

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA UVEDBE ELEKTRONSKEGA DOKUMENTNEGA
SISTEMA V RAZISKOVALNEM ZAVODU**

Ljubljana, maj 2023

KAJA ŠTEMPIHAR

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Kaja Štempihar, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza uvedbe elektronskega dokumentnega sistema v raziskovalnem zavodu, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Juretom Erjavcem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 POSLOVNI PROCESI	2
1.1 Definicija poslovnih procesov	3
1.2 Prehod na procesno organiziranost.....	6
1.3 Management poslovnih procesov	7
1.4 Merjenje učinkovitosti poslovnih procesov	9
1.5 Modeliranje poslovnih procesov	12
1.6 Tehnike modeliranja poslovnih procesov	13
1.7 Upravljanje delovnih procesov v okviru lastništva procesov	19
2 SISTEM ZA UPRAVLJANJE Z DOKUMENTI.....	19
2.1 Definicija dokumentnega sistema.....	19
2.2 Pozitivni učinki uvedbe dokumentnega sistema	21
2.3 Življenjski cikel dokumenta.....	22
2.4 Povezava dokumentnih sistemov in računovodstva	24
2.5 Najnovejši trendi na področju dokumentnih sistemov	25
2.6 Uvajanje informacijskih sistemov	26
3 UVEDBA DOKUMENTNEGA SISTEMA V RAZISKOVALNI ZAVOD.....	28
3.1 Opis raziskovalnega zavoda	29
3.2 Uporaba elektronskih sistemov za upravljanje z dokumenti v javni upravi..	29
3.3 Poslovni procesi v nabavi in računovodstvu pred uvedbo dokumentnega sistema	30
3.4 Določanje trajanja poslovnega procesa pred uvedbo dokumentnega sistema	36
3.5 Poslovni procesi v nabavi in računovodstvu po uvedbi dokumentnega sistema	37
3.6 Določanje trajanja poslovnega procesa po uvedbi dokumentnega sistema...	43
3.7 Predstavitev informacijske rešitve za prejete račune (fakture) EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o.	44
3.8 Povezava med sistemom za naročanje in dokumentnem sistemu	45
3.9 Analiza prenove poslovnega procesa z uvedbo dokumentnega sistema	47

3.10 Predlogi za dodatno digitalizacijo dokumentov v zavodu	48
3.10.1 Primer predloga uvedbe elektronskega obrazca za predlog za službeno pot	49
SKLEP.....	50
LITERATURA IN VIRI.....	51
PRILOGA	55

KAZALO TABEL

Tabela 1: Aktivnosti obdelave računa pred uvedbo DMS	36
Tabela 2: Aktivnosti obdelave računa po uvedbi DMS	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Poslovni proces	4
Slika 2: Življenjski cikel MPP	9
Slika 3: Pikčasti grafikon	11
Slika 4: Časovni diagram	12
Slika 5: Elementi poteka	16
Slika 6: Elementi povezovanja.....	16
Slika 7: Bazen in steza	17
Slika 8: Podatkovni elementi.....	18
Slika 9: Življenjski cikel dokumenta.....	24
Slika 10: Vnos računa v računovodski program Vasco	32
Slika 11: Seznam prejetih faktur v programu Vasco.....	32
Slika 12: Proces obdelave računa pred uvedbo DMS	35
Slika 13: Skenirnica v dokumentnem sistemu	38
Slika 14: Vnos računa v skenirnico v dokumentnem sistemu.....	39
Slika 15: Virtualna skenirnica v dokumentnem sistemu	40
Slika 16: Proces obdelave računa po uvedbi DMS	42
Slika 17: Vnos podatkov računa v dokumentni sistem in označena številka naročila	46

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Predlog elektronskega obrazca za službeno pot	1
--	---

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

B2B – (angl. Business to business); podjetje za podjetje

BPMN – (angl. Business Process Model & Notation); Model poslovnega procesa in zapisa

DMS – (angl. Document management system); Sistem za upravljanje z dokumenti

MPP – (angl. Business process management); Management poslovnih procesov

OCR – (angl. optical character recognition); Tehnologija optičnega prepoznavanja znakov

PDF – (angl. portable document format); Prenosni format dokumenta

UJP – Sistem uprave Republike Slovenije za javna plačila

UVOD

Elektronsko poslovanje je danes, v času digitalne dobe, nujno za konkurenčno ter uspešno poslovanje podjetij ter drugih organizacij. Napredek informacijske tehnologije je poslovanje podjetij v zadnjem desetletju močno spremenil. Ogromno potrebo po informacijski tehnologiji in po elektronskem dostopu nam je dokazala epidemija COVID-19, saj so imela podjetja, ki so imela že dobro zasnovano elektronsko poslovanje, bistveno manj težav pri obvladovanju poslovanja od doma in s tem tudi konkurenčno prednost. Zaradi sprememb v informacijski tehnologiji morajo organizacije stremeti k optimizaciji poslovnih procesov glede na najnovejše tehnologije, ki so jim na voljo. Tako bodo lahko še naprej konkurirala na trgu in uspešno poslovala v prihodnosti.

Poslovanje organizacij je tesno povezano z raznoraznimi dokumenti, ki nastanejo v posameznih poslovnih procesih. Ob ogromnem številu najrazličnejših tipov dokumentov v poslovanju, je za lažje sledenje in upravljanje z dokumenti potrebno vpeljati informacijsko tehnologijo, in sicer sistem s katerim se olajša samo upravljanje dokumentov. Implementacija elektronskega dokumentnega sistema (angl. Document management system, v nadaljevanju DMS) ni povezana z velikostjo organizacije, ampak je odvisna od kompleksnosti procesov in števila dokumentov v organizaciji (Varga, 2013).

V magistrskem delu bom predstavila uvedbo DMS v raziskovalnem zavodu ter prenovo poslovnih procesov z vidika uvedbe DMS. Ob vse večjem številu najrazličnejših fizičnih dokumentov v zavodu, se je pojavila težava upravljanja z dokumenti. Zaradi tega se je v zavodu uvedla programska rešitev za DMS. Programska rešitev se je uvedla postopoma po različnih tipih dokumentov. Naprej se je uvedla rešitev za nabavni proces, kasneje pa še programska rešitev za prejete fakture oziroma račune. V prihodnosti se predvideva uvedba programskih rešitev še za ostale dokumente. Za večjo optimizacijo obeh procesov sta programski rešitvi povezani. Uvedba DMS je spremenila poslovne procese in samo upravljanje z dokumenti. Z uvedbo se je poenostavilo upravljanje z dokumenti, pohitrilo procese z vidika upravljanja z dokumenti ter znižalo stroške porabe papirja.

V magistrskem delu bom tako predstavila poslovne procese pred uvedbo DMS in njihove procesne čase ter poslovne procese in procesne čase po uvedbi DMS. Z uporabo diagrama poteka bom predstavila poslovne procese pred uvedbo DMS in po uvedbi DMS za poslovne procese, ki potekajo v nabavi in računovodstvu. Na koncu bom podala končno oceno prednosti ter slabosti uvedbe DMS. Glavni **namen** magistrske naloge je analizirati in ugotoviti spremembe, ki jih v poslovne procese prinaša uvedba elektronskega dokumentnega sistema. Na podlagi analize literature je **glavno raziskovalno vprašanje magistrske naloge** »Ali uvedba DMS-ja optimizira poslovne procese v nabavi in računovodstvu?«.

Pri pisanju magistrske naloge bom odgovorila tudi na naslednja raziskovalna podvprašanja:

- Ali uporaba DMS-ja prinaša prihranke pri času pri poslovnih procesih?

- Ali uporaba DMS-ja zmanjša število napak pri izvedbi aktivnosti poslovnih procesov?
- Ali uporaba DMS-ja poveča kontrolo in poveča preglednost nad dokumenti?

Cilji magistrskega dela so:

- Teoretično podpreti DMS in prenovo poslovnih procesov.
- Primerjati prvotne poslovne procese in poslovne procese po uvedbi DMS.
- Na primeru raziskovalnega zavoda natančno opisati poslovne procese v nabavi in računovodstvu.
- Predstaviti projekt uvedbe DMS v zavodu (dokumenti sistem za prejete fakture oziroma račune).

Na začetku magistrske naloge bom temo predstavila s pomočjo teorije iz relevantne literature. Preučila bom domačo in tujo znanstveno ter strokovno literaturo iz omenjenih področij. V teoretičnem delu bom predstavila teorijo iz področja poslovnih procesov, prenove poslovnih procesov, modeliranja poslovnih procesov ter s področja elektronskih sistemov za upravljanje z dokumenti v povezavi z javnim sektorjem. Za teoretični del naloge bom uporabila deskriptivno metodo. Teoretični del bo tako podlaga za praktični del magistrske naloge.

V drugem delu magistrske naloge bom primerjala spremembo poslovnih procesov v izbranem zavodu pred uvedbo in po uvedbi elektronskega dokumentarnega sistema. Raziskava bo opravljena s pomočjo študije primera na izbranem zavodu. Primerjala bom več različnih spremenljivk (na primer čas arhiviranja dokumenta pred uvedbo in po uvedbi), ki so se spremenile z uvedbo. Učinke bom merila na podlagi pretočnih časov posameznih faz aktivnosti v procesih in ostalih relevantnih spremenljivk. Za grafični prikaz procesov bom uporabila procesno modeliranje, ki na grafični način prikazuje vrstni red izvedbe aktivnosti.

1 POSLOVNI PROCESI

V tem poglavju bom predstavila definicije poslovnega procesa, ki se pojavljajo v strokovni literaturi. V nadaljevanju bom opisala poslovni pristop k upravljanju sprememb pri prenavljanju poslovnih procesov, ki se v literaturi imenuje management poslovnih procesov. Ta pristop bom uporabila tudi v praktičnem delu magistrske naloge. Za ustrezno ponazoritev sprememb v poslovnih procesih (na primer pretočni čas pred uvedbo DMS in po uvedbi DMS) bom opisala način kako merimo učinkovitost poslovnega procesa. Na koncu poglavja pa bom predstavila še modeliranje poslovnih procesov z uporabo modela za poslovne procese in zapise (angl. Business Process Model & Notation), kar bo tudi osnova za grafično predstavitev sprememb poslovnih procesov v zavodu.

Poslovni procesi so glavno sredstvo poslovnih subjektov. Imajo neposreden vpliv na konkurenčnost izdelka oziroma storitve in na to kako kupci zaznavajo izdelek oziroma storitev na trgu. Procesi določajo naloge in odgovornosti posameznih zaposlenih. Poslovni

procesi prav tako vplivajo na potencialne prihodke in stroške podjetja (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

Pri analizi procesov je pomembno, da upoštevamo naslednje značilnosti poslovnih procesov: vhode in izhode, cilje procesa, lastnika procesa, začetek in konec procesa, korake izvajanja posameznega procesa (aktivnosti) ter merljive značilnosti procesa s katerim lahko ugotovljamo kakšna je bila učinkovitost samega procesa. Dober poslovni proces naj bi dvigoval dodano vrednost izdelka oziroma storitve, imel merljivo učinkovitost ter imel lastnika (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

1.1 Definicija poslovnih procesov

V literaturi najdemo več različnih definicij poslovnih procesov. Različni avtorji za definicijo poslovnega procesa uporabljajo množico različnih razlag poslovnih procesov. V grobem poslovni proces lahko definiramo kot zbirko aktivnosti, ki prejme enega ali več tipov vhodov in kreira izhod, ki stranki prinese neko vrednost (Baloh, Indihar Štemberger & Vrečar, 2004). Pri opredelitvi poslovnih procesov je smiselno definirati zgolj tiste aktivnost, ki posredno ali neposredno prispevajo h dodani vrednosti končnega izdelka oziroma storitve (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007). Posamezen poslovni proces ima lahko življenjski cikel od nekaj minut do več dni (ali celo mesecev), odvisno od njegove zapletenosti in trajanja aktivnosti (Hollingsworth, 1995).

V člankih in knjigah o poslovnih procesih avtorji Porter (1985), Davenport (1993), Harrington (1991), Črv (2000), Kovačič in Vukšić Bosilj (2005) ter Chinosi in Trombetta (2012) definirajo poslovne procese kot:

- Vsaka organizacija oziroma podjetje je zaporedje aktivnosti s katerimi proizvajamo, prodajamo, vzdržujemo,... svoje izdelke oziroma storitve.
- Organizacije temeljijo na procesih, ki jih izvajajo in ne na oddelkih, ki jih sestavljajo. Poslovni procesi potekajo skozi različne poslovne funkcije oziroma oddelke. Procese tako lahko opredelimo kot strukturirane in merljive množice aktivnosti, ki kreirajo nek izhod.
- Poslovni proces je skupek logično povezanih postopkov in aktivnosti. Posledica tega procesa je načrtovan izdelek oziroma storitev. Procese lahko definiramo tudi kot povezane nabore dejavnosti in nalog, ki imajo namen vhodnim elementom dodati uporabno vrednost na izhodu procesa. Proces ni zgolj različen skupek aktivnosti ampak je zaporedje postopkov oziroma opravil, ki na koncu prinesejo načrtovane rezultate.
- Poslovni proces lahko opredelimo kot zaporedje delovnih aktivnosti v času in prostoru, kjer so natančno identificirani vložki in izložki.
- Poslovni procesi se v praksi v podjetjih izkažejo kot zelo kompleksen splet različnih aktivnosti, ki potekajo v podjetju. Posamezne poslovne procese izvajajo zaposleni v podjetju, pri čemer je procesu natančno določen začetek in konec ter vhodi in izhodi.

- Poslovni proces je skupek enega ali več medsebojno povezanih postopkov oziroma aktivnosti, ki se izvajajo po vnaprej določenem vrstnem redu. Postopki skupaj uresničujejo nek poslovni cilj. Proces je lahko v celoti del ene organizacijske enote, lahko pa zajema več različnih organizacij.

Poenostavljen poslovni proces je prikazan na sliki 1. Kovačič in Vukšić Bosilj (2005) opisujeta, da poslovni proces sestavljajo naslednji elementi:

- **Vhodi:** izdelki ali storitve, ki vstopajo in se preoblikujejo v izhode.
- **Lastnik procesa:** lastnik nadzoruje in prevzema odgovornost za izvedbo delovnega procesa.
- **Prevzemniki:** notranji ali zunanji poslovni partnerji, ki sprejemajo rezultate delovnega procesa.
- **Aktivnosti:** zaporedna opravila s katerimi preoblikujemo vhode v izhode, pri aktivnosti pa se uporabljajo resursi.
- **Čas:** časovne enote, ki so potrebne za oblikovanje izhoda.
- **Ključni dejavniki uspeha:** cilji, s katerimi dosegamo uspešnost izvajanja procesa.
- **Izhodi:** izdelki ali storitve, ki se proizvedejo v procesu.

Slika 1: Poslovni proces



Vir: Kovačič & Vukšić Bosilj (2005).

Poslovni procesi so v organizacijah, ki še niso bile del informacijske prenove, nepregledni in neprilagojeni novim tehnologijam. V veliko podjetjih poslovni procesi potekajo skozi različne enote podjetja. Takšno stanje v organizacijah je neprimerno za informatizacijo poslovanja. Šele po prenovi poslovnih procesov lahko v organizacijo uvedemo primerne informacijske tehnologije. Pri prenovi poslovnih procesov stremimo k iskanju optimuma naslednjih medsebojno odvisnih ciljev oziroma kriterijev: čas, stroški in kakovost. Pri tem je pomembno, da poiščemo nek optimum med kriteriji, saj vseh treh ciljev ne moremo izpolniti (na primer zelo kakovostnega izdelka ne moremo proizvesti hitro in poceni) (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007). Poslovne procese je za učinkovito informatizacijo potrebno natančno opredeliti ter spremeniti, ker je prvotno stanje v organizacijah večinoma neprimerno za informatizacijo poslovanja. Preden se v organizacijo uvedejo nove informacijske tehnologije, je tako potrebno poslovne procese optimizirati, na novo definirati ali pa spremeniti (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005). Izvedba procesa je odvisna od

sodelovanja različnih oddelkov oziroma funkcij v organizaciji, ki morajo za učinkovito izvedbo delovati organizirano (Damij, 2009).

