnega (Alharthy et al., 2017). To pomeni, da strategija pogosto ne odpove zato, ker bi bila vsebinsko napačna, ampak zato, ker ni bila dovolj pogosto, jasno in dosledno komunicirana skozi organizacijo. V takšnih okoliščinah zaposleni strateških ciljev ne vzamejo za svoje, ker jih ne povežejo dovolj jasno s svojim delom.

Četrti razlog je omejena usklajenost in koordinacija med organizacijskimi deli. Vigfússon idr. omejeno usklajenost in koordinacijo izpostavljajo kot pomembno oviro, med dejavniki uspeha pa poudarjajo integracijo in usklajenost (Vigfússon et al., 2021). Strategija v praksi pogosto ne odpove zato, ker bi bila napačna, temveč zato, ker ni dovolj dobro usklajena med funkcijami, ravnmi vodenja, načrti in nosilci. Organizacija lahko torej ima strategijo, nima pa mehanizma, ki bi zagotovil, da vsi ključni deli delujejo v isti smeri in po isti logiki prioritete. Prav tu se razkorak med strategijo in izvedbo pogosto najbolj jasno pokaže.

Peti razlog je, da strateške pobude pogosto nimajo dovolj jasno določenih časovnih okvirov, prioritete in virov (Vigfússon et al., 2021). Strateške pobude pogosto formalno obstajajo, vendar niso ustrezno umeščene v razpoložljive kapacitete organizacije. Če se izvajajo ob rednem delu, brez jasnega statusa organizacijske prioritete in brez usklajenega upravljanja virov, izgubijo operativno težo. Posledica je počasno napredovanje ali celo zastoj pobud. Radomska v tem kontekstu poudarja, da trajnostna implementacija strategije zahteva stabilen sistem usklajevanja prioritete, virov in organizacijskih odzivov, saj brez tega strategija ostane deklarativna (Radomska, 2015). To še posebej velja za razvojne in transformacijske pobude, ki praviloma posegajo v več organizacijskih področjih hkrati.

Šesti razlog je težava pri določanju KPI-jev in merjenju napredka, zlasti na nižjih ravneh organizacije. Vigfússon idr. opozarjajo, da postavljanje ključnih kazalnikov uspešnosti v številnih organizacijah ni le nezadostno, ampak tudi zahtevno, pri čemer je to še posebej težko doseči na nižjih ravneh organizacije (Vigfússon et al., 2021). Pri razvojnih in preobrazbenih pobudah ob začetku pogosto še niso znani vsi podatki, dejanske vrednosti in merila uspešnosti. Težava pa ni le v začetni nedoločenosti, temveč predvsem v tem, da organizacije pogosto nimajo mehanizma za naknadno operacionalizacijo, prilagajanje in spremljanje teh kazalnikov. Posledično se uspešnost pobud spremlja prepozno, parcialno ali pa sploh ne.

Tu se pokaže še ena pomembna povezava s procesnim pristopom. Raspór opozarja, da so pri projektiranju organiziranosti možni različni pristopi, med njimi z vrha navzdol, od spodaj navzgor in z obeh strani, pri čemer je izbira odvisna od aktualnega stanja, ciljev in strategije preoblikovanja (Raspór, 2023). Če je strategija oblikovana pretežno top-down, lahko naleti na težave pri sprejemanju in prevajanju v operativno delo. Če nastaja pretežno bottom-up, pa lahko izgubi povezavo z višjimi finančnimi in lastniškimi cilji. Zato sama izbira pristopa še ne reši problema, potrebna je povezovalna raven, ki zna usklajevati oba pogleda.

Skupni imenovalec navedenih razlogov je odsotnost močnega povezovalnega mehanizma med strateško ravno in operativnim delom. Prav ta vrzel odpira prostor za razmislek o vlogi prenove poslovnih procesov in o potrebi po funkciji, ki povezuje strateške pobude v celovit portfelj ter skrbi za njihovo usklajeno izvedbo.

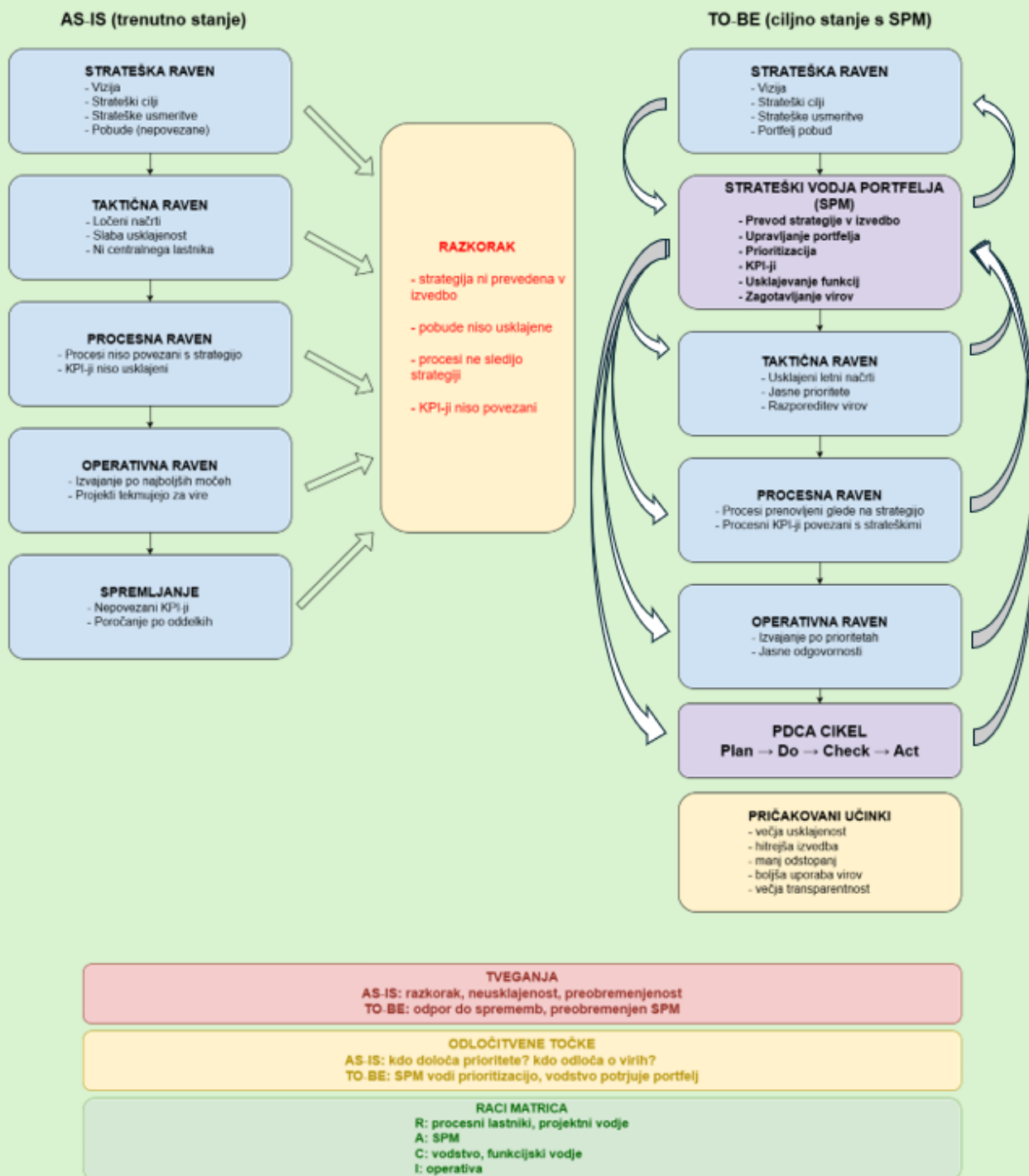
Prenova poslovnih procesov kot mehanizem uresničevanja strategije

Raziskovalni pristop in metodološko izhodišče

Članek temelji na kvalitativnem raziskovalnem pristopu. Izhodišče raziskave predstavljajo pregled literature, primerjava različnih teoretičnih izhodišč ter sinteza ugotovitev v konceptualni prikaz obstoječega stanja (AS-IS) in ciljnega stanja (TO-BE). Uporabljen pristop temelji na analizi strokovnih in znanstvenih virov s področja uresničevanja strategije, procesnega managementa, EFQM, portfeljskega upravljanja in spremljanja strateških koristi. Namen takšnega pristopa ni statistično preverjanje modela, temveč analitična razlaga problema ter oblikovanje konceptualno utemeljenega predloga povezovalnega mehanizma med strateško in operativno ravno organizacije. Omejitev pristopa je, da model ni empirično preverjen v več gospodarskih družbah, vendar omogoča dovolj jasno sistematizacijo problema in predlog organizacijske rešitve.

Na podlagi ugotovljenih vrzeli med strateško in operativno ravno ter na podlagi prikaza stanja AS-IS je mogoče oblikovati predlog izboljšane pristopa TO-BE, katerega namen je zmanjšati razkorak med oblikovanjem strategije in njenim dejanskim uresničevanjem. Bistvo predlagane prenove ni v spremembi same strategije, temveč v spremembi načina, kako so strateške pobude umeščene v organizacijo, kako se prevajajo v izvedbo in kako se spremljajo njihovi učinki.

Obstoječe stanje zaznamujejo predvsem nepovezane strateške pobude, ločeno nastajanje načrtov, slaba usklajenost med ravni organizacije, procesi, ki strategiji ne sledijo dovolj jasno, ter KPI-ji, ki niso neposredno povezani s strateškimi cilji. V takšnem okolju se pobude pogosto izvajajo ob rednem delu, posamezni projekti tekmujejo za vire, spremljanje pa ostaja razpršeno po organizacijskih enotah. Predlagano stanje TO-BE zato temelji na bolj povezanem upravljavskem modelu, v katerem strategija ni več obravnavana kot statičen dokument, temveč kot usmerjevalni okvir za portfelj medsebojno povezanih pobud.



Slika 1: Model AS-IS in TO-BE za povezovanje strateške, taktične, procesne in operativne ravni pri uresničevanju strategije (vir: Lasten)

V predlaganem stanju TO-BE strateška raven ostaja izhodiščna raven usmerjanja organizacije. Na tej ravni so še vedno določeni vizija, strateški cilji in strateške usmeritve, vendar pobude niso več obravnavane kot nepovezan skupek aktivnosti, temveč kot **portfelj pobud**, ki predstavlja povezavo med strategijo in izvedbo. Ta sprememba je pomembna zato, ker že na strateški ravni vzpostavi logiko povezanosti, prioritizacije in skupnega upravljanja.

Takšno razumevanje portfelja je skladno tudi s spoznanji o vlogi spremljanja koristi in upravljanja pobud. Serra in Kunc poudarjata, da je uspeh strateških pobud večji, kadar organizacija koristi vnaprej opredeli, jih aktivno spremlja in jih povezuje s širšimi poslovnimi cilji (Serra & Kunc, 2015). To pomeni, da portfelj ni le seznam projektov, ampak strukturiran mehanizem za upravljanje strateške vrednosti. V tem

smislu TO-BE model nadgrajuje obstoječe stanje tako, da pobude poveže z organizacijsko logiko odločanja, spremljanja in prilagajanja. Strategija se izvaja kot integrirani PDCA cikel

Ključna razlika med statičnim in izvedbeno zrelim strateškim modelom je v tem, da se proces ne konča s potrditvijo strategije ali začetkom projektov. Uresničevanje strategije mora biti zasnovano ciklično. Zato je TO-BE model smiselno zasnovati po logiki PDCA (**Plan–Do–Check–Act**). PDCA v tem kontekstu ni le splošna metoda kakovosti, temveč osrednji organizacijski mehanizem za pretvorbo strategije v stalno vodeno izvedbo. Procesni pristop in neprestano izboljševanje sta v EFQM izrecno povezana s PDCA logiko kot načinom optimizacije procesov, kakovosti in učinkovitosti (Papler in Raspor, 2025).

Van der Aalst idr. poudarjajo, da BPM ni zaključen dogodek, ampak proces stalnega spremljanja in izboljševanja organizacijskega delovanja (van der Aalst, 2013). Prav v tem smislu je PDCA relevanten tudi za izvedbo strategije, saj omogoča, da se strateške pobude ne obravnavajo enkratno, temveč kot del kontinuiranega organizacijskega cikla. Ta poudarek je pomemben, ker podpira ključno idejo članka, da strategije ni mogoče uspešno izvajati brez povratnih zank, preverjanja in prilagajanja.

V fazi **Plan** vodstvo skupaj s vodjo portfelja strateških pobud določi, katere strateške pobude vstopijo v portfelj, kakšni so njihovi cilji, KPI-ji, okvirni viri, nosilci, odvisnosti in merila za uspeh. V tej fazi je pomembno, da se ne potrjujejo le ideje, ampak tudi logika koristi: zakaj je pobuda pomembna, kakšno strateško vrednost naj bi ustvarila, kateri procesi se bodo spremenili in kako bo organizacija prepoznala, da je bila pobuda uspešna. To je v skladu s pristopom Benefits Realisation Management, ki po Serro in Kuncu zapira vrzel med strateškim načrtovanjem in izvedbo prav s tem, da organizacija vnaprej določi pričakovane koristi, način njihovega spremljanja in njihovo povezavo s širšimi poslovnimi cilji (Serra in Kunc, 2015).

V fazi **Do** se potrjene pobude prenesejo v izvedbo. Tu ne gre več le za potrditev smeri, temveč za dejansko operativno aktivacijo: oblikujejo se projektne ekipe, imenujejo lastniki procesov, odprejo se projektni ali procesni delovni tokovi, uskladijo se letni in funkcionalni načrti, določijo se podatkovni viri za KPI-je in začne izvajanje sprememb. Ključno je, da pobude niso vodene kot »nekaj za zraven«, ampak kot dogovorjene organizacijske prioritete.

V fazi **Check** se ne spremlja le, ali projekt teče po planu, temveč predvsem, ali pobuda ustvarja predvidene učinke. Prav tu je razlika med navadnim projektnim spremljanjem in strateškim spremljanjem izvedbe. Rodríguez, Clarisó in Marco-Simó opozarjajo, da je periodično vrednotenje izvajanja strateških načrtov ključno za doseganje nameranih rezultatov, sprotno prilagajanje novim priložnostim in grožnjam, krepitev skupnega razumevanja med poslovnim in izvedbenim delom ter za organizacijsko učenje in transformacijo (Rodríguez et al., 2019). To pomeni, da mora organizacija preverjati tako napredek kot koristi, tveganja, odstopanja, preobremenitve in usklajenost pobud s strategijo.

Pri tem spremljanje koristi ni samoumevno uspešno. Breese opozarja, da upravljanje uresničevanja koristi v številnih organizacijah ostaja zgolj formalno, če ni jasno vključeno v sistem odgovornosti, procese odločanja in redno spremljanje izvajanja (Breese, 2012). Njegova ugotovitev je pomembna zato, ker kaže, da sama ideja spremljanja koristi ne zadostuje, organizacija mora koristiti dejansko vključiti v način upravljanja pobud. To dodatno potrjuje pomen faze Check v TO-BE modelu.

V fazi **Act** organizacija ukrepa. To lahko pomeni spremembo prioritet, prerazporeditev virov, redefinicijo KPI-jev, zaustavitev pobude, razširitev uspešne pobude na druge dele organizacije ali vključitev novih pobud v portfelj. Prav ta faza zagotavlja, da strategija ostaja živa, prilagodljiva in povezana z realnostjo organizacije. Če tega koraka ni, strategija ostane formalno potrjena, vendar praktično neustrezno izvedena. Ta poudarek se ujema tudi z Radomsko, ki izpostavlja, da je trajnostna implementacija strategije mogoča le, če organizacija na odstopanja ne reagira ad hoc, ampak jih sistematično vključuje v proces nadaljnega prilagajanja in učenja (Radomska, 2015).

Uvedba vloge vodje portfelja strateških pobud (angl. Strategic Portfolio Manager (SPM))

Da bi PDCA proces v praksi deloval, je v TO-BE modelu nujna povezovalna vloga, ki je tu poimenovana kot **vodja portfelja strateških pobud**. Ta vloga predstavlja osrednji povezovalni člen med strateško, taktično, procesno in operativno ravno. Njegova naloga ni, da prevzame izvedbo posameznih projektov, temveč da skrbi za prevod strategije v izvedbo na ravni celotnega portfelja pobud. To pomeni, da upravlja portfelj, sodeluje pri prioritizaciji pobud, skrbi za usklajenost KPI-jev, povezuje različne funkcije in prispeva k zagotavljanju virov za izvedbo. Pomembna je tudi njegova neposredna povezanost z vodstvom, saj mu ta daje večji organizacijski vpliv, kot ga ima klasični projektni vodja.

Vodja portfelja strateških pobud ni isto kot projektni vodja in ni isto kot funkcijski vodja. Projektni vodja je usmerjen v posamezen projekt, funkcijski vodja pa v delovanje svojega organizacijskega področja. Vodja portfelja strateških pobud pa skrbi za celoten prevod strategije v izvedbo.

Njegove ključne naloge so:

- upravljanje portfelja strateških pobud,
- priprava kriterijev za prioritizacijo pobud,
- usklajevanje pobud z letnimi, finančnimi, kadrovskimi, IT in procesnimi načrti,
- povezovanje vodstva, funkcijskih vodij, lastnikov procesov in projektних nosilcev,
- skrb za usklajenost KPI-jev s strateškimi cilji,
- priprava rednega strateškega pregleda napredka,
- opozarjanje na odstopanja, odvisnosti, podvajanja in konflikte pri virih,
- vodenje cikla PDCA na ravni portfelja.

Vodja portfelja strateških pobud zato ni dodatni administrator strategije, temveč organizacijski integrator. Njegova vrednost je v tem, da pobude ne ostanejo razpršene po področjih, ampak se vodijo kot portfelj strateško povezanih sprememb. Takšna logika je skladna tudi s Serro in Kuncom, ki poudarjata, da morajo organizacije izbirati in voditi tiste pobude, ki ustvarjajo največjo strateško vrednost, ter koristi vključiti v širši okvir projektne, programskega in portfeljskega upravljanja (Serra in Kunc, 2015).

Procesna in operativna raven

Prenova v TO-BE modelu posega tudi v procesno raven. V obstoječem stanju procesi niso dovolj povezani s strategijo, zato tudi procesni KPI-ji ne dajejo zanesljive slike o tem, ali se strateški cilji dejansko uresničujejo. V predlaganem stanju so procesi prenovljeni glede na strategijo, procesni KPI-ji pa neposredno povezani s strateškimi cilji. To pomeni, da procesi niso več le operativni mehanizmi izvajanja dela, temveč tudi nosilci strateškega prevoda. S tem se poveča možnost, da organizacija ne spremlja le aktivnosti, ampak dejansko spremlja, ali so procesne spremembe usmerjene v doseganje strateških učinkov.

Van der Aalst idr. poudarjajo, da poslovni procesni management omogoča povezovanje opredelitve procesov, njihovega spremljanja in organizacijskega izboljševanja v enoten upravljavski okvir (van der Aalst, 2013). Njihova razlaga je pomembna, ker podpira tezo, da procesna raven ne sme biti odrezana od strateške ravni. Če organizacija procese spremlja le z operativnega vidika, brez povezave s strateškimi cilji, tudi procesni KPI-ji ne bodo dajali zanesljive slike o uspešnosti uresničevanja strategije.

Na operativni ravni TO-BE model predvideva pomemben premik v razumevanju strateških pobud. V stanju AS-IS se pobude pogosto izvajajo po najboljših močeh, odvisno od trenutne razpoložljivosti ljudi in virov, zato zaposleni strateške aktivnosti pogosto doživljajo kot nekaj dodatnega. V stanju TO-BE pa se pobude izvajajo po prioritetah, z jasnimi odgovornostmi in z večjo povezanostjo z rednim delom. S tem se zmanjšuje občutek, da gre za dodatne naloge »za zraven«, in se krepi razumevanje, da so strateške pobude del dogovorjenih organizacijskih prioritet.

Tveganja, odločitvene točke in RACI

Predlagani model odpira tudi vprašanje tveganj in pogojev za uspeh. V stanju AS-IS so ključna tveganja predvsem razkorak, neusklajenost in preobremenjenost izvajalcev. V stanju TO-BE pa se tveganje premakne predvsem na področje odpora do sprememb in morebitne preobremenjenosti vodje portfelja strateških pobud, če njegova vloga ne bo dovolj jasno določena ali podprta s strani vodstva. Zato je za uspeh prenove pomembno, da ima ta vloga zadostno legitimnost, jasen mandat in neposredno povezavo z vodstvom.

Pomembne so tudi odločitvene točke. Eden osrednjih problemov v obstoječem stanju je vprašanje, kdo določa prioritete in kdo dejansko odloča o virih. V TO-BE modelu je to razrešeno tako, da vodja portfelja strateških pobud vodi proces prioritizacije, vodstvo pa potrjuje portfelj in ključne usmeritve. S tem se doseže ravnotežje med strateško legitimnostjo odločitev in operativno izvedljivostjo.

Z vidika odgovornosti je mogoče predlagani model dodatno pojasniti tudi skozi poenostavljeno logiko RACI. Na izvedbeni ravni ostajajo pomembni procesni lastniki in projektni vodje, ki prevzemajo izvedbeno odgovornost. Vodja portfelja strateških pobud nosi ključno odgovornost za portfeljsko koordinacijo in prevod strategije v izvedbo. Vodstvo in funkcijski vodje imajo svetovalno in potrditveno vlogo pri prioritetah, operativna raven pa je vključena kot izvajalska raven. Takšna razdelitev odgovornosti je pomembna zato, ker preprečuje, da bi se odgovornost za uresničevanje strategije razpršila ali izgubila med ravnmi organizacije.

Konceptualni prikaz možne uporabe prenovljenega modela v večji gospodarski družbi

Za bolj jasno ponazoritev prenosa strategije v izvedbo je v nadaljevanju prikazan ilustrativni primer možne uporabe prenovljenega modela v večji gospodarski družbi. Ne gre za prikaz dejanskega empiričnega primera, temveč za konceptualno simulacijo, katere namen je pokazati, kako bi se predlagani TO-BE model lahko uporabljal v praksi. V takšni družbi bi lahko vodstvo v strategiji za obdobje petih let določilo tri ključne usmeritve: digitalizacijo procesov, povečanje operativne učinkovitosti in izboljšanje uporabniške izkušnje. V obstoječem stanju AS-IS se te usmeritve hitro razpršijo po organizaciji. IT pripravi svoj razvojni načrt, finance svoj investicijski plan, kadri svoj plan kompetenc, prodaja svoje prodajne prioritete, operativa pa svoje izvedbene naloge. Vsi načrti so s strategijo povezani le posredno. Pobude, kot so avtomatizacija procesov, prenova informacijskega sistema za upravljanje s strankami, reorganizacija podpore uporabnikom ali uvedba novega modela projektnega vodenja, se izvajajo ločeno, pogosto z različnimi časovnicami, brez skupne prioritete lestvice in brez enotne presoje koristi.

V TO-BE modelu bi vodstvo po potrditvi strategije imenovalo vodjo portfelja strateških pobud, ki bi skupaj z vodstvom in ključnimi nosilci najprej oblikoval portfelj strateških pobud.

Na primer:

- avtomatizacija petih procesov z največjo dodano vrednostjo,
- uvedba enotnega modela projektnega vodenja,
- prenova sistema upravljanja odnosov s strankami,
- izboljšanje digitalnega poročanja za vodstvo,
- prenova KPI okvira za spremljanje strategije.

Vsaka pobuda bi morala imeti poslovni razlog, pričakovane koristi, vodjo, procesnega lastnika, okvirni proračun, ključne mejnike in KPI-je. Vodja portfelja strateških pobud bi nato uskladi, katere pobude gredo v prvo leto, katere v drugo, katere so medsebojno odvisne, katere zahtevajo iste vire in kje obstajajo konflikti prioritet. Na ravni **Plan** bi se oblikoval realen in usklajen portfelj. Na ravni **Do** bi se pobude odprle v projektih, procesnih spremembah in funkcionalnih načrtih. Na ravni **Check** bi vodja portfelja strateških pobud kvartalno pripravljala pregled za vodstvo: katere pobude napredujejo, kje so zastoji, kateri KPI-ji se premikajo, katere koristi še niso vidne in kje nastajajo tveganja zaradi preobremenjenosti ljudi ali neusklajenih virov. Na ravni **Act** pa bi vodstvo skupaj z njim sprejemalo odločitve: nekatere pobude pospešiti, druge združiti, eno ustaviti ali vključiti nove pobude v portfelj.

Na tej podlagi je mogoče skleniti, da predlagano stanje TO-BE ne pomeni le uvedbe nove vloge, temveč vzpostavitev bolj zrelega organizacijskega mehanizma za uresničevanje strategije. Njegovo jedro sta vodja portfelja strateških pobud kot povezovalni člen in integrirani cikel Plan–Do–Check–Act kot stalni mehanizem usklajevanja, spremljanja in prilagajanja. Šele s takšno kombinacijo lahko gospodarska družba doseže, da strateške pobude ne ostanejo na ravni namere, temveč se dejansko prevedejo v usklajeno, merljivo in učinkovito izvedbo.

Ugotovitve

Na podlagi pregleda literature, primerjave teoretičnih izhodišč ter prikaza stanja AS-IS in TO-BE je mogoče ugotoviti, da težave pri uresničevanju strategije v gospodarski družbi niso posledica enega samega dejavnika, temveč prepleta več medsebojno povezanih vrzeli. Ključni problem je v tem, da med strateško opredelitvijo in operativno izvedbo pogosto manjka dovolj močan povezovalni mehanizem, ki bi strateške pobude prevajal v usklajene izvedbene projekte, načrte, procese, KPI-je in odgovornosti.

Prva teza članka, da težave pri uresničevanju strategije izhajajo predvsem iz pomanjkljive povezave med strateško ravno, izvedbenimi načrti in operativnim delom, je potrjena. Prikaz stanja AS-IS je pokazal, da so vizija, strateški cilji in usmeritve sicer določeni, vendar pobude ostajajo nepovezane, načrti nastajajo ločeno, procesi niso sistematično vezani na strategijo, KPI-ji niso usklajeni, izvajanje pa je pogosto prepuščeno parcialnim interesom in razpoložljivim kapacitetam posameznih področij. Posledično strategija ne deluje kot enoten usmerjevalni okvir, ampak se v izvedbi razprši med funkcijami, projekti, oddelki in vsakodnevnimi prioritetami.

Druga teza, da strateške pobude brez ustrezne povezovalne funkcije ostajajo ločene od rednega dela organizacije in zato dosegajo nižjo stopnjo realizacije, je prav tako potrjena. V obstoječem stanju so pobude pogosto obravnavane kot dodatne aktivnosti, izvajajo se ob rednem delu, projekti tekmujejo za iste vire, poročanje pa ostaja razpršeno po organizacijskih enotah. To zmanjšuje njihovo prioritetenost, podaljšuje izvedbo in povečuje možnost odstopanj. Iz tega sledi, da organizacija lahko ima strategijo in formalno opredeljene pobude, nima pa nujno sistema, ki bi zagotavljal njihovo dosledno pretvorbo v vsakodnevno delo.

Tretja teza, da prenova poslovnih procesov predstavlja ključen mehanizem za učinkovitejši prevod strategije v operativno izvedbo, je potrjena na podlagi prikaza stanja TO-BE. Predlagani model kaže, da se lahko razkorak med strategijo in izvedbo zmanjša, če organizacija vzpostavi bolj povezan način upravljanja strateških pobud, jih obravnava kot portfelj medsebojno povezanih aktivnosti in uvede vodjo portfelja strateških pobud kot povezovalni člen med vodstvom in izvedbo. Ko so pobude prevedene v usklajene letne, operativne, finančne, kadrovske, investicijske, tržne in druge razvojne načrte, ko so procesi prenovljeni glede na strategijo in ko so KPI-ji vezani na strateške cilje, strategija pridobi večjo težo na vseh ravneh organizacije.

Na zastavljeno glavno raziskovalno vprašanje, kateri so glavni razlogi za težave pri uresničevanju strategije v gospodarski družbi, je mogoče odgovoriti, da so ti razlogi predvsem nejasen prevod strategije v izvedbo, ločeno nastajanje izvedbenih načrtov, pomanjkanje enotne portfeljske koordinacije, neusklajeni procesi in KPI-ji, omejena povezanost med strateško in operativno ravno ter razpršeno spremljanje napredka in učinkov. Tak odgovor je skladen s teoretičnimi izhodišči Vigfússona idr., ki med ključnimi ovirami izpostavljajo nejasno strategijo, slabo komunikacijo, pomanjkanje virov in omejeno koordinacijo (Vigfússon et al., 2021), ter z ugotovitvami Alharthyja idr., ki poudarjajo pomen vodenjstva, komunikacije in organizacijske usklajenosti pri implementaciji strategije (Alharthy et al., 2017). Ugotovitve članka so skladne tudi z EFQM logiko povezovanja usmeritve, izvedbe in rezultatov (Bocoya-Maline et al., 2024; Raspor, 2023), saj prikaz stanja AS-IS kaže prav na odsotnost te povezave, medtem ko stanje TO-BE predlaga mehanizem, s katerim bi jo bilo mogoče okrepiti.

Na prvo pomožno raziskovalno vprašanje je mogoče odgovoriti, da razkorak med strateškimi usmeritvami vodstva in operativnimi ravni organizacije neposredno zmanjšuje usklajenost, transparentnost, hitrost izvedbe in racionalnost uporabe virov. Ta ugotovitev je skladna s procesnim pristopom, ki poudarja, da se strategija uresničuje prek procesov, odločanja, kazalnikov in spremljanja izvajanja (Raspor, 2023). Na drugo pomožno raziskovalno vprašanje je mogoče odgovoriti, da ima prenova poslovnih procesov ključno vlogo, ker omogoča prevod strateških usmeritev v jasen sistem aktivnosti, odgovornosti, meril uspešnosti in stalnega izboljševanja. Takšen zaključek dodatno podpirata Serra in Kunc s poudarkom na spremljanju koristi (Serra & Kunc, 2015) ter Rodríguez idr., ki poudarjajo pomen periodičnega preverjanja izvajanja strategije in njenega sprotnega prilagajanja (Rodríguez et al., 2019).

Primerjava med stanjem AS-IS in TO-BE pokaže, da gospodarske družbe za uspešnejše uresničevanje strategije ne potrebujejo le boljše strategije, temveč predvsem boljši mehanizem za njeno upravljanje. Ključna elementa takšnega mehanizma sta vodja portfelja strateških pobud, ki skrbi za prevod strategije v izvedbo, prioritizacijo pobud, usklajevanje funkcij, povezovanje KPI-jev in zagotavljanje virov, ter integrirani cikel Plan–Do–Check–Act, ki omogoča stalno načrtovanje, izvajanje, preverjanje in ukrepanje. Prav kombinacija obeh elementov omogoča, da strategija ne ostaja statičen dokument, temveč postane živ sistem usmerjanja organizacijskega delovanja.

Zaključek

Članek je izhajal iz vprašanja, zakaj imajo gospodarske družbe težave pri uresničevanju strategije, čeprav so strateške usmeritve, cilji in pobude pogosto oblikovani dovolj jasno. Ugotovitve kažejo, da glavni problem ni toliko v oblikovanju strategije kot v njenem prevodu v operativno realnost. Strategija se v praksi pogosto izgublja med ločenimi načrti, nepovezanimi pobudami, procesi, ki ji ne sledijo dovolj jasno, neusklajenimi KPI-ji, razpršenim poročanjem in omejenimi viri.

Osrednji prispevek članka je v procesni in upravljavski obravnavi razkoraka med strategijo in izvedbo. Članek pokaže, da uspešnejše uresničevanje strategije ne zahteva le boljšega določanja ciljev, temveč predvsem uvedbo povezovalnega mehanizma, ki strateške pobude prevaja v izvedbene aktivnosti, načrte, procese, odgovornosti in KPI-je. V tem okviru je kot ključen element predlagana vloga vodje portfelja strateških pobud, podprta z integriranim ciklom Plan–Do–Check–Act.

Novo spoznanje članka je predvsem v tem, da je mogoče prenoviti poslovnih procesov razumeti kot mehanizem uresničevanja strategije in ne zgolj kot mehanizem izboljševanja operativne učinkovitosti. V obravnavanem kontekstu prenova procesov pomeni predvsem spremembo načina, kako so strateške pobude umeščene v organizacijo, kako so povezane z izvedbenimi načrti, kako se spremljajo njihovi učinki in kako se na podlagi odstopanj, novih pobud in pridobljenih spoznanj sproti posodablja portfelj aktivnosti.

Rezultate raziskave je treba razumeti tudi kritično. Gre za kvalitativni prispevek, ki temelji na primerjavi literature, strokovnih izhodišč in konceptualnem prikazu obstoječega ter ciljnega stanja. Članek ne temelji na kvantitativnem preverjanju v več organizacijah, zato ugotovitev ni mogoče neposredno posplošiti na vse gospodarske družbe. Njegova vrednost ni v statistični reprezentativnosti, temveč v analitični povezanosti teoretičnih izhodišč, praktičnih izkušenj in modela predlagane rešitve. Takšen pristop je kljub omejitvam ustrezen za odpiranje problema, njegovo sistematizacijo in oblikovanje organizacijsko relevantnega predloga.

Praktična uporabnost članka je v tem, da opozarja na pomanjkljivosti obstoječe prakse v gospodarskih družbah, kjer se strategija prepogosto obravnava ločeno od izvedbenega planiranja, procesov in rednega dela. Kot praktični predlog izpostavlja uvedbo vodje

portfelja strateških pobud, ki bi deloval kot povezovalni člen med vodstvom, funkcionalnimi področji, projektnimi nosilci in operativno ravno. Takšna vloga bi skupaj z integriranim ciklom PDCA omogočila večjo usklajenost, hitrejšo izvedbo, preglednejše spremljanje učinkov in boljšo uporabo virov. Prav v tem je tudi odgovor na zastavljeno raziskovalno vprašanje: uspešnost uresničevanja strategije je v veliki meri odvisna od tega, ali organizacija vzpostavi dovolj močan sistemski mehanizem za njen prevod v izvedbo.

Nadaljnje raziskave bi lahko to problematiko dodatno osvetlile z empiričnim preverjanjem predlaganega modela v konkretnih gospodarskih družbah, z analizo različnih načinov organizacijske umestitve vodje portfelja strateških pobud ter z ugotavljanjem, kako takšna vloga vpliva na dejansko stopnjo realizacije strateških pobud. Smiselno bi bilo raziskati tudi, kako pogosto in na kakšen način naj organizacije izvajajo kvartalno preverjanje portfelja ter kako naj oblikujejo KPI-je za pobude, pri katerih ob začetku še niso znani vsi izvedbeni parametri.

Viri

1. Alharthy, A. H., Rashid, H., Pagliari, R., & Khan, F. (2017). Identification of Strategy Implementation Influencing Factors and Their Effects on the Performance. In *International Journal of Business and Social Science* (Vol. 8, Number 1). www.ijbssnet.com
2. Bocoya-Maline, J., Rey-Moreno, M., & Calvo-Mora, A. (2024). The EFQM excellence model, the knowledge management process and the corresponding results: an explanatory and predictive study. *Review of Managerial Science*, 18(5), 1281–1315. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00653-w>
3. Breese, R. (2012). Benefits realisation management: Panacea or false dawn? *International Journal of Project Management*, 30(3), 341–351. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.08.007>
4. MODEL POSLOVNE ODLIČNOSTI EFQM NA ŠTUDIJU PROIZVODNEGA PODJETJA 2025 (2025). http://www.andrejaspor.com/perfectus_zalozba
5. Radoska, J. (2015). The concept of sustainable strategy implementation. *Sustainability (Switzerland)*, 7(12), 15847–15856. <https://doi.org/10.3390/su71215790>
6. Raspor, A. (2023). UPRAVLJANJE S POSLOVNIMI PROCESI V LOGISTIKI 2023 i UPRAVLJANJE S POSLOVNIMI PROCESI V LOGISTIKI. http://www.andrejaspor.com/perfectus_zalozba
7. Rodríguez, J. R., Clarisó, R., & Marco-Simó, J. M. (2019). Towards a framework for assessing it strategy execution. *Computers*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/computers8030069>
8. Serra, C. E. M., & Kunc, M. (2015). Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies. *International Journal of Project Management*, 33(1), 53–66. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>
9. van der Aalst, W. M. P. (2013). Business Process Management: A Comprehensive Survey. *ISRN Software Engineering*, 2013, 1–37. <https://doi.org/10.1155/2013/507984>
10. Vigfússon, K., Jóhannsdóttir, L., & Ólafsson, S. (2021). Obstacles to strategy implementation and success factors: A review of empirical literature. *Strategic Management*, 26(2), 12–30. <https://doi.org/10.5937/straman2102012v>

MATEJ UŠTAR *Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.*

Povzetek: V članku obravnavamo proces prenove dokumentnega sistema v organizaciji s poudarkom na digitalizaciji in e-arhiviranju dokumentov. Namen članka je bil na podlagi konkretne javne organizacije analizirati pomen sodobnega upravljanja dokumentov ter predstaviti ključne prednosti in izzive, povezane z uvedbo digitalnih rešitev. Uporabljena je bila kvalitativna metodologija, ki je temeljila na pregledu strokovne literature, analizi zakonodaje in primerov dobrih praks. Ugotovitve so pokazale, da digitalizacija in e-arhiviranje pomembno prispevata k večji učinkovitosti poslovnih procesov, boljši preglednosti informacij ter skladnosti z zakonskimi zahtevami.

Ključne besede: dokumentni sistem, digitalizacija, e-arhiviranje, upravljanje dokumentov

PRENOVA DOKUMENTNEGA SISTEMA S Poudarkom NA DIGITALIZACIJI IN E-ARHIVIRANJU DOKUMENTOV: ŠTUDIJA PRIMERA JAVNEGA ZDRAVSTVENEGA ZAVODA

Uvod

V sodobnem poslovnem okolju dokumenti predstavljajo enega ključnih virov informacij in dokazil o poslovnih procesih, odločitvah ter pravicah in obveznostih organizacij. Učinkovito upravljanje dokumentarnega gradiva je zato bistven element kakovostnega delovanja organizacij, zlasti v javnem sektorju, kjer so zahteve po preglednosti, sledljivosti in skladnosti z zakonodajo še izrazitejše. Kljub razvoju informacijskih tehnologij številne organizacije še vedno uporabljajo zastarele ali razdrobljene dokumentne sisteme, ki temeljijo na papirni dokumentaciji ali nepovezanih elektronskih repozitorijih, kar povzroča nepreglednost, podvajanje podatkov, višje stroške ter povečana tveganja za izgubo dokumentov in neskladnost z zakonodajnimi zahtevami.

Teoretična izhodišča s področja upravljanja dokumentarnega gradiva poudarjajo, da dokumentni sistem ne predstavlja zgolj tehnične rešitve za shranjevanje dokumentov, temveč celovit sistem upravljanja, ki mora zajemati celoten življenjski cikel dokumentov – od njihovega nastanka, aktivne uporabe, dolgoročne hrambe do arhiviranja ali uničenja (Duranti Luciana, 2010). Sodobni dokumentni sistemi so tesno povezani s procesnim upravljanjem in digitalno transformacijo organizacij, pri čemer digitalizacija dokumentov predstavlja enega ključnih dejavnikov za izboljšanje učinkovitosti poslovnih procesov (Jordan et al., 2022). Hkrati raziskave na področju javne uprave opozarjajo, da neustrezna ali nepovezana digitalizacija dokumentov lahko povzroči nove organizacijske in pravne izzive, zlasti v zvezi z zakonodajno skladnostjo, varstvom osebnih podatkov in dolgoročno hrambo gradiva (Popović & Mirčevski, 2025).

V zadnjem desetletju digitalna transformacija v javnem sektorju dobiva vse večjo pozornost, saj raziskave kažejo, da uvedba sodobnih dokumentnih sistemov bistveno prispeva k večji učinkovitosti, preglednosti in transparentnosti poslovanja javnih organizacij. Empirične študije s področja javne uprave potrjujejo, da digitalizacija dokumentov in centralizirani dokumentni sistemi skrajšujejo administrativne postopke, izboljšujejo sledljivost odločanja ter omogočajo boljši nadzor nad poslovnimi procesi in informacijami. Ob tem avtorji poudarjajo, da morajo biti digitalne rešitve umeščene v širši kontekst organizacijske in procesne prenove, saj zgolj tehnična uvedba sistemov brez ustreznih organizacijskih prilagoditev ne zagotavlja dolgoročnih učinkov (Szedmák et al., 2025); (Latupeirissa et al., 2024).

Podobne ugotovitve potrjujejo tudi novejša raziskave, ki poudarjajo, da je učinkovito upravljanje dokumentarnega gradiva ključen gradnik e-uprave, saj omogoča večjo transparentnost, odgovornost in kakovost javnih storitev (Rahman et al., 2024). Hkrati empirične študije implementacije elektronskih arhivskih storitev v javnem sektorju kažejo, da ustrezno uvedeni sistemi elektronskega arhiviranja (v nadaljevanju e-arhiviranja) bistveno izboljšajo upravljanje dokumentov, zmanjšujejo tveganja izgube podatkov ter krepijo institucionalno zanesljivost (Nengomasha & Chikomba, 2019).

Prenova dokumentnega sistema zato ni zgolj tehnični projekt, temveč zahteva celovit pristop, ki vključuje tehnološke, organizacijske, pravne in človeške vidike ter prilagoditve. Poseben pomen ima skladnost z zakonodajo, zlasti z vidika upravljanja dokumentarnega in arhivskega gradiva ter zagotavljanja zakonite in varne hrambe dokumentov v digitalni obliki (Zakon o Varstvu Dokumentarnega in Arhivskega Gradiva Ter Arhivih (ZVDAGA), n.d.). Prav javni zavodi se pri tem pogosto soočajo s posebnimi izzivi, kot so omejeni viri (finančni, kadrovski, infrastrukturni itd.), kompleksni postopki in pogosto odpor zaposlenih do sprememb.

Kljub številnim teoretičnim spoznanjem o pomenu digitalizacije in e-arhiviranja pa v praksi javnih zavodov pogosto prihaja do odstopanj med priporočili in dejanskim stanjem. Prav zato je smiselno podrobneje analizirati konkreten primer organizacije, kjer je bila prenova dokumentnega sistema dejansko izvedena, ter oceniti njene učinke v praksi.

Namen članka je na primeru konkretnega javnega zavoda analizirati pomen prenove dokumentnega sistema ter proučiti vlogo digitalizacije in e-arhiviranja pri izboljšanju učinkovitosti ter skladnosti poslovanja organizacije. Članek združuje teoretična izhodišča in empirične ugotovitve, pridobljene s poglobljenim intervjujem z odgovorno osebo v konkretnem javnem zavodu.

Cilji članka so bili opredeliti osnovne koncepte dokumentnega sistema, digitalizacije in e-arhiviranja, analizirati razloge in potrebe za prenovo obstoječih dokumentnih sistemov, predstaviti ključne tehnične, organizacijske in pravne vidike prenove dokumentnega sistema, izpostaviti prednosti digitalnega in e-arhivskega sistema v primerjavi s tradicionalnim upravljanjem dokumentov ter oblikovati priporočila in dobre prakse za uspešno prenovo dokumentnega sistema.

Na podlagi navedenega je oblikovano glavno raziskovalno vprašanje članka, ki se glasi: Kako prenova dokumentnega sistema z vključitvijo digitalizacije in e-arhiviranja vpliva na učinkovitost in skladnost poslovanja organizacij v javnem sektorju? Pri tem smo podrobneje proučevali različne vidike prenove dokumentnega sistema. V podporo raziskovalnemu vprašanju smo proučevali vlogo digitalizacije dokumentov pri izboljšanju poslovnih procesov in dejavnike za uspešno prenovo dokumentnega sistema. Prav tako je bilo pomembno proučiti tudi izzive, s katerimi se organizacije najpogosteje srečujejo pri uvedbi digitalnega in e-arhivskega sistema.

Teoretična izhodišča prenove dokumentnega sistema

Dokumentni sistem predstavlja organiziran okvir za upravljanje dokumentarnega gradiva, ki vključuje procese, pravila in informacijske rešitve za ustvarjanje, uporabo, hrambo in arhiviranje dokumentov. Ključna značilnost učinkovitega dokumentnega sistema je obvladovanje življenjskega cikla dokumentov, ki zagotavlja njihovo avtentičnost, celovitost, dostopnost in sledljivost skozi čas (Duranti Luciana, 2010).

V strokovni literaturi je poudarjeno, da dokumentni sistemi niso zgolj tehnične rešitve, temveč organizacijski sistemi, povezani s poslovnimi procesi in upravljanjem informacij. Neustrezno upravljanje dokumentov lahko povzroči nepreglednost, podvajanje dokumentacije ter oteženo odločanje, kar neposredno vpliva na učinkovitost delovanja organizacije (Jordan et al., 2022).

Empirične raziskave s področja javnega sektorja dodatno potrjujejo pozitivne učinke digitalizacije dokumentov na učinkovitost poslovanja. Študije primerov v različnih nacionalnih okoljih kažejo, da digitalizacija dokumentacije prispeva k zmanjšanju administrativnih stroškov, odpravi podvajanja dela ter izboljšanju varnosti in dostopnosti podatkov. Ob tem se pomemben učinek izpostavlja tudi večja transparentnost, kar krepi zaupanje uporabnikov v delovanje javne uprave (Chuquilin Condor et al., 2025); (Szedmák et al., 2025).

Raziskave na področju e-uprave dodatno poudarjajo, da je integracija dokumentnih sistemov z digitalnimi storitvami ključna za celovito digitalno transformacijo javnega sektorja. Učinkoviti sistemi upravljanja dokumentarnega gradiva omogočajo boljše delovanje upravnih procesov, večjo transparentnost ter izboljšano sledljivost odločanja, kar neposredno vpliva na kakovost javnih storitev (Rahman et al., 2024). Poleg tega študije implementacije elektronskih arhivskih sistemov kažejo, da organizacije v javnem sektorju z uvedbo celovitih rešitev za e-arhiviranje dosegajo boljši nadzor nad dokumentacijo, večjo skladnost z zakonodajo ter večjo odpornost na tveganja, povezana z upravljanjem informacij (Nengomasha & Chikomba, 2019).

Poseben problem predstavljajo razdrobljeni sistemi, kjer dokumenti obstajajo v različnih oblikah in brez centralnega nadzora. Potrebno je poudariti, da mora biti dokumentni sistem prilagojen potrebam uporabnikov in ciljem posamezne organizacije, hkrati pa mora omogočati jasno določene vloge, odgovornosti in postopke upravljanja dokumentacije. V nasprotnem primeru tudi tehnološko napredne rešitve ne dosegajo pričakovanih učinkov.

Digitalizacija dokumentov pomeni pretvorbo papirnih dokumentov v elektronsko obliko in uvedbo sistemov za elektronsko upravljanje dokumentarnega gradiva. Njena osnovna prednost je izboljšán dostop do informacij, saj so dokumenti centralno shranjeni in hitro dostopni uporabnikom, ne glede na čas in lokacijo (Jordan et al., 2022). Raziskave kažejo, da digitalizacija pomembno prispeva k večji učinkovitosti poslovnih procesov, saj omogoča avtomatizacijo rutinskih opravil, boljšo sledljivost dokumentov in zmanjšanje administrativnih napak. Digitalni dokumentni sistemi omogočajo tudi povezovanje dokumentov z delovnimi tokovi, kar izboljšuje preglednost in nadzor nad potekom procesov (Jordan et al., 2022). Kljub številnim prednostim digitalizacije, pa se je treba zavedati, da digitalizacija sama po sebi ne pomeni nujno izboljšanja poslovanja. Če organizacija ne prenovi obstoječih procesov in zgolj digitalizira neučinkovite postopke, se lahko težave celo poglobijo. Zato mora biti digitalizacija del širše prenove dokumentnega sistema in organizacijskih praks.

Pomemben vidik digitalizacije dokumentnega sistema je tudi e-arhiviranje. To predstavlja dolgoročno in zakonsko skladno hrambo dokumentarnega gradiva v digitalni obliki. Njegov temeljni namen je zagotoviti trajno dostopnost, avtentičnost in zaščito dokumentov v skladu z veljavnimi pravnimi in arhivskimi zahtevami. V javnem sektorju ima e-arhiviranje posebno vlogo, saj je tesno povezano z zagotavljanjem pravne varnosti in transparentnosti delovanja. Upravljanje dokumentarnega in arhivskega gradiva mora biti skladno z zakonodajo, ki ureja varstvo dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhive, vključno z zahtevami glede hrambe, dostopa in varovanja dokumentov (Zakon o Varstvu Dokumentarnega in Arhivskega Gradiva Ter Arhivih (ZVDAGA), n.d.). Neupoštevanje teh zahtev lahko pomeni resna pravna tveganja za organizacijo. Empirične raziskave iz javnega sektorja potrjujejo, da uspešna implementacija e-arhiviranja ni odvisna zgolj od tehnologije, temveč tudi od organizacijskih dejavnikov, kot so usposobljenost zaposlenih, podpora vodstva in ustrezno upravljanje sprememb (Nengomasha & Chikomba, 2019).

Teoretični modeli e-arhiviranja poudarjajo pomen ustrezno definiranih arhivskih pravil, metapodatkov ter tehničnih in organizacijskih ukrepov za zaščito dokumentov. E-arhiv ne sme delovati ločeno, temveč mora biti integriran v dokumentni sistem in poslovne procese organizacije (Duranti Luciana, 2010).

Raziskava kaže, da se organizacije pri prenovi dokumentnega sistema pogosto soočajo z vrsto izzivov, ki niso zgolj tehnične narave. Med najpogostejšimi so odpor zaposlenih do sprememb, pomanjkanje znanja in neurejeno obstoječe stanje dokumentacije (Popović & Mirčevski, 2025). Dodatne težave predstavljajo omejeni finančni in kadrovski viri ter zahtevna integracija novega sistema z obstoječimi informacijskimi rešitvami.

Raziskave s področja digitalne transformacije v javnem sektorju poudarjajo, da so organizacijski in človeški izzivi pogosto večja ovira od tehničnih omejitev. Sistematični pregledi literature kažejo, da uvedba digitalnih rešitev praviloma sproži postopne, vendar daljnosežne spremembe v delovnih praksah, kulturi in razmerjih odgovornosti znotraj organizacij. Uspešnost prenove dokumentnih sistemov je zato v veliki meri odvisna od upravljanja sprememb, komunikacije z zaposlenimi ter njihovega aktivnega vključevanja v proces digitalne preobrazbe (Haug et al., 2024).

Med ključne dejavnike uspešne prenove dokumentnega sistema raziskave uvrščajo jasno opredeljene cilje, podporo vodstva ter aktivno vključevanje uporabnikov v proces prenove. Pomembna je tudi uporabniška izkušnja, saj brez sprejetja sistema med zaposlenimi ni mogoče doseči dolgoročnih učinkov (Jordan et al., 2022). Podobno tudi raziskave s področja e-uprave poudarjajo, da je integracija upravljanja dokumentov v širše digitalne strategije ključna za doseganje dolgoročnih učinkov digitalne transformacije v javnih organizacijah (Rahman et al., 2024).

Zavedati se je treba, da prenova dokumentnega sistema ni enkraten projekt, temveč stalen proces izboljševanja, ki zahteva redno spremljanje rezultatov, nadgradnje sistema in prilagajanje novim zakonodajnim ter organizacijskim zahtevam (Duranti Luciana, 2010), (Popović & Mirčevski, 2025).

Predstavitev javnega zdravstvenega zavoda

Študija primera temelji na javnem zdravstvenem zavodu, ki spremlja zdravstveno stanje prebivalstva in analizira dejavnike, ki vplivajo na zdravje prebivalstva. Dejavnost vključuje preprečevanje bolezni, promocijo zdravja in pripravo strokovnih podlag za zdravstveno politiko. Javni zdravstveni zavod zbira in obdeluje zdravstvene podatke ter vodi različne registre, poleg tega pa sodeluje pri obvladovanju nalezljivih bolezni in izvaja raziskovalno ter izobraževalno dejavnost na področju javnega zdravja. Javni zdravstveni zavod zaposluje več kot 650 zaposlenih, ki so zaposleni na 9 območnih enotah, ki izvajajo dejavnosti na regionalni ravni in omogočajo neposreden stik s lokalnim okoljem. Dokumentarno gradivo, ki nastaja v zavodu, vključuje kadrovske, finančne, pravne in strokovne dokumente, ki so povezani z vsakodnevnim poslovanjem, odločanjem in poročanjem.

Trenutno zavod za upravljanje dokumentarnega gradiva uporablja informacijski sistem Doksis, ki pa zaradi svoje zastarelosti in omejenih funkcionalnosti ne zadostuje več sodobnim zahtevam digitalnega poslovanja in e-arhiviranja. Sistem ne omogoča celovitega upravljanja življenjskega cikla dokumentov ter ne podpira vseh funkcionalnosti, ki so potrebne za zagotavljanje dolgoročne hrambe, sledljivosti in zakonodajne skladnosti dokumentarnega gradiva.

Poleg tega je zaznana omejena povezanost sistema z drugimi informacijskimi rešitvami, kar otežuje celovito upravljanje informacij in učinkovit potek delovnih procesov. Pomanjkljiva je tudi avtomatizacija delovnih tokov, zato se del dokumentacije še vedno obravnava ročno ali izven sistema, kar povečuje tveganje za napake, podvajanje ter izgubo informacij. Prav tako je oteženo zagotavljanje enotne klasifikacije dokumentov ter dosledno upravljanje verzij in pravic dostopa.

Obstoječe stanje ne omogoča učinkovitega obvladovanja naraščajočega obsega digitalnega gradiva in ne zagotavlja vseh zahtev, ki jih postavlja zakonodaja na področju upravljanja dokumentarnega in arhivskega gradiva. To predstavlja pomemben razlog za prenovu dokumentnega sistema, ki mora zagotoviti sodobno, integrirano in zakonodajno skladno rešitev za upravljanje dokumentov v digitalnem okolju.

Opisano stanje predstavlja izhodišče za empirični del raziskave, v katerem smo analizirali učinke prenove dokumentnega sistema v praksi.

Metodologija

V članku je uporabljena deskriptivna in kvalitativna raziskovalna metodologija, katere namen je bolj poglobljeno osvetliti prenovu dokumentnih sistemov v javnem sektorju, s posebnim poudarkom na vlogi digitalizacije in e-arhiviranja. Izbrani metodološki pristop omogoča poglobljeno razumevanje obravnavane problematike z vidika teorije, zakonodajnega okvira in praktične uporabe.

Raziskava temelji na naslednjih raziskovalnih metodah:

- pregledu domače in tuje strokovne ter znanstvene literature s področja dokumentnih sistemov, digitalizacije in e-arhiviranja,
- analizi relevantne zakonodaje in standardov s področja upravljanja dokumentarnega gradiva,
- opisni primerjavi tradicionalnega in digitalnega upravljanja dokumentov,
- poglobljenem intervjuju z odgovorno osebo v javnem zavodu (vodja Službe za splošne zadeve), ki smo ga opravili v aprilu 2026.

Poglobljeni intervju je bil izveden v obliki polstrukturiranega intervjuja in je trajal 60 minut. Intervju je obsegal štiri vsebinske sklope oziroma ključna vprašanja, ki so neposredno povezana z raziskovalnim vprašanjem članka.

Intervjuvana oseba je odgovarjala na naslednja vprašanja:

- Kateri so ključni vidiki prenove dokumentnega sistema?
- Kakšno vlogo ima digitalizacija dokumentov pri izboljšanju poslovnih procesov?
- Kateri so ključni dejavniki uspešne prenove dokumentnega sistema?
- S kakšnimi izzivi se organizacije najpogosteje srečujejo pri uvedbi digitalnega in e-arhivskega sistema?
- Izbrana vprašanja so omogočila sistematično obravnavo tehničnih, organizacijskih in človeških vidikov prenove dokumentnega sistema ter analizo dejanskih učinkov uvedbe digitalnega in e-arhivskega sistema v praksi.

Analiza pridobljenih odgovorov je bila izvedena z vsebinsko analizo, pri čemer so bili odgovori intervjuvane osebe razvrščeni v tematske kategorije, ki so se nanašale na obstoječe stanje dokumentnega sistema, zaznane izboljšave po prenovi, ključne dejavnike uspeha ter glavne izzive uvajanja sprememb. Rezultati analize so bili nato primerjani s teoretičnimi izhodišči iz strokovne literature, kar je omogočilo interpretacijo empiričnih ugotovitev v širšem teoretičnem kontekstu.

Z uporabo kombinacije navedenih metod je bilo mogoče soočiti teoretična izhodišča s praktičnimi izkušnjami ter identificirati ključne dejavnike, izzive in učinke prenove dokumentnega sistema.

Ugotovitve

Na podlagi poglobljenega intervjuja z odgovorno osebo v konkretnem javnem zavodu je razvidno, da se prenova dokumentnega sistema začne z natančno analizo obstoječega stanja. Intervjuvanec je ob tem posebej izpostavil, da so bile ključne težave povezane z obstoječim informacijskim sistemom Doksis, ki zaradi omejenih funkcionalnosti ni omogočal učinkovitega upravljanja dokumentov, zlasti na področju sledljivosti, centralizirane hrambe ter e-arhiviranja. To je predstavljalo enega ključnih razlogov za prenovu dokumentnega sistema.

Intervjuvanec poudarja pomen standardizacije dokumentov, ki vključuje jasno opredeljeno strukturo, enotno poimenovanje in dosledno upravljanje verzij. Pred prenovu je upravljanje dokumentov temeljilo predvsem na papirni dokumentaciji in razpršenih elektronskih mapah, kar je povzročalo podvajanje dokumentov, časovno potratno iskanje informacij ter slabšo sledljivost obravnave zadev. Dokumenti so se prenašali fizično ali po elektronski pošti, potek obravnave pa je bil nepregleden, brez možnosti enostavne spremljanja statusa.

Po uvedbi dokumentnega sistema se je delovni proces bistveno izboljšal. Dokumenti se ustvarjajo in obravnavajo digitalno ter so shranjeni v centralnem sistemu z jasno opredeljenimi pravicami dostopa. Avtomatizirani delovni tokovi omogočajo učinkovito usmerjanje dokumentov v potrjevanje, lažje spremljanje njihovega statusa ter boljšo preglednost nad odgovornostmi zaposlenih. Iskanje dokumentov

je hitrejša, e-arhiviranje pa sistemsko urejeno in skladno z zakonodajo, kar zmanjšuje administrativne obremenitve in povečuje zanesljivost obdelave dokumentov.

Ugotovitve dodatno kažejo, da je za učinkovitost prenove ključna celovita obravnava življenjskega cikla dokumentov, od njihovega nastanka do e-arhiviranja. Digitalizacija in avtomatizacija procesov bistveno prispevata k izboljšanju poslovnih procesov, vendar sama uvedba tehnologije ni zadostna. Intervjuvanec poudarja, da so za doseganje dolgoročnih učinkov nujni tudi ustrezno usposabljanje zaposlenih, jasno določeni procesi ter aktivno upravljanje sprememb.

Zaključek

Kvalitativna študija primera javnega zdravstvenega zavoda je pokazala, da je uspešna prenova dokumentnega sistema rezultat usklajenega delovanja tehnoloških, organizacijskih in človeških dejavnikov. Ugotovitve kažejo, da digitalizacija dokumentov in uvedba e-arhiviranja v praksi pomembno prispevata k večji učinkovitosti poslovnih procesov, vendar le, če sta podprti s premišljenim načrtovanjem, jasno opredeljenimi procesi in aktivnim vključevanjem zaposlenih.

Na podlagi izvedene raziskave lahko neposredno odgovorimo na raziskovalno vprašanje, saj se je v obravnavanem javnem zavodu po uvedbi digitalnega dokumentnega sistema bistveno izboljšala preglednost poslovnih procesov, skrajšal čas dostopa do informacij ter povečala sledljivost dokumentacije. Digitalizacija je omogočila centralizirano hrambo dokumentov, avtomatizacijo delovnih procesov ter jasnejšo razmejitev odgovornosti med zaposlenimi, kar je prispevalo k zmanjšanju administrativnih obremenitev in napak pri delu.

Pomemben vidik prenove predstavlja tudi e-arhiviranje, ki zagotavlja sistematično, sledljivo in zakonodajno skladno hrambo dokumentarnega gradiva. V obravnavanem primeru se je pokazalo, da uvedba e-arhiviranja izboljšuje nadzor nad dokumentacijo ter zmanjšuje tveganja, povezana z izgubo ali neustreznim ravnanjem z dokumenti, kar neposredno prispeva k večji skladnosti poslovanja organizacije.

Raziskava je pokazala, da pozitivni učinki prenove niso odvisni zgolj od uvedbe tehnoloških rešitev, temveč predvsem od prilagoditve obstoječih delovnih procesov in aktivnega sodelovanja zaposlenih. Največje izboljšave so se pokazale tam, kjer so bili procesi standardizirani, dokumentacija poenotena, odgovornosti jasno določene, uporabniki pa ustrezno usposobljeni za delo z novimi sistemi.

Ugotovitve študije primera dodatno opozarjajo, da se prenova dokumentnih sistemov v praksi javnega sektorja pogosto še vedno obravnava kot informacijsko-tehnološki projekt, kar omejuje njen dejanski učinek. Primer obravnavanega javnega zavoda potrjuje, da šele celosten pristop, ki vključuje organizacijske prilagoditve in sistematično upravljanje sprememb, omogoča trajne izboljšave poslovanja.

Prispevek raziskave se kaže v povezavi teoretičnih izhodišč s konkretnimi izkušnjami iz prakse, pri čemer študija primera ponuja uporaben vpogled v dejanske učinke prenove dokumentnega sistema v javnem zavodu. Ugotovitve so prenosljive tudi na druge organizacije v javnem sektorju, ki se soočajo s podobnimi izzivi, zlasti na področju digitalizacije dokumentov, e-arhiviranja in upravljanja sprememb.

Kljub temu ima raziskava določene omejitve, saj temelji na študiji primera ene organizacije. Nadaljnje raziskave bi lahko z vključitvijo večjega števila organizacij ali uporabo kvantitativnih metod dodatno preverile ugotovitve in omogočile širše posploševanje rezultatov.

Na podlagi ugotovitev lahko priporočimo, da organizacije prenovo dokumentnega sistema obravnavajo kot strateški projekt, ki zahteva jasno opredeljene cilje, ustrezne vire, podporo vodstva ter stalno usposabljanje zaposlenih. Le s takšnim celostnim pristopom je mogoče doseči dolgoročne učinke digitalizacije in e-arhiviranja ter izboljšati učinkovitost in skladnost poslovanja v javnem sektorju.

Viri, literatura in opombe:

1. Chuquilin Condor, M. M., Cajusol Yovera, S. A., & Puican Rodríguez, V. H. (2025). Public Documents Digitization: Towards Efficiency and Reduction of Municipal Expenses. *F1000Research*, 14, 918. <https://doi.org/10.12688/f1000research.169678.1>
2. Duranti L. (2010). Concepts and principles for the management of electronic records, or records management theory is archival diplomatics. *Records Management Journal*, 20(1), 78–95. <https://www.emerald.com/rmj/article-abstract/20/1/78/370895/Concepts-and-principles-for-the-management-of?redirectedFrom=fulltext>
3. Gani, D. H. A., Kadir, I. K. A., Rahman, A. A., & Yunus, A. M. (2024). Electronic Document Management System in Electronic Government Environment. *Proceedings of the 9th International Conference on Marketing and Retailing (INCOMaR 2023)*, March 1-2, 2023, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia, 133, Dayangku Horiah Awang-597. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2024.05.48>
4. Haug, N., Dan, S., & Mergel, I. (2024). Digitally-induced change in the public sector: a systematic review and research agenda. *Public Management Review*, 26(7), 1963–1987. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2234917>
5. Jordan, S., Zabukovšek, S. S., & Klančnik, I. Š. (2022). Document Management System – A Way to Digital Transformation. *Naše Gospodarstvo/Our Economy*, 68(2), 43–54. <https://doi.org/10.2478/ngoe-2022-0010>
6. Latupeirissa, J. J. P., Dewi, N. L. Y., Prayana, I. K. R., Srikandi, M. B., Ramadiansyah, S. A., & Pramana, I. B. G. A. Y. (2024). Transforming Public Service Delivery: A Comprehensive Review of Digitization Initiatives. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Number 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su16072818>
7. Nengomasha, C. T., & Chikomba, A. (2019). Implementing Electronic Records and Archives Management Systems in the Public Sector in Namibia and Zimbabwe.
8. Popović, N., & Mirčevski, J. (2025). ANALYSIS OF THE PROBLEM OF DOCUMENT DIGITALIZATION IN STATE ADMINISTRATION Centralization vs. Decentralization. In *Review of the NCD* (Vol. 47).
9. Rahman, K., Adni, D. F., & Nasution, M. A. T. P. (2024). Enhancing e-government in digital transformation: integrating archive management and digital solutions in Pekanbaru, Indonesia. *Otoritas : Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 14(2), 262–276. <https://doi.org/10.26618/ojip.v14i2.12374>
10. Szedmák, B., Varga, L., & Szabó, R. Z. (2025). Digital Transformation of Public Services: The Case of the Document Management Application. *International Journal of Public Administration*. <https://doi.org/10.1080/01900692.2025.2520522>
11. Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA). (n.d.). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4284>

NINA KAČ / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek je obravnaval vlogo upravljanja poslovnih procesov pri digitalni transformaciji javnega zavoda. Ugotovljeno je bilo, da uvedba digitalnih rešitev brez prenove procesov pogosto ostane omejena na tehnično posodobitev obstoječega stanja. Na podlagi strateških dokumentov, statističnih podatkov in literature je pokazal, da BPM prispeva predvsem k jasnejši odgovornosti, podatkovni povezanosti in merjenju učinkov prenove. Njegov uporaben pomen je v procesno utemeljenem okviru za bolj premišljeno uvajanje sprememb v javnih zavodih.

Ključne besede: digitalna transformacija, javni zavod, upravljanje poslovnih procesov, procesna prenova

VLOGA UPRAVLJANJA POSLOVNIH PROCESOV PRI DIGITALNI TRANSFORMACIJI JAVNEGA ZAVODA

Uvod

Digitalna transformacija je v slovenskem javnem sektorju že nekaj let predstavljena kot razvojna prioriteta, vendar to samo po sebi še ne pomeni, da so se javne storitve organizacijsko tudi res preoblikovale. Strategija digitalnih javnih storitev 2030 digitalno preobrazbo izrecno povezuje z optimizacijo procesov, interoperabilnostjo, podatkovno povezanostjo in uporabniško usmerjenim oblikovanjem storitev, ne zgolj z digitalizacijo obstoječih korakov. Podobno Digitalna Slovenija 2030 digitalno preobrazbo obravnava kot sistemski razvojni cilj države, ki zahteva upravljanje, koordinacijo in merljive kazalnike, ne pa zgolj tehnoloških projektov (Ministrstvo za digitalno preobrazbo., 2023). Teoretična literatura poudarja, da digitalne tehnologije postanejo strateško pomembne šele tedaj, ko preoblikujejo procese, organizacijske zmoglosti in odločanje (Bharadwaj et al., 2013).

Raziskovalni problem članka izhaja iz ugotovitve, da uvajanje digitalnih orodij v javnem zavodu brez prenove procesov pogosto ne prinese boljših storitev, večje preglednosti ali višje učinkovitosti, saj digitalna dostopnost sama po sebi še ne pomeni kakovostne storitve. Na to opozarjajo tudi Bosilj Vukšič, Hauc in Kovačič (2010), ki poudarjajo, da informatizacija javnega sektorja brez procesne usmerjenosti pogosto ohrani obstoječe pomanjkljivosti v novi, digitalni obliki, medtem ko Raspor (2023) upravljanje poslovnih procesov (BPM) razume kot sistematično analizo, prenovu in spremljanje procesov z namenom izboljšanja uspešnosti dela.

Namen članka je pojasniti, kakšno vlogo ima upravljanje poslovnih procesov pri digitalni transformaciji javnega zavoda. Cilji članka pa so: razmejiti ključne pojme, predstaviti slovenski strateški in empirični okvir, analizirati tipična procesna ozka grla v javnih zavodih ter oblikovati predlog procesno utemeljene prenove. Glavno raziskovalno vprašanje je, v kolikšni meri je uspešnost digitalne transformacije javnega zavoda odvisna od prenove poslovnih procesov? Dodatni vprašanja pa sta, kako upravljanje poslovnih procesov (BPM) vpliva na kakovost storitve, preglednost in odgovornost v javnem zavodu ter kateri organizacijski, kadrovski in institucionalni dejavniki omejujejo prenos teoretičnih modelov v prakso.

Teoretična izhodišča digitalne transformacije in BPM

Pojmovni, institucionalni in strateški okvir

V članku razlikujem med digitalizacijo kot uvedbo digitalnih tehnologij v obstoječe procese in digitalno transformacijo kot širšim preoblikovanjem poslovanja, organizacije in odločanja. Digitalizacija navadno pomeni pretvorbo posameznega opravila ali dokumenta v elektronsko obliko, digitalna transformacija pa poseže v način izvajanja storitve, razporeditev nalog, pretok informacij in organizacijsko logiko delovanja (Bharadwaj et al., 2013; Ministrstvo za digitalno preobrazbo., 2023). Upravljanje poslovnih procesov v tem okviru pomeni sistematično prepoznavanje, modeliranje, analizo, prenovu, avtomatizacijo in spremljanje procesov z namenom izboljšanja učinkovitosti, uspešnosti in preglednosti dela (Raspor, 2023).

Posebej pomemben pojem je interoperabilnost. Strategija digitalnih javnih storitev 2030 jo razume na zakonski, organizacijski, semantični in tehnični ravni, kar pomeni, da digitalne javne storitve niso odvisne le od enega informacijskega sistema, ampak od sposobnosti različnih organizacijskih enot in informacijskih okolij, da delujejo povezano (Ministrstvo za digitalno preobrazbo, 2022). BPM je tu pomemben zato, ker procesni pogled omogoča celostno obravnavo storitve, ne pa le delne optimizacije posameznega oddelka ali aplikacije. Članek

uporablja pojem javni zavod v ožjem organizacijskem smislu, vendar ugotovitve deloma opira na širše strateške dokumente javne uprave in javnega sektorja; gre torej za analitični prenos z jasno zavedanimi omejitvami.

Slovenski strateški dokumenti digitalno preobrazbo javnih storitev dosledno predstavljajo kot procesno in organizacijsko prenovu. Strategija digitalnih javnih storitev 2030 med ključnimi usmeritvami izpostavlja racionalizacijo in optimizacijo procesov, ponovno opredelitev storitev, interoperabilnost, uporabniško osredotočenost in podatkovno podporo odločanju (Ministrstvo za digitalno preobrazbo, 2022). Digitalna Slovenija 2030 pa digitalizacijo javnega sektorja umešča v širšo strategijo digitalnega razvoja države in jo povezuje z upravljanjem, kazalniki napredka in digitalno vključenostjo (Ministrstvo za digitalno preobrazbo., 2023). Za javni zavod to pomeni, da strateške usmeritve digitalne preobrazbe ne ostanejo le na ravni nacionalnih ciljev, temveč se morajo prevesti v konkretne organizacijske spremembe. Optimizacija procesov, interoperabilnost in uporabniška osredotočenost se v praksi pokažejo šele takrat, ko zavod jasno določi, kako storitev poteka, katere organizacijske enote pri njej sodelujejo, kateri podatki se pri tem uporabljajo in kako se meri uspešnost izvedbe. BPM zato predstavlja vezni člen med strateškimi cilji digitalizacije in vsakodnevnim izvajanjem javnih storitev, saj omogoča, da se splošne usmeritve prevedejo v obvladljive procese, odgovornosti in kazalnike.

Empirični slovenski okvir kaže, da uporaba digitalnih javnih storitev narašča, vendar to še ne pomeni, da so storitve organizacijsko zrele. SURS ugotavlja, da je leta 2024 spletne strani ali aplikacije javnih ustanov uporabljalo 74 % oseb, starih od 16 do 74 let, tretjina uporabnikov pa je pri uporabi še vedno poročala o težavah (SURS, 2025a). Mednarodne primerjave dodatno opozarjajo na potrebo po previdni presoji uspeha: Evropska komisija ugotavlja, da je Slovenija pri uporabi digitalnih javnih storitev nad ravno EU, vendar so osnovne digitalne veščine prebivalstva razmeroma šibke (European Commission, 2025). OECD pa izpostavlja pomanjkljivosti pri digitalni vladi z vidika vodenja, talentov, storitvenega oblikovanja in podatkovne uporabe (OECD, 2021, 2025).

BPM kot organizacijski pogoj digitalne transformacije

Upravljanje poslovnih procesov je pomembno zato, ker digitalno transformacijo pretvori iz splošne razvojne usmeritve v obvladljiv organizacijski mehanizem. Razumemo ga kot strateški pristop k prenovi poslovanja, pri čemer so pomembne metode, orodja in pristopi za oblikovanje ustreznega managementa poslovnih procesov (Dumas et al., 2013). Procesni pristop omogoča standardizacijo korakov, jasnejšo razmejitev odgovornosti, boljši pregled nad prehodi med organizacijskimi enotami in določitev kazalnikov, po katerih je mogoče presojati, ali je bila storitev po prenovi res izboljšana. Pri tem imajo pomembno vlogo podatki, saj omogočajo, da odločanje ni vezano le na subjektivne ocene, temveč na analizo dejanskega poteka procesa. Schniederjans, Schniederjans in Starkey (2014) poslovno analitiko povezujejo z organizacijskim odločanjem, saj analitika pomaga prepoznati problem ali priložnost, razumeti stanje, oblikovati možne rešitve in izbrati ustrezen ukrep. To je za javni zavod pomembno predvsem pri presoji, ali digitalna prenova dejansko izboljšuje storitev. Za javni zavod je to posebej pomembno zato, ker digitalna rešitev ne vstopa v prazno okolje, temveč v že obstoječ sistem pravil, pristojnosti, evidenc in delovnih rutin.