Da je lahko podjetje konkurenčno v svojem poslovnem okolju, mora biti organiziran okrog svojih najpomembnejših poslovnih procesov. S tem se vzpostavi kontrola nad izvajanjem poslovnih procesov. Poslovne procese tako lahko delimo na upravljalne in operativne. Upravljalni poslovni procesi služijo za nadzor izvedbe operativnih procesov. Operativne poslovni procesi se razdelijo naprej na temeljne in podporne. Temeljni poslovni procesi imajo za odjemalce vidno vrednost, podporni procesi pa neposredno niso povezani z ustvarjanjem vrednosti za kupce ampak uresničujejo potrebe notranjih odjemalcev (Baloh, Indihar Štemberger & Vrečar, 2004).

Poslovne procese, ki obstajajo v organizaciji definiramo s procesno arhitekturo, ki razloži kompleksnost celotne organizacije. Za lažje razumevanje kompleksnosti organizacije ločimo poslovne procese na več različnih kategorij (na primer temeljni in podporni poslovni procesi) in opišemo razmerja oziroma odnose med procesi (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

Avtorji Dumas, La Rosa, Mendling in Reijers (2013) definirajo tri različne vrste razmerij med poslovnimi procesi in sicer zaporedje (angl. sequence), dekompozicija (angl. decomposition) in specializacija (angl. specialization):

- **Razmerje zaporedja** opisuje, da obstaja logično zaporedje med dvema procesoma. Zaporedje se nanaša na horizontalno razmerje. To pomeni, da se nek poslovni proces logično nadaljuje z naslednjim poslovnim procesom oziroma, da nek proces zagotovi izhod, ki pa ga drugi proces sprejme kot vhod.
- **Razmerje med procesi dekompozicije** pomeni, da je posamezen poslovni proces podrobneje opisan v enem ali več podprocesih. Dekompozicija se imenuje tudi vertikalni oziroma hierarhični odnos.
- **Razmerje specializacije** pomeni, da obstaja več različic poslovnega procesa glede na okoliščine (na primer poslovni proces je drugačen za različne kategorije izdelkov ali storitev).

Za potrebe tega magistrskega dela bom upoštevala definicijo, ki je po mojem mnenju najbolj primerna za prikaz študije primera v raziskovalnem zavodu. Definicija iz knjige Osnove upravljanja poslovnih procesov (angl. Fundamentals of Business Process Management) avtorjev Dumas, La Rosa, Mendling in Reijers najboljše opiše poslovne procese, ki jih bom opisovala v praktičnem delu magistrske naloge. Avtorji poslovni proces definirajo kot zbirko medsebojno povezanih dogodkov, aktivnosti in faz odločanja, ki vključujejo številne akterje in sredstva. Skupaj vodijo do rezultata, ki prinaša nek rezultat.

1.2 Prehod na procesno organiziranost

Podjetja, ki ne predpisujejo pomembnosti poslovnim procesom, so organizirana hierarhično. Hierarhična struktura organiziranosti podjetja temelji na prenosu informacij od spodaj navzgor in na posredovanju navodil za delo v nasprotni smeri. Podjetje je tako razdeljeno na različne funkcije, ki pa niso povezane med seboj (Gradišar, Jaklič & Turk, 2012). Uporaba hierarhične strukture predstavlja počasen odziv na poslovno okolje. Med področji v podjetju so meje, ki pa onemogočajo medsebojno komunikacijo in komunikacijo preusmerjajo na višjo hierarhično stopnjo. Zaradi hierarhije se informacija pri prenosu spreminja, hierarhija pa onemogoča sprotno odzivanje ter podaljšuje čas odločanja. Zaradi razdelitve podjetja na funkcije, nihče nima zares pregleda nad celotnim potekom procesa (Davenport, 1993). V preteklosti se je tako uveljavila funkcijska oziroma tradicionalna organiziranost podjetij. To pomeni, da je podjetje razdeljeno na različne funkcije. V funkcijski organiziranosti v podjetju so ključne vertikalne povezave v oddelkih podjetja. Problem pri funkcijski organiziranosti je v sodelovanju in komunikaciji med oddelki v podjetju. Za reševanje omenjenega problema se je pojavila procesna organiziranost podjetij. V procesni organiziranosti je poudarek na horizontalnih povezavah med aktivnostmi v podjetju. Poslovanje se tako izboljša s pomočjo prenove poslovnih procesov. S procesno organiziranostjo podjetja je izvajanje poslovnih procesov učinkovitejše in odzivi na spremembe na trgu so hitrejši. Za uspešen prehod na procesno organiziranost je potrebno dobro poznati poslovne procese v podjetju in jih podpreti z informacijskim sistemom. Glavna razlika med funkcijsko in procesno organiziranostjo je v tem, da se v procesni organiziranosti odgovornost za uspešnost podjetja preusmeri na vodjo posameznega poslovnega procesa (Kovačič, Groznik & Ribič, 2009).

Avtorji Vrhovšek, Kušer in Matičič (2003) opisujejo prehod na procesno organiziranost s pomočjo štirih faz:

- **Prva faza** predvideva organizacijske ukrepe za izvedbo projekta in sicer z izbiro odgovornih oseb za izvedbo projekta ter določanjem lastnikov procesov in procesnih timov.
- Pri **drugi fazi** projekta se natančno popiše vsebino poslovnih procesov s pomočjo tehnik za modeliranje poslovnih procesov.
- **Tretja faza** zajema spremembo poslovnih procesov na način, da najbolj učinkovito zasledujejo cilje podjetja. Cilje določimo s pomočjo željenih procesnih rezultatov oziroma izhodov ter z definiranjem ključnih aktivnosti.
- Z zadnjo **četrto fazo** pa se obvladuje poslovne procese z določitvijo ukrepov za izboljšanje procesov.

1.3 Management poslovnih procesov

Management poslovnih procesov (angl. Business process management, v nadaljevanju MPP) je poslovni pristop k upravljanju sprememb pri prenavljanju poslovnih procesov. Spremembe se nanašajo na celoten cikel procesa: analiza procesa, uvedba in avtomatizacija ter sama izvedba procesa (Smith & Fingar, 2003). MPP so različne metode za analizo, preoblikovanje, izvajanje in spremljanje poslovnih procesov (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

MPP je v grobem strukturiran pristop za analiziranje in nenehno izboljševanje ključnih aktivnosti oziroma procesov v podjetju kot so na primer proizvodnja, trženje, nabava, prodaja in tako dalje. Za razliko od prenove poslovnih procesov gre za širši pojem, saj povezuje trenutne in nove metode na tem področju. Ključne poslovne procese je potrebno v podjetju natančno definirati. MPP se nanaša na dokumentirane in opisane postopke posameznega poslovnega procesa, da se zagotovi disciplino, doslednost in ponovljivost kakovostne izvedbe poslovnega procesa. Ključno je, da lahko ocenimo (da obstaja nek cilj h kateremu strmimo) uspešnost procesa. Pomembno je tudi ves čas optimizirati poslovne procese z reševanjem problemov, ki nastanejo pri procesu (Zairi, 2009).

Podjetja, ki se natančno posvetijo poslovnim procesom, ki potekajo v njihovem podjetju od začetka do konca, delujejo bolje kot tista podjetja, ki tega ne počnejo. Podjetja, ki želijo natančno definirati procese, morajo natančno poznati korake vsakega poslovnega procesa, zaposlene oziroma ljudi, ki so vključeni v teh procesih, informacije, ki se izmenjujejo in procesirajo tekom procesa ter tehnologije, ki se uporabljajo med samim procesom. Prenova poslovnih procesov bo podjetju omogočila, da izboljša svoje produkte ali storitve (na primer s pospešitvijo določenega poslovnega procesa se posledično lahko doseže večja učinkovitost podjetja) (Reijers, 2021).

Z uvedbo MPP povečamo učinkovitost in uspešnost poslovanja in delovanje prenovljenih poslovnih procesov. Pri uspešni implementaciji želimo zasledovati naslednja merila: čas, stroški in kakovost. Ta merila so medsebojno odvisna. Z časovnim ciljem želimo doseči sposobnost organizacije, da s prenovljenimi poslovnimi procesi v naprej določenemu času proizvede izdelek oziroma opravi storitev. Stroškovno moramo s prenovljenimi poslovnimi procesi najti optimum v cenovnem razmerju in sicer med obsegom stroškov in ceno na trgu. Časovno in stroškovno merilo se na koncu pokaže na kakovosti rezultata poslovnega procesa oziroma na izdelku ali storitvi (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

Kovačič in Vukšić Bosilj (2005) v grobem opisujeta, da je z implementacijo prenove poslovnih procesov potrebno zasledovati naslednje cilje:

- Poenostavitev postopkov, ki tečejo v podjetju z odstranitvijo aktivnosti, ki niso potrebne.
- Večja dodana vrednost v končnih izdelkih oziroma storitvah.
- Skrajšanje celotnega poslovnega cikla oziroma vseh poslovnih procesov.

Prenova poslovnih procesov transformira trenutni način dela v podjetju oziroma organizaciji. Posamezne enote opravljanja dela se spremenijo iz oddelkov v procesne time, izvajalci procesov pa prevzamejo odgovornost za dodeljeno delo (Gradišar, Jaklič & Turk, 2012).

Poslovne procese je potrebno po uveljavitvi v podjetje spremljati in preučevati, da, lahko po potrebi, posamezen poslovni proces prilagodimo prihodnjim potrebam. Če poslovnih procesov ne spremljamo stalno in jih izboljšujemo, to lahko vodi v slabe, neprilagojene procese. Poslovni procesi se morajo nenehno prilagajati spreminjajočemu poslovnemu okolju. Z uporabo informacijske tehnologije izboljšamo in olajšamo samo izvajanje poslovnih procesov. Kljub temu, da imamo na voljo informacijsko tehnologijo, ki nam izvajanje bistveno olajša, pa je pomembno, da informatiki sodelujejo z analitiki/uporabniki procesov, da bi lažje razumeli težave, ki vplivajo na določen poslovni proces (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

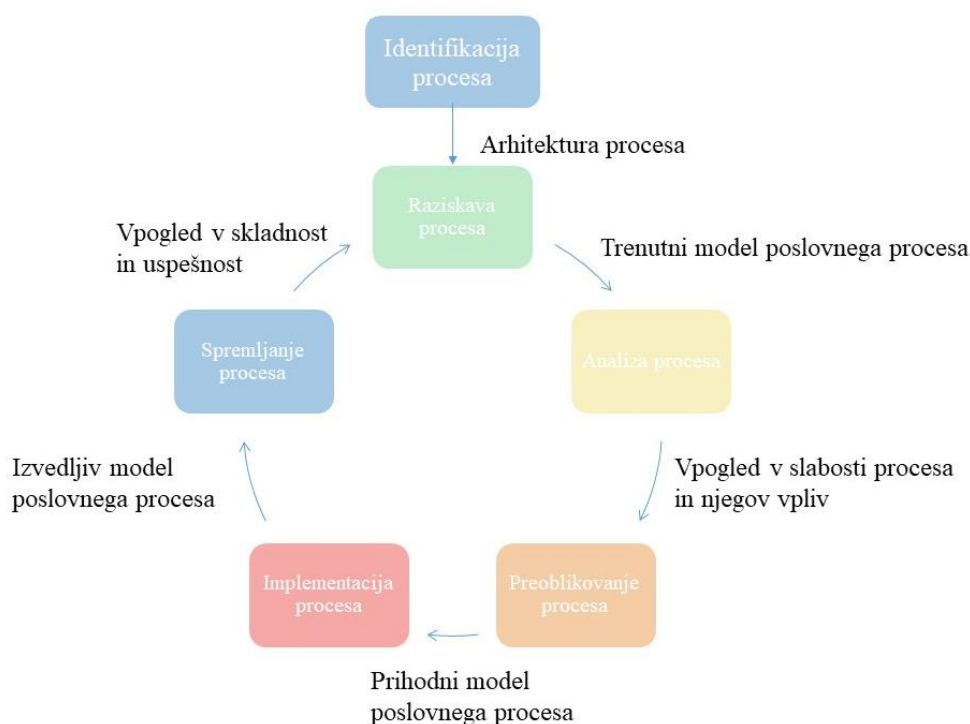
Na sliki 2 je prikazan življenjski cikel MPP, ki se pogosto uporablja za spremljanje poslovnih procesov. Dumas, La Rosa, Mendling in Reijers (2013) opisujejo naslednje faze življenjskega cikla MPP:

- **1. faza: Identifikacija procesa** (angl. Process identificaton): v tej fazi se opredeli poslovni problem, ki ga je potrebno rešiti s pomočjo poslovnih procesov. Cilj identifikacije procesa je nova ali posodobljena arhitektura procesov. Arhitektura procesov nam prikaže celotno sliko procesov v podjetju. Identifikacija procesa se običajno določi vzporedno z določitvijo meril uspešnosti v podjetju.
- **2. faza: Raziskava procesa/modeliranje procesa** (angl. Process discovery/modeling): v tej fazi se dokumentira trenutno stanje vseh poslovnih procesov s pomočjo procesnih modelov.
- **3. faza: Analiza procesa** (angl. Process analysis): v tej fazi se določijo težave oziroma pomanjkljivosti, ki so povezane s trenutnim poslovnim procesom. Cilj te faze je določitev vseh težav posameznega poslovnega procesa. Težave so prednostno razvrščene na podlagi potencialnega vpliva in težavnosti za njihovo reševanje.
- **4. faza: Preoblikovanje/izboljšanje procesa** (angl. Process redesign/improvement): v tej fazi se opredelijo spremembe v procesih, ki bodo odpravile težave v poslovnih procesih, ki so bile določene v prejšnji fazi. Rezultat te faze je prihodnji procesni model.
- **5. faza: Implementacija procesa** (angl. Process implementation): v tej fazi se implementirajo spremembe, ki so potrebne za preoblikovanje trenutnih procesov v prenovljene procese. Implementacija se nanaša na dva vidika: na management organizacijskih sprememb in avtomatizacijo. Management organizacijskih sprememb se nanaša na aktivnosti, ki so potrebne za spremembo trenutnega načina dela zaposlenih, ki so vključeni v proces. Avtomatizacija procesov pa se nanaša na razvoj in uvedbo računalniških programov, ki bodo podpirali prihodni proces.

- **6. faza: Spremljanje procesa** (angl. Process monitoring): ko se v podjetje uvede prenovljen poslovni proces se analizirajo zbrani podatki, da se ugotovi kako uspešen je prenovljen poslovni proces. V tej fazi se ugotavljajo potencialna ozka grla, napake oziroma odstopanja od načrtovanega poteka procesa in se izvajajo aktivnosti za odpravo le-teh.

Življenjski cikel prav tako razloži vlogo tehnologije pri MPP. Informacijska tehnologija je pomemben način za izboljšanje poslovnih procesov. Potrebno pa se je zavedati, da je tehnologija zgolj instrument za vodenje ter izvajanje poslovnih procesov. Programerji morajo sodelovati z analitiki procesov, da lahko razumejo kaj so težave, ki vplivajo na posamezni poslovni proces. Življenjski cikel MPP zajema veliko orodij za prepoznavanje procesov in za vodenje posameznih procesov. Pomembno je, da so pobude za MPP usklajene s strateškimi cilji organizacije. Prav tako ne smemo zanemariti vloge ljudi v organizaciji, če želimo, da MPP uspe na dolgi rok. To lahko dosežemo tako, da so udeleženci procesov vključeni in obveščeni o pobudah glede MPP. Potrebno je tako razviti organizacijsko kulturo, ki je odzivna na spremembe procesov (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

Slika 2: Življenjski cikel MPP



Vir: Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers (2013).