Literatura o prenovi poslovnih procesov precej enotno poudarja, da organizacija svojega delovanja ne more trajneje izboljšati brez posega v način dela. Bosilj Vukšič, Hauc in Kovačič (2010) ugotavljajo, da je procesna usmerjenost v javnem sektorju praviloma manj razvita kot v zasebnem, čeprav se informatizacija uvaža vse pogostejše. Raspor (2023) procesno prenovu obravnava širše, kot vprašanje organizacije dela ter razmerij med nalogami, informacijami in nosilci odločanja, Papler in Raspor (2025) pa procese umeščata v okvir vodenja, strategije, zaposlenih in rezultatov. Potočan (2005) opozarja na razliko med učinkovitostjo in uspešnostjo, kar je za javni zavod posebej pomembno, saj hitrejši postopek še ne pomeni nujno tudi boljše storitve. Procesni pristop je zato v javnem zavodu ključen predvsem kot okvir za bolj premišljeno spremembo, ne kot tehnična rešitev sama po sebi.

Primerjava navedenih avtorjev pokaže, da BPM pri digitalni transformaciji javnega zavoda ni pomemben le zaradi racionalizacije dela, temveč predvsem zato, ker povezuje organizacijsko preoblikovanje, odgovornost in kakovost storitve. K preglednosti prispeva predvsem zato, ker vključuje modeliranje, analiziranje, spremljanje in prenovno procesov. S tem organizacija lažje presodi, kako informacijska tehnologija podpira kakovostnejše, sledljivejše in bolj usklajeno izvajanje storitev (Dumas et al., 2013). Bosilj Vukšič, Hauc in Kovačič (2010) pa posebej poudarjajo, da kritični dejavnik uspeha procesnih sprememb v javnem sektorju ni le uvedba informacijske tehnologije, temveč tudi sprememba organizacijske strukture, projektnega vodenja, vključevanja deležnikov in upravljanja sprememb. S tem potrjujejo, da digitalne transformacije javnega zavoda ni mogoče zožiti na tehnično modernizacijo, ampak jo je treba razumeti kot širši organizacijski proces (Vesna Bosilj Vukšič et al., 2010).

Kvalitativna analiza procesnih izzivov v javnih zavodih

Metodološki in analitični okvir

Članek temelji na kvalitativni sintezi literature, strateških dokumentov in javno dostopnih statističnih virov. V analizo so bili vključeni viri, ki izpolnjujejo tri kriterije: neposredna obravnava digitalne transformacije ali BPM, relevantnost za javni sektor oziroma javne storitve ter aktualnost za slovenski institucionalni okvir. Analitični del ne temelji na študiji primera posameznega zavoda, temveč na tipizaciji ponavljajočih se procesnih težav, izpeljani iz primerjave literature, strateških usmeritev in uradnih podatkov. Zato imajo ugotovitve konceptualno-analitični status in ne pomenijo empirične verifikacije konkretne organizacije.

V analizi so upoštevani predvsem trije sklopi pogledov. Prvi sklop predstavljajo avtorji, ki digitalno transformacijo razumejo kot širšo organizacijsko spremembo in ne zgolj kot tehnološko posodobitev. Bharadwaj et al. (2013) poudarjajo, da digitalne tehnologije vplivajo na strategijo, organizacijske zmožnosti in način ustvarjanja vrednosti. Drugi sklop predstavljajo avtorji, ki izpostavljajo pomen procesne usmerjenosti in prenove poslovnih procesov. Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010) opozarjajo, da je procesna usmerjenost v javnem sektorju pogosto manj razvita, čeprav se informatizacija uvaja vse pogostejše. Raspor (2023) procesno prenovo razume širše, kot vprašanje organizacije dela, pretoka informacij in razmerij med nosilci odločanja. Tretji sklop predstavljajo avtorji, ki posebej poudarjajo merjenje učinkov, organizacijsko uspešnost in povezavo med strategijo, zaposlenimi in rezultati. Papler in Raspor (2025) procese umeščata v širši okvir vodenja in organizacijske odličnosti, Potočan (2005) pa opozarja, da učinkovitost še ne pomeni nujno tudi uspešnosti. Soočenje teh pogledov pokaže, da med avtorji ni bistvenega nasprotja, temveč predvsem razlika v poudarkih. Bharadwaj et al. (2013) izhajajo iz strateške ravni digitalne transformacije, medtem ko Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010) ter Raspor (2023) poudarjajo operativno in procesno raven sprememb. Papler in Raspor (2025) ter Potočan (2005) ta pogled dopolnjujejo z opozorilom, da je treba rezultate sprememb vrednotiti ne le z vidika hitrosti ali racionalizacije, temveč tudi z vidika kakovosti storitve, organizacijske uspešnosti in odgovornosti. Na tej podlagi je mogoče njihove poglede sistemizirati v tri analitične kategorije: procesno-organizacijsko, podatkovno-upravljavsko in razvojno-strateško.

Takšno soočenje je mogoče še dodatno poglobiti z ugotovitvijo Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010), da je kritične dejavnike uspeha procesno usmerjenih projektov v javnem sektorju smiselno razvrstiti v okoljske, notranje organizacijske in kulturne dejavnike. Takšna razvrstitev je uporabna tudi v tem članku, saj pokaže, da težave digitalne transformacije javnega zavoda pogosto ne izhajajo iz ene same tehnične pomanjkljivosti, temveč iz prepleta institucionalnih omejitev, funkcijske organiziranosti, omejenih kadrovskih zmožnosti in pripravljenosti zaposlenih na spremembe. S tem se kvalitativna analiza procesnih ozkih grl vsebinsko dodatno opre na obstoječo literaturo (Vesna Bosilj Vukšić et al., 2010).

Procesno-organizacijska kategorija se nanaša na vprašanja poteka dela, razdelitve odgovornosti in medoddelčnega usklajevanja. Podatkovno-upravljavska kategorija vključuje interoperabilnost, kakovost evidenc, merjenje učinkov in podporo odločanju. Podatkovno-upravljavski vidik je mogoče dodatno pojasniti s konceptom poslovne analitike. Schniederjans, Schniederjans in Starkey (2014) razlikujejo med opisno, napovedno in predpisovalno analitiko. Opisna analitika pomaga razumeti, kaj se v procesu dogaja, napovedna analitika omogoča prepoznavanje trendov in možnih prihodnjih zastojev, predpisovalna analitika pa podpira izbiro ustreznih ukrepov in razporejanje virov. V javnem zavodu to pomeni, da podatki iz digitaliziranih procesov niso pomembni le kot evidenca, temveč kot podlaga za spremljanje kakovosti storitve, prepoznavanje ozkih grl in bolj utemeljeno odločanje. Razvojno-strateška kategorija pa zajema širši vidik digitalne transformacije kot spremembe organizacijskega modela, kompetenc in dolgoročne sposobnosti prilagajanja. Ta vidik je mogoče dodatno utemeljiti s konceptom poslovne analitike, ki poudarja, da podatki postanejo uporabni šele takrat, ko so vključeni v proces odločanja. Schniederjans in Starkey poslovno analitiko razumeta kot zaporedje opisne, napovedne in predpisovalne analitike, s katero organizacija najprej razume obstoječe stanje, nato prepozna prihodnje trende in nazadnje izbira ustrezne ukrepe za izboljšanje uspešnosti. V javnem zavodu to pomeni, da podatkovna povezanost ni pomembna samo zaradi evidence, temveč tudi zaradi spremljanja kakovosti storitve, ugotavljanja ozkih grl in sprejemanja odgovornejših odločitev (Schniederjans et al., 2005). Takšna sistemizacija omogoča bolj pregledno razumevanje procesnih težav v javnih zavodih in predstavlja podlago za nadaljnjo kvalitativno analizo.

V nadaljevanju je uporabljen tudi kratek ponazoritveni primer planiranja produkcije oddaj v javnem medijskem zavodu. Primer nima statusa empirične študije primera, temveč služi kot ilustracija uporabe procesno-organizacijskega, podatkovno-upravljavskega in razvojno-strateškega pogleda na konkreten tip procesa v javnem zavodu.

Analiza procesnih zaviralcev in predlog prenove

Prvo tipično ozko grlo v javnih zavodih je razkorak med formalno organizacijsko razdelitvijo nalog in dejanskim potekom dela. To je posebej očitno v organizacijah, kjer storitev ali rezultat nastaja v sodelovanju več enot. Z vidika procesno-organizacijske kategorije je problem v tem, da digitalna podpora posameznemu koraku še ne zagotovi preglednosti celotnega procesa. Če med enotami ni jasno določeno, kdo v posamezni fazi nosi odgovornost, se digitalna rešitev hitro spremeni v dodatno plast koordinacije namesto v poenostavitev dela. Takšno stanje potrjuje stališče Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010), da informatizacija brez procesne usmerjenosti ne prinese nujno dejanske organizacijske prenove.

Drugo značilno ozko grlo je podvajanje podatkov in nepovezanost evidenc. V izobraževalnih ali kulturnih javnih zavodih digitalizacija posameznega dela postopka še ne odpravi ročnega usklajevanja podatkov med zaposlenimi. Na videz digitaliziran postopek je lahko navzven sodobnejši, notranji proces pa ostaja razdrobljen in odvisen od ročnega usklajevanja. Ta problem je mogoče umestiti v podatkovno-upravljaljsko kategorijo, saj kaže, da uspešna digitalna transformacija ni odvisna samo od uvedbe informacijskega sistema, ampak tudi od usklajenosti evidenc, jasne opredelitve podatkovnih tokov in možnosti spremljanja učinkov. V tem delu se strateški dokumenti in procesna teorija dopolnjujejo, saj oba poudarjata interoperabilnost kot pogoj učinkovite prenove.

Tretje ozko grlo je povezano z večstopenjskim odločanjem in zahtevami po sledljivosti. V organizacijah, kjer je vsaka odločitev formalno občutljiva, digitalna rešitev sama po sebi ne pomeni nujno boljšega postopka, če niso natančno določeni zaporedje odločanja, pravice dostopa, odgovornost posameznih ravni in način evidentiranja sprememb. Ta problem se navezuje tako na procesno-organizacijsko kot tudi na razvojno-strateško kategorijo, saj odpira vprašanje, kako povezati zakonitost, odgovornost in učinkovito izvedbo storitve. Tu je posebej pomembno Potočanovo (2005) opozorilo, da hitrejši ali tehnično bolj avtomatiziran postopek še ne pomeni nujno tudi uspešnejše storitve.

Skupna značilnost analiziranih primerov je, da se težava ne začne pri tehnologiji, ampak pri razmerju med tehnologijo in procesom. Kjer digitalna rešitev vstopi v proces, ki ima že prej nepregledne prehode, razdrobljeno odgovornost ali nepovezane podatke, organizacija pogosto ne dobi bolj enostavnega dela, ampak novo različico stare zapletenosti. Prav zato je v javnem zavodu osrednje vprašanje manj v tem, ali je neka rešitev digitalna, in bolj v tem, ali spremeni logiko storitve oziroma dela kot celote.

Primerjava različnih procesnih situacij v javnih zavodih pokaže, da težava ni predvsem v odsotnosti digitalnih rešitev, temveč v tem, da organizacije pogosto nimajo dovolj jasno določenega procesnega lastništva, neenotno uporabljajo podatke in premalo razlikujejo med uvedbo sistema ter dejanskim izboljšanjem storitve. Predlog prenove zato ne sme izhajati iz izbire orodja, ampak iz odgovornosti, podatkovne povezanosti, merjenja učinkov in kompetenčne priprave zaposlenih. Na podlagi soočenja teoretičnih izhodišč in analize tipičnih procesnih situacij je mogoče procesne izzive v javnih zavodih razvrstiti v več ponavljajočih se sklopov. Ti sklopi omogočajo bolj sistematičen pregled težav, predlaganih ukrepov in pričakovanih učinkov prenove.

Ponazoritveni primer takšnega procesnega izziva je lahko planiranje produkcije oddaj v javnem medijskem zavodu. Pri takšnem procesu rezultat ne nastane v eni organizacijski enoti, temveč v sodelovanju uredništva, produkcije, tehnične službe, IT podpore, financ ter zunanjih sodelavcev ali gostov. Če so podatki o predlogu oddaje, terminu, studiu, ekipi, tehnični opreми, gostih in stroških razpršeni po različnih evidencah, koledarjih ali elektronski pošti, digitalna rešitev sama po sebi še ne odpravi procesnih zastojev. Nasprotno, brez procesnega lastnika, standardnega vhodnega obrazca, jasnih odločitvenih točk in merljivih kazalnikov lahko nova tehnologija samo prenese obstoječe pomanjkljivosti v digitalno okolje.

V takšnem primeru bi BPM pristop najprej zahteval popis obstoječega AS-IS poteka, določitev odgovornih funkcij, opredelitev obveznih vhodnih podatkov in oblikovanje ciljnega TO-BE procesa. ERP podpora bi bila smiselna za pregled nad produkcijskimi viri, kot so termini, studii, oprema, ekipe, vzdrževanje in stroški, CRM pa za urejanje podatkov o gostih, soglasjih, razpoložljivosti in zgodovini sodelovanja. Poseben korak v planiranju bi moral biti tudi zgodnje preverjanje tehnične izvedljivosti, vključno z možnostjo delne avtomatizacije kamer, zvoka, režijskih nastavitev ali drugih tehničnih sistemov, kjer je to izvedljivo. Takšna avtomatizacija ni enaka ERP/CRM podpori, vendar vpliva na plan ljudi, opreme in časa priprave.

Glede na primer lahko sklepamo, da transformacija javnega zavoda ni samo vprašanje izbire informacijskega orodja, temveč vprašanje prenove celotnega procesa. Merjenje uspeha bi zato moralo vključevati čas od pobude do potrjenega plana, delež popolnih predlogov, število vračil v dopolnitev, sledljivost sprememb, razpoložljivost produkcijskih virov in zadovoljstvo uporabnikov procesa. Takšno merjenje je pomembno tudi z vidika poslovne analitike, saj njen namen ni zgolj obdelava podatkov, temveč podpora odločanju in izboljšanje merljive uspešnosti organizacije. Zato morajo biti kazalniki digitalne prenove oblikovani tako, da omogočajo presojo dejanskih učinkov procesa, ne le ugotavljanje, ali je bila digitalna rešitev tehnično uvedena. S tem se ponazori razlika med digitalizacijo posameznih opravil in procesno utemeljeno digitalno transformacijo.

Podoben sklep izhaja iz slovenske študije primera podjetja Snaga, kjer je vodstvo pred uvedbo ERP sistema najprej izvedlo analizo in prenovo poslovnih procesov. Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010) navajajo, da so bili cilji prenove izboljšati in skrajšati procese, povečati uporabniško usmerjenost, uvesti delovne naloge, vzpostaviti odgovornost snovnih procesov od začetka do konca ter pripraviti procese za vključitev informacijske podpore prek ERP sistema. Primer kaže, da digitalna rešitev doseže učinek šele takrat, ko je predhodno jasno določeno, kako proces poteka, kdo je zanj odgovoren in kako se spremlja njegova izvedba.

Povezovanje ERP in CRM podpore torej ni pomembno le zaradi tehnološke preglednosti, temveč predvsem zaradi procesne povezanosti med operativnimi podatki in uporabniškimi oziroma sodelovalnimi informacijami. Hossain idr. (2025) poudarjajo, da integracija ERP in CRM sistemov organizacijam omogoča enotnejši pogled na podatke, hitrejše odzivanje, boljšo kakovost storitev in večjo operativno učinkovitost. V primeru javnega medijskega zavoda bi to pomenilo, da se podatki o terminih, produkcijskih virih, tehnični izvedljivosti, gostih, soglasjih in zgodovini sodelovanja ne obravnavajo več ločeno, temveč kot del enotnega procesa planiranja produkcije. Pri uvedbi takšne prenovе je pomembno tudi zaporedje sprememb. Javni zavod procesne prenovе ne more izvesti zgolj z enkratno uvedbo informacijskega sistema, temveč mora spremembo razvijati postopno. Prvi korak je razumevanje obstoječega procesa, kjer se prepoznajo ponavljajoče se težave, kot so podvajanje podatkov, nejasni prehodi med oddelki, pozno vključevanje tehničnih služb in odsotnost enotnih vhodnih kriterijev. Drugi korak je določitev procesnega lastnika, ki ni nujno hierarhični vodja celotne organizacije, temveč oseba ali funkcija, odgovorna za usklajenost procesa od začetka do konca. Tretji korak je oblikovanje ciljnega procesa, v katerem so jasno določeni vhodni podatki, odločitvene točke, odgovorni nosilci, roki in kazalniki spremljanja. Šele četrti korak je izbira oziroma prilagoditev digitalne podpore, ki mora slediti procesni logiki in ne obratno. Takšen vrstni red zmanjšuje tveganje, da bi digitalna rešitev samo pospešila obstoječe neučinkovitosti, namesto da bi jih odpravila.

Za javni zavod je pri tem posebej pomembno, da kazalniki niso omejeni samo na tehnično uporabo sistema, na primer število oddanih elektronskih vlog ali število uporabnikov aplikacije. Smiselni kazalniki morajo pokazati, ali se je proces po prenovi dejansko izboljšal: ali je manj vračanj v dopolnitve, ali so odgovornosti bolj jasne, ali se odločitve sprejemajo hitreje, ali so podatki enkratno zajeti in ponovno uporabljeni ter ali uporabniki storitve zaznajo večjo kakovost. S tem se digitalna transformacija premakne od merjenja uvedbe tehnologije k merjenju dejanskih učinkov na delo in storitev.

Tabela 1: Procesne težave, predlagani ukrepi in pričakovani učinki

Procesna težava	BPM ukrep	Pričakovani učinek	Možen kazalnik
Nepregledni prehodi med oddelki	Določitev procesnega lastnika, popis obstoječega AS-IS procesa in oblikovanje ciljnega TO-BE procesa.	Jasnejši potek storitve, manj zastojev in boljša koordinacija med oddelki.	Povprečen čas obravnave po fazah; število zastojev med oddelki.
Nejasna odgovornost posameznih faz	Razmejitev nalog, pristojnosti in odločitvenih točk.	Večja odgovornost nosilcev postopka in boljša sledljivost odločanja.	Delež postopkov z določenim odgovornim nosilcem; število nejasno dodeljenih nalog.
Podvajanje podatkov in večkratni vnosi	Povezava evidenc, uporaba enkrat zbranih podatkov in standardizacija vhodnih podatkov.	Manj napak, manj administrativnega dela in večja podatkovna povezanost.	Število ročnih vnosov; število podvojenih evidenc; delež popolnih zapisov.
Nejasni kriteriji za dopolnitve ali nadaljnjo obravnavo	Vnaprej določeni vhodni pogoji, kontrolni seznam popolnosti in standardizacija postopka.	Manj vračanja v dopolnitve in bolj predvidljiva izvedba storitve.	Delež primerov, vrnjenih v dopolnitev; število nepopolnih vlog oziroma predlogov.
Pomanjkljivo spremljanje učinkov	Vzpostavitev procesnih kazalnikov in redno poročanje.	Boljša presoja uspešnosti prenovе in večja odgovornost za rezultate.	Čas obravnave; stopnja dokončanja; zadovoljstvo uporabnikov; število pritožb.
Pomanjkanje novih kompetenc	Ciljno usposabljanje zaposlenih in podpora pri uvedbi sprememb.	Večja pripravljenost zaposlenih na spremembe in manj napak po uvedbi.	Delež usposobljenih izvajalcev; število napak po uvedbi; število podpornih intervencij.
Odpor do sprememb in ustaljene delovne rutine	Vključevanje zaposlenih v prenovo, komunikacija ciljev in postopno uvajanje sprememb.	Lažje sprejemanje prenovе in manj neformalnega vračanja k starim praksam.	Udeležba zaposlenih v delavnicah; število predlogov izboljšav; stopnja uporabe novega procesa.
Formalne in institucionalne omejitve	Uskladitev procesne prenovе z zakonodajo, notranjimi pravili in pristojnostmi.	Realnejša izvedba prenovе in manj tveganj pri prenosu modela v prakso.	Število potrebnih uskladitev pravil; čas potrjevanja sprememb; število zavrnjenih sprememb.

Vir: Lasten

Ugotovitve

Na podlagi primerjave teoretičnih izhodišč, strateških dokumentov in kvalitativne analize procesnih izzivov v javnih zavodih je mogoče sklepati, da digitalna transformacija ni predvsem tehnološki, temveč organizacijski in procesni problem. Primerjava različnih avtorjev pokaže, da med njimi ni bistvenega nasprotja, temveč razlika v poudarkih. Bharadwaj et al. (2013) digitalno transformacijo obravnavajo

predvsem kot strateško spremembo organizacije, Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010) ter Raspor (2023) poudarjajo pomen procesne usmerjenosti in prenove načina dela, Papler in Raspor (2025) ter Potočan (2005) pa opozarjajo, da mora biti presoja uspeha vezana tudi na rezultate, odgovornost in kakovost storitve, ne le na učinkovitost ali hitrost izvedbe.

Na tej podlagi je mogoče skleniti, da ugotovitve članka osrednjo tezo podpirajo, ne pa dokončno empirično preverjajo. Soočenje različnih teoretičnih pristopov in njihova sistemizacija v procesno-organizacijski, podatkovno-upravljalški in razvojno-strateški vidik kažeta, da BPM ni zgolj operativno orodje za racionalizacijo dela, temveč okvir za povezovanje organizacijskih odgovornosti, podatkovnih tokov, merjenja učinkov in uvajanja sprememb.

Ugotovitve so v tem pogledu skladne tudi z analizo Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010), ki pokaže, da so procesno usmerjeni projekti v javnem sektorju uspešnejši tam, kjer obstajajo jasna podpora vodstva, realistični projektni cilji, procesno lastništvo in zaporedje, v katerem prenova procesov predhodi uvedbi informacijskega sistema. Kadar teh pogojev ni, organizacije pogosto ohranijo stare prakse v novi tehnološki obliki, učinki sprememb pa ostanejo omejeni. Tudi to potrjuje osrednjo tezo članka, da je uspešnost digitalne transformacije javnega zavoda bistveno odvisna od procesne prenove in ne le od same uvedbe digitalnih rešitev (Vesna Bosilj Vukšić et al., 2010).

Odgovor na glavno raziskovalno vprašanje, v kolikšni meri je uspešnost digitalne transformacije javnega zavoda odvisna od prenove poslovnih procesov, je zato jasen: odvisnost je velika in bistvena. Brez procesne prenove digitalna transformacija pogosto ostane na ravni tehnične posodobitve obstoječega stanja, medtem ko procesni pristop omogoča bolj celovito izboljšanje storitev, večjo preglednost dela in jasnejšo odgovornost nosilcev posameznih faz postopka. To potrjujejo tudi ugotovitve raziskave Hossain idr. (2025), kjer integracija ERP in CRM sistemov ni bila uspešna zgolj zato, ker sta bila uvedena digitalna sistema, temveč zato, ker sta povezala podatke, notranje procese in uporabniško izkušnjo. Avtorji ugotavljajo statistično pomemben pozitiven vpliv integracije na zadovoljstvo uporabnikov, kakovost storitev, lojalnost in operativno učinkovitost, kar podpira sklep, da se učinki digitalne transformacije pokažejo predvsem takrat, ko tehnologija deluje kot del prenovljenega in povezanega procesa. To potrjuje tudi omenjen primer Snage, kjer je bila prenova poslovnih procesov izvedena pred uvedbo ERP sistema. Avtorji posebej opozorijo, da bi brez predhodne prenove procesov informacijska rešitev zgolj prinesla obstoječe neučinkovito stanje v digitalno okolje. Zato je mogoče sklepati, da digitalna transformacija javnega zavoda ni uspešna zaradi same uvedbe tehnologije, temveč zaradi predhodne procesne analize, poenostavitve procesov, uvedbe procesnega lastništva in jasne odgovornosti za izvedbo storitev (Vesna Bosilj Vukšić et al., 2010).

Odgovoriti je mogoče tudi na dodatni raziskovalni vprašanji in sicer, BPM vpliva na kakovostne storitve, preglednost in odgovornost tako, da javnemu zavodu omogoča celovit vpogled v potek procesa, razmejitev nalog med posameznimi nosilci, prepoznavanje ozkih grl ter uvedbo kazalnikov za spremljanje učinkov. Kakovost storitve se pri tem ne presoja le z vidika hitrosti ali nižjih stroškov, temveč tudi z vidika doseganja ciljev organizacije in zadovoljevanja potreb uporabnikov. Zato prenova procesa ne sme biti usmerjena samo v hitrejšo ali cenejšo izvedbo, ampak tudi v bolj pregledno, sledljivo in ciljno ustreznejšo storitev (Vojko Potočan, 2005). BPM k temu prispeva z modeliranjem, analiziranjem, spremljanjem in prenovo procesov, saj organizacija tako lažje ugotovi, kako proces poteka, kje nastanejo zastoji, kdo je odgovoren za posamezne faze in kako informacijska tehnologija podpira izboljšanje storitve (Dumas et al., 2013).

Poleg tega je bilo mogoče ugotoviti tudi, da prenos teoretičnih modelov digitalne transformacije v prakso omejujejo predvsem razdrobljena organizacijska struktura, nepovezani informacijski sistemi, pomanjkanje procesnega lastništva, nejasna razdelitev odgovornosti, omejene kadrovske kompetence, odpor do sprememb ter formularne, zakonodajne in institucionalne omejitve javnega sektorja. Bosilj Vukšić, Hauc in Kovačič (2010) te omejitve razvrščajo v okoljske, notranje organizacijske in kulturne dejavnike. Med ključnimi ovirami izpostavljajo politični vpliv, funkcijsko organizacijsko strukturo, omejene kadrovske vire, pomanjkanje znanja o BPM metodah in orodjih ter odpor do sprememb. Ti dejavniki pojasnjujejo, zakaj se teoretični modeli procesne prenove v javnih organizacijah pogosto uresničijo le delno.

Ugotovitve tako potrjujejo, da je treba digitalno transformacijo javnih zavodov razumeti kot večplastno spremembo, v kateri tehnologija sama po sebi ni zadosten dejavnik uspeha. Njena dejanska vrednost se pokaže šele takrat, ko je vključena v prenovljen proces, podprt z jasnimi odgovornostmi, podatkovno povezanostjo in merljivimi cilji.

Zaključek

Članek je pokazal, da je uspešnost digitalne transformacije javnega zavoda v veliki meri odvisna od predhodne prenove poslovnih procesov. Uvedba digitalne rešitve sama po sebi še ne pomeni dejanske transformacije, če organizacija pred tem ne analizira obstoječega poteka dela, ne odpravi nepreglednih prehodov med oddelki, ne določi procesnih lastnikov in ne izpostavi merjenja učinkov. Brez takšne procesne osnove digitalizacija pogosto pomeni le prenos obstoječih neučinkovitosti v novo tehnološko okolje.

Na prvo raziskovalno vprašanje je zato mogoče odgovoriti, da je odvisnost med digitalno transformacijo in prenovi poslovnih procesov bistvena. Digitalna transformacija javnega zavoda je uspešna šele takrat, ko tehnologija podpira prenovljen, povezan in merljiv proces, ne pa kadar zgolj nadomesti papirni ali ročni postopek z digitalnim orodjem. BPM ima pri tem vlogo povezovalnega okvira, saj povezuje tehnologijo, organizacijsko strukturo, podatkovne tokove, odgovornosti in uporabniško vrednost storitve.

Na drugo raziskovalno vprašanje lahko odgovorim, da BPM vpliva na kakovost storitve, preglednost in odgovornost predvsem z modeliranjem, analiziranjem, spremljanjem in prenovi procesov. S tem javni zavod pridobi jasnejši vpogled v to, kako storitev poteka, kje nastajajo ozka grla, kdo je odgovoren za posamezne faze in kateri kazalniki kažejo, ali je bila storitev po prenovi dejansko izboljšana. Kakovost storitve se zato ne presoja le po hitrosti ali nižjih stroških, temveč tudi po preglednosti, sledljivosti, doseganju ciljev zavoda in zadovoljevanju potreb uporabnikov.

Na tretje raziskovalno vprašanje pa lahko odgovarjamo, da prenos teoretičnih modelov digitalne transformacije v prakso omejujejo predvsem razdrobljena organizacijska struktura, nepovezani informacijski sistemi, pomanjkanje procesnega lastništva, nejasna razdelitev odgovornosti, omejene kadrovske kompetence, odpor do sprememb ter formalne, zakonodajne in institucionalne omejitve javnega sektorja. Zato digitalna transformacija javnega zavoda ni samo tehnološki projekt, temveč tudi organizacijska sprememba, ki zahteva podporo vodstva, sodelovanje zaposlenih, podatkovno povezanost in postopno razvijanje procesne zrelosti.

Praktična vrednost ugotovitev je predvsem v tem, da javnim zavodom ponujajo izhodišče za bolj premišljeno načrtovanje digitalnih sprememb. Pred uvedbo nove informacijske rešitve bi moral zavod najprej preveriti, ali ima jasno opredeljen proces, določene odgovorne nosilce, urejene podatkovne tokove in merila, po katerih bo mogoče oceniti uspešnost prenove. Pomembno je tudi, da so zaposleni vključeni že v fazi analize obstoječega stanja, saj prav oni pogosto najbolje poznajo dejanske zastoje, podvajanja in neformalne načine usklajevanja dela. Če so zaposleni vključeni šele ob uvedbi novega sistema, je večja verjetnost odpora do sprememb ali uporabe starih praks v novem digitalnem okolju. Zato mora biti digitalna transformacija razumljena kot sodelovalen proces, v katerem tehnologija podpira prenovljen način dela, ne pa kot zunanja rešitev, ki naj bi sama odpravila organizacijske težave. Posebno pozornost pa je treba nameniti tudi procesnim kazalnikom, ki ne smejo meriti samo tehnične uporabe sistema, temveč morajo pokazati, ali se je izboljšala storitev kot celota. Za javni zavod so zato pomembni kazalniki, kot so čas obravnave, število vračil v dopolnitev, število podvojenih vnosov, stopnja sledljivosti odločitev, zadovoljstvo uporabnikov in jasnost odgovornosti med posameznimi organizacijskimi enotami. Takšni kazalniki omogočajo razlikovanje med navidezno digitalizacijo in dejansko procesno transformacijo. Če se po uvedbi digitalne rešitve delo še vedno usklajuje po elektronski pošti, če podatki ostajajo razpršeni in če odgovornost za posamezne faze ni jasna, potem digitalna rešitev še ni dosegla transformacijskega učinka.

Kritična omejitev napisanega članka je, da ne temelji na empirični študiji primera javnega zavoda, zato ugotovitve nimajo značaja neposredne empirične potrditve. Za podrobnejšo raziskavo bi bilo smiselno ta analitični okvir preveriti na konkretnih procesih različnih javnih zavodov ter primerjati rezultate glede na velikost organizacije, stopnjo reguliranosti, kadrovske zmožnosti in raven digitalne zrelosti. Takšne raziskave bi nam podale jasnejši uvid, v katerih pogojih procesna prenova dejansko izboljša kakovost storitev in kdaj njeni učinki ostanejo omejeni zaradi institucionalnih, organizacijskih ali tehnoloških dejavnikov.

Sklepno je mogoče poudariti, da digitalna transformacija javnega zavoda ni uspešna že takrat, ko je storitev digitalno dostopna, temveč takrat, ko je zaradi prenove procesa kakovostnejša, preglednejša, sledljivejša in bolje prilagojena uporabniku. BPM pri tem deluje kot most med tehnologijo in organizacijsko spremembo, saj omogoča, da digitalna rešitev ne pospeši obstoječih neučinkovitosti, ampak postane orodje za njihovo odpravo. Zato je ključno, da javni zavodi digitalno preobrazbo razumejo kot procesno, podatkovno in organizacijsko prenovi, ne pa zgolj kot uvedbo novega informacijskega sistema.

Viri, literatura in opombe:

1. Bosilj Vukšić, V., Hauc, G., & Kovačič, A. (2010). Towards a Process Orientation in the Public Sector: Croatian and Slovenian Case Studies. *Uporabna informatika*, 18(1), 5–15.
2. Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
3. European Commission. (2025). Slovenia 2025 Digital Decade country report. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/slovenia-2025-digital-decade-country-report>.
4. Ministrstvo za digitalno preobrazbo. (2022). Strategija digitalnih javnih storitev 2030. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/Strategija_digitalnih_javnih_storitev_2030-1.pdf
5. Ministrstvo za digitalno preobrazbo. (2023). Digitalna Slovenija 2030. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/DSI2030-potrjena-na-Vladi-RS_marec-2023.pdf
6. OECD. (2021). Digital government review of Slovenia. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4e0f45c8-en>
7. OECD. (2025). Government at a Glance 2025: Slovenia. https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2025-country-notes_da3361e1-en/slovenia_5ce66026-en.html
8. Papler, D., & Raspor, A. (2025). Model poslovne odličnosti EFQM na študiji proizvodnega podjetja. *Perfectus*.
9. Potočan, V. (2005). Učinkovitost ali uspešnost organizacije: navidezni ali dejanski konflikt. *Organizacija*, 38(10), 570–576.
10. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. *Perfectus*.
11. Statistični urad Republike Slovenije. (2025, May 15). 17. maj, svetovni dan telekomunikacij in informacijske družbe. <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/13620>
12. Hossain, M. Z., Sultana, S., Nahiduzzaman, A.K.M., & Jalil, M. A. (2025). Evaluating the effectiveness of ERP and CRM integration on enhancing customer experience in the digital business ecosystem. *Pacific Journal of Business Innovation and Strategy*, 2(2), 11-21.
13. Schniederjans, M. J., Schniederjans, D. G., & Starkey, C. M. (2014). *Business analytics: Principles, concepts, and applications: What, why, and how*. Pearson Education.
14. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of business process management*. Springer.

ZALA PLATEIS / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V članku so bili obravnavani Customer Success procesi pri podpori strankam po nakupu izdelkov, s poudarkom na registraciji izdelkov in pridobivanju dokumentacije. Analiza je temeljila na procesnem pristopu in identifikaciji ključnih izzivov. Ugotovljeno je bilo, da na učinkovitost procesov vplivajo predvsem nepreglednost, ročni postopki in kompleksnost zahtev. Rezultati kažejo, da lahko izboljšave na področju organizacije procesov in večje transparentnosti pomembno prispevajo k boljši podpori strankam.

Ključne besede: customer success, podpora strankam, poslovni procesi, registracija izdelkov

ANALIZA IN PRENOVA CUSTOMER SUCCESS PROCESOV KOT PODPORA STRANKAM PRI REGISTRACIJI IZDELKOV

Uvod

V zadnjih letih se je način, kako podjetja upravljajo odnose s strankami, precej spremenil. Stranke imajo danes dostop do velike količine informacij, hkrati pa tudi več možnosti izbire, zato so njihova pričakovanja bistveno višja kot v preteklosti. Podjetje ne more več računati samo na kakovosten izdelek, ampak mora poskrbeti tudi za celotno izkušnjo, ki jo ima stranka po nakupu.

Prav faza po nakupu se v praksi pogosto izkaže kot ključna, saj takrat stranka dejansko začne uporabljati izdelek in preverjati, ali izpolnjuje njena pričakovanja. Če v tej fazi pride do težav, nejasnosti ali zamud, se lahko zelo hitro poslabša tudi celotna izkušnja s podjetjem. Ravno zato podpora strankam ni več le dodatna funkcija, ampak postaja pomemben del ustvarjanja vrednosti in dolgoročnega sodelovanja.

Tradicionalni pristopi podpore strankam, ki temeljijo predvsem na reševanju težav takrat, ko te že nastanejo, v takšnem okolju niso več dovolj. Vedno bolj se uveljavlja pristop Customer Success, ki temelji na tem, da podjetje aktivno spremlja stranko in ji pomaga, da izdelek uporablja na najbolj učinkovit način (Murthy, 2025; Grönroos, 2007). Namesto da podjetje zgolj odgovarja na vprašanja ali reklamacije, poskuša težave preprečiti in stranki pomagati, da čim lažje doseže cilj, zaradi katerega je izdelek kupila.

Takšen pristop zahteva drugačen način razmišljanja znotraj organizacije. Uspeh stranke ni več razumljen kot nekaj, za kar je odgovoren samo prodajni ali podporni oddelek, ampak kot rezultat usklajenega delovanja več funkcij. To pomeni, da se mora podjetje organizacijsko in procesno prilagoditi tako, da lahko stranki zagotavlja podporo, kadar jo potrebuje, in na način, ki ji dejansko koristi.

Pri tem ima pomembno vlogo procesni pristop, saj omogoča boljši pregled nad tem, kako delo dejansko poteka. Z jasno definiranimi procesi je lažje razumeti, kdo je za kaj odgovoren, kje nastajajo težave in kako jih izboljšati (Dumas et al., 2018). Procesni pristop omogoča tudi boljšo povezanost med oddelki, manj podvajanja dela in večjo preglednost nad potekom zahtevkov. To je še posebej pomembno v okoljih, kjer sodeluje več oddelkov in kjer so procesi bolj kompleksni.

Poseben izziv v okviru podpore strankam predstavlja registracija izdelkov in zagotavljanje pripadajoče dokumentacije. Gre za proces, ki je lahko precej zapleten, predvsem zaradi specifične narave izdelkov in različnih regulativnih zahtev med državami. Vsaka država ima lahko svoja pravila, zahteve in postopke, kar pomeni, da registracije ne potekajo enako. Poleg tega registracija pogosto ni samo administrativni korak, ampak lahko vključuje preverjanje skladnosti, pripravo certifikatov, tehničnih podatkov, navodil, serijskih informacij in druge dokumentacije, ki mora biti ustrezna za konkretni trg.

To v praksi pomeni, da se mora vsak primer obravnavati nekoliko drugače. Procesni niso standardizirani do te mere, da bi lahko vse potekalo enako, ampak se pogosto prilagajajo konkretnim zahtevam. Posledično to povečuje kompleksnost dela, podaljšuje čas obdelave in zahteva več usklajevanja med oddelki. V takšnem okolju hitro pride do nepreglednosti, zamud ali napak, kar vpliva tako na zaposlene kot tudi na stranke.

Osrednji problem tega članka je zato vprašanje, kako takšne Customer Success procese, ki so povezani z registracijo izdelkov in podporo strankam, analizirati in izboljšati z vidika procesnega pristopa.

Glavno raziskovalno vprašanje članka je: Kako je mogoče s procesnim pristopom izboljšati Customer Success procese pri podpori strankam za registracijo izdelkov?

Sodoben pristop podpore strankam

Customer Success pomeni, da podjetje ne čaka, da se težava pojavi, ampak poskuša delovati vnaprej. Gre za to, da stranki pomaga doseči tisto, kar od izdelka pričakuje. Če je bil izdelek kupljen z določenim namenom, mora podjetje s svojimi procesi in podporo pomagati, da stranka ta namen dejansko doseže. Po Hochstein et al. (2020) to vključuje spremljanje uporabe izdelkov, analizo podatkov in pravočasno ukrepanje, če se pokažejo težave ali tveganja.

Pomembna razlika med klasično podporo strankam in Customer Success pristopom je v tem, da prvi pogosto deluje reaktivno, drugi pa proaktivno. Klasična podpora se običajno aktivira takrat, ko stranka sporoči problem. Customer Success pa skuša že prej razumeti, kaj stranka potrebuje, kje bi lahko prišlo do zapletov in kako te zaplete preprečiti. V praksi to pomeni, da je cilj podpore širši. Ne gre samo za reševanje posameznega zahtevka, ampak za ohranjanje dolgoročnega zadovoljstva stranke in njene uspešne uporabe izdelka.

Vloga podpore pri kompleksnih izdelkih

To je posebej pomembno pri izdelkih ali storitvah, kjer je uporaba kompleksnejša, kjer so vključene regulative ali kjer je za uspešno implementacijo potreben večji nabor informacij. V takšnih primerih podpora po nakupu ni več samo tehnična pomoč, ampak postane del širše uporabniške izkušnje. Stranka namreč ne ločuje med kakovostjo izdelka in kakovostjo procesa, preko katerega do izdelka dostopa, ga registrira, pridobi dokumentacijo ali uredi administrativne zahteve.

Hochstein et al. (2020) opozarjajo tudi na to, da je Customer Success povezan z vlogo notranjega zagovornika stranke. To pomeni, da mora nekdo znotraj organizacije razumeti položaj stranke in ga prevajati v notranje procese podjetja. V kontekstu obravnavane teme to zelo dobro opisuje vlogo kontaktne točke, ki ni le administrativni sprejemnik zahtevkov, ampak posrednik med zunanjimi potrebami stranke in notranjimi oddelki.

Customer Success zato zahteva precej več kot samo dobro podporo. Potrebno je sodelovanje različnih oddelkov, dostop do informacij in razumevanje, kaj stranka dejansko potrebuje. Customer Success ni samo ena funkcija v podjetju, ampak način razmišljanja, ki vpliva na celotno organizacijo. Če organizacija tega pristopa ne sprejme širše, potem hitro pride do situacije, ko želi biti en del podjetja proaktiven in usmerjen k stranki, drugi deli pa še vedno delujejo ozko funkcionalno in brez širšega razumevanja celotnega procesa.

V primerjavi s klasičnim CRM pristopom je glavna razlika v tem, da je stranka v središču kot aktivni udeleženec. Podjetje ne "upravlja" več stranke, ampak ji pomaga doseči cilje (Hilton et al., 2020). Ta poudarek je pomemben zato, ker spremeni tudi način razumevanja uspešnosti. Uspeh ni več samo v tem, da je bila prodaja izvedena ali da je bil zahtevek zaključen, ampak v tem, da je stranka dejansko prišla do želenega rezultata brez nepotrebnih ovir.

Hilton et al. (2020) Customer Success umeščajo kot naslednjo stopnjo razvoja po CRM, upravljanju uporabniške izkušnje in vključevanju strank. To pomeni, da Customer Success ni popolnoma ločen koncept, ampak nadgradnja pristopov, ki so se razvijali skozi čas. Ključna novost pa je ravno v tem, da postane uspeh stranke glavni cilj. To je za članek pomembno, ker registracija izdelkov in dostop do dokumentacije nista sama sebi namen, ampak del širše poti, po kateri stranka pride do učinkovite uporabe izdelka.

Procesni pristop kot podpora Customer Success

Poslovni procesi predstavljajo zaporedje aktivnosti, ki vodijo do določenega rezultata. Če so ti procesi dobro postavljeni, delo poteka bolj tekoče in z manj napakami (Raspor, 2023). Če pa niso, hitro pride do zastojev, podvajanja dela ali napačnih informacij. Procesni pristop je zato pomemben predvsem zato, ker omogoča bolj sistematičen pogled na delo. Namesto da se težave rešujejo posamično in sproti, se prepoznavajo vzorci, ozka grla in ponavljajoče se težave.

Dumas et al. (2018) poudarjajo, da procesni pristop omogoča boljšo preglednost, standardizacijo in stalno izboljševanje. To je za obravnavano temo zelo pomembno, ker proces registracije izdelkov vključuje več korakov, več deležnikov in več možnih točk, kjer lahko pride do zastojev. Če proces ni jasno opredeljen, potem je težko ugotoviti, ali je težava v nepopolnih vhodnih podatkih, slabem usklajevanju med oddelki, počasnem pridobivanju dokumentacije ali v nejasni odgovornosti.

V primeru podpore strankam pri registraciji izdelkov je procesni pristop ključen, saj vključuje več oddelkov, veliko informacij in različne zahteve. Če procesi niso jasno definirani, je koordinacija otežena, kar vpliva na hitrost in kakovost dela. To se še bolj pokaže v okoljih, kjer je potrebna prilagoditev različnim državam, različnim regulativnim zahtevam in različnim tipom dokumentacije.

Pomembno je tudi, kako stranka zaznava vrednost izdelka. Po Prohl-Schwenke in Kleinaltenkamp (2021) stranke vrednost ocenjujejo predvsem glede na to, kako izdelek uporabljajo v praksi. To pomeni, da tudi podporni procesi neposredno vplivajo na zaznavanje kakovosti izdelka. Če je izdelek sam po sebi kakovosten, vendar je pot do njegove registracije zapletena, dolgotrajna ali nepregledna, se lahko celotna izkušnja kljub temu poslabša.

Avtorja še posebej opozarjata, da morajo CSM aktivnosti stranki prinašati dejansko vrednost. Če jih stranka zazna kot nepotrebne, formalistične ali kot poskus ustvarjanja odvisnosti od dobavitelja, je učinek lahko negativen. V kontekstu tega članka to pomeni, da mora biti podpora pri registraciji izdelkov usmerjena v poenostavljanje procesa za stranko, ne pa v njegovo dodatno zapletanje. Če stranka dobi občutek, da mora za osnovne postopke vedno znova posredovati iste podatke ali čakati na odgovore, proces ne ustvarja vrednosti, ampak frustracijo.

Raziskave iz zbornika EPIEM (2021) poudarjajo, da Customer Success ne sme biti omejen samo na en oddelek. Gre za širši pristop, ki vključuje različne dele organizacije. To je za obravnavano temo še posebej relevantno, saj je proces podpore pri registraciji izdelkov tipičen primer medoddelčnega procesa. V njem sodelujejo kakovost, regulativa, tehnični oddelek, razvoj, proizvodnja in v nekaterih primerih tudi oblikovanje ali raziskave. Če ti deli niso dobro povezani, stranka to hitro občuti v obliki zamud, nejasnosti ali nepopolnih informacij.

Seidenstricker et al. (2021) pri tem izpostavljajo model treh sfer, kjer so za uspeh pomembni dejavniki na strani dobavitelja, v skupni sferi sodelovanja in na strani stranke. Na strani dobavitelja mora biti Customer Success razumljen kot širša organizacijska usmeritev, ne le naloga enega posameznika. V skupni sferi so pomembni komunikacija, soustvarjanje vrednosti, transparentnost in proaktivnost. Na strani stranke pa so pomembni pripravljenost na sodelovanje, jasnost potreb in vključenost odgovornih oseb. Ta model je zelo uporaben, ker pokaže, da uspešnost procesa ni odvisna samo od podjetja, ampak tudi od kakovosti medsebojnega sodelovanja.

Digitalizacija ima pri tem pomembno vlogo, saj omogoča boljši pretok informacij, večjo preglednost in hitrejše reševanje zahtevkov. Obrecht (2026) poudarja pomen digitalne transformacije pri načrtovanju procesov, uporabi poslovnih informacijskih sistemov in gradnji bolj odpornih organizacijskih modelov. Tudi če tema članka ni primarno logistika, so te ugotovitve uporabne, saj podpora strankam pri registraciji izdelkov prav tako temelji na upravljanju informacij, sledljivosti, koordinaciji in pravočasnem pretoku podatkov med deležniki.

Iz tega vidika je pomembno tudi vprašanje podatkovne podpore procesu. Če organizacija nima jasnega pregleda nad tem, kateri zahtevek je v kateri fazi, kdo ga obravnava, kateri dokument manjka in kakšen je rok, potem tudi dobra strokovna znanja posameznih oddelkov ne zadostujejo. Digitalna podpora procesu tako ne pomeni samo avtomatizacije, ampak predvsem boljšo vidljivost, sledljivost in možnost koordinacije.

Metodologija

Analiza temelji na kvalitativnem pristopu in deskriptivni procesni analizi, kjer je bil proces razčlenjen na posamezne faze in ocenjen z vidika učinkovitosti, preglednosti in koordinacije. Namen tega dela je bil pojasniti osnovne pojme in prikazati, zakaj je procesni pristop pomemben pri podpori strankam po nakupu.

V analitičnem delu je bil obravnavan splošen primer procesa podpore strankam pri registraciji izdelkov. Primer ni vezan na konkretno organizacijo, ampak izhaja iz značilnosti poslovnih okolij, kjer so izdelki specifični, regulativno zahtevni in vezani na različne trge. Analiza se je osredotočila predvsem na potek zahtevka, vlogo kontaktne točke, vključevanje različnih oddelkov in težave, ki se pojavljajo pri pridobivanju dokumentacije.

Pri analizi so bili upoštevani naslednji vidiki:

- kako stranka vstopi v proces,
- kako kontaktna točka obravnava zahtevek,
- kateri oddelki se vključujejo v proces,
- kje nastajajo najpogostejši zastoji,
- kako regulativne razlike med državami vplivajo na potek dela,
- katere izboljšave bi lahko povečale preglednost in učinkovitost procesa.

Takšen pristop omogoča, da se problem ne obravnava samo kot posamezen primer podpore stranki, ampak kot širši poslovni proces, ki vključuje več deležnikov, informacijskih tokov in odločitev.

Analiza procesa podpore strankam pri registraciji izdelkov

Začetek procesa in vloga kontaktne točke

Proces podpore strankam pri registraciji izdelkov se praviloma začne takrat, ko stranka vzpostavi stik z organizacijo. To je lahko zaradi potrebe po registraciji izdelka, pridobitvi dokumentacije ali dodatnih informacij. Že tukaj je pomembno poudariti, da stranka običajno ne vidi notranje kompleksnosti procesa. Za njo gre za en zahtevek, za organizacijo pa se s tem pogosto sproži niz notranjih aktivnosti.

V tej fazi je ključnega pomena kontaktna točka, ki predstavlja prvi stik in hkrati tudi osrednji koordinacijski element celotnega procesa. Njena vloga ni samo sprejem zahtevka, ampak tudi njegovo razumevanje, začetno strukturiranje, določanje prioritet in prevajanje potreb stranke v obliko, ki jo lahko obravnavajo notranji oddelki.

Zbiranje in preverjanje informacij

Kontaktna točka najprej sprejme zahtevek in ga evidentira. Pomembno je, da se že v tej fazi zberejo vse ključne informacije, saj to vpliva na nadaljnji potek procesa. Če so podatki nepopolni ali nejasni, se proces hitro upočasni, ker je potrebno dodatno usklajevanje s stranko.

Naslednji korak je analiza zahtevka. Stranka lahko na primer zaprosi za dokumentacijo, vendar iz njenega sporočila ni vedno takoj jasno, ali potrebuje regulativni dokument, tehnično specifikacijo, certifikat kakovosti, navodila za uporabo ali kombinacijo več dokumentov. Poleg tega je treba pogosto preveriti tudi državo registracije, tip izdelka, trg in morebitne posebne zahteve.

Vključevanje notranjih oddelkov

Na podlagi analize se zahtevek posreduje ustreznim notranjim oddelkom. To lahko vključuje kakovost, regulativo, tehnično podporo, razvoj, proizvodnjo ali oblikovanje. Vsak od teh oddelkov prispeva del informacij ali dokumentacije, ki je potrebna za rešitev zahtevka. Ker sodeluje več oddelkov, je proces močno odvisen od njihove medsebojne usklajenosti. Če ni jasne komunikacije ali pregleda nad statusom posameznih nalog, lahko hitro pride do zastojev. V praksi lahko to pomeni, da več oddelkov preverja isto informacijo, da se podatki iščejo na več mestih ali da nihče nima popolnega pregleda nad tem, v kateri fazi je zahtevek.

Regulativna kompleksnost

Dodatno kompleksnost predstavlja regulativa, ki se razlikuje med državami. To pomeni, da ni mogoče vzpostaviti enotnega procesa za vse primere. Vsak zahtevek zahteva določeno stopnjo prilagoditve, kar povečuje zahtevnost upravljanja procesa.

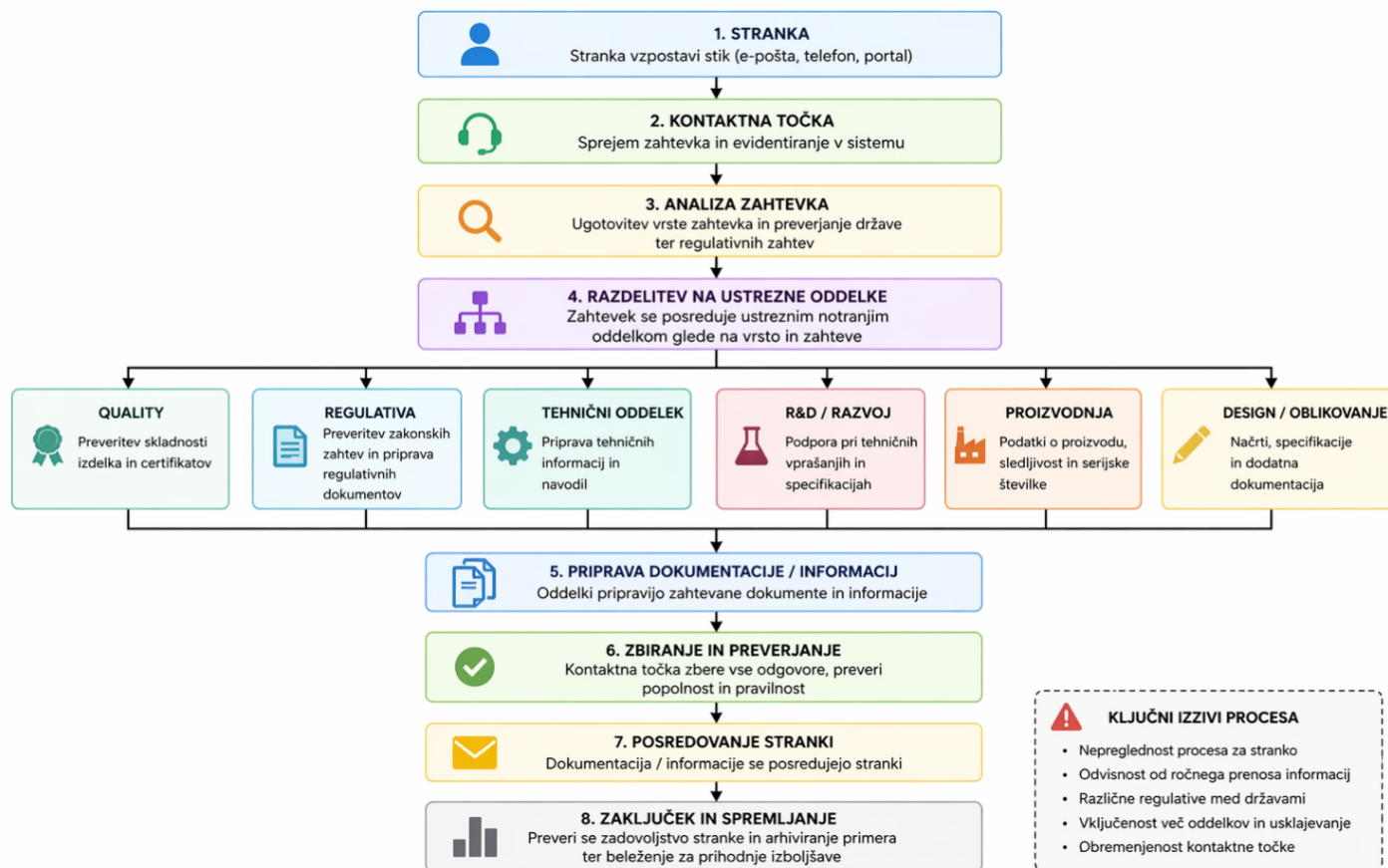
Prilagoditev sama po sebi ni problem. Problem nastane takrat, ko organizacija nima dovolj jasnih pravil, kako to prilagoditev izvesti. Če je vsak primer odvisen predvsem od izkušenj posameznika, proces postane težko obvladljiv, manj predvidljiv in bolj občutljiv na napake.

Posredovanje dokumentacije in zaključek zahtevka

Ko oddelki pripravijo potrebne informacije ali dokumentacijo, se ti podatki vrnejo kontaktni točki. Ta jih pregleda, po potrebi dopolni in posreduje stranki. Tudi ta korak je pomemben, saj mora kontaktna točka preveriti, ali je prejela vse, kar stranka potrebuje, ali so informacije med seboj skladne in ali so predstavljene na razumljiv način.

Zadnja faza procesa vključuje spremljanje in zaključek zahtevka. To pomeni preverjanje, ali je bila potreba stranke ustrezno rešena, ter beleženje podatkov za morebitne prihodnje izboljšave. Ta del je v praksi pogosto podcenjen, čeprav bi lahko organizacija iz ponavljajočih se zahtevkov prepoznala tipične težave, pogoste manjkajoče podatke in najpogostejše vzroke za zamude.

PROCES PODPORE STRANKAM PRI REGISTRACIJI IZDELKOV



Slika 1: Procesni diagram procesa podpore strankam pri registraciji izdelkov (ustvarjeno s pomočjo umetne inteligence, ChatGPT)

Ugotovitve

Analiza kaže, da so ključni izzivi povezani predvsem s kompleksnostjo procesa, ki izhaja iz regulativnih razlik med državami in vključenosti več oddelkov. Problem torej ni samo v količini dela, ampak v njegovi povezanosti. Več kot je deležnikov, informacijskih virov in prilagoditev glede na trg, večja je možnost, da proces postane nepregleden.

Prvi večji problem je nepreglednost procesa. Ta se kaže tako na notranji kot na zunanji ravni. Stranka pogosto nima jasnega vpogleda v to, kaj se z njenim zahtevkom dogaja, znotraj organizacije pa ni vedno jasno, kdo čaka na koga in kateri podatki še manjkajo.

Drugi problem je odvisnost od ročnih postopkov. Če se podatki prenašajo po elektronski pošti ali preko različnih nepovezanih orodij, to povečuje možnost napak in podaljšuje čas obdelave.

Tretji problem je neenotnost zaradi regulative. Procesu ni mogoče popolnoma poenotiti, vendar bi bilo smiselno standardizirati vsaj tiste dele, ki se ponavljajo. To vključuje začetno zbiranje podatkov, razvrščanje zahtevkov, seznam najpogostejših dokumentov in določitev odgovornosti.

Na podlagi ugotovitev se kot smiselne pokažejo naslednje izboljšave:

- uvedba bolj jasnega začetnega obrazca za zbiranje informacij,
- standardizacija ponovljivih korakov procesa,
- boljša digitalna podpora za spremljanje statusa zahtevkov,
- jasnejša razdelitev odgovornosti med oddelki,
- večja transparentnost za stranko,
- krepitev vloge kontaktne točke, vendar ob ustrezni podpori orodij in informacij.

Glavni namen izboljšav ne bi bil v tem, da bi proces postal bolj formalen, ampak da bi postal bolj pregleden, hitrejši in manj odvisen od posameznikov. Pri tem je pomembno, da izboljšave ne koristijo samo organizaciji, ampak tudi stranki. Če proces ostane za stranko nepregleden, je izboljšava samo delna.

Zaključek

Podpora strankam po nakupu izdelka postaja vse pomembnejši del sodobnega poslovanja, saj stranke podjetja ne ocenjujejo več samo po kakovosti izdelka, ampak tudi po kakovosti celotne izkušnje, ki jo imajo z njim. V tem okviru imajo Customer Success procesi pomembno vlogo, ker niso usmerjeni le v reševanje posameznih težav, ampak v to, da stranki pomagajo doseči dejansko vrednost izdelka skozi celoten življenjski cikel, kar poudarjajo tudi Hochstein et al. (2020).

V članku je bilo ugotovljeno, da je proces podpore strankam pri registraciji izdelkov še posebej kompleksen zaradi specifične narave izdelkov, različnih regulativnih zahtev med državami ter vključenosti več notranjih oddelkov. Takšen proces zahteva veliko usklajevanja, pretoka informacij in sprotne prilagajanja. Prav zaradi tega se v praksi pogosto pojavljajo težave, kot so nepreglednost postopkov, odvisnost od ročnega dela, počasnejša obravnava zahtevkov in večja obremenjenost kontaktne točke. Ugotovitve se povezujejo tudi s teorijo procesnega pristopa, saj Dumas et al. (2018) poudarjajo, da jasno opredeljeni procesi omogočajo boljšo preglednost, standardizacijo in učinkovitejše usklajevanje dela.

Analiza je pokazala, da ima kontaktna točka v takšnem procesu zelo pomembno vlogo, saj povezuje stranko z notranjimi oddelki in skrbi za usklajevanje aktivnosti. Hkrati pa se je pokazalo, da sama dobra volja in odzivnost zaposlenih nista dovolj, če proces ni jasno strukturiran in če ni zagotovljena ustrezna informacijska podpora. Zato je procesni pristop pri obravnavani temi ključen, saj omogoča boljšo preglednost, jasnejšo razdelitev odgovornosti in lažje prepoznavanje ozkih grl.

Na glavno raziskovalno vprašanje, kako je mogoče s procesnim pristopom izboljšati Customer Success procese pri podpori strankam za registracijo izdelkov, je mogoče odgovoriti, da je izboljšave mogoče doseči predvsem z jasnejšo opredelitvijo poteka procesa, standardizacijo ponovljivih korakov, boljšo digitalno podporo, učinkovitejšo integracijo informacijskih sistemov ter krepitvijo koordinacijske vloge kontaktne točke. Pri tem pa je treba upoštevati, da vseh delov procesa zaradi regulativnih razlik ni mogoče popolnoma poenotiti, zato mora organizacija poleg standardizacije ohraniti tudi določeno stopnjo fleksibilnosti. Takšen pristop je skladen tudi z ugotovitvami Seidenstricker et al. (2021), ki poudarjajo pomen sodelovanja med deležniki in organizacijske podpore pri učinkovitem izvajanju Customer Success pristopa.

Pomembna ugotovitev članka je tudi ta, da podpora strankam pri registraciji izdelkov ni zgolj administrativna naloga, ampak pomemben del ustvarjanja vrednosti za stranko. Če je ta proces hiter, jasen in dobro organiziran, lahko pomembno prispeva k boljši uporabniški izkušnji in večjemu zaupanju v organizacijo. Če pa je nepregleden in dolgotrajen, lahko negativno vpliva na zaznavanje kakovosti celotnega izdelka in sodelovanja s podjetjem.

Customer Success se v takšnem kontekstu ne kaže več le kot podporna funkcija, ampak kot pomemben povezovalni element med stranko in notranjimi procesi podjetja. Prav zato predstavlja procesna analiza takšnih aktivnosti dobro osnovo za izboljšanje prakse in za razvoj bolj učinkovitih, preglednih ter stranki prijaznih procesov v prihodnje.

Viri in literatura:

1. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management*. Springer.
2. Grönroos, C. (2007). *Service management and marketing: Customer management in service competition*. Wiley.
3. Hilton, B., Hajihashemi, B., Henderson, C. M., & Palmatier, R. W. (2020). Customer success management: The next evolution in customer management practice? *Industrial Marketing Management*, 90, 360-369.
4. Hochstein, B., Rangarajan, D., Mehta, N., & Kocher, D. (2020). An industry/academic perspective on customer success management. *Journal of Service Research*, 23(1), 3-7.
5. Murthy, K. R. (2025). CRM excellence: A study of best practices and strategic models for enhancing customer relationships. *Journal of Management Excellence*, 1(1).
6. Obrecht, M. (Ed.). (2026). *Digital transformation in logistics and supply chain management*. University of Maribor Press.
7. OpenAI. (2026). ChatGPT (različica GPT-5.3) [velik jezikovni model]. Dostopno na: <https://chat.openai.com>
8. Prohl-Schwenke, K., & Kleinaltenkamp, M. (2021). How business customers judge customer success management. *Industrial Marketing Management*, 96, 197-212.
9. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p.
10. Seidenstricker, S., Melzig, S., Fischer, H., & Krause, V. (2021). Customer success management: Success factors. In B. M. Zunk & A. Omazic (Eds.), *Proceedings of the 14th EPIEM Conference 2021* (pp. 24-29). Graz University of Technology.

UROŠ VODOVNIK / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Varnostni incidenti predstavljajo pomembno tveganje za delovanje sodobnih organizacij, zlasti v javnem sektorju. Učinkovito obvladovanje incidentov tako zahteva sistematičen procesni pristop, jasno opredeljene odgovornosti in standardizirane postopke. Namen članka je bil analizirati ključne izzive pri obvladovanju varnostnih incidentov ter predstaviti možnosti za izboljšanje teh procesov. Raziskava se je osredotočila na analizo literature, procesni analizi in primerjavi dobrih praks. Ugotovitve so pokazale, da procesni pristop pomembno izboljšuje odzivni čas, sledljivost in odpornost organizacije na varnostne grožnje.

Ključne besede: varnostni incidenti, procesno upravljanje, informacijska varnost, javni sektor

PROCES OBVLADOVANJA VARNOSTNIH INCIDENTOV V IT-OKOLJU ORGANIZACIJE JAVNEGA SEKTORJA

Uvod

Informacijska tehnologija je od prejšnjega stoletja pa vse do danes strmo napredovala. Prišli smo do izjemnih dosežkov na vseh področjih najmoderneje tehnologije, še posebej pa v strojništvu, medicini, vojski in astronautiki. Posledično pa so se razvile tudi različne ranljivosti in varnostni dogodki, ki redno ogrožajo našo informacijsko varnost. Varnostni incidenti v informacijskih sistemih danes predstavljajo najresnejše in najbolj zahtevne izzive, s katerimi se soočajo sodobne organizacije. Digitalizacija podatkov, razpršeni informacijski viri, portali, delo na daljavo in naraščajoča odvisnost od elektronskih storitev močno povečujejo verjetnost za napake, zlorabe, tehnične okvare in kibernetske napade. Posledice incidentov lahko tako vključujejo izgubo podatkov, nedelovanje pomembnih storitev, motnje poslovanja, finančno škodo, pravne posledice, s tem pa tudi zmanjšanje zaupanja uporabnikov in poslovnih partnerjev.

V organizacijah javnega sektorja ima obvladovanje varnostnih incidentov še posebej pomembno vlogo, saj so te organizacije zavezane k zagotavljanju zakonitega, preglednega in varnega delovanja. Vsak incident ni le tehnični dogodek, temveč organizacijski problem, ki zahteva takojšnjo odzivnost in usklajeno delovanje več različnih oddelkov.

Takšen celovit pristop k upravljanju aktivnosti znotraj organizacije definira management poslovnih procesov (Kovačič in Bosilj Vukšić, 2005). Pri tem morajo biti jasno razdeljene odgovornosti, sledljivost pri odločitvah in ustrezne notranje kontrole, tako iz tehničnega kot tudi iz pravnega vidika. Kot poudarjajo mednarodni standardi za upravljanje incidentov (International Organization for Standardization, 2016; National Institute of Standards and Technology, 2018), incidenti zahtevajo strukturiran in ponovljiv proces odzivanja. Procesni pristop omogoča, da organizacija incident obravnava kot strukturiran niz aktivnosti, ki jih je mogoče analizirati, izboljševati in standardizirati (Raspor, 2023; Dumas idr., 2013).

Cilj članka je analizirati proces obvladovanja varnostnih incidentov v IT-okolju javnega sektorja, ter opredeliti ključne dejavnike, ki vplivajo na učinkovitost odzivanja.

Osrednje raziskovalno vprašanje je: Ali sistematičen procesni pristop izboljšuje učinkovitost obvladovanja varnostnih incidentov v organizacijah javnega sektorja?

Metodološki pristop

Pri pripravi članka je bila uporabljena kombinacija kvalitativnih raziskovalnih metod, ki omogočajo celostno razumevanje procesa obvladovanja varnostnih incidentov ter identifikacijo ključnih dejavnikov, ki vplivajo na njegovo učinkovitost. Izbrani metodološki pristop temelji na proučevanju obstoječih teoretičnih modelov, analizi strokovne literature in interpretaciji dobrih praks na področju upravljanja varnostnih incidentov. Metode vključujejo analizo strokovne literature, procesno analizo, analizo tveganj, primerjalno analizo dobrih praks in deskriptivno metodo. Analiza strokovne literature je bila uporabljena za proučevanje temeljnih pojmov, definicij in teoretičnih izhodišč s področja informacijske varnosti in procesnega upravljanja. Procesna analiza je omogočila identifikacijo ključnih faz procesa obvladovanja incidentov ter prepoznavanje kritičnih točk, kjer lahko pride do zamud ali napak. Analiza tveganj je bila uporabljena za identifikacijo potencialnih nevarnosti in oceno njihovega vpliva na delovanje organizacije. Primerjalna analiza dobrih praks je omogočila primerjavo različnih pristopov k obvladovanju incidentov in identifikacijo učinkovitih rešitev. Deskriptivna metoda je bila uporabljena za sistematično predstavitev ugotovitev raziskave in interpretacijo rezultatov.

Takšen metodološki pristop omogoča oblikovanje praktično uporabnih ugotovitev in priporočil za izboljšanje obvladovanja varnostnih incidentov v organizacijah.

V analizo so bili vključeni predvsem strokovni in normativni viri s področja informacijske varnosti, pri čemer je bil poudarek na aktualnih virih ter smernicah mednarodnih standardov (ISO/IEC, NIST) in nacionalnih priporočilih. Viri so bili izbrani na podlagi njihove relevantnosti za obvladovanje varnostnih incidentov v organizacijah javnega sektorja, primerjalna analiza pa je bila izvedena z vidika faz procesa, razdelitve odgovornosti in uporabe podpornih orodij.

Procesno obvladovanje varnostnih incidentov

Procesno upravljanje predstavlja temelj sodobnega organizacijskega delovanja. Procesni pristop omogoča sistematično načrtovanje, izvajanje in nadzor nad poslovnimi aktivnostmi ter zagotavlja večjo preglednost, sledljivost in učinkovitost delovanja organizacije. Organizacije, ki uporabljajo procesni pristop, lažje obvladujejo kompleksne informacijske sisteme, učinkoviteje upravljajo tveganja ter hitreje zaznavajo in odpravljajo morebitne nepravilnosti v delovanju.

Varnostni incident lahko opredelimo kot vsak dogodek, ki ogroža zaupnost, celovitost ali razpoložljivost informacijskih sistemov. Takšni dogodki lahko vključujejo nepooblaščen dostop do podatkov, izgubo ali poškodovanje podatkov, zlonamerne napade, tehnične okvare ali človeške napake. Zaradi omenjene kompleksnosti in vse večje digitalizacije poslovnih procesov postaja učinkovito obvladovanje incidentov ključni element zagotavljanja informacijske varnosti ter neprekinjenega delovanja organizacij.

Standardi in smernice s področja informacijske varnosti poudarjajo pomen sistematičnega in strukturiranega pristopa k obvladovanju incidentov. Takšni pristopi običajno vključujejo jasno definirane faze procesa, ki omogočajo pravočasno zaznavo incidentov, učinkovito obravnavo, ustrezno dokumentiranje aktivnosti ter zmanjšanje negativnih posledic za organizacijo. Takšna integracija incidentov v poslovne procese krepí organizacijsko učenje in pripomore k preprečevanju ponavljanja podobnih dogodkov v prihodnosti.

Pomen procesnega pristopa pri obvladovanju varnostnih incidentov

Poslovni proces je skupek medsebojno povezanih aktivnosti, ki pretvarjajo vhode v izhode in imajo jasno določen namen, nosilce ter rezultate (Raspor, 2023; Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005). Procesni pristop omogoča boljšo preglednost delovanja organizacije, jasnejšo razdelitev odgovornosti ter učinkovitejše upravljanje virov in informacij (Raspor, 2023; Dumas idr., 2013). Takšen pristop je posebej pomemben v okoljih, kjer je potrebno hitro in usklajeno delovanje več organizacijskih enot.

V kontekstu informacijske varnosti procesni okvir standardizira odzivanje na incidente in zmanjšuje odvisnost od posameznikov. Ker varnostni dogodki zahtevajo dokumentirano sodelovanje različnih deležnikov, njihovo obvladovanje presega zgolj tehnično odpravo napak; vključuje namreč tudi ključne organizacijske, pravne in komunikacijske vidike (Dumas idr., 2013).

Celovitost procesa podpirajo notranje kontrole, ki zagotavljajo pravilno zaznavo groženj, sledljivost in odgovornost za izvedene naloge. Strukturirano upravljanje incidentov tako organizaciji ne omogoča le pravočasnega odziva, temveč tudi minimizira morebitno poslovno, finančno in škodo na ugledu organizacije (NIST, 2018).

Standardi, kot je ISO 27035, določajo celovit okvir za obvladovanje incidentov in priporočajo jasno opredeljene faze procesa, odgovornosti posameznikov ter postopke poročanja in izboljševanja. Uporaba takšnih standardov organizacijam omogoča večjo stopnjo skladnosti z zakonodajo, boljšo pripravljenost na izredne dogodke ter stalno izboljševanje varnostnih praks.

Proces obvladovanja incidentov običajno vključuje naslednje faze:

Tabela 1: Faze procesa obvladovanja incidentov

Faza	Namen	Glavne aktivnosti	Odgovorni
Zaznava	Identifikacija incidenta	SIEM, prijave uporabnikov	L1
Prijava	Evidentiranje	Sistem za evidentiranje (Ticketing)	L1
Analiza	Določitev tveganja	Klasifikacija, prioritete	L2/L3
Omejitev	Zamejitev škode	Izolacija, blokade	IT varnost
Odprava	Sanacija	Odstranitev grožnje	IT
Analiza	Učenje	poročilo, izboljšave	Vsi

Vir: Lasten

1. Zaznava incidenta - Proces se prične z identifikacijo anomalij v informacijskem sistemu. Ker incidenti redko nastopijo z jasnim nedvoumnim opozorilom, je ključnega pomena trijaža in opazovanje.

- **Viri podatkov:** Zaznava temelji na kombinaciji naprednih avtomatiziranih sistemov (SIEM, EDR, protivirusna zaščita) in poročil končnih uporabnikov o sumljivih aktivnostih.
- **Validacija:** Prvi nivo tehnične podpore (L1) preveri relevantnost prijave. Namen te faze je ločiti dejanske grožnje od lažnih alarmov in drugih napak (lažni alarmi), s čimer optimiziramo obremenitev specializiranih kadrov.

2. Formalna prijava in registracija incidenta - Vsak potrjen sum mora biti nemudoma prijavljen v uradno poročilo, kar omogoča strokovno obravnavo in revizijsko sledljivost (kdo, kaj in komu je prijavil).

- **Centralizacija:** Incident se evidentira v centralnem sistemu za upravljanje poročil (sistem za evidentiranje incidentov).
- **Dokumentacija:** Beležijo se natančni parametri: čas zaznave, prizadeta infrastruktura in narava odstopanj, kar predstavlja ključno osnovo za kasnejšo forenzično preiskavo.

3. Analiza in klasifikacija - V tej fazi varnostni inženirji višjega nivoja (L2/L3) opravijo podrobno diagnostiko narave in obsega grožnje.