1.4 Merjenje učinkovitosti poslovnih procesov

Učinkovitost poslovnih procesov merimo z vrednostjo porabe virov, ki so uporabljeni za pretvorbo vhodov v izhod. Učinkovitost merimo torej v obliki porabljenega časa ali stroškov,

ki so potrebni za izvedbo nekega procesa. Eden izmed načinov merjenja učinkovitosti procesa je s stopnjo pogostosti skladnosti izhoda s predvidenimi rezultati procesa oziroma z dodano vrednostjo, ki naj bi jo ustvaril posamezen proces (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

Za učinkovitost poslovnega procesa moramo najprej opredeliti samo dinamiko delovanja procesa. V proces vstopa nek vložek, ki se premika skozi različne korake izvajanja aktivnosti in čakanja. Po vseh opravljenih aktivnostih, ki ga nek proces zahteva, se na koncu ustvari nek izhod. Celoten potek poslovnega procesa lahko opišemo s štirimi osnovnimi elementi: enota, ki potuje skozi proces, aktivnosti, ki so potrebne za izvedbo procesa, pot po kateri potuje enota po procesu in resursi, ki sodelujejo pri izvajanju aktivnosti. Ko se poslovni proces izvaja, po procesu potuje neka enota - enota je odvisna od narave procesa (to je lahko na primer naročilo v proizvodnem procesu, denar v finančnem procesu in tako dalje). Aktivnosti so koraki procesa, vrstni red teh aktivnosti pa predstavlja pot enote skozi proces. Za izvedbo aktivnosti v organizacijah uporabljamo resurse (to so lahko na primer delovna sredstva ali zaposleni), ki so dodeljeni različnim aktivnostim. Lastnosti teh štirih elementov vplivajo na uspešnost in učinkovitost procesa (Rusjan, 2013).

Rusjan (2013) pravi, da učinkovitost poslovnega procesa merimo z:

- **Pretokom procesa**, ki meri koliko enot v nekem časovnem obdobju pride iz procesa.
- **Zalogo**, ki nam pove koliko enot je v tem trenutku v procesu in še ni zaključilo vseh aktivnosti.
- **Pretočnim časom**, ki meri koliko časa enota potuje skozi poslovni proces oziroma koliko časa preteče od vstopa enote do izstopa iz procesa.

Celoten proces se izvaja, ko enota potuje skozi proces, na tej poti se izvajajo aktivnosti, za aktivnosti pa potrebujemo določene resurse. Aktivnost in resurs sta povezana med seboj, saj povezava med njima določa čas izvedbe neke aktivnosti. Čas izvedbe nam pove koliko časa je zaseden določen resurs, da se opravi aktivnost. Časi za izvedbo aktivnosti predstavljajo osnovo za izračun zmogljivosti procesa. Za čas izvedbe lahko vzamemo nek obstoječ normativ oziroma ga izračunamo na podlagi spremljanja določenega števila ponovitev izvedbe procesa. Nek resurs lahko sodeluje pri različnih aktivnostih v posameznem procesu. Za izračun obremenitve resursa v procesu moramo sešteti čas vseh aktivnosti, kjer sodeluje resurs. Preden lahko izračunamo zmogljivost celotnega procesa, moramo najprej izračunati zmogljivosti posameznih resursov. Tista skupina resursov, ki ima najmanjšo zmogljivost v procesu predstavlja ozko grlo in določa najvišji možen pretok enot skozi proces – to je tudi trenutna zmogljivost procesa. Ozka grla v procesih nastanejo, ker imamo za potek procesa na voljo omejeno število resursov (Rusjan, 2013).

Rusjan (2013) pojasnjuje, da lahko na zmogljivost procesa vplivamo z različnimi tehnikami:

- **Dodatni resursi na ozkih grlih procesa** (povečanje števila enot resursov): dodatna enota resursa pri ozkem grlu ne pomeni nujno povečanja zmogljivosti procesa, saj se

lahko ozko grlo prestavi na drug resurs. Prav tako dodatni resursi povečujejo stroške podjetja.

- **Zmanjšanje dela na ozkih grlih procesa:** to pomeni, da nek resurs dela hitreje (s povečanjem produktivnosti) ali pa nek resurs dela manj (z odpravljanjem dela, ki ne dodaja vrednosti – to je na primer podvajanje dela ter popravljanje dela).
- **Premikanje aktivnosti iz ozkih grl:** za to tehniko potrebujemo fleksibilne resurse, ki so usposobljeni za izvajanje več različnih aktivnosti. To pomeni, da nekatere aktivnosti prenesemo na drug resurs, ki nam v procesu ne predstavlja ozkega grla.

Za merjenje učinkovitosti poslovnega procesa se uporabljajo tudi tako imenovani dnevniki dogodkov (angl. event logs), ki vsebujejo podatke o izvajanju poslovnih procesov (zbirajo jih programske rešitve v podjetju). Dnevnik dogodkov/izvedb se potem uporabi za oceno uspešnosti poslovnega procesa glede na dimenzije uspešnosti (čas, stroški, kakovost in fleksibilnost), ki jih bom v nadaljevanju opisala (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013):

Pri dimenziji časa sta trajanje cikla in čakalna doba dva izmed najpomembnejših meril uspešnosti, ki jih lahko izmerimo z uporabo dnevnika dogodkov. Dnevnik dogodkov prikazuje časovne žige (to so podatki, ki prikazujejo kdaj se je določen dogodek zgodil), ki se jih lahko uporabi za potrebe analize porabe časa – dnevnik dogodkov tako povezuje določen dogodek s časom njegovega nastanka. Posamezne dogodke lahko prikažemo s pomočjo pikčastega grafikona. Primer pikčastega grafikona je prikazan na sliki 3. Za lažji prikaz lahko združimo dogodke na podlagi več klasifikacij. Klasifikacija je v večini primerov kreator dogodka (identifikacijska številka kreatorja). V pikčastem grafikonu sta prikazani dve različni vrsti podatkov oziroma dva različna grafa: pikčasti graf (posamezne pike na grafikonu), ki z uporabo časovnega žiga prikazuje dogodek in časovni graf, ki prikazuje procesni čas in čakalno dobo (zgornji del grafikona). Vsak dogodek je narisana na dvodimenzionalnem polju. Prva os predstavlja pojav dogodka v času, druga os pa predstavlja povezavo dogodka s klasifikacijo (na primer identifikacijska številka kreatorja). Če dnevnik dogodkov vsebuje časovne žige, ki imajo določen začetek in konec posamezne aktivnosti/naloge, jih ne prikažemo kot pike ampak kot palice.

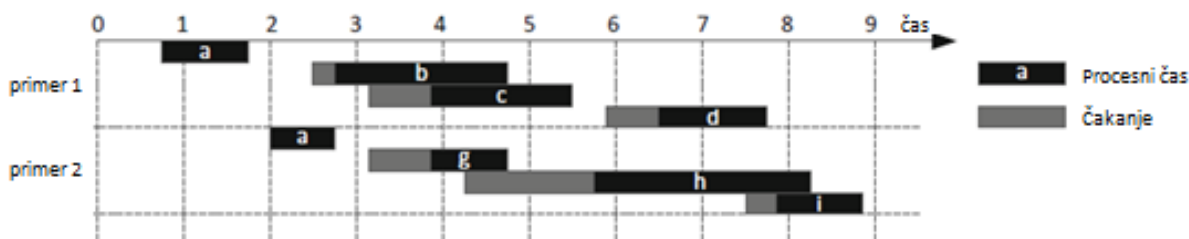
Slika 3: Pikčasti grafikon



Vir: Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers (2013).

Eden izmed načinov prikaza dnevnika dogodkov je tudi časovni diagram, ki je prikazan na sliki 4. Časovni diagram prikazuje čakalno dobo (od aktivacije do začetka) in procesni čas (od začetka do zaključka) za vsako aktivnost/nalogo. Časovni diagram ločeno prikazuje čakalne dobe in procesne čase, za razliko od pikčastega grafikona. Ker prikazuje čakalne dobe in procesne čase ločeno, lahko natančno določimo ozka grla v procesu (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

Slika 4: Časovni diagram



Vir: Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers (2013).

Pri **dimenziji stroškov** moramo pri računanju stroškov poslovnega procesa upoštevati posredne (na primer strošek materiala) in neposredne stroške (na primer strošek elektrike). Eden izmed uveljavljenih načinov za računanje stroškov procesa je obračunavanje stroškov po dejavnostih (angl. activity-based costing). S to metodo delimo posredne stroške k izdelkom oziroma storitvam ter k posameznim kupcem. Pri **dimenziji kakovosti** kakovost izdelka oziroma storitve, ki se ustvari v procesu, ni neposredno vidna v dnevniku izvedb (angl. execution logs). Dnevnik izvedb pa se lahko uporablja za analizo če so se pojavljale ponovitve v dnevniku, kar v večini primerov pomeni, da posamezna aktivnost ni bila uspešno opravljena. Pri **dimenziji fleksibilnosti** se fleksibilnost pri oceni uspešnosti poslovnega procesa nanaša na stopnjo variacije oziroma sprememb, ki jo proces dovoljuje. Fleksibilnost procesa se lahko oceni na podlagi dnevnika dogodkov, ki ga posamezni proces ustvari od začetka do konca procesa. Ob spremljanju fleksibilnosti procesa, lahko ugotovimo, da je proces preveč prilagodljiv (na primer dovoljuje preveč možnosti) in ni dovolj standardiziran (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

1.5 Modeliranje poslovnih procesov

Modeliranje poslovnih procesov je pristop za grafični prikaz, ki prikazuje kako organizacije vodijo svoje poslovne procese. Modeli poslovnih procesov najpogosteje grafično opisujejo aktivnosti oziroma dogodke in vrstni red dogodkov, ki predstavljajo poslovni proces (Indulska, Recker, Rosemann & Green, 2009).

Z modeliranjem poslovnih procesov lažje razumemo kompleksnost in sosledje posameznih procesov, ki potekajo v podjetju. Pri prenovi poslovnih procesov si tako pomagamo z modeliranjem poslovnih procesov. Za boljše razumevanje poslovnega procesa, ga razdelimo na podprobleme oziroma podprocese, katerim potem dodelimo posamezne aktivnosti. Pri

samih spremembah poslovnih procesov je potrebno aktivno sodelovati z zaposlenimi, ki najbolj poznajo svoje delo in vidijo, kje je potrebno proces oziroma aktivnost izboljšati ali spremeniti. Najprej pri prenovi poslovnih procesov začnemo s popisom trenutnega stanja poslovnih procesov v podjetju. S pomočjo trenutnega stanja poslovnih procesov si lažje predstavljamo trenutne problematične aktivnosti oziroma procese, ki jih moramo prenoviti ali spremeniti. Z modelom potem iščemo način kako doseči enak rezultat oziroma cilj procesa kot do sedaj, ampak ob krajših časih aktivnosti, manjši porabi sredstev in kadra (Baloh, Indihar Štemberger & Vrečar, 2004).

Kovačič in Vukšić Bosilj (2005) pravita, da se podjetja odločajo za modeliranje poslovnih procesov zaradi:

- Izboljšanja razumevanja procesov v podjetju.
- Zaradi ustvarjanja celotne slike poslovanja in s tem boljšega pregleda samega delovanja podjetja.
- Za odkrivanje slabosti v trenutnih poslovnih procesih.
- Model poslovnih procesov jim služi kot osnova za informatizacijo poslovanja.

1.6 Tehnike modeliranja poslovnih procesov

Modeliranje poslovnih procesov ima sicer bolj tehnično ozadje, sam razvoj modeliranja pa se je razvijal zaradi idej o organizaciji in prenovi poslovnih procesov. Modeliranje poslovnih procesov se uporablja za maksimiranje učinkovitost in uspešnosti teh procesov (Damij, 2009).

Za modeliranje poslovnih procesov začnemo s členjenjem poslovnega procesa. Poslovni proces je sestavljen iz več podprocesov. Najprej je potrebno opredeliti proces, ki ga potem razdelimo na več podprocesov zaradi večje preglednosti. Procese in podprocese lahko razložimo s posameznimi postopki oziroma delovnimi procesi. Na osnovi trenutnega stanja v podjetju je potrebno izdelati izhodiščni model, ki pa je slika dejanskega stanja. Model trenutnega stanja analiziramo in na njem izvajamo simulacije, da lahko izboljšamo sam model. Simulacija izvajanja procesov prikaže pomanjkljivosti trenutnega modela, pokaže ozka grla, obremenjenost virov, čase izvajanja aktivnosti ter stroške. Simulacije izvajamo s pomočjo orodij, ki nam grafično prikažejo rezultate (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

Pri modeliranju se uporabljajo različne metode in tehnike, ki so bile razvite za potrebe informacijskih rešitev. Tehnika modeliranja mora biti predvsem enostavna in pregledna. Eden izmed tehnik modeliranja poslovnih procesov je diagram poteka (angl. flow chart). Prednost diagrama poteka je v tem, da sledi toku informacij in dela ter prikaže sosledje aktivnosti, ki potekajo v podjetju. Diagram poteka je tako prikaz ločenih korakov procesa (proces sestavljajo posamezne aktivnosti) v zaporednem vrstnem redu. Je orodje, ki ga je mogoče prilagoditi za najrazličnejše namene in ga lahko uporabimo za opis različnih procesov v podjetjih (Giaglis, 2001).

Diagram poteka se uporablja za ponazoritev poti enote skozi proces, ki poda grafično sliko o medsebojni povezanosti aktivnosti (Rusjan, 2013). Tehnika diagrama poteka je zelo pregledna in enostavna za razumevanje. Za natančne opise procesov je potrebno izvesti intervjuje izvajalcev procesov (zaposlenih). To je lahko dolgotrajno, saj v večini primerov procesi potekajo skozi različne oddelke. Po opravljenih intervjujih izvajalcem procesov predstavimo predvidene prenovljene modele in jih skupaj uskladimo. Za dobro modeliranje je pomembno dobro poznavanje tehnike modeliranja. Še bolj pomembno pa je način kako posamezne opise procesov, ki jih pridobimo s strani izvajalcev procesov, preoblikujemo v dobre modele. Osnova za modeliranje je tako členjenje procesa na aktivnosti. Aktivnosti so potem delo, ki ga nekdo opravlja (Indihar Štemberger, 2005, str. 186-190).

Na podlagi simulacije in analize obstoječih procesov v podjetju se tako prične faza prenove procesov, ki nam poveča učinkovitost in uspešnost procesov. Učinke sprememb v procesu lahko potem prikažemo v modelu predlogov prenove ter ga optimalno spremenimo oziroma prenovimo. Ta model nam potem pomaga pri uvedbi novih programskih rešitev (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

Svetovno uveljavljen standard za procesno modeliranje je model poslovnega procesa in zapisa (angl. Business Process Model & Notation, v nadaljevanju BPMN). V BPMN so aktivnosti zapisane v obliki pravokotnikov, nadzorna vozlišča/odločitve/razvejišče (angl. control nodes/gateways) pa v obliki diamanta. Dejavnosti in nadzorna vozlišča so povezana z loki (angl. arcs/flows), ki določajo vrstni red izvajanja procesa. BPMN vsebuje več kot sto različnih simbolov za prikaz posameznega poslovnega procesa. Vsak poslovni proces vsebuje različne dogodke in aktivnosti. Dogodke si lahko predstavljamo kot situacije, ki se zgodijo v trenutku, na drugi strani pa so aktivnosti enote, ki imajo določeno trajanje. Dogodki in aktivnosti so medsebojno smiselno povezani. V skladu z BPMN so dogodki prikazani s krogi, aktivnosti s pravokotniki ter loki, imenovani tudi tokovi zaporedja (angl. sequence flows), ki pa so prikazani s puščicami (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

Cilj BPMN je zagotoviti zapis, ki je razumljiv različnim uporabnikom - od zaposlenih, ki skicirajo začetne osnutke poslovnih procesov do tehničnih izvajalcev, ki so odgovorni za njihovo implementacijo ter zaposlenim, ki uvajajo in spremljajo procese (Chinosi & Trombetta, 2012).