- **Tipologija incidenta:** Določi se tip napada, kot so recimo vdor v sistem, izsiljevalska programska oprema (Ransomware), kraja podatkov ali napad za onemogočanje storitev (DDoS).
- **Prioritizacija:** Incidenti se razvrstijo po stopnji kritičnosti glede na njihov neposredni vpliv na ključne poslovne procese, kar zagotavlja učinkovito usmerjanje virov k najbolj perečim grožnjam.

4. Omejitev in zamejitev - Primarni cilj te faze je preprečitev nadaljnje škode in "lokalizacija" grožnje, da se incident ne more razširi po celotnem omrežju.

- **Tehnična izolacija:** Prizadeti sistemi se nemudoma izolirajo iz omrežja, s čimer se prepreči lateralno premikanje napadalca ali zlonamerne kode.
- **Upravljanje identitet:** Kompromitirani uporabniški računi se začasno deaktivirajo, sledi pa obvezna ponastavitev dostopnih poverilnic.

5. Odprava grožnje in obnova delovanja - Ko je incident uspešno zamejen, se fokus usmeri v popolno odstranitev vzroka in varno vzpostavitev običajnega delovnega okolja.

- **Sanacija:** Izvede se odstranjevanje zlonamerne kode, odpravljanje varnostnih ranljivosti in čiščenje okuženih naprav.
- **Revitalizacija sistemov:** Povratek v produkcijo temelji na uporabi preverjenih varnostnih kopij. Pred ponovnim zagonom skrbniki in razvijalci opravijo integritetni preizkus, ki potrdi varnost in stabilnost sistema.

6. Zaključna analiza in pridobljene lekcije - Faza, ki organizaciji omogoča rast in izboljšanje obrambe na ponovljene tovrstne grožnje. Brez te analize organizacija ostaja ranljiva za enake tipe napadov.

- **Poročilo o incidentu:** Pripravi se celovita dokumentacija poteka dogodkov, odzivnih časov in učinkovitosti uporabljenih orodij.
- **Kontinuirane izboljšave:** Na podlagi ugotovitev se revidirajo varnostne politike, posodobijo tehnični ukrepi in izvedejo ciljna izobraževanja oziroma obveščanja zaposlenih, da se dolgoročno zmanjša tveganje za ponovitev enakih dogodkov.

(NIST, 2018; URSIV, 2023)

Sistematičen in procesno voden odziv na varnostne incidente zagotavlja, da ekipa deluje premišljeno in po vnaprej določenih protokolih. Takšen pristop drastično skrajša čas okrevanja (RTO), minimizira finančne izgube ter krepi odpornost organizacije na vse kompleksnejše kibernetске grožnje.

Na sliki Slika 11 je prikazan poenostavljen model procesa obvladovanja incidentov.



Slika 11: Struktura sistematične obravnave incidentov in izboljševanje učinkovitosti odzivanja

Vir: Lastni prikaz

Model prikazuje zaporedje ključnih faz ter poudarja pomen povratne zanke izboljševanja.

Ključni dejavniki uspešnega obvladovanja varnostnih incidentov

Učinkovito obvladovanje varnostnih incidentov je odvisno od več medsebojno povezanih dejavnikov, ki vplivajo na hitrost odzivanja, kakovost odločanja ter zmanjšanje posledic incidenta. Organizacije, ki uspešno obvladujejo varnostne incidente, imajo praviloma jasno opredeljene postopke, ustrezno usposobljene zaposlene ter učinkovite komunikacijske kanale med posameznimi oddelki.

Pomemben dejavnik uspešnosti je tudi stopnja pripravljenosti organizacije na varnostne dogodke. Ta vključuje redno usposabljanje zaposlenih, izvajanje simulacij incidentov ter pripravo načrtov odzivanja na izredne razmere. S tem organizacija izboljšuje svojo sposobnost hitrega in usklajenega delovanja v primeru dejanskega incidenta ter zmanjšuje tveganje za napačne odločitve.

Velik vpliv na uspešnost obvladovanja incidentov ima tudi organizacijska kultura, ki spodbuja pravočasno poročanje o varnostnih dogodkih in odprto komunikacijo med zaposlenimi. V organizacijah, kjer zaposleni razumejo pomen informacijske varnosti in poznajo postopke ravnanja ob incidentih, je verjetnost za uspešno obvladovanje incidenta bistveno večja. Med ključne referenčne okvire sodijo tudi standardi ISO/IEC, ki opredeljujejo zahteve za upravljanje informacijske varnosti in obvladovanje incidentov.

Analiza ključnih izzivov in tveganj

Uvedba formalnih protokolov je nujen, a sam po sebi nezadosten pogoj pri zagotavljanju visoke stopnje kibernetске varnosti. V praksi se organizacije kljub obstoju dokumentiranih procesov pogosto soočajo z različnimi izzivi, ki zmanjšujejo učinkovitost odzivanja in povečujejo tveganje za nastanek nepopravljive škode. Ti dejavniki povzročijo zamude pri odzivanju in povečajo tveganje za nastanek škode.

V organizacijah javnega sektorja je obvladovanje incidentov tesno povezano tudi z zakonodajnimi zahtevami, kot sta GDPR in direktiva NIS2. Obe regulativi poudarjata obveznost pravočasnega poročanja, sledljivosti odločitev ter ustrezne zaščite osebnih in kritičnih podatkov. Neizpolnjevanje teh zahtev lahko vodi v pravne posledice in finančne sankcije, zato je skladnost pomemben element procesnega upravljanja incidentov.

Najpogostejši izzivi vključujejo:

- **Nejasno definirani postopki prijave:** Če poti za poročanje o sumljivih aktivnostih niso intuitivne in vsem dostopne, prihaja do zamud pri zaznavi. Vsaka minuta negotovosti pri zaposlenih glede tega, koga obvestiti, napadalcu omogoča globljo penetracijo v informacijski sistem.
- **Neenotna klasifikacija incidentov:** Brez standardizirane sistemizacije in jasno določenih parametrov za ocenjevanje resnosti incidentov prihaja do subjektivnih presoj. To vodi v napačno razporejanje virov, kjer so manj pomembni dogodki obravnavani prednostno, kritične grožnje pa ostajajo spregledane.
- **Pomanjkljiva dokumentacija in revizijska sled:** Nedosledno beleženje korakov v fazi odzivanja onemogoča forenzično analizo in otežuje dokazovanje skladnosti z predpisanimi zahtevami (npr. GDPR ali direktiva NIS 2). Brez natančnih zapisov je nemogoče objektivno oceniti kakovost odziva.
- **Nejasna razdelitev odgovornosti (Matrika RACI):** V kritičnih trenutkih je največje tveganje "siva cona" odgovornosti. Če ni vnaprej določeno, kdo sprejema odločitve o izklopu ključnih sistemov ali kdo komunicira z zunanjimi deležniki, pride do paralize odločanja in zmede v vodstveni verigi.
- **Silosna organiziranost in pomanjkanje komunikacije:** Varnostni incidenti pogosto presegajo meje IT-oddelka. Pomanjkanje koordinacije med tehnično ekipo, pravno službo, upravo in oddelkom za odnose z javnostmi vodi v neusklajena sporočila in povečano tveganje za verodostojnost organizacije. (Urad Vlade Republike Slovenije za informacijsko varnost, 2023)

Strukturna ovira: Izostanek post-incidentne analize

Poseben izziv predstavlja odsotnost sistematične analize po incidentu. Številne organizacije proces zaključijo s tehnično rešitvijo težave, namesto da bi izvedle poglobljeno analizo korenskih vzrokov (analiza temeljnega vzroka).

Brez te kritične faze organizacija ostaja v reaktivnem načinu delovanja. Neizkoriščena priložnost za učenje pomeni, da sistemske ranljivosti ostajajo prisotne, verjetnost ponovitve identičnega incidenta pa ostaja nespremenjena. Dolgoročna kibernetска odpornost temelji na kulturi nenehnega izboljševanja, kjer vsak pretekli incident služi kot vir podatkov za nadgradnjo obrambnih mehanizmov.

Iz navedenega izhajam, da samo tehnična orodja ne zadostujejo za učinkovito obvladovanje incidentov. Ključno vlogo ima organizacijska pripravljenost, ki vključuje jasno opredeljene odgovornosti, učinkovito komunikacijo in sposobnost hitrega odločanja v razmerah povečane negotovosti.

Ključna ugotovitev: Odpravljanje teh izzivov zahteva prehod od zgolj "tehničnega reševanja težav" k celovitemu upravljanju varnostne kulture, ki spodbuja transparentnost, odgovornost in nenehno učenje.

Vloga človeškega dejavnika pri obvladovanju incidentov

Eden najpomembnejših dejavnikov tveganja pri obvladovanju varnostnih incidentov je človeški dejavnik. Napake zaposlenih, nepoznavanje postopkov ali nepravilno ravnanje z informacijami lahko pomembno vplivajo na potek in posledice varnostnega incidenta. Raziskave kažejo, da je velik delež varnostnih incidentov povezan prav z neustreznim ravnanjem uporabnikov ali pomanjkljivim razumevanjem varnostnih pravil.

Zato je za organizacije ključnega pomena, da izvajajo redna usposabljanja zaposlenih ter razvijajo kulturo informacijske varnosti. Zaposleni morajo poznati postopke ravnanja ob incidentih, razumeti pomen varovanja informacij ter biti sposobni pravočasno prepoznati sumljive dogodke. S tem organizacija zmanjšuje tveganje za nastanek incidentov in izboljšuje svojo odpornost na varnostne grožnje.

Strategija za izboljšanje procesa in dvig odpornosti

Če želimo premagati težave in zares poskrbeti za varnost, moramo uvesti premišljene izboljšave. Te ne bodo le izboljšale tehnične zaščite, ampak bodo poskrbele, da bo celotno podjetje delovalo bolje in bolj povezano.

Tabela 2: RACI matrika odgovornosti

Aktivnost	L1	L2/L3	Vodstvo
Zaznava	R	A	I
Analiza	C	R	I
Odziv	C	R	A
Poročanje	R	C	A

Vir: Lasten

Legenda: R – Responsible, A – Accountable, C – Consulted, I – Informed

Na podlagi opravljene analize so priporočeni naslednji ključni ukrepi:

- Uvedba enotnega sistema za upravljanje incidentov (Incident Management System – IMS): Centralizacija vseh varnostnih dogodkov v namensko platformo omogoča boljši pregled nad stanjem varnosti v realnem času. Takšen sistem služi kot »enotna točka resnice«, ki ekipam omogoča hitrejšo koordinacijo in avtomatizacijo rutinskih opravil.
- Standardizacija operativnih postopkov (SOP): Razvoj in dokumentacija standardnih operativnih postopkov zagotavlja, da je odziv na incidente dosleden in neodvisen od posameznika. Standardizacija zmanjšuje prostor za napake pod pritiskom in zagotavlja, da so vsi koraki izvedeni v skladu z najboljšimi praksami (npr. ISO/IEC 27035).
- Vzpostavitev jasne matrike odgovornosti (RACI): Definiranje vlog po modelu RACI (Kdo je odgovoren, kdo odloča, kdo sodeluje in kdo mora biti obveščen) odpravlja zmedo v kritičnih trenutkih. Jasna razdelitev pristojnosti med IT-oddelkom, upravo in drugimi ključnimi službami pospeši proces odločanja.
- Izboljšanje revizijske sledljivosti in forenzike: Nadgradnja načinov beleženja dogodkov in aktivnosti odzivne ekipe zagotavlja boljšo sledljivost. To je ključno za izpolnjevanje regulatornih zahtev in omogoča natančno rekonstrukcijo napada, kar je predpogoj za uspešno sanacijo.
- Kontinuirano izobraževanje in simulacije: Varnostna kultura se gradi z rednim usposabljanjem zaposlenih na vseh nivojih. Poleg teoretičnega znanja so priporočljive praktične namizne simulacijske vaje (t. i. tabletop vaje), ki ekipo pripravijo na realne scenarije napadov.
- Sistematično izvajanje analiz »naučenih lekcij«: Vsak incident se mora zaključiti z obvezno analizo, kjer se identificirajo šibke točke odziva. Ugotovitve teh analiz morajo postati neposreden vhodni podatek za posodobitev varnostnih politik in tehničnih kontrol (ISO/IEC 27001, 2022).

Implementacija teh izboljšav ne prinaša le večje učinkovitosti pri reševanju tekočih težav, temveč bistveno zmanjšuje dolgoročna poslovna tveganja. Organizacija s tem prehaja iz reaktivnega stanja v proaktivno držo, kjer varnostni procesi postanejo sestavni del poslovne strategije. Večja sistemska zrelost ne pomeni le varnejših podatkov, temveč tudi večje zaupanje strank, partnerjev in regulatornih organov.

Primer praktične uporabe

Primer iz prakse v organizaciji javnega sektorja je phishing napad, pri katerem zaposleni nevede razkrije svoje prijavnne podatke. V procesno urejenem okolju zaposleni dogodek takoj prijavi prvemu nivoju podpore, ki izvede začetno validacijo in incident evidentira v sistemu.

V nadaljevanju varnostna ekipa analizira obseg ogroženosti, začasno onemogoči dostop, preveri morebitne nepooblaščne vpogled e v podatke ter izvede menjavo poverilnic. Po zaključku sanacije sledi obvezna analiza incidenta (post-mortem), na podlagi katere organizacija dopolni opozorila uporabnikom, izboljša notranje postopke in s tem dolgoročno zmanjša tveganje za ponovitev tovrstnih napak.

Kazalniki uspešnosti obvladovanja varnostnih incidentov

Za učinkovito upravljanje procesa obvladovanja varnostnih incidentov je pomembno, da organizacije spremljajo ustrezne kazalnike uspešnosti, ki omogočajo objektivno oceno delovanja sistema in prepoznavanje področij za izboljšave. Kazalniki uspešnosti predstavljajo merljive vrednosti, ki prikazujejo učinkovitost procesov, odzivnost organizacije ter stopnjo obvladovanja tveganj.

Med najpogostejše uporabljenimi kazalniki uspešnosti na področju obvladovanja varnostnih incidentov so čas zaznave incidenta, čas odziva na incident, čas odprave incidenta ter število ponovitev podobnih incidentov. Ti kazalniki omogočajo organizaciji, da spremlja učinkovitost svojega odzivanja ter prepozna morebitne pomanjkljivosti v delovanju procesa. Daljši odzivni čas lahko na primer pomeni pomanjkanje virov, nejasno razdelitev odgovornosti ali neustrezno komunikacijo med oddelki.

Pomemben kazalnik uspešnosti je tudi stopnja skladnosti z varnostnimi postopki in standardi. Organizacije, ki dosledno izvajajo predpisane postopke, imajo praviloma manjše tveganje za nastanek večjih incidentov ter boljšo pripravljenost na krizne situacije. Spremljanje skladnosti omogoča vodstvu organizacije, da pravočasno prepozna odstopanja od predpisanih pravil in sprejme ustrezne ukrepe za izboljšanje varnostnega sistema.

Poleg operativnih kazalnikov je pomembno spremljati tudi organizacijske kazalnike, kot so stopnja usposobljenosti zaposlenih, pogostost izvajanja varnostnih usposabljanj ter število prijavljenih varnostnih dogodkov. Ti kazalniki omogočajo oceno varnostne kulture v organizaciji in pomagajo pri načrtovanju nadaljnjih izobraževalnih aktivnosti.

Učinkovito spremljanje kazalnikov uspešnosti zahteva vzpostavitev ustreznega sistema poročanja in analiziranja podatkov. Organizacije morajo zagotoviti redno zbiranje informacij o incidentih ter njihovo analizo, saj lahko le na podlagi zanesljivih podatkov sprejemajo kakovostne odločitve o izboljšanju varnostnih procesov. Redno spremljanje kazalnikov omogoča tudi primerjavo rezultatov skozi čas in oceno napredka organizacije na področju informacijske varnosti.

Ugotovitve

Na podlagi izvedene teoretične analize in pregleda dobrih praks ugotavljamo, da prehod z ad-hoc reševanja težav na strukturiran procesni pristop predstavlja temeljni korak k zagotavljanju visoke stopnje kibernetske odpornosti. Procesni pristop incidenta ne obravnava le kot osamljen tehnični dogodek, temveč kot kompleksno zaporedje dejavnosti, ki zahtevajo koordinacijo celotne organizacije.

Analiza je izpostavila štiri stebre, ki zagotavljajo učinkovitost odzivanja: jasno definiran proces, strogo določeno razdelitev odgovornosti, popolno sledljivost aktivnosti ter standardizirane postopke.

- **Jasno definiran proces:** Odprava nejasnosti pri prehodih med posameznimi fazami (od zaznave do zaključka) skrajša odzivni čas in zmanjšuje možnost človeških napak.
- **Strogo določena razdelitev odgovornosti:** Natančna opredelitev vlog preprečuje podvajanje dela ali, kar je nevarno, spregled ključnih nalog v trenutkih visoke obremenitve.
- **Popolna sledljivost aktivnosti:** Dokumentiranje vsakega ukrepa omogoča transparentnost, lažje poročanje regulatornim organom in služi kot neprecenljiv vir informacij za forenzične preiskave.
- **Standardizacija postopkov:** Enotni protokoli zagotavljajo predvidljivost in kakovost odziva, ne glede na to, kateri strokovnjak obravnava določen primer.

Uvedba procesnega pristopa ne prinaša le boljšo organizacijo dela in večjo preglednost, temveč neposredno vpliva na zmanjšanje operativnih in finančnih tveganj. S tem se znatno izboljša splošna informacijska varnostna drža organizacije, saj se čas okrevanja po incidentih skrajša, škoda pa minimizira.

Na podlagi analize lahko z gotovostjo potrdimo postavljeno raziskovalno vprašanje oziroma tezo. Sistematičen procesni pristop pomembno in merljivo izboljšuje obvladovanje varnostnih incidentov v sodobnih poslovnih okoljih.

Zaključek

Varnostni incidenti predstavljajo pomembno tveganje za delovanje sodobnih organizacij, zato je njihovo učinkovito obvladovanje ključno za zagotavljanje neprekinjenega delovanja informacijskih sistemov. Na podlagi izvedene analize lahko jasno odgovorimo na raziskovalno vprašanje, ali sistematičen procesni pristop izboljšuje učinkovitost obvladovanja varnostnih incidentov v organizacijah javnega sektorja. Ugotovitve raziskave potrjujejo, da procesni pristop pomembno izboljšuje odzivnost, sledljivost in koordinacijo med deležniki ter s tem neposredno prispeva k večji odpornosti organizacije. To je skladno s teoretičnimi izhodišči standardov ISO 27035 in NIST SP 800-61, ki poudarjata, da strukturiran, ponovljiv in dokumentiran proces predstavlja temelj učinkovitega odzivanja na incidente.

Analiza izzivov je pokazala, da največje pomanjkljivosti nastajajo pri nejasni razdelitvi odgovornosti, neenotni klasifikaciji incidentov ter odsotnosti post-incidentne analize. Uvedba RACI matrike, standardiziranih operativnih postopkov in centraliziranega sistema za upravljanje incidentov neposredno odpravlja te vrzeli. Primer iz prakse dodatno potrjuje, da procesno urejen pristop zmanjšuje tveganje napačnih odločitev, skrajša čas sanacije ter izboljša celotno kakovost odzivanja.

Raziskava tako potrjuje, da procesni pristop ne izboljšuje le operativne učinkovitosti, temveč tudi skladnost z zakonodajnimi zahtevami (GDPR, NIS2) ter dolgoročno krepi kibernetško odpornost organizacije. Omejitve raziskave je, da temelji predvsem na teoretični analizi in dobrih praksah; zato bi nadaljnje raziskave morale vključevati kvantitativno merjenje učinkovitosti posameznih faz procesa v realnem okolju.

Viri in literatura

1. Behl, A., & Behl, K. (2017). *Cybersecurity and cyberwar: What everyone needs to know*. Oxford University Press.
2. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of business process management*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5>
3. Gordon, L. A., & Loeb, M. P. (2015). *Managing cyber security resources*. McGraw-Hill.
4. International Organization for Standardization. (2016). ISO/IEC 27035-1:2016 Information technology – Security techniques – Information security incident management – Part 1: Principles of incident management. <https://www.iso.org/standard/44379.html>
5. International Organization for Standardization. (2022a). ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements. <https://www.iso.org/standard/27001>
6. International Organization for Standardization. (2022b). ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls. <https://www.iso.org/standard/75652.html>
7. Joint Task Force. (2018). *Computer security incident handling guide (NIST Special Publication 800-61 Revision 2)*. National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-61r2>
8. Kovačič, A., & Bosilj Vukšič, V. (2005). *Management poslovnih procesov*. GV Založba.
9. Polančič, G., & Jošt, G. (2012). Analiza upravljanja poslovnih procesov z BPMN 2.0. *Uporabna informatika*, 20(3), 153–162.
10. Raspor, A. (2023a). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki [elektronska knjiga]*. Perfectus. http://www.andrejaspor.com/perfectus_zalozba
11. Raspor, A. (2023b). *Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki [elektronska knjiga]*. Perfectus. http://www.andrejaspor.com/perfectus_zalozba
12. Urad Vlade Republike Slovenije za informacijsko varnost. (2023). *Priročnik kibernetške varnosti*. <https://www.gov.si/assets/vladne-službe/URSIV/Datoteke/Prirocnik-kibernetške-varnosti.pdf>
13. Urad Vlade Republike Slovenije za informacijsko varnost [URSIV]. (2023). *Priročnik o upravljanju varnostnih incidentov*. <https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/urad-za-informacijsko-varnost/>

TJAŠA ZAVODNIK / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava uvedbo sistema SAP S/4HANA za obračun avtorskih in podjemnih pogodb v okolju javnega sektorja. Namen prispevka je analizirati procesne pomanjkljivosti obstoječega načina obračunavanja ter predstaviti možnosti izboljšav z uvedbo integriranega informacijskega sistema. Raziskava temelji na kvalitativni študiji primera in primerjavi obstoječega procesa (AS-IS) s prenovljenim procesom po uvedbi sistema SAP (TO-BE).

Ugotovitve kažejo, da obstoječi proces zaznamujejo podvajanje podatkov, ročni vnosi, nepovezanost organizacijskih enot ter omejena sledljivost postopkov. Predlagana rešitev z uvedbo sistema SAP S/4HANA omogoča centralizirano upravljanje podatkov, avtomatizacijo obračunov, boljše sledljivost sprememb in standardizacijo delovnih tokov. Pričakovani učinki uvedbe so predvsem krajši čas obdelave pogodb, zmanjšanje administrativnih napak, manj ročnega dela ter večja preglednost in učinkovitost procesa.

Ključne besede: SAP S/4HANA, javni sektor, avtorske pogodbe, podjemne pogodbe, digitalizacija, obračun, zakonodaja

UVEDBA CELOVITEGA SISTEMA OBRAČUNAVANJA AVTORSKIH IN PODJEMNIH POGODB V OKOLJU SAP S/4 HANA V JAVNEM SEKTORJU

Uvod

Poslovni procesi predstavljajo temelj delovanja organizacij, saj omogočajo izvajanje nalog ter doseganje zastavljenih ciljev. Učinkovito upravljanje poslovnih procesov prispeva k večji preglednosti dela, racionalni uporabi virov ter izboljšanju kakovosti storitev (Raspor, 2023). V sodobnem poslovnem okolju organizacije vse pogostejše uvajajo digitalne rešitve, s katerimi nadomeščajo ročne postopke in izboljšujejo učinkovitost poslovanja (Laudon & Laudon, 2020).

V organizacijah javnega sektorja ima pomembno vlogo tudi obračun avtorskih in podjemnih pogodb, ki zaradi svoje pravne in davčne kompleksnosti predstavlja specifičen proces. Ta vključuje sodelovanje več organizacijskih enot ter uporabo različnih evidenc in informacijskih sistemov. V praksi se pogosto pojavljajo težave, kot so ročni vnosi podatkov, nepovezanost sistemov ter podvajanje aktivnosti, kar podaljšuje trajanje procesa in povečuje možnost napak (Turban et al., 2018).

Podlaga za obravnavo tematike izhaja iz praktičnega okolja, kjer organizacija že uporablja SAP S/4HANA za izvajanje finančnih in kadrovskih procesov, vendar obračun avtorskih in podjemnih pogodb še vedno delno poteka izven sistema. Takšen način dela zmanjšuje učinkovitost uporabe informacijskega sistema ter ne omogoča popolne sledljivosti podatkov. Hkrati zakonodajni okvir, ki ga določajo Zakon o dohodnini, Zakon o prispevkih za socialno varnost in drugi predpisi, zahteva natančno in dosledno obravnavo podatkov, kar dodatno poudarja potrebo po digitalizaciji procesa.

Namen članka je analizirati proces obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb v organizaciji javnega sektorja ter preučiti možnosti njegove izboljšave z uvedbo celovitega sistema znotraj SAP okolja. Pri tem se prispevek osredotoča na prehod iz obstoječega hibridnega modela v integriran digitalni proces, ki omogoča večjo učinkovitost, preglednost in skladnost z zakonodajo.

Cilj članka je oblikovati predlog prenove procesa obračuna pogodb, ki bo temeljil na standardizaciji postopkov, avtomatizaciji obračuna ter integraciji vseh faz procesa v enoten informacijski sistem. S tem se želi doseči zmanjšanje ročnega dela, skrajšanje časa obdelave ter izboljšanje zanesljivosti podatkov.

Na podlagi opredeljenega problema je oblikovano raziskovalno vprašanje Kako lahko uvedba celovitega sistema obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb v SAP okolju prispeva k izboljšanju učinkovitosti, preglednosti in skladnosti procesa v organizaciji javnega sektorja?

Teoretična izhodišča prenove poslovnih procesov

Poslovni procesi in njihovo upravljanje

Za razumevanje prenove procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb je najprej potrebno opredeliti pojem poslovnega procesa. Poslovni proces predstavlja strukturirano zaporedje aktivnosti, ki omogoča pretvorbo vhodnih podatkov v izhodne rezultate z dodano vrednostjo za uporabnika (Davenport, 1993). Procesni povezujejo različne organizacijske enote ter omogočajo usklajeno izvajanje nalog.

Upravljanje poslovnih procesov vključuje načrtovanje, izvajanje in nadzor procesov z namenom izboljšanja učinkovitosti organizacije. Procesni pristop omogoča boljše razumevanje delovanja organizacije, saj poudarja potek aktivnosti in medsebojne povezave med njimi (vom Brocke & Rosemann, 2015). Takšen pristop organizacijam omogoča prepoznavanje neučinkovitosti ter optimizacijo dela.

Prenova poslovnih procesov

Prenova poslovnih procesov pomeni temeljito spremembo obstoječih načinov dela z namenom doseganja večje učinkovitosti, kakovosti in hitrosti izvajanja nalog. Gre za sistematičen pristop k izboljševanju procesov, ki vključuje analizo obstoječega stanja, oblikovanje izboljšav ter njihovo implementacijo (Jeston & Nelis, 2014).

Pomembno je poudariti, da prenova procesov ne pomeni zgolj avtomatizacije obstoječih postopkov, temveč pogosto zahteva njihovo popolno preoblikovanje. Organizacije, ki digitalizirajo neučinkovite procese brez predhodne analize, ne dosegajo pričakovanih izboljšav, saj se neučinkovitosti prenesejo v digitalno okolje (Harmon, 2019).

Modeliranje in izboljševanje procesov

Novejše raziskave na področju ERP sistemov poudarjajo, da je uspešnost implementacije odvisna predvsem od ustrezne metodologije uvajanja, procesne standardizacije in usklajenosti med organizacijskimi potrebami ter tehnološko rešitvijo (Archana et al., 2022). Posebej v javnem sektorju se kot ključni dejavniki uspeha izpostavljajo podpora vodstva, usposabljanje uporabnikov, jasna procesna struktura ter učinkovito upravljanje sprememb (Hammad, 2024).

Modeliranje poslovnih procesov predstavlja eno ključnih orodij za razumevanje, analizo in izboljševanje procesov v organizaciji. Gre za sistematičen pristop k prikazu zaporedja aktivnosti, odgovornosti posameznih udeležencev ter pretoka informacij znotraj procesa. Z uporabo modeliranja organizacije pridobijo celovit vpogled v potek dela, kar omogoča prepoznavanje neučinkovitosti, podvajanja aktivnosti ter faz, kjer prihaja do zamud ali napak (Dumas et al., 2018).

Ena izmed ključnih prednosti modeliranja je njegova vizualna narava. Grafični prikaz procesa omogoča, da proces razumejo tudi osebe, ki niso neposredno vključene v njegovo izvajanje. S tem se izboljša komunikacija med organizacijskimi enotami ter zmanjša možnost napačne interpretacije postopkov. Modeliranje tako ne predstavlja le analitičnega orodja, temveč tudi pomembno podporo pri uvajanju sprememb v organizaciji (Reijers, 2021).

Pri prenovi procesov se modeliranje najpogosteje uporablja v obliki primerjave med obstoječim stanjem (AS-IS) in ciljnim stanjem (TO-BE). Model AS-IS prikazuje dejanski potek procesa, vključno z vsemi neučinkovitostmi, ročnimi koraki in odstopanji, ki se pojavljajo v praksi. Takšen model omogoča identifikacijo ključnih problemov, kot so večkratni vnosi podatkov, nepovezanost sistemov in odvisnost od posameznikov. Na drugi strani model TO-BE predstavlja prenovljen proces, ki temelji na optimizaciji aktivnosti, standardizaciji postopkov ter uporabi digitalnih rešitev.

Pomembno je poudariti, da modeliranje ni zgolj tehnična aktivnost, temveč zahteva poglobljeno razumevanje poslovnega procesa in njegovih ciljev. Uspešnost modeliranja je odvisna od pravilne identifikacije vhodov, izhodov, odgovornosti ter pravil, ki določajo potek procesa. Pri tem imajo pomembno vlogo tudi standardizirani pristopi modeliranja, kot je BPMN (Business Process Model and Notation), ki omogoča enoten način prikaza procesov in olajša njihovo razumevanje (Dumas et al., 2018).

V kontekstu digitalizacije ima modeliranje še dodatno vlogo, saj predstavlja osnovo za implementacijo procesov v informacijski sistem. Informacijski sistemi, kot je SAP S/4HANA, namreč zahtevajo jasno definirane procese, ki jih je mogoče pretvoriti v sistemska pravila. Brez ustreznega modeliranja obstaja tveganje, da se v sistem prenesejo neučinkoviti ali napačno zasnovani postopki.

V obravnavanem primeru obračuna avtorskih in podjemnih pogodb modeliranje omogoča jasno opredelitev vseh faz procesa, od prejema pogodbe do izplačila in poročanja. Analiza modela AS-IS razkrije ključne pomanjkljivosti, kot so ročni vnosi podatkov, nepovezanost procesov ter pomanjkanje sledljivosti. Na podlagi teh ugotovitev je mogoče oblikovati model TO-BE, ki vključuje enkratni vnos podatkov, avtomatiziran obračun in integrirano poročanje.

Na ta način modeliranje predstavlja most med teoretičnimi izhodišči prenove procesov in njihovo praktično implementacijo. Omogoča strukturiran pristop k izboljšavam ter zmanjšuje tveganje za neuspešno uvedbo sprememb, saj zagotavlja jasno definiran in preverjen proces pred njegovo digitalizacijo.

Digitalizacija procesov in vloga ERP sistemov

Digitalizacija poslovnih procesov predstavlja ključen element sodobnega upravljanja organizacij, saj omogoča prehod iz ročnega in razpršenega izvajanja aktivnosti v integrirano in avtomatizirano okolje. Namen digitalizacije ni zgolj pospešitev dela, temveč predvsem izboljšanje kakovosti podatkov, povečanje preglednosti ter zmanjšanje tveganja za napake. Z uvedbo digitalnih rešitev organizacije pridobijo možnost enotnega upravljanja podatkov, kar omogoča boljše odločanje in učinkovitejši nadzor nad poslovanjem (O'Leary, 2000).

Pomembno vlogo pri digitalizaciji imajo ERP sistemi (Enterprise Resource Planning), ki omogočajo povezovanje različnih poslovnih funkcij v enoten informacijski sistem. Takšni sistemi združujejo podatke iz različnih področij, kot so finance, kadri in računovodstvo, ter omogočajo njihovo obdelavo v realnem času. ERP sistem, kot je SAP S/4HANA, omogoča enkraten vnos podatkov, avtomatizirano izvajanje procesov ter centralizirano shranjevanje informacij, kar zmanjšuje podvajanje dela in izboljšuje sledljivost podatkov (Bradford, 2020).

Ena izmed ključnih prednosti ERP sistemov je standardizacija procesov. Z uvedbo enotnih pravil in postopkov se zmanjšujejo razlike v načinu dela med posameznimi organizacijskimi enotami, kar omogoča boljše primerljivost podatkov in lažji nadzor nad procesi. Hkrati ERP sistemi omogočajo avtomatizacijo rutinskih nalog, kot so obračuni, knjiženje in priprava poročil, kar bistveno zmanjša administrativno obremenitev zaposlenih.

V kontekstu javnega sektorja ima digitalizacija dodatno vrednost, saj omogoča večjo transparentnost poslovanja ter izboljšuje nadzor nad porabo javnih sredstev. Integrirani informacijski sistemi omogočajo lažje spremljanje finančnih tokov ter hitrejše odkrivanje nepravilnosti, kar je ključnega pomena za zagotavljanje zakonitosti poslovanja (Mergel et al., 2019).

Na področju obračuna avtorskih in podjemnih pogodb ERP sistemi omogočajo implementacijo kompleksnih zakonodajnih pravil v sistemsko logiko. Sistem lahko na podlagi vnaprej določenih parametrov samodejno izvede izračun davkov in prispevkov ter pripravi ustrezna poročila. S tem se zmanjša odvisnost od ročnih izračunov in poveča enotnost obravnave vseh pogodb. Kljub številnim prednostim pa uvedba ERP sistema prinaša tudi določene izzive. Implementacija zahteva prilagoditev obstoječih procesov, ustrezno konfiguracijo sistema ter usposabljanje zaposlenih. Če procesi niso jasno definirani ali so neučinkoviti, obstaja tveganje, da se takšne pomanjkljivosti prenesejo v sistem. Zato je ključnega pomena, da digitalizacija temelji na predhodni analizi in optimizaciji procesov.

Na podlagi navedenega je mogoče ugotoviti, da ERP sistemi predstavljajo pomembno podporo digitalizaciji poslovnih procesov, vendar njihova učinkovitost ni odvisna zgolj od tehnologije, temveč predvsem od načina njihove uporabe in prilagoditve organizacijskim potrebam.

Zakonodajni okvir obračuna pogodb

Obračun avtorskih in podjemnih pogodb v Republiki Sloveniji temelji na več zakonodajnih podlagah, ki skupaj določajo pravno naravo razmerja, davčno obravnavo ter obveznosti plačila prispevkov. Posebnost teh oblik dela je, da ne sodijo v klasično delovno razmerje, zato njihova obravnava zahteva kombinacijo civilnopравnih, davčnih in socialnih predpisov.

Pravno podlago za podjemne pogodbe določa Obligacijski zakonik (OZ), ki opredeljuje podjemno razmerje kot pogodbo, s katero se podjemnik zaveže opraviti določen posel, naročnik pa mu za to plača. Avtorske pogodbe pa ureja Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP), ki določa posebnosti avtorskega dela ter pravice in obveznosti pogodbenih strank.

Davčna obravnava dohodkov iz teh pogodb je določena v Zakon o dohodnini (ZDoh-2), kjer so ti dohodki opredeljeni kot dohodki iz drugega pogodbenega razmerja. Zakon določa način izračuna davčne osnove, ki lahko vključuje tudi priznane normirane stroške, ter obveznost obračuna akontacije dohodnine.

Obveznosti glede socialnih prispevkov ureja Zakon o prispevkih za socialno varnost (ZPSV), ki določa vrste prispevkov, zavezanca ter stopnje prispevkov. Pri obračunu je potrebno upoštevati, ali je izvajalec že vključen v obvezno socialno zavarovanje iz drugega naslova, saj to vpliva na obseg obračunanih prispevkov.

Pomemben vidik predstavlja tudi zakonodaja s področja davčnega postopka, predvsem Zakon o davčnem postopku (ZDavP-2), ki ureja način obračunavanja, poročanja in plačevanja davčnih obveznosti. V skladu s tem zakonom morajo organizacije oddajati ustrezne obračune davčnemu organu.

Praktično izvajanje poročanja poteka preko obrazcev REK, ki jih določa Finančna uprava Republike Slovenije. Ti obrazci vsebujejo podatke o izplačanih dohodkih, obračunanih davkih in prispevkih ter predstavljajo ključen element nadzora nad pravilnostjo obračuna. Za javni sektor je pomemben tudi širši okvir javnofinančne zakonodaje, predvsem Zakon o javnih financah (ZJF), ki določa pravila upravljanja javnih sredstev ter zahteve glede transparentnosti in odgovornosti poslovanja.

Na podlagi navedenega je mogoče ugotoviti, da je zakonodajni okvir obračuna avtorskih in podjemnih pogodb kompleksen in zahteva natančno implementacijo pravil v informacijski sistem. Informacijski sistemi, kot je SAP S/4HANA, morajo biti ustrezno konfigurirani, da omogočajo pravilen izračun davkov in prispevkov ter skladno poročanje. Napačna implementacija zakonodaje v sistem lahko vodi v sistematične napake, zato je razumevanje pravnega okvira ključno za uspešno digitalizacijo procesa.

Povezava teorije z obravnavanim primerom

Na podlagi teoretičnih izhodišč je mogoče ugotoviti, da uspešna prenova procesa obračunavanja pogodb zahteva kombinacijo procesnega pristopa, digitalizacije in poznavanja zakonodaje. ERP sistemi omogočajo implementacijo teh načel v praksi, vendar le pod pogojem, da so procesi predhodno analizirani in ustrezno prilagojeni.

Analitični del

Metodološki pristop

Članek temelji na kvalitativni študiji primera procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb. Metodološki pristop je bil izbran zaradi možnosti podrobnejše obravnave organizacijskih in procesnih značilnosti konkretnega okolja.

Analiza temelji na primerjavi obstoječega procesa obračunavanja pogodb pred uvedbo sistema SAP S/4HANA in predvidenega prenovljenega procesa po uvedbi sistema. Pri tem so bili uporabljeni naslednji viri podatkov:

- interna procesna dokumentacija,
- opis obstoječih administrativnih postopkov,
- strokovna literatura s področja digitalne transformacije in upravljanja poslovnih procesov,
- strateški dokumenti digitalizacije javnega sektorja.

Primerjava med obstoječim in prenovljenim procesom je bila izvedena na podlagi naslednjih meril:

- stopnja podvajanja podatkov,
- število ročnih vnosov,
- preglednost procesa,
- sledljivost sprememb,
- čas obdelave pogodbe,
- možnost avtomatizacije obračuna,
- povezanost med organizacijskimi enotami.

Analiza je bila usmerjena predvsem v identifikacijo procesnih ozkih grl ter presojo, v kolikšni meri lahko uvedba sistema SAP S/4HANA prispeva k izboljšanju učinkovitosti, preglednosti in standardizacije postopkov.

Metodologija raziskave

Analitični del temelji na študiji primera procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb v organizaciji javnega sektorja. Raziskava izhaja iz dejanskega stanja v organizaciji, kjer je sistem SAP S/4HANA že v uporabi, vendar posamezne faze obračuna še vedno potekajo izven sistema.

Za potrebe analize je bil najprej izveden podroben pregled poteka dela, pri čemer so bile identificirane vse ključne aktivnosti ter vključene organizacijske enote. Posebna pozornost je bila namenjena fazam, kjer prihaja do ročnega vnosa podatkov, podvajanja dela ali dodatnega usklajevanja.

Na podlagi zbranih informacij je bil oblikovan model obstoječega procesa, ki prikazuje dejanski potek dela. V nadaljevanju je bil zasnovan prenovljen model, ki temelji na celoviti uporabi informacijskega sistema. Primerjava obeh modelov omogoča boljše razumevanje razlik in oceno učinkov uvedbe sprememb.

Opis obstoječega procesa (AS-IS stanje)

Proces obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb v organizaciji ni v celoti ročen, vendar tudi ni v celoti integriran v informacijski sistem. Organizacija uporablja SAP S/4HANA za obračun in knjiženje, vendar ključni del procesa – priprava in upravljanje pogodb – poteka izven sistema.

Pogodbe se praviloma pripravljajo in hranijo ločeno od informacijskega sistema, najpogosteje v obliki dokumentov ali evidenc, ki niso neposredno povezane s SAP okoljem. Podatki iz pogodb se nato ročno ali polavtomatsko prenesejo v Excelovo preglednico, ki služi kot vmesno orodje za pripravo obračuna. Na podlagi te preglednice se podatki vnesejo v SAP, kjer se izvede obračun in nadaljnja obdelava.

Takšen način dela pomeni, da SAP sistem ne deluje kot primarni vir podatkov, temveč kot orodje za končno fazo obdelave. Ključne informacije o pogodbah tako niso centralizirane, kar zmanjšuje preglednost nad celotnim procesom.

Analiza obstoječega procesa

Analiza pokaže, da trenutni proces vsebuje več strukturnih pomanjkljivosti, ki izhajajo predvsem iz ločenosti priprave pogodb in njihovega obračuna.

Ena izmed ključnih težav je odsotnost neposredne povezave med pogodbo in finančnim delom procesa. Ker pogodbe niso evidentirane v sistemu SAP S/4HANA, ob njihovem nastanku ni mogoče avtomatsko rezervirati sredstev na projektih. To pomeni, da organizacija nima takojšnjega pregleda nad finančnimi obveznostmi, ki izhajajo iz sklenjenih pogodb, kar lahko vpliva na načrtovanje in nadzor nad porabo sredstev.

Dodatno težavo predstavlja možnost podvajanja podatkov. Ker pogodbe niso vodene v enotnem sistemu, obstaja tveganje, da se ista pogodba ali enak strošek vnese večkrat. Sistem v trenutni obliki ne omogoča samodejnega zaznavanja podvojenih vnosov, saj nima vpogleda v izvirne podatke.

Pomembna pomanjkljivost je tudi časovna neusklajenost procesa. Pogodbe se lahko sklepajo za nazaj, kar pomeni, da se finančne obveznosti evidentirajo šele po nastanku dejanskega dogodka. Takšen način dela zmanjšuje transparentnost poslovanja in otežuje sprotno spremljanje porabe sredstev.

Poleg tega uporaba Excelovih preglednic kot vmesnega orodja povečuje tveganje za napake pri prenosu podatkov. Vsak dodatni korak vnosa pomeni potencialno točko napake, kar zmanjšuje zanesljivost obračuna.

Posledice obstoječega procesa

Opisane pomanjkljivosti se odražajo v omejeni učinkovitosti in nadzoru nad procesom. Ker pogodbe niso vključene v sistem od samega začetka, organizacija nima celovitega pregleda nad obveznostmi, ki iz njih izhajajo.

Pomanjkanje avtomatske rezervacije sredstev lahko vodi do situacij, kjer so sredstva na projektih že porabljena, čeprav so bile pogodbe že sklenjene. Takšne situacije povečujejo tveganje za nepravilno upravljanje finančnih sredstev.

Možnost podvajanja vnosov predstavlja dodatno tveganje za nepravilne obračune, medtem ko sklepanje pogodb za nazaj zmanjšuje preglednost in otežuje nadzor nad zakonitostjo poslovanja.

Na splošno takšen proces pomeni, da organizacija ne izkorišča v celoti potenciala sistema SAP S/4HANA, saj ključni del podatkov ostaja izven njega.

Rezultati in razprava

Usmeritve in izhodišča za prenovo procesa

Analiza obstoječega procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb je pokazala, da glavne pomanjkljivosti ne izhajajo iz pomanjkanja informacijskega sistema, temveč iz njegove nepopolne uporabe. Sistem SAP S/4HANA je sicer prisoten, vendar v trenutni ureditvi pokriva predvsem zaključne faze obračuna, medtem ko začetni del procesa poteka ločeno.

Na tej podlagi je bilo mogoče opredeliti ključna izhodišča prenove. Osrednja usmeritev je vzpostavitev procesa, v katerem sistem prevzame vlogo enotnega okolja za upravljanje pogodb in obračun. To pomeni, da se vse aktivnosti, od priprave pogodbe do izplačila, izvajajo znotraj enotnega sistema, brez uporabe vmesnih orodij.

Pomemben poudarek prenove je tudi na pravočasnosti in finančni disciplini. Trenutna praksa, ki omogoča sklepanje pogodb za nazaj, zmanjšuje preglednost nad finančnimi obveznostmi. Z uvedbo sistema, ki zahteva pravočasen vnos podatkov, se izboljšuje nadzor nad porabo sredstev in zmanjšuje tveganje za nepravilnosti.

Zasnova prenovljenega procesa (TO-BE stanje)

Prenovljen proces temelji na spremembi logike dela, kjer sistem SAP S/4HANA ni več le orodje za obračun, temveč postane osrednje okolje za upravljanje celotnega procesa.

V takšnem procesu se pogodba oblikuje neposredno v sistemu, kar pomeni, da so vsi ključni podatki zajeti že v začetni fazi. S tem se odpravi potreba po kasnejšem prenosu podatkov iz zunanjih evidenc. Ob vnosu pogodbe sistem hkrati omogoča preverjanje obstoječih zapisov, kar zmanjšuje tveganje za podvajanje.

Ena izmed pomembnejših izboljšav je avtomatska rezervacija sredstev na projektih. Ta funkcionalnost omogoča, da se finančne obveznosti evidentirajo že ob nastanku pogodbe, kar bistveno izboljša pregled nad razpoložljivimi sredstvi. Takšen pristop omogoča boljše načrtovanje in zmanjšuje možnost prekoračitve proračunskih omejitev.

Obračun se izvede na podlagi podatkov, ki so že vključeni v sistem, brez uporabe dodatnih preglednic. S tem se odpravi večina ročnih korakov, ki so bili v obstoječem procesu vir napak. Povezava med pogodbo, obračunom in izplačilom je neposredna, kar omogoča enostavno sledljivost vseh aktivnosti.

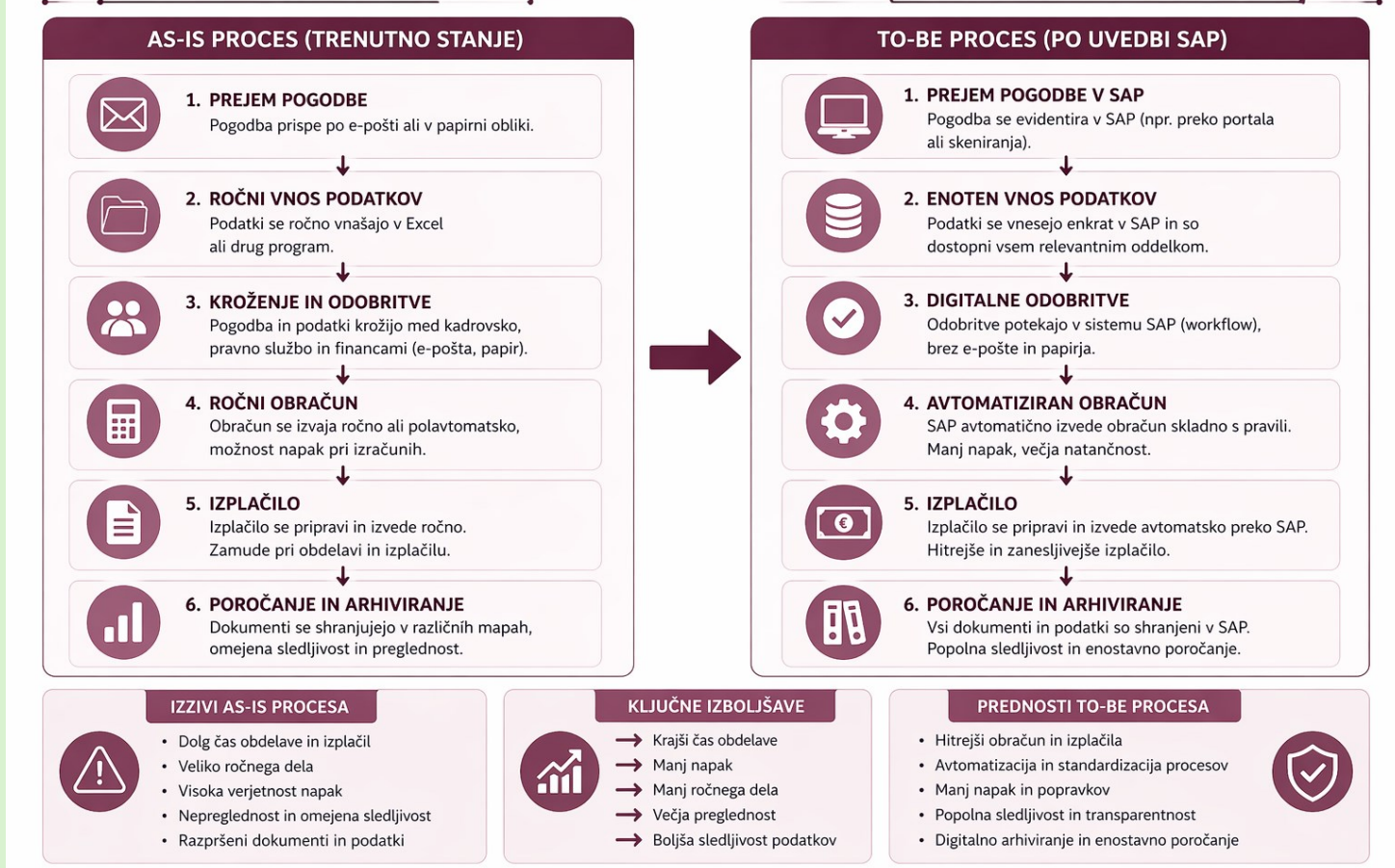
Primerjalna analiza procesov

Primerjava obstoječega in prenovljenega procesa pokaže, da razlike niso zgolj tehnične, temveč predvsem organizacijske. V obstoječem procesu je prisotna razdrobljenost, saj posamezne faze niso povezane v enoten tok. Podatki se večkrat prenašajo med različnimi orodji, kar povečuje kompleksnost in tveganje za napake.

Prenovljen proces uvaja enotno okolje, v katerem so vse aktivnosti med seboj povezane. S tem se zmanjša potreba po ročnem delu in izboljša preglednost nad potekom procesa. Pomembna razlika se kaže tudi v tem, da prenovljen proces omogoča sprotno spremljanje finančnih obveznosti, medtem ko obstoječi proces to omogoča šele naknadno.

Dodatna vrednost prenovljenega procesa je v uvedbi kontrolnih mehanizmov, ki preprečujejo podvajanje pogodb in omejujejo sklepanje za nazaj. Takšni mehanizmi ne izboljšujejo le učinkovitosti, temveč tudi skladnost poslovanja.

Slika 12: Primerjava obstoječega (AS-IS) in prenovljenega (TO-BE) procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb

AS-IS vs. TO-BE PROCES OBRAČUNAVANJA AVTORSKIH IN PODJEMNIH POGODB

Slika prikazuje jasno razliko med obstoječim in prenovljenim procesom obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb. V obstoječem (AS-IS) procesu je opazna razdrobljenost aktivnosti, saj posamezne faze potekajo izven enotnega sistema. Proces vključuje ročni vnos podatkov, uporabo vmesnih orodij, kot so preglednice, ter kroženje dokumentacije med različnimi organizacijskimi enotami. Takšen pristop podaljšuje čas obdelave, povečuje administrativno obremenitev in ustvarja večje tveganje za napake ter nepreglednost podatkov.

Prenovljen (TO-BE) proces uvaja bistveno drugačen pristop, ki temelji na integraciji vseh faz v sistem SAP S/4HANA. Ključna sprememba je enkratni vnos podatkov, ki se nato uporabljajo skozi celoten proces, kar odpravlja podvajanje dela. Digitalni potek odobritev nadomešča ročne postopke, avtomatiziran obračun pa zmanjšuje možnost napak in povečuje natančnost. Poleg tega centralizirano shranjevanje podatkov omogoča popolno sledljivost in enostavnejše poročanje.

Iz primerjave je razvidno, da prenovljen proces ne pomeni zgolj tehnološke nadgradnje, temveč predvsem spremembo načina dela. Največja dodana vrednost se kaže v izboljšani preglednosti, krajšem času obdelave ter večji zanesljivosti podatkov, kar je še posebej pomembno v okolju javnega sektorja, kjer sta transparentnost in odgovornost ključnega pomena.

Učinki prenove procesa

Pričakovani učinki prenove procesa se kažejo na več ravneh. Na operativni ravni se zmanjšuje število ročnih aktivnosti, kar pomeni krajši čas obdelave in manjšo verjetnost napak. Avtomatizacija obračuna zagotavlja enotno uporabo pravil, kar povečuje zanesljivost rezultatov. Na organizacijski ravni prenova izboljšuje preglednost in omogoča boljši nadzor nad procesom. Ker so vsi podatki zbrani v enem sistemu, je mogoče enostavno spremljati potek posameznih aktivnosti ter identificirati morebitna odstopanja.

Poseben pomen ima vpliv na finančno upravljanje. Sproten pregled nad rezerviranimi sredstvi omogoča boljše načrtovanje in zmanjšuje tveganje za nepravilno porabo sredstev. Takšen pristop je še posebej pomemben v javnem sektorju, kjer je transparentnost ključnega pomena.

Pričakovani merljivi učinki uvedbe sistema

Na podlagi primerjave obstoječega in prenovljenega procesa je mogoče oceniti več pričakovanih učinkov uvedbe sistema SAP S/4HANA. Ti učinki se kažejo predvsem v zmanjšanju administrativne obremenitve, večji preglednosti procesa in zmanjšanju možnosti napak pri obračunu.

Pričakovati je mogoče:

- zmanjšanje števila ročnih vnosov podatkov,
- krajši čas obdelave avtorskih in podjemnih pogodb,
- manj administrativnih napak pri obračunu,
- hitrejšo dostopnost podatkov za računovodstvo in vodstvo,
- boljše sledljivost sprememb in odobritev.

Na podlagi primerljivih procesnih prenov v javnem sektorju literatura ugotavlja, da standardizacija in avtomatizacija procesov pomembno prispevata k večji učinkovitosti dela ter zmanjšanju podvajanja podatkov (Bosilj Vukšić et al., 2010).

Tabela 17: Učinkovitost procesa pred in po uvedbi SAP sistema

Kazalnik	Pred uvedbo SAP	Po uvedbi SAP	Pričakovani učinek
Čas obdelave pogodbe	Več dni	Krajši postopek	Hitrejša obdelava
Število ročnih vnosov	Večkratni vnosi	Enkratni vnos	Manj administrativnega dela
Možnost napak pri obračunu	Večja	Zmanjšana	Večja zanesljivost
Sledljivost sprememb	Omejena	Popolna evidenca	Večja preglednost
Dostopnost podatkov	Razpršeni podatki	Centraliziran sistem	Hitrejši dostop
Čas priprave poročil	Ročno zbiranje podatkov	Avtomatizirano poročanje	Prihranek časa

Omejitve in izzivi pri uvedbi

Uvedba prenovljenega procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb ne predstavlja zgolj tehnične nadgradnje, temveč predvsem spremembo načina dela. Čeprav se na prvi pogled zdi, da je največji izziv povezan z nastavitvijo sistema SAP S/4HANA, se v praksi kot najzahtevnejši element izkaže prilagoditev zaposlenih na nove delovne procese.

Največja ovira pri uvedbi sprememb je pogosto odpor do opuščanja ustaljenih načinov dela. Zaposleni, ki so navajeni uporabljati preglednice in lastne evidence, imajo občutek večjega nadzora nad podatki, zato prehod v sistemsko okolje lahko dojemajo kot izgubo fleksibilnosti. Dodatno negotovost povzroča tudi strah pred napakami v novem sistemu, saj spremembe zahtevajo učenje novih postopkov in razumevanje drugačne logike dela. Posledično se lahko zgodi, da zaposleni tudi po uvedbi sistema vzporedno uporabljajo stare metode, kar zmanjšuje učinke digitalizacije.

Pomemben izziv predstavlja tudi sprememba odgovornosti znotraj procesa. Prenovljen proces zahteva bolj strukturiran in pravočasen vnos podatkov, kar pomeni, da morajo posamezniki prevzeti večjo odgovornost za pravilnost in ažurnost informacij že v začetni fazi. To je bistvena sprememba glede na obstoječe stanje, kjer se napake pogosto odkrijejo šele v kasnejših fazah obračuna.

Poleg organizacijskih izzivov ostaja pomemben tudi tehnični vidik implementacije. Sistem mora biti ustrezno konfiguriran, da pravilno odraža zakonodajna pravila in interne postopke. Ker obračun temelji na kompleksni zakonodaji, lahko že manjše napake v nastavitvah povzročijo nepravilne izračune. Zato je nujno zagotoviti temeljito testiranje sistema pred njegovo uporabo v praksi.

Dodatno omejitev predstavlja tudi prehodno obdobje, v katerem se novi procesi šele uvajajo. V tem času lahko pride do začasnega zmanjšanja učinkovitosti, saj se zaposleni še prilagajajo novemu načinu dela. Hkrati je potrebno zagotoviti ustrezno podporo uporabnikom, da se zmanjša negotovost in pospeši sprejemanje sprememb.

Na podlagi navedenega je mogoče ugotoviti, da uspešnost uvedbe prenovljenega procesa ni odvisna le od tehnološke rešitve, temveč predvsem od sposobnosti organizacije, da spremembo ustrezno upravlja. Ključno vlogo pri tem imajo jasno komuniciranje ciljev, vključevanje zaposlenih v proces sprememb ter zagotavljanje ustreznega usposabljanja. Le s takšnim pristopom je mogoče doseči, da zaposleni nov sistem sprejmejo kot podporo pri delu in ne kot dodatno obremenitev.

Ugotovitve

Analiza obstoječega procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb je pokazala, da ključne pomanjkljivosti niso posledica odsotnosti ustrezne tehnologije, temveč predvsem načina uporabe že obstoječega sistema SAP S/4HANA. Organizacija ima na voljo orodje, ki omogoča celovito podporo procesu, vendar se v praksi uporablja zgolj za zaključne faze obračuna, medtem ko začetni del procesa ostaja nepovezan.

Ena izmed pomembnejših ugotovitev je, da ločeno upravljanje pogodb in obračuna povzroča razdrobljenost podatkov ter zmanjšuje preglednost nad celotnim procesom. Ker pogodbe niso evidentirane v sistemu ob njihovem nastanku, organizacija nima sprotnega vpogleda v finančne obveznosti, kar otežuje učinkovito upravljanje sredstev. Posledično se informacije o dejanskih obremenitvah projektov pojavljajo z zamikom, kar zmanjšuje kakovost finančnega načrtovanja.

Analiza je pokazala tudi, da uporaba vmesnih orodij, kot so Excelove preglednice, sicer omogoča fleksibilnost, vendar hkrati povečuje tveganje za napake. Večkratni prenos podatkov med različnimi evidencami ustvarja dodatne točke tveganja, kjer lahko pride do nepravilnosti. Takšen način dela pomeni, da se del procesa ponavlja, ne da bi pri tem ustvarjal dodatno vrednost.

Pomembna ugotovitev se nanaša tudi na časovni vidik procesa. Možnost naknadnega vnosa pogodb oziroma sklepanje pogodb za nazaj zmanjšuje transparentnost in otežuje nadzor nad zakonitostjo poslovanja. Takšna praksa kaže na pomanjkanje systemske discipline, ki bi zagotavljala pravočasno evidentiranje poslovnih dogodkov.

Na podlagi analize prenovljenega procesa je mogoče ugotoviti, da uvedba enotnega sistema za upravljanje pogodb in obračuna bistveno izboljšuje preglednost in učinkovitost. Vnos pogodbe neposredno v sistem omogoča, da se podatki uporabijo v vseh nadaljnjih fazah brez dodatnega prepisovanja. S tem se zmanjšuje število ročnih korakov in povečuje zanesljivost podatkov.

Posebej pomembna ugotovitev je, da avtomatska rezervacija sredstev ob vnosu pogodbe omogoča boljši nadzor nad finančnimi obveznostmi. Takšen pristop omogoča sprotno spremljanje porabe sredstev ter zmanjšuje tveganje za prekoračitve. Hkrati systemsko preverjanje podvajanja podatkov predstavlja pomemben mehanizem za preprečevanje napak.

Kljub navedenim izboljšavam pa analiza potrjuje, da tehnologija sama po sebi ne zagotavlja uspeha. Ključni dejavnik ostaja pripravljenost organizacije na spremembo načina dela. Brez ustreznega razumevanja procesa in aktivnega vključevanja zaposlenih obstaja tveganje, da se bodo stare prakse ohranile tudi po uvedbi novega sistema.

Na podlagi vseh ugotovitev je mogoče zaključiti, da je prenova procesa obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb predvsem organizacijski izziv, ki zahteva usklajeno delovanje tehnologije, procesov in ljudi. Le s celovitim pristopom je mogoče doseči trajne izboljšave na področju učinkovitosti, preglednosti in skladnosti poslovanja.

Zaključek

Obračunavani proces obračunavanja avtorskih in podjemnih pogodb kaže tipično situacijo organizacij, ki imajo na voljo napredno informacijsko rešitev, vendar njenega potenciala ne izkoriščajo v celoti. V analiziranem primeru sistem SAP S/4HANA sicer podpira ključne finančne funkcije, vendar ostaja začetni del procesa – upravljanje pogodb – izven njegovega dosega. Prav ta razkorak med delnim in celovitim upravljanjem procesa se je izkazal kot glavni vir neučinkovitosti.

Ugotovitve kažejo, da težava ni v posameznih korakih procesa, temveč v njegovi zasnovi. Dokler so podatki razpršeni med različnimi orodji in evidencami, prihaja do podvajanja dela, časovnih zamikov in omejene preglednosti. Takšen način dela otežuje sprotno spremljanje finančnih obveznosti in zmanjšuje zanesljivost informacij, na katerih temeljijo odločitve.

Predlagana prenova procesa temelji na preprostem, a bistvenem načelu: podatki naj nastanejo tam, kjer se proces začne, in naj se skozi sistem uporabljajo brez ponovnega vnosa. Vnos pogodbe neposredno v sistem omogoča, da se vse nadaljnje aktivnosti – od obračuna do izplačila – izvajajo na enotni podatkovni osnovi. S tem se odpravi potreba po vmesnih korakih, ki so bili v obstoječem procesu vir napak in dodatnega dela.

Pomemben premik predstavlja tudi uvedba sprotnega evidentiranja finančnih obveznosti. Z vidika upravljanja sredstev to pomeni, da organizacija ne reagira več naknadno, temveč ima pregled nad obremenitvami že ob nastanku pogodbe. Takšen pristop izboljšuje načrtovanje in zmanjšuje tveganje za neustrezno razporejanje sredstev.

Kljub temu pa analiza potrjuje, da uspešnost prenove ni odvisna zgolj od uvedbe sistema. Ključni izziv ostaja sprememba ustaljenih načinov dela. Če zaposleni novih postopkov ne sprejmejo kot smiselne izboljšave, obstaja nevarnost, da bodo vzporedno ohranjali stare prakse, s čimer se učinki digitalizacije bistveno zmanjšajo. Zato je treba tehnično uvedbo dopolniti z jasnim vodenjem sprememb, usposabljanjem in postopnim uvajanjem novega procesa.

Na podlagi celotne analize je mogoče zaključiti, da prenova obračuna avtorskih in podjemnih pogodb ni zgolj projekt informatizacije, temveč predvsem projekt preoblikovanja procesa. Njena vrednost se ne kaže le v večji hitrosti obdelave, temveč predvsem v boljši kakovosti podatkov, večji preglednosti in zanesljivejšem upravljanju finančnih obveznosti. Prav ti elementi pa predstavljajo temelj učinkovitega in odgovornega delovanja organizacij v javnem sektorju.

Viri, literatura in opombe:

1. Archana, M., Varadarajan, V., & Medicherla, S. S. (2022). *Study on the ERP implementation methodologies on SAP, Oracle NetSuite, and Microsoft Dynamics 365: A review*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2205.02584>
2. Bradford, M. (2020). *Modern ERP: Select, implement, and use today's advanced business systems* (4th ed.). Raleigh: North Carolina State University.
3. Bosilj Vukšić, V., Hauc, G., & Kovačič, A. (2010). *Towards a process orientation in the public sector: Croatian and Slovenian case studies*. *Uporabna informatika*, 18(1), 5–15.
4. Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business School Press.
5. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Berlin: Springer.
6. Harmon, P. (2019). *Business process change: A business process management guide for managers and process professionals* (4th ed.). Cambridge: Morgan Kaufmann.
7. Hammad, M. Z. M. B., Yahaya, J., & Mohamed, I. (2024). *A model for enterprise resource planning implementation in the Saudi public sector organizations*. *Heliyon*, 10(2), e24531. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24531>
8. Jeston, J., & Nelis, J. (2014). *Business process management: Practical guidelines to successful implementations* (3rd ed.). London: Routledge.
9. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Harlow: Pearson.
10. Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
11. O'Leary, D. E. (2000). *Enterprise resource planning systems: Systems, life cycle, electronic commerce, and risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
12. Raspor, A. (2023). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Vipava: Perfectus.
13. Reijers, H. A. (2021). Business process management: The evolution of a discipline. *Computers in Industry*, 126, 103404. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103404>
14. Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information technology for management: Driving digital transformation to enhance local and global performance* (11th ed.). Hoboken: Wiley.
15. vom Brocke, J., & Rosemann, M. (2015). *Handbook on business process management 1: Introduction, methods, and information systems* (2nd ed.). Berlin: Springer.
16. Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP). (1995). Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. Pridobljeno s <https://pisrs.si>
17. Zakon o davčnem postopku (ZDavP-2). (2006). Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. Pridobljeno s <https://pisrs.si>
18. Zakon o dohodnini (ZDoh-2). (2006). Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. Pridobljeno s <https://pisrs.si>
19. Zakon o javnih financah (ZJF). (1999). Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. Pridobljeno s <https://pisrs.si>

20. Zakon o prispevkih za socialno varnost (ZPSV). (1996). Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. Pridobljeno s <https://pisrs.si>
21. Obligacijski zakonik (OZ). (2001). Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. Pridobljeno s <https://pisrs.si>

MAJA MLAKAR Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V strokovnem članku je bil na primeru javnega zavoda analiziran prehod s fizičnega na elektronski proces obdelave potnih nalogov. Primerjane so bile značilnosti obeh pristopov, identificirani so izzivi ter podani predlogi za izboljšave. Ugotovitve kažejo, da je uvedba elektronskega procesa prispevala k zmanjšanju napak pri vnosu podatkov, večji sledljivosti dokumentacije ter hitrejši izmenjavi informacij med oddelki.

Ključne besede: javni zavod, optimizacija procesa, potni nalogi, digitalizacija

ANALIZA IN PRENOVA PROCESA SLUŽBENIH POTI Z UVEDBO ELEKTRONSKEGA SISTEMA

Uvod

Digitalizacija poslovnih procesov v zadnjem desetletju predstavlja eno najpomembnejših strateških usmeritev sodobnih organizacij, saj bistveno vpliva na njihovo učinkovitost, agilnost in transparentnost delovanja. V sodobnem poslovnem okolju organizacije ne digitalizirajo zgolj dokumentov v smislu pretvorbe iz fizične v elektronsko obliko, temveč korenito spreminjajo celoten način izvajanja procesov. To vključuje avtomatizacijo rutinskih opravil, integracijo prej ločenih informacijskih sistemov in uporabo podatkov v realnem času za podporo poslovnemu odločanju.

Po mnenju Laudon in Laudon (2023) informacijski sistemi danes niso več le podporno orodje, temveč predstavljajo osrednji temelj delovanja vsake organizacije. Omogočajo namreč digitalno povezovanje procesov, ki so bili v preteklosti ločeni, zagotavljajo boljši nadzor nad integriteto podatkov in vodijo k učinkovitejšemu upravljanju človeških ter finančnih virov. Podobno avtorji Bharadwaj et al. (2013) poudarjajo, da digitalna transformacija ni zgolj tehnološki pojav, temveč kompleksna organizacijska sprememba. Ta posega v samo strukturo procesov, spreminja vloge zaposlenih in zahteva nov način upravljanja, ki temelji na digitalni pismenosti in prilagodljivosti.

V kontekstu managementa poslovnih procesov Brocke in Rosemann (2021) izpostavljata, da je sodobna optimizacija neločljivo povezana z digitalnimi tehnologijami. Te omogočajo standardizacijo postopkov, kar zmanjšuje možnost človeških napak, ter zagotavljajo boljšo sledljivost aktivnosti v vseh fazah procesa. V javnem sektorju je ta prehod še toliko bolj izpostavljen, saj so organizacije podvržene strožjim zahtevam po transparentnosti, javni odgovornosti in gospodarni rabi javnih sredstev. Eden izmed ključnih, a v literaturi pogosto spregledanih procesov, ki v praksi zahteva izjemno visoko stopnjo koordinacije, je proces upravljanja službenih poti. Ta zajema celoten proces - od začetnega načrtovanja in odobritve poti, izvedbe, do končnega obračuna in izplačila stroškov zaposlenim.

V strokovnem članku je skozi študijo primera javnega zavoda analiziran prehod s tradicionalnega papirnega poslovanja na sodoben elektronski sistem obdelave potnih nalogov. Namen raziskave je primerjati oba sistema ter ugotoviti, kako digitalizacija vpliva na hitrost pretoka informacij, zmanjšanje administrativnega bremena zaposlenih v računovodstvu in preglednost nad dokumentacijo, ki pogosto predstavlja izziv pri sledljivosti stroškov.

Na podlagi teoretičnih izhodišč in praktične analize se oblikuje glavno raziskovalno vprašanje: Kako je uvedba elektronskega sistema vplivala na učinkovitost, preglednost in administrativno obremenitev procesa službenih poti v javnem zavodu v primerjavi s klasičnim papirnim sistemom?

Iz glavnega raziskovalnega vprašanja izhajajo tudi podvprašanja:

- Kako je proces službenih poti potekal pred uvedbo elektronskega sistema?
- Katere so bile ključne pomanjkljivosti papirnega poslovanja?
- Kako deluje elektronski sistem v praksi?
- Katere so ključne prednosti digitalizacije v primerjavi s klasičnim sistemom?

Odgovori na raziskovalna vprašanja bodo podani v zaključku članka na podlagi teoretične in empirične analize procesa.

Teoretični okvir digitalizacije poslovnih procesov

Digitalizacija poslovnih procesov

Digitalizacija poslovnih procesov predstavlja temeljno spremembo načina delovanja organizacij, kjer informacijska tehnologija ni več zgolj podporno orodje, temveč postane osrednji element upravljanja procesov. Po mnenju Laudon in Laudon (2023) digitalni informacijski sistemi omogočajo integracijo poslovnih funkcij, avtomatizacijo rutinskih nalog ter izboljšanje odločanja na podlagi podatkov v realnem času. Avtorja poudarjata, da organizacije, ki uspešno implementirajo digitalne sisteme, praviloma dosegajo večjo operativno učinkovitost in boljšo kontrolo nad procesi.

Podobno Bharadwaj et al. (2013) izpostavljajo, da digitalizacija ne pomeni zgolj uvedbe tehnologije, temveč predvsem spremembo organizacijske logike, struktur in odgovornosti. V tem kontekstu se procesi ne optimizirajo le delno, temveč se pogosto popolnoma preoblikujejo, kar vpliva tudi na vloge zaposlenih in način upravljanja informacij.

V povezavi s tem vom Brocke in Rosemann (2021) poudarjata pomen upravljanja poslovnih procesov, kjer digitalne tehnologije omogočajo standardizacijo, avtomatizacijo in stalno izboljševanje procesov. Po njunem mnenju je ključna prednost digitalizacije v tem, da omogoča "procesno transparentnost", kar pomeni, da so vsi koraki procesa sledljivi, merljivi in optimizirani.

Prenova poslovnih procesov (Business Process Reengineering – BPR) temelji na ideji, da obstoječih procesov ne izboljšujemo zgolj postopoma, temveč jih lahko popolnoma preoblikujemo, če želimo doseči večje učinke. Hammer in Champy (1993) sta že zgodaj poudarila, da so radikalne spremembe procesov pogosto bolj učinkovite kot postopne izboljšave, saj odpravljajo temeljne neučinkovitosti.

V sodobnem kontekstu se prenova poslovnih procesov vse pogostejše povezuje z digitalizacijo, saj informacijski sistemi omogočajo avtomatizacijo korakov, ki so bili prej ročni. To pomeni, da se zmanjšuje potreba po fizičnih dokumentih, ročnih podpisih in večkratnem vnosu podatkov.

Vendar pa sodobna literatura opozarja tudi na tveganja prenove procesov. Davenport (2018) izpostavlja, da neuspeh digitalnih projektov pogosto ni posledica tehnologije, temveč pomanjkanja razumevanja procesov in organizacijskih sprememb. Zato je ključnega pomena, da se pred uvedbo digitalnih rešitev natančno analizira obstoječe stanje (AS-IS) in jasno definira želeno stanje (TO-BE).

Tehnološke rešitve za digitalizacijo procesov

Tehnološke rešitve predstavljajo ključen dejavnik uspešne digitalizacije poslovnih procesov, saj organizacijam omogočajo avtomatizacijo delovnih nalog, hitrejši pretok informacij ter večjo preglednost nad izvajanjem aktivnosti. Uporaba sodobnih informacijskih sistemov zmanjšuje potrebo po ročnem delu, omejuje možnost napak ter prispeva k učinkovitejšemu upravljanju virov. Pri tem imajo pomembno vlogo predvsem sistemi za upravljanje poslovnih procesov, dokumentni sistemi ter rešitve za elektronsko potrjevanje dokumentacije (vom Brocke in Rosemann, 2021).

Sistemi za upravljanje poslovnih procesov (Business Process Management Systems – BPMS) omogočajo načrtovanje, izvajanje, spremljanje in izboljševanje procesov znotraj organizacije. Njihova prednost je predvsem v standardizaciji delovnih tokov ter večji sledljivosti posameznih korakov procesa. Vodstvo organizacije lahko s pomočjo takšnih sistemov spremlja uspešnost procesov, zaznava ozka grla ter sprejema odločitve na podlagi podatkov (vom Brocke in Rosemann, 2021).

Pomembno podporo digitalizaciji predstavljajo tudi dokumentni sistemi, ki omogočajo elektronsko hrambo, razvrščanje in iskanje dokumentacije. Z uvedbo digitalnega arhiva se zmanjšuje uporaba papirnih dokumentov, izboljšuje dostopnost informacij ter povečuje varnost hranjenih podatkov. Takšni sistemi so posebej uporabni pri administrativnih procesih, kjer nastaja večje število obrazcev, računov in prilog. Med pomembnejše rešitve sodijo tudi elektronski podpisi in avtomatizirani odobritveni tokovi. Elektronski podpis omogoča potrjevanje dokumentov brez fizične prisotnosti podpisnikov, kar skrajšuje čas obdelave zahtevkov in povečuje odzivnost organizacije.

V sodobnem poslovnem okolju se vse pogostejše uporabljajo tudi oblačne rešitve, ki omogočajo dostop do sistemov ne glede na lokacijo uporabnika. Tak pristop je posebej pomemben pri delu na daljavo in pri procesih, kjer sodeluje več organizacijskih enot (vom Brocke in Rosemann, 2021).

Dejavniki uspešne uvedbe elektronskega sistema

Raziskave na področju digitalne transformacije organizacij kažejo, da uspešna uvedba digitalnih rešitev ni odvisna zgolj od razpoložljive tehnologije, temveč predvsem od usklajenega delovanja tehnoloških, procesnih in organizacijskih dejavnikov. Ključno vlogo pri tem imajo jasna opredelitev in prenova poslovnih procesov, ustrezna podpora vodstva ter aktivno vključevanje zaposlenih v vse faze sprememb. Organizacije, ki digitalizacijo poslovnih procesov obravnavajo celovito in hkrati razvijajo tudi potrebne organizacijske in procesne sposobnosti, praviloma dosegajo višjo stopnjo uspešnosti ter bolj stabilno implementacijo novih rešitev. Pomembno je tudi, da se pred uvedbo digitalnih orodij natančno analizira obstoječe stanje in jasno opredeli želeno ciljno stanje, saj se s tem prepreči prenos neučinkovitih praks v digitalno okolje. Poleg tega ima pomembno vlogo tudi usposabljanje uporabnikov, saj stopnja digitalne pismenosti zaposlenih bistveno vpliva na sprejemanje in učinkovito uporabo novega sistema. Celoten proces digitalne preobrazbe mora biti zato načrtovan in voden strukturirano, saj le tako organizacije zagotovijo usklajenost med tehnologijo in načinom dela ter dosežejo dolgoročne pozitivne učinke (Vial, 2019).

Poleg organizacijskih dejavnikov ima pomembno vlogo tudi tehnološka pripravljenost organizacije, ki vključuje zrelost informacijskih sistemov, razpoložljivo infrastrukturo ter sposobnost integracije novih digitalnih rešitev v obstoječe okolje. Raziskave kažejo, da organizacije z višjo stopnjo digitalne zrelosti lažje uvajajo nove tehnologije, saj imajo že vzpostavljene standardizirane procese, boljše podatkovno strukturo ter večjo prilagodljivost informacijskih sistemov, kar zmanjšuje kompleksnost uvedbe digitalnih rešitev (Schwertner, 2017).

Digitalizacija poslovnih procesov v javnem sektorju

Digitalna transformacija javnega sektorja predstavlja enega ključnih strateških razvojnih ciljev države, saj je usmerjena v povečanje učinkovitosti, preglednosti in kakovosti javnih storitev. Pri tem ne gre zgolj za uvajanje posameznih digitalnih rešitev, temveč za celovito prenovu poslovnih procesov, organizacije dela ter načina izvajanja storitev.

Ministrstvo za digitalno preobrazbo Republike Slovenije (2024) poudarja, da digitalna preobrazba javnega sektorja temelji na razvoju sodobnih digitalnih rešitev, izboljšanju uporabniške izkušnje ter večji dostopnosti in učinkovitosti storitev. Ključni poudarek je tudi na standardizaciji procesov, medsebojni povezanosti informacijskih sistemov ter razvoju digitalnih kompetenc zaposlenih, kar omogoča bolj usklajeno delovanje javnih institucij. Takšen strateški okvir potrjuje, da digitalizacija ne pomeni zgolj tehnološke posodobitve, temveč predvsem organizacijsko in procesno spremembo, ki zahteva dolgoročno načrtovanje in prilagajanje delovnih praks. Poleg strateških usmeritev digitalna preobrazba javnega sektorja vključuje tudi krepitev varnosti, zanesljivosti in medsebojno povezljivost informacijskih sistemov. S tem se zagotavlja varno upravljanje podatkov ter njihova učinkovita izmenjava med različnimi organi in sistemi. Ministrstvo za digitalno preobrazbo RS poudarja tudi pomen dolgoročne vzdržnosti digitalnih rešitev, kar vključuje njihovo prilagodljivost, nadgradljivost in sposobnost odzivanja na spremembe v okolju. Takšen pristop omogoča, da digitalni sistemi ne predstavljajo zgolj trenutne tehnološke rešitve, temveč trajno podporo učinkovitemu delovanju javne uprave.

Kritična povezava teorije s problematiko raziskave

Teoretična spoznanja o digitalizaciji poslovnih procesov kažejo, da uspešna uvedba digitalnih rešitev ni odvisna zgolj od tehnologije, temveč predvsem od usklajenosti med procesi, ljudmi in informacijskimi sistemi. V kontekstu obravnavane problematike upravljanja službenih poti to pomeni, da zgolj digitalizacija fizičnih obrazcev ne prinaša izboljšav, če predhodno niso analizirani in optimizirani obstoječi procesi. Teorija poudarja tudi pomen vključevanja zaposlenih, podpore vodstva ter ustrezne integracije sistemov, kar je ključno za zmanjšanje napak, šuma v komunikaciji in neučinkovitosti, ki se pogosto pojavljajo pri ročnih (papirnih) postopkih. Zato predstavlja uvedba elektronskega sistema v obravnavanem primeru neposreden odgovor na ugotovljene teoretične poudarke, saj naslavlja ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa.

ŠTUDIJA PRIMERA: Analiza in prenova procesa službenih poti z uvedbo elektronskega sistema

Metodologija

V raziskavi je uporabljen kvalitativni pristop študije primera, saj je namen poglobljeno razumevanje in analiza obstoječega ter prenovljenega procesa službenih poti v izbrani organizaciji. Tak pristop omogoča celostno obravnavo procesa, njegovih posameznih korakov ter vplivov uvedbe elektronskega sistema na njegovo učinkovitost in preglednost.

Raziskava temelji na analizi internih dokumentov in procesov javnega zavoda (opisov procesov, internih pravilnikov, shem postopkov in poročil) ter na navedbah in pojasnilih zaposlenih, ki sodelujejo v procesu. Primerjava starega in novega sistema temelji na teh internih virih ter na informacijah zaposlenih, pri čemer so bili upoštevani ključni elementi procesa, kot so število korakov, čas obdelave, tok informacij in način potrjevanja dokumentacije.

Pri tem so bili obravnavani tok informacij, vloge zaposlenih ter način potrjevanja in obdelave dokumentacije. Poseben poudarek je na identifikaciji ključnih sprememb, ki jih je uvedba elektronskega sistema prinesla v smislu zmanjšanja administrativnega dela, večje sledljivosti ter hitrejši obdelave postopkov.

Na podlagi zbranih informacij je bila izvedena sistematična primerjava obeh pristopov, kar omogoča kritično presojo učinkov digitalizacije v praksi ter povezavo s teoretičnimi izhodišči o digitalizaciji poslovnih procesov.

Obstoječe stanje procesa (AS-IS)

Pred uvedbo elektronskega sistema je upravljanje procesa službenih poti v organizaciji potekalo v celoti ročno in brez enotnega elektronskega sistema za upravljanje dokumentacije. Zaposleni je potni nalog izpolnil v fizični obliki, ki ga je nato predal v odobritev nadrejenemu. Po potrditvi potnega naloga s strani vodje je moral zaposlen ali pa vodja sam fizično predati podpisan dokument tajništvu, ki je nato lahko začelo z nadaljnjimi administrativnimi postopki, kot so organizacija prevozov, rezervacija namestitev ali nakup letalskih kart. Proces ni bil avtomatiziran, zato je bilo odvisno od fizičnega prenosa dokumenta, kdaj je tajništvo lahko nadaljevalo z delom. Računovodstvo je imelo v nadaljnji fazi dodatno nalogo preverjanja, ali je bil potni nalog ustrezno potrjen in ali so izpolnjeni vsi pogoji za povračilo stroškov. V določenih primerih je bilo potrebno preveriti tudi upravičenost plačila posameznih stroškov, kot je npr. kotizacija. Ker ni obstajal enoten sistem za spremljanje statusa potnih nalogov, so bila ta preverjanja pogosto ročna in časovno zahtevna, kar je dodatno upočasnjevalo celoten proces.

Komunikacija med vključenimi deležniki ni bila sistematično urejena, temveč je v veliki meri potekala neformalno, predvsem ustno ali občasno preko posameznih elektronskih sporočil. Računovodstvo pogosto ni imelo sprotnega vpogleda v status potnih nalogov ali spremljajočo dokumentacijo, kar je oteževalo pripravo obračunov in povečevalo možnost nepopolnih informacij.

Tajništvo je delovalo kot vmesni člen, vendar brez celovitega pregleda nad celotnim procesom, saj ni obstajal enoten sistem, ki bi omogočal sledljivost posameznih korakov. Informacije so se zato pogosto prenašale med zaposlenimi in oddelki razdrobljeno, kar je vodilo do dodatnih pojasnjevanj in ponovnega usklajevanja.

Po zaključku službene poti je zaposleni ročno dopolnil potni nalog ter priložil fizična dokazila, ki so se nato ponovno fizično posredovala v računovodstvo. Obračun stroškov je bil izveden ročno, pogosto s pomočjo Excel preglednic, celoten proces pa je bil časovno zahteven, nepregleden ter odvisen od fizičnega pretoka dokumentov. Pomemben del procesa je predstavljalo tudi računovodsko evidentiranje. Zaposlena oseba, zadolžena za obdelavo potnih nalogov, je morala osebno priti na lokacijo, da je prevzela fizično dokumentacijo. Nato je podatke ročno vnašala v posebno Excelovo evidenco, kjer je preverjala pravilnost podatkov in usklajenost stroškov. Vse stroške je bilo potrebno ponovno vnesti v sistem, nato pa še dodatno preveriti v ločeni tabeli, da so se vsi podatki med seboj ujemali. Po opravljenem notranjem preverjanju je bila celotna dokumentacija poslana po navadni pošti zunanjemu računovodstvu, ki je nato izvedlo končni obračun oz. izplačilo zaposlenemu.

Takšen način dela je bil izrazito administrativno zahteven, časovno potraten in podvržen napakam. Proces je vseboval večkratno prepisovanje istih podatkov, fizično kroženje dokumentov med različnimi osebami ter odvisnost od prisotnosti zaposlenih na posamezni lokaciji. Poleg tega je bilo oteženo spremljanje statusa potnega naloga, nadzor nad stroški ter iskanje starejše dokumentacije v arhivu.

Prenova obstoječega procesa (TO-BE)

Javni zavod je začel razmišljati o prenovi procesa upravljanja službenih poti predvsem v obdobju po pandemiji COVID-19, ko se je močno povečala potreba po delu na daljavo ter digitalno podprtih poslovnih procesih. Ob tem je organizacija beležila tudi rast števila zaposlenih ter posledično povečanje števila službenih poti, kar je dodatno obremenilo obstoječi papirni sistem. Takšen način dela je postal vse manj učinkovit, časovno zahteven ter težko prilagodljiv novim organizacijskim razmeram.

Zaradi navedenih razlogov je zavod pristopil k uvedbi elektronskega sistema za potne naloge, s katerim je želel poenostaviti administrativne postopke, povečati preglednost ter omogočiti bolj fleksibilno in digitalno podprto upravljanje službenih poti. V nadaljevanju je prikazan prenovljen (TO-BE) potek procesa.

Uvedeni elektronski sistem za potne naloge omogoča celovito digitalizacijo procesa službenih poti, od oddaje zahtevka do končnega obračuna stroškov. Sistem uporabnikom omogoča oddajo potnega naloga v digitalni obliki, kjer ima vsak zaposleni dodeljen svoj uporabniški račun. Ob kreaciji potnega naloga se samodejno vnesejo osnovni podatki, kot so: številka potnega naloga, datum kreacije, ime in priimek zaposlenega. Zaposleni nato sam ročno vnese še datum odhoda in prihoda s poti, v primeru tujega potnega naloga državo, kamor potuje, vpiše nalogo in relacijo. V nadaljevanju sistem omogoča elektronsko potrjevanje s strani nadrejenega, kar bistveno skrajša čas odobritve in odpravi potrebo po fizičnem podpisovanju dokumentov.

Pomembna funkcionalnost sistema je tudi avtomatsko obveščanje vključenih deležnikov o statusu posameznega potnega naloga, kar izboljšuje preglednost in zmanjšuje potrebo po dodatni komunikaciji. Sistem omogoča tudi prilaganje dokazil v elektronski obliki, kot so računi, vozovnice ali druga potrdila, kar odpravlja potrebo po fizičnem arhiviranju dokumentacije. Poleg tega je omogočen tudi oddaljen dostop, kar pomeni, da lahko zunanje računovodstvo izvede izplačilo na daljavo, dokumentacije ni več potrebno pošiljati po navadni pošti.

V okviru uvedbe sistema je bila izvedena začetna testna faza (preden se je sistem dejansko predstavil vsem zaposlenim in prišel v uporabo), v kateri so sodelovali zaposleni, ki pogosto opravljajo službene poti. Ti so sistem uporabljali v realnih situacijah ter podali svoje povratne informacije glede uporabnosti, preglednosti in morebitnih izboljšav. Na podlagi njihovih povratnih informacij so bile izvedene določene prilagoditve sistema, predvsem na področju vnosa podatkov in poenostavitve uporabniškega vmesnika, kar je prispevalo k boljši uporabniški izkušnji in večjemu sprejemanju sistema v organizaciji.

Uvedba elektronskega sistema za upravljanje službenih poti je bila zaposlenim predstavljena v okviru internega predavanja, ki se v zavodu izvaja enkrat mesečno in je vsebinsko vezano na aktualne organizacijske ali strokovne teme. Namen tovrstnih predavanj je sistematično obveščanje zaposlenih o novostih, spremembah procesov ter izboljšavah delovnega okolja, zato je bila tudi uvedba novega sistema vključena v ta komunikacijski okvir. Na predstavitvi je bil zaposlenim podrobno predstavljen namen digitalizacije, ključne funkcionalnosti sistema ter spremembe v samem procesu upravljanja službenih poti. Poseben poudarek je bil namenjen praktični uporabi sistema, predvsem načinu oddaje potnih nalogov, postopku potrjevanja ter kasnejšemu obračunu stroškov. S tem so zaposleni dobili celovit vpogled v nov način dela in so lahko že vnaprej razumeli posamezne korake procesa. Takšen način uvajanja je pomembno prispeval k lažjemu prehodu na elektronski sistem, saj so imeli zaposleni možnost, da se z novo rešitvijo seznanijo strukturirano, v kontroliranem okolju in še pred njegovo popolno implementacijo v vsakodnevno delo. S tem se je zmanjšala negotovost pri uporabi sistema ter olajšalo začetno prilagajanje na spremembe. Poleg same predstavitve je bila zaposlenim omogočena tudi možnost postavljanja vprašanj in razjasnitev morebitnih nejasnosti, kar je dodatno prispevalo k boljšemu razumevanju sistema. Takšen interaktiven pristop je omogočil, da so bile morebitne dileme odpravljene že v začetni fazi, kar je pozitivno vplivalo na kasnejšo uporabo sistema v praksi. Na splošno je mogoče ugotoviti, da je bil proces uvajanja elektronskega sistema ustrezno podprt s komunikacijskega in izobraževalnega vidika, saj je bila zaposlenim omogočena pravočasna informiranost in postopna prilagoditev na nov način dela. To je pomembno prispevalo k uspešnemu sprejemanju sistema in njegovi učinkoviti implementaciji v organizacijsko prakso.

V okviru prenovljenega (TO-BE) procesa je zavod dodatno uvedel tudi posebno e-mail listo za službene poti. Namen uvedbe mail liste je zagotoviti, da so vsi zaposleni, ki so kakorkoli povezani z izvedbo ali obračunom stroškov službenih poti pravočasno in enotno seznanjeni z vsemi informacijami, odobritvami ter morebitnimi spremembami v procesu. Na ta način se komunikacija ne izvaja več individualno ali neformalno, temveč centralizirano in hkrati do vseh vključenih zaposlenih. To prispeva k večji preglednosti, boljši koordinaciji med oddelki ter zmanjšanju komunikacijskih vrzeli in možnosti napačne interpretacije informacij. Uvedba e-mail liste tako predstavlja pomembno dopolnitev digitaliziranega procesa, saj dodatno podpira usklajenost in transparentnost delovnega toka.

Primerjalna analiza obeh sistemov

Na podlagi analize tradicionalnega papirnega sistema ter novega elektronskega načina upravljanja službenih poti je bila izvedena celovita primerjava ključnih elementov procesa. Ugotovitve jasno kažejo, da digitalizacija ni pomenila zgolj tehnične zamenjave papirnega obrazca z elektronsko obliko, temveč celovito organizacijsko preobrazbo, ki je vplivala na način dela, komunikacijo med zaposlenimi, pretok informacij, obdelavo podatkov ter splošno učinkovitost poslovanja.

V prejšnjem, papirnem sistemu je bil proces upravljanja potnih nalogov izrazito odvisen od fizičnega pretoka dokumentacije in osebne prisotnosti zaposlenih. Zaposleni je moral potni nalog ročno izpolniti, ga natisniti ali fizično pripraviti ter ga predati v pregled in podpis nadrejenemu. Ta postopek je bil časovno nepredvidljiv, saj je bil odvisen od razpoložljivosti vodje. V primeru odsotnosti so nastajale dodatne zamude, saj dokument ni mogel napredovati v naslednjo fazo.

Po odobritvi je moral papirni dokument fizično potovati med organizacijskimi enotami, predvsem do tajništva, ki je na podlagi prejetih informacij organiziralo nadaljnje aktivnosti, kot so rezervacije prevozov, letalskih kart ali nastanitve. Ker ni obstajal centraliziran sistem za spremljanje statusa dokumentov, je komunikacija pogosto potekala neformalno, preko ustnih dogovorov ali elektronske pošte, kar je povzročalo razpršenost informacij, večkratna usklajevanja ter možnost napačnih ali nepopolnih podatkov.

V elektronskem sistemu je proces bistveno bolj strukturiran in digitalno podprt. Zaposleni zahtevek odda neposredno v sistemu, kjer vnese vse potrebne podatke. Nadrejeni ga pregleda in potrdi elektronsko, neodvisno od lokacije, kar bistveno skrajša čas odobritve ter odpravi potrebo po fizičnem podpisovanju in prenosu dokumentov. Takoj po potrditvi imajo vse pristojne službe vpogled v podatke, kar omogoča hitro in usklajeno organizacijo službene poti ter bistveno izboljša pretok informacij.

Tudi organizacija poti se je pomembno spremenila. V papirnem sistemu je tajništvo dokument prejelo fizično in na tej podlagi organiziralo logistiko, kar je ob zamudah pri prenosu lahko povzročilo težave pri rezervacijah. V elektronskem sistemu so podatki dostopni v realnem času, zato lahko podporne službe takoj pristopijo k izvedbi rezervacij.

Pomembne spremembe se kažejo tudi v fazi po opravljeni službeni poti. V prejšnjem sistemu je moral zaposleni ročno dopolniti potni nalog, priložiti fizična dokazila ter dokument ponovno predati v obravnavo, kar je pogosto povzročalo nepopolne vloge in dodatne zamude. V elektronskem sistemu zaposleni vnese dejanske stroške in priloži dokazila v digitalni obliki (računi, vozovnice ipd.), kar odpravlja fizično arhiviranje, zmanjšuje možnost izgube dokumentov in pospešuje obdelavo.

Zelo pomembna je tudi sprememba v računovodstvu. V papirnem sistemu je bilo potrebno fizično prevzemanje dokumentacije in ročno vnašanje podatkov v Excelove evidence, pogosto večkratno prepisovanje istih podatkov, kar je povečevalo možnost napak. V elektronskem sistemu so podatki centralizirani in digitalno dostopni, zato ročni vnosi niso več potrebni v enakem obsegu. Zunanje računovodstvo ima oddaljen dostop, kjer lahko neposredno izvede knjiženje stroškov, pripravi obračune in izvede izplačila zaposlenim. Primerjava kaže tudi pomembne izboljšave pri preglednosti procesa. V papirnem sistemu zaposleni niso imeli vpogleda v fazo obravnave potnega naloga, kar je povzročalo dodatna vprašanja in komunikacijo s tajništvom ali računovodstvom. Elektronski sistem omogoča sprotno spremljanje statusa dokumenta, kar povečuje transparentnost in zmanjšuje komunikacijske šume.

Velika prednost elektronskega sistema je tudi možnost dela na daljavo, ki v papirnem sistemu ni bila izvedljiva. Vse aktivnosti so bile vezane na fizično prisotnost in dokumente, medtem ko elektronski sistem omogoča izvajanje nalog neodvisno od lokacije, kar je pomembno zlasti v sodobnih organizacijskih oblikah dela in pri več lokacijah. Pomembna razlika se kaže tudi v natančnosti in zmanjšanju napak. Pri ročnem delu so bile pogoste napake pri vnosih podatkov, datumih, zneskih ali prilogah. Elektronski sistem z vnaprej določenimi polji, samodejnimi izračuni in standardiziranimi obrazci zmanjšuje tveganje napačnih vnosov. V primeru stroškov, nastalih v tuji valuti, sistem samodejno uporabi menjalni tečaj, pridobljen s spletne strani Evropske centralne banke.

Pomemben element primerjave med papirnim in elektronskim sistemom predstavlja tudi sledljivost procesa. V papirnem sistemu je bilo pogosto težko natančno ugotoviti, v kateri fazi obravnave se nahaja potni nalog, kdo ga trenutno obravnava oziroma pri katerem koraku je prišlo do zamude. Ker je dokumentacija krožila fizično med zaposlenimi, informacije o statusu postopka niso bile vedno pravočasno dostopne, odgovornost posameznih oseb pa je bila manj jasno določena. Prav tako je bilo oteženo spremljanje naknadnih sprememb v dokumentaciji, saj popravki pogosto niso bili jasno evidentirani. V elektronskem sistemu je sledljivost bistveno izboljšana, saj sistem beleži posamezne korake procesa, čas oddaje zahtevka, čas potrditve ter aktivnosti posameznih uporabnikov. Poleg tega sistem omogoča revizijsko sled, iz katere je razvidno, če zaposleni naknadno spreminja podatke, kdo je spremembo izvedel, kdaj je bila izvedena ter katere informacije so bile spremenjene. Na ta način je mogoče kadarkoli preveriti celoten potek obravnave dokumenta, ugotoviti morebitna ozka grla ter jasno določiti odgovornost v posamezni fazi procesa. Večja sledljivost prispeva k večji preglednosti, hitrejšemu reševanju zapletov, boljšemu notranjemu nadzoru ter učinkovitejšemu upravljanju službenih poti.

V okviru elektronskega sistema se obračun stroškov službene poti izvaja avtomatizirano na podlagi podatkov, ki jih zaposleni vnese po zaključku poti. Sistem samodejno izračuna višino dnevnic glede na državo službene poti, pri čemer upošteva veljavno višino polne dnevnice za posamezno državo v skladu z zakonodajo. Pri izračunu dnevnic sistem avtomatsko upošteva tudi morebitne zagotovljene obroke (npr. zajtrk, kosilo ali večerjo), ki jih ustrezno odšteje od pripadajoče dnevnice, s čimer zagotavlja pravilen in zakonodajno skladen obračun. Poleg tega sistem izvede tudi izračun kilometrine na podlagi prevožene razdalje in aktualne cene goriva za posamezni mesec. Vsi izračuni temeljijo na vnaprej določenih parametrih, kar omogoča enotno obravnavo vseh službenih poti, zmanjšuje možnost napak ter povečuje transparentnost in sledljivost obračunov.

Digitalizacija je vplivala tudi na stroške poslovanja. Papirni sistem je zahteval tiskanje dokumentov, fizično arhiviranje, poštno storitve ter več administrativnega časa zaposlenih, kar je predstavljalo stalne operativne stroške. Elektronski sistem te stroške v veliki meri zmanjšuje, saj omogoča digitalno upravljanje dokumentacije, avtomatizacijo posameznih procesov ter hitrejšo obdelavo podatkov. Pri tem je treba

upoštevati, da uvedba elektronskega sistema prinaša tudi določene nove stroške, povezane s pogodbenim sodelovanjem z zunanjim podjetjem, ki zavodu zagotavlja programsko rešitev, tehnično podporo in vzdrževanje sistema. Kljub temu analiza kaže, da so dolgoročni učinki digitalizacije pozitivni, saj se znižujejo administrativni stroški dela, zmanjšuje poraba materialnih sredstev ter povečuje učinkovitost poslovanja.

Posebej izpostavljeno je tudi arhiviranje. V papirnem sistemu je bilo potrebno fizično shranjevanje dokumentov, kar je bilo prostorsko zahtevno in časovno zamudno. Elektronski sistem omogoča digitalno hrambo in hitrejše iskanje dokumentov, vendar analiza kaže, da ostajajo izzivi na področju urejenosti arhiviranja. Dokumentacija mora biti dosledno poimenovana in strukturirana, poleg tega pa sistem trenutno ne omogoča enostavnega masovnega izvoza potnih nalogov in dokumentacije, saj se ti hranijo zgolj v okviru sistema, ne pa v ločenih dokumentnih arhivih.

Na podlagi celovite primerjave je mogoče zaključiti, da elektronski sistem predstavlja bistveno sodobnejši, učinkovitejši in preglednejši način upravljanja službenih poti. Omogoča hitrejše procese, večjo natančnost, boljšo sledljivost, večjo fleksibilnost dela ter pomembno zmanjšanje administrativnih obremenitev. Papirni sistem je bil funkcionalen, vendar časovno potraten, manj pregleden in manj prilagojen sodobnim organizacijskim potrebam. Elektronska rešitev zato predstavlja pomemben korak v smeri digitalne preobrazbe poslovanja in optimizacije procesov v organizaciji.

Tabela 1: Primerjava obstoječega in prenovljenega procesa

Korak procesa	Obstoječi proces (AS-IS)	Prenovljeni proces (TO-BE)
Oddaja potnega naloga	Ročno izpolnjevanje papirnega obrazca in fizična predaja	Elektronska oddaja zahtevka v sistemu
Potrditev naloga	Fizični podpis vodje, odvisnost od prisotnosti	Digitalna odobritev v sistemu ne glede na lokacijo
Prenos informacij	Dokument kroži med oddelki, veliko ustne komunikacije	Centraliziran dostop do podatkov v realnem času
Organizacija poti	Tajništvo prejme dokument naknadno, možne zamude	Takojšnji vpogled in hitrejša organizacija poti
Rezervacije (karte, hotel)	Na podlagi fizične dokumentacije	Na podlagi digitalno odobrenega zahtevka
Vnos stroškov po poti	Ročni zapis stroškov na obrazec	Digitalni vnos stroškov v sistem
Prilaganje dokazil	Fizični računi, vozovnice, papirna dokazila	Skenirana ali digitalna dokazila v sistemu
Obdelava računovodstva	Ročni prevzem dokumentacije in Excel evidence	Neposreden dostop do sistema in digitalna obdelava
Izplačilo stroškov	Počasnejši postopek zaradi fizične dokumentacije	Hitrejši obračun in izplačilo
Preglednost statusa	Zaposleni nima vpogleda v fazo obdelave	Spremljanje statusa v realnem času
Napake pri podatkih	Več možnosti napak zaradi ročnega vnosa	Manj napak zaradi standardiziranih polj
Delo na daljavo	Ni mogoče oziroma zelo omejeno	Omogočeno za vse vključene deležnike
Arhiviranje	Fizični fascikli, zamudno iskanje	Digitalna hramba in hitrejše iskanje
Stroški procesa	Papir, tiskanje, pošta, več časa zaposlenih	Manj materialnih in administrativnih stroškov
Splošna učinkovitost	Počasnejši in administrativno zahteven proces	Hitrejši, preglednejši in sodobnejši proces

Prednosti in slabosti prejšnjega procesa

Papirni sistem upravljanja službenih poti je imel kljub številnim pomanjkljivostim tudi določene prednosti. Ena izmed glavnih prednosti je bila enostavna uporaba, saj so bili zaposleni takšnega načina dela vajeni in dodatno usposabljanje ni bilo potrebno. Postopek je bil zaposlenim poznan, zato pri uporabi praviloma ni prihajalo do večjih težav ali odpora do sprememb. Prednost je predstavljal tudi neposreden fizični pregled dokumentacije, saj je bil potni nalog v tiskani obliki vedno dostopen, podpisan original dokumenta pa je za nekatere uporabnike pomenil večjo formalno zanesljivost.

Papirni sistem prav tako ni bil odvisen od delovanja računalniške opreme, internetne povezave ali informacijskega sistema. V primeru tehničnih težav je bilo delo mogoče nemoteno nadaljevati, kar je v določenih okoliščinah predstavljal prednost. Poleg tega zaposleni niso potrebovali posebnih digitalnih znanj ali uporabe novih programskih rešitev, saj je celoten postopek temeljil na ročnem izpolnjevanju obrazcev.

Pri manjšem številu službenih poti je bil lahko papirni sistem tudi dovolj pregleden in organizacijsko obvladljiv. Dokumentacija se je hranila v fizičnih mapah, kar je omogočalo dostop brez uporabe računalnika. Dodatna prednost je bila tudi osebna komunikacija med zaposlenimi, vodji, tajništvom in računovodstvom, saj so se dokumenti pogosto predajali neposredno, ob tem pa so se lahko sproti razjasnila morebitna vprašanja ali nejasnosti.

Čeprav je imel papirni sistem določene prednosti, so te s povečevanjem obsega dela in zahtev po večji učinkovitosti postopoma izgubljale pomen, zato je digitalizacija predstavljala logičen korak v razvoju procesa upravljanja službenih poti.

Prednosti in slabosti prenovljenega procesa

Novi elektronski sistem za upravljanje službenih poti je prinesel številne prednosti, ki so bistveno izboljšale učinkovitost celotnega procesa. Ena izmed najpomembnejših prednosti je hitrejša in enostavnejša oddaja potnih nalogov, saj zaposleni zahtevek vnese neposredno v sistem brez potrebe po tiskanju dokumentov in fizični predaji obrazcev. Prav tako je postopek potrjevanja bistveno hitrejši, ker nadrejeni dokument odobri elektronsko, tudi če ni prisoten na lokaciji.

Pomembna prednost novega sistema je zmanjšanje administrativnega dela. Podatkov ni več potrebno večkrat ročno prepisovati v različne evidence, saj se večina informacij vodi znotraj enotnega sistema. S tem se zmanjša možnost napak pri vnosu podatkov, podvajanja dela ter izgube dokumentacije. Elektronski sistem omogoča tudi bolj standardiziran način izpolnjevanja obrazcev, kar prispeva k večji urejenosti postopkov.

Nova rešitev je pomembno izboljšala tudi preglednost procesa. Uporabniki lahko v vsakem trenutku spremljajo status posameznega potnega naloga, od oddaje zahtevka do končnega obračuna. Vsi podatki o službeni poti, stroških in prilogah so zbrani na enem mestu, kar omogoča hitrejši dostop do informacij ter boljši nadzor nad stroški službenih poti.

Velika prednost sistema je tudi možnost dela na daljavo. Zaposleni v računovodstvu ne potrebujejo več fizičnega prevzema dokumentacije, saj lahko vse postopke izvajajo elektronsko. Zunanje računovodstvo ima oddaljen dostop do sistema, kjer lahko neposredno opravi knjiženje, pripravi obračune ter izvede izplačila zaposlenim. Dokumentacija se lahko varno izmenjuje preko digitalnih rešitev, kar dodatno pospeši delo.

Elektronski sistem prispeva tudi k zmanjšanju uporabe papirja in stroškov poslovanja, saj ni več potrebe po tiskanju obrazcev, pošiljanju dokumentacije po pošti ter obsežnem fizičnem arhiviranju. Poleg ekonomskih koristi ima tak pristop tudi pozitiven vpliv na okolje.

Kljub začetnim izzivom pri uvajanju je novi sistem dolgoročno prinesel sodobnejši, hitrejši in preglednejši način upravljanja službenih poti ter predstavlja pomemben korak v digitalni preobrazbi javnega zavoda.

Predlogi za izboljšave

Kljub številnim prednostim, ki jih prinaša prenovljeni proces, analiza kaže tudi določene možnosti za nadaljnje izboljšave in razvoj. Ena izmed pomembnejših nadgradenj bi bila izboljšava področja digitalnega arhiviranja dokumentacije. Smiselno bi bilo omogočiti bolj sistematično razvrščanje dokumentov, enotno poimenovanje datotek ter naprednejše iskanje po različnih kriterijih, kot so obdobje, zaposleni ali vrsta stroška. S tem bi bilo upravljanje arhiva preglednejše in učinkovitejše.

Pomembna izboljšava bi bila tudi uvedba možnosti masovnega izvoza dokumentacije in potnih nalogov za izbrano obdobje. Takšna funkcionalnost bi bila posebej uporabna pri pripravi dokumentacije za revizije, notranje kontrole ali potrebe računovodstva, saj bi omogočila hitrejši dostop do večjega števila dokumentov hkrati.

Na področju spremljanja stroškov bi bilo smiselno razviti naprednejša poročila in analitične preglede. Sistem bi lahko omogočal spremljanje stroškov službenih poti po oddelkih, zaposlenih, časovnih obdobjih ali posameznih relacijah. Takšni podatki bi vodstvu omogočili lažje načrtovanje sredstev ter boljši nadzor nad porabo.

Dodatna izboljšava bi bila uvedba samodejnih opomnikov za uporabnike. Računovodstvo mora zaposlene posebej opomniti na zaključek potnega naloga. Sistem bi lahko zaposlene opozoril na nezaključene potne naloge po opravljeni službeni poti.

V prihodnje bi bila koristna tudi nadgradnja sistema za uporabo na mobilnih napravah. Zaposleni bi lahko potne naloge oddajali preko telefona, vodje bi jih lahko hitro potrjevali, uporabniki pa bi lahko neposredno naložili fotografije računov in drugih dokazil. To bi še povečalo dostopnost sistema in njegovo uporabniško prijaznost.

Pomembna možna izboljšava sistema je tudi večja integracija z drugimi informacijskimi sistemi, ki jih organizacija uporablja pri svojem poslovanju. Trenutno zavod za upravljanje potnih nalogov in obdelavo e-računov uporablja programske rešitve istega ponudnika, vendar sistema med seboj nista popolnoma povezana. To pomeni, da je potrebno določene podatke ročno prenašati iz sistema za e-račune v sistem za potne naloge, kar povečuje administrativno delo in možnost napak pri vnosu podatkov. Z nadgradnjo bi bilo smiselno omogočiti avtomatsko povezovanje oziroma sinhronizacijo med sistemoma, tako da bi se podatki iz e-računov neposredno prenesli v ustrezne potne

naloge. Na primer, račun za prevoz ali namestitve, ki je vnesen v sistem za e-račune, bi se avtomatsko povezal z določenim potnim nalogom. S tem bi se izognili podvajanju vnosa podatkov, zmanjšala bi se možnost napak, hkrati pa bi se pospešil celoten proces obdelave dokumentacije. Takšna integracija bi prispevala k večji avtomatizaciji poslovnih procesov, boljši povezanosti informacijskih sistemov ter učinkovitejšemu delu tako zaposlenih kot tudi računovodstva. Poleg tega bi omogočila boljši pregled nad stroški, saj bi bili vsi podatki povezani v enotnem digitalnem okolju.

Ugotovitve

Na podlagi izvedene analize obstoječega in prenovljenega procesa za službene poti je mogoče oblikovati več ključnih ugotovitev glede učinkov digitalizacije poslovnega procesa. Najpomembnejša ugotovitev je, da je digitalizacija bistveno spremenila način izvajanja procesa, saj ni šlo zgolj za tehnično zamenjavo papirne oblike z elektronsko, temveč za celovito prenovo delovnega toka. Proces, ki je bil v preteklosti linearen, odvisen od fizičnega prenosa dokumentov in večkratnega ročnega preverjanja, je postal digitalno podprt, centraliziran in bistveno bolj avtomatiziran. Pred uvedbo elektronskega sistema je proces potekal izključno v papirni obliki, z ročnim izpolnjevanjem potnih nalogov, fizičnim podpisovanjem ter arhiviranjem dokumentacije, kar je povzročalo številne operativne omejitve.

Ugotovljeno je bilo, da se je časovna učinkovitost procesa bistveno izboljšala. V prejšnjem sistemu so zamude nastajale predvsem zaradi fizičnega kroženja dokumentov, čakanja na podpise in ročne obdelave podatkov, kar je predstavljalo eno izmed ključnih pomanjkljivosti papirnega sistema. Elektronski sistem je te korake skrajšal, saj omogoča sočasno izvajanje posameznih faz ter takojšnjo dostopnost informacij vsem vključenim deležnikom. Zamude se sicer lahko pojavijo tudi v primerih, ko je potrebno vključiti več deležnikov ali pridobiti dodatna pojasnila oziroma dokumentacijo. Čeprav elektronski sistem omogoča hitrejši pretok informacij, kompleksnejše situacije še vedno zahtevajo ročno preverjanje in usklajevanje, kar predstavlja določeno omejitev avtomatizacije procesa. Kljub temu pa takšni primeri ne vplivajo bistveno na celotno učinkovitost sistema, temveč predstavljajo del običajnega poslovnega delovanja, ki zahteva prilagodljivost in strokovno obravnavo.

Pomembna ugotovitev se nanaša tudi na administrativno razbremenitev zaposlenih. Tajništvo in računovodstvo imata sedaj bistveno manj ponavljajočega se ročnega dela, saj ni več potrebe po fizičnem arhiviranju, večkratnem prepisovanju podatkov ali ročnem usklajevanju dokumentacije. V prejšnjem sistemu so bile te aktivnosti časovno zahtevne in pogosto neučinkovite, medtem ko digitalni sistem omogoča avtomatizirano obdelavo in centraliziran dostop do podatkov.

Digitalizacija je vplivala tudi na kakovost podatkov in zmanjšanje napak. Vnaprej definirana vnosna polja, avtomatski izračuni in standardizirani obrazci zmanjšujejo možnost napačnih vnosov, ki so bili v papirnem sistemu pogosti zaradi ročnega dela in večkratnega prepisovanja podatkov med različnimi evidencami.

Iz analize izhaja tudi, da se je bistveno izboljšala preglednost procesa. Elektronski sistem omogoča sprotno spremljanje statusa posameznega potnega naloga, kar povečuje transparentnost in zmanjšuje potrebo po dodatni komunikaciji med zaposlenimi. V prejšnjem sistemu zaposleni pogosto niso imeli vpogleda v fazo obravnave dokumenta, kar je povzročalo dodatna usklajevanja in nejasnosti.

Razprava nadalje kaže, da digitalizacija ni vplivala le na operativno raven, temveč tudi na organizacijsko dinamiko. Spremenil se je način sodelovanja med oddelki, saj je pretok informacij zdaj hitrejši in bolj strukturiran, hkrati pa se je povečala odgovornost uporabnikov pri pravilnem vnosu podatkov v sistem. Elektronski sistem omogoča elektronski vnos, potrjevanje, obračun in arhiviranje potnih nalogov, kar predstavlja bistveno spremembo v primerjavi s prejšnjim, papirnim sistemom. Kljub številnim prednostim uvedenega sistema pa analiza razkriva tudi določene omejitve. Med njimi izstopa predvsem področje digitalnega arhiviranja, kjer je še vedno prisotna potreba po boljši organizaciji dokumentov, standardizaciji poimenovanja ter dolgoročni strategiji hrambe podatkov. Poleg tega je bila v začetni fazi uvedbe potrebna prilagoditev zaposlenih na nov način dela, kar je začasno vplivalo na hitrost implementacije. Kot dodatna omejitev se kaže tudi odvisnost sistema od informacijske infrastrukture, saj lahko morebitne tehnične težave vplivajo na izvajanje procesa.

Kritično je treba poudariti, da digitalizacija ni zgolj tehnična sprememba, temveč predvsem organizacijska sprememba. Kot poudarjata vom Brocke in Rosemann (2021), uspešna digitalna preobrazba zahteva prilagoditev procesov, zaposlenih in organizacijske kulture. V praksi se zato pogosto pojavi začetni odpor zaposlenih in potreba po dodatnem usposabljanju. Poleg tega digitalni sistem ne odpravlja popolnoma človeškega dejavnika, saj kakovost podatkov ostaja odvisna od pravilnosti vnosa uporabnikov.

Dodatno je treba izpostaviti, da elektronski sistemi, kljub večji preglednosti, prinašajo tudi določeno togost procesov, saj standardizirane rešitve zmanjšujejo fleksibilnost, ki je bila v preteklosti prisotna pri neformalni komunikaciji med zaposlenimi. Prav tako predstavlja izziv dolgoročno upravljanje digitalnih arhivov, saj trenutne omejitve sistema ne omogočajo popolnoma optimalnega masovnega izvoza in zunanjega upravljanja dokumentacije.

Na splošno ugotovitve kažejo, da je uvedba elektronskega sistema pozitivno vplivala na učinkovitost, preglednost in organizacijo poslovnega procesa. Digitalizacija je prispevala k sodobnejšemu načinu dela, zmanjšala administrativne obremenitve ter odpravila številne pomanjkljivosti papirnega sistema, kot so zamude, nepreglednost in napake. Hkrati pa je odprla tudi nova področja, ki zahtevajo nadaljnjo optimizacijo, predvsem na področju digitalnega arhiviranja, upravljanja podatkov in organizacijske prilagoditve.

Zaključek

V članku je bila obravnavana digitalizacija poslovnih procesov na primeru prenove sistema upravljanja službenih poti v javnem zavodu. Namen raziskave je bil analizirati obstoječi papirni način izvajanja procesa, predstaviti uvedbo elektronskega sistema ter ovrednotiti učinke digitalizacije na učinkovitost, preglednost in organizacijo dela. Na podlagi izvedene študije primera je bilo ugotovljeno, da digitalizacija ni pomenila zgolj prenosa papirnega obrazca v elektronsko obliko, temveč celovito prenovo procesa, pri kateri so se spremenili način dela, komunikacijski tokovi ter obdelava dokumentacije.

Ključna ugotovitev raziskave je, da je uvedba elektronskega sistema bistveno izboljšala časovno učinkovitost procesa. V primerjavi s prejšnjim sistemom so se zmanjšale zamude, povezane s fizičnim podpisovanjem dokumentov, prenosom dokumentacije med oddelki ter ročnim prepisovanjem podatkov. Poleg tega se je povečala preglednost procesa, saj lahko uporabniki v vsakem trenutku spremljajo status potnega naloga, pristojne službe pa imajo pravočasen dostop do potrebnih informacij. Raziskava je pokazala tudi zmanjšanje administrativnih obremenitev zaposlenih, predvsem na področju tajništva in računovodstva.

Novo spoznanje raziskave je predvsem ugotovitev, da so pri digitalizaciji poslovnih procesov pomembne tudi organizacijske spremembe, ne zgolj tehnološka rešitev. Učinkovitost sistema je bila odvisna od sodelovanja zaposlenih, podpore vodstva, testne uvedbe sistema ter pripravljenosti uporabnikov na nov način dela. To potrjuje, da je uspešna digitalizacija vedno kombinacija tehnoloških in človeških dejavnikov.

Rezultate raziskave je mogoče primerjati z ugotovitvami avtorjev, kot so Laudon in Laudon (2023), Bharadwaj et al. (2013) ter vom Brocke in Rosemann (2021), ki poudarjajo, da digitalizacija procesov prispeva k večji učinkovitosti, boljšemu pretoku informacij in večji procesni transparentnosti. Ugotovitve navedena teoretična izhodišča potrjujejo tudi v praksi obravnavane organizacije.

Kritična ocena raziskave pokaže tudi nekatere omejitve. Raziskava je bila izvedena kot študija primera ene organizacije, zato rezultatov ni mogoče neposredno posploševati na vse javne zavode ali druge organizacije. Poleg tega raziskava temelji predvsem na kvalitativni analizi procesa in internih informacijah, ne pa na obsežnejših kvantitativnih meritvah časa, stroškov ali zadovoljstva uporabnikov. Kljub temu pa omogoča realen vpogled v dejanske učinke digitalizacije v praksi.

Rezultati raziskave opozarjajo tudi na nekatere pomanjkljivosti obstoječe prakse. Tudi po uvedbi elektronskega sistema ostajajo izzivi na področju digitalnega arhiviranja dokumentacije, standardizacije poimenovanja datotek ter dolgoročne hrambe podatkov. Prav tako je pomembno redno posodabljanje sistema glede na potrebe uporabnikov. Organizacijam in javnim institucijam je zato mogoče priporočiti, da digitalizacije ne razumejo kot enkratnega projekta, temveč kot stalen proces izboljševanja. Poleg uvedbe informacijskih rešitev je potrebno vlagati tudi v usposabljanje zaposlenih, poenotenje notranjih postopkov ter nadaljnji razvoj integriranih digitalnih sistemov. Pri tem ima ključno vlogo vodstvo organizacije, ki mora podpreti spremembe in zagotoviti ustrezne pogoje za njihovo izvedbo.

Za nadaljnje raziskovanje bi bilo smiselno izvesti primerjalne študije med več javnimi zavodi ali drugimi organizacijami ter kvantitativno meriti prihranke časa, stroškov in zadovoljstvo uporabnikov po uvedbi digitalnih rešitev. Koristne bi bile tudi raziskave o dolgoročnih učinkih digitalizacije na organizacijsko kulturo in produktivnost zaposlenih.

Na podlagi celotne raziskave je mogoče zaključiti, da digitalizacija poslovnih procesov predstavlja pomembno razvojno usmeritev sodobnih organizacij. Obravnavani primer kaže, da lahko preišljena uvedba elektronskega sistema bistveno izboljša učinkovitost dela, zmanjša administrativne obremenitve ter poveča preglednost poslovanja. Digitalna transformacija zato ni le tehnološka nujnost, temveč tudi priložnost za celovito organizacijsko izboljšanje.

Viri, literatura in opombe:

1. Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
2. Davenport, T. H., & Westerman, G. (2018). *Why so many high-profile digital transformations fail*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2018/03/why-so-many-high-profile-digital-transformations-fail>
3. Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.
4. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2023). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.

5. Ministrstvo za digitalno preobrazbo Republike Slovenije. (2024). *Strategija digitalne preobrazbe javnega sektorja Slovenije*. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/Strategija_digitalnih_javnih_storitev_2030-1.pdf
6. O'Higgins, D. (2023). Impacts of business architecture in the context of digital transformation: An empirical study using PLS-SEM approach. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2307.11895>
7. Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Sciences*, 15(Suppl. 1), 388–393.
8. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
9. vom Brocke, J., & Rosemann, M. (2021). *Handbook on business process management*. Springer.

MARTIN HRIBAR / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava implementacijo robnega podatkovnega centra z vidika managementa poslovnih procesov. Na podlagi kvalitativne študije primera in pristopa AS-IS / TO-BE so bile analizirane ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa implementacije, predvsem na področjih načrtovanja, razmejitve odgovornosti, sledljivosti aktivnosti in vključevanja varnostnih zahtev. Predlagani prenovljeni model uvaja standardizirane postopke, jasneje določene odgovornosti, centralizirano evidentiranje aktivnosti ter sistematično vključevanje varnostnih kontrol v skladu z ISO/IEC 27001:2022 in direktivo NIS2. Prispevek predstavlja praktičen okvir za učinkovitejše, bolj pregledno in varno upravljanje implementacije robnih podatkovnih centrov v organizacijah.

Ključne besede: robni podatkovni center, management poslovnih procesov, AS-IS / TO-BE, informacijska varnost

ANALIZA IN PRENOVA PROCESA IMPLEMENTACIJE ROBNEGA PODATKOVNEGA CENTRA V ORGANIZACIJI Z VIDIKA MANAGEMENTA POSLOVNIH PROCESOV

Uvod

Digitalna preobrazba organizacij in vse večja odvisnost poslovanja od informacijskih sistemov pomembno povečujeta vlogo sodobne IT infrastrukture. V tem kontekstu robni podatkovni centri (angl. edge data centers) predstavljajo ključen gradnik digitalnega okolja, saj omogočajo decentralizirano obdelavo podatkov, zmanjšujejo zakasnitve ter izboljšujejo razpoložljivost in odzivnost sistemov. Zaradi svoje funkcije neposredne podpore poslovnim procesom postaja njihova implementacija strateškega pomena za organizacije.

Kljub tehnološkim prednostim pa implementacija robnega podatkovnega centra ne predstavlja zgolj tehničnega projekta, temveč kompleksen poslovni proces, ki vključuje načrtovanje, vzpostavitev infrastrukture, konfiguracijo sistemov, migracijo podatkov, testiranje ter stalno upravljanje in nadzor. Zaradi kompleksnosti izvedbe ter vključenosti različnih deležnikov tak proces pogosto spremljajo izzivi, kot so nejasno definirane odgovornosti, pomanjkljiva koordinacija, neučinkovita raba virov ter nezadostna sledljivost aktivnosti.

Poseben vidik implementacije robnih podatkovnih centrov predstavlja tudi področje informacijske varnosti, saj takšni sistemi vključujejo upravljanje ključnih informacijskih virov, dostopov in infrastrukture. Standardi, kot sta ISO/IEC 27001:2022 in direktiva NIS2, poudarjajo pomen sistematičnega upravljanja tveganj, zaščite podatkov ter vzpostavitve nadzornih mehanizmov, ki morajo biti vključeni že v sam proces implementacije.

Z vidika managementa poslovnih procesov (BPM) je implementacijo robnega podatkovnega centra smiselno obravnavati kot celovit poslovni proces, ki vključuje med seboj povezane aktivnosti, jasno opredeljene nosilce, kontrolne točke ter merljive rezultate. Takšna obravnava omogoča bolj sistematično, pregledno in učinkovito upravljanje procesa ter predstavlja ustrezno izhodišče za njegovo analizo in prenovu.

Namen članka je analizirati obstoječe stanje procesa implementacije robnega podatkovnega centra v organizaciji ter oblikovati predlog prenove tega procesa z vidika učinkovitosti, preglednosti, sledljivosti in varnosti. Cilji članka so predstaviti pomen robnih podatkovnih centrov v sodobnih organizacijah, opredeliti vlogo managementa poslovnih procesov pri implementaciji IT rešitev, analizirati obstoječi proces (AS-IS), oblikovati izboljšani proces (TO-BE) ter podati priporočila za učinkovitejše upravljanje tovrstnih projektov. Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, kako je mogoče s procesnim pristopom izboljšati implementacijo robnega podatkovnega centra v organizaciji ter s tem povečati učinkovitost, varnost in zanesljivost delovanja informacijskih sistemov.

Digitalna transformacija organizacij ni odvisna zgolj od tehnoloških rešitev, temveč tudi od pripravljenosti zaposlenih na spremembe, njihovih digitalnih kompetenc ter organizacijske kulture. Uspešnost implementacije robnega podatkovnega centra je zato povezana tudi z ustreznim sodelovanjem med deležniki, razumevanjem procesnih sprememb ter podporo vodstva organizacije. Organizacije, ki spodbujajo procesno usmerjenost, sodelovanje in razvoj digitalnih kompetenc zaposlenih, praviloma učinkoviteje izvajajo kompleksne IT projekte ter lažje uvajajo nove tehnološke rešitve v poslovno okolje.

Za natančnejšo obravnavo problema so bila oblikovana tudi pomožna raziskovalna vprašanja, ki se nanašajo na ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa implementacije robnega podatkovnega centra, na spremembe, ki bi povečale preglednost, sledljivost in varnost

procesa, ter na to, kako lahko prenova procesa prispeva k učinkovitejšemu upravljanju IT infrastrukture, boljšemu nadzoru nad izvedbo aktivnosti in večji organizacijski skladnosti.

Robni podatkovni centri in digitalna transformacija

Digitalna transformacija organizacij pomeni temeljito spremembo načina delovanja, pri čemer informacijska tehnologija postaja ključni dejavnik ustvarjanja vrednosti. Organizacije vse bolj uvajajo napredne rešitve, kot so robni podatkovni centri, ki omogočajo decentralizirano obdelavo podatkov ter zmanjšujejo odvisnost od centraliziranih sistemov. Takšen pristop omogoča večjo fleksibilnost, boljšo odzivnost in večjo odpornost informacijskih sistemov.

Robni podatkovni centri predstavljajo pomembno nadgradnjo tradicionalnih podatkovnih centrov, saj omogočajo obdelavo podatkov bližje viru njihovega nastanka. Satyanarayanan (2017, str. 30–39) poudarja, da takšen pristop zmanjšuje latenco, izboljšuje odzivnost sistemov ter omogoča učinkovitejšo decentralizirano obdelavo podatkov. To je še posebej pomembno v okoljih, kjer je potrebna nizka latenca, kot so industrijski sistemi, pametna mesta, logistika in zdravstveni sistemi. Poleg tehničnih prednosti pa uvedba robnega podatkovnega centra vpliva tudi na poslovne procese organizacije, saj zahteva prilagoditev obstoječih načinov dela, reorganizacijo aktivnosti ter uvedbo novih kontrolnih mehanizmov.

Z vidika managementa poslovnih procesov je pomembno poudariti, da robni podatkovni center ni izoliran tehnološki element, temveč sestavni del širšega poslovnega sistema organizacije. Njegova implementacija vpliva na različne poslovne funkcije, kot so informacijska funkcija, logistična funkcija, investicijska funkcija in funkcija varovanja. To pomeni, da mora biti proces implementacije ustrezno načrtovan, koordiniran in nadzorovan, saj neposredno vpliva na učinkovitost celotnega poslovnega sistema. Porter in Heppelmann (2014, str. 64–88) poudarjata, da sodobni digitalni sistemi zahtevajo tesno povezovanje infrastrukture, podatkov in poslovnih procesov, saj ravno ta integracija omogoča učinkovito digitalno transformacijo organizacij.

Pomemben vidik digitalne transformacije je tudi zagotavljanje informacijske varnosti. Sodobni informacijski sistemi so vse bolj izpostavljeni kibernetiskim tveganjem, zato je nujno vključevanje varnostnih standardov in regulativnih zahtev že v fazi načrtovanja in implementacije. Standard ISO/IEC 27001:2022 določa zahteve za vzpostavitev sistema upravljanja informacijske varnosti, medtem ko direktiva NIS2 poudarja pomen odpornosti kritične infrastrukture ter obveznost obvladovanja kibernetiskih tveganj.

Vključevanje teh standardov v proces implementacije robnega podatkovnega centra omogoča organizacijam boljše upravljanje tveganj, večjo zaščito podatkov ter večjo skladnost z zakonodajo. Hkrati pa tak pristop povečuje zaupanje deležnikov ter prispeva k dolgoročni stabilnosti poslovanja.

Procesna in varnostna izhodišča implementacije IT infrastrukture

Management poslovnih procesov (BPM) predstavlja temeljni koncept sodobnega upravljanja organizacij, ki temelji na sistematični analizi, modeliranju, izvajanju, spremljanju in nenehnem izboljševanju poslovnih procesov. Davenport (2013, str. 5–15) izpostavlja pomen procesne standardizacije ter povezovanja informacijskih tehnologij z organizacijskimi cilji pri prenovi poslovnih procesov. Njegov osnovni namen je povečanje učinkovitosti, kakovosti in prilagodljivosti organizacije, kar je še posebej pomembno pri izvedbi kompleksnih projektov, kot je implementacija robnega podatkovnega centra. V tem kontekstu BPM omogoča strukturiran, pregleden in obvladljiv pristop k izvedbi projekta, s čimer se zmanjšujejo operativna in organizacijska tveganja ter izboljšuje končni rezultat.

Osnovno izhodišče procesnega pristopa je razumevanje organizacije kot sistema medsebojno povezanih procesov, ki ustvarjajo vrednost za uporabnike oziroma deležnike. Vsak proces je sestavljen iz jasno opredeljenih vhodnih elementov, zaporedja aktivnosti, izhodnih rezultatov ter odgovornosti nosilcev. Takšna strukturiranost omogoča boljšo preglednost nad delovanjem organizacije, učinkovitejše upravljanje virov ter lažje zaznavanje odstopanj in neučinkovitosti. Pri implementaciji IT infrastrukture, kot je robni podatkovni center, to pomeni, da so vse faze projekta – od načrtovanja do predaje v uporabo – jasno opredeljene in med seboj usklajene.

Uporaba BPM pristopa v praksi omogoča organizacijam, da sistematično definirajo faze projekta, določijo odgovornosti posameznih deležnikov, prepoznajo ozka grla v procesu ter optimizirajo zaporedje aktivnosti. S tem se izboljšuje tudi komunikacija med oddelki, kar je ključno pri projektih, ki vključujejo več poslovnih funkcij, kot so informacijska funkcija, investicijska funkcija in funkcija varovanja. Schwalbe (2021, str. 21–35) dodatno poudarja pomen strukturiranega upravljanja IT projektov, jasne razdelitve odgovornosti ter nadzora nad življenjskim ciklom implementacije.

Posebej pomembno vlogo ima procesno modeliranje, ki se pogosto izvaja z uporabo standardizirane notacije BPMN. Polančič in Jošt (2012, str. 154–158) poudarjata uporabnost BPMN modeliranja pri analizi, vizualizaciji in prenovi poslovnih procesov. Takšno modeliranje omogoča vizualno predstavitev procesa, kar bistveno olajša razumevanje kompleksnih aktivnosti ter identifikacijo neučinkovitosti. Na tej osnovi je mogoče oblikovati model obstoječega stanja (AS-IS) ter predlagati izboljšan model (TO-BE), ki odraža optimalno izvedbo procesa. Pri prenovi procesov ima pomembno vlogo tudi koncept reinženiranja poslovnih procesov, ki pomeni temeljito preoblikovanje obstoječih procesov z namenom doseganja bistvenih izboljšav na področju učinkovitosti, kakovosti in stroškov. Hammer in Champy (2003, str. 32–35) poudarjata, da prenova poslovnih procesov zahteva temeljito preoblikovanje obstoječih načinov dela ter odpravo neučinkovitih aktivnosti. V primeru implementacije robnega podatkovnega centra to pomeni odpravo nepotrebnih ali podvajajočih se aktivnosti, standardizacijo postopkov ter uvedbo avtomatizacije, kjer je to smiselno. Takšen pristop omogoča organizacijam, da se hitreje prilagajajo spremembam ter učinkoviteje izkoriščajo razpoložljive vire.

Pomembno dopolnilo procesnemu pristopu predstavlja model poslovne odličnosti EFQM, ki poudarja pomen procesne usmerjenosti, voditeljstva, vključevanja zaposlenih ter stalnega izboljševanja. Model izhaja iz predpostavke, da organizacije dosegajo najboljše rezultate takrat, ko so njihovi procesi jasno definirani, merjeni in sistematično izboljševani. V kontekstu implementacije robnega podatkovnega centra to pomeni, da mora organizacija zagotoviti jasno opredeljene procese ter KPI (ključne kazalnike uspešnosti), redno spremljanje rezultatov ter izvajanje korektivnih ukrepov na podlagi ugotovitev.

Poleg procesnih vidikov pa ima pri implementaciji IT infrastrukture ključno vlogo tudi informacijska varnost. Standard ISO/IEC 27001:2022 določa zahteve za vzpostavitev sistema upravljanja informacijske varnosti (ISMS), ki temelji na sistematični identifikaciji, analizi in obvladovanju tveganj. V okviru implementacije robnega podatkovnega centra to pomeni, da je potrebno že v fazi načrtovanja izvesti oceno tveganj, določiti ustrezne varnostne kontrole ter zagotoviti zaščito ključnih informacijskih sredstev. Poseben poudarek je na upravljanju dostopov, zaščiti podatkov, spremljanju delovanja sistemov ter obravnavi varnostnih incidentov.

Direktiva NIS2 dodatno poudarja pomen kibernetske odpornosti organizacij ter uvaja strožje zahteve glede upravljanja tveganj, poročanja o incidentih in odgovornosti vodstva. Njena vključitev v proces implementacije robnega podatkovnega centra pomeni, da mora organizacija zagotoviti ustrezne mehanizme za zaznavanje in obvladovanje kibernetskih groženj ter vzpostaviti procese za hitro in učinkovito odzivanje na incidente.

Integracija managementa poslovnih procesov (BPM), modela EFQM ter varnostnih standardov, kot sta ISO 27001 in NIS2, omogoča celovit pristop k upravljanju implementacije IT infrastrukture. Tak pristop združuje učinkovitost, kakovost, preglednost in varnost ter predstavlja ključno izhodišče za uspešno izvedbo projektov robnih podatkovnih centrov v sodobnih organizacijah.

Procesni pristop kot podlaga za prenovu

Procesni pristop v sodobnih organizacijah izhaja iz razumevanja, da delo ne poteka v izoliranih funkcijah, temveč v obliki medsebojno povezanih aktivnosti, ki skupaj tvorijo poslovne procese. Ti procesi predstavljajo strukturiran način izvajanja nalog, pri katerem se vhodni elementi skozi zaporedje aktivnosti pretvarjajo v rezultate, ki imajo vrednost za uporabnike ali organizacijo. Takšno razumevanje omogoča organizacijam bolj sistematično upravljanje dela, večjo preglednost nad izvajanjem aktivnosti ter učinkovitejše doseganje ciljev (Raspor, 2023a).

Pri implementaciji robnega podatkovnega centra je procesni pristop še posebej pomemben, saj gre za kompleksen sklop aktivnosti, ki vključujejo različne strokovne profile, organizacijske enote in tehnološke komponente. Projekt ne zajema zgolj tehnične postavitve infrastrukture, temveč tudi načrtovanje, usklajevanje, odločanje, nadzor in prilagajanje procesa glede na ugotovljena tveganja in spremembe v okolju. Če tak proces ni jasno opredeljen, se pogosto pojavljajo težave, kot so nepreglednost izvajanja, podvajanje nalog, zamude ter nejasna odgovornost posameznih udeležencev.

Prenova procesa temelji na načelu, da obstoječih načinov dela ni dovolj zgolj optimizirati, temveč jih je treba najprej razumeti, analizirati in po potrebi preoblikovati. Procesni pristop omogoča identifikacijo ključnih faz, določitev odgovornosti, prepoznavanje ozkih grl ter oblikovanje izboljšav za večjo učinkovitost in kakovost izvajanja. Prenova praviloma vključuje tudi organizacijske spremembe, standardizacijo postopkov in uvedbo ustreznih podpornih orodij.

Pomembno vlogo pri tem ima modeliranje procesov, ki omogoča strukturirano predstavitev dejanskega poteka aktivnosti. S pomočjo standardiziranih metod, kot je BPMN, je mogoče jasno prikazati zaporedje aktivnosti, odločitvene točke in vloge posameznih udeležencev. Tak pristop omogoča oblikovanje modela obstoječega stanja (AS-IS), ki odraža realno izvajanje procesa, ter modela izboljšanega stanja

(TO-BE), ki predstavlja želen način izvajanja. Primerjava obeh modelov omogoča bolj utemeljeno odločanje o potrebnih spremembah in izboljšavah ter prispeva k boljši komunikaciji med deležniki.

Pri prenovi procesa implementacije robnega podatkovnega centra je treba poleg organizacijskih in tehnoloških vidikov upoštevati tudi zahteve informacijske varnosti. Standard ISO/IEC 27001:2022 poudarja pomen sistematičnega upravljanja tveganj, zaščite informacijskih sredstev ter vzpostavitve kontrolnih mehanizmov, ki zagotavljajo zaupnost, celovitost in razpoložljivost podatkov. Direktiva NIS2 dodatno izpostavlja potrebo po krepitevi kibernetske odpornosti organizacij ter vzpostavitvi postopkov za zaznavanje in obvladovanje varnostnih incidentov. Vključevanje teh zahtev v proces implementacije pomeni, da varnost postane sestavni del procesa in ne zgolj dodatna aktivnost po zaključku tehnične izvedbe.

Procesni pristop tako predstavlja celovit okvir za razumevanje in prenovu procesa implementacije robnega podatkovnega centra. Omogoča povezovanje različnih vidikov delovanja organizacije, izboljšuje preglednost in nadzor nad izvajanjem aktivnosti ter ustvarja pogoje za stalno izboljševanje. S tem organizacijam omogoča učinkovitejše izvajanje kompleksnih IT projektov ter prispeva k večji zanesljivosti in varnosti informacijskih sistemov.

Procesni pomen implementacije robnega podatkovnega centra

V kontekstu implementacije robnega podatkovnega centra upravljanje ni omejeno zgolj na tehnične odločitve, temveč vključuje načrtovanje, organiziranje, usklajevanje, nadzor ter stalno izboljševanje procesa. Gre za kompleksen projekt, ki zahteva sodelovanje različnih strokovnih profilov in organizacijskih enot, od sistemskih administratorjev do vodstvenih struktur, zato mora biti proces upravljanja jasno opredeljen in usklajen. V nasprotnem primeru se pojavijo procesne pomanjkljivosti, kot so nepreglednost izvajanja, podvajanje aktivnosti, časovni zamiki ter neustrezno upravljanje tveganj, kar neposredno vpliva na uspešnost implementacije.

Pomemben del upravljanja implementacije robnega podatkovnega centra predstavlja tudi informacijska varnost. Organizacija mora že v fazi načrtovanja opredeliti ključna tveganja, določiti ustrezne varnostne ukrepe ter zagotoviti nadzor nad informacijskimi sredstvi in infrastrukturnimi spremembami. Pri tem je pomembno vključevanje varnostnih zahtev in kontrolnih mehanizmov skozi celoten proces implementacije.

Proces implementacije robnega podatkovnega centra zato ne predstavlja enkratne aktivnosti, temveč kontinuiran proces, ki vključuje redno spremljanje delovanja infrastrukture, nadgradnje sistema ter prilagajanje organizacijskim, tehnološkim in varnostnim zahtevam. Takšen pristop organizaciji omogoča bolj pregledno izvajanje aktivnosti, učinkovitejše obvladovanje tveganj ter večjo zanesljivost informacijskega okolja.

Notranje kontrole, sledljivost in odgovornost

Eden ključnih pogojev za učinkovito upravljanje procesa implementacije robnega podatkovnega centra je vzpostavitev ustreznih notranjih kontrol. Te zagotavljajo, da se aktivnosti izvajajo na podlagi jasno opredeljenih pravil, da so odločitve utemeljene na dejanskih poslovnih potrebah ter da je celoten proces pregleden in nadzorovan. Notranje kontrole zato ne predstavljajo zgolj tehničnih mehanizmov, temveč sistem pravil, postopkov, odgovornosti in nadzora, ki omogoča obvladovanje tveganj ter zmanjševanje napak in neučinkovitosti.

Pri implementaciji robnega podatkovnega centra mora biti proces jasno razdeljen na posamezne faze, kot so načrtovanje, nabava, implementacija, konfiguracija, migracija, testiranje in predaja v uporabo. Za vsako fazo mora biti določeno, kdo izvaja posamezne aktivnosti, kdo potrjuje odločitve in kdo izvaja nadzor. Pomembno je predvsem načelo ločevanja odgovornosti, saj ista oseba ne bi smela hkrati načrtovati, izvajati in nadzorovati iste aktivnosti. Takšna razmejitev zmanjšuje tveganje za napake ter izboljšuje preglednost procesa. Pomemben element učinkovitega upravljanja procesa predstavlja tudi sledljivost aktivnosti. Organizacija mora zagotavljati evidentiranje ključnih odločitev, konfiguracijskih sprememb, migracijskih aktivnosti in izvedenih testiranj, saj to omogoča učinkovitejši nadzor nad procesom ter lažje izvajanje analiz, revizij in izboljšav sistema, prilagajanje spremembam v organizacijskem ali tehnološkem okolju.

Z vidika informacijske varnosti standard ISO/IEC 27001:2022 poudarja pomen jasne razdelitve odgovornosti, uvedbe kontrolnih mehanizmov ter beleženja aktivnosti, ki omogočajo učinkovito obvladovanje tveganj in zaščito informacijskih sredstev (International Organization for Standardization, 2022). Direktiva NIS2 dodatno izpostavlja odgovornost vodstva ter potrebo po vzpostavitvi procesov za obvladovanje kibernetskih tveganj in zaznavanje varnostnih incidentov (European Parliament and Council, 2022).

Pomen notranjih kontrol, sledljivosti in jasno razmejenih odgovornosti je posebej izrazit pri analizi obstoječega stanja procesa (AS-IS). Kadar so kontrole pomanjkljive, sledljivost omejena in odgovornosti nejasne, proces ni ustrezno obvladovan z organizacijskega in

varnostnega vidika. Takšne ugotovitve predstavljajo pomembno izhodišče za oblikovanje prenovljenega procesa (TO-BE), katerega cilj je izboljšati preglednost, nadzor in zanesljivost implementacije robnega podatkovnega centra.

Analiza obstoječega procesa implementacije robnega podatkovnega centra (AS-IS)

Analitični del v nadaljevanju na podlagi predstavljenega metodološkega okvira obravnava obstoječe stanje procesa implementacije robnega podatkovnega centra v organizacijskem okolju ter opredeli njegove ključne pomanjkljivosti po logiki AS-IS.

Metodološki pristop in potek analize

Članek je metodološko zasnovan kot kvalitativna študija primera, usmerjena v analizo procesa implementacije robnega podatkovnega centra v organizacijskem okolju. V središču obravnave je celoten življenjski cikel implementacije, od zaznane potrebe po vzpostavitvi infrastrukture do njene izvedbe, testiranja, uvedbe v uporabo ter nadaljnega spremljanja delovanja.

Enota analize je torej proces implementacije robnega podatkovnega centra kot organizacijsko, tehnološko in varnostno pomemben proces, ki vključuje več medsebojno povezanih faz, udeležencev in odločitev.

Analiza je bila izvedena po logiki AS-IS / TO-BE. V prvem koraku je bil na podlagi strokovne presoje opisan obstoječi potek procesa implementacije ter prepoznane njegove ključne faze, vloge, odločitvene točke in kontrolni mehanizmi. V drugem koraku je bila izvedena presoja obstoječega stanja glede na izbrana teoretična izhodišča s področja managementa poslovnih procesov, informacijske varnosti ter upravljanja IT infrastrukture. V tretjem koraku so bile na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti identificirane ključne procesne vrzeli, ki predstavljajo izhodišče za prenovo procesa.

Empirična osnova analize temelji na vsebinski in procesni presoji organizacijskega okolja, pri čemer so bile obravnavane ključne faze implementacije robnega podatkovnega centra: identifikacija potrebe, načrtovanje infrastrukture, nabava opreme, implementacija in konfiguracija, migracija sistemov, testiranje, predaja v uporabo ter nadaljnje spremljanje delovanja.

Posamezne faze so bile presojane glede na kriterije preglednosti, razmejitve odgovornosti, enotnosti izvajanja, sledljivosti aktivnosti, vključevanja varnostnih kontrol ter skladnosti z načeli procesnega upravljanja.

Takšen metodološki pristop ne temelji na kvantitativnem merjenju, temveč na strokovno utemeljeni kvalitativni analizi procesa, katere namen je prepoznati ključne procesne pomanjkljivosti in oblikovati podlago za prenovo. Zaradi organizacijskih in varnostnih razlogov je obravnavano okolje predstavljeno na splošni ravni, pri čemer so izpostavljeni procesno bistveni elementi, potrebni za strokovno analizo.

Analiza procesa je bila izvedena v obdobju od aprila do maja 2026 na podlagi strokovne presoje organizacijskega okolja, projektne dokumentacije in praktičnih izkušenj pri implementaciji robne infrastrukture.

Organizacijsko okolje in potek procesa

Obravnavani primer se nanaša na organizacijo, v kateri informacijski sistemi predstavljajo ključno podporo izvajanju poslovnih procesov. Takšno okolje vključuje strežniško infrastrukturo, virtualizacijske platforme, omrežne storitve, podatkovne baze, aplikacijske sisteme ter varnostne mehanizme, ki skupaj omogočajo nemoteno delovanje organizacije.

Robni podatkovni center v takšnem okolju predstavlja decentraliziran infrastrukturni element, ki omogoča obdelavo podatkov bližje uporabnikom in s tem izboljšuje odzivnost, razpoložljivost ter varnost sistemov. Njegova implementacija vključuje sodelovanje različnih strokovnjakov, kot so sistemski administratorji, omrežni inženirji, varnostni strokovnjaki in vodstvo organizacije.

Proces implementacije robnega podatkovnega centra praviloma vključuje več zaporednih faz. Najprej se pojavi potreba po vzpostavitvi infrastrukture, ki temelji na poslovnih zahtevah ali tehnoloških potrebah. Sledi načrtovanje rešitve, ki vključuje določitev arhitekture, zmogljivosti, varnostnih zahtev in tehničnih specifikacij. Nato se izvede nabava opreme, ki ji sledi fizična in logična implementacija infrastrukture.

V nadaljevanju se izvede konfiguracija sistemov, migracija obstoječih rešitev ter testiranje delovanja. Proces se zaključi s predajo sistema v uporabo, vendar se v praksi nadaljuje z nadzorom, vzdrževanjem in nadgradnjami.

Pomembno je poudariti, da proces implementacije ni izoliran, temveč je povezan z drugimi organizacijskimi procesi, kot so upravljanje sprememb, upravljanje IT storitev, varnostni procesi ter kadrovske spremembe. Prav ta povezanost vpliva na kompleksnost procesa in zahteva njegovo sistematično obravnavo.