Silver (2009) opisuje, da mora biti model, ki ga ustvarimo z uporabo BPMN standarda:

- **Pravilen:** diagram ne sme kršiti pravil, ki jih predvideva BPMN.
- **Jasen:** logika procesa mora biti jasna in razvidna iz samega diagrama. Logika procesa pomeni, da je v diagramu jasno nadaljevanje procesa in sicer od ene aktivnosti h drugi aktivnosti. Logika procesa tako definira vsa možna zaporedja aktivnosti od začetka do konca.

- **Celoten:** diagram mora poleg same logike nadaljevanja procesa, tudi prikazovati kje se proces začne, vse pomembne zaključke aktivnosti, komunikacijo z zunanjimi subjekti in druge interne procese.
- **Dosleden:** z enakimi podatki o posameznem procesu, bi morali vsi kreatorji diagrama z uporabo BPMN ustvariti približno enak model.

Aktivnost standard BPMN razume kot dejanje oziroma kot enoto opravljenega dela. Aktivnost je edini element standarda BPMN, ki potrebuje izvajalca. Aktivnost je dejanje, ki se izvaja večkrat oziroma se ponavlja v podjetju. Vsak primer aktivnosti predstavlja isto dejanje, samo na drugi enoti (na primer na posameznemu naročilu v podjetju) in se izvaja večkrat. Aktivnost mora imeti natančno definiran začetek in konec. BPMN definira proces kot zaporedje aktivnosti, ki vodijo od začetnega stanja enote do končnega stanja. Proces se začne z nekim dogodkom, ki sproži začetek aktivnosti (na primer prejem naročila). Diagram procesa pa predstavlja zemljevid vseh možnih poti oziroma zaporedja aktivnosti, od dogodka, ki sproži začetek procesa do konca. Vsaka enota procesa sledi poti v modelu procesa od začetka do konca (Silver, 2009).

Uporaba standarda BPMN je namenjena komunikaciji velike količine informacij različnemu občinstvu. Za potrebe magistrskega dela bom uporabila model notranjih (zasebnih) poslovnih procesov. White (2004) pravi, da sta glavni vrsti modelov, ki jih lahko ustvarimo z BPMN:

- **Sodelovalni (javni) »podjetje za podjetje«** (angl. business to business, v nadaljevanju B2B) **proces** (angl. collaborative (public) B2B process) prikazuje komunikacijo med dvema ali več poslovnimi subjekti. Diagrami poteka so v tej vrsti modela prikazani s splošnega vidika. To pomeni, da se model ne osredotoča na pogled posameznega udeleženca ampak prikazuje komunikacijo med udeleženci. Komunikacija oziroma interakcija je prikazana kot zaporedje aktivnosti in kot izmenjava sporočil med udeleženci.
- **Notranji (zasebni) poslovni proces** (angl. internal (private) business process) se osredotoča na pogled posamezne poslovne organizacije. Notranji procesi sicer pogosto kažejo komunikacijo z zunanjimi udeleženci, ampak opredeljujejo aktivnosti, ki pa niso vidne javnosti oziroma drugim organizacijam.

Standard BPMN razdeli elemente na več osnovnih kategorije. V nadaljevanju magistrskega dela bom opisala elemente, ki jih uporablja standard BPMN.

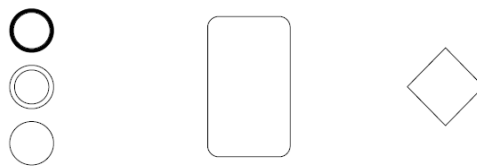
Elementi poteka (angl. flow objects): so trije glavni elementi, ki predstavljajo dogodke, aktivnosti in vozlišča (angl. gateway). White (2004) prikazuje simbole, ki se uporabljajo za elemente poteka kot so prikazani na sliki 5:

- Dogodek je predstavljen s krogom in predstavlja nekaj kar se dogaja med potekom poslovnega procesa. Dogodki vplivajo na potek procesa in imajo nek vzrok oziroma

sprožilec ali vpliv oziroma rezultat. Dogodki so krogi s praznim simbolom, da lahko razlikujemo med različnimi sprožilci ali rezultati. BPMN pozna tri različne vrste dogodkov glede na to kako vplivajo na potek: začetek, vmesni dogodek in konec.

- Aktivnost je predstavljena s pravokotnikom z zaobljenimi vogali, ki je generični simbol za delo, ki ga neko podjetje opravlja. Tipi aktivnosti so: naloga (angl. task) in podproces (angl. sub-process). Podproces je prikazan z majhnim plusom na dnu (v centru) pravokotnika.
- Vozlišče je prikazano z diamantno obliko in je uporabljeno ko je potrebna odločitev med dvema ali več možnostmi. Vozlišče se uporablja tudi za razcepe in združevanja poti.

Slika 5: Elementi poteka

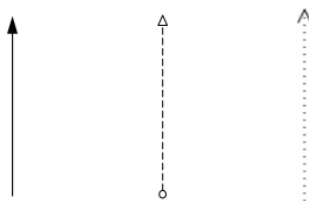


Vir: White (2004).

Elementi povezovanja (angl. connecting objects): elementi poteka so med seboj povezani v diagram, da ustvarijo strukturo poslovnega procesa. White (2004) opredeljuje simbole za povezovanje, ki so prikazani na sliki 6:

- Tok zaporedja (angl. sequence flow) je predstavljen s polno črto in s polno puščico. Uporablja se za prikaz vrstnega reda oziroma zaporedja, tako, kot si bodo aktivnosti sledile v procesu.
- Tok sporočila (angl. message flow) je predstavljen s črtkano črto in prazno puščico. Uporablja se za prikaz toka sporočil med dvema ločenima udeležencema procesa (na primer med dvema poslovnima subjektoma), ki prejemata in pošiljata sporočila. Posamezna udeleženca bosta vsak posebej prikazana v diagramu z uporabo dveh ločenih bazenov (angl. pools).
- Združitev (angl. association) je predstavljen s pikčasto črto in odprto puščico. Uporablja se za povezovanje podatkov in besedila s predmeti toka. Združitve se uporabljajo za prikaz vhodov in izhodov aktivnosti.

Slika 6: Elementi povezovanja



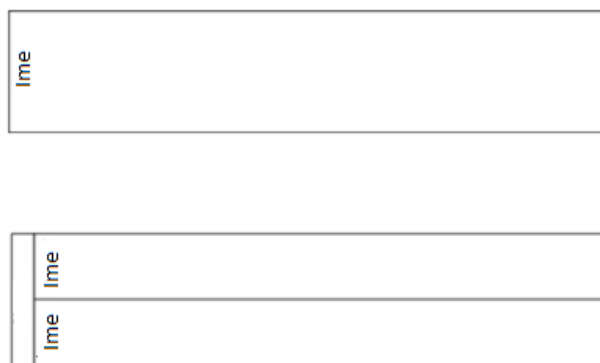
Vir: White (2004).

Za uporabnike, ki potrebujejo enostaven diagram poteka oziroma zahtevajo nizko stopnjo natančnosti bodo zgoraj navedeni glavni elementi in elementi povezovanja zagotovili ustvarjanje dovolj razumljivih diagramov poteka. Za uporabnike, ki pa zahtevajo višjo stopnjo natančnosti za izdelavo diagramov poteka pa je potrebno glavnim elementom dodati še podrobnosti, ki so prikazane spodaj (White, 2004).

»Plavalne steze« (angl. swimlanes) so koncept, ki se ga uporablja kot mehanizem za organizacijo aktivnosti v ločene vizualne kategorije z namenom ponazoritve različnih odgovornosti sodelujočih. White (2004) prikazuje dva simbola za prikaz plavalnih stez, ki sta prikazana na sliki 7:

- Bazen (angl. pool) prikazuje posameznega udeleženca v procesu. Deluje kot grafični razdelilnik za delitev skupka aktivnosti med dvema različnima bazenom (pogosto med dvema različnima podjetjema). Bazeni se uporabljajo takrat, ko diagram vključuje dva ločena podjetja ali udeleženca, in so v diagramu poteka ločeni. Aktivnosti v ločenem bazenu so samozadostni procesi. Tako tok zaporedja ne sme prestopiti meje bazena. Tok sporočila se v tem primeru uporablja kot mehanizem za prikaz komunikacije med dvema udeležencema in se tako lahko povezuje med dvema različnima bazenom.
- Steza (angl. lane) je del znotraj bazena in se razširi čez celotno dolžino bazena (lahko navpično ali pa vodoravno). Steze se uporabljajo za organizacijo razdelitve aktivnosti.

Slika 7: Bazen in steza



Vir: White (2004).

Orodja oziroma artefakti (angl. artifacts) se uporabljajo za dodajanje konteksta, ki ustreza določeni situaciji modeliranja. BPMN je zasnovan tako, da omogoča kreatorjem nekaj prilagodljivosti pri razširitvi osnovnih simbolov. Kreatorji diagramov poteka lahko ustvarijo svoja lastna orodja, ki poskrbijo za več podrobnosti kako poteka sam postopek. V večini primerov se to uporablja za aktivnosti vhodov in izhodov. White (2004) vnaprej definira tri različne vrste simbole BPMN:

- Podatkovni element (angl. data object) je simbol za prikaz potrebe po podatkih oziroma prikazuje ustvarjanje podatkov, ki so kreirani preko aktivnosti. Primeri podatkovnih

elementov so prikazani na sliki 8. Skupina (angl. group) je predstavljena z zaobljenim črtkanim pravokotnikom in se uporablja za namen dokumentacije ali analize. Opombe (angl. annotations) pa so mehanizem za zagotavljanje dodatnih informacij za uporabnika diagrama poteka.

Slika 8: Podatkovni elementi



Vir: White (2004).

Standard BPMN omogoča organizacijam zmožnost razumevanja svojih notranjih poslovnih procesov v grafični obliki in zmožnost sporočanja svojih poslovnih procesov na standarden način. Uporaba standarda ne zagotavlja, da so procesi v modelu BPMN predstavljeni na jasn in učinkovit način. Pri modeliranju diagrama se moramo držati logičnega in jasnega zaporedja. Diagrami lahko hitro postanejo neberljivi in zmedeni, če logika procesa ni jasna (Bizagi, brez datuma).

Bizagi (brez datuma) našteva, da je pri grafičnem prikazu diagrama za lažje razumevanje prikaza smiselno upoštevati naslednje dobre prakse pri modeliranju diagrama:

- Definiranje začetka in konca poslovnega procesa.
- Potrebno je slediti smeri toka v diagramu - logika procesa mora biti vidna v diagramu, izogibati se je potrebno prekržanim elementom povezovanja (črtami) med aktivnostmi.
- Primarna in alternativna pot enote v procesu morata biti jasno vidna pri branju diagrama.
- Uporabiti je potrebno ločene končne dogodke za primer ko se proces konča uspešno in ko se proces konča neuspešno.
- Diagram mora v celoti potekati znotraj »bazena« in imeti mora toliko različnih »bazenov« kot je procesov. Vedno mora diagram vsebovati vsaj en »bazen«.
- Med vsemi aktivnostmi, dogodki in vozlišči je potrebno uporabiti elemente povezovanja, nobena aktivnost, dogodek in vozlišče ne sme ostati nepovezan.
- Poimenovanje procesa mora jasno opisovati njegov glavni namen.
- Poimenovanje aktivnosti naj bo sestavljeno iz glagola in predmeta.
- Če imamo več začetkov in koncev v procesu jih moramo poimenovati (če se pojavita začetek in konec zgolj enkrat v procesu poimenovanje ni potrebno).
- Vozlišča morajo vsebovati odločitev, ki jo je potrebno sprejeti. Odločitev mora biti sestavljena iz glagola in vprašaja.

1.7 Upravljanje delovnih procesov v okviru lastništva procesov

Ob prenovi poslovnih procesov je potrebno zagotoviti potrebno informacijsko podporo za čimbolj avtomatično obdelavo in izvedbo procesov. Z določitvijo lastnika procesov si v podjetju zagotovimo nekoga, ki je odgovoren za pravilno izvedbo procesov od začetka do knca. S tem določimo osebo, ki rešuje težave v izvajanju procesov kot je na primer počasen tok dokumentov. Počasen tok dokumentov je posledica tega, da dokumenti krožijo med različnimi oddelki in zaposlenimi v podjetju. Tok dokumentov upočasnjuje aktivnosti kot so na primer čakanje na podpise oziroma odobritve dokumentov. Z orodjem za krmiljenje procesov se olajša skrbnikom uporabo informacijskih rešitev za izvajanje procesov (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

Delovni proces (angl. Workflow) je računalniški prikaz poslovnega procesa s katerim zagotovimo avtomatizacijo poslovnega procesa. Delovi proces se ukvarja z avtomatizacijo postopkov, pri katerih se med udeleženci prenašajo dokumenti, informacije ali naloge v skladu z določenimi pravili, da se doseže nek cilj. Management delovnih procesov (angl. workflow management system) je sistem, ki definira, upravlja in izvaja delovne procese skupaj z programsko rešitvijo. Z managementom delovnih procesov se v okviru programske rešitve opredeli vrstni red izvajanja delovnih procesov (Hollingsworth, 1995). Delovni proces sestavlja več medsebojno odvisnih in povezanih aktivnosti. Aktivnost združuje logično sklenjeno celoto opravil, ki so izvedena s poslovnimi dogodki ter omogočena z vhodi in pravili za njeno izvajanje. Delovni procesi in aktivnosti so tako glavna sestavina poslovnih procesov. Aktivnosti dokumentiramo z izvajalcem, ki opravlja neko opravilo, z vhodom oziroma poslovnim dogodkom, z opisom kaj se izvede, kakšna so pravila in omejitve, z izhodom kaj izhaja iz aktivnosti ter z časovnim in stroškovnim vrednotenjem (Kovačič & Vukšić Bosilj, 2005).

2 SISTEM ZA UPRAVLJANJE Z DOKUMENTI

Dokumenti so prisotni v vsaki organizaciji ali podjetju. Organizacije se na podlagi dokumentov odločajo v skoraj vseh poslovnih procesih. Z napredkom tehnologije se vedno več organizacij odloča za odpravo fizičnih dokumentov in uvedbo digitalnih dokumentov.

2.1 Definicija dokumentnega sistema

V tistih organizacijah, ki še niso uvedle DMS, zaposleni porabijo veliko časa za upravljanje, izmenjavo in potrjevanje dokumentov. Prav tako je zamudno iskanje povezanih dokumentov kot so na primer zahtevki za nabavo, naročilnice in pogodbe. Ob povečevanju poslovanja postaja upravljanje papirnatih dokumentov vedno večja težava in povzroča zastoje v poslovnih procesih (Seliškar, 2017). DMS je informacijska tehnologija, ki omogoča obvladovanje dokumentov v elektronski obliki skozi vse faze dokumenta (od prejetja dokumenta do arhiviranja). Sistem omogoča, da imamo pregled nad vsemi dokumenti na

enem mestu, to pa olajša samo upravljanje z dokumenti, omogoča hitrejšo iskanje dokumentov, kroženje dokumentov v organizaciji, dodajanje ustreznih priponek, revizijsko sled ter brezpapirno poslovanje. DMS je tako podpora internim poslovnim procesom v podjetju (Varga, 2018b). DMS prav tako lahko definiramo kot skupek informacij, ki se pojavljajo v različnih tipih dokumentov. Dokumenti se nahajajo v določenem omrežju, sistem pa podpira večkratne dostope, nadgradnje in spremembe (Ismael & Okumus, 2017). DMS skrbi za shranjevanje in iskanje dokumentov kot so skenirani dokumenti in datoteke v obliki prenosnega formata za dokumente (angl. portable document format, v nadaljevanju PDF). Prav tako skrbi za avtomatizacijo procesov dela (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2013).