AS-IS analiza obstoječega procesa

Obstoječe stanje procesa implementacije robnega podatkovnega centra je mogoče opredeliti kot proces, ki sicer sledi logičnemu zaporedju aktivnosti, vendar ni vedno formaliziran in standardiziran na način, ki bi zagotavljal njegovo popolno preglednost in obvladljivost.

Proces se praviloma začne z zaznavo potrebe po implementaciji, ki temelji na poslovnih ali tehničnih zahtevah. V tej fazi se pogosto pojavi prva pomanjkljivost, saj potrebe niso vedno enotno dokumentirane ali formalno potrjene, kar lahko vodi do nejasnosti pri nadaljnjih odločitvah.

Naslednja faza vključuje načrtovanje infrastrukture, kjer se določijo tehnične in organizacijske zahteve. V obstoječem stanju se kot problem kaže dejstvo, da načrtovanje ni vedno sistematično povezano z analizo tveganj, kar pomeni, da varnostni vidiki niso vedno vključeni že v začetni fazi procesa.

V fazi implementacije in konfiguracije se aktivnosti izvajajo na podlagi strokovnega znanja izvajalcev, vendar pogosto brez enotnih standardiziranih postopkov. To lahko vodi do razlik v izvedbi ter zmanjšuje ponovljivost procesa. Prav tako se v tej fazi pojavlja omejena sledljivost sprememb, saj niso vse konfiguracije in odločitve ustrezno dokumentirane.

Migracija sistemov predstavlja eno izmed bolj kritičnih faz, kjer lahko pomanjkljiva koordinacija in načrtovanje povzroči tveganja za delovanje sistema. V obstoječem stanju se pogosto pojavlja pomanjkanje formaliziranih kontrolnih točk, kar otežuje nadzor nad izvedbo. Testiranje in validacija sistema sicer obstajata kot fazi procesa, vendar nista vedno sistematično izvedena ali dokumentirana, kar zmanjšuje zanesljivost končnega rezultata. Podobno velja za fazo predaje, kjer odgovornosti niso vedno jasno opredeljene.

Posebno pomanjkljivost predstavlja sledljivost celotnega procesa. Dokumentacija je pogosto razpršena, evidenca aktivnosti ni enotna, kar otežuje nadzor, revizijo in analizo. Prav tako ni vedno vzpostavljen sistem rednega preverjanja ustreznosti implementirane rešitve.

Če obstoječe stanje presojava s procesnega vidika, se kot ključne pomanjkljivosti pokažejo predvsem neenotno izvajanje aktivnosti, nejasna razmejitev odgovornosti, pomanjkljiva sledljivost, omejena integracija varnostnih zahtev ter pomanjkanje sistematičnega nadzora nad procesom.

V obravnavanem okolju se je kot problem pokazalo tudi neusklajeno evidentiranje konfiguracijskih sprememb pri migraciji virtualnega okolja, zaradi česar je bilo oteženo naknadno preverjanje izvedenih posegov in vzrokov posameznih odstopanj.

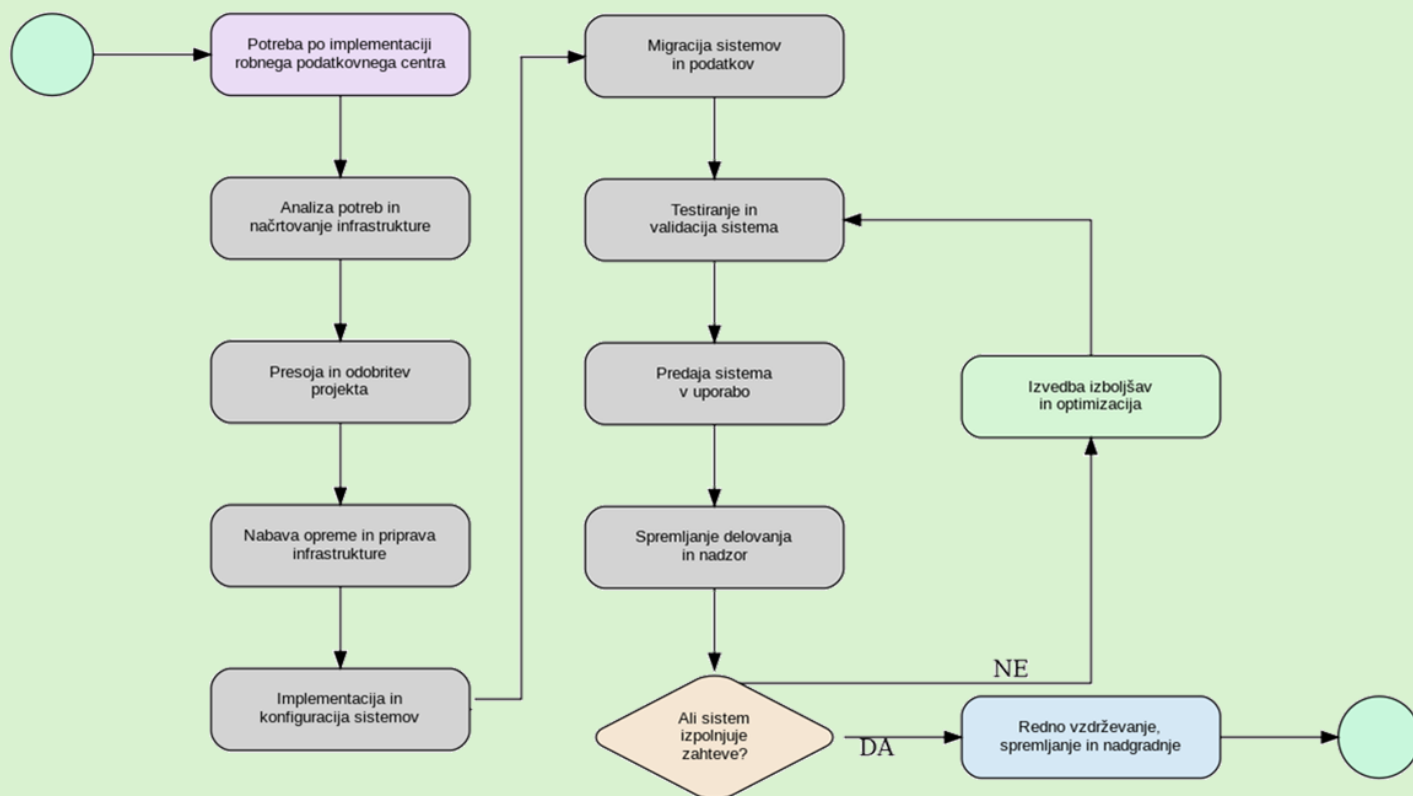
Takšno stanje pomeni, da proces sicer obstaja, vendar ni dovolj standardiziran, pregleden in obvladovan, kar predstavlja tveganje za učinkovito in varno implementacijo robnega podatkovnega centra. Prav te ugotovitve predstavljajo neposredno izhodišče za oblikovanje prenovljenega procesa (TO-BE), ki bo obravnavan v nadaljevanju.

Tabela 18: Ključne ugotovitve analize obstoječega stanja

Področje procesa	Ugotovljeno stanje	Posledica
Identifikacija potrebe po implementaciji	Poslovne in tehnične potrebe niso vedno enotno dokumentirane in formalno potrjene.	Oteženo določanje prioritet ter nejasen obseg projekta.
Načrtovanje infrastrukture	Analiza tveganj in varnostne zahteve niso vedno vključene že v začetni fazi načrtovanja.	Povečano tveganje za varnostne pomanjkljivosti in kasnejše spremembe sistema.
Razmejitev odgovornosti	Vloge med vodstvom, IT službo, izvajalci in varnostno funkcijo niso vedno jasno določene.	Nejasna odgovornost za posamezne faze implementacije in otežen nadzor nad procesom.
Nabava in priprava opreme	Postopki nabave in priprave infrastrukture niso vedno standardizirani.	Možna časovna neskladja in neenotna konfiguracija opreme.
Implementacija in konfiguracija sistemov	Konfiguracijski postopki niso vedno izvedeni po enotnih pravilih in ustrezno dokumentirani.	Slabša ponovljivost procesa ter omejena sledljivost sprememb konfiguracije.
Migracija sistemov in podatkov	Migracijske aktivnosti niso vedno podprte z jasno določenimi kontrolnimi točkami.	Povečano tveganje za napake, prekinitve delovanja ali izgubo podatkov.
Testiranje in validacija	Testiranje delovanja in varnostnih nastavitev ni vedno izvedeno sistematično in dokumentirano.	Omejena zanesljivost delovanja sistema po uvedbi v produkcijsko okolje.

Spremljanje in nadzor procesa	Evidentiranje aktivnosti, sprememb in odločitev ni vedno enotno.	Otežen nadzor nad življenjskim ciklom implementacije ter slabša revizijska sled.
Upravljanje informacijske varnosti	Varnostni standardi ISO/IEC 27001:2022 in zahteve NIS2 niso vedno sistematično vključeni v proces.	Povečano organizacijsko in varnostno tveganje ter slabša skladnost z regulativnimi zahtevami.
Predaja sistema v uporabo	Postopki predaje in določitev odgovornosti za nadaljnje upravljanje niso vedno jasno opredeljeni.	Nejasna odgovornost za vzdrževanje, nadzor in nadaljnje izboljšave sistema.

Tabela 1 prikazuje ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa implementacije robnega podatkovnega centra po posameznih fazah procesa. Analiza kaže, da proces ni vedno dovolj standardiziran, pregledno dokumentiran in sistematično nadzorovan. Pomanjkljivosti se kažejo predvsem na področju razmejitve odgovornosti, vključevanja varnostnih zahtev, sledljivosti aktivnosti ter izvajanja kontrolnih mehanizmov. Takšno stanje pomeni, da proces sicer obstaja, vendar ni v celoti obvladovan z vidika managementa poslovnih procesov, kar predstavlja pomembno izhodišče za oblikovanje prenovljenega modela procesa (TO-BE).



Slika 13: Obstoječi proces implementacije robnega podatkovnega centra (AS-IS)

Predlog prenove procesa in razprava o učinkih

TO-BE model implementacije robnega podatkovnega centra

Na podlagi ugotovitev o obstoječem stanju je mogoče oblikovati prenovljen proces implementacije robnega podatkovnega centra, ki temelji na jasnejši razdelitvi vlog, standardiziranih postopkih, večji sledljivosti aktivnosti ter sistematičnem vključevanju varnostnih kontrol v vse faze procesa. Cilj prenove ni zgolj izboljšanje tehnične izvedbe infrastrukture, temveč predvsem bolj pregledno, dosledno in učinkovito upravljanje celotnega procesa implementacije.

Prenovljen proces implementacije robnega podatkovnega centra bi se moral začeti z jasno strukturirano identifikacijo poslovnih in tehničnih potreb. V tej fazi morajo biti natančno opredeljeni poslovni cilji projekta, tehnične zahteve infrastrukture, predvidene zmogljivosti sistema, varnostne zahteve, načrtovana arhitektura ter odgovorne osebe za posamezne faze projekta. Takšen pristop zmanjšuje možnost nejasno opredeljenih zahtev, neusklajenega načrtovanja ali kasnejših sprememb obsega projekta ter zagotavlja enotno podlago za nadaljnjo presojo in izvedbo procesa. Če zahteve niso popolne ali dovolj jasno utemeljene, se vrnejo v dopolnitev, v primeru neskladnosti z organizacijskimi, tehničnimi ali varnostnimi zahtevami pa se projektna rešitev ponovno uskladi ali zavrne.

V drugi fazi prenovljenega procesa je pomembna jasna ločitev med poslovno, tehnično in varnostno presojo projekta. Poslovno vodstvo potrdi upravičenost in strateški pomen implementacije, tehnični strokovnjaki presodijo ustreznost arhitekture in infrastrukturnih rešitev, varnostna funkcija pa preveri skladnost z varnostnimi standardi, analizo tveganj ter organizacijskimi zahtevami. Takšna razdelitev vlog zmanjšuje možnost nejasnosti pri odločanju ter krepi kontrolno okolje in transparentnost procesa.

Poseben poudarek prenove mora biti na sledljivosti aktivnosti in sprememb. Vsaka pomembna odločitev, konfiguracijska sprememba, migracijska aktivnost ali izvedeno testiranje mora biti evidentirano tako, da je mogoče naknadno preveriti potek implementacije, odgovorne nosilce ter čas izvedbe posameznih aktivnosti. Centralizirano evidentiranje omogoča učinkovitejši nadzor nad procesom, lažje izvajanje revizij ter boljše obvladovanje sprememb v infrastrukturi. Prenovljen proces zato ne zagotavlja le evidence izvedenih aktivnosti, temveč tudi možnost spremljanja delovanja sistema in analize izvedenih posegov skozi celoten življenjski cikel infrastrukture. Pomemben element prenovljenega procesa je tudi sistematično vključevanje varnostnih kontrol v vse faze implementacije. Namesto naknadnega vključevanja varnostnih ukrepov je treba zahteve standardov ISO/IEC 27001:2022, ISO/IEC 27002:2022 in direktive NIS2 upoštevati že v fazi načrtovanja infrastrukture. Takšen pristop omogoča učinkovitejše upravljanje tveganj, večjo zaščito informacijskih sredstev ter boljšo skladnost z regulativnimi zahtevami.

Prenovljen proces mora vključevati tudi formalizirane kontrolne točke pri migraciji sistemov, konfiguraciji infrastrukture ter uvajanju rešitev v produkcijsko okolje. Vsaka faza implementacije mora biti validirana in potrjena pred nadaljevanjem procesa, kar zmanjšuje tveganje za napake, prekinitve delovanja ali neustrezne konfiguracije sistema.

Naslednji pomemben element prenove predstavlja standardizirano testiranje in spremljanje delovanja infrastrukture. Organizacija mora vzpostaviti enotne postopke za preverjanje zmogljivosti, varnosti, razpoložljivosti in stabilnosti sistema ter zagotoviti redno spremljanje delovanja po implementaciji. Takšen pristop omogoča pravočasno zaznavanje odstopanj, hitrejše odpravljanje težav ter učinkovitejše izvajanje korektivnih ukrepov.

Pomemben del prenovljenega procesa je tudi načelo nenehnega izboljševanja. Implementacija robnega podatkovnega centra ne sme biti obravnavana kot enkratni projekt, temveč kot dinamičen proces, ki zahteva redno spremljanje rezultatov, analizo učinkovitosti ter prilagajanje organizacijskim, tehnološkim in varnostnim spremembam. Uporaba cikla PDCA (Plan–Do–Check–Act) model nenehnega izboljševanja omogoča organizaciji sistematično uvajanje izboljšav ter večjo procesno zrelost.

Prenovljen model procesa tako temelji na več ključnih izboljšavah: na jasneje strukturiranem načrtovanju, standardiziranih postopkih implementacije, večji sledljivosti aktivnosti, integraciji varnostnih kontrol, formaliziranem testiranju ter stalnem spremljanju in izboljševanju procesa. Takšen pristop omogoča bolj učinkovito, pregledno in varno upravljanje implementacije robnega podatkovnega centra ter prispeva k večji zanesljivosti in obvladljivosti sodobne IT infrastrukture.

S procesnega vidika je bistveno, da prenovljeni model implementacije robnega podatkovnega centra ne obravnava zgolj kot tehnično izvedbo infrastrukture, temveč kot celovit poslovni proces, ki vključuje organizacijske, tehnološke in varnostne vidike upravljanja. Prav ta procesna celovitost predstavlja osnovo za učinkovitejše izvajanje kompleksnih IT projektov ter zmanjševanje organizacijskih in varnostnih tveganj.

Tabela 19: Primerjava obstoječega in prenovljenega procesa implementacije robnega podatkovnega centra (AS-IS)

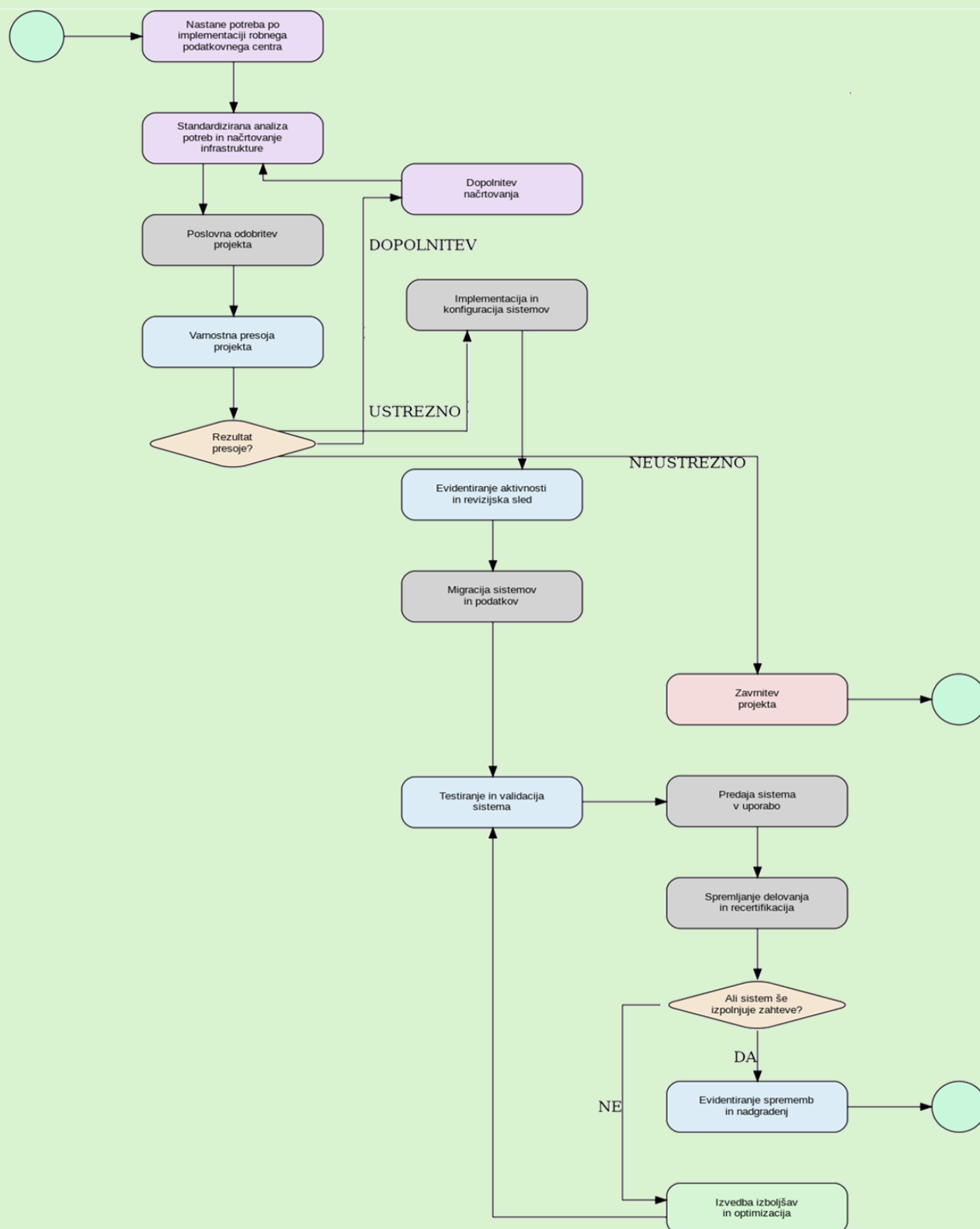
Element procesa	Obstoječe stanje (AS-IS)	Prenovljeno stanje (TO-BE)
Identifikacija potrebe	Poslovne in tehnične potrebe niso vedno enotno dokumentirane in formalno potrjene.	Potreba je jasno dokumentirana ter povezana s poslovnimi cilji in tehničnimi zahtevami.
Načrtovanje infrastrukture	Analiza tveganj in varnostne zahteve niso vedno vključene v začetno fazo načrtovanja.	Varnostne zahteve, analiza tveganj in kontrolni mehanizmi so vključeni že v fazi načrtovanja.
Odobritev projekta	Vloge med poslovnim, tehničnim in varnostnim delom niso vedno jasno razmejene.	Poslovna, tehnična in varnostna odgovornost so jasno določene in dokumentirane.
Implementacija konfiguracija	Konfiguracijski postopki niso vedno standardizirani in ustrezno dokumentirani.	Implementacija temelji na standardiziranih postopkih in enotni dokumentaciji.
Migracija sistemov in podatkov	Kontrolne točke in nadzor nad migracijo niso vedno jasno določeni.	Migracija vključuje formalizirane kontrolne točke in validacijo posameznih faz.
Testiranje in validacija	Testiranje ni vedno izvedeno sistematično in po enotnih kriterijih.	Uvedeni so standardizirani postopki testiranja, validacije in dokumentiranja rezultatov.
Spremljanje in sledljivost	Evidentiranje aktivnosti in sprememb ni vedno enotno.	Aktivnosti, konfiguracije in spremembe se beležijo v centralizirani evidenci z revizijsko sledjo.
Upravljanje informacijske varnosti	Varnostni standardi ISO/IEC 27001 in zahteve NIS2 niso sistematično vključeni v proces.	Varnostne zahteve in kontrolni mehanizmi so integrirani v vse faze procesa.
Spremljanje delovanja sistema	Spremljanje zmogljivosti in varnostnih dogodkov ni vedno sistematično.	Uvedeni so mehanizmi za stalni nadzor, zaznavanje incidentov in izvajanje korektivnih ukrepov.
Izboljševanje procesa	Izboljšave se izvajajo predvsem reaktivno in brez enotnega pristopa.	Proces temelji na načelu nenehnega izboljševanja (PDCA) in redni procesni analizi.

Tabela 2 jasno prikazuje, da predlagana prenova procesa implementacije robnega podatkovnega centra ne posega zgolj v posamezne tehnične aktivnosti, temveč sistematično izboljšuje vse ključne faze procesa, od identifikacije potrebe in načrtovanja infrastrukture do implementacije, migracije, testiranja, spremljanja delovanja ter nadaljnega izboljševanja sistema. Primerjava med obstoječim stanjem (AS-IS) in prenovljenim modelom (TO-BE) potrjuje, da je predlagani proces usmerjen v večjo preglednost izvajanja, boljšo sledljivost aktivnosti, jasnejšo razmejitev odgovornosti ter učinkovitejše obvladovanje celotnega življenjskega cikla implementacije robnega podatkovnega centra.

Iz analize je razvidno, da se ključne izboljšave nanašajo predvsem na standardizacijo postopkov, vključevanje varnostnih zahtev v vse faze procesa ter vzpostavitev enotnega sistema evidentiranja aktivnosti in sprememb. Prenovljen model tako omogoča bolj sistematičen nadzor nad izvedbo projekta, učinkovitejše upravljanje tveganj ter boljšo skladnost z zahtevami standardov ISO/IEC 27001:2022 in direktive NIS2. Poseben pomen imajo tudi jasneje določene odgovornosti posameznih udeležencev procesa, saj zmanjšujejo možnost nejasnosti pri odločanju in izboljšujejo obvladljivost procesa z organizacijskega vidika.

Predlagani prenovljeni proces implementacije robnega podatkovnega centra je prikazan tudi shematično, saj takšen prikaz omogoča jasnejše razumevanje posameznih faz procesa, ključnih odločitev, kontrolnih točk ter povezav med organizacijskimi, tehnološkimi in varnostnimi elementi procesa. Grafični prikaz procesa dodatno prispeva k boljši preglednosti predlaganih izboljšav ter omogoča lažjo predstavitev prenovljenega modela različnim deležnikom v organizaciji.

Na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti obstoječega stanja je smiselno oblikovati prenovljen model procesa, ki bo jasneje določal faze implementacije, odgovornosti posameznih nosilcev, način izvajanja kontrolnih mehanizmov ter postopke spremljanja in nadzora. Predlagani TO-BE model zato predstavlja podlago za bolj učinkovito, varno in standardizirano implementacijo robnega podatkovnega centra v organizacijskem okolju.



Slika 14: Predlagani prenovljeni proces implementacije robnega podatkovnega centra (TO-BE)

V primerjavi z obstoječim stanjem prenovljeni model implementacije robnega podatkovnega centra uvaja jasno strukturiran proces načrtovanja, formalizirano presojo projekta, enotnejšo izvedbo implementacijskih aktivnosti ter sistematično vključevanje varnostnih kontrol v vse faze procesa. Poseben poudarek je namenjen tudi centraliziranemu evidentiranju aktivnosti, revizijski sledljivosti sprememb ter formaliziranemu spremljanju delovanja infrastrukture po implementaciji. Takšen pristop pomembno krepi preglednost procesa,

jasnejšo razmejitev odgovornosti, boljšo sledljivost aktivnosti ter učinkovitejši nadzor nad celotnim življenjskim ciklom implementacije robnega podatkovnega centra.

Predlagane izboljšave je mogoče uvajati tudi postopno, kar organizaciji omogoča lažjo prilagoditev procesnim, organizacijskim in tehnološkim spremembam. V prvi fazi je smiselno vzpostaviti standardiziran postopek identifikacije potreb, jasno razmejiti poslovne, tehnične in varnostne odgovornosti ter določiti osnovne kontrolne točke procesa. V drugi fazi je priporočljivo uvesti enotno dokumentiranje aktivnosti, centralizirano evidentiranje konfiguracijskih sprememb ter formalizirati postopke testiranja in validacije sistema. V tretji fazi pa je mogoče proces nadgraditi še z naprednejšimi mehanizmi spremljanja delovanja infrastrukture, avtomatizacijo določenih administrativnih postopkov ter uvedbo naprednih rešitev za zaznavanje varnostnih incidentov in upravljanje sprememb. Takšen postopen pristop organizaciji omogoča izvedljivo prenovu procesa tudi v okoljih, kjer popolna takojšnja prenova ni organizacijsko ali finančno izvedljiva. Hkrati omogoča uvajanje izboljšav skladno z organizacijsko zrelostjo, razpoložljivimi viri ter stopnjo razvoja informacijske infrastrukture.

Slikovni prikaz predlaganega prenovljenega procesa potrjuje, da je implementacijo robnega podatkovnega centra smiselno obravnavati kot celovit poslovni proces, v katerem so posamezne faze medsebojno povezane z jasno določenimi odgovornostmi, kontrolnimi mehanizmi in odločitvenimi točkami. Takšna procesna strukturiranost omogoča večjo obvladljivost kompleksnih IT projektov, učinkovitejše upravljanje tveganj ter boljšo integracijo organizacijskih, tehnoloških in varnostnih zahtev.

Prenovljeni TO-BE model tako predstavlja pomembno podlago za izboljšanje učinkovitosti implementacije robnega podatkovnega centra ter prispeva k večji zanesljivosti, preglednosti in varnosti informacijskega okolja. Prav ta procesna celovitost predstavlja tudi osnovo za presojo učinkov prenove, ki so obravnavani v nadaljevanju članka.

Pričakovani učinki prenove

Predlagana prenova procesa implementacije robnega podatkovnega centra je usmerjena v izboljšanje organizacijske učinkovitosti, večjo preglednost izvajanja aktivnosti ter boljše obvladovanje tehnoloških in varnostnih tveganj. Pričakovani učinki prenove se ne nanašajo zgolj na tehnično izvedbo projekta, temveč predvsem na izboljšanje procesnega upravljanja celotnega življenjskega cikla implementacije.

Eden ključnih pričakovanih učinkov prenove je večja preglednost procesa. Z uvedbo jasno opredeljenih faz, standardiziranih postopkov in določenih kontrolnih točk bo proces implementacije bolj razumljiv in obvladljiv za vse udeležence. Jasnejša procesna strukturiranost omogoča boljši pregled nad izvajanjem aktivnosti ter zmanjšuje možnost nejasnosti pri odločanju in izvajanju nalog.

Prenovljen proces pomembno prispeva tudi k jasnejši razdelitvi odgovornosti med udeleženci procesa. Ločevanje poslovnih, tehničnih in varnostnih vlog zmanjšuje možnost podvajanja aktivnosti ter omogoča učinkovitejše upravljanje posameznih faz projekta. Jasneje določene odgovornosti hkrati povečujejo organizacijsko odgovornost ter izboljšujejo obvladljivost procesa z upravljalškega vidika. Prenovljen proces vključuje tudi sistematično vključevanje varnostnih zahtev in kontrolnih mehanizmov, kar prispeva k učinkovitejšemu obvladovanju tveganj ter večji skladnosti z zahtevami ISO/IEC 27001:2022 in direktive NIS2.

Pomemben učinek prenove je tudi večja standardizacija implementacijskih aktivnosti. Uporaba enotnih postopkov, dokumentacije in metod dela povečuje ponovljivost procesa ter zmanjšuje možnost napak pri implementaciji in konfiguraciji sistemov. Na področju upravljanja IT infrastrukture prenovljen model omogoča učinkovitejše spremljanje delovanja sistema po implementaciji. Redno spremljanje zmogljivosti, razpoložljivosti in varnostnih dogodkov omogoča pravočasno zaznavanje odstopanj ter uvedbo korektivnih ukrepov, kar povečuje stabilnost in zanesljivost informacijskega okolja.

Z vidika managementa poslovnih procesov je pomemben učinek prenove tudi uvedba načela nenehnega izboljševanja. Proces implementacije robnega podatkovnega centra se v prenovljenem modelu obravnava kot dinamičen proces, ki zahteva stalno spremljanje, analizo rezultatov in prilagajanje organizacijskim ter tehnološkim zahtevam.

Prenovljeni proces implementacije robnega podatkovnega centra tako predstavlja pomemben korak k bolj učinkovitemu in varnemu upravljanju IT infrastrukture ter prispeva k večji zanesljivosti delovanja informacijskih sistemov v sodobnem digitalnem okolju.

Ugotovitve v luči teoretičnih izhodišč

Ugotovitve analize obstoječega in prenovljenega procesa implementacije robnega podatkovnega centra potrjujejo, da je management poslovnih procesov pomembno izhodišče za učinkovito upravljanje kompleksnih IT projektov. Analiza je pokazala, da obstoječi proces sicer omogoča izvedbo implementacije infrastrukture, vendar pogosto ni dovolj standardiziran, procesno povezan in sistematično nadzorovan.

Takšne ugotovitve so skladne s teoretičnimi izhodišči managementa poslovnih procesov, ki poudarjajo pomen jasno opredeljenih aktivnosti, odgovornosti, kontrolnih mehanizmov in stalnega izboljševanja procesov (Raspor, 2023a).

Rezultati analize potrjujejo tudi pomen procesnega pristopa pri obvladovanju organizacijske kompleksnosti. Teoretična izhodišča BPM poudarjajo, da organizacije dosegajo večjo učinkovitost takrat, ko procese obravnavajo kot medsebojno povezane aktivnosti, usmerjene v doseganje skupnih ciljev. V obravnavanem primeru se je pokazalo, da so pomanjkljiva razmejitev odgovornosti, neenotna dokumentacija ter omejena sledljivost aktivnosti pomembni dejavniki, ki zmanjšujejo preglednost in obvladljivost procesa implementacije robnega podatkovnega centra. Predlagani prenovljeni model zato temelji na jasnejši procesni strukturiranosti, standardizaciji aktivnosti ter uvedbi kontrolnih točk, kar je skladno s temeljnimi načeli BPM.

Ugotovitve analize potrjujejo tudi pomen procesnega modeliranja, ki ga literatura izpostavlja kot pomembno orodje za razumevanje, analizo in prenovo poslovnih procesov. Uporaba logike AS-IS / TO-BE omogoča primerjavo med dejanskim in želenim stanjem procesa ter prispeva k bolj sistematičnemu načrtovanju izboljšav. V obravnavanem primeru se je pokazalo, da vizualni prikaz procesa omogoča jasnejše razumevanje povezav med posameznimi fazami, odgovornostmi in kontrolnimi mehanizmi, kar prispeva k boljši preglednosti procesa in učinkovitejšemu upravljanju sprememb.

Pomembne ugotovitve se nanašajo tudi na področje informacijske varnosti. Analiza je pokazala, da varnostni vidiki v obstoječem procesu niso vedno sistematično vključeni v vse faze implementacije, kar povečuje organizacijska in varnostna tveganja. Takšne ugotovitve potrjujejo pomen standarda *ISO/IEC 27001:2022*, ki poudarja potrebo po sistematičnem upravljanju tveganj ter vključevanju varnostnih kontrol v procese organizacije. Prenovljen model zato vključuje varnostne zahteve že v fazi načrtovanja, kar omogoča boljšo zaščito informacijskih sredstev ter učinkovitejše obvladovanje tveganj.

Ugotovitve so skladne tudi z zahtevami direktive *NIS2 (EU) 2022/2555*, ki poudarja pomen kibernetске odpornosti organizacij, odgovornosti vodstva ter vzpostavitve procesov za zaznavanje in obravnavo incidentov. Analiza je pokazala, da je učinkovito upravljanje implementacije robnega podatkovnega centra tesno povezano z jasno določenimi odgovornostmi, nadzorom nad spremembami ter vzpostavitvijo ustreznih mehanizmov spremljanja delovanja infrastrukture.

Teoretična izhodišča modela poslovne odličnosti EFQM dodatno poudarjajo pomen procesne usmerjenosti, stalnega izboljševanja ter vključevanja različnih deležnikov v proces upravljanja. V obravnavanem primeru se je pokazalo, da prenovljen model implementacije robnega podatkovnega centra prispeva k večji organizacijski preglednosti, boljšemu sodelovanju med udeleženci procesa ter učinkovitejšemu nadzoru nad izvajanjem aktivnosti. Takšen pristop organizaciji omogoča višjo stopnjo procesne zrelosti ter boljše prilagajanje spremembam v tehnološkem in organizacijskem okolju.

Na podlagi analize je mogoče ugotoviti, da management poslovnih procesov predstavlja ustrezno teoretično in praktično podlago za prenovo procesa implementacije robnega podatkovnega centra. Integracija procesnega pristopa, varnostnih standardov in načel stalnega izboljševanja omogoča oblikovanje celovitega modela upravljanja, ki prispeva k večji učinkovitosti, preglednosti, sledljivosti in varnosti implementacije IT infrastrukture v sodobnih organizacijah.

Uporabna vrednost članka

Uporabna vrednost članka se kaže predvsem v oblikovanju procesnega modela, ki organizacijam omogoča bolj sistematično, pregledno in varno implementacijo robnega podatkovnega centra. Članek ne obravnava implementacije zgolj kot tehnične postavitve infrastrukture, temveč kot celovit poslovni proces, ki vključuje organizacijske, tehnološke in varnostne vidike upravljanja. Takšen pristop predstavlja uporabno podlago za organizacije, ki želijo izboljšati učinkovitost izvajanja IT projektov ter hkrati zmanjšati operativna in varnostna tveganja.

Praktična vrednost prispevka je predvsem v prikazu povezave med managementom poslovnih procesov in upravljanjem sodobne IT infrastrukture. Predlagani prenovljeni model organizacijam omogoča jasnejšo opredelitev faz implementacije, odgovornih nosilcev, kontrolnih točk in postopkov spremljanja delovanja sistema. S tem se izboljšuje preglednost procesa, zmanjšuje možnost nejasnosti pri odločanju ter omogoča učinkovitejši nadzor nad izvedbo projekta.

Pomembna uporabna vrednost članka je tudi vključevanje zahtev standardov *ISO/IEC 27001:2022*, *ISO/IEC 27002:2022* ter direktive *NIS2 (EU) 2022/2555* v proces implementacije robnega podatkovnega centra. Organizacijam to omogoča boljše upravljanje informacijskih tveganj, večjo skladnost z regulativnimi zahtevami ter učinkovitejšo vzpostavitev varnostnih kontrol. Predlagani model tako predstavlja praktično podlago za organizacije, ki želijo izboljšati kibernetško odpornost in varnost informacijskega okolja.

Uporabna vrednost se kaže tudi v možnosti postopne uvedbe predlaganih izboljšav. Organizacije lahko prenovljen proces implementirajo fazno, glede na svojo organizacijsko zrelost, razpoložljive vire in tehnološke zmogljivosti. Takšen pristop omogoča lažje uvajanje standardizacije, enotnega evidentiranja aktivnosti, formaliziranega testiranja ter sistematičnega spremljanja delovanja infrastrukture tudi v okoljih, kjer celovita prenova ni mogoča v kratkem časovnem obdobju.

Predlagani model je uporaben tudi kot podlaga za nadaljnji razvoj organizacijskih pravil, notranjih kontrol ter dokumentacijskih postopkov na področju upravljanja IT infrastrukture. Jasneje opredeljeni procesi in odgovornosti omogočajo učinkovitejše izvajanje revizij, lažje spremljanje skladnosti ter boljšo pripravo organizacije na varnostne in organizacijske spremembe.

Prispevek ima uporabno vrednost tudi z vidika procesnega modeliranja in organizacijskega učenja. Vizualni prikazi AS-IS in TO-BE modela omogočajo boljše razumevanje procesa ter predstavljajo uporabno orodje za komunikacijo med vodstvom, IT strokovnjaki in drugimi deležniki v organizaciji. Takšen pristop prispeva k večji procesni zrelosti organizacije ter spodbuja kulturo sistematičnega upravljanja in nenehnega izboljševanja.

Na širši ravni članek prispeva k razumevanju implementacije robnih podatkovnih centrov kot pomembnega področja digitalne transformacije organizacij. Zaradi vse večje odvisnosti organizacij od decentralizirane IT infrastrukture postajajo procesna urejenost, sledljivost aktivnosti in vključevanje varnostnih zahtev ključni dejavniki uspešne implementacije. Predlagani model zato predstavlja uporabno izhodišče za organizacije, ki želijo svoje IT projekte izvajati bolj učinkovito, pregledno in skladno s sodobnimi procesnimi ter varnostnimi standardi.

Omejitve raziskave

Pri interpretaciji ugotovitev raziskave je treba upoštevati več omejitev, ki vplivajo na obseg in možnost širše posplošitve rezultatov. Raziskava temelji na kvalitativni študiji primera, ki omogoča poglobljeno razumevanje procesa implementacije robnega podatkovnega centra v konkretnem organizacijskem okolju, vendar zaradi svoje narave ne omogoča neposrednega posploševanja ugotovitev na vse organizacije ali vse tipe IT infrastrukturnih projektov.

Pomembna omejitev raziskave izhaja tudi iz dejstva, da je obravnavano organizacijsko okolje zaradi varnostnih in organizacijskih razlogov anonimizirano. Zaradi zaščite informacij o infrastrukturi, procesih in varnostnih mehanizmihi niso predstavljene vse tehnične in operativne podrobnosti implementacije. Posledično je analiza usmerjena predvsem na procesne in organizacijske vidike implementacije ter manj na podrobne tehnične specifične posameznih rešitev.

Omejitev predstavlja tudi metodološki pristop raziskave, saj analiza temelji predvsem na kvalitativni presoji procesa in ne vključuje obsežnejšega kvantitativnega vrednotenja učinkov prenove. Raziskava ne vključuje natančnih meritev časovnih prihrankov, finančnih učinkov ali zmanjšanja tveganj po uvedbi prenovljenega modela, temveč se osredotoča predvsem na procesno analizo in strokovno utemeljitev predlaganih izboljšav.

Dodatna omejitev izhaja iz specifičnosti organizacijskega okolja in uporabljene infrastrukture. Proces implementacije robnega podatkovnega centra je odvisen od številnih dejavnikov, kot so organizacijska struktura, stopnja digitalne zrelosti, uporabljene tehnologije, kadrovske viri in varnostne zahteve. Zato se lahko posamezne ugotovitve razlikujejo glede na velikost organizacije, področje delovanja ali tehnično kompleksnost informacijskega okolja.

Raziskava je omejena tudi na procesni in organizacijski vidik implementacije robnega podatkovnega centra ter ne vključuje podrobnejše tehnične primerjave različnih infrastrukturnih arhitektur, virtualizacijskih platform ali omrežnih rešitev. Namen raziskave namreč ni tehnična analiza posameznih tehnologij, temveč proučevanje implementacije z vidika managementa poslovnih procesov.

Kljub navedenim omejitvam raziskava predstavlja uporabno podlago za razumevanje pomena procesnega pristopa pri implementaciji sodobne IT infrastrukture. Ugotovitve omogočajo vpogled v ključne procesne pomanjkljivosti ter predstavljajo izhodišče za nadaljnje raziskovanje področja upravljanja robnih podatkovnih centrov, procesne standardizacije in integracije varnostnih zahtev v IT projekte. V prihodnje bi bilo smiselno raziskavo nadgraditi z vključitvijo več organizacijskih okolij ter uporabo kombiniranega kvalitativnega in kvantitativnega pristopa. Dodatno bi bilo koristno analizirati tudi dejanske učinke prenovljenega procesa na čas implementacije, stroške, razpoložljivost sistemov ter zmanjšanje varnostnih tveganj. Nadaljnje raziskave bi lahko obravnavale tudi vpliv avtomatizacije, umetne inteligence in naprednih sistemov za upravljanje infrastrukture na učinkovitost implementacije robnih podatkovnih centrov.

Zaključek

Obravnava je pokazala, da implementacija robnega podatkovnega centra v organizaciji ni zgolj tehnično vprašanje postavitve IT infrastrukture, temveč procesno, organizacijsko in varnostno pomembno področje, pri katerem kakovost upravljanja neposredno vpliva na preglednost, sledljivost, notranje kontrole ter zanesljivost delovanja informacijskega okolja. Takšna ugotovitev je skladna s procesnim pristopom managementa poslovnih procesov, po katerem je treba organizacijske aktivnosti obravnavati kot medsebojno povezane procese z jasno določenimi vhodi, izhodi, odgovornostmi, kontrolnimi točkami in pričakovanimi rezultati.

Na glavno raziskovalno vprašanje je na podlagi teoretičnih izhodišč in izvedene analize mogoče odgovoriti, da je proces implementacije robnega podatkovnega centra mogoče izboljšati predvsem z jasnejšo standardizacijo procesa, natančnejšo razdelitvijo poslovnih, tehničnih in varnostnih odgovornosti, sistematičnim vključevanjem varnostnih zahtev, enotnejšim evidentiranjem aktivnosti ter vzpostavitev učinkovitejših mehanizmov nadzora in spremljanja delovanja sistema. Pri tem se kot posebej uporaben pokaže pristop AS-IS / TO-BE, saj omogoča primerjavo obstoječega in prenovljenega stanja ter oblikovanje izboljšav na podlagi ugotovljenih procesnih vrzeli. Ključne ugotovitve članka kažejo, da se največje pomanjkljivosti obstoječega stanja pojavljajo predvsem pri neenotnem načrtovanju implementacije, nepopolni razmejitvi odgovornosti, razpršenem evidentiranju aktivnosti in sprememb, omejeni sledljivosti izvedenih konfiguracij ter pomanjkljivem vključevanju varnostnih zahtev v posamezne faze procesa. Kot problematično se je pokazalo tudi dejstvo, da spremljanje delovanja sistema in izvajanje kontrolnih mehanizmov ni vedno sistematično povezano z življenjskim ciklom implementacije infrastrukture.

Predlagani prenovljeni model te pomanjkljivosti zmanjšuje, saj uvaja bolj strukturiran proces implementacije, jasneje določene kontrolne točke, standardizirane postopke dokumentiranja ter učinkovitejše spremljanje aktivnosti in sprememb. Prenovljeni model vključuje tudi sistematično integracijo zahtev standardov *ISO/IEC 27001:2022*, *ISO/IEC 27002:2022* in direktive *NIS2 (EU) 2022/2555*, s čimer krepi informacijsko varnost, kibernetsko odpornost ter skladnost z regulativnimi zahtevami. Takšen pristop omogoča večjo preglednost izvajanja, boljše sledljivost aktivnosti ter učinkovitejše obvladovanje organizacijskih in varnostnih tveganj.

Prispevek članka je predvsem v povezovanju managementa poslovnih procesov, varnostnih zahtev in praktičnega upravljanja sodobne IT infrastrukture v organizacijskem okolju. Takšna obravnava je posebej pomembna za organizacije, ki uvajajo decentralizirano infrastrukturo in robne podatkovne centre, saj omogoča bolj strukturirano upravljanje implementacijskih projektov ter predstavlja uporabno podlago za izboljšanje procesne in varnostne zrelosti organizacije.

Na podlagi teoretičnih izhodišč in izvedene analize je za prakso mogoče izpostaviti več priporočil. Implementacijo robnega podatkovnega centra je smiselno obravnavati kot samostojen poslovni proces, ki vključuje jasno določene faze, odgovornosti in kontrolne mehanizme. Organizacije naj uvedejo standardizirane postopke načrtovanja, dokumentiranja in spremljanja aktivnosti, zagotovijo enotno evidentiranje sprememb ter sistematično vključijo varnostne zahteve v vse faze implementacije. Pomembno je tudi redno spremljanje delovanja sistema, izvajanje analiz tveganj ter upajanje načela nenehnega izboljševanja procesa.

Kot omejitev članka je treba poudariti, da raziskava temelji na kvalitativni procesni analizi in ne vključuje kvantitativnega merjenja učinkov po dejanski uvedbi prenovljenega modela. Nadaljnje raziskovanje bi bilo zato smiselno usmeriti v empirično preverjanje učinkov prenovljenega procesa po njegovi implementaciji v praksi, zlasti z vidika časovne učinkovitosti implementacije, kakovosti revizijske sledi, zmanjšanja števila napak, izboljšanja razpoložljivosti sistemov ter povečanja organizacijske in varnostne zrelosti procesa upravljanja IT infrastrukture.

Predlagani model lahko predstavlja uporabno izhodišče tudi za druge organizacije, ki uvajajo decentralizirano IT infrastrukturo in želijo implementacijo izvajati na bolj procesno usmerjen, standardiziran in varnostno skladen način.

Viri in literatura:

1. Davenport, T. H. (2013). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press.
2. European Parliament and Council of the European Union. (2022). *Directive (EU) 2022/2555 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union (NIS2 Directive)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2555/oj>
3. Hammer, M., in Champy, J. (2003). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.
4. International Organization for Standardization. (2022a). *ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements*. <https://www.iso.org/standard/27001>
5. International Organization for Standardization. (2022b). *ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls*. <https://www.iso.org/standard/75652.html>
6. Microsoft. (2024a). *Windows Server 2025 documentation*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/>
7. Microsoft. (2024b). *High availability and failover clustering overview*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/failover-clustering/failover-clustering-overview>
8. Polančič, G., in Jošt, G. (2012). Analiza upravljanja poslovnih procesov z BPMN 2.0. *Uporabna informatika*, 20(3), 153–162.
9. Raspor, A. (2023a). *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p. http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
10. Raspor, A. (2023b). *Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki* [elektronska knjiga]. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p. http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
11. Raspor, A. (2023c). *Model poslovne odličnosti EFQM* [elektronska knjiga]. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p. http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba
12. Satyanarayanan, M. (2017). The emergence of edge computing. *Computer*, 50(1), 30–39. <https://doi.org/10.1109/MC.2017.9>
13. Schwalbe, K. (2021). *Information technology project management* (9th ed.). Cengage Learning.
14. Topolovec, M. (2022). *Prenova poslovnih procesov na temelju digitalizacije – primer občine Videm* [magistrsko delo]. Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
15. VMware. (2024). *VMware ESXi and vSphere documentation*. VMware Docs. <https://docs.vmware.com/>
16. Porter, M. E., in Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.

ANŽE WEICHARDT / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek je obravnaval vlogo umetne inteligence (UI) kot ključne tehnologije za preobrazbo energetskega sistema in logistike v podjetju Petrol d.d. Poudarjal je nujen prehod iz tradicionalnih centraliziranih omrežij v digitalizirana pametna omrežja, kjer UI omogoča učinkovito obdelavo masovnih podatkov v realnem času in optimizacijo odločanja. Kot splošno-namenska tehnologija ima UI pomembno vlogo tudi pri natančnem napovedovanju proizvodnje iz obnovljivih virov energije, članek je hkrati ponujal strateški model za implementacijo, ki podjetju omogoča uspešno prilagajanje na dinamične strukturne izzive v energetiki.

Ključne besede: Umetna inteligenca, energetskega sistema, digitalna transformacija, obnovljivi viri.

UMETNA INTELIGENCA V ENERGETSKIH SISTEMIH; CELOVITA ANALIZA UPORABE, TUJE DOBRE PRAKSE IN STRATEŠKI MODEL IMPLEMENTACIJE

Uvod: Umetna inteligenca kot temeljni tehnološki preobrat

Eksplozivni razvoj tehnologij umetne inteligence (UI) in strojnega učenja prinaša tektonske premike v vse sektorje globalnega gospodarstva, pri čemer sta energetika in z njo povezana logistika med najbolj izpostavljenimi ter hkrati najbolj dojemljivimi za transformacijo (IEA, 2026). Prehod iz tradicionalnih, enosmernih energetskega sistema, kjer je energija tekla od centraliziranih elektrarn proti pasivnim porabnikom, v decentralizirana, dvosmerna in digitalizirana pametna omrežja, ne bi bil mogoč brez zmogljivosti naprednih analitičnih in avtomatizacijskih orodij (IEA, 2026). UI v tem novem ekosistemu deluje kot ključni povezovalni element, ki omogoča hkratno obdelavo masovnih količin podatkov iz pametnih števec, vremenskih postaj in omrežne senzorike ter na njihovi podlagi sprejema kompleksne optimizacijske odločitve v realnem času.

Ta prehod zahteva celovito razumevanje tako tehnoloških zmogljivosti kot tudi strukturnih omejitev. UI ni zgolj orodje za marginalne izboljšave, temveč splošno namenska tehnologija (General Purpose Technology), ki je po svojem vplivu na industrijo primerljiva izumu elektrike same (IEA, 2026). Z zmožnostjo prepoznavanja skritih vzorcev v velikih podatkovnih bazah in avtonomnega prilagajanja na dinamične spremembe v okolju algoritmi strojnega učenja in globokih nevronskega mrež preoblikujejo samo naravo upravljanja z viri (Tara Energy, 2026).

Kako lahko energetska podjetja z implementacijo naprednih tehnologij UI, ob upoštevanju tujih dobrih praks in modelov procesnega upravljanja, uspešno optimizira, prilagaja in uravnoteži svoje elektroenergetskega omrežje ter polnilno infrastrukturo?

Koristi integracije umetne inteligence

Koristi implementacije UI v energetskega sektorju so večplastne in posegajo v celoten življenjski cikel oskrbe, od načrtovanja proizvodnje in upravljanja prenosnega omrežja do distribucije in prilagajanja končne porabe (CSIS, 2026). Poročila mednarodnih institucij, kot je Mednarodna agencija za energijo (IEA), in strokovne analize izpostavljajo vrsto strateških prednosti, ki jih prinaša algoritemska avtomatizacija.

V prvi vrsti izstopa napovedovanje in uravnoteženje omrežja v realnem času. UI z uporabo naprednih arhitektur globokega učenja analizira pretekle vzorce in številne zunanje dejavnike za izjemno natančno napovedovanje proizvodnje iz intermitentnih obnovljivih virov energije, kot sta sonce in veter (Tara Energy, 2026). Boljše kratkoročno in srednjeročno napovedovanje operaterjem prenosnih in distribucijskih omrežij zmanjša potrebo po dragih in ogljično intenzivnih sistemskih rezervah ter preprečuje prisilno omejevanje proizvodnje čistih virov (IEA, 2026). Evropski operaterji se namreč soočajo z enormnimi izgubami; samo v letu 2024 je bilo zaradi nezmožnosti omrežja, da bi sprejelo vso proizvedeno energijo iz obnovljivih virov, v sedmih evropskih državah zavrženih za 7,2 milijarde evrov čiste električne energije (Beyond Fossil Fuels, 2025). Natančno napovedovanje obremenitev omogoča, da se dispečiranje tradicionalnih elektrarn in baterijskih hranilnikov sinhronizira z dejanskimi potrebami omrežja do minute natančno.

Druga ključna prednost je optimizacija in povečanje zmogljivosti obstoječe infrastrukture. S tehnologijami, kot je dinamično določanje zmogljivosti daljnovodov (Dynamic Line Rating), lahko UI na podlagi senzorskih podatkov izračuna dejansko toplotno obremenitev daljnovodov ob upoštevanju lokalnih vremenskih pogojev, kot sta moč vetra in temperatura zraka (Bipartisan Policy Center, 2026). S tem se lahko sprosti dodatna prenosna zmogljivost na obstoječih vodih, kar zmanjša stroške prezasedenosti omrežja in odloži drage nadgradnje

strojne infrastrukture. Po ocenah IEA bi lahko s tovrstnimi pristopi globalno sprostili do 175 gigavatov (GW) dodatne prenosne zmogljivosti brez izgradnje enega samega novega daljnovođa (IEA, 2026).

Tretje pomembno področje predstavlja napovedno vzdrževanje (Predictive Maintenance). Z neprekinjeno analizo senzorskih podatkov na transformatorjih, generatorjih in polnilni infrastrukturi lahko algoritmi predvidijo okvare strojne opreme veliko prej, preden te povzročijo dejanske izpade (Tara Energy, 2026). To proaktivno ukrepanje lahko zniža čas in frekvenco izpadov za 30 do 50 odstotkov, s čimer se povečata varnost in zanesljivost energetske oskrbe, hkrati pa se drastično podaljša življenjska doba dragih infrastrukturnih sredstev (Tara Energy, 2026).

Na ravni končnega odjema UI omogoča delovanje virtualnih elektrarn in naprednega odziva na povpraševanje. Tehnologija omogoča hitro agregacijo in dispečiranje tisočih razpršenih naprav, kot so gospodinske toplotne črpalke, električna vozila, gospodinski baterijskih hranilniki in pametni bojlerji, ki jih združi v obvladljiv in fleksibilen energetski portfelj (CSIS, 2026). Te virtualne elektrarne se lahko v milisekundah dvostransko odzovejo na cenovne in frekvenčne signale ter s tem znižajo konično obremenitev omrežja brez kakršnegakoli vpliva na udobje končnega uporabnika (World Economic Forum, 2025). Generativna UI in veliki jezikovni modeli (LLM) pa hkrati transformirajo interakcijo z uporabniki, saj avtomatizirajo reševanje kompleksnih poizvedb naročnikov o računih in tarifah ter svetujejo glede energetske učinkovitosti, kar razbremenjuje operativne kadre podjetij (Bitget, 2026).

Slabosti, infrastrukturna tveganja in zakonodajni izzivi

Kljub navedenim izjemnim koristim pa vpeljava UI v tako kritično infrastrukturo, kot je elektroenergetski sistem, prinaša resna tveganja in strukturne dileme. Raziskovalci Svetovnega gospodarskega foruma (WEF) in Inštituta za tehnologijo Massachusetts (MIT) to stanje imenujejo "energetski paradoks umetne inteligence" (World Economic Forum, 2025). Razvoj in nenehno vzdrževanje naprednih modelov UI se izvaja v masovnih podatkovnih centrih, ki izkazujejo izjemno energetsko in vodno intenzivnost. Ocenjeno je, da generativna iskalna poizvedba porabi do desetkrat več električne energije kot standardno spletno iskanje, pri čemer en sam velik podatkovni center za UI porabi toliko energije kot sto tisoč gospodinjstev (MIT Energy Initiative, 2026).

Dodatni strukturni izzivi obsegajo kibernetsko varnost in ranljivost distribuiranih sistemov. Ker moderni energetski sistemi in algoritmični krmilniki temeljijo na stalni povezljivosti v oblaku in napravah interneta stvari (IoT), to eksponentno povečuje površino napada za zlonamerne akterje (PMC, 2024). Uspešen kibernetski vdor v upravljalvske sisteme UI ali v arhitekturo virtualnih elektrarn bi lahko privedel do manipulacije s podatki, fizičnih poškodb strojne opreme ali obsežnih kaskadnih izpadov celotnih regijskih omrežij (PMC, 2024). Zanašanje na strojno odločanje v kritični infrastrukturi zahteva implementacijo izjemno robustnih protokolov za zaznavanje anomalij in izolacijo groženj.

Izziv predstavlja tudi podatkovna arhitektura organizacij in kakovost vhodnih podatkov. Modeli strojnega učenja so zgolj tako zanesljivi kot podatki, s katerimi so trenirani. Številna tradicionalna energetska podjetja se soočajo s problemom zaprtih podatkovnih silosov, fragmentiranih baz podatkov in zastarelih informacijskih sistemov, ki ne omogočajo pretoka informacij v realnem času (Eurelectric, 2025). Slaba kakovost podatkov in pomanjkljiva standardizacija komunikacijskih protokolov močno ovirata razvoj zanesljivih rešitev in zahtevata obsežno predhodno čiščenje in strukturiranje podatkov.

Prav tako ne smemo zanemariti visokih implementacijskih stroškov in organizacijske rigidnosti. Zagon rešitev na ravni celotnega elektroenergetskega sistema zahteva enormne vložke kapitala ter iskanje specifičnih multidisciplinarnih kadrov na presečišču energetike, elektrotehnike in podatkovnih znanosti, ki jih na trgu dela močno primanjkuje (Eurelectric, 2025). Regulativno okolje pa pogosto ne sledi hitrosti tehnološkega razvoja. Zakonodajni okviri glede deljenja podatkov, zaščite zasebnosti uporabnikov in predvsem odgovornosti za odločitve, ki jih samostojno sprejme algoritem pri upravljanju omrežja, ostajajo v mnogih jurisdikcijah nedorečeni (PMC, 2024). To od operaterjev zahteva premišljeno krmarjenje med inovacijami in skladnostjo s predpisi.

Logistika, procesi in model odličnosti pri tehnološki tranziciji

Implementacija naprednih tehnologij in avtomatizacije ni izoliran tehnični ali inženirski izziv, temveč celovita organizacijska in procesna transformacija. Če organizacija, pa naj bo to nacionalni operater ali regionalni trgovec z energijo, ne prilagodi svojih notranjih poslovnih procesov in kulture, tvega neučinkovitost in propad investicije. Uvid v nujnost sistematičnega in kontinuiranega prilagajanja je podrobno razdelan v teoretičnih delih dr. Andreja Rasporja, še posebej v njegovi znanstveni monografiji *Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki* (Raspor, 2023). Oskrba z energijo v moderni dobi dejansko prevzema vse temeljne lastnosti kompleksnih logističnih in distribucijskih omrežij, kjer veljajo enaka stroga pravila minimiziranja stroškov, upravljanja z viri in pravočasne obravnave povpraševanja (Raspor, 2023).

Elektrifikacija kot logistični proces in obvladovanje dinamičnih sistemov

Sodobne logistične, in s tem tudi energetske, oskrbovalne verige niso več linearne strukture, kjer se dobrina preprosto premakne od točke A do točke B. Nasprotno, tvorijo zapleten preplet integriranih tokov energije, kapitala in predvsem informacij. Uspešno upravljanje teh večsmernih verig zahteva natančno planiranje in obvladovanje sistemskih izgub oziroma ozkih grl (Raspor, 2023). V logistiki in energetiki vsak prehod na digitalizacijo ter vpeljava disruptivnih tehnologij organizacijsko povzroča neizogibne pretrese. Teorija ugotavlja, da se organizacije pogosto srečujejo z močnim notranjim odporom zaposlenih in srednjega menedžmenta do sprememb, predvsem takrat, kadar zaposleni čutijo pomanjkanje nadzora, strah pred izgubo delovnega mesta ali nezadostno razumejo dodano vrednost nove tehnološke rešitve (Raspor, 2023).

Stres na delovnem mestu in odpor zaposlenih do novih informacijskih sistemov sta v procesih vodenja med ključnimi generatorji neuspeha, če njuno obvladovanje ni integrirano neposredno v krovno strategijo vodstva organizacije (Raspor, 2023). Dr. Raspor izpostavlja, da se organizacije lahko rešijo teh blokad z odpravljanjem arhaičnih avtoritarnih sistemov vodenja in spodbujanjem kulture, ki ne kaznuje napak med inovacijskim procesom (Raspor, 2023). Vpeljava UI v podjetje zahteva prilagoditev kompetenčnih profilov zaposlenih, ki morajo preiti od izvajalcev rutinskih nalog v nadzornike in stratege algoritmičnih sistemov.

Odprte inovacije in model Quintuple Helix kot vzvod trajnostnega razvoja

Za premagovanje rigidnosti tradicionalnih struktur avtor izpostavlja pomen koncepta odprtih inovacij (Open Innovation). V tem modelu se sodobne organizacije ne zanašajo zgolj na lasten, pogosto izoliran in zaprt sektor za raziskave in razvoj, ampak strateško odpirajo svoje procese in vzpostavljajo partnerstva z zunanjimi akterji t.i. akademskimi institucijami, dobavitelji strojne in programske opreme, start-upi ter celo neposrednimi konkurenti (Raspor, 2023). V izjemno hitro razvijajočem se polju UI nobeno energetske podjetje ne poseduje celotnega spektra potrebnega znanja, zato je prenos in souporaba zunanjih inovacij eksistencialnega pomena.

Ta mrežni pristop se teoretično nadgradi v model Quintuple Helix (petorna vijačnica), ki presega klasične inovacijske modele s tem, da v triado države, industrije in akademske sfere, poleg civilne družbe kot peti ključni neodvisni dejavnik dodaja naravno okolje oziroma ekosistem (Raspor, 2023). Model Quintuple Helix predstavlja konceptualni okvir za trajnostni razvoj, kjer se znanje in inovacije usmerjajo specifično v zmanjševanje negativnih vplivov na okolje. Uvedba UI v energetske sisteme je paradigmatični primer inovacije, ki mora zadostiti vsem petim deležnikom: industriji mora prinašati finančni donos in stroškovno učinkovitost, državi stabilnost kritične infrastrukture, znanosti nov poligon za aplikativne raziskave, družbi zanesljivo in cenovno dostopno oskrbo, okolju pa nujno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov preko maksimizacije integracije obnovljivih virov.

Model poslovne odličnosti EFQM: Strateški kompas pri tehnološkem prehodu

Trajnostno rast, integracijo več-deležniških zahtev in uspešno vpeljavo tehnoloških rešitev lahko velika podjetja učinkovito merijo in usmerjajo z uporabo Evropskega modela poslovne odličnosti (EFQM). Kot izhaja iz študije dr. Draga Paplerja in dr. Andreja Rasporja na primeru proizvodnega podjetja (*Model poslovne odličnosti EFQM na študiji proizvodnega podjetja*), model EFQM poudarja nujnost celovitega obvladovanja vseh ključnih organizacijskih procesov (Raspor, 2023).

Aplikacija modela EFQM je pri transformaciji energetskega podjetja v tehnološko usmerjeno organizacijo ključna na več ravneh. Na ravni vodenja in strategije mora zgornji menedžment jasno postaviti vizijo digitalne in zelene transformacije, pri čemer integracija UI ne sme biti obravnavana zgolj kot informacijski projekt oddelka za IT, temveč kot osrednja strateška usmeritev celotne organizacije, ki temelji na razumevanju zunanjega okolja in pričakovanj deležnikov (Raspor, 2023).

Na ravni partnerstev in virov postane jasno, da energetska podjetja ne morejo delovati v izolaciji. Ustvarjati morajo strateška zavezištva s tehnološkimi ponudniki, operaterji prenosnega omrežja in znanstvenimi institucijami ter učinkovito upravljati s financami, znanjem in infrastrukturo (Raspor, 2023). Prav tako morajo biti sami procesi, proizvodi in storitve usmerjeni v dodajanje vrednosti za končnega odjemalca, kar UI omogoča z razvojem popolnoma novih storitev, kot so dinamične tarife in agregiranje prožnosti (Raspor, 2023). Na koncu pa so tu še zaposleni; digitalna transformacija zahteva sistematično načrtovanje kadrov, usposabljanje, opolnomočenje in nagrajevanje, da se zgradi kultura odličnosti, ki je odporna na krizne situacije (Raspor, 2023). Pristop EFQM dokazuje, da dolgoročni tržni uspeh ne temelji zgolj na tehnološki superiornosti samega algoritma, temveč na dejstvu, kako globoko in naravno je ta algoritem integriran v širši organizacijski stroj in kulturo podjetja.

Sistemska obravnava elektroenergetskega sektorja in integracija umetne inteligence

Digitalizacija je preobrazila elektroenergetski sistem iz statične, strojno in hardwaresko pogojene infrastrukture v izjemno dinamičen, programsko določen in decentraliziran ekosistem (Enel Group, 2026). Zmožnost strojnega učenja in UI, da prepoznata zapletene

večdimenzionalne vzorce v velikih naborih podatkov, naslavlja specifične fizikalne in ekonomske izzive na vseh ravneh omrežja, od proizvodnje, transporta ter vse do porabe.

Elektro omrežje: Od statične hrbtnice do avtonomnega živčnega sistema

Upravljanje sodobnega elektroenergetskega omrežja zahteva ohranjanje striktnega ravnovesja med ponudbo in povpraševanjem v vsakem trenutku (do milisekunde natančno), da se zagotovi stabilna frekvenca in ustrezna napetost (UNECE, 2023). Z eksponentnim naraščanjem deleža intermitentnih virov, kot sta sonce in veter, je to ravnovesje vse težje vzdrževati zgolj z zanašanjem na tradicionalne elektrarne na fosilna goriva, ki so se v preteklosti po potrebi enostavno vklapljale ali izklapljele.

UI ta inženirski problem rešuje na več kritičnih frontah. Prva je visoko natančno in kratkoročno napovedovanje potrošnje in proizvodnje (Load and Generation Forecasting). Operaterji omrežij z uporabo kompleksnih nevronske mreže in arhitektur globokega učenja napovedujejo obremenitve za minute, ure in dneve vnaprej. Ti modeli v realnem času integrirajo parametre, kot so mikro-lokalne vremenske napovedi, satelitski posnetki oblačnosti, zgodovinski podatki o porabi, demografski kazalniki in celo trenutni prometni tokovi (CSIS, 2026). Natančnejša napoved bistveno zniža potrebo po stalni rezervi, ki bi jo sicer operaterji morali vzdrževati na trgu za uravnoteženje nepredvidenih odklonov, s čimer se neposredno znižajo emisije in stroški za končne porabnike (IEA, 2026).

Drugo izjemno pomembno področje je zaznavanje in preprečevanje anomalij. Modeli se s pomočjo nenadzorovanega učenja učijo iz masovnih zgodovinskih podatkov o napakah (na primer o mikroskopskih nihanjih napetosti, obnašanju izolatorjev ali asimetrijah faz). V realnem času lahko opozorijo na odstopanja, kar upravljavcem omogoča hitro preusmeritev tokov energije in izolacijo prizadetega segmenta, preden bi prišlo do večjih izpadov in kaskadnih odpovedi omrežja (blackout) (CSIS, 2026).

Poleg napovedovanja in varnosti omogoča UI optimizacijo prenosne topologije. Z algoritmi, ki združujejo strojno učenje in podatke v realnem času (temperatura zraka, moč in smer vetra ter sončno sevanje), sistem izračuna dejansko toplotno obremenitev daljnovodov. Ta tehnika, znana kot dinamično določanje zmogljivosti (Dynamic Line Rating - DLR), varno omogoča prenos znatno večjih količin električne energije preko obstoječih prenosnikov v ugodnih vremenskih pogojih. Tehnološki vložek v DLR stane le majhen del tistega, kar bi bilo potrebno za fizično gradnjo novih prenosnih stebrov in žic, učinki pa so takojšnji (Bipartisan Policy Center, 2026).

Sončne elektrarne: Maksimizacija izkoristkov in računalniški vid

Pri sončnih elektrarnah, tako velikih prostostojećih komercialnih parkih kot tudi distribuiranih strešnih (gospodinjstvih) sistemih, se UI ne uporablja le za napovedovanje, temveč za neposredno maksimizacijo donosa in zmanjševanje operativnih stroškov vzdrževanja.

Pomembna inovacija je uporaba računalniškega vida za napovedno vzdrževanje. Brezpilotni letalniki (droni), opremljeni s termovizijskimi in optičnimi kamerami, preletavajo obsežne sončne parke. Modeli računalniškega vida nato samodejno analizirajo posnetke in z visoko zanesljivostjo identificirajo mikro poškodovane solarne celice, pregrete diode, razrahljane povezave ali prekomerno umazanijo (Enlita, 2026). Operaterjem nato sistem posreduje natančne koordinate panela, ki zahteva posredovanje. Ta pristop drastično zniža stroške v primerjavi s tradicionalnimi, zamudnimi ročnimi pregledi ter preprečuje dolgotrajne izpade proizvodnje.

Nadalje se UI algoritmi integrirajo s sistemi za upravljanje z energijo (EMS), zlasti tam, kjer so sončne elektrarne povezane z lokalnimi baterijskimi hranilniki. Na podlagi kratkoročno predvidene proizvodnje foto-voltaike, vzorcev lokalne porabe in pričakovanih fluktuacij cen električne energije na borzi se algoritem samostojno odloči za najdonosnejši scenarij. Izračuna, ali je optimalno proizvedeno energijo v danem trenutku shraniti v baterijo, jo takoj porabiti za lokalne potrebe objekta ali jo prodati v javno omrežje, ko so cene na trgu najvišje (Enlita, 2026).

Gospodinjstvi in industrijski odjemalci: Prožnost kot nov energetski vir

V pametnem omrežju odjemalci niso več zgolj pasivni in predvidljivi porabniki, temveč postajajo aktivni deležniki, ki omrežju nudijo izjemno dragocen vir – sistemsko prožnost. Pametni domovi in napredne komercialne stavbe se povezujejo v avtonomne sisteme, ki se obnašajo elastično.

Upravljanje odziva na povpraševanje (Demand Response) predstavlja enega najučinkovitejših mehanizmov UI na strani porabe. Sistemi, ki temeljijo na strojnem učenju, analizirajo navade uporabnikov in toplotno vztrajnost stavb ter samodejno zmanjšajo ali zamaknejo porabo energije v času koničnih obremenitev omrežja. Pri gospodinjstvih to v praksi pomeni diskreten, algoritemsko voden začasen izklop ali zmanjšanje moči toplotnih črpalk, pametnih bojlerjev in klimatskih naprav za kratka obdobja, ne da bi uporabnik pri tem občutil kakršenkoli padec bivalnega udobja (IEA, 2026).

V industrijskem sektorju, kjer je poraba energije pogosto eden največjih operativnih stroškov, so učinki še bolj izraziti. Večji porabniki, kot so hladilnice, predelovalni obrati in podatkovni centri, uporabljajo strojno učenje za prepoznavanje tistih delov proizvodnega procesa, ki niso strogo časovno kritični. UI ustvari in avtonomno izvaja urnike obratovanja, ki maksimizirajo porabo energije izključno v obdobjih, ko je elektrika na veleprodajnih trgih najcenejša ali ko je na voljo presežek lokalne sončne in vetrne energije (load shifting). S tem se drastično zmanjšajo operativni stroški podjetij in hkrati ublaži pritiski na lokalno distribucijsko omrežje (Forbes, 2026).

Električna vozila in polnilna infrastruktura: Premikajoči se hranilniki

Masovna elektrifikacija osebnega in tovarnega prometa prinaša ogromen izziv za distribucijska omrežja. Nekontrolirano polnjenje milijonov električnih vozil ob prihodu voznikov domov (običajno v večernih urah) ustvarja visoke omrežne konice in zahteva masovne nadgradnje transformatorskih postaj. Istočasno pa baterije teh vozil predstavljajo daleč največji in večinoma neizkoriščen distribuirani hranilnik energije na svetu.

Prvi korak pri obvladovanju tega izziva je pametno polnjenje (V1G - Smart Charging). Pri tem pristopu algoritmi dinamično in enosmerno prilagajajo moč polnjenja posameznih vozil glede na trenutno obremenitev lokalnega transformatorja in trenutno ceno energije (Virta, 2026). Če je v isti stanovanjski zgradbi ali garaži priključenih več vozil hkrati, UI na podlagi odhodnih urnikov voznikov razporedi moč tako, da so vsa vozila optimalno napolnjena do jutra, pri tem pa se strogo pazi, da skupna priključna moč stavbe v nobenem trenutku ni presežena.

Bistven tehnološki preskok pa predstavlja tehnologija dvosmernega polnjenja, znana kot Vehicle-to-Grid (V2G). Ta omogoča, da vozila ne le prejemajo, temveč električno energijo tudi oddajajo nazaj v omrežje. Ko so vozila priključena, lahko UI prevzame upravljanje in praznjenje baterije vozila v času največjih omrežnih konic, ko sistem potrebuje dodatno moč (MDPI, 2026). Da bi zaščitili trajnost baterij, raziskovalci uporabljajo napredne metode okrepitvenega učenja (Reinforcement Learning), ki zagotavljajo, da se V2G praznjenje izvede le znotraj varnih parametrov (z natančnim nadzorom globine praznjenja, števila ciklov in termalnih pogojev celic) ter da ima uporabnik zjutraj vedno na voljo zahtevan doseg (MDPI, 2026).

Na področju javne polnilne infrastrukture pa upravljavci ultra-hitrih polnilnih parkov uporabljajo UI za napovedovanje prihoda vozil in čakalnih dob na podlagi prometnih podatkov. Za reševanje težav z nezadostno priključno močjo na odročnih avtocestnih lokacijah se polnilna mesta opremljajo z lokalnimi stacionarnimi baterijskimi hranilniki. Sistem nato dinamično usmerja energijo iz omrežja v hranilnik v času nizkega povpraševanja ter iz hranilnika v vozila ob hkratnem polnjenju več avtomobilov, s čimer učinkovito zgladi konice odjema iz omrežja (peak shaving) (Cleantech Group, 2026).

Analiza globalnih primerov dobrih praks in tehnološkega voditeljstva

Razvojni preboj v energetiki in logistiki energije narekujejo tehnološka podjetja, ki so zgodaj prepoznala, da prihodnost energetske panoge ni zgolj v strojni opreми in kablji, temveč v programski kodi in algoritemski avtomatizaciji v realnem času. Primeri podjetij Tesla, Ionity in Octopus Energy jasno ponazarjajo, kako uspešna integracija strojne in programske opreme ustvarja prevladujoče tržne prednosti.