DMS je v grobem programski oziroma informacijski sistem s katerim organizacija informatizira različne dokumente ter jih upravlja, organizira, shranjuje ter hrani v elektronski obliki. DMS je uporaba tehnologije za varčno porabo papirja, hitrejšo komunikacijo, povečanje produktivnosti poslovnih procesov ter za hitrejši pretok informacij (Sprague, 1995). Z DMS želimo doseči v podjetju oziroma organizaciji avtomatiziran nadzor digitalnih dokumentov in s tem omogočiti zaposlenim hitro iskanje informacij, nadzor dostopov do datotek ter spremljanje verzij dokumentov (Gradišar, Jaklič & Turk, 2012).

DMS omogoča izvajanje osnovnih procesov, povezanih z ravnanjem z elektronskimi dokumenti, ki v večini vključujejo vnos dokumenta, pošiljanje ter potrjevanje dokumentov med različnimi oddelki v organizaciji, digitalno podpisovanje dokumentov in elektronsko pošiljanje dokumentov. Elektronsko upravljanje dokumentov postaja vse bolj pomembno v povezavi z uporabo sodobnih tehnologij. Glavni cilj izvajanja prehoda na elektronske dokumente so preoblikovanje papirnatih postopkov, ki se izvajajo v tradicionalni pisarni in administraciji, kar pa naj bi prineslo izmerljive finančne koristi za organizacije. Prvi jasen, praktičen korak k e-računovodstvu je elektronsko izdajanje računov. Procesi, ki so povezani z DMS in izdajanjem oziroma prejemanjem e-računov, bodo spremenile računovodstvo, ker bo najverjetneje prišlo do digitalne revolucije v računovodstvu. To bo privedlo do odprave papirnih računovodskih dokumentov. Koncept elektronskega izdajanja računov se je pojavil kot sodobna, zanesljiva in učinkovita metoda za obdelavo računov brez potrebe po tiskanju (Kotyla, 2021).

Tehnologija za upravljanje dokumentov se ukvarja z upravljanjem življenjskega cikla elektronskih dokumentov. Tehnologija vključuje pripomočke za upravljanje arhiva dokumentov. Arhiv dokumentov znotraj organizacije predstavlja skupni vir dokumentov posameznim zaposlenim za dostop do informacij, ki so zapisani na posameznemu dokumentu (Hollingsworth, 1995).

Pri uvedbi DMS je potrebno narediti podrobno analizo poslovno-informacijskega okolja, da lahko znižamo stopnjo tveganja na sprejemljiv nivo. Za analizo potrebujemo podroben opis trenutnih poslovnih procesov, ki se z uvedbo DMS prenovijo in spremenijo (Prijanovič, 2010). Po prenovi poslovnih procesov je potrebno v podjetju informatizirati izvajanje teh

procesov, da se zagotovi učinkovit in avtomatiziran potek poslovnih procesov. Podjetje informatiziramo s pomočjo informacijskih rešitev, ki olajšajo in avtomatizirajo potek procesov. Za prenovo poslovnih procesov je ključna prenova procesov z uporabo elektronskega dokumentnega sistema. V vsakdanjem poslovanju v organizaciji zaposleni potrebujejo hiter dostop do uporabnih informacij in tako do dokumentov. Zaradi kompleksnosti poslovanja danes ureditev dokumentov v fascikle in mape ni več optimalna. Dokumente je potrebno tako organizirati sistemsko. Vsaka organizacija pa ima svoje poslovne procese in delovanje. S posameznim dokumentom se lahko ukvarja več različnih zaposlenih, a ima za vsakega posameznika drugačen pomen (Varga, 2018a).

Dokumente je smiselno obvladovati v elektronski obliki saj je samo shranjevanje fizičnih dokumentov drago, dostop do dokumentov pa je počasen zaradi iskanja po fasciklah. Namen dokumentnega sistema je avtomatiziran nadzor digitalnih dokumentov. Z uvedbo sistema dobimo dober nazor nad pretokom dokumentov in olajšamo dostop do dokumentov. Dokument je lahko del določenega poslovnega postopka, ki zahteva dostop do dokumenta s strani zaposlenega, ki izvaja ločene dejavnosti v skladu z določenim zaporedjem. Dokumentni sistem tako predstavlja orodje za upravljanje z dokumenti. Procesni so v podjetjih pogosto povezani z najrazličnejšimi vrstami dokumentov, ki krožijo v podjetju med različnimi oddelki. Pogosto so dokumenti vhod in izhod iz procesa, obdelane dokumente pa hranimo v elektronskih arhivih. Ko podjetje raste, nastaja tudi vse večja količina dokumentov, zato se kompleksnost obvladovanja dokumentov poveča. Zaradi kompleksnosti se pojavi potreba po orodju za obvladovanje dokumentov (Indihar Štemberger, 2005, str. 333-339).

Kotyla (2021) v svojem članku o DMS kot informacijskem orodju za obdelavo računovodskih e-dokumentov navaja glavne prednosti prehoda iz tradicionalne (papirnat) oblike v elektronsko izdajanje računov: nižji stroški obdelave računov zaradi avtomatizacije postopka izdaje, prejetja in plačil računov ter arhiviranja računov, hitro prejemanje e-računov med kupcem in prodajalcem in zmanjšanje porabe papirja.

V praksi so dokumentni sistemi postali sistemi za avtomatizacijo specifičnih poslovnih procesov, pri katerih je dokument glavni element obravnave. V uporabi so programske rešitve oziroma DMS za upravljanje pogodb in naročil, likvidacijo prejetih računov, vodenje projektov, vodenje javnih naročil, vodenje sej upravnih odborov in nadzornih svetov in tako dalje. V vseh naštetih programskih rešitvah imajo poslovni procesi skupno to, da je osnova dokument (Kleva & Djurdjič, 2011).

2.2 Pozitivni učinki uvedbe dokumentnega sistema

Ali, Abdullayev in Abbasova (2020) pravijo, da z uvedbo DMS dosežemo naslednje pozitivne učinke:

- Skrajšamo čas za iskanje papirnatih dokumentov.

- Povečamo preglednost notranjega poslovanja podjetja. DMS omogoča zaposlenim in vodstvu spremljanje trenutnega stanja dokumentov ter pridobivanje podrobnejših informacij o dokumentih (kdo jih je ustvaril, kdo je imel dostop do njih, kdo jih je urejal ter druge informacije – to se zagotovi z revizijsko sledjo).
- Povečamo prilagodljivost glede fizične lokacije zaposlenih - ker so dokumenti shranjeni v elektronski obliki, lahko zaposleni z njimi delajo na daljavo.
- Izboljšamo varnost dokumentov. Dokumenti se v ozadju ves čas varnostno kopirajo, s tem pa se izognemo izgubi dokumentov.

Za določitev potencialnega učinka z uvedbo DMS je potrebno definirati koliko časa zaposlenih porabijo za procese v zvezi z dokumenti. Glavna prednost uvedbe DMS je v uporabi tehnologije za boljši, bolj transparenten in organiziran sistem za upravljanje z dokumenti. Uvedba DMS za organizacijo pomeni: bolj učinkovito upravljanje zaradi transparentnosti in preglednosti dokumentov na vseh ravneh, učinkovito shranjevanje ter arhiviranje dokumentov, prenova poslovnih procesov ter zmanjšanje papirne dokumentacije in samega kroženja dokumentov v organizaciji. DMS implementira vedno več organizacij zaradi pozitivnih učinkov v izboljšanju kakovosti dela. Glavna prednost implementacije DMS ni samo v prihrankih pri času in pri stroških (na primer papirja) ampak v novih, prenovljenih poslovnih procesih. Posamezen dokument gre skozi različne faze dela – na primer: prejetje dokumenta, delo na vsebini dokumenta, preverjanje in razvrščanje dokumenta, kroženje dokumenta in na koncu arhiviranje dokumenta. Pri klasičnem papirnatemu poslovanjem se največ časa porablja za arhiviranje dokumentov (21% časa) in za samo kroženje dokumentov po organizaciji (18% časa). Čas za ukvarjanje s samo vsebino dokumenta je le 8% vsega časa. Z implementacijo DMS pa se bistveno poveča čas za delo z vsebino dokumenta (iz 8% na 65% vsega časa). Ostale faze dela pa predstavljajo le majhen del časa (Burtylev, Mokhun, Bodnya & Yuxhnevich, 2013).

Neposredni učinek prenove poslovnih procesov in s tem povezane implementacije DMS je sicer v znižanju stroškov zaradi fizične dokumentacije. Ampak glavna korist je predvsem v optimizaciji procesov (na primer večja preglednost procesa, ki omogoča hitrejše odločanje), ker je prvi pogoj za implementacijo DMS ustrezno poznavanje poslovnih procesov. Temeljni cilj DMS je praktičnost uporabe sistema in sicer, da vsak uporabnik v najkrajšem možnem času najde dokument z ustrezno informacijo, ki jo potrebuje za izvedbo posamezne aktivnosti (Žorž, 2019).

2.3 Življenjski cikel dokumenta

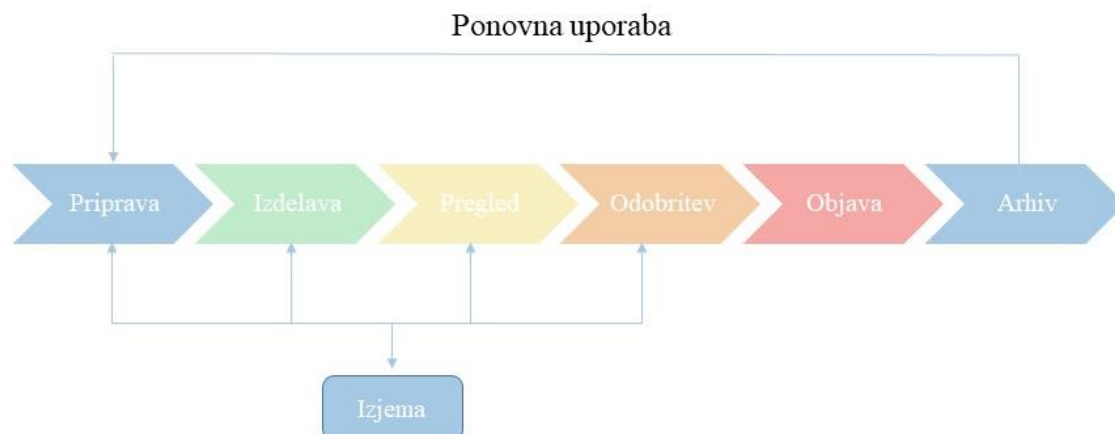
Posamezen dokument gre v podjetju čez različne faze in se med ciklom obdeluje. Z uvedbo dokumentnega sistema pa nepregleden sistem fizičnih dokumentov spremenimo v organiziran sistem dokumentov.

Življenjski cikel dokumenta se nanaša za različne faze skozi katere gre dokument in sicer od njegovega ustvarjanja do arhiviranja (v določenih primerih tudi uničenja dokumenta). Število faz življenjskega cikla dokumenta je odvisno od zahtev samega podjetja ali industrije v kateri se nahaja organizacija. Inkit Inc (2022) opisuje, da na splošno življenjski cikel dokumenta vključuje:

- **Ustvarjanje (prejetje) dokumenta:** v tej točki je za proces pomembno, da ima podjetje programsko rešitev, ki avtomatsko prebere besedilo iz slike dokumenta.
- **Urejanje dokumenta:** dokument je potrebno opremiti s določenimi podatki kot je na primer klasifikacija (vrsta) dokumenta.
- **Deljenje dokumenta:** ko je dokument opremljen s podatki se posreduje uporabniku za nadaljnjo obdelavo (kot je na primer potrditev dokumenta, povratne informacije o ustreznosti dokumenta).
- **Aktivna uporaba dokumenta:** v tej točki je pomembno, da je za določen dokument natančno določeno kdo ima dostop do tega dokumenta. V tem koraku je tudi določeno, kdo lahko na primer naredi spremembe na dokumentu ali kdo lahko samo vidi dokument.
- **Arhiviranje dokumenta:** ko je dokument potrjen in obdelan s strani vseh relevantnih uporabnikov, se ga lahko arhivira.
- **Izbris ali uničenje dokumenta:** zadnja (opcijaska) faza življenjskega cikla dokumenta je izbris ali uničenje dokumenta, če je to potrebno v skladu z zakonom ali industrijo.

Dokumentu, ki ga prejmemo oziroma kreiramo moramo biti sposobni slediti skozi celoten življenjski cikel dokumenta. Preden uvedemo dokumentni sistem, se pojavljajo težave kot so neurejene zbirke dokumentov z vprašanji o lokaciji dokumenta, avtorstvu in številu različic, ki pa jih z uvedbo dokumentnega sistema zmanjšamo. Za preoblikovanje fizičnih dokumentov v elektronsko, ter tako zajem dokumentov v dokumentni sistem, uporabljamo sisteme za računalniško upodabljanje in arhiviranje dokumentov (angl. imaging and archiving systems). S tem sistemom spremenimo fizični dokument v elektronsko obliko. S pomočjo sistema tako zajamemo fizične dokumente in dobimo sliko dokumenta. Nadgradnja tega sistema je tudi optično prepoznavanje znakov, s katerim se lahko dokument avtomatsko prebere (na primer sistem prebere datum na sliki dokumenta). Dokumentu, ki je v obliki slike in je v dokumentnem sistemu, lahko dodamo podatke, dopišemo opombe in ko je obdelan, pošljemo uporabnikom za nadaljnjo obdelavo. Z elektronskim sistemom se izognemo fizični obdelavi dokumentov (na primer fotokopiranju) in izničimo možnost izgube dokumentov. Celoten življenjski cikel dokumenta je prikazan kot primer na sliki 9. Zadnja faza pri življenjskem ciklu dokumenta je arhiviranje dokumenta. To je najbolj pomembna funkcija dokumentnega sistema saj zelo olajša iskanje dokumentov. Pri fizičnih dokumentih je iskanje zelo zamudno in oteženo (Indihar Štemberger, 2005, str. 333-336).

Slika 9: Življenjski cikel dokumenta



Vir: Indihar Štemberger (2005, str. 334).

2.4 Povezava dokumentnih sistemov in računovodstva

Podjetja, ki uporabljajo informacijsko tehnologijo ter s tem povezane dokumentne sisteme imajo možnost uporabe programskih sistemov za sledenje in evidentiranje finančnih transakcij. Informacijska tehnologija je v sektorju računovodstva skrajšala čas za pripravo in posredovanje pomembnih finančnih informacij lastnikom in drugim zainteresiranim deležnikom. Informacijsko podprt sistem omogoča hitro, enostavno in predvsem natančnejšo pripravo obsežnih poročil z uporabo podatkov v sistemu. Prav zaradi te tehnologije je računovodstvo v zadnjih letih močno napredovalo. Računovodski programi so napredovali do te mere, da so avtomatizirali tradicionalne knjigovodske knjige. Fizične knjigovodske knjige, ročne razpredelnice in druge računovodske listine so se prenesle v računovodski sistem, ki lahko posamezne transakcije oziroma podatke hitro predstavijo v računovodskih poročilih. Prav tako so računovodski sistemi lahko prilagojeni posebnostim podjetja kar pomeni še boljšo računovodsko obdelavo podatkov (Ghasemi, Shafeiepour, Aslani & Barvayeh, 2011).

V računovodstvu je ena izmed najpomembnejših listin račun za dobavljeno blago oziroma opravljeno storitev. S pomočjo dokumentnega sistema se zelo olajša sam krogotok računov. Ko prispe dobaviteljev račun v podjetje, se ga s pomočjo optičnega bralnika in programske opreme prebere oziroma zajame. Račun, ki je sedaj v slikovni obliki se lahko z vnaprej določeno potjo posreduje naprej ustreznim zaposlenim, ki račun obdelajo – ali gaodobrijo, zavrnejo in pregledajo. Zaposleni, ki račun obdelujejo, si lahko pregledajo tudi vse povezane dokumente z računom kot so na primer naročilnice, dobavnice, ponudbe, ki pomagajo pri odobritvi računa. Ob odobritvi računa, gre lahko avtomatično v plačilo. Dokumentni sistem za elektronske račune vpelje tudi nadzor nad financami. Sistem omogoča transparentnost in zapiše vse spremembe, ki se dogajajo z računom. Tako nastane revizijska sled, ki prikazuje kdo je kdaj na primer odobril posamezen račun (Murphy, 2012).

2.5 Najnovejši trendi na področju dokumentnih sistemov

Zaradi pandemije COVID-19 so bila podjetja prisiljena v delo na daljavo. Kljub temu, da je bil to zgolj začasen ukrep za čas pandemije, še danes veliko podjetij dela od doma. Ker se tehnologija vedno bolj razvija in napreduje, je na področju orodij za dokumentne sisteme ogromno število nekih novih programskih rešitev, ki še bolj avtomatizirajo in optimizirajo poslovne procese v povezavi z dokumenti. Z uporabo novih tehnologij v zvezi z dokumentnimi sistemi lahko uporabniki hitreje zajamejo podatke, avtomatizirajo določene naloge in spremenijo dokumente v pomembne informacije. Z uporabo umetne inteligence lahko povečamo stroškovno učinkovitost podjetja oziroma organizacije. Najnovejši trend na področju dokumentnih sistemov je robotska avtomatizacija procesov. Pri robotski avtomatizaciji procesov gre za programske robote, ki si zapomnijo poslovne procese, ki se ponavljajo. Z uporabo naprednega dokumentnega sistema tako s pomočjo programskih robotov program spremlja in se uči kako zaposleni delajo. Tehnologija strojnega učenja potem poskrbi, da se sistem sproti uči in prevzame naloge, ki se ponavljajo (Varga, 2020). Uporaba avtomatskega procesiranja dokumentov pomeni, da se vsi sestavni deli dokumenta (kot so na primer datum, znesek računa, številka računa,...) preberejo avtomatsko iz dokumenta, prav tako je potrjevanje avtomatsko (Upadhyay, Chauhan & Sinha, 2021).

V dokumentnih sistemih lahko zasledimo tudi funkcijo imenovano revizijska sled. Revizijska sled beleži vse manipulacije, ki se dogajajo z dokumentom (tudi samo odprtje dokumenta se prikaže z imenom uporabnika, datumom ter uro odprtja). Če primerjamo spremembe v procesu fizične obdelave računov in obdelave računov z uporabo dokumentnega sistema, ugotovimo, da je v procesu prisotnih bistveno več aktivnosti kot pri fizični obdelavi. Pri fizični obdelavi je potrebno opremiti fizični dokument z datumi in pomembnimi podatki ter pripadajočimi dokumenti, ga kopirati, posredovati v plačilo ter na koncu ustrezno arhivirati. Pri dokumentnem sistemu pa račun avtomatsko dobimo v sistem, ki je že opremljen z datumi in drugimi pomembnimi podatki. Prav tako se po vnaprej določenem delovnem toku račun avtomatsko posreduje osebi, ki potrdi račun, se avtomatsko plača in arhivira (Murphy, 2012). Revizijska sled je tako digitalni zapis, ki kronološko beleži dogajanje oziroma pot dokumenta in operativna dejanja, ki se dogajajo na posameznem dokumentu. To pomeni, da se v digitalnem zapisu v ozadju dokumenta lahko vidi kateri uporabniki so uporabljali/odprli dokument in kakšne spremembe so bile narejene. Z revizijsko sledjo lahko nadzorujemo ravnanje z občutljivimi podatki, ki so napisani na posameznih dokumentih. Z uporabo revizijske sledi lahko tako dostopamo do vseh uporabniških dejanj, ki so se zgodile med delom na posameznem dokumentu. Revizijska sled beleži vse dogodke za vsak dokument kot so na primer datum aktivnosti in aktivnost uporabnikov – kdo je datoteko ustvaril, prebral, odprl, prenesel, premaknil, kopiral, izbrisal, delil ali izvozil. Uporabniki sistema se zavedajo, da se njihove aktivnosti avtomatsko zabeležene in povezane z njihovo identiteto, zato revizijska sled tudi spodbuja ustrezno vedenje uporabnikov in preprečuje nepooblaščne spremembe na dokumentih (SQL view, brez datuma).

Za enostavnejše skeniranje dokumentov v dokumentarni sistem imajo novejši dokumentni sistemi funkcijo optičnega prepoznavanja znakov. Tehnologija optičnega prepoznavanja znakov (angl. optical character recognition, v nadaljevanju OCR) je programska oprema, ki iz natisnjenega dokumenta ustvari digitalno verzijo dokumenta in ga prebere brez ročnega vnosa besedila. OCR se večinoma uporablja za skenirane dokumente, ki so shranjeni v obliki PDF. Tehnologija znake kot so številke in črke pretvori iz tiskalnih ali pisnih dokumentov v elektronsko obliko (Midrack, brez datuma). OCR je funkcionalnost, ki prihrani čas z uporabo avtomatskega pridobivanja podatkov in samodejnega prepoznavanja besedila. Funkcija lahko prepozna podatke iz optično prebranih dokumentov in slikovnih datotek. OCR na sliki izloči črke ali številke in tako odpravlja ročen vnos podatkov (IBM Cloud Education, 2022).

2.6 Uvajanje informacijskih sistemov

Informacijska tehnologija nam v današnjih časih omogoča ogromno različnih možnosti za informatizacijo poslovanja. Na trgu obstajajo različni ponudniki, ki ponujajo informacijske rešitve oziroma programe, ki pa se razlikujejo glede na potrebe podjetij oziroma organizacij. Načrtno vključevanje informacijske tehnologije v podjetje imenujemo informatizacija poslovanja. Informacijski sistem v podjetju mora biti prilagojen poslovnim potrebam podjetja. Kot že omenjeno v predhodnih poglavjih, je pred uvedbo nove informacijske rešitve, najprej potrebno uvesti organizacijske spremembe v podjetje s pomočjo prenove poslovnih procesov (Gradišar, Jaklič & Turk, 2012). Potrebno se je zavedati, da vlaganje v informacijsko tehnologijo podjetju neposredno ne prinese konkurenčnosti in uspešnosti (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005).

Strateško načrtovanje prenove poslovanja obsega različne dejavnosti, ki jih je potrebno pokriti preden se uvede informatizacija poslovanja. Naprej je potrebno pregledati in oceniti trenutno delovanje poslovnih procesov in informatizacije procesov, potem pa sledi opredelitev ciljev, ki jih želimo doseči z informatizacijo (Kovačič & Bosilj-Vukšić, 2005).

Informacijski sistemi se zaradi visokih stroškov in zapletenosti v večini podjetjih uvajajo postopoma oziroma po delih. Informatizacija poslovanja se v večini primerov ne konča in se ves čas posodablja. Informacijski sistem moramo v podjetju načrtovati, da se lahko v bodoče izognemo težavam pri integraciji z drugimi programskimi rešitvami. Informatizacijo poslovanja naprej začnemo s strateškim načrtovanjem, s prenovo poslovnih procesov in na koncu z razvojem oziroma uvedbo posameznih delov informacijskih rešitev. Uspešna informatizacija poslovanja se prepleta z organizacijskimi spremembami in drugačnim načinom dela v podjetju. Pri razvoju informacijskega sistema podjetja je potrebno predhodno načrtovati stroške, koristi za podjetje in oceno tveganja. Sam razvoj sistema zahteva svoj čas in v večini primerov visoka denarna sredstva. Model razvoja informacijskega sistema lahko opišemo s pomočjo življenjskega cikla sistema. Model življenjskega cikla se ne nanaša zgolj na informacijski sistem ampak je obsežnejša metoda izvajanja projektov v podjetju (Gradišar, Jaklič & Turk, 2012).

Življenjski cikel sistema je sestavljen iz štirih delov in sicer iz: začetka, razvoja, uvajanja ter iz izvajanja in vzdrževanja, ki jih bom opisala v nadaljevanju. V fazi **začetka** se izoblikujejo zahteve sistema s pomočjo zaposlenih, ki bodo sodelovali pri oblikovanju sistema. V tej fazi se določi tudi kakšna strojna in programska oprema bo potrebna za uvedbo informacijskega sistema. Na začetku se opravi analiza izvedljivosti uvedbe novega sistema, ki upošteva več različnih vidikov kot so na primer ekonomski in organizacijski vidiki. Na podlagi izvedene analize, se v podjetju odločijo ali se uvedba novega sistema sploh izpelje. V nadaljevanju se projekt razdeli na dele in se kreira načrt celotnega projekta. V nadaljevanju z **razvojem** spremenimo oziroma preoblikujemo zahteve podjetja v programsko rešitev. V tej fazi se oblikuje strojni in programski del sistema. Za potrebe programerjev, ki bodo razvijali sistem, se pripravi tudi ustrezna dokumentacija. S pomočjo analize se v tej fazi določi ali je za podjetje bolj smiselno programsko rešitev kupiti na trgu, ali pa se odločiti za lasten razvoj rešitve. V nadaljevanju se izvede programiranje oziroma izdelava računalniškega programa. S programiranjem programerji oblikujejo programske kode v programskem jeziku. Ko je program sprogramiran, ga programer testira, če program ustrezno deluje. Program mora upoštevati sintaktična pravila programskega jezika. Pri testiranju programer preveri, če program deluje pravilno s pomočjo podatkov za katere poznamo končni rezultat. Če pride do nepravilnega rezultata, potem program vsebuje logične napake. Ko je testiranje programa končano, se faza razvoja nadaljuje s programsko dokumentacijo, ki je namenjena lažjemu razumevanju programa. Dokumentacija je potrebna za potrebe kasnejšega vzdrževanja, saj zelo poenostavi in olajša kasnejše spreminjanje izvirne oblike programa. Dokumentacija vsebuje opis delovanja programa, podatkovne strukture in imena podatkov. Tretja faza v življenjskem ciklu sistema je **uvajanje** in učenje uporabnikov, ki bodo pri svojem delu uporabljali sistem. Sistem je potrebno testirati z uporabo dejanskih podatkov podjetja in ugotoviti, če je nov sistem učinkovit. Ko se odpravijo vse pomanjkljivosti novega sistema, se načrtuje prehod iz starega na nov informacijski sistem. Pri učenju uporabnikov sistema je postopek odvisen od predznanja, trenutne oblike dela in od pogostosti uporabe sistema. Pri uvajanju je zelo pomembno upoštevati tudi vidik zaposlenih. Potrebno se je zavedati, da zaposleni v večini primerov ne želijo sprememb pri svojem delu in imajo zato odpor do novega sistema. Pri prehodu na nov sistem moramo poskrbeti tudi za nemoten prenos podatkov iz starega v nov sistem (prenaša se na primer različne šifrate in podatke, ki se ne spreminjajo pogosto). V zadnji fazi **izvajanja ter vzdrževanja sistema** je nov sistem že implementiran v podjetje. Z vsakdanjo uporabo se na začetku pojavljajo še skrite napake v novem informacijskem sistemu. Ob izvajanju sistema je potrebno nenehno tudi vzdrževati sistem. Vzdrževanje sistema pomeni, da se vzdržuje strojna oprema in se sistem prilagaja novim potrebam uporabnikov sistema. Pri vzdrževanju sodelujejo informatiki, ki poskrbijo za učinkovito vsakodnevno uporabo sistema in nemoteno delovanje. Vzdrževanje sistema vključuje tudi prilagajanje sistema organizacijskim spremembam in vključevanje učinkovitejših načinov dela, ki se ugotovijo tekom uporabe sistema (Gradišar, Jaklič & Turk, 2012).

Pri prehodu iz starega v nov sistem avtorji Gradišar, Jaklič in Turk (2012) opisujejo štiri različne metode prehoda:

- **Vzporedno delovanje predhodnega in novega sistema med samim uvajanjem:** takšen model predvideva dvojno delo ampak je z vidika tveganja najvarnejše. Če se izkaže, da nov sistem še ni dovolj učinkovit za delo, se lahko delo prestavi nazaj v star sistem dokler se napake na novem sistemu ne popravijo.
- **Neposreden prehod:** je z vidika varnosti najbolj tvegan ampak najhitrejši izmed vseh metod.
- **Postopen prehod:** ta metoda je možna samo takrat, ko sta si stari in novi sistem podobna. Postopen prehod sicer traja daljše obdobje in sicer na način, da se v podjetje postopoma vključi posamezne dele oziroma module novega informacijskega sistema. Posamezni deli tako postopoma prevzemajo delo predhodnega informacijskega sistema.
- **Pilotno uvajanje:** piloten način uvedbe sistema se izvede s pomočjo manjše skupine zaposlenih.

3 UVEDBA DOKUMENTNEGA SISTEMA V RAZISKOVALNI ZAVOD

V praktičnem delu magistrske naloge bom primerjala spremembo poslovnih procesov v izbranem zavodu pred uvedbo in po uvedbi dokumentarnega sistema za nabavo in računovodstvo (za prejete račune). Raziskava bo opravljena s pomočjo študije primera na izbranem zavodu. Primerjala bom več različnih spremenljivk (na primer čas arhiviranja dokumenta pred uvedbo in po uvedbi), ki so se spremenile z uvedbo. Učinke bom merila na podlagi relevantnih spremenljivk. Za grafični prikaz procesov bom uporabila v teoretičnem delu opisan standard BPMN za modeliranje poslovnih procesov.

Sama uvedba informacijske rešitve za dokumentni sistem v posamezno organizacijo je velika sprememba v delovanju celotne organizacije. Z uvedbo se spremeni velik del obstoječih poslovnih procesov v zvezi z dokumenti. Implementacija traja dalj časa in informacijska rešitev se ves čas nadgrajuje. To pomeni, da je dokumentni sistem živ sistem, ki se nadgrajuje in razvija skupaj z organizacijo. Uvedba predstavlja izziv za podjetje in tudi nekaj tveganja. Največje tveganje pri uvedbi predstavlja izbira primerne programske opreme za podjetje. Potrebno je poznati informacijsko in poslovno okolje podjetja, natančno definirati vsebinska področja (poslovne procese) in poznavanje informacijske rešitve. Ena izmed ključnih faktorjev uspešno uvedenega sistema je sodelovanje s končnimi uporabniki. Če podjetje že v začetku projekta uvedbe vključi uporabnike, se zmanjša količina popravkov programa v implementaciji. Prav tako je pomembno vključiti končne uporabnike z vidika pozitivnega odnosa do novega sistema. Končni uporabniki se morajo zavedati, da je uvedba dokumentnega sistema optimizacija njihovega dela in ne povečanje obsega dela. Z začetkom projekta uvedbe dokumentnega sistema se moramo zavedati, da bo s strani zaposlenih nekaj nezaupanja in odpora, ker se bo sistem obvladovanja z dokumenti spremenil. Za optimalno

sodelovanje z uporabniki je smiselno definirati ključne uporabnike, ki aktivno sodelujejo pri načrtovanju rešitve. Končni cilj uvedbe sistema je zvišanje produktivnosti in učinkovitosti znotraj podjetja ter z obstoječimi zaposlenimi dosegati boljše delovne rezultate (Prijanovič, 2010).

3.1 Opis raziskovalnega zavoda

Izbran raziskovalni zavod, ki ga bom analizirala v magistrski nalogi je mednarodno priznan javni raziskovalni zavod, ki se ukvarja z znanstveno in raziskovalno-razvojno dejavnostjo na področju kemije in sorodnih disciplin. Raziskovalni zavod se ukvarja z raziskavami na področju teoretičnih pristopov o kemijskih ter fizikalnih procesih, analize kemije, polimerne kemije, anorganske kemije, kemije materialov, molekularne biologije, sintezne biologije, reakcijskega inženirstva ter na področju spektroskopije. Zavod se deli na devet raziskovalnih oddelkov ter na upravo, ki je razdeljena na splošne zadeve (sekretariat, kadrovska služba, služba za informatiko, projektna pisarna, pisarna za prenos znanja, varnost pri delu, služba za kakovost, služba za odnose z javnostmi in knjižnica) in na finančne zadeve (računovodstvo, nabava, plan in analize in spremljanje mednarodnih projektov).