Tesla: Platforma Autobidder in virtualne elektrarne v praksi

Podjetje Tesla daleč presega svoj osnovni sloves proizvajalca električnih avtomobilov, saj se je v zadnjem desetletju pozicioniralo kot eno vodilnih globalnih podjetij na področju programske opreme za upravljanje distribuiranih energetskih sistemov. Njen pristop je izrazito vertikalno integriran, saj temelji tako na lastni strojni opreми (baterijski sistemi Powerwall za gospodinjstva in Megapack za industrijo) kot na naprednem ekosistemu programske opreme, v katerem osrednjo vlogo igrata modula Autobidder in Opticaster (Tesla, 2026).

Autobidder je sofisticirana programska platforma za samodejno trgovanje z energijo in nadzor strojne opreme v realnem času, ki investitorjem in operaterjem energetskih omrežij omogoča maksimiranje prihodkov iz baterijskih hranilnikov (Tesla, 2026). Platforma pri svojem delovanju uporablja celovit nabor tehnik, od klasične statistike do naprednega strojnega učenja in numerične optimizacije, za sočasno napovedovanje cen energije na veleprodajnih trgih, napovedovanje obremenitev ter optimizacijo samega dispečiranja energije (Tesla, 2026). Odločitvena logika baterij na sodobnih trgih je izjemno kompleksna, saj stroški proizvodnje (oziroma shranjevanja in oddajanja) niso statični. Autobidder se avtonomno odloča o nakupih in prodajah, pri čemer je njegova največja vrednost v zmožnosti t.i. kopičenja vrednosti (value stacking). To pomeni, da lahko ista baterija v istem dnevu sodeluje na kratkoročnem trgu (arbitražna cene), nudi izjemno hitre frekvenčne sistemske storitve sistemskemu operaterju in obvladuje tveganja glede degradacije same celice (TSE, 2026). Najbolj znan referenčni primer delovanja Autobidderja je 100-megavatna baterija *Hornsedale Power Reserve* v Južni Avstraliji, kjer je sistem z natančnimi tržnimi posegi znatno znižal stroške stabilizacije omrežja za celotno regijo in s svojo odzivnostjo preprečil več večjih izpadov sistema (TSE, 2026). Po dostopnih podatkih Autobidder danes upravlja z globalnim portfeljem, ki presega 7 GWh zmogljivosti (Reddit, 2026).

Poleg velikih industrijskih projektov Tesla globalno (npr. v Kaliforniji, Teksasu, Portoriku in Avstraliji) agregira deset tisoče domačih baterij Powerwall v centralno voden portfelj, ki deluje kot obsežna **Virtualna elektrarna (VPP)** (PG&E, 2026). S pomočjo modula Opticaster, ki z UI za vsako posamezno gospodinjstvo izračuna najboljše vzorce upravljanja ob upoštevanju uporabnikovih želja (npr. minimalne rezerve ob izpadu omrežja), se te baterije odzivajo kot ena sama velika, zanesljiva elektrarna (Tesla, 2026). Med izjemnimi toplotnimi obremenitvami poleti 2023 in 2024 v Kaliforniji (v okviru sistemskih programov ELRP in DSGS) je Teslin VPP sistem ob izrednih dogodkih v omrežje uspešno in sinhrono vbrizgal preko 535 MW zanesljive moči za več ur, s čimer je neposredno preprečil redukcije dobave električne energije prebivalstvu (PG&E, 2026). Uporabniki, ki svoje baterije v času konic prepustijo v upravljanje Teslinemu algoritmu, za to prejemajo znatne in transparentne finančne nagrade (izplačila v Kaliforniji so na primer dosegla tudi blizu 4 USD na posamezno oddano kWh), kar neposredno izboljšuje donosnost njihove investicije v strojno opremo (Tesla, 2026). Ta arhitektura obdelave podatkov je v celoti grajena za visoko frekvenco; z uporabo arhitekture za pretakanje podatkov (streaming), kot je *Apache Kafka*, sistem v milisekundah prenese dogovorjene algoritmične ukaze na sto tisoče pametnih inverterjev hkrati (Waehner, 2026).

Ionity: Megavatno polnjenje in optimalna porazdelitev moči

S hitrim prehodom na 800-voltne in višje arhitekture v novih generacijah električnih vozil, ki omogočajo polnjenje z močmi nad 250 kW, drastično raste tudi potreba po pametnem nadzoru koničnih obremenitev na strateških prometnih točkah (avtocestna postajališča). Podjetje Ionity, ki je bilo leta 2017 ustanovljeno kot skupno podjetje (joint venture) največjih evropskih in globalnih avtomobilskih proizvajalcev (BMW, Ford, Hyundai, Mercedes-Benz, in Volkswagen Group z Audijem ter Porschem), je eno vodilnih pri tehnološkem obvladovanju teh izzivov (IONITY, 2026). Zgradilo je omrežje z več kot 4800 ultra-hitrimi polnilnimi mesti v 24 evropskih državah, pri čemer izključno uporablja električno energijo iz obnovljivih virov (IONITY, 2026).

Njihova tehnološka premoč in integracija z omrežjem se kaže v inovativni rešitvi strojne in programske opreme. Ključen tehnološki mejnik podjetja predstavlja nedavna odločitev za implementacijo polnilnega sistema Alpitronic HYC1000 (IONITY, 2026). Ta platforma je zasnovana na arhitekturi, kjer se centralna polnilna omarica (Power Cabinet) poveže z do štirimi dispenzerji oziroma osmimi polnilnimi mesti. Posebnost je integrirana algoritmična podpora, ki dinamično porazdeljuje in alocira energijo med posameznimi vozili glede na to, katero vozilo v tistem trenutku baterijsko in programsko (glede na krivuljo polnjenja in temperaturo baterije) sploh lahko sprejme kolikšno moč (IONITY, 2026). Sistem lahko pošlje do 600 kW moči v eno samo vozilo, vendar programska oprema deluje po dveh različnih principih, odvisno od nastavitve. Po principu prioritete prvega (First come, first serve) ali po principu pravične delitve (fair share). V prvem primeru prvo vozilo dobi absolutno prioriteto pri polnjenju, ostali pa so deležni preostanka moči, ki se postopoma povečuje glede na zniževanje polnilne moči prvega vozila (električna vozila so v večini primerov sposobna sprejeti polno moč zgolj kratek začetni čas polnjenja pri zelo nizkem odstotku napolnjenosti baterije), ko začne to vozilo upočasnjavati polnjenje, sistem moč v trenutku preusmeri na ostala polnilna mesta, kjer imajo vozila bolj prazno baterijo in ugodnejše pogoje polnjenja, kar optimizira izkoristek sicer omejene priključne moči same lokacije. V drugem primeru pa se razpoložljiva moč enakomerno porazdeli med vsa priključena vozila, kar je lahko pogosto hiba, kajti začetna sposobnost polnjenja se med različnimi električnimi vozili zelo razlikuje tudi za nekajkratni faktor.

Ionity stavi tudi na izjemno interoperabilnost in uporabniško izkušnjo, kar je nujno za logistični uspeh mreže. Z ustanovitvijo zavezništva *ChargeLeague*, v katerega so vstopili skupaj z neodvisnimi polnilnimi operaterji Atlante, Electra in Fastned, so omogočili brezhibno medmrežno gostovanje (roaming) z eno samo aplikacijo (IONITY, 2026). Predvsem pa pospešeno implementirajo tehnologijo po protokolu ISO 15118 za t.i. *Plug&Charge*, pri katerem sta komunikacija in finančna avtentikacija med vozilom in polnilnico popolnoma avtomatizirani in kriptirani, brez potrebe po fizični interakciji voznika z aplikacijami ali RFID karticami (IONITY, 2026). Za zagotavljanje visokega "up-time" delovanja omrežja se poslužujejo sistemov za diagnostično analitiko in napovedno vzdrževanje, podprto z napravami interneta stvari (IoT), kar omogoča prepoznavanje napak na kablilih ali programskih modulih ter avtomatske popravke na daljavo, še preden uporabnik zazna težavo (Gridserve, 2026).

Octopus Energy: Platforma Kraken in kognitivno vodenje odjema

Medtem ko proizvajalci strojne opreme rešujejo izzive na terenu, britanski dobavitelj energije Octopus Energy dokazuje, kako lahko napredna podatkovna platforma v celoti spremeni maloprodajo in obvladovanje odjema. Octopus Energy predstavlja eno najbolj inovativnih energetskega podjetij na svetu, uspeh pa dolguje lastni, z UI podprti oblaki platformi za obračunavanje in upravljanje virov, poimenovani **Kraken** (Bitget, 2026). Platforma je tako tehnološko superiorna, da jo je Octopus preko licenciranja ponudil tudi drugim svetovnim energetskega gigantom (kot so E.ON, EDF, Origin Energy in Tokyo Gas), s katero danes upravlja s podatki preko 70 milijonov strank po celem svetu (The Tech Founders, 2026). Sama platforma Kraken je tržno ovrednotena na več kot 8,6 milijarde ameriških dolarjev (ESG News, 2026).

Kraken prinaša globoko vertikalno integracijo vseh podatkov podjetja, od obračunov in komunikacije s končnimi porabniki do neposredne integracije s pametnimi napravami (toplotne črpalke, domače baterije, pametne polnilnice) v gospodinjstvih (Bitget, 2026). Izjemno učinkovitost platforme dokazuje pametna tarifa za lastnike električnih vozil, imenovana *Intelligent Octopus Go*. Uporabnik v aplikaciji preprosto nastavi, do katere ure zjutraj želi imeti napolnjen svoj električni avtomobil in do katere kapacitete. Algoritmi sistema Kraken nato prevzamejo neposreden nadzor nad polnjenjem avtomobila (preko API vmesnikov avtomobila ali pametne polnilnice). Polnjenje nato povsem avtonomno načrtujejo in izvajajo izključno v tistih polurnih blokih (po navadi čez noč), ko je na veleprodajnih trgih presežek vetrne ali sončne energije in so cene elektrike najnižje, ali celo negativne (ESG Today, 2026). Platforma trenutno upravlja več kot 160.000 električnih vozil zgolj v Veliki Britaniji in obdela več kot 100 milijonov odčitkov dnevno (ESG Today, 2026). S to množico vozil Kraken operira z več kot 700 MW izjemno hitre sistemske prožnosti, s čimer podjetje služi na trgu sistemskih storitev ob hkratnem zagotavljanju najnižjih stroškov polnjenja za svoje stranke (ESG Today, 2026).

V obdobjih izjemnih obremenitev britanskega omrežja je podjetje s programom *Saving Sessions* uvedlo še masovni igrificiran (gamified) sistem zmanjševanja porabe. UI analizira bazno linijo pametnih števecov milijona strank ter jih poziva in finančno nagraduje za prostovoljno zmanjšanje porabe v specifičnih večernih urah (ESG Today, 2026). V eni sami zimi so s tem pristopom prihranili 2 GWh energije in se uspešno izognili zagonu velike konvencionalne plinske elektrarne (ESG Today, 2026). Poleg energetskega upravljanja pa Kraken vključuje tudi neposredno rabo generativne UI za optimizacijo podpore strankam; njihov model **Magic Ink** analizira celotno zgodovino stranke ter svetovalcem v klicnem centru v realnem času predlaga visoko personalizirane odgovore. S takšnim pristopom platforma avtomatizira in rešuje velik odstotek enostavnih poizvedb brez posredovanja človeka, s čimer drastično znižuje operativne izdatke klicnih centrov ob ohranjanju najvišje stopnje zadovoljstva strank na trgu (The Tech Founders, 2026).

Analiza stanja v Skupini Petrol d.d. in ovrednotenje potenciala implementacije UI

Skupina Petrol d.d. se zaveda, da poslovanje, ki temelji izključno na prodaji fosilnih naftnih derivatov, na dolgi rok ni več vzdržno. S svojo prenovljeno Strategijo 2025–2030 izvaja obsežno in ambiciozno energetske tranzicijo, s ciljem postati vodilni regijski in trajnostno usmerjeni ponudnik energetske in ob-mobilnostnih rešitev v jugovzhodni Evropi (Petrol, 2026). Strateški stebri podjetja predvidevajo močno povečanje investicij v proizvodnjo iz obnovljivih virov, razvoj e-mobilnosti in krožnega gospodarstva, ob hkratnem ohranjanju ciljnega ROACE (donos na povprečno vloženi kapital) nad 10 % in stabilne zadolženosti (Petrol, 2026). Da pa bi se vsa ta nova strojna infrastruktura učinkovito prelevila v pameten logistični in energetski ekosistem in da bi bili izpolnjeni pogoji stroškovne optimizacije, ki jih zahtevajo teoretični modeli upravljanja logističnih procesov (Raspor, 2023), mora Petrol svoj digitalni prehod sistemsko in pospešeno nadgraditi z orodji UI (Petrol, 2024).

Sistemske storitve in upravljanje omrežja: Petrolova virtualna elektrarna

Eden najmočnejših stebrov Petrolove usmeritve v prožnost omrežja predstavlja upravljanje lastne virtualne elektrarne (VPP). Petrol na trgih električne energije aktivno sodeluje s ciljem izboljšanja in uravnoteženja nacionalnega prenosnega sistema. Operativna podlaga za to delovanje je napredna generatorska programska platforma **GemaLogic**, ki jo je Petrol razvil in implementiral v strateškem partnerstvu z raziskovalno-tehnološkim podjetjem Solvera Lynx (Petrol, 2019).

Ta sistem že danes s celovitim upravljanjem digitalizirano nadzoruje in povezuje različne proizvodne in odjemne enote. V Petrolovi mreži so trenutno najbolj zastopani industrijski porabniki in večje backup naprave, predvsem stacionarni dizelski in plinski agregati, ter obsežnejše toplotne postaje (Petrol, 2026). Te naprave se na avtomatiziran in učinkovit način odzivajo na cenovne in frekvenčne signale operaterja prenosnega omrežja (ELES). Sistem na podlagi algoritmov hitro aktivira ali zmanjša obremenitve priključenih enot, pri čemer striktno upošteva tehnične omejitve posameznega stroja ter pogodbene zaveze udeležencev (Petrol, 2019). Udeleženci, ki svoje naprave prepustijo v nadzor Petrolovi platformi, za to prejmejo stalno mesečno nadomestilo za pripravljenost in dodatna plačila ob vsaki dejanski aktivaciji prilaganja moči (Petrol, 2026).

Sistem GemaLogic dokazuje tehnološko usposobljenost podjetja Petrol za delovanje na zahtevnem trgu sistemskih storitev. Vendar pa tuje študije in praksa (kot je primer platforme Autobidder) jasno izkazujejo, da ta sistem potrebuje evolucijski preskok iz primarno industrijske B2B paradigme. Krmiljenje velikih agregatov z robustnimi industrijskimi SCADA rešitvami je tehnološko precej drugačno od agregiranja tisočih nepredvidljivih malih porabnikov (B2C), lastnikov hišnih toplotnih črpalk in hišnih baterij. Za to razširitev pa bo nujna uporaba izjemno naprednih modelov strojnega učenja za obvladovanje velikih podatkov (Big Data). Nedavna sklenitev krovne pogodbe o poslovnem sodelovanju z družbo NGEN, ki je pionir na področju vgradnje velikih baterijskih hranilnikov (kot so Teslini Megapacki) v Sloveniji, jasno kaže, da Petrol aktivno išče sinergije za pospešitev digitalizacije in optimizacijo trgovanja ter upravljanja z bilančnimi skupinami, kjer bodo algoritmi odigrali ključno vlogo (Balkan Green Energy News, 2026).

Generacija iz obnovljivih virov: Strateški projekt Petrol Green

V skladu z ambicioznim preходом na obnovljive vire je skupina Petrol začela obsežen proces namestitve foto-voltaičnih elektrarn neposredno na strehe svojih prodajnih servisov in drugih lastnih ter upravnih poslopij. Z iniciativami, združenimi v krovnem strateškem projektu **Petrol Green**, podjetje postopoma zagotavlja dolgoročno energetska samooskrbo svoje infrastrukture (Petrol, 2026).

Projekt se izvaja v več fazah (Petrol Green I, II, in III). Do jeseni 2024 so s podporo evropskih sredstev in lastnih investicij uspešno zaključili namestitve in zagon 85 sončnih elektrarn na različnih lokacijah po vsej Sloveniji, pri čemer so v pripravi že nove postavitve (CEEnergyNews, 2026). Skupna inštalirana moč teh 85 elektrarn znaša 5,2 MW, po ocenah pa bodo letno proizvedle okoli 5,6 GWh trajnostne električne energije. S tem je Petrol neposredno zmanjšal letne emisije CO₂ za približno 2200 ton (Petrol, 2024). Zelena energija iz teh elektrarn neposredno napaja delovanje prodajnih mest, presežki pa so namenjeni polnjenju e-vozil na tamkajšnjih polnilnicah in oskrbi morebitnih lokalnih baterijskih hranilnikov (CEEnergyNews, 2026).

Te elektrarne so del širšega Petrolovega portfelja proizvodnje iz OVE, ki vključuje tudi male hidroelektrarne ter velike strateške vetrne in sončne parke na Hrvaškem (Ljubač, Suknovci, Vrbnik, Pliskovo) (Petrol, 2024). Strateški cilj skupine Petrol je do konca leta 2025 doseči skupno 160 MW inštalirane moči iz obnovljivih virov (CEEnergyNews, 2026). Upravljanje tako obsežnega, razpršenega in vremensko pogojenega portfelja elektrarn na različnih delih dveh držav ponovno predstavlja izjemen analitični izziv. UI bi na tem mestu podjetju omogočila prehod na t.i. načrtovano vzdrževanje solarnih panelov in razsmernikov s pomočjo algoritmov, ki prepoznajo vzorce padca moči in samodejno diagnosticirajo napake (npr. zasenčenje zaradi vegetacije ali mikro poškodbe panelov), ter omogočila optimalno nastopanje s to proizvedeno energijo na borznih trgih znotraj dneva.

E-mobilnost, polnilna infrastruktura in aplikacija OneCharge

Skladno z dolgoročnim padanjem povpraševanja po naftnih derivatih, Petrol pospešeno vstopa v svet e-mobilnosti in predstavlja najštevilčnejše in najbolj strateško pozicionirano vozlišče polnilne infrastrukture v Sloveniji in na širšem področju Balkana. Na to pot so stopili že leta 2012 in so pomemben akter v evropskih projektih, kot je NEXT-E, za širitev mreže ultra-hitrih polnilnic ob glavnih transportnih koridorjih TEN-T (Petrol, 2022). Z več kot 1300 EV polnilnicami po načrtih za leto 2025, Petrol obvladuje izjemno pomemben infrastrukturni delež v regiji (Petrol, 2021).

Stičišče uporabniške izkušnje z vozniki in podjetjem predstavlja digitalna platforma in mobilna aplikacija **OneCharge** (Petrol, 2020). Z njo Petrol svojim strankam nudi navigacijo do najbližje polnilne postaje, omogoča filtriranje polnilnic glede na ustrezne priključke in zaželeno moč polnjenja, predvsem pa voznikom omogoča, da v realnem času pred samim prihodom na lokacijo preverijo status in zasedenost posameznega priključka (Petrol, 2020). Preko aplikacije uporabniki enostavno in neposredno izvedejo plačilo za storitev ter s sistemom gostovanja polnijo svoja vozila na deset tisočih partnerskih polnilnicah širom Evrope.

Poleg širitve klasičnih polnilnic pa prava tehnološka in logistična vizija te verige stopa v ospredje na strateških lokacijah z omejeno energetska priključno močjo. Petrol je na prodajnem mestu v Kozini uspešno postavil in v omrežje integriral inovativen pilotni projekt: baterijski hranilnik električne energije, postavljen tik ob ultra-hitrih polnilnicah (Petrol, 2022). Polnilne postaje z izjemno visokimi močmi (150 kW, 350 kW in več) pomenijo za lokalni distribucijski sistem velik šok za stabilnost napetosti. Omenjeni baterijski hranilnik deluje kot t.i. buffer; v urah zunaj prometnih konic, ko so cene električne energije ugodne in ko je morda presežek sončne energije z bližnjih streh, se ta baterija počasi napolni. Ko nato na avtocestno lokacijo naenkrat pripelje več električnih avtomobilov, ki zahtevajo visoke hitrosti polnjenja, sistem sprostí energijo iz hranilnika in tako zgladi odjem iz samega distribucijskega omrežja (peak shaving) (Petrol, 2022). Projekt v Kozini, za katerega so prejeli tudi strokovno nagrado, predstavlja idealen temelj za integracijo *Edge AI* tehnologije (UI na samem robu omrežja), ki bi na lokaciji avtonomno in strojno izračunavala najboljše optimalne scenarije pretakanja energije, ne da bi čakala na centralna navodila iz oddaljenega oblaka.

Strateški predlogi za implementacijo umetne inteligence pri podjetju Petrol d.d.

Na podlagi natančne analize obstoječega stanja v podjetju Petrol d.d., proučitve vodilnih globalnih praks (Tesla, Ionity, Octopus Energy) ter s podporo teoretičnih izhodišč o procesnem upravljanju, obvladovanju sprememb in modelu odličnosti EFQM (kot jih navajata dr. Andrej Raspor in dr. Drago Papler), se predlagajo naslednje strateške usmeritve in konkretni tehnološki ukrepi za implementacijo umetne inteligence v poslovanje Skupine Petrol:

1. Nadgradnja platforme GemaLogic in prehod v masovni potrošniški VPP (Mass-Market VPP).

Trenutna Petrolova virtualna elektrarna se logično osredotoča na obvladljive industrijske odjemalce in agregate (B2B). Za dolgoročno premoč na trgu prožnosti se mora po vzoru platforme Kraken podjetja Octopus Energy razširiti na trg množične potrošnje (B2C) (Bluepes,

2026). Petrol naj ob podpori UI algoritmov na trg lansira dinamično pametno tarifo za končne uporabnike. V tej rešitvi bi Petrol prek API vmesnikov avtomatsko prevzel nadzor nad nočnim polnjenjem električnih vozil, baterijskih hranilnikov in delovanjem pametnih toplotnih črpalk v domovih strank. Algoritmi strojnega učenja bi povsem avtonomno in glede na kratkoročne borzne cene te naprave polnili oziroma vklapljali v trenutkih presežkov sončne ali vetrne energije. S tem bi Petrol pridobil dostop do agregiranega, stotine megavatnih ur velikega in visoko prožnega baterijskega bazena, s katerim bi ponujal terciarne sistemske storitve operaterju ELES, potrošnikom pa na računu zagotovil znatne in merljive finančne prihranke.

2. Algoritemsko uravnavanje moči (Dynamic Load Balancing) in V2G na polnilnem omrežju.

Petrol se lahko na področju ultra-hitrega polnjenja zgleduje po inovacijah podjetja Ionity (IONITY, 2026). Obstoječe in prihodnje hitre polnilnice naj se opremijo z algoritmično zmožnostjo dinamičnega porazdeljevanja moči med priključki (Power Sharing). Namesto statičnega razpolavljanja moči med dvema avtomobiloma naj UI algoritem v realnem času spremlja krivuljo polnjenja vsakega priključenega vozila in avtomatično preusmerja viške moči od vozila z nižjo sposobnostjo polnjenja, k vozilu, ki je na polnilnico šele pripeljalo s prazno baterijo in je sposobno sprejeti bistveno večjo polnilno moč. S tem bi maksimirali pretočnost posamezne lokacije. Prav tako mora Petrol pospešeno tehnološko in pogodbeno podpreti dvosmerni pretok energije (Vehicle-to-Grid - V2G) (MDPI, 2026). Uporabniki e-vozil na domačih in dolgotrajnejših javnih polnilnicah (npr. na parkiriščih podjetij) bi lahko Petrolu dovolili, da v urah največjih obremenitev omrežja (npr. zimske konice med 18. in 20. uro) v omrežje varno in nadzorovano vrne nekaj kilovatnih ur iz njihovih avtomobilov v zameno za finančno kompenzacijo prek aplikacije OneCharge.

3. Optimizacija vzdrževanja (Predictive Maintenance) obsežne strojne infrastrukture z UI.

Vzdrževanje regijske mreže z več kot 1300 EV polnilnicami in več kot 100 razpršenimi sončnimi elektrarnami iz projekta Petrol Green zahteva enormne in drage logistične ter terenske napore (Petrol, 2024). V skladu z načeli upravljanja procesov v logistiki, ki jih dr. Raspor definira kot optimizacijo virov in minimizacijo časovnih zastojev (Raspor, 2023), mora Petrol uvesti sistemsko, z UI podprto načrtovano vzdrževanje. Algoritmi naj neprestano procesirajo telemetrijo, senzorske podatke o temperaturi kablov in napetostna nihanja na polnilnicah ter razsmernikih. Modeli bi s pomočjo prepoznavanja anomalij še pred dejanskim kritičnim izpadom prepoznali okvare in samodejno generirali delovne naloge terenskim ekipam in natančno diagnostiko, s čimer bi se drastično izboljšala zanesljivost (up-time) storitev za končnega uporabnika.

4. Integracija generativne UI (GenAI) za dvig storitvene odličnosti.

Preboj velikih jezikovnih modelov (LLM) ponuja neposredne rešitve za podporo uporabnikom. Petrol naj, podobno kot Octopus Energy z modelom Magic Ink, v zaledne sisteme aplikacije OneCharge in klicne centre integrira visoko umerjene LLM modele (The Tech Founders, 2026). Ko uporabnik EV polnilnice kliče zaradi napake pri avtentikaciji ali polnjenju, naj UI v takoj analizira njegovo zgodovino polnjenj in tehnične podatke dotične polnilnice ter operaterju v klicnem centru na zaslonu takoj ponudi predlog najboljše rešitve. Hkrati naj se v aplikacijo integrira uporabniku prijazen UI svetovalec, ki strankam z vgrajenimi toplotnimi črpalkami in sončnimi elektrarnami proaktivno predlaga, kako s spremembo navad dodatno znižati svoj mesečni račun in optimizirati obračunavanje novih omrežnin.

5. Organizacijska transformacija, obvladovanje sprememb in EFQM kultura.

Kot opozarja stroka, vključno z dognanji dr. Rasporja v njegovih publikacijah, informacijske in inženirske rešitve brezhibno delujejo le v simulacijah, v praksi pa pogosto propadejo zaradi odpora ljudi, rigidnih organizacijskih kultur in neučinkovite birokracije (Raspor, 2023). Implementacija UI v vse kotičke poslovanja družbe Petrol se zato ne sme obravnavati kot zgolj tehnična naloga IT oddelka. Uvajanje teh disruptivnih tehnologij mora biti podprto s celovitim programom upravljanja sprememb, skladno z načeli modela poslovne odličnosti EFQM (Raspor, 2023). Vodstvo mora sistematično izvajati programe prekvalifikacije za obstoječe zaposlene (npr. analitike za trgovanje z energijo, dispečerje, vzdrževalce in zaposlene v podpori strankam), da v UI ne bodo videli grožnje lastnemu delovnemu mestu ali vira neprestanega stresa (Raspor, 2023), temveč zmogljivo orodje, ki jih odreši rutinskih nalog. Ustvariti je treba kulturo human-in-the-loop, kjer zaposleni nadzorujejo, kalibrirajo in z etičnega vidika presojujejo odločitve algoritmov, kar organizaciji omogoča dejansko uresničevanje zastavljene trajnostne strategije (Petrol, 2026).

Zaključek

Prehod energetskega sektorja in logistike elektronov v nizko-ogljeno paradigmo se je prevesil v fazo, kjer so tradicionalne, pretežno inženirske rešitve dosegle mejo svoje učinkovitosti. Integracija razpršenih in nepredvidljivih obnovljivih virov ob sočasni ekstremni elektrifikaciji transporta je preprosto preveč dinamičen, nelinearen in podatkovno obsežen proces, da bi ga lahko učinkovito obvladovali

brez uporabe visoko napredne UI. UI danes ni več zgolj inovativno orodje za reševanje parcialnih problemov, temveč krovna tehnologija (General Purpose Technology), ki omogoča usklajevanje tisočerihih entitet pametnega omrežja v milisekundnem taktu, hkrati pa v celoti spreminja tržne in poslovne modele deležnikov.

Tuje dobre prakse ponazarjajo, da prihodnost pripada organizacijam, ki so sposobne združiti hardwarersko infrastrukturo z oblaknimi logičnimi arhitekturami. Teslin Autobidder s svojo algoritemsko trgovalno zmožnostjo v sistemih virtualnih elektrarn, Ionityjeva inovativna rešitev inteligentnega in dinamičnega prelivanja moči na več sto kilovatnih polnilnicah ter operacijski sistem Kraken družbe Octopus Energy, ki s strojnim učenjem korenito preoblikuje obnašanje in angažiranost končnega uporabnika, določajo nova pravila konkurenčnosti. Ta podjetja so dokazala, da elektrika ni več le fizikalna dobrina, temveč dinamičen informacijski produkt.

Primerjana raziskava dobrih praks treh vodilnih svetovnih podjetij z različnih področij predstavlja tri bistvene napredne rešitve, ki jih je za uspešnost, konkurenčnost in ekonomičnost skupine Petrol d.d. nujno implementirati znotraj enega energetskega podjetja. Slovenska skupina Petrol d.d. z obsežnimi investicijami in prestrukturiranjem jasno izkazuje pripravljenost na to novo realnost. Projekti, kot so hitro širjenje solarnega portfelja znotraj pobude Petrol Green, inovativni koncepti blaženja omrežnih konic s pilotnimi baterijskimi hranilniki v mreži OneCharge in pa vzpostavitev generatorskih kapacitet preko platforme GemaLogic, zagotavljajo izredno kakovosten tehnološki temelj. Da pa bi se ta infrastruktura resnično prelevila v odporen, visoko donosen in samo-optimizirajoč ekosistem, bo potreben naslednji strateški korak t.i. kvantni skok v sistematično in avtomatizirano rabo algoritmov. To pa zajema implementacijo strojnega učenja na robu omrežja ob hitrih polnilnicah, ponudbo avtomatiziranih in odzivnih tarif za gospodinjstva ter predvsem temeljito organizacijsko preobrazbo kulture v podjetju, skladno z modelom EFQM in logističnimi principi. S takšnim celovitim in sistemsko premišljenim pristopom lahko podjetje Petrol UI preobrazi iz tehnološkega pripomočka v osrednjo strateško prednost ter s tem dolgoročno in uspešno narekuje prehod v nizko-ogljivo in digitalizirano prihodnost v celotni regiji.

Viri, literatura in opombe:

1. Why AI and energy are the new power couple – Analysis - IEA, accessed on April 26, 2026, <https://www.iea.org/commentaries/why-ai-and-energy-are-the-new-power-couple>
2. AI in Energy: Advantages, Challenges, and Innovations, accessed on April 26, 2026, <https://taraenergy.com/blog/ai-in-energy-advantages-challenges-and-innovations/>
3. AI for Energy Opportunities for a Modern Grid and Clean Energy Economy, accessed on April 26, 2026, https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-04/AI%20EO%20Report%20Section%205.2g%28%29_043024.pdf
4. Executive summary – Energy and AI – Analysis - IEA, accessed on April 26, 2026, <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/executive-summary>
5. AI for the Grid: Opportunities, Risks, and Safeguards - CSIS, accessed on April 26, 2026, <https://www.csis.org/analysis/ai-grid-opportunities-risks-and-safeguards>
6. AI in Energy Systems: Interrelated Benefits Point to Vast Transformative Potential - Forbes, accessed on April 26, 2026, <https://www.forbes.com/sites/deloitte/2026/03/23/ai-in-energy-systems-interrelated-benefits-point-to-vast-transformative-potential/>
7. How AI Supports Real-Time Grid Balancing Under Renewable Variability - PatSnap Eureka, accessed on April 26, 2026, <https://eureka.patsnap.com/article/how-ai-supports-real-time-grid-balancing-under-renewable-variability>
8. How Europe's grid operators are preparing for the energy transition: A snapshot of electricity transmission system operator practices and plans - Beyond Fossil Fuels, accessed on April 26, 2026, <https://beyondfossilfuels.org/2025/05/13/how-europes-grid-operators-are-preparing-for-the-energy-transition-a-snapshot-of-electricity-transmission-system-operator-practices-and-plans/>
9. Unlocking the Potential of Grid Enhancing Technologies, accessed on April 26, 2026, <https://bipartisanpolicy.org/one-pager/unlocking-the-potential-of-grid-enhancing-technologies/>
10. Artificial Intelligence's Energy Paradox: Balancing Challenges and Opportunities - World Economic Forum publications, accessed on April 26, 2026, https://reports.weforum.org/docs/WEF_Artificial_Intelligences_Energy_Paradox_2025.pdf
11. Octopus Energy Kraken Platform: Smart Grid & AI Energy Management Tech - Bitget, accessed on April 26, 2026, <https://www.bitget.com/academy/octopus-kraken-tech>
12. Octopus Energy Spins Out Kraken at \$8.65 Billion: The UK's Quiet Rise as an Energy Software Superpower | The Tech Founders, accessed on April 26, 2026, <https://thetechfounders.co.uk/news/octopus-energy-kraken-uk-s-quiet-rise-as-an-energy-software-superpower/>
13. The multi-faceted challenge of powering AI | MIT Energy Initiative, accessed on April 26, 2026, <https://energy.mit.edu/news/the-multi-faceted-challenge-of-powering-ai/>
14. AI and the energy sector - European Parliament, accessed on April 26, 2026, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/775859/EPRS_BRI\(2025\)775859_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/775859/EPRS_BRI(2025)775859_EN.pdf)
15. Data Drain: The Land and Water Impacts of the AI Boom - Lincoln Institute of Land Policy, accessed on April 26, 2026, <https://www.lincolnst.edu/publications/land-lines-magazine/articles/land-water-impacts-data-centers/>
16. Artificial intelligence-augmented smart grid architecture for cyber intrusion detection and mitigation in electric vehicle charging infrastructure - PMC, accessed on April 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12218924/>
17. Role of artificial intelligence in smart grid – a mini review - PMC, accessed on April 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11832663/>
18. Strategic Roadmap for digitalisation and AI in the energy sector | Eurelectric, accessed on April 26, 2026, <https://www.eurelectric.org/wp-content/uploads/2025/11/Response-to-the-Strategic-Roadmap-for-digitalisation-and-AI-in-the-energy-sector.pdf>
19. Raspor, A., (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus. Dolga Poljana. (00_MPP_MAI_SMA_2_Vaje_iz_upravljanja_s_poslovnimi_procesi_v_logistiki_2023.pdf)
20. A New AI Playbook for Renewable Energy Companies, accessed on April 26, 2026, <https://www.bcg.com/publications/2025/ai-in-energy-new-strategic-playbook>
21. From power plants to grids: the digitalization of energy - Enel Group, accessed on April 26, 2026, <https://www.enel.com/learning-hub/energy-transition/energy-digitalization>
22. Balancing the electricity supply and demand with Artificial Intelligence - UNECE, accessed on April 26, 2026, <https://unece.org/sites/default/files/2024->

- [10/electricity.balancing.AI_case.study_2024.pdf](#)
23. Artificial Intelligence Enabled Demand Response: Prospects and Challenges in Smart Grid Environment - IEEE Xplore, accessed on April 26, 2026, <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/10005208/09996359.pdf>
 24. AI in the Renewable Energy Sector: Applications, Benefits, and Real-World Impact | Enlita, accessed on April 26, 2026, <https://www.enlita.com/resources-blog-post/ai-in-the-renewable-energy-sector>
 25. Vehicle-to-Grid (V2G): Everything you need to know - Virta, accessed on April 26, 2026, <https://www.virta.global/vehicle-to-grid-v2g>
 26. Smart Charging and Vehicle-to-Grid Integration of Electric Vehicles: Technical Insights, Cybersecurity Risks, and Mobility-Oriented Control Strategies - MDPI, accessed on April 26, 2026, <https://www.mdpi.com/2076-3417/16/4/1748>
 27. Smart Charging Made Smarter: Novel Approaches to AI for EV Charging | Cleantech Group, accessed on April 26, 2026, <https://cleantech.com/smart-charging-made-smarter-novel-approaches-to-ai-for-ev-charging/>
 28. Tesla Energy Software | Tesla Support, accessed on April 26, 2026, https://www.tesla.com/en_in/support/energy/tesla-software
 29. Tesla Energy Software | Tesla Support, accessed on April 26, 2026, <https://www.tesla.com/support/energy/tesla-software>
 30. Autobidder | Tesla Support United Kingdom, accessed on April 26, 2026, https://www.tesla.com/en_gb/support/energy/tesla-software/autobidder
 31. Autobidder | Tesla Support, accessed on April 26, 2026, <https://www.tesla.com/support/energy/tesla-software/autobidder>
 32. Tesla on the lookout for profitable electrons | TSE - Toulouse School of Economics, accessed on April 26, 2026, <https://www.tse-fr.eu/tesla-lookout-profitable-electrons>
 33. Does anyone know anything about Tesla's energy trading platform, Autobidder? - Reddit, accessed on April 26, 2026, https://www.reddit.com/r/RealTesla/comments/1e69uok/does_anyone_know_anything_about_teslas_energy/
 34. Power to the People: California's Biggest Battery Test Ever Just Changed the Game | PG&E, accessed on April 26, 2026, <https://www.pge.com/en/newsroom/currents/future-of-energy/power-to-the-people--california-s-biggest-battery-test-ever-just.html>
 35. Tesla Virtual Power Plant Powered by Tesla Electric in Texas | Tesla Support, accessed on April 26, 2026, <https://www.tesla.com/support/energy/virtual-power-plant/tesla-electric>
 36. What Is a Virtual Power Plant? | Tesla, accessed on April 26, 2026, <https://www.tesla.com/learn/what-is-a-virtual-power-plant>
 37. Opticaster | Tesla Support, accessed on April 26, 2026, <https://www.tesla.com/support/energy/tesla-software/opticaster>
 38. Assessing VPP Performance: Impacts of a Test Event in California, accessed on April 26, 2026, <https://www.brattle.com/wp-content/uploads/2025/08/Assessing-VPP-Performance-Impacts-of-a-Test-Event-in-California-1.pdf>
 39. The Economics of Tesla Virtual Power Plant : r/Powerwall - Reddit, accessed on April 26, 2026, https://www.reddit.com/r/Powerwall/comments/1sp1wj6/the_economics_of_tesla_virtual_power_plant/
 40. Tesla Energy Platform - The Power of Data Streaming with Apache Kafka - Kai Waehner, accessed on April 26, 2026, <https://www.kai-waehner.de/blog/2025/02/14/tesla-energy-platform-the-power-of-data-streaming-with-apache-kafka/>
 41. Our mission - IONITY, accessed on April 26, 2026, <https://www.ionity.eu/ionity/about>
 42. Stories - E-mobility and sustainability at IONITY, accessed on April 26, 2026, <https://www.ionity.eu/stories/emobility-and-sustainability>
 43. IONITY launches attractive charging solution for corporate fleets, accessed on April 26, 2026, <https://www.ionity.eu/ionity/press-releases/ionity-launches-attractive-charging-solution-for-corporate-fleets>
 44. IONITY first to procure Megawatt Charging System Alpitronic HYC1000, accessed on April 26, 2026, <https://www.ionity.eu/ionity/press-releases/ionity-first-to-procure-megawatt-charging-system-alpitronic-hyc1000>
 45. EV charging leaders unite to create Europe's largest and most reliable public charging network - IONITY, accessed on April 26, 2026, <https://www.ionity.eu/ionity/press-releases/ev-charging-leaders-unite-to-create-europes-largest-and-most-reliable-public-charging-network>
 46. Seamlessly charge and pay at over 700 charging stations in Europe - IONITY, accessed on April 26, 2026, <https://www.ionity.eu/network/access-and-payments>
 47. The impact of AI on the EV charging user experience - Gridserve, accessed on April 26, 2026, <https://www.gridserve.com/the-impact-of-ai-on-the-ev-charging-user-experience/>
 48. Scaling EV Charging Networks: Smart Infrastructure Guide - Bluepes, accessed on April 26, 2026, <https://bluepes.com/blog/scaling-ev-charging-networks-from-infrastructure-to-intelligence>
 49. Octopus Energy Spins Out Kraken in \$1 Billion Raise, Valuing Utility AI Platform at \$8.65 Billion - ESG News, accessed on April 26, 2026, <https://esgnews.com/octopus-energy-spins-out-kraken-in-1-billion-raise-valuing-utility-ai-platform-at-8-65-billion/>
 50. Octopus Energy Raises \$1 Billion for Utility Tech Spinout Kraken - ESG Today, accessed on April 26, 2026, <https://www.esgtoday.com/octopus-energy-raises-1-billion-for-utility-tech-spinout-kraken/>
 51. Case Study: Octopus Energy - Kraken Technologies, accessed on April 26, 2026, <https://kraken.tech/case-studies/octopus-energy>
 52. How Kraken Scales Serverless to Balance the National Grid - YouTube, accessed on April 26, 2026, <https://www.youtube.com/watch?v=RwgcwPWjXmg>
 53. AI Adoption Case Study: Kraken's generative AI tool for customer service helping Octopus Energy - techUK, accessed on April 26, 2026, <https://www.techuk.org/resource/case-study-kraken-tech-s-generative-ai-tool-for-customer-service.html>
 54. Strategic orientation - Petrol Group, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/petrol-group/strategic-orientation>
 55. Petrol Group | Petrol, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/>
 56. Petrol Group's Successful Digital Transformation in Logistics, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2024/09/petrol-groups-successful-digital-transformation-in-logistics.html>
 57. Virtualna elektrarna poskrbi, da agregat prinaša prihodke | Petrol, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.si/znanje-in-podpora/2019/clanki/virtualna-elektrarna-poskrbi-da-vas-agregat-postane-stalen-vir-dohodkov.html>
 58. Virtual power plant - Petrol Group, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/products-and-services/business-solutions/solutions/virtual-power-plant>
 59. Aktualno | Petrol, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/sl/za-medije/aktualno?tab=zadnje&page=47>
 60. Petrol, NGEN start strategic partnership in advanced energy solutions, accessed on April 26, 2026, <https://balkangreenenergynews.com/petrol-ngen-start-strategic-partnership-in-advanced-energy-solutions/>
 61. Petrol solar power plants Green I, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/petrol-group/eu-projects/petrol-green-1>
 62. Petrol Group reaches 85 solar installations in Slovenia - CEEnergynews, accessed on April 26, 2026, <https://ceenergynews.com/renewables/petrol-group-reaches-85-solar-installations-in-slovenia/>
 63. Petrol Group Successfully Completes Installation of 85th Solar Power Plant Under Petrol Green Project, 60 New to Follow, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2024/10/petrol-group-successfully-completes-installation-of-85th-solar-power-plant-under-petrol-green-project-60-new-to-follow.html>
 64. The Petrol Group to enter electricity generation in solar power plants in Croatia, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2022/02/the-petrol-group-to-enter-electricity-generation-in-solar-power-plants-in-croatia.html>

65. Charging stations - Petrol Group, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/products-and-services/business-solutions/mobility/charging>
66. Petrol has set up its first ultra-fast EV charging station, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2021/03/petrol-has-set-up-its-first-ultra-fast-ev-charging-station.html>
67. Petrol to offer more than 1300 new EV charging stations by 2025, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2021/02/petrol-to-offer-more-than-1300-new-ev-charging-stations-by-2025-a-new-price-list-for-charging-will-apply-soon.html>
68. The new OneCharge app has gone live - Petrol Group, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2020/12/the-new-onecharge-app-has-gone-live.html>
69. OneCharge SI - Apps on Google Play, accessed on April 26, 2026, https://play.google.com/store/apps/details?id=si.petrol.onecharge&hl=en_US
70. Petrol is preparing for the future of e-mobility with an electricity storage solution, accessed on April 26, 2026, <https://www.petrol.eu/publications/2022/04/petrol-is-preparing-for-the-future-of-e-mobility-with-an-electricity-storage-solution.html>

BOGDAN KEMPERLE / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: V članku je bila obravnavana prenova procesa nameščanja in posodabljanja operacijskih sistemov v organizaciji javne uprave, kjer so se uporabljali različni pristopi (MDT in MECM). Analizirano je bilo obstoječe stanje ter izvedena primerjava med tradicionalnim image-based pristopom in centraliziranim upravljanjem prek MECM. Na podlagi analize je bila izvedena prenova procesa, ki je vključevala standardizacijo, avtomatizacijo ter centralizirano upravljanje namestitev, gonilnikov in posodobitev. Uporabljena je bila metoda analize obstoječega stanja in primerjalna analiza procesov. Rezultati so pokazali zmanjšanje števila ročnih posegov, boljšo stabilnost sistemov ter večjo konsistentnost okolja, kar je prispevalo k večji učinkovitosti IT podpore in boljšemu nadzoru nad infrastrukturo.

Ključne besede: MDT, MECM, upravljanje operacijskih sistemov, avtomatizacija IT procesov, javna uprava

PRENOVA PROCESA NAMEŠČANJA IN POSODABLJANJA OPERACIJSKIH SISTEMOV V PODJETJU V JAVNI UPRAVI

Uvod

Upravljanje operacijskih sistemov v organizacijah javne uprave predstavlja pomemben del delovanja IT okolja, saj neposredno vpliva na stabilnost, varnost in uporabniško izkušnjo. S povečevanjem števila delovnih postaj ter zahtev po rednem posodabljanju sistemov postaja ključno, da so postopki nameščanja in nadgradnje čim bolj standardizirani in avtomatizirani. V okoljih javne uprave so tovrstni procesi pogosto podvrženi tudi strogim regulativnim zahtevam, ki narekujejo sledljivost in nadzor nad vsakim posegom v informacijski sistem. Posledično je treba pri načrtovanju prenove upoštevati ne le tehnične, temveč tudi organizacijske in varnostne vidike.

V praksi pa se pogosto srečujemo z okolji, kjer so se procesi razvijali postopoma, brez celovite strategije. Posledično se uporabljajo različna orodja in pristopi, ki niso nujno usklajeni. Tipičen primer je prehod iz MDT (Microsoft Deployment Toolkit) na MECM (Microsoft Endpoint Configuration Manager), kjer stari in novi pristopi nekaj časa sobivajo. To sobivanje pogosto vodi v podvajanje funkcionalnosti, različne konfiguracijske standarde in težave pri vzdrževanju. Še posebej problematično je to v javni upravi, kjer so viri omejeni, kadrovska struktura pa pogosto ne omogoča hitrega prilagajanja novim orodjem.

Namen članka je analizirati obstoječi proces nameščanja in posodabljanja operacijskih sistemov ter predstaviti prenovljen pristop, ki temelji na centraliziranem upravljanju z uporabo MECM. Pri tem ne gre zgolj za tehnično zamenjavo orodja, temveč za celovito preoblikovanje procesov, ki vključuje tudi spremembe v delovnih navadah administratorjev, načinih komuniciranja z uporabniki ter vzpostavitev novih kontrolnih mehanizmov.

V članku se osredotočamo na naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako je organiziran trenutni proces nameščanja in posodabljanja operacijskih sistemov?
- Katere so ključne slabosti obstoječega pristopa?
- Kako prenova z uporabo MECM izboljša upravljanje operacijskih sistemov?

Pri obravnavi problema je uporabljena metoda analize obstoječega stanja in primerjalnega pristopa med tradicionalnim (MDT) in sodobnejšim (MECM) načinom upravljanja operacijskih sistemov. Poleg tega je vključena tudi praktična evalvacija izboljšav na podlagi dejanskih meritev v produkcijskem okolju, kar doda aplikativno vrednost prispevka.

Nameščanje in posodabljanje operacijskih sistemov

V preteklosti je bil proces nameščanja operacijskih sistemov izveden predvsem s pomočjo **MDT (Microsoft Deployment Toolkit)** v offline načinu. Pripravljen je bil referenčni image operacijskega sistema, ki je vključeval osnovne nastavitve, aplikacije in delno konfiguracijo okolja. Takšen image je bil ročno posodobljen približno vsake tri mesece, kar je predstavljalo stalno administrativno obremenitev. Offline način je bil izbran predvsem zaradi varnostnih zahtev in omejene pasovne širine na oddaljenih lokacijah, vendar je ta odločitev prinesla številne dolgoročne posledice.

Takšen pristop je omogočal hitro implementacijo sistemov, vendar je imel več pomembnih omejitev:

- potreba po rednem ročnem posodabljanju image-a, kar je vključevalo nameščanje posodobitev, aplikacij in gonilnikov ter ponovno zajemanje image-a,
- omejena prilagoditev gonilnikov posameznim napravam, saj je bil image praviloma pripravljen za eno referenčno strojno konfiguracijo,

- odvisnost od statične konfiguracije, kar pomeni, da vsaka sprememba zahteva ponovno pripravo celotnega image-a,
- slabša fleksibilnost pri spremembah infrastrukture, saj je bilo treba ob vsaki večji spremembi ponovno testirati celoten postopek nameščanja.

Poleg navedenega je MDT pristop v offline načinu prinašal še dodatno pomanjkljivost: nameščeni sistemi po končani namestitvi pogosto niso vsebovali najnovejših varnostnih posodobitev, saj je bil image pripravljen običajno nekaj tednov pred dejansko namestitvijo. To je pomenilo, da je bilo treba po vsaki namestitvi izvesti še obsežen cikel posodabljanja, kar je podaljšalo skupni čas vzpostavitve delovne postaje.

Z uvedbo MECM (Microsoft Endpoint Configuration Manager – v preteklosti znan kot SCCM) se proces bistveno spremeni. Nameščanje operacijskega sistema se izvaja centralizirano preko MECM, in sicer preko task sekvence v Software Centru. Sistem omogoča tudi nadgradnjo obstoječih naprav z ohranitvijo uporabniških podatkov, kar je bila v MDT pristopu velika pomanjkljivost. Prav ta zmožnost ohranjanja podatkov ob nadgradnji sistema se je izkazala za eno najbolj cenjenih funkcionalnosti med končnimi uporabniki.

Ključne značilnosti takšnega pristopa:

- namestitev operacijskega sistema prek MECM Task Sequence, ki omogoča modularno sestavljanje korakov,
- uporaba Software Centra za zagon nadgradnje s strani uporabnika brez poseganja IT osebja,
- ohranjanje uporabniških profilov (prenos na strežnik in nazaj) z dodatno enkripcijo,
- dinamično nameščanje gonilnikov preko skript, ki zaznajo strojno opremo in namestijo ustrezne gonilnike,
- centralizirano upravljanje posodobitev prek MECM z možnostjo postopnega uvajanja.

Takšna kombinacija orodij ni nujno rezultat načrtovane arhitekture, temveč postopnega razvoja okolja. V praksi se posamezne rešitve uvajajo za reševanje konkretnih težav, pri čemer pa se redko izvede celovita prenova obstoječih procesov. To vodi v situacijo, kjer se MDT in MECM uporabljata vzporedno, kar povečuje kompleksnost in otežuje standardizacijo. V obravnavanem okolju je na primer MDT ostal v uporabi za oddaljene lokacije s počasno povezavo, medtem ko je bil MECM uveden za centralne lokacije.

Posledično nastane okolje, kjer različni deli sistema delujejo korektno vsak zase, vendar kot celota ne zagotavljajo optimalne učinkovitosti. To se odraža predvsem v večji kompleksnosti upravljanja, daljšem času reševanja težav ter večji odvisnosti od ročnih posegov administratorjev. Poleg tega administratorji potrebujejo znanje iz obeh orodij, kar predstavlja dodatno breme za kadrovske strukture. Podporni mehanizem po namestitvi za oba pristopa pa predstavlja GPO (Group Policy). Njegova vloga ni v samem deploymentu, temveč v zagotavljanju enotne konfiguracije:

- nastavitve Windows Update (ciljanje na interni WSUS strežnik, nastavitve časa posodabljanja),
- varnostne politike (nastavitve gesel, zaklepanje zaslona, varnostne loge),
- omejitve uporabniškega okolja (prepoved nameščanja programske opreme, omejitev dostopa do sistemskih nastavitev),
- konfiguracija sistemskih nastavitev (nastavitve požarnega zidu, omrežne konfiguracije).

S tem se zagotovi, da so vsi sistemi po namestitvi usklajeni z organizacijskimi standardi, ne glede na to, ali so bili nameščeni z MDT ali MECM. Vendar pa GPO sam po sebi ne more odpraviti posledic različnih pristopov nameščanja, še posebej kadar gre za gonilnike ali stanje nameščenih posodobitev.

Analiza ključnih težav

Na podlagi primerjave starega in novega pristopa lahko izpostavimo več ključnih težav, ki jih delimo v tri sklope.

MDT omejitve

- odvisnost od statičnih image-ov, kar pomeni, da je vsaka sprememba programske opreme ali konfiguracije zahtevala ponovno gradnjo in testiranje celotnega image-a,
- težave pri prilagajanju različnim strojnim konfiguracijam – kljub uporabi dinamičnih gonilnikov v MDT so se pogosto pojavljale težave s kompatibilnostjo,
- ročno vzdrževanje okolja – posodabljanje image-ov, vzdrževanje distribucijskih točk,
- ločenost od centralnega upravljanja – MDT ne omogoča centralnega vpogleda v uspešnost nameščanj,
- ukinitve podpore s strani Microsofta v januarju 2026, kar pomeni, da bo MDT postal varnostno tveganje.

Dodatna pomembna omejitev MDT pristopa se pokaže pri uporabi v nepovezanem oziroma offline načinu. Ker MDT v takem scenariju ni neposredno povezan z internetom ali centralnimi repozitoriji, je celoten proces nameščanja odvisen od vnaprej pripravljenega image-a in

lokalno dostopnih virov. To je v javni upravi pogosto posledica varnostnih politik, ki zahtevajo fizično izolacijo določenih omrežnih segmentov.

To pomeni, da operacijski sistem po namestitvi pogosto ne vsebuje najnovejših posodobitev, varnostnih popravkov ali gonilnikov. V praksi se je izkazalo, da je bil image v povprečju star od 30 do 60 dni, kar pomeni, da je bilo po namestitvi potrebno namestiti med 50 in 150 posodobitev. Posledično je potrebno dodatno ročno posodabljanje sistema, kar podaljšuje celoten proces in povečuje možnost napak. Poleg tega takšen pristop otežuje odzivanje na spremembe, kot so nove verzije operacijskega sistema ali spremembe strojne opreme. Vsaka večja sprememba zahteva ponovno pripravo in distribucijo image-a, kar predstavlja dodatno administrativno obremenitev. V praksi se je pogosto dogajalo, da je bil image posodobljen le enkrat na četrtoletje, kar je povzročalo veliko variabilnost med sistemi. Omejena povezljivost pomeni tudi slabšo sledljivost in nadzor nad procesom, saj MDT ne omogoča enakega nivoja centralnega spremljanja kot sodobnejša orodja. To je še posebej problematično v okoljih javne uprave, kjer je pomembna transparentnost in nadzor nad spremembami. Brez centralnega poročanja je težko dokazati, da so vsi sistemi nameščeni v skladu s predpisi.

Neenotnost procesov

Sočasna uporaba MDT in MECM vodi v neenoten pristop:

- različni načini nameščanja – MDT uporablja offline image, MECM uporablja task sequence,
- različni rezultati na napravah – sistemi nameščeni z MDT pogosto nimajo enakih posodobitev ali gonilnikov kot sistemi nameščeni z MECM,
- težje odpravljanje napak – administrator mora poznati oba sistema in ugotavljati, kateri je povzročil težavo,
- večja kompleksnost podpore – servisna služba mora obvladati dve različni metodologiji.

Neenotnost se odraža tudi v uporabniški izkušnji. Uporabniki, ki so dobili računalnik nameščen z MDT, so imeli včasih drugačne nastavitve ali manjkajoče aplikacije v primerjavi s tistimi, ki so dobili računalnik z MECM. To je povzročalo zmedo in dodatne klice v službo za podporo.

Upravljanje posodobitev

Posodobitve operacijskega sistema, ki so ključne za odpravljanje ranljivosti in zaščito pred napadi, se sicer izvajajo prek MECM, vendar brez uporabe avtomatskih pravil (ADR). Posodobitve se najprej testirajo na testni skupini naprav, nato pa se ročno odobrijo za širšo uporabo. Tak pristop je sicer bolj nadzorovan, vendar zahteva več ročnega dela. V povprečju je administrator mesečno porabil približno 4–6 ur za ročno odobritev posodobitev.

Poleg tega pomanjkanje ADR pomeni, da so varnostni popravki lahko zakasneni, še posebej v primerih, ko je administrator odsoten (dopust, bolniška). V javni upravi so tovrstne zamude lahko kritične z vidika skladnosti z varnostnimi standardi.

Tabela 1: Primerjava MDT in MECM

Lastnost	MDT	MECM
Način deploymenta	Image-based	Task Sequence
Upravljanje	Lokalno	Centralizirano
Gonilniki	Omejeno	Dinamično
Posodobitve	Ločeno	Integrirano
Fleksibilnost	Nizka	Visoka
Nadzor	Omejen (brez poročanja)	Napreden (poročila, sledljivost)
Ohranjanje podatkov pri nadgradnji	Ne	Da
Podpora po Januarju 2026	Ne	Da

Iz primerjave je razvidno, da MECM omogoča bistveno več nadzora in prilagodljivosti, zlasti v daljšem časovnem obdobju.

Prenova procesa

Prehod iz MDT na MECM

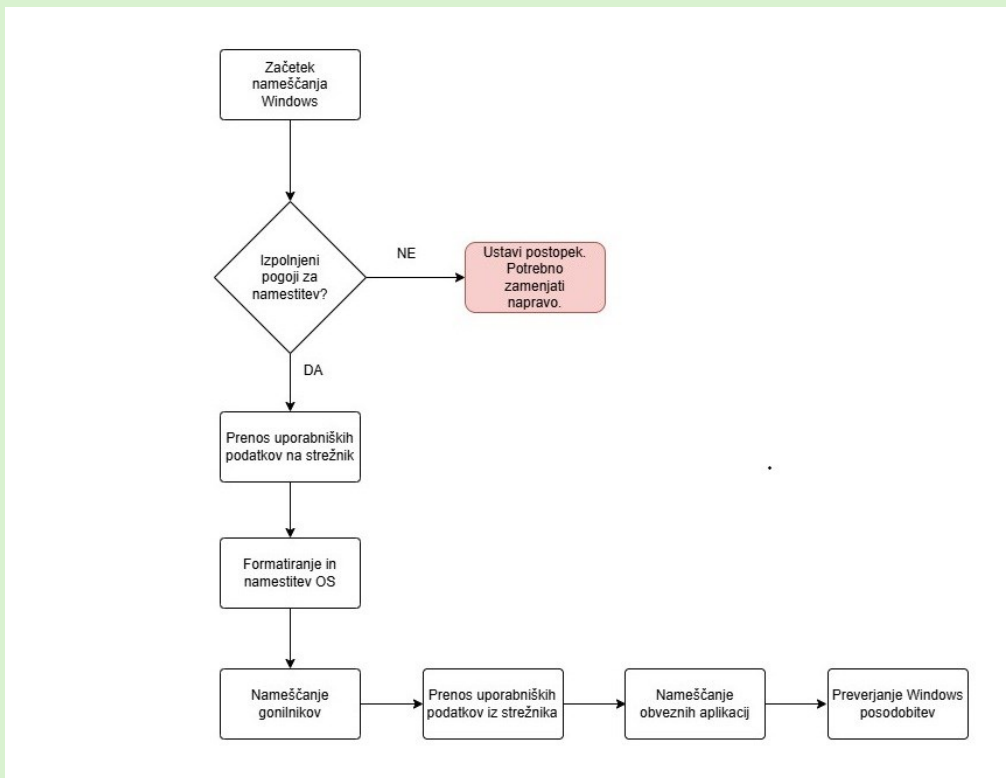
Ključni korak prenove je opustitev MDT kot primarnega orodja za nameščanje operacijskih sistemov. MECM omogoča enoten pristop, zmanjšuje podvajanje funkcionalnosti ter zagotavlja boljši nadzor nad celotnim življenjskim ciklom operacijskega sistema. V praksi je prehod potekal v več fazah:

1. Vzpostavitev MECM infrastrukture (strežniki, distribucijske točke, baze podatkov)
2. Priprava task sekvenc za različne tipe naprav (prenosniki, namizne postaje, vitki odjemalci)
3. Testiranje na manjši skupini (pilotna skupina 30 uporabnikov)

4. Usposabljanje administratorjev in servisne službe
5. Postopna migracija po lokacijah in oddelkih

Pomembna prednost MECM je tudi njegova sposobnost hibridnega delovanja, saj omogoča integracijo z oblacijskimi storitvami, kot sta Azure in Intune. Tak pristop združuje prednosti lokalnega upravljanja in oblacijskih rešitev, kar omogoča večjo fleksibilnost pri upravljanju naprav, zlasti v scenarijih oddaljenega dela, ki so se po letu 2020 močno razmahnila. Prav v tej smeri se razvijajo sodobni pristopi upravljanja IT okolij, zato hibridni model predstavlja pomemben korak proti prihodnjim rešitvam.

Prehod na MECM tako ne pomeni zgolj zamenjave orodja, temveč tudi vzpostavitev temeljev za nadaljnji razvoj in postopno uvajanje sodobnih konceptov upravljanja naprav, kot sta Windows Autopilot in Microsoft Intune za popolnoma oblacijsko upravljanje.



Slika 1: Postopek nameščanja operacijskega sistema

Poenotenje deploymenta

Nameščanje operacijskega sistema v prenovljenem procesu poteka preko MECM, in sicer z uporabo Software Centra, kjer uporabnik sam sproži postopek namestitve. Takšen pristop omogoča bistveno večjo fleksibilnost, saj uporabnik ni več vezan na fizično prisotnost na določeni lokaciji. Edini pogoj je dostop do službenega omrežja, bodisi neposredno v internem omrežju bodisi preko VPN povezave. S tem je omogočeno nameščanje in nadgrajevanje tudi za oddaljene uporabnike.

Z vidika uporabnika to predstavlja pomembno izboljšavo uporabniške izkušnje v primerjavi s prejšnjim MDT pristopom, kjer je bilo pogosto potrebno delovno postajo fizično dostaviti na servis ali IT oddelek. Nov način omogoča izvedbo celotnega postopka na daljavo, kar zmanjšuje časovne izgube in logistične obremenitve. V praksi se je povprečni čas, ko je bil uporabnik brez računalnika, zmanjšal z dveh dni na približno dve uri.

Sam proces namestitve je odvisen od hitrosti omrežne povezave, saj se operacijski sistem prenese iz centralnega repozitorija in nato avtomatsko namesti z uporabo vnaprej definirane Task Sequence. Task sequence je sestavljena iz več deset korakov, ki vključujejo particioniranje diska, namestitev OS, namestitev gonilnikov, včlanitev v domeno, namestitev odjemalca MECM in končno namestitev programske opreme.

Pomemben del postopka je tudi upravljanje uporabniških podatkov. Pred začetkom namestitve se uporabniški profil (namizje, dokumenti, zaznamki, nastavitve) varno shrani na strežnik, pri čemer se podatki dodatno enkriptirajo (AES-256). Po zaključeni namestitvi operacijskega sistema se profil ponovno prenese na delovno postajo, kar uporabniku omogoča nadaljevanje dela z minimalnimi prekinitvami.

Upravljanje posodobitev

Posodobitve operacijskega sistema se upravljajo centralno prek MECM, z uporabo kontroliranega in postopnega uvajanja. Najprej se posodobitve razporedijo na testno skupino naprav (običajno 5–10 % naprav), kjer se preveri njihova stabilnost in vpliv na delovanje sistema. Ko doseže deployment na testni skupini približno 90 % uspešnost (merjeno preko MECM poročil), se posodobitve odobrijo za širšo distribucijo na vse naprave v okolju.

Tak pristop omogoča učinkovito zmanjševanje tveganj, saj se morebitne težave odkrijejo v omejenem okolju, preden vplivajo na večje število uporabnikov. S tem se zagotavlja večja stabilnost sistema, kar je še posebej pomembno v okoljih javne uprave, kjer so izpadi sistema lahko povezani tudi z zakonskimi posledicami.

Čeprav avtomatska pravila (ADR) trenutno niso v uporabi, se v prihodnje načrtuje večja stopnja avtomatizacije na tem področju. Cilj je postopna uvedba ADR, ki bi omogočila bolj učinkovito upravljanje posodobitev, ob hkratnem ohranjanju nadzora nad ključnimi fazami uvajanja. Predvidena je uvedba ADR za definicijske posodobitve (Windows Defender) in varnostne posodobitve (Security Updates), medtem ko bodo funkcionalne posodobitve (Feature Updates) ostale ročno odobrene.

Upravljanje gonilnikov

Uporaba skript omogoča dinamično nameščanje gonilnikov glede na dejansko strojno opremo, kar bistveno izboljša kompatibilnost in stabilnost sistema v primerjavi s statičnimi pristopi. Skripta ob zagonu task sequence zazna model naprave (preko WMI poizvedbe) in nato iz repozitorija gonilnikov prenese ter namesti ustrezno zbirko gonilnikov.

Poleg same namestitve operacijskega sistema je vzpostavljen tudi mehanizem za redno posodabljanje gonilnikov in BIOS-a. Na vsaki delovni postaji se s pomočjo Task Schedulerja izvaja tedensko preverjanje (vsako sredo ob 10.00), ki omogoča samodejno zaznavo in namestitev novih različic gonilnikov ter posodobitev BIOS-a. To preverjanje poteka povsem v ozadju, brez vpliva na uporabnikovo delo.

Tak pristop dodatno zmanjšuje potrebo po ročnih posegih ter zagotavlja, da so naprave dolgoročno posodobljene in skladne s priporočili proizvajalcev. V obravnavanem okolju prevladujejo tri glavne skupine naprav – Lenovo, HP in Dell – kar predstavlja približno 85 % vseh naprav, kar omogoča relativno standardiziran pristop k upravljanju gonilnikov, kljub prisotnosti manjšega deleža drugih proizvajalcev (Acer, Asus, Microsoft Surface).

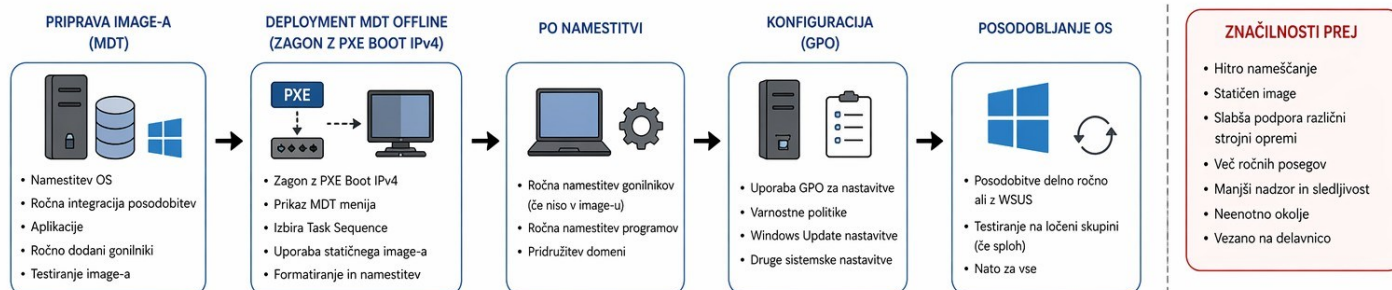
Dinamično upravljanje gonilnikov tako predstavlja pomemben element celotne prenove, saj omogoča boljšo prilagodljivost, večjo zanesljivost ter zmanjšanje težav, povezanih z neustreznimi ali zastarelimi gonilniki. Po uvedbi tega mehanizma se je število prijavljenih težav z gonilniki zmanjšalo za približno 70 %.

Standardizacija in ponovljivost procesa

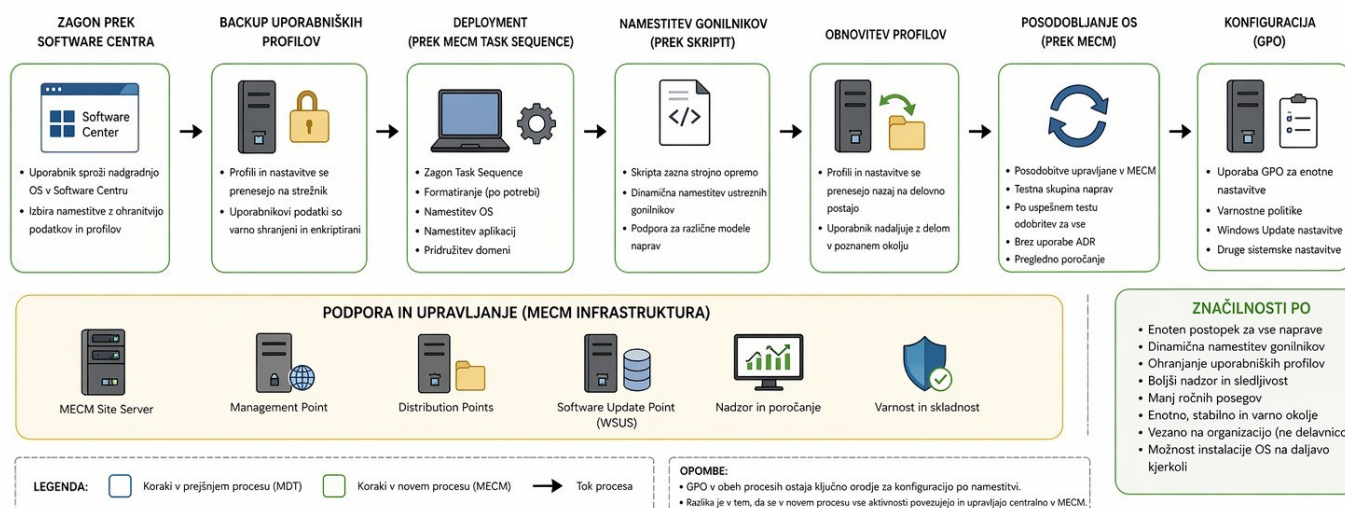
Z uporabo MECM Task Sequence se zagotovi, da se vsak deployment izvaja po enakem zaporedju korakov. To zmanjšuje variabilnost in povečuje zanesljivost. Task sequence je shranjena v MECM in se lahko uporablja za neomejeno število naprav brez kakršnih koli sprememb. Vsaka sprememba procesa se izvede enkrat v task sequence in nato avtomatsko velja za vse nove namestitve.

Standardizacija omogoča tudi lažje uvajanje sprememb in boljše vzdrževanje sistema. Ker je celoten proces dokumentiran znotraj MECM, lahko kadarkoli preverimo, kateri koraki se izvajajo. Prav tako MECM hrani loge vseh namešćanj, kar omogoča naknadno analizo in odpravljanje težav.

POSTOPEK NAMEŠČANJA IN POSODABLJANJA OS – PREJ (MDT OFFLINE IMAGE)



POSTOPEK NAMEŠČANJA IN POSODABLJANJA OS – PO (MECM)

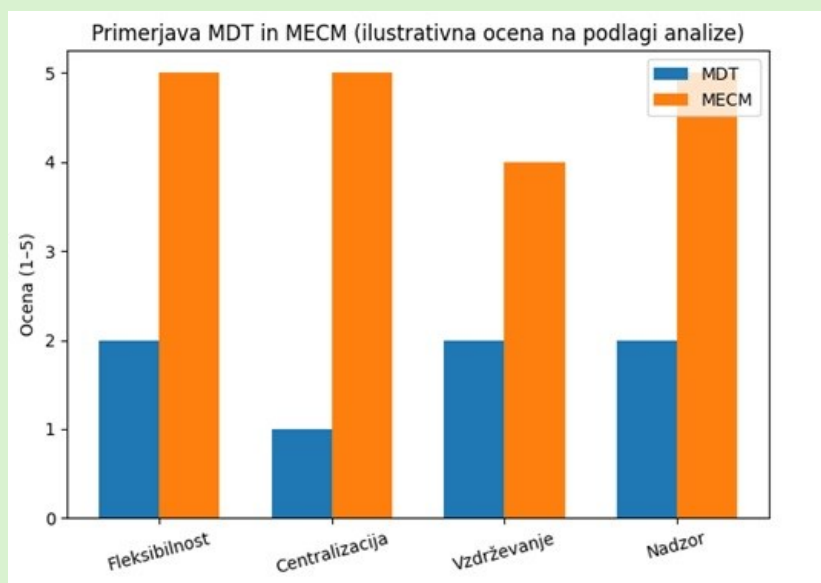


Slika 2: Proces nameščanja posodabljanja OS pred in po prenovi

Rezultati in izboljšave

Po prenovi procesa so opazne naslednje izboljšave:

- bolj enotno okolje – vsi sistemi so nameščeni na enak način, ne glede na lokacijo ali administratorja,
- manj težav z gonilniki – dinamično nameščanje je odpravilo večino težav s kompatibilnostjo,
- boljši nadzor nad posodobitvami – centralno upravljanje prek MECM omogoča pregled nad stanjem posodobljenosti,
- manj ročnih posegov – večina opravil je avtomatiziranih, kar sprošča administrativne vire.



Slika 3: Primerjava MDT in MECM

Kvantitativna ocena izboljšav

Na podlagi meritev v produkcijskem okolju (vzorec 500 naprav) so bili zabeleženi naslednji kazalniki:

Tabela 2: Kazalniki izboljšav

Kazalnik	MDT	MECM	Izboljšava
Povprečen čas namestitve OS	72 minut	53 minut	-26%
Ročni posegi na 100 namestitev	47	11	-77%
Napake pri namestitvi gonilnikov	18%	3%	-73%
Čas od izdaje varnostnega popravka do namestitve	14 dni	5 dni	-64%
Število ur administratorja za posodobitve (mesečno)	6 ur	2 uri	-67%
Uporabniški izpad (ure na namestitev)	16 ur	2 uri	-88%

Analiza ključnih kazalnikov (čas, napake, ročni posegi) kaže izboljšanje učinkovitosti in stabilnosti sistema. Še posebej opazen je padec števila napak pri gonilnikih, kar neposredno vpliva na zadovoljstvo uporabnikov.

Razprava rezultatov

Rezultati potrjujejo, da centraliziran in dinamičen pristop omogoča večjo fleksibilnost in zanesljivost v primerjavi s statičnim modelom. Ključna prednost MECM je integracija procesov in zmanjšanje fragmentacije IT okolja. Medtem ko MDT deluje kot izolirano orodje za deployment, je MECM del širšega ekosistema za upravljanje naprav, kar omogoča celovit nadzor.