3.2 Uporaba elektronskih sistemov za upravljanje z dokumenti v javni upravi

V javni upravi je od 1.1.2015 obvezno prejemanje in pošiljanje vseh računov v elektronski obliki v skladu z Zakonom o opravljanju plačilnih storitev za proračunske uporabnike (ZOPSPU-1). Skladno z 28. členom zakona je obvezno prejemanje in obdelava elektronskih računov samo preko sistema uprave Republike Slovenije za javna plačila, v nadaljevanju UJP. Tako morajo skladno z 28. členom, točka 4., vse pravne in fizične osebe, ki za proračunske uporabnike dobavljajo blago, izdajajo storitve ali gradnjo, pošiljati e-račune le preko spletnega programa UJP. To ne velja za račune, ki so prejeti od dobaviteljev iz tujine. E-račun je račun, ki ga dobavitelj blaga oziroma storitve izda prejemniku blaga/storitve v elektronski obliki. E-račun tako nadomešča papirno obliko. Za proračunske uporabnike velja, da morajo prejemati zgolj e-račune preko spletne aplikacije UJPnet. Prejeti e-računi morajo biti skladni s standardi na področju računovodstva ter davkov. Pri izmenjavi e-računov med dobaviteljem in proračunskim uporabnikom je potrebno račun pošiljati v elektronskem zapisu, imenovanem e-slog. Za pošiljanje in prejemanje e-računov je tako potrebno prilagoditi informacijski sistem, ki to omogoča. Ker je se z 1.1.2015 zakonsko uvedlo obvezno pošiljanje in prejemanje računov v elektronski obliki, je smiselno pri proračunskih uporabnikih tudi zagotoviti elektronsko kroženje in podpisovanje računov v organizaciji. Neoptimalno je tiskanje elektronskih računov, ko jih prejme proračunski uporabnik in jih potem ročno oziroma fizično obdelovati (opremljanje računov z ustreznimi prilogami (na primer dobavnico) in podpisovati račune. Z spremembo procesa prejemanja e-računov uredimo prevzemanje e-računov in potem preko dokumentnega sistema obdelavo posameznega računa. Račun se tako pošlje v potrjevanje odgovornim zaposlenim v pregled oziroma zavrnitev (Žgajnar, 2015).

Žgajnar (2015) v svojem članku o e-računih predstavlja naslednje prednosti poslovanja z e-računi:

- E-račun prinaša cenejši način distribucije računa, prav tako je avtomatizirano preverjanje skladnosti računa in avtomatska dostava računa.
- Enostavnejše plačevanje e-računa preko spletne banke.
- Krogotok obdelave računa je avtomatiziran (avtomatski je prejem računa, prenos v dokumentni sistem in posledično knjiženje ter priprava plačila).
- Nižji stroški zaradi prihranka pri tiskanju računov in poštne.

3.3 Poslovni procesi v nabavi in računovodstvu pred uvedbo dokumentnega sistema

V zavodu se je že predhodno uvedla programska rešitev za nabavo, ki pa je ločena od programske rešitve za dokumentni sistem. Sistema pa sta med seboj povezana. Preden se je dokumentni sistem implementiral, je bilo potrebno narediti natančen popis trenutnih poslovnih procesov v nabavi in računovodstvu z namenom, da se prilagodijo in spremenijo.

Obseg dela v nabavi in računovodstvu se je pred odločitvijo o uvedbi dokumentnega sistema dvigoval zaradi vedno večjega števila fizičnih dokumentov, ki so bili posledica hitre rasti novih zaposlenih in novih raziskovalnih projektov. Zaradi potreb poročanja, transparentnosti, javne porabe denarja in revizij raziskovalnih projektov mora biti vsak dokument popolno opremljen z različnimi komponentami kot so na primer dobavnica, primerjalne ponudbe, naročilnica, zahtevki za naročilo s podpisi vodij in tako dalje. Samo opremljanje računov je bilo zelo zamudno, pripenjanje različnih dokumentov je pomenilo ogromno tiskanja dokumentov in porabe papirja ter prostora za arhiviranje dokumentov. Problem je bil tudi v tem, da se je velikokrat kakšen račun tudi izgubil med veliko količino papirnih dokumentov. Podpisovanje računov z vidika potrditve računa (na primer podpis vodje določenega oddelka, da je bila storitev opravljena, da se strinja z višjim zneskom na računu kot pa je bil predviden strošek na zahtevku za naročilo oziroma na ponudbi) je potekalo ročno in je pomenilo veliko prenosov fizičnih računov med različnimi oddelki in zaposlenimi. Račun je lahko vodja potrdil s fizičnim podpisom na račun ali pa s potrditvijo preko e-maila. Zaradi velikega števila dokumentov (računov) je nastal tudi problem v arhiviranju fasciklov in s pomanjkanjem prostora. Spodaj bom podrobno opisala poslovne procese pred uvedbo dokumentnega sistema. V nadaljevanju bom opisala proces obdelave računa med različnimi zaposlenimi in oddelki:

Prejem računa: računi se v računovodstvu zavoda delijo na domače (slovenska podjetja) in tuje/devizne (tuja podjetja) račune. Razlika je v načinu prejetja računa. V javni upravi je od 1.1.2015 obvezno prejemanje in pošiljanje vseh računov v elektronski obliki v skladu z Zakonom o opravljanju plačilnih storitev za proračunske uporabnike (ZOPSPU-1). Pri domačih računih tako velja zakon, da morajo vsi dobavitelji javni upravi račune pošiljati

preko enotnega spletnega portala UJP. Zakon pa ne velja za tuja podjetja, zato tuje račune zavod prejema fizično po pošti ali preko e-maila. Pred uvedbo dokumentnega sistema, so se vsi računi ter vse pripadajoče priloge (na primer dobavnica), ki so prispeli preko spletnega portala UJP vsakodnevno tiskali v računovodstvu. Samo tiskanje računov, ki so prispeli v digitalni obliki, je bilo že neoptimalno z vidika porabe papirja. Tuji računi so prispeli preko e-maila (običajno na e-mail nabave) ali fizično po pošti. Potem je bilo potrebno vsak posamezen račun ročno vnesti v računovodski program in v program ročno vnesti podatke (vsak račun je z vnosom prejel interno/zaporedno številko). Zavod za računovodstvo in knjigo prejetih faktur uporablja računovodski program VASCO.

Potrebno je bilo vnesti naslednje podatke:

- ime dobavitelja (dobavitelj je bil že predhodno vnesen v računovodski program med šifrant partnerjev. Če je bil dobavitelj nov, ga je bilo potrebno najprej vnesti v program. V šifrant partnerjev je bilo potrebno za posamezno podjetje vnesti ime podjetja, naslov, državo, davčno številko, matično število, transakcijski račun,...),
- datum prejete računa,
- datum zapadlosti računa,
- datum dobave oziroma opravljene storitve,
- obračunsko obdobje,
- opis računa,
- številka računa,
- znesek brez DDV,
- znesek DDV,
- stopnja DDV,
- sklic plačila,
- številka naročila,
- skupni znesek za plačilo,
- valuta računa.

Na sliki 10 je prikazan primer vnosa posameznega računa v računovodski program VASCO. Na vsak račun so v računovodstvu tudi ročno na dokument napisali interno številko računa (zaporedna številka računa). Po končanem vnosu v računovodski sistem so bili fizični računi preneseni v nabavo, kjer se je proces obdelave računa nadaljeval.

Slika 10: Vnos računa v računovodski program Vasco

Podatki o prejeti fakturi (3-9)

1. Podatki o prejeti fakturi 2. DDV 3. Kontriranje 4. Povezave 5. Obročna plačila, skonti 6. Delitev

Tip dokumenta: 0 --prejeta faktura--

Številka (F1 svetuj): 2.2016

Dat. knjiženja listine: 08.09.2016

Dat. prejema listine: 05.09.2016

Št. računa: 654-2016

Dobavitelj: (2) Knjigama d.d.

Sklic: F1 SI 00 654-2016 (F1=Št. računa)

Opis (AN/F1): pisarniški material

Datum računa: 04.09.2016

Dat. prevzema blaga-op: 04.09.2016

Rok plačila (F1): 19.09.2016

Obr. obdobje: 9.2016

Znesek: 80,00

Kredit (F4):

Tip plačila: (1) Plačilo računa-prava oseba

Koda namen: (SUPP) Plačilo dobaviteljem

Skupina: (1) Pisarniški material

Debet: (4060) Stroški pisarniškega materiala

(2200) Obveznosti do dobaviteljev

St. mesto(1) Uprava

Klasifikacija: (12) Prejeti računi

E-arhiv: [Več >>>]

Opomba PP: [Osvetli ogled skena]

Buttons: F9 Potrdi, PF F5, F6, F7, F8, Nastavitve F5-F8, Esc Prekini

Status: [Vnesla]

Vir: Vasco (brez datuma).

Na sliki 11 je prikazan seznam vseh prejetih računov v računovodskem programu VASCO. Polja, ki so označena z rdečo, so računi, ki še niso bili plačani, zelena polja pa prikazujejo že plačane račune.

Slika 11: Seznam prejetih faktur v programu Vasco

* Zaporedna	Naziv partnerja	Datum vnosa	Valuta	Znesek	Dolg	Dat. prenosa	Kontrana	Knj. DDV	Opis	Opomba	Datum op. storitve	Sporna ad
1.2016	VASCO D.O.O.	08.09.2016	15.09.2016	200,00	200,00				računalniške storitve		02.09.2016	
2.2016	Knjigama d.d.	08.09.2016	19.09.2016	80,00	80,00				pisarniški material			
3.2016	VASCO D.O.O.	09.09.2016	20.09.2016	6.544,00	0,00				najemina		06.09.2016	
4.2016	VASCO D.O.O.	10.09.2016	16.09.2016	450,00	450,00				elektrika		09.09.2016	
5.2016	Knjigama d.d.	30.09.2016	23.09.2016	135,42	135,42				Storitve		23.09.2016	
6.2016	VASCO D.O.O.	12.09.2016	19.08.2016	135,42	135,42				Storitve		19.08.2016	
7.2016	Knjigama d.d.	12.09.2016	13.09.2016	13,42	13,42				Storitve		13.09.2016	
8.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	10.06.2016	0,00	0,00						10.06.2016	
9.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	10.06.2016	0,00	0,00						10.06.2016	
10.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	07.06.2016	12,20	12,20				testiranje		07.04.2016	
11.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	01.03.2016	49,28	49,28						01.03.2016	
12.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	61,00						14.10.2015	
13.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	61,00						14.10.2015	
14.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	61,00						14.10.2015	
15.2016	Knjigama d.d.	12.09.2016	30.01.2016	12,20	12,20				material		08.01.2016	
16.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	61,00						14.10.2015	
17.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	16.12.2015	5,49	5,49						16.12.2015	
18.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	61,00						14.10.2015	
19.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	0,00						14.10.2015	
20.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	0,00						14.10.2015	
21.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	0,00						14.10.2015	
22.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	0,00						14.10.2015	
23.2016	POŠILJATELJI e-računi d.	12.09.2016	14.10.2015	61,00	0,00						14.10.2015	
24.2016	VASCO D.O.O.	30.09.2016	12.09.2016	109,80	0,00				Oprema		01.09.2016	

Opombe: Delitev po SM

Buttons: F2 Nov vnos, Enter Pograj, F7 Zavrni/Vrni nazaj, Ctrl+F7 Brisi, Esc Izhod

Buttons: F1 Iščanje, AN/FB Filter, Obrazec za zavrnitev, Sporna faktura, Podjeli sporočilo uporabniku, Pregled sporočil, Prenos iz ePredala, Dodaj opombo

Buttons: Izpis naloga, Izpisi današnje naloge

Vir: Vasco (brez datuma).

Obdelava računa: iz računovodstva je nabava vsakodnevno prejemala tiskane domače (natisnjene iz spletnega portala UJP) in tuje račune (ki so prispeli preko pošte ali e-maila), ki jih je bilo potrebno popolno opremiti s pripadajočimi prilogi. Zraven računa se je

fizično prilagala dokumentacija kot so na primer dobavnice, primerljive ponudbe, pogodbe, naročilnice, zahtevki za naročila in tako dalje. Vsak račun je bilo potrebno opremiti tudi s stroškovnim mestom na katerega se je nanašal določen račun. Če se je račun nanašal na več različnih stroškovnih mest (na primer mesečni račun za informacijsko podporo za celoten zavod) je bilo potrebno pripraviti razdelilnik. Računi so se v nabavi naprej pregledali (če so ustrezni ali jih je potrebno zavrniti). Potem se je za vsak posamezen račun poiskala in natisnila ustrezna dokumentacija (dobavnica (podpisana in ožigosana z datumom prejema), ponudba, naročilnica ter potrjen zahtevek za naročanje glede na številko naročilnice/pogodbe, ki je bila praviloma napisana na računu. V primeru, da številke naročilnice/pogodbe ni bilo navedene na računu, je bilo potrebno ročno poiskati naročilo v sistemu za naročanje ali pa poiskati pogodbo na katero se nanaša račun (pogodbe so shranjene tudi v sistemu za naročanje). Vse priloge je bilo potrebno tiskati iz programa za naročanje. Potem so se zraven fizičnega računa zraven spele še priloge. Na račun so v nabavi napisali še pomembnejše podatke (običajno na post-it listek) in morebitno delitev računa po stroškovnih mestih. V primeru, da je bilo potrebno račun potrditi s strani vodje oddelka (na primer, da je bila storitev opravljena, da se strinjajo z višjo vrednostjo računa kot je bilo predvideno na zahtevku za naročilo) je bilo potrebno pridobiti fizičen podpis na račun ali priložiti e-mail odgovorne osebe s potrditvijo računa. Če račun ni bil skladen z na primer ponudbo ali če je bilo ugotovljeno, da blago ni bilo dobavljeno ali, da storitev ni bila opravljena, se je račun prenesel v računovodstvo, kjer so račun zavrnili in poslali dopis zavrnitve dobavitelju.

Končna potrditev računa: Po obdelavi računov so se fizični računi prenesli v potrditev oziroma podpis pomočniku direktorja. V primeru, da račun ni bil pravilno opremljen ali je bila ugotovljena kakšna pomanjkljivost, se je račun v dopolnitev vrnil nazaj v nabavo (običajno s pisanjem opomb na post-it listek). Pomočnik direktorja je pregledal račune, priloge in razdelilnik. Skladne račune je potem pomočnik direktorja fizično podpisal na dokument. Podpisani računi so se prenesli nazaj v računovodstvo kjer so se računi nadaljnjo obdelali.