Vpliv na upravljanje in nadzor

Kljub večji kompleksnosti samega orodja, centralizacija omogoča:

- večjo standardizacijo upravljanja, saj so procesi (deploy, update, konfiguracije) enotni za vse naprave,
- manj ročnega dela in napak, ker se večina operacij avtomatizira,
- hitrejšo odzivanje na incidente, ker imamo centralen vpogled v stanje naprav in lahko takoj identificiramo odstopanja,
- boljšo skladnost (compliance), saj lahko enostavno preverjamo, ali so naprave v skladu s politiko podjetja (npr. patch level, konfiguracije),
- skalabilnost, ker se okolje lažje širi brez proporcionalnega povečanja administrativnega dela,
- boljši nadzor nad varnostjo, ker lahko centralno upravljamo posodobitve, Defender politike in konfiguracije.

Preverjanje raziskovalnih vprašanj

Na podlagi izvedene analize je mogoče podati jasne odgovore na zastavljena raziskovalna vprašanja.

1. Kako je organiziran novi proces nameščanja in posodabljanja operacijskih sistemov?

Trenutni proces nameščanja in posodabljanja operacijskih sistemov temelji na uporabi MECM, kjer se deployment izvaja prek Software Centra z uporabo Task Sequence. Posebnost pristopa je ohranjanje uporabniških podatkov, ki se med postopkom začasno shranijo na strežnik in nato ponovno prenesejo na delovno postajo. Posodobitve se uvajajo postopno, najprej na testni skupini, nato pa širše. GPO pri tem zagotavlja enotno konfiguracijo sistemov po namestitvi.

2. Katere so ključne slabosti prejšnjega MDT pristopa?

Ključne slabosti prejšnjega pristopa z MDT izhajajo predvsem iz njegove statične narave. Uporaba vnaprej pripravljenih image-ov pomeni večjo odvisnost od ročnega vzdrževanja, slabšo prilagodljivost različnim tipom strojne opreme ter omejen nadzor nad dejanskim stanjem sistema po namestitvi. Tak pristop lahko vodi v neenotno okolje in večje število tehničnih težav. Dodatna slabost je tudi ukinitve podpore s strani Microsofta leta 2026.

3. Kako prenova z uporabo MECM izboljša upravljanje operacijskih sistemov?

Prenova z uporabo MECM izboljšuje upravljanje operacijskih sistemov predvsem z uvedbo enotnega, centraliziranega in ponovljivega procesa. Dinamično nameščanje gonilnikov preko skript, centralizirano upravljanje posodobitev ter boljša integracija z obstoječim okoljem omogočajo višjo stopnjo stabilnosti in predvidljivosti. Poleg tega MECM omogoča nadgradnjo z ohranitvijo podatkov, kar je bilo v MDT pristopu nemogoče.

Na podlagi navedenega je mogoče potrditi osnovno tezo, da prehod na sodobnejši način upravljanja operacijskih sistemov prispeva k večji učinkovitosti, zmanjšanju kompleksnosti ter izboljšanju nadzora nad IT okoljem.

Ugotovitve

Na podlagi analize obstoječega stanja in primerjave pristopov MDT in MECM je mogoče oblikovati več ključnih ugotovitev.

Interpretacija rezultatov in primerjava pristopov

Rezultati kažejo, da prehod iz statičnega, image-based pristopa (MDT) na dinamičen in centraliziran pristop (MECM) prinaša pomembne izboljšave. Kvantitativni kazalniki, kot so čas nameščanja, število napak in potreba po ročnih posegih, se po uvedbi MECM zmanjšajo, kar potrjuje večjo učinkovitost procesa.

Kvalitativna analiza pa pokaže še pomembnejše razlike:

- MDT temelji na vnaprej pripravljenem stanju sistema, kar omejuje prilagodljivost in zahteva ročno vzdrževanje,
- MECM omogoča modularen pristop, kjer se posamezne komponente sistema (gonilniki, aplikacije, posodobitve) nameščajo dinamično,
- centraliziran nadzor omogoča boljšo sledljivost in upravljanje sprememb, kar je v javni upravi ključnega pomena.

Primerjava tako potrjuje, da sodobni pristopi upravljanja operacijskih sistemov temeljijo na avtomatizaciji, standardizaciji in centralizaciji, kar MECM omogoča v večji meri kot MDT. Prav tako je pomembna ugotovitev, da offline način MDT predstavlja varnostno tveganje zaradi zamud pri posodabljanju, kar je v javni upravi nesprejemljivo.

Zaključek

Prenova procesa nameščanja in posodabljanja operacijskih sistemov v obravnavanem okolju predstavlja pomemben korak k modernizaciji upravljanja IT infrastrukture v javni upravi. Analiza je pokazala, da tradicionalni MDT pristop sicer omogoča hitro implementacijo, vendar dolgoročno ne zagotavlja zadostne fleksibilnosti, nadzora in prilagodljivosti, ki jih zahtevajo sodobna IT okolja.

Uvedba MECM kot osrednjega orodja omogoča bolj strukturiran in centraliziran pristop, ki se odraža v bolj enotnem okolju, manjšem številu napak ter zmanjšani potrebi po ročnih posegih. Posebno vrednost predstavlja tudi možnost nadgradnje operacijskega sistema z ohranitvijo uporabniških podatkov, kar zmanjšuje vpliv na končne uporabnike in izboljšuje uporabniško izkušnjo.

Pomemben prispevek dela je tudi v tem, da temelji na dejanskem okolju in praktičnih izkušnjah, kar omogoča realističen vpogled v prednosti in omejitve obravnavanih pristopov. S tem članek presega zgolj teoretično obravnavo in ponuja uporabno osnovo za podobne organizacije, ki se srečujejo z enakimi izzivi.

Kljub temu ima raziskava določene omejitve. Analiza je bila izvedena na enem konkretnem primeru (javna uprava s približno 2000 delovnimi postajami), zato rezultatov ni mogoče neposredno posplošiti na vsa okolja. Organizacije z bistveno drugačno infrastrukturo,

kadrovsko zasedbo ali varnostnimi politikami bodo morda dosegle različne rezultate. Prav tako kvantitativni kazalniki temeljijo na praktičnih meritvah v šestmesečnem obdobju in ne na dolgoročnih statističnih meritvah, kar predstavlja omejitev z vidika znanstvene natančnosti.

V prihodnje bi bilo smiselno raziskavo nadgraditi z bolj sistematičnim zbiranjem podatkov (npr. celoletne meritve) ter vključiti več različnih okolij (npr. šolstvo, zdravstvo, lokalna samouprava). Dodatne možnosti razvoja vključujejo uvedbo avtomatizacije posodobitev (ADR), večjo integracijo z oblaki storitvami ter postopno uvedbo sodobnih pristopov, kot so Windows Autopilot in Microsoft Intune za popolnoma oblako upravljanje naprav. Prav tako bi bilo zanimivo raziskati možnosti uporabe umetne inteligence za prediktivno odkrivanje težav pri nameščanju.

Na podlagi ugotovitev lahko zaključimo, da je prehod na centraliziran in standardiziran model upravljanja operacijskih sistemov nujen korak za organizacije javne uprave, ki želijo zagotoviti stabilno, varno in učinkovito IT okolje. Prenova, opisana v tem članku, lahko služi kot referenčni primer za podobne projekte v drugih organizacijah javnega sektorja.

Viri in literatura

1. Microsoft. (2024). Microsoft Endpoint Configuration Manager documentation. <https://learn.microsoft.com/>
2. Microsoft. (2024). Microsoft Deployment Toolkit (MDT) documentation. <https://learn.microsoft.com/>
3. NIST. (2020). Guide to Enterprise Patch Management Technologies (SP 800-40 Rev. 3).
4. CIS (Center for Internet Security). (2024). CIS Benchmarks for Microsoft Windows 11.
5. Microsoft. (2023). Microsoft Endpoint Manager – planning and deployment guide. Microsoft Press.
6. Deloitte Belgium. (2025). *SCCM Shenanigans 101: Common mistakes in SCCM/MECM deployment and configuration*. <https://www.deloitte.com/be/en/blogs/sccm-shenanigans.html>
7. SecTeer. (2026). The Reality of Patch Management in Public Sector: Balancing Operational Stability, Compliance, and Risk. <https://secteer.com/>
8. Aristovnik, A., Ravšelj, D., & Murko, E. (2024). Decoding the Digital Landscape: An Empirically Validated Model for Assessing Digitalisation across Public Administration Levels. *Administrative Sciences*, 14(3), 41.
9. Kotnik, Ž. (2025). Improving public policy design and implementation in Slovenia: the role of organisational, human resources, and ICT support factors. *PACIS 2025 Proceedings*.
10. Moskowitz, J. (2019). MDM: Fundamentals, Security and the Modern Desktop – Using Intune, Autopilot and Azure to Manage, Deploy and Secure Windows 10. Sybex/Wiley.
11. Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). *Modern Operating Systems*. Pearson.
12. ITIL Foundation. (2019). *IT Service Management Best Practices*.
13. Raspor, A. (2023a). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus.
14. Raspor, A. (2023b). Vaje iz upravljanja s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus.
15. JPMorgan Chase Bank. (2022). System and method for implementing a vulnerability management module. US Patent No. 11,218,503 B2.

KLEMEN MARINKO / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava uvedbo digitalnega informacijskega sistema za interno logistično planiranje, usklajevanje prevozov ter sledenje naročilom v podjetju s področja prodaje keramičnih ploščic. Na podlagi kvalitativne študije primera in pristopa AS-IS / TO-BE ugotavlja, da je bil prejšnji proces močno odvisen od ene osebe ter razpršenih evidenc. Z uvedbo interno razvite rešitve so se izboljšali preglednost, sledljivost in dostop do informacij, hkrati pa so ostali prisotni izzivi pri ročnem vnosu podatkov, nadaljnjem razvoju sistema in prihodnjem merjenju njegovih učinkov.

Ključne besede: digitalizacija logistike, informacijski sistem, sledenje naročilom, prevozi

UVEDBA DIGITALNEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA INTERNO LOGISTIČNO PLANIRANJE, USKLAJEVANJE PREVOZOV TER SLEDENJE NAROČILOM: ŠTUDIJA PRIMERA

Uvod

V podjetjih s področja prodaje keramičnih ploščic logistični proces ne pomeni zgolj naročanja blaga pri dobaviteljih, temveč vključuje usklajevanje med prodajo, logistiko, poslovalnicami, partnerji, prevozniki, skladiščem in računovodskimi tokovi. Ker se blago praviloma nabavlja v tujini, predvsem v Španiji in Italiji, je za podjetje posebej pomembno, da ima pregled nad tem, kaj je bilo naročeno, kdo je naročilo sprožil, v kateri fazi se naročilo nahaja, kdaj je predviden naklad, kdaj se pričakuje prihod in ali je pripadajoča dokumentacija urejena.

V obravnavanem podjetju je bil logistični proces daljše obdobje organiziran pretežno ročno. Naročila so prihajala iz več virov, evidenca pa ni bila centralizirana. Del informacij je ostajal v elektronski pošti, del v preglednicah, del v besedilnih dokumentih, del v natisnjenih pregledih in registratorjih, del pa v drugih poslovnih aplikacijah. Informacije o tovarnjakih in njihovih statusih so bile razporejene med več različnih nosilcev podatkov, zato je bil velik del operativnega pregleda odvisen od logističnega delavca, ki je s pomočjo lastnih evidenc in izkušenj povezoval razpršene informacije v uporabno sliko procesa.

Takšen način dela je bil v obdobju manjšega obsega poslovanja še obvladljiv. Z rastjo podjetja, večjim številom naročil, večjo gostoto transportnih aktivnosti in širšim sodelovanjem z drugimi poslovnimi enotami pa se je pokazalo več težav. Pregled nad odprtimi količinami ni bil enoten, spremljanje statusov je bilo zamudno, dokumentacija je bila razpršena, ročni prenos podatkov med različnimi evidencami pa je povečeval možnost napak. Poseben problem je predstavljala organizacijska odvisnost od ene osebe, ki je najbolje poznala stanje procesa in je v praksi delovala kot osrednja točka informacijskega toka.

Namen članka je analizirati uvedbo digitalnega informacijskega sistema, ki je bil v podjetju razvit interno z namenom izboljšanja internega logističnega planiranja, usklajevanja prevozov ter sledenja naročilom. V središču članka ni zgolj tehnična rešitev sama po sebi, temveč sprememba načina dela: kako je proces potekal pred uvedbo, kako poteka po uvedbi, katere težave so bile odpravljene, katere funkcionalnosti so se izkazale kot ključne ter katere omejitve so kljub uvedbi nove rešitve še vedno prisotne.

Cilji članka so predstaviti procesna izhodišča obravnavanega problema, opisati izhodiščno stanje procesa, predstaviti uvedeno rešitev, prikazati spremembe v vsakdanjem delu ter oblikovati ugotovitve in priporočila za prakso. Poseben poudarek je namenjen vprašanju, kako lahko interno razviti informacijski sistem v podjetju s konkretno logistično potrebo učinkovito nadomesti razpršene evidence in ročne postopke.

Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, kako je uvedba digitalnega informacijskega sistema vplivala na interno logistično planiranje, usklajevanje prevozov ter sledenje naročilom v podjetju s področja prodaje keramičnih ploščic. Pomožna raziskovalna vprašanja se nanašajo na pomanjkljivosti starega načina dela, na ključne funkcionalnosti novega sistema, na spremembe pri upravljanju dokumentacije in statusov ter na učinke digitalizacije z vidika preglednosti, sledljivosti, hitrosti dela in zmanjšanja odvisnosti od posameznika.

Članek temelji na kvalitativni študiji primera in procesnem pristopu AS-IS / TO-BE. V teoretičnem delu je uporabljen pregled literature s področja upravljanja poslovnih procesov, modeliranja procesov in digitalizacije logistične dokumentacije. V analitičnem delu pa je uporabljena vsebinska analiza konkretnega poslovnega primera, ki temelji na opisu dejanskega delovnega toka, strukture uvedene rešitve, funkcionalnih sklopov sistema in njihovega vpliva na vsakodnevno operativno delo.

Teoretična izhodišča

Procesni pristop izhaja iz razumevanja poslovnega procesa kot sklopa medsebojno povezanih aktivnosti, ki vhode pretvarjajo v izhode z določeno vrednostjo. Takšno razumevanje je pomembno zato, ker omogoča boljši pregled nad odgovornostmi, dejavnostmi, točkami odločanja in pričakovanimi rezultati. Raspor poudarja, da je upravljanje poslovnih procesov v logistiki smiselno obravnavati kot sistematično urejanje poteka dela, pri katerem je treba prepoznati ozka grla, nepregledne tokove in možnosti izboljšanja. Podobno tudi Davenport izpostavlja, da informacijska tehnologija največjo vrednost ustvari takrat, ko spremeni način izvajanja dela in ne zgolj oblike beleženja podatkov.

Za analizo takšnih sprememb sta posebej uporabna modela obstoječega in ciljnega stanja, torej AS-IS in TO-BE. Pri tem je pomembno, da se najprej jasno opiše dejanski potek dela, nato pa se oblikuje prenovljen model. Polančič in Jošt poudarjata, da je BPMN primeren pristop k modeliranju poslovnih procesov prav zato, ker omogoča jasno predstavitev aktivnosti, odločitev, vlog in povezav med njimi, kar olajša razumevanje procesa in načrtovanje izboljšav. Tak pristop je posebej koristen tam, kjer je proces sestavljen iz več povezanih faz, več udeležencev in več različnih informacijskih tokov.

V logistiki je dodatno pomembno vprašanje preglednosti in dostopnosti informacij. V sodobnem cestnem tovornem prometu informacijski sistemi vse bolj služijo kot orodja za načrtovanje, spremljanje in usklajevanje transportnih aktivnosti, hkrati pa zmanjšujejo odvisnost od nepovezanih evidenc in ročnega usklajevanja. Študije s področja logistične informatike in transportnih podjetij kažejo, da informacijska podpora izboljšuje vidljivost procesa, olajša koordinacijo med deležniki ter prispeva k učinkovitejšemu upravljanju dokumentacije, statusov in transportnih odločitev. Posebej pomembna je digitalizacija transportnih dokumentov, saj s tem dokumenti iz pasivnega arhiva postanejo aktivni del operativnega procesa.

Christopher (2022) pri obravnavi sodobnega upravljanja logističnih in oskrbovalnih verig poudarja pomen povezovanja informacijskih tokov, odzivnosti in preglednosti, kar je posebej pomembno v okoljih, kjer logistične odločitve temeljijo na pravočasno dostopnih podatkih. Za obravnavani primer je takšno izhodišče posebej pomembno. V starem procesu naročilo ni bilo enotna poslovna entiteta, ampak skupek podatkov v elektronski pošti, preglednicah, papirjih in osebнем znanju posameznika. Prevoz ni bil centralno upravljan objekt z lastno zgodovino in dokumentacijo, ampak ročno sestavljen pregled količin z ločeno priloženo dokumentacijo. Dokumenti niso bili sestavni del enotnega procesa, ampak zunanji arhiv, ki ga je bilo treba naknadno poiskati. Teoretična izhodišča zato potrjujejo, da je uvedbo takšne rešitve smiselno razumeti kot procesno spremembo, ki jo omogoča informacijska tehnologija.

Pomembno je poudariti tudi razliko med digitalizacijo in avtomatizacijo. V obravnavanem primeru ne gre za popolnoma avtomatiziran logistični tok, ampak za proces, ki je postal bolj strukturiran, centraliziran in sledljiv. Cilj uvedbe sistema ni bil popolnoma izločiti uporabnika iz procesa, temveč zmanjšati količino improvizacije, razpršenega vodenja evidenc in nepotrebnega ročnega preklapljanja med različnimi orodji. V praksi se prav v takšnih primerih pokaže, da je dobra digitalna podpora pogosto bolj pomembna kot popolna avtomatizacija.

Metodološki pristop in predstavitev primera

Članek temelji na kvalitativni študiji primera podjetja s področja prodaje keramičnih ploščic. Gre za slovensko podjetje, ki večino asortimana nabavlja pri španskih in italijanskih dobaviteljih ter posluje prek dveh poslovalnic. Glavnina logističnega usklajevanja je še vedno centralizirana v glavni poslovalnici, druga poslovalnica pa se v času nastajanja članka postopno vključuje v digitalni tok, predvsem prek uporabniškega dela sistema za oddajo naročil. Predvidena je tudi širitev uporabe na partnerska podjetja.

Analiza je izvedena po logiki AS-IS / TO-BE. V prvem delu je opisan obstoječi proces pred uvedbo sistema. V drugem delu je predstavljena zasnova uvedene rešitve. V tretjem delu je opisan novi proces po uvedbi sistema, v četrtem pa interpretirani rezultati spremembe. Pri presoji so uporabljeni kriteriji preglednosti, sledljivosti, urejenosti dokumentacije, zmanjšanja podvajanja, hitrosti operativnega dela, porazdelitve informacij in sposobnosti sistema, da podpira širjenje uporabe na druge uporabnike in poslovne enote.

Kot empirična podlaga so uporabljeni opis dejanskega delovnega toka, struktura sistema, funkcionalni sklopi aplikacije, način organizacije uporabniškega vmesnika, tok podatkov med moduli ter logika poslovnih statusov, datumov, dokumentov, opomb in obvestil. Na tej osnovi je mogoče dovolj jasno rekonstruirati logiko novega procesa in ga primerjati s prejšnjim načinom dela.

Takšen metodološki pristop je primeren zato, ker obravnavani problem ni zgolj tehničen. V središču ni vprašanje, ali sistem deluje, temveč kako je spremenil delovni proces. Kvantitativno merjenje v tej fazi še ni v ospredju, saj sistem še ni v popolnoma zaključeni razvojni fazi in

se postopno širi na nove uporabnike. Za razumevanje vpliva uvedbe je zato primernejša poglobljena kvalitativna analiza, ki lahko zajame tudi organizacijske in uporabniške vidike spremembe.

Čeprav članek temelji predvsem na kvalitativni analizi, bi bilo mogoče v nadaljnjih fazah raziskave učinke sistema dopolniti tudi z osnovnimi kvantitativnimi kazalniki. Med smiselne kazalnike bi sodili čas obdelave naročila, čas iskanja dokumentacije, število podvojenih vnosov, število napak pri razporejanju postavk na prevoze ter obseg ročnega prepisovanja podatkov. Ker sistem v času nastajanja prispevka še ni bil v popolnoma zaključeni razvojni fazi in ker se je njegova uporaba postopno širila, ti kazalniki v tej fazi niso predmet neposrednega merjenja, predstavljajo pa pomembno možnost za nadaljnjo nadgradnjo raziskave.

Organizacijski in poslovni kontekst

Podjetje deluje na področju prodaje keramičnih ploščic. Poslovni model vključuje naročila kupcev v trgovini, naročila med poslovalnicami, naročila partnerskih podjetij in naročila za vzdrževanje zaloge. Logistični proces mora zato povezovati več različnih izvorov povpraševanja v enoten tok dobaviteljskih naročil, razporejanja blaga na prevoze in spremljanja prihoda.

Takšen kontekst je pomemben zato, ker logistika ni organizirana le kot podporna funkcija prodaji, ampak kot osrednji proces, ki mora usklajevati zunanjo nabavo, notranje potrebe podjetja in kasnejšo razpoložljivost blaga v posamezni poslovalnici ali za partnerja. Pri tem se srečujejo različni tipi informacij: identifikacija izdelka, količina, število škatel, število palet, teža, kupec, dobavitelj, datum naročila, datum naklada, predviden prihod, dejanski prihod, dokumenti in notranja pojasnila.

Če so takšne informacije razpršene med več sistemi ali v neformalnih delovnih navadah, se poveča tveganje za nedoslednosti. Prav zato je za podjetje s takšnim profilom posebej pomembno, da ima enotno mesto, kjer je mogoče povezati zunanjo potrebo, interno naročilo, prevoz, dokumentacijo in status dostave.

Poleg tega je treba upoštevati še geografski in časovni vidik. Pri dobavah iz tujine je pomembno ne le, ali je bilo nekaj naročeno, ampak tudi, ali je bil naklad že organiziran, ali je bil prevoz dejansko odpremljen, ali obstaja sprememba pri predvidenem prihodu in ali je bila ta sprememba ustrezno zabeležena. Če podjetje teh informacij ne more hitro pridobiti, to neposredno vpliva na komunikacijo s prodajo, poslovalnicami in partnerji.

Analiza obstoječega procesa pred uvedbo sistema

Pred uvedbo digitalnega sistema je bil proces razdeljen med več različnih orodij in delovnih navad. Naročila so prihajala v podjetje iz več virov. Del naročil je nastal neposredno v prodaji, del je prihajal po elektronski pošti, del iz druge poslovalnice, dodatno pa so tudi partnerska podjetja svoja naročila posredovala po e-pošti. Potrebe po dopolnjevanju zaloge so se spremljale ločeno, s pomočjo sistema za sledenje zalogam.

Ključna težava je bila, da tok naročil ni imel enotne digitalne vstopne točke. To pomeni, da prvi korak procesa ni bil standardiziran. Že pri samem zajemu naročil so obstajale razlike glede tega, v kakšni obliki pridejo podatki, kdo jih evidentira, kako se jih zapiše in kako se jih pozneje uporabi za dobaviteljsko naročilo ali pripravo prevoza.

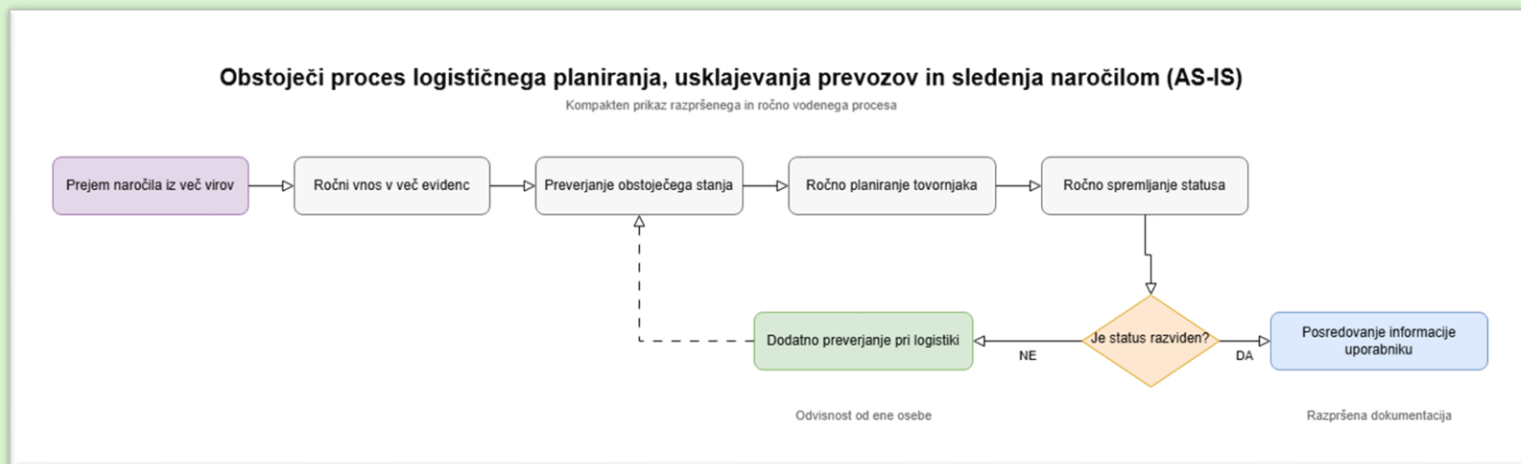
Ko je bilo treba ta naročila nadalje obdelati, so se podatki vodili v preglednicah in besedilnih dokumentih. To so bile osrednje operative evidence za količine, kupce, odprte potrebe in logistično stanje. Dobaviteljska naročila so bila dodatno hranjena tudi v tiskani obliki v registratorjih. Čeprav je tak način dela omogočal določeno fleksibilnost, je pomenil tudi večplastno podvajanje. Isti podatek se je lahko pojavil v elektronski pošti, v preglednici, v besedilnem dokumentu in nato še v tiskani obliki.

Planiranje tovarnjakov je bilo organizirano kot dodatna plast nad temi evidencami. Informacije iz obstoječih preglednic in dokumentov so se ročno prenašale v druge preglednice, ki so bile posebej pripravljene za izračun količin na tovarnjakih. To pomeni, da prevoz ni nastajal neposredno iz naročilnih podatkov, ampak iz njihove ročne transkripcije. Prav na tej točki so se ustvarjale dodatne možnosti za napake: če je bila neka količina že vključena v tovarnjak, je lahko v drugi evidenci ostala videti kot še neobdelana. Posledično je bilo mogoče dobavitelju poslati vprašanje ali zahtevek za blago, ki je bilo v resnici že vključeno v prevoz.

Tudi dokumentacija je bila razpršena. Elektronska pošta je ostajala v e-poštnem sistemu, ločene datoteke na računalniku logističnega delavca, fizični pregledi tovarnjakov pa so bili natisnjeni in odloženi na mizo v osrednji pisarni. To je pomenilo, da je bilo preverjanje stanja artikla ali pošiljke pogosto odvisno od fizične prisotnosti, ročnega iskanja ali neposrednega vprašanja logističnemu delavcu.

Poseben problem je bil pregled nad stanjem “na poti” in “prispelo”. Za izdelke, ki so že prispeli, se je bilo mogoče delno opreti na obstoječo poslovno aplikacijo, vendar to ni pokrilo celotne poti od potrebe do prihoda. Za izdelke, ki so bili v pripravi za naklad ali že na poti, je bilo treba preverjati tiskane preglede tovarnjakov, različne dokumente ali vprašati logističnega delavca. To je pomenilo, da proces ni imel enotne zgodovine oziroma življenjskega cikla, ki bi bil viden v digitalni obliki.

Največja težava torej ni bila samo v tem, da je bilo veliko datotek, ampak v tem, da je bila logika celotnega procesa koncentrirana pri eni osebi. Ta je s pomočjo lastnih evidenc, elektronske pošte, papirjev in delovnega spomina povezovala informacije o naročenih količinah, rezervacijah pri dobaviteljih, prevozi in statusih. Takšno stanje je ob rasti podjetja postajalo vedno manj vzdržno.



Slika 15: Obstoječi proces logističnega planiranja, usklajevanja prevozov in sledenja naročilom (AS-IS)

Za bolj pregleden povzetek pomanjkljivosti obstoječega procesa je smiselna tudi naslednja tabela.

Področje	Ugotovljeno stanje	Posledica
Vstop naročil	Razpršen med trgovino, e-pošto, partnerji in interno logistiko	Neenoten zajem podatkov
Evidentiranje	Več ločenih evidenc	Podvajanje in možnost napak
Planiranje prevozov	Ročni prenos podatkov	Zamudnost in nedoslednosti
Dokumentacija	Razpršena po e-pošti, datotekah in papirnih arhivih	Težje iskanje in manjša preglednost
Statusni pregled	Odvisen od ene osebe in ročnega preverjanja	Organizacijsko ozko grlo
Sledljivost	Omejena	Težje odločanje in slabša preglednost

Tabela 20: Ključne pomanjkljivosti obstoječega procesa logističnega planiranja, usklajevanja prevozov in sledenja naročilom

Razlogi za uvedbo sistema

Glavni razlog za uvedbo novega sistema je bil v tem, da je podjetje raslo, logistični delovni model pa temu ni več ustrezno sledil. Število naročil se je povečalo, s tem pa tudi količina ročnega dela, preglednic, dokumentov in usklajevanja. Proces, ki je bil še obvladljiv kot osebni logistični sistem enega delavca, je postal preobsežen, premalo pregleden in preveč občutljiv na napake.

Drugi razlog je bila potreba po sledljivosti. V starem sistemu je bilo težko zanesljivo ugotoviti, koliko blaga je pri posameznem dobavitelju že rezerviranega, koliko ga je še v fazi načrtovanja, koliko je že vključeno v tovarnjak in kdaj bo blago dejansko prispelo. Te informacije so obstajale, vendar ne v centralizirani obliki.

Tretji razlog je bila potreba po razbremenitvi logističnega delavca. Če je vsak status artikla, vsaka preveritev in vsak vpogled v prevoz odvisen od ene osebe, proces postane organizacijsko krhek. Poleg tega takšen način dela zavira širjenje odgovornosti, otežuje vključevanje drugih poslovalnic in partnerjev ter povečuje tveganje ob odsotnosti ključne osebe.

Četrty razlog je bila potreba po boljši povezanosti dokumentov s samim procesom. Namesto da so dokumenti ostajali zunanji arhiv v elektronski pošti ali registratorjih, jih je bilo treba vključiti v isti tok kot naročila in prevoze. Peti razlog pa je bila želja po pripravi temelja za nadaljnji razvoj, zlasti za boljšo vključitev druge poslovalnice, partnerjev, globalnega iskanja in poznejše povezave z drugimi sistemi.

Predstavitev uvedenega sistema

Novi sistem je bil razvit interno od začetka. Ne gre za nadgradnjo starega orodja, temveč za novo spletno rešitev, ki je bila zasnovana z namenom, da prej razpršene funkcije združi v enotno delovno okolje. Zasnova temelji na sodobni spletni arhitekturi z ločenim uporabniškim delom, poslovno logiko v zaledju in centralizirano podatkovno hrambo.

Za uporabnika je najpomembneje, da sistem ni en sam obrazec za vnos podatkov, ampak niz povezanih delovnih okolij, od katerih vsak podpira eno pomembno fazo logističnega življenjskega cikla. Obstajajo ločeni pogledi za interna naročila, za naročila uporabnikov iz drugih poslovnih enot, za urejanje posameznega naročila, za sestavljanje prevozov, za tovarnjake na poti, za prispela vozila, za koledarski pregled, za časovnico in za globalno iskanje. Takšna razdelitev kaže, da sistem ne digitalizira le enega dela procesa, temveč celoten tok od potrebe do zaključene dostave.

Na ravni poslovne logike je sistem organiziran okoli več ključnih funkcionalnih sklopov. Prvi sklop je namenjen zajemu in obdelavi naročil uporabnikov oziroma kupcev. Drugi sklop je namenjen internim logističnim naročilom, kjer se združujejo potrebe za dobaviteljsko naročanje. Tretji sklop je namenjen sestavljanju prevozov in upravljanju tovarnjakov v različnih fazah. Četrty sklop je namenjen dokumentaciji in obdelavi dokumentov. Peti sklop podpira opombe, komentarje in obvestila. Šesti sklop pa omogoča globalno iskanje in pregled življenjskega cikla posamezne postavke skozi celoten proces.

Takšna zasnova je pomembna zato, ker sistem ne digitalizira le podatkov, ampak tudi dejanska poslovna pravila. V sistemu obstajajo formalni statusi, prehodi med fazami, različni tipi datumov, ločene ravni dokumentacije ter povezave med zunanjim povpraševanjem, internim naročilom, prevozom in statusnim pregledom. Prav ta formalizacija procesa je ena ključnih razlik glede na stari način dela.

Sistem je bil uveden postopno. Najprej so bile razvite in uvedene ključne logistične funkcionalnosti, nato pa so se na podlagi dejanske uporabe dodajale nove zmožnosti in prilagoditve. Takšen pristop je smiseln tudi z vidika literature, saj raziskave s področja cestnega transporta in logistične digitalizacije kažejo, da se informacijske rešitve praviloma najbolj uspešno uveljavijo takrat, ko se razvijajo v tesni povezavi z operativnim tokom dela in z dejanskimi potrebami uporabnikov.

Novi proces po uvedbi sistema

Po uvedbi sistema se proces začne drugače kot prej. Naročilo lahko nastane v modulu za oddajo naročil ali neposredno kot interno logistično naročilo. To pomeni, da sistem že na vstopni točki razlikuje med zunanjim oziroma pol-zunanjim signalom potrebe in internim logističnim obdelovalnim tokom. V praksi je to pomembno zato, ker lahko druga poslovalnica in v prihodnje partnerji naročila oddajo skozi svoj vmesnik, pri čemer naročilo ne ostane v elektronski pošti, ampak vstopi v formaliziran digitalni tok.

Naročilo uporabnika ima večfazni življenjski cikel. Najprej nastane, nato se odda v obravnavo, pregleda, sprejme in se nato delno ali v celoti poveže z internim logističnim naročilom. Ta povezava je pomembna, ker sistem ustvarja sledljiv prehod od uporabniške potrebe do dobaviteljskega in transportnega procesa. V starem procesu je takšen prehod obstajal predvsem v glavi logističnega delavca ali v razpršenih evidencah. V novem sistemu je formaliziran.

Ko naročilo vstopi v interni tok, ga je mogoče dopolnjevati, popravljati in pripravljati za nadaljnjo obdelavo. Uporabnik lahko izbira izdelke iz obstoječe baze, jih ročno dodaja, prilagaja količine in druge logistične parametre. Sistem tako ne predpostavlja, da so vsi podatki vedno popolni, ampak omogoča delo tudi v primerih, ko je treba posamezno postavko dodatno urediti ali pojasniti.

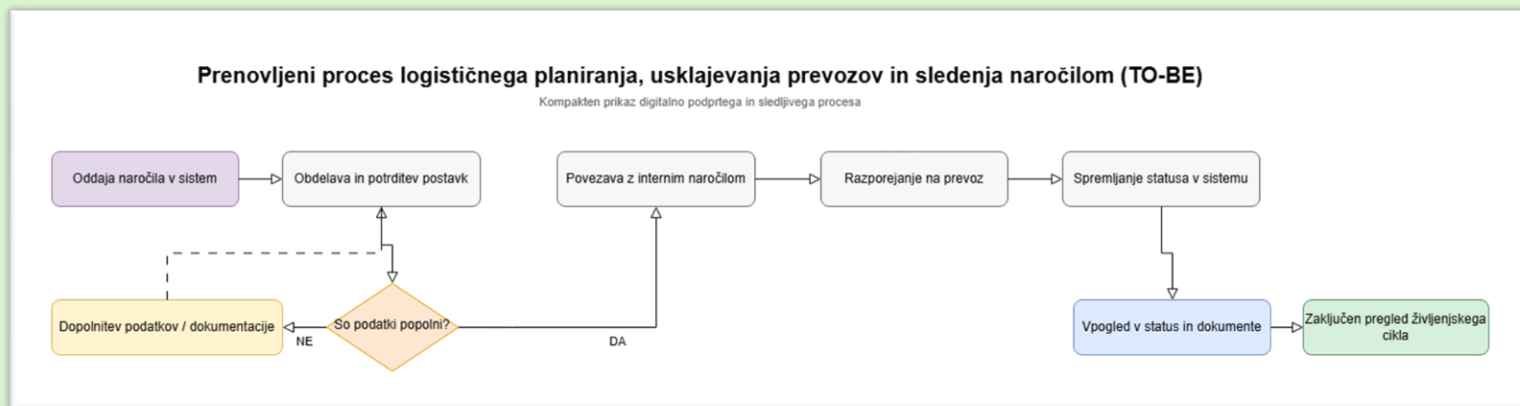
Ko so postavke pripravljene, se iz internih naročil pretakajo v del za sestavljanje prevozov. Ta faza je v novem procesu eno najpomembnejših delovnih okolij. Tovornjak lahko obstaja v stanju sestavljanja, vanj se lahko postopno dodeljujejo postavke iz različnih naročil, sistem pa omogoča spremljanje sprememb in poznejše dopolnjevanje brez izgube napredka. S tem je prevoz postal samostojen objekt z lastno zgodovino in ne več le začasni seštevek količin v preglednici.

Pomembna novost je tudi uporaba več različnih datumskih oznak z jasnim pomenom. Sistem loči med datumom naklada, predvidenim datumom razklada in dejanskim datumom prihoda. Ta razdelitev je za poslovno uporabo zelo pomembna, ker omogoča razlikovanje med

načrtovanim, pričakovanim in dejansko izvedenim stanjem. V starem procesu so se takšne informacije pogosto vodile ročno, deloma v glavi, deloma na papirju, sedaj pa so formalizirane v samem toku prevoza.

Ko je tovornjak pripravljen za pot, se prevede v status "na poti". Ko se vnese dejanski prihod, prevoz preide med "prispelo". Poleg osrednjega delovnega pogleda za sestavljanje obstajata tudi ločena pregleda za spremljanje tovornjakov na poti in za pregled prispelih vozil. Dodatno pa koledarski in časovnični pogled omogočata drugačen vizualni pregled nad logističnim dogajanjem, kar pomeni, da sistem ne digitalizira le osnovnih transakcij, ampak tudi način, kako uporabniki dojemajo in spremljajo tok dogodkov.

Za prikaz prenovljenega procesa je smiselni tudi shematični prikaz.



Slika 16: Prenovljeni proces logističnega planiranja, usklajevanja prevozov in sledenja naročilom (TO-BE)

Funkcionalnosti sistema: dokumenti, obdelava dokumentov, opombe in globalno iskanje

V nadaljevanju so predstavljene funkcionalnosti, ki imajo pri uporabi sistema posebno operativno vrednost, saj ne podpirajo le vnosa podatkov, temveč tudi povezovanje dokumentacije, komunikacijskega konteksta in statusnega pregleda posameznih postavk.

Dokumentacija, obdelava dokumentov in notranji kontekst procesa

Ena najpomembnejših razlik v novem sistemu je vloga dokumentacije. Potrditev dobaviteljskega naročila ni več le priponka v elektronski pošti, temveč dokument, ki ga je mogoče povezati z naročilom. Tovorni dokument ni več le datoteka v mapi ali papir v registratorju, temveč transportni dokument, povezan s konkretnim prevozom. Podobno velja za druge dokumente, ki spremljajo pot naročila in prevoza.

To je pomembna sprememba tudi z operativnega vidika. Prej je bilo treba dokumente iskati po elektronski pošti, lokalnih mapah in registratorjih. Sedaj lahko uporabnik dokument praviloma poišče znotraj istega sistema, v katerem spremlja tudi naročilo ali prevoz. Tako se bistveno zmanjša potreba po vračanju v stare elektronske niti ali fizično arhivo.

Podporni del sistema predstavlja tudi funkcionalnost za obdelavo dokumentov. Ta uporabnikom pomaga pri prenosu podatkov iz dokumentov v sistem, zlasti v primerih, ko gre za večje število postavk. Sistem omogoča, da se podatki iz dokumenta prepoznajo, primerjajo z obstoječim katalogom in nato uporabniku ponudijo kot pomoč pri vnosu. Pomembno je poudariti, da ta del procesa še ni popolnoma avtomatiziran, ampak deluje kot podporni mehanizem. Njegova vrednost je predvsem v zmanjšanju ročnega prepisovanja, ne pa v tem, da bi uporabnika povsem nadomestil.

Dodatni notranji kontekst procesa predstavljajo opombe, komentarji in obvestila. Sistem podpira notranje opombe na naročilih, komentarje na ravni prevoza ter obvestila za uporabnike. Ti deli niso jedro logistike, so pa pomembni za razumevanje zrelosti sistema. Kažejo namreč, da rešitev ni več samo "digitalni seznam postavk", ampak sodelovalno delovno okolje, v katerem se lahko zabeležijo posebnosti, opozorila in spremembe.

Globalno iskanje in prikaz življenjskega cikla

Ena izmed najpomembnejših dodanih vrednosti sistema je globalno iskanje. Uporabnik lahko po izdelku oziroma postavki preveri, kje v procesu se nahaja: ali je naročilo že oddano, ali je postavka že na tovornjaku v sestavi, ali je prevoz na poti oziroma ali je blago že prispelo. S tem sistem ni le evidenca, ampak delovno orodje za hitro orientacijo v procesu.

To je za obravnavani članek zelo pomembno. V starem procesu je bila prav ta pot najtežje razvidna. Če je nekdo želel vedeti, kaj se dogaja z določenim artiklom, je moral povezovati informacije iz različnih virov. V novem sistemu to povezovanje izvede informacijski sistem sam: od naročila, do prevoza v sestavi, do tovornjaka na poti, do evidence prispetja. S poslovnega vidika to pomeni veliko spremembo, saj se največja vrednost sistema ne skriva le v tem, da hrani več podatkov, ampak da jih zna prikazati v odnosu.

Ta funkcionalnost je neposredno povezana s širšimi ugotovitvami literature o logistični vidljivosti. Pri sodobnih logističnih procesih uporabna vrednost informacijskega sistema ni le v evidenci, temveč v zmožnosti, da različne informacije poveže v operativno uporabno celoto. Prav ta povezovalna logika omogoča hitrejše odločanje, boljše usklajevanje in večjo transparentnost.

Rezultati in razprava

Primerjava med starim in novim procesom pokaže več pomembnih sprememb.

Prva sprememba je bistveno večja preglednost. V starem procesu so bile informacije razpršene med elektronsko pošto, preglednicami, papirji in drugimi poslovnimi aplikacijami, njihova uporabnost pa je bila pogosto odvisna od logističnega delavca. V novem procesu so naročila, prevozi, statusi in dokumenti zbrani v istem okolju. To pomeni, da uporabnik ne potrebuje več fizičnega pregleda papirjev ali iskanja po več datotekah, ampak lahko do podatkov dostopa znotraj iste rešitve.

Druga sprememba je boljša sledljivost. Novi sistem omogoča vpogled v to, kdaj je bilo naročilo ustvarjeno, kdaj je bilo povezano z internim naročilom, kdaj je bila postavka vključena v sestavljanje prevoza, kdaj je bil prevoz označen kot na poti in kdaj kot prispel. Poleg tega so s konkretnimi naročili in prevozi povezani tudi dokumenti, kar zmanjšuje potrebo po naknadnem iskanju po elektronski pošti ali mapah.

Tretja sprememba je zmanjšanje podvajanja. V starem sistemu se je ista informacija pogosto pojavljala v več preglednicah ali dokumentih. Novi sistem določene oblike podvajanja aktivno omejuje, na primer s preverjanjem ponovnega vnosa in z boljšim nadzorom nad razporejanjem postavk med prevozi. S tem se zmanjšujejo možnosti za administrativne napake in zmedo pri usklajevanju.

Četrta sprememba je hitrejše operativno delo. Hitrost se ne kaže le pri vnosu naročil, ampak tudi pri iskanju podatkov, pri planiranju tovornjakov, pri preverjanju statusov in pri dokumentnem delu. Uporabnik ne preklaplja več toliko med različnimi orodji, kar pomeni manj prekinitev, manj kognitivnega napora in manj možnosti, da se kakšen podatek izgubi na poti med sistemi.

Peta sprememba je boljša porazdelitev informacij. Čeprav je notranji logistični del procesa še vedno v veliki meri v rokah istega logističnega delavca, informacije niso več zaprte v njegov osebni delovni sistem. Druga poslovalnica lahko naročila oddaja digitalno, statusi so preglednejši, partnerji se lahko vključijo v portalni tok, prodaja pa lažje spremlja stanje. S tem sistem zmanjšuje organizacijsko tveganje, četudi ga še ne odpravi v celoti.

Šesta sprememba je večja formalizacija procesa. Naročila imajo formalne statute, prevozi imajo jasno ločene faze in različne datumske mejnike, dokumenti imajo svoje mesto v sistemu, komentarji in opombe pa so del delovnega okolja. V starem procesu je veliko tega obstajalo implicitno ali neformalno. V novem procesu je večina teh elementov postala formalni del organiziranega informacijskega toka.

Področje	Pred uvedbo sistema	Po uvedbi sistema
Vstop naročil	E-pošta, trgovina, partnerji brez enotnega digitalnega vnosa	Digitalni vnos v sistem naročil
Evidentiranje	Preglednice, besedilni dokumenti, papirni registratorji	Enoten digitalni sistem
Planiranje prevozov	Ročni prenos podatkov v ločene preglednice	Digitalno sestavljanje prevozov
Statusni pregled	Papirni pregledi, druge aplikacije, vprašanje logističnemu delavcu	Enoten statusni tok in iskanje
Dokumentacija	Razpršena med e-pošto, mapami in registratorji	Dokumenti povezani z naročili in prevozi
Sledljivost	Omejena, odvisna od posameznika	Večja preglednost nad prehodi, datumi in dokumenti
Podvajanje dela	Pogosto	Zmanjšano
Odvisnost od ene osebe	Zelo visoka	Še prisotna, vendar manj izrazita
Vključevanje drugih enot	Pretežno po e-pošti	Postopna vključitev v enoten digitalni tok

Tabela 21: Primerjava procesa pred in po uvedbi sistema

Poleg primerjave stanja pred in po uvedbi je smiselno poudariti tudi funkcionalni prispevek posameznih sklopov sistema.

Funkcionalni sklop	Vpliv na proces
Digitalni zajem naročil	Standardizira vstop podatkov in zmanjšuje razpršenost
Interna logistična naročila	Omogočajo enotno obdelavo potreb in boljši nadzor nad količinami
Sestavljanje prevozov	Pospeši planiranje in zmanjša ročno prepisovanje
Statusni tok prevoza	Omogoča boljšo sledljivost in pregled nad fazami procesa
Dokumentni del	Zmanjša odvisnost od e-pošte in fizične arhive
Podpora pri obdelavi dokumentov	Olajša vnos postavk in zmanjšuje ročno prepisovanje
Globalno iskanje	Pospeši preverjanje statusa artiklov in naročil
Obvestila, komentarji, opombe	Podpirajo sodelovanje in prenos konteksta med uporabniki

Tabela 22: Ključne funkcionalnosti sistema in njihov vpliv na proces

Z vidika nadaljnjega spremljanja učinkov sistema bi bilo smiselno vzpostaviti tudi nabor merljivih kazalnikov. Najbolj neposredno bi bilo mogoče spremljati povprečni čas od prejema naročila do njegove vključitve v interni logistični tok, čas, potreben za pripravo prevoza, pogostost naknadnih popravkov, število primerov podvojenega vnosa ter čas, potreben za iskanje pripadajoče dokumentacije. Takšni kazalniki bi omogočili natančnejšo primerjavo med prejšnjim in novim načinom dela, hkrati pa bi lahko služili kot osnova za nadaljnjo optimizacijo sistema.

Kljub vsem prednostim pa sistem še ni popoln. Še vedno je veliko ročnega vnosa, zlasti pri cenah, količinah, številkah dokumentov, lokacijah naklada in nekaterih transportnih metapodatkih. Podpora pri obdelavi dokumentov olajša delo, vendar še ni dovolj zanesljiva, da bi lahko delovala brez nadzora uporabnika. Sistem še nima vseh načrtovanih mehanizmov, kot so avtomatsko zaznavanje napak pri obdelavi dokumentov ali priporočila za sestavljanje tovarnjakov glede na razpoložljiv prostor in razpoložljive postavke.

Pomembna omejitev je tudi zgodovinski prehod. Del starejših naročil partnerjev je bil vnesen v notranji sistem še po stari logiki, zato niso v celoti prikazana skozi novi tok oddaje naročil. To pomeni, da uporabniška izkušnja pri zgodovinskih podatkih še ni povsem enotna. Poleg tega v sistemu ostajajo starejši prevozi in naročila z nepopolno dokumentacijo, ker uporabniki v začetnem obdobju niso dosledno uporabljali vseh funkcionalnosti, zlasti nalaganja dokumentov.

Organizacijska omejitev se je pokazala tudi pri sprejemanju rešitve. Logistični delavec je zaradi previdnosti nekaj časa vzporedno vzdrževal tudi stare evidence, kar je povzročalo podvajanje dela. To je razumljiv pojav pri uvajanju novih rešitev. Nova aplikacija lahko tehnično

deluje, vendar uporabnik potrebuje čas, da ji začne dovolj zaupati, da opusti stare delovne navade. V tem smislu je uvedba sistema razkrila, da je digitalizacija vedno tudi proces spremembe organizacijskega vedenja.

Pomembno je poudariti, da uvedena rešitev ne pomeni popolne avtomatizacije logistike. Bolj ustrezno bi bilo reči, da je proces postal bistveno bolj centraliziran, preglednejši in sledljivejši. Prav v tem je tudi njegova največja vrednost. Sistem ne rešuje vseh odločitev namesto uporabnika, vendar uporabniku omogoča, da odločitve sprejema na podlagi enotnih in lažje dostopnih informacij.

V tem smislu se obravnavani primer dobro povezuje z ugotovitvami novejših literature o logistični informatiki in digitalizaciji cestnega prometa. Študije poudarjajo, da je vrednost informacijskih rešitev posebej velika takrat, ko izboljšujejo preglednost, podpirajo odločanje, povezujejo dokumente z operativnim procesom in zmanjšujejo razpršenost informacijskih tokov. Prav ti učinki so tudi v obravnavanem primeru najjasneje vidni.

Zaključek

Članek je obravnaval uvedbo digitalnega informacijskega sistema za interno logistično planiranje, usklajevanje prevozov ter sledenje naročilom v podjetju s področja prodaje keramičnih ploščic. Analiza je pokazala, da je bil prejšnji način dela močno odvisen od ene osebe, razpršenih evidenc, ročnega prenosa podatkov in nepovezane dokumentacije. Takšen pristop je bil z rastjo podjetja vse težje obvladljiv, saj je oteževal pregled nad stanjem naročil, pripravo prevozov in spremljanje prihoda blaga.

Na osrednje raziskovalno vprašanje je mogoče odgovoriti, da je uvedba sistema pomembno izboljšala potek logističnega procesa. Največje izboljšave so se pokazale pri preglednosti nad naročili in prevozi, sledljivosti statusov, hitrejšem dostopu do informacij, zmanjšanju podvajanja dela ter lažjem povezovanju dokumentov z naročili in prevozi. Poleg tega je sistem ustvaril podlago za bolj enotno vključevanje druge poslovalnice in partnerjev v isti digitalni tok.

Na pomožna raziskovalna vprašanja je mogoče odgovoriti po posameznih vsebinskih sklopih. Glavne pomanjkljivosti starega načina dela so bile razpršen vstop naročil, večkratno evidentiranje istih podatkov, ročni prenos informacij med preglednicami, nepovezana dokumentacija in velika odvisnost od ene osebe. Ključne funkcionalnosti novega sistema so digitalni zajem naročil, povezovanje uporabniških in internih naročil, sestavljanje prevozov, statusni tok tovarnjakov, dokumentni del, podpora pri obdelavi dokumentov ter globalno iskanje. Pri dokumentaciji in statusih se je sprememba pokazala predvsem v tem, da dokumenti in statusi niso več zunanj ali neformalni del procesa, temveč so povezani s konkretnimi naročili, postavkami in prevozi. Učinki digitalizacije so zato najbolj vidni pri večji preglednosti, boljši sledljivosti, hitrejšem dostopu do informacij in zmanjšanju organizacijske odvisnosti od posameznika.

Pomembna ugotovitev članka je tudi, da je bila za uspeh rešitve odločilna notranja prilagojenost dejanskemu procesu. Sistem ni bil zgrajen kot generično orodje, ampak kot namenski digitalni informacijski sistem, ki odraža konkretne potrebe podjetja: povezovanje uporabniških naročil z internimi naročili, postopno sestavljanje tovarnjakov, spremljanje statusnega toka, vezavo dokumentacije na poslovne entitete, uporabo podpore pri obdelavi dokumentov ter možnost globalnega iskanja skozi življenjski cikel artikla oziroma postavke.

Ob tem pa ostajajo tudi omejitve. Proces še ni popolnoma avtomatiziran, del podatkov se še vedno vnaša ročno, podpora pri obdelavi dokumentov še ni popolna, uporaba vseh funkcionalnosti med uporabniki ni bila od začetka dosledna, zgodovinski podatki pa še niso povsod vključeni na enak način. To pomeni, da je uvedbo sistema smiselno razumeti kot pomemben korak v digitalizaciji logistike in ne kot končno, zaključeno stanje.

Za prakso je mogoče izpostaviti več priporočil. Podjetja s podobnimi logističnimi težavami naj digitalizacijo razumejo kot poenotenje informacijskega toka in ne zgolj kot zamenjavo papirja z zaslonom. Ključno je, da sistem povezuje naročila, prevoze, statuse in dokumente v enoten model. Uvajanje naj poteka postopno, s sprotim vključevanjem uporabnikov in z dovolj prostora za prilagajanje procesa. Posebno pozornost pa je treba nameniti dosledni uporabi dokumentnega dela sistema, saj se prav tam skriva velik del njegove dejanske uporabne vrednosti.

Prispevek članka je v tem, da na konkretnem primeru pokaže, kako lahko interno razviti informacijski sistem učinkovito naslovi logistične težave, ki jih razpršene evidence in ročni postopki ne zmorejo več obvladovati. Hkrati primer potrjuje, da je v takšnem poslovnem okolju pogosto pomembnejša dobra povezanost procesnih korakov, statusov in dokumentov kot pa sama formalna kompleksnost rešitve.

Viri in literatura:

1. Christopher, M. (2022). Logistics and supply chain management (6th ed.). Pearson UK.
2. Davenport, T. H. (1993). Process innovation: Reengineering work through information technology. Harvard Business School Press.
3. Filina-Dawidowicz, L., Ciesielczyk, D., & Gapski, K. (2025). The use of IT systems in road freight transport companies: A case study of the Greater Poland Voivodeship in Poland. Communications of International Proceedings, 2025.
4. Habjan, A. (2025). Real-time shipment tracking through IT-enabled systems and electronic logistics marketplaces. Business Systems Research Journal, 16(2), 43–68. <https://reference-global.com/article/10.2478/bsrj-2025-0018>
5. Omoruyi, O., Antwi, A., Mwanza, A., Mabugu, R. E., & Dakora, E. A. N. (2025). Logistics information technology and its impact on SME network and distribution performance: A structural equation modelling analysis. Logistics, 9(4), 142.
6. Polančič, G., & Jošt, G. (2012). Analiza upravljanja poslovnih procesov z BPMN 2.0. Uporabna informatika, 20(3), 153–163.
7. Poliak, M., & Rovňaníková, D. (2026). The impact of digitization transport documents on the competitiveness of road freight transport companies. Logistics, 10(1), 20.
8. Raspor, A. (2023a). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki (1. elektronska izdaja). Perfectus, Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor s. p.
9. Vesković, K. (2023). Prenova poslovnih procesov v transportnem podjetju [Diplomsko delo, Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta].

KATARINA KLOPČIČ

Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Članek obravnava poslovne procese v spletnih trgovinah, njihovo vlogo pri ustvarjanju vrednosti in ključne izzive, s katerimi se tovrstna podjetja soočajo. Na podlagi analize sekundarnih virov so opredeljeni temeljni procesi (naročanje, plačevanje, logistika, podpora kupcem), prepoznane pogoste težave, kot so integracija informacijskih sistemov, logistika zadnje milje in varnost plačil, ter prikazane možnosti za izboljšave s pomočjo digitalizacije, avtomatizacije in vitkih pristopov. Prispevek tako ponudi konceptualni okvir za razumevanje poslovnih procesov v e-trgovini in smernice za njihovo optimizacijo.

Ključne besede: poslovni procesi, spletna trgovina, e-poslovanje, izboljšave procesov

ANALIZA IN PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV V SPLETNIH TRGOVINAH

Uvod

V sodobnem svetu se znanost in tehnologija nenehno razvijata in napredujeta, predvsem zaradi globalizacije in umetne inteligence, kar ustvarja zahtevne pogoje poslovanja. Podjetja se soočajo z vse večjo konkurenco in morajo zato nenehno prilagajati svoje delovanje, če želijo ohraniti ali povečati tržni delež in zagotoviti dolgoročno uspešnost. Ključno vlogo pri tem imajo poslovni procesi, ki predstavljajo osnovo delovanja podjetja in omogočajo ustvarjanje vrednosti za kupce. Zato jih je potrebno podrobno analizirati in obravnavati, saj imajo strateški pomen za podjetje (Vesković, 2023). Razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologij in digitalnih orodij je postal sestavni del ekonomskih procesov in del tega je tudi elektronsko poslovanje, ki je spremenilo tradicionalne poslovne modele, načine poslovanja in interakcijo med potrošniki in ponudniki. Elektronsko poslovanje zajema več aktivnosti in sicer od spletne prodaje izdelkov in storitev do digitalnih platform in tržnic, ki povezujejo prodajalce in kupce po celem svetu. Je ključni dejavnik gospodarske rasti v številnih državah, saj prispeva k ustvarjanju novih delovnih mest, povečuje učinkovitost poslovnih procesov in širi tržne priložnosti. Prinaša pa tudi nove izzive, predvsem na področju varstva podatkov, regulacije digitalnih trgov in zagotavljanje kibernetske varnosti (Chukurna idr., 2024).

Namen članka je analizirati poslovne procese v spletnih trgovinah, identificirati ključne težave in izzive ter predlagati izboljšave za povečanje učinkovitosti poslovanja. Cilji so sledeči:

- analizirati relevantno literaturo s področja poslovnih procesov,
- analizirati relevantno literaturo s področja spletnih trgovin,
- opredeliti ključne poslovne procese v spletnih trgovinah,
- ugotoviti izzive in težave, s katerimi se soočajo spletne trgovine,
- predlagati izboljšave za povečanje učinkovitosti poslovanja.

V članku je uporabljena metoda analize sekundarnih virov. V raziskavi je analizirana relevantna strokovna in znanstvena literatura s področja poslovnih procesov ter spletnih trgovin. Na podlagi pregleda literature so opredeljeni ključni poslovni procesi, identificirani glavni izzivi in težave ter oblikovani predlogi za izboljšave in prenovo poslovnih procesov.

Raziskovalna vprašanja

Izbrana raziskovalna vprašanja neposredno sledijo ključnim konceptom, ki jih literatura o e-poslovanju in elektronski trgovini prepoznava kot temeljne za razumevanje delovanja spletnih trgovin: struktura in potek poslovnih procesov, specifične težave pri izvajanju teh procesov ter možnosti za njihovo izboljšanje. V nadaljevanju so predstavljena posamezna raziskovalna vprašanja.

RV1: Kateri poslovni procesi potekajo v spletnih trgovinah?

Prvo raziskovalno vprašanje izhaja iz ugotovitve, da je uspešnost spletne trgovine v veliki meri odvisna od tega, ali so jasno prepoznani in strukturirani vsi ključni poslovni procesi, ki podpirajo prodajo prek interneta (npr. naročanje, plačevanje, logistika, podpora kupcem). Avtorji Chukurna in drugi (2024) in Vučekovič in drugi (2020), ki obravnavajo vidike realizacije elektronskega poslovanja, poudarjajo, da spletna trgovina ni zgolj spletna stran, temveč celovit sistem med seboj povezanih procesov, ki morajo biti usklajeni z organizacijsko strukturo podjetja in njegovo strategijo.

RV2: Kako potekajo poslovni procesi v spletnih trgovinah?

Drugo raziskovalno vprašanje se osredotoča na potek procesov, torej na zaporedje aktivnosti, vloge, informacijske tokove in uporabljene tehnologije. Avtorji (Alazzam idr., 2023; Nathalie idr., 2024), ki analizirajo elektronsko trgovanje, poudarjajo, da sama prisotnost na spletu še ne zagotavlja učinkovitosti. Ključno je, kako podjetje dejansko izvaja in ureja svoje spletne procese od prvega stika s kupcem do prodajnih aktivnosti. V prispevku Alazzam in drugi (2023) o digitalnem podjetju je poudarjeno, da digitalizacija ne pomeni zgolj avtomatizacije obstoječih korakov, temveč pogosto vodi do preoblikovanja poteka procesov (npr. integracija plačilnih sistemov, sledenje naročil v realnem času, avtomatsko obveščanje kupcev)

RV3: S katerimi težavami se soočajo spletne trgovine?

Tretje raziskovalno vprašanje izhaja iz obsežne literature, ki analizira, zakaj številni projekti spletne trgovine ne dosežejo zastavljenih ciljev oziroma propadejo, ter katere ovire in tveganja spremljajo uvajanje in delovanje spletnih trgovin. Raziskave (Judijanto idr., 2023; Ray, 2004) poudarjajo, da podjetja pogosto vstopajo v e-poslovanje s preveč kompleksnimi ali preveč ambicioznimi projekti, brez realističnega poslovnega načrta, jasne strategije in ustrezne analize procesov, kar že v začetni fazi poveča verjetnost neuspeha. To se v praksi kaže v težavah pri integraciji informacijskih sistemov, neustrezno organizirani logistiki in zadnjem kilometru dostave, pomanjkljivih mehanizmih za varno in zanesljivo plačevanje ter slabem upravljanju uporabniške izkušnje, kar zmanjšuje zadovoljstvo in zvestobo kupcev. Zaradi teh ugotovitev je raziskovalno vprašanje, ki se osredotoča na težave, s katerimi se soočajo spletne trgovine, nujno za razumevanje, zakaj nekateri projekti spletne trgovine uspejo, drugi pa se soočajo z zamudami, prekinitvami ali popolnim neuspehom.

RV4: Kako je mogoče izboljšati poslovne procese v spletnih trgovinah?

Četrto raziskovalno vprašanje izhaja iz normativne dimenzije literature o e-poslovanju, ki se ne omejuje le na opis stanja, temveč predlaga konkretne ukrepe za izboljšanje procesov in zmanjšanje tveganj. Cheng (2025), ki v svojem prispevku obravnava vidike realizacije spletne trgovine, predlaga ukrepe za večjo učinkovitost prodajnih in logističnih procesov, boljšo integracijo informacijskih sistemov ter prilagoditev organizacijske strukture zahtevam spletnega okolja. V prispevku o ovirah v spletni trgovini je končni cilj ravno oblikovanje ukrepov za odpravo identificiranih tveganj in ovir, pri čemer avtorji na osnovi kritične ocene tveganj predlagajo aktivnosti, ki lahko pomembno povečajo uspešnost e-poslovanja (Al-Tit, 2020). Podobno literatura o uvedbi e-poslovanja za male trgovce poudarja, da je za uspeh na spletu potrebno sistematično izboljševati procese, jih poenostavljati, avtomatizirati in prilagajati potrebam kupcev ter dinamiki digitalnega trga (Tupia-Astoray & Andrade-Arenas, 2021). Zato je raziskovalno vprašanje o možnostih izboljšav logičen zaključek niza raziskovalnih vprašanj: od identifikacije in opisa procesov, preko prepoznavanja težav, do oblikovanja predlogov za bolj učinkovito delovanje spletnih trgovin.

Poslovni procesi

Teoretični temelji poslovnih procesov temeljijo na razumevanju organizacij kot sistemov, ki ustvarjajo vrednost s strukturiranimi, ponovljivimi in izboljšanimi dejavnostmi, ki jih je mogoče analizirati, modelirati in upravljati. V sodobni teoriji managementa se ti procesi razumejo v okviru širših paradig, kot so teorija sistemov, teorija kontingenčnih razmer, perspektive, ki temeljijo na virih in zmogljivostih, ter vse bolj digitalizacija in pristopi vitkega upravljanja (Rogoza idr., 2025). Izraz »poslovni proces« običajno označuje logično urejen niz dejavnosti, ki preoblikujejo vhodne podatke (vire, informacije, materiale) v izhodne podatke, ki ustvarjajo vrednost za notranje ali zunanje stranke (Gayvoronsky, 2023). S sistemsko-teoretskega vidika je poslovni proces podsistem podjetja kot odprtega sistema, vgrajenega v širše dobavne verige in institucionalna okolja, ki nenehno izmenjuje vire, informacije in signale s svojim okoljem (Becker idr., 2003). Pogled odprtega sistema poudarja povratne zanke, prilagajanje in koordinacijo med procesi, kar je še posebej vidno tam, kjer procese posredujejo digitalne platforme in omrežja (Fedotova & Bocharova, 2023). Ključne značilnosti poslovnih procesov, opredeljene v literaturi, vključujejo usmerjenost k ciljem (procesi obstajajo za doseganje določenega rezultata), osredotočenost na stranke, ponovljivost, merljivost in obstoj jasno opredeljenih vlog in odgovornosti (Ajiboye, 2011). V literaturi o poslovnem procesnem menedžmentu se procesi pogosto razvrščajo na osnovne ali ključne procese, ki neposredno ustvarjajo vrednost za stranke, podporne procese, ki omogočajo izvajanje teh ključnih aktivnosti (npr. kadrovska služba, računovodstvo, IT), ter upravljalvske procese, ki zajemajo načrtovanje, nadzor in usmerjanje organizacije. Takšna klasifikacija deluje kot osnovni zemljevid, s pomočjo katerega lahko razumemo, kako je v podjetju strukturirano ustvarjanje vrednosti in kje so glavne točke za izboljšave (Topalova, 2024).

Teorija sistemov ponuja eno najzgodnejših in najvplivnejših teoretičnih osnov za razumevanje poslovnih procesov. Podjetje je zasnovano kot kompleksen družbeno-tehnični sistem, sestavljen iz medsebojno odvisnih elementov (ljudi, tehnologije, strukture, procesi), ki jih je treba koordinirati za doseganje ciljev v pogojih negotovosti. V tem pogledu so poslovni procesi dinamični mehanizmi, ki te elemente integrirajo z opredelitvijo tokov nalog, informacij in odločitev (Heričko idr., 2022). Procesov ni mogoče optimizirati ločeno. Spremembe v enem procesu odmevajo skozi mrežo procesov in včasih ustvarjajo nenamerne učinke (Zhao, 2025). Teorija nepredvidenih dogodkov dopolnjuje sistemsko razmišljanje s trditvijo, da ni enega najboljšega načina za načrtovanje poslovnih procesov. Namesto tega so ustrezne strukture in zasnove procesov odvisne od negotovosti v okolju, tehnologije, strategije in velikosti organizacije (Ponsignon idr., 2012). V

pogojih visoke negotovosti in hitrih sprememb, značilnih za digitalne in trajnostno usmerjene trge, morajo biti procesi bolj prilagodljivi in usmerjeni k strankam, medtem ko lahko stabilna okolja omogočajo bolj standardizirane in učinkovito usmerjene zasnove procesov (Sain idr., 2025). Vitko upravljanje predstavlja še eno osrednjo teoretično podlago, zlasti v proizvodnem in logističnem kontekstu. Vitka teorija konceptualizira poslovne procese kot vrednostne tokove, ki naj bi ustvarili maksimalno vrednost za stranko z minimalnimi izgubami (v smislu časa, zalog, napak, nepotrebnega gibanja itd.). Poudarja načela, kot so specifikacija vrednosti z vidika stranke, kartiranje vrednostnega toka, ustvarjanje pretoka, vzpostavitev privlačnosti in prizadevanje za popolnost (Vardhan & Kapoor, 2025). V procesnem smislu to vodi k identifikaciji in odpravi dejavnosti, ki ne dodajajo vrednosti, poenostavitvi pretokov in močni kulturi nenehnega izboljševanja (kaizen) (Yasin idr., 2025).

V trenutnem gospodarskem okolju poslovni procesi doživljajo hitro digitalizacijo, ki spreminja tako njihovo strukturo kot njihovo teoretično razumevanje. Digitalne tehnologije (npr. platforme v oblaku, analiza podatkov, avtomatizacija) postajajo sestavni deli procesov, sami procesi pa vse bolj presegajo organizacijske meje prek platform in ekosistemov (Medvedev idr., 2025). Digitalizacija ima posledice tudi za finančne in s tveganjem povezane vidike poslovnih procesov. Raziskave o digitalnih tehnologijah in finančni varnosti trdijo, da digitalna orodja izboljšujejo preglednost, spremljanje in nadzor nad finančnimi procesi, s čimer izboljšujejo upravljanje tveganj in odpornost, hkrati pa uvajajo nove grožnje kibernetске in informacijske varnosti, ki jih je treba vključiti v načrtovanje in upravljanje procesov. Posledično teoretični temelji poslovnih procesov zdaj vključujejo ne le operativno učinkovitost, temveč tudi upravljanje podatkov, upravljanje varnosti in odpornost v okviru digitalne preobrazbe (Dutchak & Vysotsky, 2026). Nedavni teoretični razvoj dodaja razmišljanje o poslovnih procesih v smeri trajnosti in odpornosti. Perspektive trajnostnega razvoja konceptualizirajo procese kot ključne vzroke za zmanjšanje izgub, zmanjšanje vpliva na okolje in usklajevanje dejavnosti podjetij z dolgoročnimi ekološkimi in socialnimi cilji (Marthalia idr., 2024). V tem kontekstu se okviri uporabljajo za vključevanje meril trajnosti v procese načrtovanja, izvajanja in nadzora, s poudarkom na učinkovitosti virov, krožnih tokovih in vrednosti za deležnike (Rao idr., 2024). Novejša literatura o krožnih in trajnostnih poslovnih modelih poudarja, da so poslovni procesi ključni za ohranjanje vrednosti in podaljševanje življenjskega cikla, s čimer podjetja hkrati ustvarjajo ekonomsko, okoljsko in družbeno vrednost (Rao idr., 2024). Raziskave (Becker idr., 2003; Rao idr., 2024) o odpornosti procesov izpostavljajo, da morajo biti procesi poleg učinkovitosti tudi robustni, fleksibilni in prilagodljivi, da lahko ob tržnih, tehnoloških ali okoljskih pretresih ohranijo ali hitro obnovijo delovanje (Yasin idr., 2025).

Poslovni procesi v spletnih trgovinah

Poslovni procesi v spletni trgovini tvorijo hrbtenico delovanja spletne trgovine in zajemajo medsebojno povezane delovne procese od pridobivanja strank do poprodajne podpore. Ti procesi morajo biti učinkoviti, prilagodljivi in osredotočeni na stranke, da bi uspevali na konkurenčnem digitalnem trgu (Arun idr., 2024). Spletne trgovine se zanašajo na poenostavljene osnovne procese za obvladovanje velikega obsega transakcij. Ključne dejavnosti vključujejo iskanje izdelkov, upravljanje zalog in obdelavo naročil, ki so pogosto modelirane z uporabo modela poslovnih procesov za vizualizacijo in optimizacijo (Chavan idr., 2025). Na primer, v primeru spletne trgovine Glory so se operacije preusmerile iz modela, pri katerem je trgovina naročila izdelke pri zunanjem dobavitelju (dropshipping), ta pa jih je neposredno pošiljal kupcem, v lastno proizvodnjo, ki vključuje nabavo surovin, izdelavo izdelkov in nadzor kakovosti, s čimer so izboljšali nadzor nad procesi in povečali konkurenčnost (Jamza idr., 2020). Temelj uspešnega delovanja spletnih trgovin se začne s strateškim poslovnim načrtovanjem, ki združuje sodobne tehnologije in analizo trga. Storitvena podjetja vse pogosteje sprejemajo inovativne pristope k poslovnemu načrtovanju, ki vključujejo umetno inteligenco za avtomatizacijo, napovedno analitiko in personalizacijo, skupaj z analizo velikih podatkov za napovedovanje povpraševanja in načrtovanje delovne sile. Mala podjetja uporabljajo spletne platforme, zgrajene za odzivnost na strani uporabnikov, kar jim omogoča vzpostavitev spletne prisotnosti z bistvenimi zmogljivostmi, vključno z ustvarjanjem računov, nastavitvijo trgovine, upravljanjem izdelkov, nadzorom zalog, obdelavo naročil in sprejemanjem plačil.

Proces načrtovanja platforme se začne z analizo zahtev za prepoznavanje poslovnih in uporabniških potreb ter zagotavljanjem varnostnih protokolov, ki ščitijo podatke o strankah in transakcije (Ibrahim, 2012). Proces digitalnega trženja spodbujajo promet in konverzije prek integriranih strategij. Internetno trženje je postalo strateško pomembno za podjetja, ki se osredotočajo na e-trge, saj se spletno vedenje potrošnikov bistveno razlikuje od tradicionalnega vedenja na trgu (Mshvidobadze, 2024). Integrirano trženjsko komuniciranje združuje oglaševanje, neposredno trženje, internetno trženje, promocijo prodaje, osebno prodajo in odnose z javnostmi, da bi ustvarilo povezane promocijske strategije. Spletne trgovine, ki izvajajo strategije integrirano trženjsko komuniciranje, se osredotočajo na doslednost pri izvajanju spletnega trženja, čeprav stabilnost blagovne znamke ostaja izziv, ki lahko vpliva na učinkovitost promocij. Partnersko (affiliate) trženje se je uveljavilo kot pomembna strategija, pri kateri partnerske organizacije prek družbenih medijev spodbujajo zanimanje potrošnikov za nakup in s tem povečujejo spletno prodajo (Indasari, 2023). Proces analize podatkov so postali temeljni za spletno maloprodajo in preoblikujejo surove podatke v uporabne poslovne vpoglede. Sodobna korporativna strategija se opira na analizo podatkov za izboljšanje operativne učinkovitosti, odločanja, trženjske strategije, uporabniške izkušnje, upravljanja zalog in prodajne uspešnosti. Organizacije uporabljajo tehnike opisne analitike in vizualizacije, implementirane v Pythonu, za preučevanje prodajnih vzorcev, prometa zalog in vedenja strank (Indasari, 2023). Napredni algoritmi, ločujejo uporabne od neuporabnih vpogledov v naborih podatkov, kot so

ocene izdelkov Amazon in ocene aplikacij v trgovini Google Play, kar omogoča boljše odločanje na podlagi koherentnih statističnih meritev štetja pogostosti. Infrastruktura računalništva v oblaku centralno shranjuje podatke, kar omogoča dostop med napravami in podpira aplikacije umetne inteligence, interneta stvari, strojnega učenja in podatkovne znanosti (Arun idr., 2024).

Skladiščne operacije in nadzor zalog predstavljajo ključne poslovne procese za izpolnjevanje spletne trgovine. Dinamika skladiščenja v spletni trgovini poudarja optimizacijo hitrosti naročil, dobavnih rokov, operativnih stroškov in upravljanja vračil, da bi izpolnili pričakovanja potrošnikov glede hitrih dostav in vračil brez težav. Visoko avtomatizirana skladišča uporabljajo napredne tehnologije, vključno z robotiko, avtomatiziranimi sistemi za shranjevanje in iskanje, avtomatsko vodenimi vozili in inteligentno programsko opremo za upravljanje pretoka materiala, kar podjetjem omogoča povečanje pretočnosti, izboljšanje operativne fleksibilnosti in prilagajanje spreminjajočim se potrebam. Najboljše prakse zajemajo pet ključnih področij: načrtovanje in avtomatizacija skladišč, napovedovanje povpraševanja, nadzor zalog, procese komisioniranja in pakiranja naročil ter transportne strategije (Perumal & Aiyman, 2024). Razvoj od nekaj kanalne do multikanalne maloprodaje zahteva integrirane procese izpolnitve naročil, ki brezhibno povezujejo spletne in prodajne kanale. Trgovci na drobno so prešli od neodvisnih servisnih kanalov k integraciji vmesnikov za stranke na strani strank in logističnih procesov na strani trgovcev. Strategije večkanalne izpolnitve naročil se osredotočajo na integracijo zalog in virov kanalov kot primarni cilj upravljanja, čeprav ustrezne strategije, ki temeljijo na specifičnih lastnostih trgovcev na drobno, ostajajo področje, ki zahteva nadaljnje raziskave (Taylor idr., 2019). Sodelovalno upravljanje dobavne verige na platformah spletne trgovine poudarja mehanizme sodelovanja med člani dobavne verige, vključno z izmenjavo informacij, napovedovanjem povpraševanja, upravljanjem zalog in logistično distribucijo. Učinkovito sodelovanje izboljša promet zalog, zmanjša stroške in poveča zadovoljstvo strank, hkrati pa optimizira logistične sisteme s strateškim sodelovanjem (Hong, 2025). Inovativne pametne rešitve povečujejo konkurenčnost trgovine na drobno in trajnostni razvoj z uvedbo interneta stvari (IoT). Uvedba IoT v trgovini na drobno izboljšuje učinkovitost poslovnih procesov in omogoča učinkovitejšo interakcijo s strankami, čeprav je celovita uvedba v celotnem sektorju še vedno omejena. Integracija inteligentnih tehnologij se odziva na povečano povpraševanje potrošnikov po priročnih nakupih in operativni učinkovitosti, hkrati pa krepi konkurenčni položaj (Štofková idr., 2024).

Izzivi in težave poslovnih procesov v spletnih trgovinah

Spletne trgovine se v svojih poslovnih procesih soočajo z večplastnimi izzivi, ki izhajajo iz tehnoloških omejitev, tržne dinamike, operativne kompleksnosti in spreminjajočih se pričakovanj potrošnikov. Ti izzivi pomembno vplivajo na učinkovitost, dobičkonosnost in konkurenčnost na digitalnem trgu, kar zahteva nenehno prilagajanje in strateške posege (Limois & Ce, 2023). Hitri in nenadni premiki v dinamiki trga predstavljajo temeljne izzive za preživetje podjetij in silijo podjetja, da preoblikujejo svoje poslovne procese, da se hitro prilagodijo spremembam. Organizacije, ki izvajajo preoblikovanje poslovnih procesov, se pogosto srečujejo s težavami pri prepoznavanju optimalnih delovnih tokov, saj so tradicionalni procesi lahko globoko vgrajeni v organizacijsko kulturo in tehnološko infrastrukturo (Ganapathy, 2025). Sodobne spletne trgovine se spopadajo z arhitekturnimi omejitvami, ki omejujejo rast in operativno učinkovitost. Večina spletnih aplikacij, zgrajenih na monolitni arhitekturi, se sooča z zapleti med modernizacijo in integracijo z novimi storitvami, kar na koncu omejuje rast poslovanja in zmanjšuje učinkovitost (Demydenko & Fesenko, 2025). Prehod na večplastno arhitekturo, čeprav ponuja jasno ločitev logičnih plasti in večjo prilagodljivost, zahteva znatna razvojna prizadevanja in tehnično znanje, ki ga mnoga mala in srednje velika podjetja nimajo. Izzivi povečevanja zmogljivosti se stopnjujejo z naraščanjem obsega transakcij, zlasti v obdobjih konic ali fazah hitre rasti, saj se sistemi strojnega učenja soočajo s specifičnimi ovirami, povezanimi z računalniškimi viri, shranjevanjem podatkov in zmogljivostmi obdelave v realnem času (Dritsas & Trigka, 2025). Mala maloprodajna podjetja se soočajo z znatnimi ovirami pri digitalizaciji, ki ovirajo njihovo konkurenčno pozicioniranje v primerjavi z velikimi verigami supermarketov in spletnimi trgovci. Med kritične omejujoče dejavnike spadajo neučinkoviti procesi, slaba fizična infrastruktura, neustrezen dostop do digitalnih tehnologij, slaba zanesljivost razpoložljivih sistemov in previsoki stroški izvedbe. Poleg tega mali trgovci izražajo dvoumnost in inherentna protislovja glede prednosti preglednosti, zaznavanja nadzora, davčnih posledic in nezaupanja v zunanje predpise, kar kaže na njihovo nezmožnost razumevanja sprememb in virov, potrebnih za soočanje z izzivi digitalne preobrazbe (Seethamraju, 2019).

Segment dostave na zadnji milji predstavlja kritične operativne izzive, ki pomembno vplivajo na zadovoljstvo strank in operativne stroške. Infrastrukturne vrzeli, naraščajoča pričakovanja strank glede hitre dostave in nezadostna tehnološka integracija ustvarjajo znatne ovire za učinkovito izpolnjevanje naročil. Statistična analiza v raziskavi González-Romero in drugi (2025) kaže na močne korelacije med uporabo tehnologije in zanesljivostjo dostave, medtem ko so infrastrukturne težave obratno sorazmerne z zadovoljstvom strank, kar poudarja medsebojno povezano naravo teh izzivov. Čezmejna logistika se v primerjavi z domačo spletno trgovino sooča z dodatnimi zapletenostmi, vključno s težavami pri sodelovanju pri informacijah med platformami, domačimi logističnimi podjetji in tujimi logističnimi podjetji (González-Romero idr., 2025). Tveganja, povezana z izmenjavo informacij, so najpomembnejši in najboljčutljivejši dejavnik pri odločanju v čezmejnih logističnih partnerstvih, medtem ko lahko prevelik delež izplačil za nekatere partnerje povzroči odpor do sodelovanja med člani partnerstva (Miao idr., 2025).

Tradicionalni logistični modeli so se izkazali za neustrezne za reševanje izzivov v spletni trgovini B2C, kar zahteva sofisticirane sisteme za izpolnjevanje naročil in optimizacijo transportnega omrežja, da se zagotovi pravočasna in stroškovno učinkovita dostava. Kompleksnost upravljanja ogromnega števila posameznih naročil in njihove hitre dostave potrošnikom se bistveno razlikuje od tradicionalnih maloprodajnih pošiljk, ki zahtevajo obdelavo in dostavo neštetihih paketov neposredno na dom strank (Raj & Thandayudhapani, 2024).

Platforme spletne trgovine se soočajo z nenehnimi grožnjami kaznivih dejanj in goljufij, ki ogrožajo finančno integriteto in zaupanje strank. Tradicionalne metode odkrivanja goljufij, vključno z ročnimi revizijami in statičnimi sistemi, se pogosto izkažejo za nezadostne za reševanje kompleksnosti in prilagodljivosti sodobnih goljufivih shem. Aplikacije strojnega učenja pri odkrivanju goljufij se soočajo z izzivi, povezanimi z razvijajočimi se taktikami goljufij, ranljivostmi, specifičnimi za posamezne sektorje, in tehnološkimi ovirami, vključno z zahtevami glede zasebnosti podatkov (Lari idr., 2022). Izvajanje sistemov za odkrivanje goljufij, ki jih poganja umetna inteligenca, zahteva skrbno upoštevanje etičnih razsežnosti, kot so preglednost, pravičnost in odgovornost, da se prepreči algoritemska pristranskost in zaščitijo pravice potrošnikov. Poleg tega mora integracija mehanizmov za odkrivanje goljufij ohraniti delovanje sistema in uporabniško izkušnjo med obdelavo transakcij v realnem času, kar ustvarja tehnične kompromise med varnostno temeljitostjo in hitrostjo delovanja (Areeba idr., 2024). Prilagojeni sistemi priporočil so sicer zelo pomembni, ker uporabnikom pomagajo iz množice ponudbe izbrati ustrezne izdelke in zmanjšajo občutek preobremenjenosti z informacijami, vendar jih je v praksi spletne trgovine težko učinkovito uvesti. Na njihovo delovanje negativno vplivajo skrb glede zasebnosti podatkov, pristranskost algoritmov, omejene možnosti povečevanja zmogljivosti ter t. i. problem začetne faze, ko sistemi nimajo dovolj podatkov o uporabnikih in zato težko dajejo dobra priporočila (Zaheer, 2025). Integracija tehnologij obogatene resničnosti in umetne inteligence uvaža dodatno kompleksnost, saj se pojavljajo izzivi pri izvajanju pri zagotavljanju brezhibne uporabniške izkušnje, upravljanju računskih zahtev za virtualne prilagoditve in vizualizacijo izdelkov ter prilagajanju različnim pričakovanjem potrošnikov (Poniszewska-Maranda idr., 2025). Aplikacije za analizo velikih količin podatkov imajo več težav: težko upoštevajo sezonska nihanja, spremembe v gospodarstvu in hkrati skrb za varovanje zasebnosti, medtem ko poskušajo razumeti vedenje strank. Da bi ohranili zaupanje strank, morajo podjetja uporabljati metode za zaščito zasebnosti in jasna etična pravila pri ravnanju s podatki, vendar ti ukrepi lahko omejijo, kako podrobno lahko analizirajo vedenje uporabnikov za namene prilagajanja ponudbe. Dodatna težava je, da morajo podjetja najti ravnotežje med hitrim odločanjem v realnem času in visokimi stroški obdelave zelo velikih količin podatkov, ki nastajajo na številnih stičnih točkah s strankami (Pande idr., 2025).

Dobavne verige spletne trgovine zahtevajo brezhibno integracijo med različnimi deležniki, vključno z dobavitelji, upravljavci skladišč, ponudniki prevoza in tehnološkimi platformami, vendar doseganje te integracije predstavlja precejšnje izzive pri usklajevanju. Razdrobljeni podatkovni sistemi, neučinkovitost pri odločanju v realnem času in ranljivosti za zunanje motnje so ključne značilnosti dobavnih verig spletne trgovine (Liu, 2025). Okvir za digitalno preobrazbo zahteva fazne pristope, ki dajejo prednost avtomatizaciji, integraciji podatkov in analitiki v realnem času, vendar izvajanje zahteva znatne naložbe v rešitve v oblaku in pobude za izpopolnjevanje delovne sile. Tradicionalni logistični sistemi se spopadajo s kompleksnostjo in negotovostjo, ki jo prinašajo obsežna, pogosta in personalizirana naročila, ki so značilna za sodobne operacije spletne trgovine. Integracija tehnologije umetne inteligence obljublja izboljšanje logistične učinkovitosti z izmenjavo informacij v realnem času, učinkovitim sodelovanjem in optimizirano dodelitvijo virov, vendar ovire pri sprejemanju, povezane s tehničnimi zmogljivostmi, organizacijsko pripravljenostjo in upravljanjem sprememb, še vedno obstajajo (Raj & Thandayudhapani, 2024).

Prenova in izboljšave poslovnih procesov v spletnih trgovinah

Nenehno prenavljanje in izboljševanje poslovnih procesov predstavlja strateški imperativ za spletne trgovine, ki si prizadevajo ohraniti konkurenčno prednost in operativno odličnost na dinamičnih digitalnih trgih. Organizacije uporabljajo različne metodologije, tehnologije in okvire za optimizacijo delovnih procesov, povečanje učinkovitosti in zagotavljanje vrhunskih uporabniških izkušenj (Santos-Jaén idr., 2023). Prenova poslovnih procesov predstavlja temeljni pristop k radikalni prenovi poslovnih procesov za doseganje dramatičnih izboljšav pri kritičnih merilih uspešnosti. V okoljih spletne trgovine prenova poslovnih procesov podjetjem omogoča, da se hitro prilagodijo hitrim spremembam na trgu in preživijo konkurenčne pritiske s sistematično preobrazbo procesov (Baihaqi idr., 2023). Vitke metodologije, prilagojene spletnim maloprodajnim okoljem, se osredotočajo na odpravljanje napak, optimizacijo vrednostnega toka in nenehno izboljševanje v vseh operativnih procesih. Portugalska študija primera je pokazala, da lahko orodja vitkega upravljanja jasno izboljšajo delovanje tako fizičnih trgovin kot spletne prodaje. To dosežejo z dosledno uporabo kartiranja vrednostnega toka, ureditve delovnega mesta po načelu 5S (pomeni sistematično urejanje delovnega okolja, da je to bolj pregledno, učinkovito in varno) in vizualnih sistemov upravljanja, ki olajšajo nadzor nad procesi. Izvajanje je ustvarilo učinkovit sistem vizualnega upravljanja zalog v skladišču spletne trgovine z uporabo kartic za hitro premikajoče se potrošniško blago, kar je pozitivno vplivalo tako na uspešnost fizičnih trgovin kot na poslovne rezultate spletne trgovine (Marques idr., 2022). Proces digitalizacije poslovanja v malih in srednje velikih podjetjih kaže na pomembne pozitivne korelacije med vključitvijo e-trgovine, optimizacijo operativne učinkovitosti in izboljšanjem uspešnosti podjetij. Raziskava Santos-Jaén in drugi (2023) razkriva, da digitalizacija poslovnih procesov ustvarja tako neposredne učinke na uspešnost kot posredne učinke prek izboljšav operativne učinkovitosti, ki krepijo pozitiven vpliv spletne trgovine (Santos-Jaén idr., 2023).

Okviri strateške preobrazbe trgovskih verig poudarjajo, da digitalizacija ne prinese le novih tehnologij, ampak povzroči večplastne spremembe v poslovanju, ki jih moramo razumeti širše, ne zgolj kot tehnične projekte. Trgovske verige morajo zato najprej jasno opredeliti, kaj želijo z digitalizacijo doseči, nato pa svoje procese, kadre in druge zmogljivosti prilagoditi novim digitalnim priložnostim ter hkrati voditi spremembe na vseh stikih s strankami in partnerji. Digitalne platforme malim in srednje velikim podjetjem v spletni trgovini omogočajo bolj učinkovito poslovanje, ciljno trženje in boljše sodelovanje s strankami, lažjo povezavo z logističnimi in plačilnimi sistemi ter uporabo prilagodljivih strategij brez velikih naložb v fizične trgovine in infrastrukturo (Malenkov idr., 2021).

Avtomatizacija poslovnih procesov v spletni trgovini predstavlja ključni element pri optimizaciji poslovanja z zmanjšanjem časa, stroškov in tveganj, hkrati pa omogoča analizo podatkov za informirane vodstvene odločitve. Sodobni sistemi pomembno prispevajo k optimizaciji in avtomatizaciji poslovanja spletne trgovine na več funkcionalnih področjih. Kritična področja avtomatizacije vključujejo nadzor zalog, sledenje logistiki, analizo ponudbe in povpraševanja, napovedovanje tržnih trendov ter načrtovanje in upravljanje virov (Lazareva idr., 2022). Robotska avtomatizacija procesov igra ključno vlogo pri optimizaciji procesov upravljanja dobavne verige, saj omogoča programskim robotom izvajanje nalog v sistemih brez človeškega posredovanja (Singh idr., 2026). Tehnologije v oblaku omogočajo, da lahko platforme za spletno trgovino hitro prilagajajo svoje zmogljivosti glede na obseg prometa in pri tem znižajo stroške delovanja, saj ne potrebujejo toliko lastne strojne opreme. Hibridne rešitve za shranjevanje podatkov (kombinacija oblaka in lastne infrastrukture) podjetjem omogočajo varno in prilagodljivo hrambo podatkov ter lažje usklajevanje med zmogljivostmi, stroški in nadzorom nad podatki. Spletna povezljivost prek API-jev in vmesne programske opreme omogoča, da so uporabniški vmesnik, logistika in plačilni sistemi dobro usklajeni, tako da ima uporabnik občutek tekočega in povezanega nakupnega procesa. Pregled 55 študij, objavljenih med letoma 2019 in 2024, kaže, da avtomatizacijske tehnologije, kot so robotska avtomatizacija procesov in klepetalni roboti z umetno inteligenco, močno poenostavijo poslovne procese, izboljšajo zadovoljstvo strank in zmanjšajo število napak, ki nastanejo zaradi človeškega dejavnika v spletni trgovini (Chaplynska idr., 2025).

Spletne trgovine imajo koristi od inteligentnih izboljšav pri oddaji, pridobivanju in prejemanju naročil za izdelke in storitve, s čimer se odzivajo na hiter svetovni trend rasti digitalne trgovine. Inteligentni sistemi izboljšujejo upravljanje naročil z avtomatiziranim preverjanjem, preverjanjem zalog v realnem času, dinamičnimi algoritmi za oblikovanje cen in napovednimi ocenami pošiljanja, pri čemer izkoriščajo algoritme strojnega učenja za optimizacijo priporočil za izdelke, prilagajanje rezultatov iskanja in predvidevanje potreb strank na podlagi zgodovinskih vzorcev vedenja. Integracija inteligentnih sistemov za obdelavo naročil z operacijami izpolnjevanja naročil v zaledju ustvarja celovito preglednost, kar omogoča proaktivno reševanje težav in izboljšano komunikacijo s strankami, medtem ko avtomatizirane posodobitve stanja, delovni tokovi za obravnavo izjem in inteligentni algoritmi usmerjanja skupaj izboljšujejo operativno učinkovitost ter zmanjšujejo operativne stroške in stopnje napak (Olunlade & Efozia, 2021). Tehnologije umetne inteligence preoblikujejo tradicionalne trženske poteke dela v celotnem digitalnem lijaku s strojnimi učenjem, obdelavo naravnega jezika, robotsko avtomatizacijo procesov in aplikacijami za napovedno analitiko. Orodja za spletno optimizacijo, ki jih poganja umetna inteligenca, znatno izboljšajo organski doseg, tehnično stanje spletnega mesta in usklajenost ključnih besed, medtem ko napovedna personalizacija in avtomatizacija, ki temelji na življenjskem ciklu, izboljšata zadrževanje strank, stopnje konverzije in življenjsko vrednost. Sistematični pregled 112 strokovno pregledanih člankov, objavljenih med letoma 2012 in 2025, razkriva, da umetna inteligenca vpliva na optimizacijo trženja vplivnežev in modeliranje atribucije, kar prispeva k izboljšani donosnosti naložbe in operativni učinkovitosti (Hasan, 2025).

Ugotovitve

Pregled različnih teoretičnih pristopov k poslovnim procesom pokaže, da se avtorji strinjajo, da imajo ti ključno vlogo pri delovanju organizacij, razlikujejo pa se predvsem v tem, katere vidike najbolj poudarjajo, od celostnega systemskega pogleda in prilagajanja okolju do usmerjenosti v notranje vire podjetja, odpravljanje izgub in izkoriščanje digitalnih platform. Systemska teorija poslovne procese razume kot podsistem v odprtem, medsebojno povezanem okolju, kar pri spletnih trgovinah poudarja pomembnost integracije procesov z dobavno verigo, informacijskimi sistemi in tržnim okoljem (Becker idr., 2003; Fedotova & Bocharova, 2023). Kontingenčni pristop poudarja, da ne obstaja en sam univerzalno najboljši način oblikovanja poslovnih procesov. Prava mera med standardizacijo in prilagodljivostjo je odvisna od tega, kako hitro in nepredvidljivo se spreminja okolje, kakšne tehnologije uporabljamo in kakšno strategijo zasleduje podjetje, kar je v hitro razvijajočem se digitalnem okolju spletne trgovine še posebej opazno (Ponsignon idr., 2012; Sain idr., 2025). Perspektiva, ki poudarja vlogo virov in okvir dinamičnih zmožnosti obravnavata poslovne procese kot nosilce znanja in ustaljenih načinov dela, ki podjetju lahko prinesejo konkurenčno prednost, ki jo je težko posnemati. To je še posebej izrazito pri spletnih trgovinah, ki uporabljajo napredne podatkovne analize, sisteme priporočanja izdelkov in zapletene mehanizme usklajevanja dejavnosti, saj s tem ustvarjajo specifične procese, ki jih konkurenca ne more zlahka kopirati (Sun idr., 2024; Froehlich idr., 2025; Sridevi idr., 2025). Vitko upravljanje procese konceptualizira kot vrednostne tokove, pri čemer literatura o spletni trgovini pokaže, da vitka orodja merljivo izboljšujejo pretočnost skladiščenja, izpolnjevanje naročil in zadovoljstvo kupcev (Vardhan & Kapoor, 2025; Yasin idr., 2025; Marques idr., 2022). Digitalno-platformne in trajnostne perspektive dodajajo, da se procesi vse bolj raztezajo prek meja podjetja, vključno z varnostjo podatkov,

kibernetskim tveganjem in okoljskimi cilji, zato je potrebno razumevanje procesov kot dela širših digitalnih ekosistemov in krožnih verig vrednosti (Medvedev idr., 2025; Dutchak & Vysotsky, 2026; Rao idr., 2024; Marthalia idr., 2024). Na podlagi predstavljenih teoretičnih izhodišč v nadaljevanju sledijo ugotovitve po posameznih raziskovalnih vprašanjih.

Na ravni identifikacije poslovnih procesov v spletnih trgovinah (RV1) literatura potrjuje, da uspešnost spletne trgovine ni odvisna le od spletne strani, ampak od celovitega sistema medsebojno povezanih procesov od pridobivanja strank, iskanja izdelkov, upravljanja zalog, obdelave naročil, logistike in plačil do poprodajne podpore in reševanja reklamacij (Chukurna idr., 2024; Vučekovič idr., 2020; Arun idr., 2024). Poslovni procesi v spletnih trgovinah zajemajo osnovne (prodaja, izpolnjevanje naročil, logistika), podporne (IT, računovodstvo, kadri) in upravljalvske procese (načrtovanje, nadzor, strateško usmerjanje), kar ustreza klasičnim klasifikacijam procesov, a jih digitalni kontekst razširi z elementi analitike podatkov, varnosti in integracije z zunanjimi platformami (Topalova, 2024; Indasari, 2023; Santos-Jan idr., 2023). Te ugotovitve potrjujejo tezo, da poslovni procesi v spletni trgovini tvorijo hrbtenico delovanja spletne trgovine in morajo biti jasno prepoznani in strukturirani, če želi podjetje dosegati stabilno rast in konkurenčnost (Arun idr., 2024; Jamza idr., 2020).

Glede poteka poslovnih procesov (RV2) pregled literature pokaže, da prehod v spletno trgovino ne pomeni zgolj prenosa obstoječih korakov v digitalno okolje, temveč pogosto vodi v preoblikovanje zaporedja aktivnosti, vlog in informacijskih tokov, vključno z integracijo plačilnih sistemov, sledenjem naročil v realnem času in avtomatskim obveščanjem kupcev (Alazzam idr., 2023; Nathalie idr., 2024). Literatura o skladiščnih procesih in zadnji milji potrjuje, da mora potek od sprejema naročila do dostave vključevati visoko stopnjo avtomatizacije, napredne sisteme za shranjevanje in inteligentno programsko opremo, da bi podjetja lahko izpolnila pričakovanja glede hitrosti in zanesljivosti, kar podporno potrjuje tezo o nujnosti procesov, usmerjenih v kupca in uresničevanje storitvenih obljub (Perumal & Aiyman, 2024; Raj Thandayudhapani, 2024; Taylor idr., 2019). Raziskave, ki povezujejo informacijske sisteme, operacijski management in organizacijske študije, kažejo, da je podrobno razumevanje poteka procesov predpogoj za upoštevanje dinamičnega, kontekstnega obvladovanja izjem, kar je v skladu z okvirjem dinamičnih zmožnosti (Judijanto idr., 2023; Froehlich idr., 2025).

Pri raziskovalnem vprašanju o izzivih in težavah poslovnih procesov v spletnih trgovinah (RV3) literatura konsistentno ugotavlja večplastne ovire, ki izhajajo iz tehnoloških omejitev, tržne dinamike, organizacijske pripravljenosti in spreminjajočih se pričakovanj potrošnikov (Limois & Ce, 2023; Ganapathy, 2025). Med ključnimi težavami se ponavljajo integracija informacijskih sistemov (npr. usklajevanje spletne trgovine z celovitimi informacijskimi sistemi in logističnimi sistemi), neučinkovita logistika, predvsem na zadnji milji, ter pomanjkljivi mehanizmi za varno in zanesljivo plačevanje, kar povečuje tveganje neuspeha projektov e-trgovine (Judijanto idr., 2023; Ray, 2004; González-Romero idr., 2025; Miao idr., 2025). Raziskave posebej opozarjajo na arhitekturne omejitve monolitnih aplikacij, težave s kakovostjo podatkov in zasebnostjo, kar omejuje učinkovito rabo strojnega učenja, sistemov priporočanja in sistemov za odkrivanje goljufij (Demydenko & Fesenko, 2025; Dritsas & Trigka, 2025; Lari idr., 2022; Areeba idr., 2024; Zaheer, 2025). Pri malih in srednje velikih podjetjih so dodatno prisotni problemi nizke digitalne zrelosti, slabega dostopa do tehnologij in dvomov glede preglednosti ter regulacije, kar potrjuje tezo, da so omejitve procesov v spletni trgovini pogosto povezane z institucionalnim in organizacijskim kontekstom (Seethamraju, 2019; Liu, 2025; Raj Thandayudhapani, 2024). Raziskave logistike zadnje milje, čezmejne spletne trgovine in dobavnih verig spletne trgovine kažejo, da infrastrukturne vrzeli, vgrajeni podatkovni sistemi in tveganja pri izmenjavi informacij neposredno zmanjšujejo zadovoljstvo strank in povečujejo operativne stroške, s čimer potrjujejo trditev o centralnosti procesnih izzivov za uspešnost spletnih trgovin (Perumal & Aiyman, 2024; González-Romero idr., 2025; Pu idr., 2024).

Na raziskovalno vprašanje o možnostih izboljšav poslovnih procesov v spletnih trgovinah (RV4) pregled literature pokaže tri glavne skupine pristopov: prenova procesov, vitke metodologije in digitalna/avtomatizacijska transformacija (Cheng, 2025; Santos-Jan idr., 2023; Marques idr., 2022). Študije prenove procesov demonstrirajo, da lahko radikalno preoblikovanje procesov v trgovini in spletni trgovini bistveno skrajša procesne verige, zmanjša odvisnost od ročnih postopkov in zniža stroške (Dahalin & Yusof, 2012; Baihaqi idr., 2023; Limois & Ce, 2023). Vitko upravljanje v spletni trgovini je usmerjeno v odpravljanje aktivnosti, ki ne dodajajo vrednosti, optimizacijo skladiščnih in logističnih procesov ter vzpostavitev vizualnih sistemov upravljanja zalog, kar empirične raziskave potrjujejo z izboljšanimi kazalniki prometa zalog, natančnosti naročil in hitrosti izpolnjevanja (Vardhan & Kapoor, 2025; Yasin idr., 2025; Marques idr., 2022). Digitalizacija in avtomatizacija procesov s storitvami v oblaku in inteligentnimi sistemi za upravljanje naročil, dokazano ustvarjata neposredne učinke na operativno učinkovitost in posredne učinke na uspešnost podjetij, pri čemer spletna trgovina deluje kot katalizator širše digitalne transformacije (Lazareva idr., 2022; Singh idr., 2026; Chaplynska idr., 2025; Malenkov idr., 2021; Santos-Jan idr., 2023). Raziskave razkrivajo, da umetna inteligenca in avtomatizacija marketinga, logistike in podpornih procesov pomembno prispevata k izboljšanju zadovoljstva strank, zmanjšanju napak in povečanju produktivnosti mikro, malih in srednje velikih podjetij, hkrati pa opozarjajo na izzive upoštevanja, stroške in varnostna tveganja (Hasan, 2025; Judijanto idr., 2023; Fouda, 2012; Olunlade & Efozia, 2021). Na tej osnovi je mogoče tezo o potencialu prenove in izboljšav procesov v spletnih trgovinah šteti za podprto. Literatura konsistentno kaže, da sistematične procesne izboljšave, če so podprte s tehnologijo, vitkimi pristopi in organizacijsko pripravljenostjo, vodijo k merljivim izboljšavam učinkovitosti, kakovosti storitev in konkurenčnosti spletnih trgovin (Santos-Jan idr., 2023; Chaplynska idr., 2025; Hong, 2025).

Zaključek

Prispevek je na podlagi obsežnega pregleda literature celovito predstavil poslovne procese v spletnih trgovinah ter jih povezal s sodobnimi teoretičnimi pristopi upravljanja procesov in digitalne transformacije. Glavna vrednost prispevka je v tem, da povezuje različne teoretične pristope s konkretnim prikazom poslovnih procesov v spletni trgovini ter pokaže, da ti procesi niso pomembni le za vsakodnevno poslovanje, ampak tudi za konkurenčnost in dolgoročni razvoj podjetja. S tem prispevek presega zgolj opis posameznih funkcij spletne trgovine in jih umešča v širše razumevanje digitalnih ekosistemov in krožnih verig vrednosti.

Na podlagi obravnavane literature lahko odgovorimo tudi na zastavljena raziskovalna vprašanja. Ugotovljeno je bilo, da spletne trgovine vključujejo več ključnih poslovnih procesov, kot so upravljanje naročil, plačilni sistemi, logistika, upravljanje zalog in podpora kupcem (RV1). Analiza je pokazala, da ti procesi potekajo kot medsebojno povezane aktivnosti, ki so močno podprte z digitalnimi tehnologijami in avtomatizacijo (RV2). Prav tako je bilo ugotovljeno, da se spletne trgovine soočajo z izzivi na področju logistike, varnosti plačil, integracije informacijskih sistemov in upravljanja podatkov (RV3). Možnosti za izboljšanje poslovnih procesov pa se kažejo predvsem v digitalizaciji, avtomatizaciji in uporabi sodobnih tehnoloških rešitev za večjo učinkovitost poslovanja (RV4). Ker članek temelji na analizi sekundarnih virov, so ugotovitve odvisne predvsem od kakovosti in obsega uporabljene literature, kar pomeni, da prispevek omogoča dobro razumevanje obravnavane tematike in primerjavo različnih pogledov avtorjev, ne omogoča pa neposrednega preverjanja rezultatov v praksi ali posploševanja na določena podjetja. V primerjavi z empiričnimi raziskavami, ki temeljijo na konkretnih podatkih in kazalnikih, ta prispevek temelji predvsem na pregledu, primerjavi in interpretaciji literature, zato ga je treba razumeti kot teoretični in konceptualni okvir. Kljub temu se ugotovitve skladajo z obstoječimi raziskavami na področju informacijskih sistemov, logistike, digitalizacije in avtomatizacije poslovanja, kar dodatno potrjuje njihovo relevantnost.

Za nadaljnje raziskovanje obravnavane tematike bi bilo smiselno prispevek nadgraditi z empiričnim pristopom, kot so intervjuji, ankete ali študije primerov, saj bi to omogočilo poglobljeno preverjanje ugotovitev v praksi ter dodatno prispevalo k razumevanju in izboljševanju poslovnih procesov v spletnih trgovinah.

Sklepno lahko povzamem, da prispevek ponuja uporaben okvir za boljše razumevanje in izboljševanje poslovnih procesov v spletnih trgovinah ter hkrati izpostavlja ključne pomanjkljivosti in možne smeri nadaljnjega razvoja.

Viri in literatua

1. Ajiboye, S. A. (2011). Measuring process effectiveness using CPM/PERT. *International Journal of Business and Management*, 6(6), 286–293.
2. Alazzam, F. A. F., Tubishat, B. M. A.-R., Savchenko, O., Pitel, N., & Diuk, O. (2023). Formation of an innovative model for the development of e-commerce as part of ensuring business economic security. *Business: Theory and Practice*, 24(2), 594–603.
3. Al-Tit, A. A. (2020). E-commerce drivers and barriers and their impact on e-customer loyalty in small and medium-sized enterprises (SMES). *Verslas: teorija ir praktika*, 21(1), 146–157. <https://doi.org/10.3846/btp.2020.11612>
4. Areeba, F., Anate, B. N. A., & Ekene, C. O. (2024). Conceptual framework for AI-powered fraud detection in e-commerce: Addressing systemic challenges in public assistance programs. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 24(3), 2207–2218. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.3.3961>
5. Arun, K. M., Megha, S., & Sudhanshu, K. J. (2024). Data analytics for visualization of business insights for an online retail store using Python. *International journal of management & entrepreneurship*, 6(10), 3314–3320. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i10.1636>
6. Baihaqi, M. N., Irawan, C., Alzami, F., Sartika, M., Handayani, S., Yusianto, R., & Andono, P. N. (2023). Business process reengineering for red onion E-commerce system. *Journal of informatics and telecommunication engineering*, 6(2), 559–569. <https://doi.org/10.31289/jite.v6i2.8549>
7. Becker, J., Dreiling, A., Holten, R., & Ribbert, M. (2003). Specifying information systems for business process integration – A management perspective*. *Information Systems and e-Business Management*, 1(3), 231–263. <https://doi.org/10.1007/s10257-003-0013-3>
8. Chaplynska, N., Ivanov, S., Onishchenko, S., Chukhlib, A., & Tkach, I. (2025). Trends in the development of web computing in e-commerce. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 13(1), 233–248. <https://doi.org/10.21533/pen.v13.i1.250>
9. Chavan, V. S., Kotkar, S. S., & Pujari, J. (2025). Mynklo: Empowering Local Businesses with AI-Driven Online Store Generation and QR-Based Customer Access. 2025 International Conference on Smart & Sustainable Technology (INCSST), 1–5. <https://doi.org/10.1109/INCSST64791.2025.11210259>
10. Cheng, Z. (2025). Research on Integration and Optimization of Intelligent Warehouse and Logistics Information System in E-commerce Supply Chain. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 138, 157–162. <https://doi.org/10.54097/3e3x1179>
11. Chukurna, O., Tardaskina, T., Chaikovska, M., Nitsenko, V., Pankovets, L., & Kofman, V. (2024). Transformation of e-commerce business models in the digital economy. *Natsional'nyi Hirnychiy Universytet. Naukovyi Visnyk*, (5), 192–199. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-5/192>
12. Dahalin, Z. M., & Yusof, S. F. (2012). Using Business Process Re-engineering to Increase Process Efficiency of E-Catalogue Distribution System. *IBIMA Business Review*, 2012, 1. <https://doi.org/10.5171/2012.731793>
13. Demydenko, M., & Fesenko, A. (2025). Development of a web api for an online car parts store using n-tier architecture. *Control, Navigation and Communication Systems*, 2(80), 108–112.
14. Dritsas, E., & Trigka, M. (2025). Machine Learning in E-Commerce: Trends, Applications, and Future Challenges. *IEEE Access*, 13, 99048–99067. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3572865>
15. Dutchak, I., & Vysotsky, Y. (2026). Theoretical Foundations of Development, Role and Importance of Digital Technologies for Financial Security of Business. *Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism. Series: Economics, Psychology and Management*. <https://doi.org/10.54929/3041-2390-2026-07-03-02>
16. Fedotova, I., & Bocharova, N. (2023). A systemic approach to the formation of multi-level supply chain model based on cybernetic modeling of viable systems. *Innovative economics and management*, 10(1), 130–151. <https://doi.org/10.46361/2449-2604.10.1.2023.130-151>

17. Fouda, R. A. N. (2012). Supply Chain Integration, a Chain of Efficient Utilization of Information Technology: Its Benefits & Challenges. *Open Journal of Applied Sciences*, 2(4), 298. <https://doi.org/doi:10.4236/ojapps.2012.24044>
18. Froehlich, C., Reinhardt, L. B., Schreiber, D., & Eberle, L. (2025). Dynamic capabilities for digital transformation in an enterprise business. *Benchmarking: An International Journal*, 32(5), 1541–1558. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2023-0864>
19. Ganapathy, V. (2025). Click and Order: I Want My Groceries Delivered Home – Tracing the Growth, Evolution and Disruptive Power of the Online Grocery Retail Business Models! *SAMVAD*, 9–19. <https://doi.org/10.53739/samvad/2025/v30/174612>
20. Gayvoronsky, E. (2023). Theoretical and methodological foundations of business process management of a modern enterprise based on the «lean production management» approach. Scientific notes of the Russian academy of entrepreneurship, 22, 57–64. <https://doi.org/10.24182/2073-6258-2023-22-3-57-64>
21. González-Romero, I., Ortiz-Bas, Á., & Prado-Prado, J. C. (2025). Last-mile strategies in e-commerce. Identifying barriers to sustainability from online retailers' perspectives. *Research in Transportation Business & Management*, 60, 101367. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2025.101367>
22. Hasan, R. (2025). Enhancing market competitiveness through AI-powered SEO and digital marketing strategies in e-commerce. *ASRC Procedia: Global Perspectives in Science and Scholarship*, 1(01), 465–500. <https://doi.org/10.63125/31tpic54>
23. Heričko, M., Beranič, T., & Brdnik, S. (2022). OTS 2022 Sodobne informacijske tehnologije in storitve: Zbornik petindvajsete konference, Maribor, 7. In 8. September 2022. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba. <https://doi.org/10.18690/um.feri.10.2022>
24. Hong, H. (2025). Research on Supply Chain Collaborative Management of Sports Goods E-commerce Platform. *Academic Journal of Business & Management*, 7(2), 140–146.
25. Ibrahim, N. (2012). The model of crowdfunding to support small and micro businesses in Indonesia through a web-based platform. *Procedia Economics and Finance*, 4, 390–397. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00353-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00353-X)
26. Indasari, E. (2023). The Role of Affiliates in Consumer Purchase Interest in Online Shops in the Digital Business Era. *Interkoneksi: Journal of Computer Science and Digital Business*, 1(1), 9–18. <https://doi.org/10.61166/interkoneksi.v1i1.2>
27. Jamza, R., Achsani, N., & Indrawan, D. (2020). Online business operational strategies (glory online store case study). *Business Review and Case Studies*, 1. <https://doi.org/10.17358/brcs.1.2.60>
28. Judijanto, L., Supriyanto, W., Afin, A., & Mayndarto, E. C. (2023). The impact of digital technology implementation on the productivity of MSMEs in Jakarta: An analysis of e-commerce adoption, business process automation, and business growth. *West Sci. J. Econ. Entrep*, 1(12), 453–462. <https://doi.org/10.58812/wsjee.v1i12.448>
29. Lari, H. A., Vaishnav, K., & Manu, K. (2022). Artificial intelligence in E-commerce: Applications, implications and challenges. *Asian Journal of Management*, 13(3), 235–244. <https://doi.org/10.52711/2321-5763.2022.00041>
30. Lazareva, N., Karasevskis, K., Girjatovcs, A., & Kuznecova, O. (2022). Business Process Automation in Retail. 2022 63rd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS), 1–5. <https://doi.org/10.1109/ITMS56974.2022.9937096>
31. Limois, S., & Ce, W. (2023). Business Process Reengineering and an Omnichannel e-Commerce System Implementation for the Online Stores of a Pet Supply Company in Indonesia. 2023 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), 328–333. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech59029.2023.10277794>
32. Liu, W. (2025). The Intelligent Evolution of the E-commerce Logistics Supply Chain System Driven by Artificial Intelligence. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 212, 151–156. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2025.LD27655>
33. Malenkov, Y., Kapustina, I., Kudryavtseva, G., Shishkin, V. V., & Shishkin, V. I. (2021). Digitalization and strategic transformation of retail chain stores: Trends, impacts, prospects. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 108. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020108>
34. Marques, P. A., Jorge, D., & Reis, J. (2022). Using Lean to Improve Operational Performance in a Retail Store and E-Commerce Service: A Portuguese Case Study. *Sustainability*, 14(10), 5913. <https://doi.org/10.3390/su14105913>
35. Marthalia, L., Tumuy, S. S., & Asteria, D. (2024). Economy Circular Adoption toward Sustainable Business (Study case: Agroindustry Company in Indonesia). *Journal of Natural Resources & Environment Management/Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 14(1). <https://doi.org/10.29244/jpsl.14.1.58-65>
36. Medvedev, A., Ilmushkina, A., & Verbitskaya, E. (2025). The role of information technologies in the formation of the digital economy and its impact on traditional industries. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 5/10, 190–196. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.05.10.024>
37. Miao, X., Li, Z., Yan, Y., & Xu, A. (2025). A Tripartite Evolutionary Game-Based Cooperation Model of Cross-Border E-Commerce Logistics Alliances: A Case Study of China. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(1), 37. <https://doi.org/10.3390/jtaer20010037>
38. Mshvidobadze, T. (2024). The role of internet marketing in business development: A practical case of application of internet store technologies. *Economic Bulletin of Dnipro University of Technology*, 87(3), 101–105. <https://doi.org/10.33271/ebdut/87.101>
39. Nathalie, J., Jacqueline, G., Yusuf, N. A., & Ming, L. W. (2024). Optimizing digital business processes through artificial intelligence: A case study in e-commerce systems. *ADI Journal on Recent Innovation*, 6(1), 89–98. <https://doi.org/10.34306/ajri.v6i1.1120>
40. Olunlade, B. A., & Efozia, N. (2021). Intelligent ways for enhancing the process of placing, retrieving, and receiving orders for products and services from a virtual shop. *International Journal of Research*, 9, 193–202. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v9.i2.2021.3237>
41. Pande, P., Kulkarni, A. K., P. B., S. B., Ramalingam, V., & R. R. (2025). Big data analytics in e-commerce driving business decisions through customer behavior insights. 76, 05001. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20257605001>
42. Perumal, E., & Aiyman, S. (2024). A Study on E-Commerce Warehousing Dynamics Navigating Order Fulfilment and Returns. *International Journal of Innovative Research in Information Security*, 10, 164–168. <https://doi.org/10.26562/ijiris.2024.v1003.08>
43. Ponsizewska-Maranda, A., Pakula, M., & Borowska, B. (2025). Recommendation systems in e-commerce applications with machine learning methods. 720–725. <https://doi.org/10.1145/3756681.3757082>
44. Ponsignon, F., Smart, P. A., & Maull, R. S. (2012). Process design principles in service firms: Universal or context dependent? A literature review and new research directions. *Total Quality Management & Business Excellence*, 23(11–12), 1273–1296. <https://doi.org/10.1080/14783363.2011.637797>
45. Raj, G., & Thandayudhapani, S. (2024). Evolution of e-commerce logistics: Global trends and implementations. *ComFin Research*, 12(2), 42–45. <https://doi.org/10.34293/commerce.v12i2.7466>
46. Rao, Y. S., Jp, R., Thomas, S. A., Agrawal, D., Uvaneswaran, S., & Hajra, D. (2024). Circular economy strategies for resource efficiency and sustainable development in manufacturing industries. *South East. Eur. J. Public Health*, 14–29. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.2576>
47. Ray, A. W. (2004). Business Plans for E-commerce Projects. V *The Internet Encyclopedia*. <https://doi.org/10.1002/047148296X.tie009>
48. Rogoza, M., Gudz, T., Gudz, T., Vittonichenko, Y., & Maksymchuk, R. (2025). Frameworks in business analytics of project strategizing of business processes of security and competitiveness of economic entities on the demand of sustainable development. *Herald of the Economic Sciences of Ukraine*, 49, 6978. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.2\(49\).69-78](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.2(49).69-78)
49. Sain, Z., Eko, G., & Lawal, U. S. (2025). Balancing Rationality and Uncertainty: A Contingency Theory Perspective on Organizational Adaptation. *International Journal of Education, Management, and Technology*, 3, 288–307. <https://doi.org/10.58578/ijemt.v3i1.5001>

50. Santos-Jaén, J. M., Gimeno-Arias, F., León-Gómez, A., & Palacios-Manzano, M. (2023). The Business digitalization process in SMEs from the implementation of e-commerce: An empirical analysis. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 18(4), 1700–1720. <https://doi.org/10.3390/jtaer18040086>
51. Seethamraju, R. (2019). Digitalization of small retail stores-challenges in digital payments. *Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS) proceedings*. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.621>
52. Singh, A., Prabhu, S., & Natraj, N. A. (2026). The role of robotic process automation in optimizing supply chain management processes in e-commerce. *AIP Conference Proceedings*, 3341(1), 020039. <https://doi.org/10.1063/5.0317872>
- 53.
54. Sridevi J., Rajagopal S, Tarun Dhiman, & Bomble. (2025). Exploring The Role Of Big Data Analytics In Strategic Decision-Making And Performance Improvement. *International Journal of Environmental Sciences*, 1618–1627. <https://doi.org/10.64252/9nyzf752>
55. Sun, W., Chen, K., & Mei, J. (2024). Integrating the resource-based view and dynamic capabilities: A comprehensive framework for sustaining competitive advantage in dynamic markets. *EPRA International Journal of Economic and Business Review*, 12(9), 1–8. <https://doi.org/10.36713/epra18157>
56. Štofková, K. R., Bajza, F., Janošková, P., & Kováčiková, M. (2024). Proposal of innovative smart solutions for retail store in order to support competitiveness and sustainable development. *Frontiers in Computer Science*, 6, 1328913. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2024.1328913>
57. Taylor, D., Brockhaus, S., Knemeyer, A. M., & Murphy, P. (2019). Omnichannel fulfillment strategies: Defining the concept and building an agenda for future inquiry. *The International Journal of Logistics Management*, 30(3), 863–891. <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2018-0223>
58. Topalova, I. (2024). Theoretical and methodological foundations of the management model of the digital platform in the conditions of a reflective-active environment of interaction and coordination of business processes. *Economic innovations*, 26(4 (93)), 166–174. [https://doi.org/10.31520/ei.2024.26.4\(93\).166-174](https://doi.org/10.31520/ei.2024.26.4(93).166-174)
59. Tupia-Astoray, A., & Andrade-Arenas, L. (2021). Implementation of an e-Commerce System for the Automation and Improvement of Commercial Management at a Business Level. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(1).
60. Vardhan, R. M., & Kapoor, S. (2025). Operational Efficiency Assessment Through Value Stream Mapping in Lean Organizations. *Global Perspectives in Management*, 3(1), 25–36.
61. Vučković, M., Radović, M. M., & Marković, D. (2020). The concept of a digital enterprise and its visualisation. *Trendovi u poslovanju*, 8(1), 75–82.
62. Yasin, R. R. T., Junus, S., & Simatupang, R. (2025). Application of Lean Analysis Value Stream Mapping to Minimize Waste: A Case Study of CV Jeans Gallery, Indonesia. *Industrial and Domestic Waste Management*, 5(1), 38–49.
63. Zaheer, S. (2025). The Future of AR in Retail: Revolutionizing Online Shopping with Immersive Experiences. 9, 299. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15250951>
64. Zhao, H. (2025). Practice path and effect analysis of the digital transformation of discrete manufa

LUKA NOVAK / Avtor je študent magistrskih študijskih programov Management in informatika / Strateški management. Prispevek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja v okviru predmeta Management poslovnih procesov.

Povzetek: Prispevek obravnava vpliv ERP in MES sistemov na učinkovitost proizvodnih procesov v kovinarstvu, s poudarkom na procesu izdelave večjih varjencev. Na podlagi kvalitativne analize procesov v dveh kovinarski podjetjih z 25 oziroma 70 zaposlenimi je bila identificirana ključna procesna vrzel: ERP sistemi pokrivajo poslovni nivo vodenja, ne pa delavniškega, kar povzroča pomanjkljivo sledljivost, procesne izgube in težave pri izpolnjevanju zahtev standardov EN 1090 in ISO 3834. MES sistem bi z digitalno sledljivostjo v realnem času te vrzeli odpravil ter hkrati omogočil boljše odločanje na osnovi podatkov.

Ključne besede: ERP, MES, kovinarstvo, sledljivost

VPLIV ERP IN MES SISTEMOV NA UČINKOVITOST PROCESOV V KOVINARSTVU

Uvod

Sodobna kovinarska industrija se sooča z vse večjimi zahtevami po kakovosti, sledljivosti in učinkovitosti proizvodnih procesov. Standardi, kot so EN 1090, ISO 3834 in ISO 9001, nalagajo podjetjem natančno dokumentiranje vsakega koraka v procesu. Od prevzema materiala do odpreme končnega izdelka. Hkrati globalna konkurenca pritiska na zniževanje stroškov in skrajševanje dobavnih rokov (Raspor, 2023). V tem kontekstu postajajo informacijski sistemi ključno orodje za zagotavljanje konkurenčnosti.

ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi so v zadnjih dveh desetletjih postali standard v večini proizvodnih podjetij. Integrirajo poslovne funkcije na ravni celotnega podjetja in omogočajo sledenje naročil, materialnih tokov ter delovnih nalogov. Kljub temu pa imajo ERP sistemi inherentno omejitev: delujejo pretežno na ravni planiranja in administrativnega evidentiranja, ne pa na ravni dejanskega izvajanja v delavnici v realnem času. Ta vrzel je posebej izrazita pri kompleksnih varjencih, kjer je sledljivost do posameznega varilca, varilnega postopka in šarže materiala regulatorna zahteva (Tuli, 2022).

MES (Manufacturing Execution System) sistemi so bili razviti prav z namenom zapolnitve te vrzeli. Delujejo tik ob delovnem mestu in v realnem času beležijo, kdo dela, na čem, s katerim materialom in po katerem postopku. Za podjetja s certifikatom EN 1090 to ni zgolj tehnološka nadgradnja, temveč pogoj za zanesljivo izpolnjevanje zahtev standarda brez obsežnega papirnega dokumentiranja (Metronik, 2026).

Namen tega prispevka je na podlagi praktičnih izkušenj iz dveh kovinarski podjetij analizirati obstoječe stanje procesov pri izključni uporabi ERP sistema ter oceniti, kakšen potencial prinaša uvedba MES sistema pri izdelavi večjih varjencev. Metodološki okvir prenove je BPM cikel (Raspor, 2023), ki nas vodi od posnetka obstoječega stanja (AS-IS) do modeliranja želenega stanja (TO-BE). Osnovno raziskovalno vprašanje se glasi: Kako uvedba MES sistema dopolnjuje ERP sistem in prispeva k izboljšanju sledljivosti ter zmanjšanju procesnih izgub pri izdelavi večjih varjencev?

Teoretični okvir: ERP, MES in BPM

BPM kot okvir prenove procesov

Business Process Management (BPM) je sistematičen upravljavski pristop k izboljševanju poslovnih procesov, ki temelji na ciklu štirih korakov: identificiraj, modeliraj, izvajaj in optimiziraj (Raspor, 2023). BPM ne obravnava samo tehnologije, temveč celostno prenovo načina dela – vključno z vlogami, odgovornostmi in merjenjem rezultatov prek ključnih kazalnikov uspešnosti (KPI).

Hammer in Champy (1993, cit. v Raspor, 2023) definirata prenovo poslovnih procesov kot temeljit vnovični premislek in korenito preoblikovanje procesov, da bi dosegli dramatične izboljšave kritičnih kazalcev, kot so stroški, kakovost, storitve in hitrost. Ta definicija je neposredno aplicabilna na obravnavano problematiko: uvajanje MES sistema v kovinarski obrat ne pomeni le zamenjave papirnatih listkov z digitalnim vnašanjem, temveč korenito spremembo načina dokumentiranja in vodenja celotnega proizvodnega procesa.

Za vsak poslovni proces je ključno, da ima določenega lastnika (odgovornega za rezultate in merljive kazalnike) ter skrbnika (ki izvaja dokumentiranje, modeliranje in optimiranje). V kontekstu MES implementacije to pomeni, da mora podjetje pred uvedbo jasno opredeliti, kdo bo skrbnik procesnih podatkov v novem sistemu (Raspor, 2023).

ERP sistemi: prednosti in omejitve v kovinarstvu

ERP sistem je celovit poslovni informacijski sistem, ki integrira vse poslovne funkcije organizacije v enotno platformo – nabavo, finance, prodajo, proizvodnjo in kadre. Z avtomatizacijo procesov in integracijo podatkov ERP zmanjšuje napake, znižuje stroške in izboljšuje odločanje na vseh ravneh organizacije (Pamungkas & Iskandar, 2021). Strokovnjaki ugotavljajo, da ERP bistveno izboljša učinkovitost poslovnih procesov, pri čemer sta ključna dejavnika kakovost vnesenih podatkov in zavzetost zaposlenih za dosledno rabo sistema.

V kovinarski industriji ERP sistemi tipično pokrivajo: sprejem povpraševanj in naročil z vezavo dokumentacije naročnika; razpis materialnih potreb in vodenje nabavnih procesov; razpis delovnih nalogov z definiranimi operacijami; evidentiranje opravljenih ur po operacijah in nalogih; vodenje zalog materiala in polizdelkov ter fakturiranje in finančno evidentiranje. To so vse poslovne funkcije, ki se odvijajo pretežno na nivoju pisarne in vodstva (Syamsuddin et al., 2023).

Ključna omejitev ERP sistemov je, da delujejo na ravni planiranja in administrativnega sledenja, ne pa na ravni dejanskega izvajanja v delavnici v realnem času. ERP sistem ve, da je delovni nalog odprt in da je bil material naročen – ne ve pa, kje v delavnici se kos trenutno nahaja, katera šarža materiala je bila dejansko porabljena ali kateri varilec je izvedel konkretni zvar. To vrzel v industrijskih okoljih, kjer je zahtevana sledljivost, zapolnjuje MES sistem (Tuli, 2022).

MES sistemi: delavniška raven digitalizacije

MES sistem je programska rešitev, ki deluje tik ob delovnem mestu in v realnem času upravlja ter beleži izvajanje operacij. Ko delavec začne operacijo, bodisi z optičnim branjem črtna kode bodisi prek RFID oznake MES zabeleži: identiteto delavca, identiteto kosa ali varjenca, šaržo materiala, čas začetka in konca operacije ter v naprednejših izvedbah tudi parametre opreme (npr. varilne parametre). Po zaključku operacije se podatki samodejno prenesejo v ERP za nadaljnje obračunavanje in poročanje (Metronik, 2026).

Razmerje med ERP in MES je hierarhično in komplementarno: ERP planira (kaj narediti, kdaj in s katerim materialom), MES pa izvaja in beleži (kdo je naredil, s katero opremo, ob kateri uri in s katero šaržo). Metronik (2023) opisuje MES kot vezni člen med materiali in proizvodnim procesom, s katerim sledljivost materialov ni več ocenjena ali rekonstruirana za nazaj, temveč nastaja samodejno in sproti. To je temeljni premik od reaktivnega k proaktivnemu obvladovanju procesov.

Za podjetja s certifikatom EN 1090 je MES posebej relevanten, ker standard zahteva sledljivost vsakega varjenca do konkretnega varilca, varilnega postopka (WPS/WPQR) in šarže konstrukcijskega jekla. Podobno ISO 3834 zahteva sistematično dokumentiranje kakovostnih zahtev za talilno varjenje. Brez digitalnega beleženja v delavnici je ta zahteva izpolnjena le papirno, kar je zamudno, podvrženo napakam in v primeru revizij ali reklamacij povzroča velike težave pri rekonstrukciji dogajanja (Virs, 2023).

Mednarodna primerjava in uvajanje MES v praksi

Uvajanje MES sistemov v kovinarski in strojegradnji industriji postaja globalni trend. V avtomobilski industriji so MES sistemi standard že desetletja, v manjših kovinarski podjetjih pa se uvajanje pospeši šele v zadnjih letih, pogosto pod pritiskom regulatornih zahtev in večjih naročnikov (Syamsuddin et al., 2023). Pereira in Melo ugotavljata, da sta kakovost in sledljivost zvarjenih spojev v kovinarski industriji področji, kjer je digitalizacija še posebej nujna, saj ročno dokumentiranje ne zagotavlja zadostne zanesljivosti.

V slovenskem prostoru se kot primer MES rešitve za proizvodnjo izpostavlja sistem Me PIS MES podjetja Metronik, ki je namenjen industrijski sledljivosti in je prilagojen zahtevam domačih predpisov (Metronik, 2023). Tak sistem je celovita rešitev, ki jo je mogoče uvajati postopno – najprej sledljivost materiala in varilcev, nato razširitev na celotni tok vrednosti.

Analiza obstoječega stanja in potencial MES sistema

Opis analiziranih podjetij

Analiza temelji na petletnih izkušnjah iz dveh kovinarski podjetij. Prvo podjetje (v nadaljevanju Podjetje A) zaposluje 25 delavcev in se ukvarja z izdelavo večjih varjencev oz. obdelovancev za stroje in preše, ki izdelujejo izolacijske materiale. Avtor je bil v tem podjetju štiri leta zaposlen kot tehnolog in vodja proizvodnje. Drugo podjetje (Podjetje B) zaposluje 70 delavcev in izvaja zahtevnejše projekte: šasijske za škarjasta dvigala dolžine do 10 m, teleskopske tribune ter varjence za elektrifikacijo slovenskih železnic. Avtor je v tem podjetju zaposlen 1,5 leta kot vodja projektov kot tudi z vlogo tehnologa.

Obe podjetji imata vzpostavljene sisteme kakovosti po ISO 9001, ISO 3834 in EN 1090 ter za vodenje poslovanja uporabljata ERP sistem, v katerem se vodijo ponudbe, naročila, delovni nalogi, pretok materiala in fakturiranje. Delovni nalog se delavcem v obeh primerih preda v papirni obliki. V Podjetju A so delavci ure na nalogih zapisovali na ročne listke, ki so jih ob koncu dneva oddali vodji. V Podjetju B so v sistemu odprte operacije, prek katerih se delavci z branjem črtnih kod prijavljajo na nalog – kar pomeni korak naprej, a še vedno ne zagotavlja sledljivosti materiala in varilcev na ravni, ki jo zahteva EN 1090.

Proces izdelave varjenja – AS-IS model

Proces izdelave večjega varjenja v obeh podjetjih poteka po naslednjih korakih:

- Sprejem naročila: naročilo se vnese v ERP skupaj z dokumentacijo naročnika (risbe, specifikacije, zahteve standarda).
- Tehnološka priprava: določijo se postopki obdelave – razrez (žaga, plazma, laser, škarje), spenjanje varjencev, varjenje po WPS, po potrebi CNC obdelava ter protikorozijska zaščita (barvanje, galvanizacija, vroče cinkanje).
- Razpis materiala in nabava: v sistemu se razpiše potreben material, nabava ga dobavi. Ob prevzemu se kontrolira skladnost s certifikatom.
- Izdaja delovnega naloga: nalog se izpiše in preda delavnici v papirni obliki.
- Izvajanje operacij: razrez, spenjanje, varjenje, CNC obdelava, kontrola kakovosti. Ure se beležijo na listke ali prek črtnih kod.
- Kontrola kakovosti: varilci in spenjanci morajo biti ustrezno certificirani in izobraženi. V Podjetju A so delavci sami skrbeli za kakovost, vodje in 2 tehnologa so le bežno spremljali kakovost izdelave. V Podjetju B sta zaposlena dva kontrolorja, ki bdita nad kakovostjo izdelkov pripravljenih za odpremo kot tudi nad izdelki ki so še v proizvodnem procesu.
- Protikorozijska zaščita in odpreme: po zaključku obdelave se kose ustrezno zaščititi in odpremi skupaj s predpisano dokumentacijo.

Ključna pomanjkljivost tega modela je, da ERP sistem ne zagotavlja sledljivosti posameznega varjenja v realnem času znotraj delavnice. Sistem ve, da je delovni nalog odprt, ne ve pa, na kateri operaciji se kos trenutno nahaja, kateri material (šarža) je bil dejansko porabljen in kateri varilec je izvedel varjenje. V Podjetju B sledljivost šarž delavci na razrezu zapisujejo ročno na fizični obrazec, ki pripada določenemu nalogu. Dejanska poraba ur se pogosto le oceni glede na porabljene ure celotnega naloga, ni pa eksaktno izmerjena po posameznih operacijah.

Identifikacija procesnih izgub

Na podlagi izkušenj iz obeh podjetij so bile identificirane tipične procesne izgube, ki so neposredna posledica pomanjkljive digitalizacije na delavniški ravni. Tabela 1 prikazuje oceno njihove pogostosti.

Tabela 1: Ocena pogostosti procesnih izgub v analiziranih podjetjih (lestvica 1–5)

Procesna izguba	Podj. A	Podj. B	Vzrok / posledica
Napačna ocena ur na nalog	4	3	Ročno beleženje brez realnih podatkov; izkrivljeni kalkulacijski normativi
Čakanje na material	3	4	Nenatančen status zalog; material ni vedno tam, kjer ERP kaže
Iskanje materiala v delavnici	3	4	Ni lokacijske sledljivosti; delavci iščejo fizično
Večkratno premikanje kosov	3	4	Ni optimizacije toka; kos se večkrat premakne za isto operacijo
Ponavljanje meritev	2	3	Izmere se ne beležijo digitalno; ob zamenjavi delavca se ponovi
Prekomerno počivanje delavcev	2	3	Brez realnega časa sledenja vodja nima vzvoda za ukrepanje
Popravljanje napak varjenja	2	3	Pomanjkljivo usposabljanje; napaka odkrita šele pri kontroli
Zakasnele dobave naročniku	2	3	Brez realnega statusa nalogov vodja ne vidi zamud pravočasno
Pomanjkljiva sledljivost šarže materiala	3	4	Šarže se beležijo ročno; tveganje napake pri EN 1090 reviziji
Pomanjkljiva sledljivost varilca	3	3	Ni sistemske kontrole atestiranosti; tveganje neskladnosti ISO 3834

Vir: Lastna ocena na podlagi izkušenj iz prakse (lestvica: 1 = redko, 5 = zelo pogosto)

Iz tabele 1 je razvidno, da se v Podjetju B, ki ima kompleksnejše in večje varjenje, procesne izgube pojavljajo pogostejše. Skupni imenovalec večine izgub je pomanjkanje digitalnih podatkov v realnem času znotraj delavnice. Posebej izstopata dve izgubi z vidika skladnosti s standardi: pomanjkljiva sledljivost šarže materiala (ocena 4 v Podjetju B) in pomanjkljiva sledljivost varilca (ocena 3 v obeh podjetjih). Obe predstavljata neposredno tveganje pri revizijah EN 1090 in ISO 3834.

TO-BE model: proces z MES sistemom

Z uvedbo MES sistema bi se proces izdelave varjenca spremenil v naslednjih ključnih točkah:

- Digitalni delovni nalog: delavec na delovnem mestu prejme nalog in vse tehnološke informacije (risbo, WPS, navodilo za varjenje) na zaslonu ali terminalu – brez tiskanja.
- Sledenje operacij v realnem času: ob prijavi na operacijo (prek branja črtne kode ali RFID kartice) MES zabeleži čas, delavca in kos. Vodja vidi v vsakem trenutku, na kateri operaciji je kateri varjenec.
- Avtomatska sledljivost materiala: ob prevzemu iz skladišča MES poveže šaržo materiala s konkretnim varjencem in operacijo – brez ročnega zapisovanja.
- Sledljivost varilca in atestiranosti: MES zabeleži, kateri atestiran varilec je izvedel varjenje po katerem WPS. Če varilec ni atestiran za zahtevani postopek, sistem operacijo prepreči ali opozori vodjo.
- Samodejni digitalni rodovnik varjenca: MES samodejno generira celotno dokumentacijo za EN 1090 – seznam varilcev, WPS, šarže materiala, čas varjenja in rezultati kontrol.
- Prenos podatkov v ERP: po zaključku operacije se realni časi in poraba materiala samodejno prenesejo v ERP za obračun stroškov in fakturiranje – brez ročnega vnašanja.

Primerjava AS-IS in TO-BE stanja je prikazana v tabeli 2.

Tabela 2: Primerjava AS-IS in TO-BE stanja procesa pri ključnih elementih

Element procesa	AS-IS (samo ERP)	TO-BE (ERP + MES)
Delovni nalog	Papirni izpis, ki se hrani v delavnici	Digitalni zaslon na delovnem mestu
Sledenje operacij	Ročni vnos ur ob koncu izmene ali na listke	Samodejno ob prijavi/odjavi prek črtne kode
Sledljivost šarže materiala	Ročni zapis delavca na razrezu na papir	Avtomatska vezava šarže na varjenec ob prevzemu
Sledljivost varilca	Ni systemske kontrole atestiranosti	Digitalni zapis + avtomatska kontrola atestov
Lokacija kosa	Ni znana brez fizičnega iskanja	Vidna v realnem času na pregledu nalogov
Poročanje za EN 1090	Ročno zbiranje papirnih dokumentov pred odpremo	Samodejno generiran digitalni rodovnik varjenca
Ocena ur na nalog	Ocena ali preračun iz skupnih ur naloga	Realni časi po posameznih operacijah
Vodstveni pregled	Poizvedovanje pri delavcih ali vodji izmene	Nadzorna plošča KPI v realnem času

Vir: Lastna analiza

Primerjava pokaže, da MES sistem ne nadomešča ERP-a, temveč ga dopolnjuje. ERP ostaja poslovni sistem za planiranje in fakturiranje, MES pa postane delavniški sistem za izvajanje in sledenje. Skupaj tvorita digitalno hrbtenico, ki omogoča sledljivost od naročila do odpreme. Ključni dobitki ni le boljša sledljivost, temveč tudi kakovostnejši podatki za odločanje: vodja prvič dobi realne (ne ocenjene) podatke o porabi ur po operacijah, kar omogoča boljše kalkulacije prihodnih nalogov.

Izzivi in pogoji za uspešno uvedbo MES sistema

Kljub jasnim prednostim uvedba MES sistema v kovinarstvu ni brez izzivov. Raspor (2023) opozarja, da je pri prenovi poslovnih procesov treba računati z odpori, ki nastajajo znotraj in zunaj organizacije. V kovinarski delavnici so tipični odpori:

- Nezaupanje delavcev do digitalne sledljivosti, ki jo doživljajo kot nadzor namesto orodje.
- Potreba po usposabljanju za rabo novih terminalov in postopkov.
- Strošek implementacije, ki je za manjša podjetja (npr. Podjetje A s 25 zaposlenimi) proporcionalno višji.
- Zahtevnost integracije z obstoječim ERP sistemom, ki zahteva ustrezne vmesnike.
- Disciplina pri rabi: MES deluje samo, če vsi delavci dosledno prijavijo in odjavijo vsako operacijo.

Metronik (2023) poudarja, da je pri uvajanju sledljivosti ključno imeti celovito vizijo in načrt, čeprav se rešitev uvaja postopno. To pomeni, da se podjetja MES uvajanja ne smejo lotiti kot enkratnega IT projekta, temveč kot dolgoročne procesne prenove z jasno določenimi lastniki procesov in merljivimi cilji. Predlog za Podjetje B bi bil začeti z modulom sledljivosti varilcev in materiala – kar je hkrati najkritičnejša zahteva EN 1090 in neposredna dodana vrednost za stranke.

Ekonomska upravičenost uvedbe

Uvedba MES sistema zahteva investicijo v programsko opremo, strojno opremo (terminali, čitalniki/skenerji, informacijska mreža v delavnici) in usposabljanje. Za podjetje z 20–70 zaposlenimi se strošek implementacije giblje v razponu od 15.000 do 60.000 EUR, odvisno od kompleksnosti in obsega. Kljub temu je ekonomska upravičenost jasna, če upoštevamo naslednje prihranke (Syamsuddin et al., 2023):

- Zmanjšanje časa zbiranja dokumentacije za EN 1090 revizije: z ročnega (ure dela) na samodejno (minute).

- Boljša kalkulacija nalogov na podlagi realnih podatkov: zmanjšanje tveganja podcenjenih ponudb.
- Zmanjšanje izgub časa pri iskanju materiala in kosov.
- Hitrejšo odkrivanje napak: napaka odkrita med operacijo je cenejša od napake odkrite pri končni kontroli ali pri stranki.

Saeed et al. (2021) na podlagi analize desetih proizvodnih podjetij ugotavljajo, da zmanjšanje časa proizvodnje in boljše upravljanje zalog skupaj prispevata koeficiente učinkovitosti 0,452 oziroma 0,328 – kar pomeni, da sta to dva najpomembnejša dejavnika izboljšanja operativne učinkovitosti. Oba sta neposredno naslovljiva z MES sistemom.

Zaključek

Prispevek je na podlagi analize dveh kovinarskih podjetij in ustrezne literature pokazal, da ERP sistemi učinkovito pokrivajo poslovni nivo vodenja proizvodnih procesov, ne pa delavniškega. Posledica je pomanjkljiva sledljivost varjencev znotraj delavnice, sistematične procesne izgube in oteženo izpolnjevanje zahtev standarda EN 1090. MES sistem to vrzel zapolni z digitalno sledljivostjo v realnem času, ki nastaja samodejno in sproti – brez ročnega dokumentiranja.

Odgovor na zastavljeno raziskovalno vprašanje je pritrdilen: MES sistem bistveno dopolnjuje ERP in prispeva k sledljivosti ter zmanjšanju procesnih izgub pri izdelavi večjih varjencev. Konkretno, MES odpravlja ročno beleženje šarž in varilcev, zagotavlja realne podatke o porabi ur ter samodejno generira dokumentacijo, ki jo zahtevata EN 1090 in ISO 3834.

Ključne ugotovitve prispevka so naslednje. Sledljivost materiala in varilca je v obravnavanih podjetjih pretežno papirna, kar pri kompleksnih varjenjih za zahtevne naročnike (železniška infrastruktura, dvigala) pomeni sistemsko tveganje. Procesne izgube – iskanje materiala, večkratno premikanje kosov, napačna ocena ur – so strukturne narave in jih ERP sam ne more odpraviti. MES sistem prek realnih podatkov o dejanskem dogajanju v delavnici prvič omogoča vodjam odločanje na podlagi dejstev, ne ocen.

Omejitev prispevka je njegova pretežno kvalitativna narava, ki temelji na izkušnjah iz dveh podjetij. Za splošitev ugotovitev bi bila potrebna širša kvantitativna analiza, ki bi merila dejanske prihranke časa in stroškov pred in po uvedbi MES sistema v primerljivih kovinarskih podjetjih. Prav tako bi bilo zanimivo preučiti, kako integracija z obstoječimi ERP sistemi (kot je npr. RISP) vpliva na stroške in čas implementacije.

Priporočilo za podjetja, ki so v fazi presoje uvedbe MES sistema, je postopni pristop: začeti z modulom sledljivosti varilcev in materiala, ki neposredno naslavlja zahteve EN 1090, nato pa postopoma razširiti na celotni tok vrednosti. S tem se zniža vstopna bariera in se že v prvi fazi doseže merljiv rezultat, ki upraviči nadaljnje vlaganje.

Viri, literatura in opombe

1. Metronik. (2023). Kako dosežemo celovito sledljivost v proizvodnji z MePIS MES? Metronik d.o.o. Pridobljeno z <https://metronik.si/novice/kako-dosezemo-celovito-sledljivost-v-proizvodnji-z-mepis-mes-2/>
2. Metronik. (2026). Kako zagotovimo zanesljivo sledljivost materialov v proizvodnji s sistemom MES. Metronik d.o.o. Pridobljeno z <https://metronik.si/uncategorized/kako-zagotovimo-zanesljivo-sledljivost-materialov-v-proizvodnji-s-sistemom-mes/>
3. Pamungkas, D., & Iskandar, D. (2021). An analysis of enterprise resource planning system usage to improve business process performance. *Quaid-E-Awam University Research Journal of Engineering Science & Technology*, 19(1), 65–69. <https://doi.org/10.52584/qjrj.1901.09>
4. Pereira, A. B., & Melo, F. J. M. Q. (2020). Quality assessment and process management of welded joints in metal construction – A review. *Metals*, 10(1), 115. <https://doi.org/10.3390/met10010115>
5. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje.
6. Saeed, S., Nizamani, M., Nizamani, F., Nizamani, M., Kumar, P., & Memon, M. (2021). An analysis of enterprise resource planning system usage to improve business process performance. *Quaid-E-Awam University Research Journal of Engineering Science & Technology*, 19(1), 65–69.
7. Syamsuddin, S., Nafiska, M. Z., Alfiah, A., Navianti, D. R., & Hadikusumo, R. A. (2023). Implementation of an enterprise resource planning (ERP) system and its impact on manufacturing company operational efficiency. *Global International Journal of Innovative Research*, 1(2), 194–199. <https://doi.org/10.59613/global.v1i2.29>
8. Tuli, F. (2022). Implementation of ERP systems in organizational settings: Enhancing operational efficiency and productivity. *Asian Business Review*, 12(3), 89–96. <https://doi.org/10.18034/abr.v12i3.676>
9. Virs d.o.o. (2023). Ste pripravljeni na EN 1090? Virs d.o.o. Pridobljeno z <https://www.virs.si/novice/ste-pripravljeni-na-en-1090>

Perfectus STUDENT 5/2026