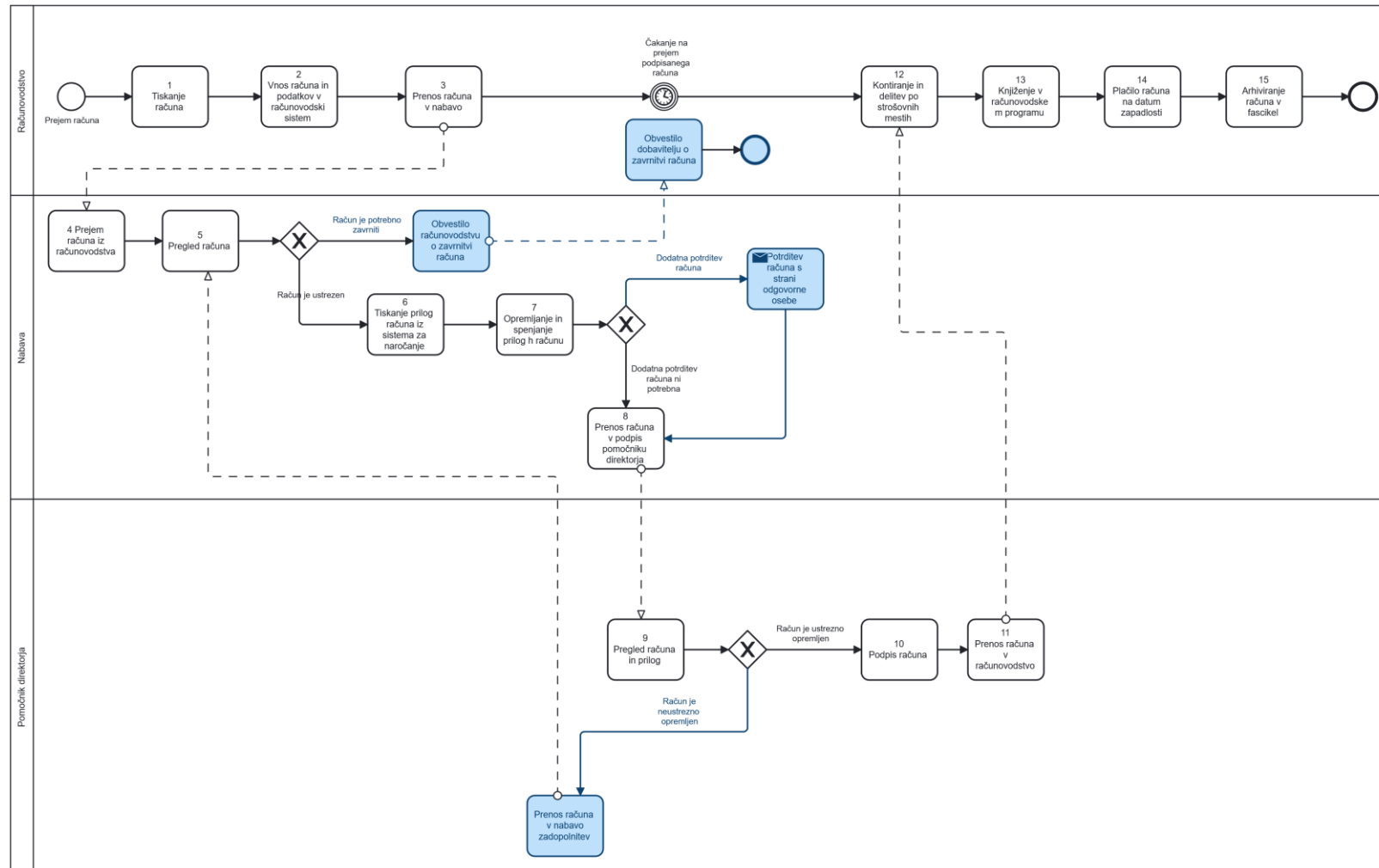
Nadaljnja obdelava in arhiviranje opremljenega računa: V računovodstvu so nazaj prejeli podpisane in popolno opremljene račune. Račune je bilo sedaj potrebno kontirati. Kontiranje računa so v računovodstvu fizično pisali na dokument. Prav tako so na račun fizično pisali razdelitev po zneskih po posameznih stroškovnih mestih (v primeru, da račun ni bil že razdeljen v nabavi). Ko je bil račun kontiran, ga je bilo potrebno še poknjižiti v računovodskem programu in ga na datum zapadlosti plačati. V primeru, da se kakšen račun ni vrnil iz nabave ali od pomočnika direktorja (vnesen in viden pa je bil v računovodskem programu), ga je bilo potrebno poiskali ali ponovno natisniti in opremiti v nabavi. Plačevanje računov je bilo že optimizirano preko računovodskega programa, kjer so se za račune, ki so zapadli, avtomatsko kreirali plačilni nalogi (preko TRR-ja vnesenega pod šifrant dobaviteljev) in se s skupno datoteko naložili v spletno banko za plačilo. Ko je bil račun plačan, se ga je odložilo v fascikel in kasneje v arhiv dokumentacije. Računi so se

shranjevali v fascikle kjer so bili vloženi po internih številkah računov, da je bilo olajšajo iskanje dokumentov. Ko je pretekel zakonski čas arhiviranja prejetih računov, se je dokumentacija uničila.

S pomočjo standarda BPMN sem s programom Camuda Modeler ustvarila diagram poteka, ki prikazuje poslovne procese od prejema računa pa vse do arhiviranja računa. Diagram poteka je prikazan na naslednji strani na sliki 12. Diagram poteka sem razdelila na tri različne »bazene« glede na oddelek kjer se določena aktivnost izvaja: računovodstvo, nabava in pomočnik direktorja. Sam prejem računa se začne v računovodstvu, ki poskrbi za začetek vseh aktivnosti. Nabava je odgovorna za pravilnost računa in prilog, pomočnik direktorja pa za potrjevanje računov. Ko nabava in pomočnik direktorja dokončno potrdita račun, se v računovodstvu do konca obdela in na koncu arhivira. Pred uvedbo DMS je bilo v celotnem diagramu veliko ročnega dela (vnos podatkov), tiskanja dokumentov in fizičnega prenašanja dokumentov po zavodu.

Z uvedbo DMS so se v zavodu odločili, da minimizirajo tiskanje dokumentov, čimbolj avtomatizirajo vnose podatkov in odpravijo fizično prenašanje dokumentov po zavodu ter pošiljanje dokumentov preselijo v elektronski način v DMS. Eden izmed izzivov je bil tudi to, da je bilo iskanje in pregledovanje dokumentov zelo zamudno. Za vsak posamezen dokument je bilo potrebno najti določen fascikel in poiskati dokument. To je predstavljalo težavo pri revizijah projektov, ko je bilo potrebno vsak posamezen dokument s prilogami kopirati in ga predložiti reviziji.

Slika 12: Proces obdelave računa pred uvedbo DMS



Vir: lastno delo.

3.4 Določanje trajanja poslovnega procesa pred uvedbo dokumentnega sistema

Enota, ki potuje skozi proces je račun/dokument, ki je predmet obdelave s strani nabave, računovodstva in pomočnika direktorja. Račun/dokument vstopi v proces ko ga v računovodstvu prevzamejo preko UJP ali preko pošte. Na celotni poti skozi proces pa se izvajajo različne aktivnosti z računom/dokumentom. Za izračun trajanja poslovnega procesa pred uvedbo DMS bom seštelala vsa trajanja posameznih aktivnosti v minutah. Izračunano vrednost bom primerjala z vrednostjo trajanja aktivnosti po uvedbi DMS.

Za izračun bom upoštevala pretočni čas. Za potrebe izračuna bom upoštevala, da med posameznimi aktivnostmi ni nobenega čakanja – kar v praksi vsakdanjega dela ni mogoče (ker zaposleni izvajajo še druge aktivnosti v delovnem času). Za primere aktivnosti (6, 8, 10) ko se lahko račun giblje po različnih poteh, bom upoštevala najbolj verjetni scenarij (na primer pri aktivnosti 6, bom upoštevala pot računa kot, da ni zavržen, ker je zavrženih zgolj 3% vseh prejetih računov). Na diagramu poteka so z modro barvo označene aktivnosti, ki so manj verjetne. Vsak posamezen račun zahteva različno število minut za obdelavo. Na primer klasičen račun za dobavo enega kosa blaga je enostavnejši za obdelavo kot pa mesečni račun za informacijsko podporo, ker ga je potrebno razdeliti med več stroškovnih mest – to pomeni daljši čas pregleda računa, daljši čas kontiranja in knjiženja računa. Za izračun trajanja izvedbe, sem izbrala klasičen račun za dobavo enega kosa blaga zaradi lažjega razumevanja trajanja izvedbe aktivnosti. Izračun je zgolj teoretičen za namen primerjave (na primer za vsak posamezen račun ne potrebujemo 3 minute za prenos iz pisarne v pisarno, saj se v praksi prenaša več računov hkrati). Tabela 1 prikazuje časovno trajanje vseh aktivnosti obdelave računa pred uvedbo DMS. Izračun trajanja izvedbe aktivnosti v minutah sem ocenila na podlagi izkušenj z opremljanjem računov, saj sta delo opremljanja računov in skrb za nemoteno delovanje aktivnosti v dokumentnem sistemu, dve izmed mojih nalog v nabavni službi zavoda.

Tabela 1: Aktivnosti obdelave računa pred uvedbo DMS

Zaporedna številka aktivnosti	Opis aktivnosti	Trajanje izvedbe aktivnosti v minutah	Izvajalec aktivnosti
1, 2	Prejem, tiskanje in vnos podatkov računa	2 min	Računovodstvo
3	Prenos računa v nabavo (prenos iz fizične pisarne v pisarno)	3 min	Računovodstvo
4, 5	Prejem računa iz računovodstva, pregled računa	2 min	Nabava
6	Tiskanje prilog računa in iskanje ustreznega naročila v sistemu za naročanje (če račun ni ustrezen, se ga zavrne v računovodstvu – takšnih računov je približno 3% vseh prejetih računov)	1 min	Nabava
7	Opremljanje in spenjanje prilog h računu	0,5 min	Nabava
8	Prenos računa v podpis pomočniku direktorja (prenos iz fizične pisarne v pisarno) (dodatna potrditev računa je potrebna v približno 10% primerih)	3 min	Nabava

se nadaljuje

Tabela 1: Aktivnosti obdelave računa pred uvedbo DMS (nad.)

Zaporedna številka aktivnosti	Opis aktivnosti	Trajanje izvedbe aktivnosti v minutah	Izvajalec aktivnosti
9	Pregled računa in prilog	3 min	Pomočnik direktorja
10	Podpis računa (račun ni ustrezno opremljen v približno 5% vseh računov)	0,5 min	Pomočnik direktorja
11	Prenos računa v računovodstvo (prenos iz fizične pisarne v pisarno)	1 min	Pomočnik direktorja
12, 13, 14, 15	Kontiranje, knjiženje, plačilo in arhiviranje računa	5 min	Računovodstvo
SKUPAJ		21 min	Nabava: 6,5 min Računovodstvo: 10 min Pomočnik direktorja: 4,5 min

Vir: lastno delo.

3.5 Poslovni procesi v nabavi in računovodstvu po uvedbi dokumentnega sistema

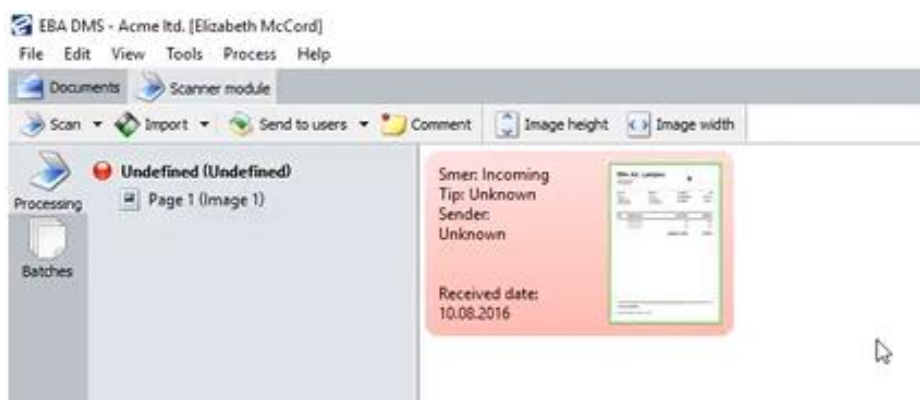
Glavni cilji z uvedbo DMS v nabavi in računovodstvu so bili naslednji:

- Da se odpravi tiskanje računov in uvede samo elektronske račune,
- da se avtomatizira vnos podatkov, ki so navedeni na računu in se podatki avtomatsko vpišejo v računovodski program,
- da se odpravi fizičen prenos računov med različne zaposlene na zavodu in vsi prenosi potekajo preko elektronskega sistema (s tem se izognemo tudi izgubi računa),
- da se vse dodatne potrditve računov vršijo v sistemu z elektronskim podpisom,
- da se v sistem prenesejo tudi priloge h računu (na primer dobavnice, razdelilniki,...),
- da se uvede revizijska sled, ki poskrbi za sledenje vsake manipulacije z računom (to na primer pomeni, da je v ozadju računa viden vsak korak, sprememba, ki je bila narejena na ali z računom, tudi to, kdaj je nekdo samo odprl dokument),
- da se v vsakem trenutku vidi kdo ima določen račun v obdelavi in koliko časa ga ima že v obdelavi,
- da se odpravi iskanje ustreznih prilog naročila v programu za naročanje in se dokumentni sistem ter sistem za naročanje povežeta na podlagi številke naročilnice,
- da se odpravi fizičen arhiv dokumentacije in se uvede elektronski arhiv,
- da se iskanje računov s prilogami prilagodi do te mere, da se ga zlahka najde tudi po ključnih podatkih (na primer s številko naročilnice, po dobavitelju, po številki računa in tako dalje) in,
- da so dokumentni sistem, program za naročanje in računovodski program med seboj povezani.

Zahteve in cilje uvedbe dokumentnega sistema so se usklajevale z zaposlenimi, ki izvajajo aktivnosti povezane z računi (nabava, računovodstvo in pomočnik direktorja). Končen proces obdelave računa se je oblikoval na podlagi potreb zavoda in se na koncu tudi prilagodil programski rešitvi za dokumentni sistem. Standarden program za DMS se je oblikoval na podlagi težav zaposlenih in ciljev, ki so jih želeli z uvedbo doseči. Spodaj bom podrobno opisala poslovne procese po uvedbi dokumentnega sistema. V nadaljevanju bom opisala novo »pot« računa med različnimi zaposlenimi:

Prejem računa: z uvedbo DMS se je prevzemanje računov prestavilo v nabavo in s tem se je računovodstvo razbremenilo prevzema računov. Domači (od slovenskih podjetij) računi se avtomatsko uvažajo v skenirnico programa direktno iz spletnega portala UJP. Nabava pri prenosu računa iz skenirnice v virtualno pisarno vnese samo dobavitelja glede na viden PDF računa, ki ga prejme preko UJP-a. Vsi podatki računa (prikazano na sliki 14) se avtomatsko prenesejo iz sistema UJP. Pri tujih računih pa je potreben uvoz datoteke računa v obliki PDF v sistem ali pa skeniranje prejetega računa, ki je prejet po pošti. Program je kreiran tako, da je pri prvem vnosu računa potrebno samo enkratno označiti podatke kje se nahajajo (z označbo na primer datuma), z naslednjim uvozom/skeniranjem pa program že sam določi podatke – ta funkcionalnost se imenuje optično prepoznavanje znakov. To velja zgolj za tuje račune, za domače račune se podatki že prenesejo iz spletnega portala UJP. Pred uvedbo je vsak račun že z vnosom v računovodski program prejel interno/zaporedno številko. Sedaj račun dobi interno/zaporedno številko šele ko je dokončno potrjen v dokumentnem sistemu, je prenesen v računovodski program in arhiviran v DMS (s tem se v računovodski program ne vnašajo računi, ki so zavrženi ampak zgolj skladni računi). Računi se iz skenirnice avtomatsko pošljejo nabavi v virtualno pisarno (avtomatska pravila za krogotok pošiljanja računa so vnešena v ozadju programa). Na sliki 13 je prikazana skenirnica kjer se uvažajo/zajemajo dokumenti v sistem.

Slika 13: Skenirnica v dokumentnem sistemu



Vir: EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. (brez datuma).

Na sliki 14 je prikazan zajem računa v skenirnici, kjer so vneseni podatki (na skrajno desni strani v tabeli lahko vidimo kako sistem prebere podatke kot sta na primer datum in vrednost

računa). Skrajno desno je na sliki 14 prikazana tabela s podatki o računu. Računi, ki se uvozijo iz sistema UJP imajo tabelo s podatki že izpolnjeno (potrebno je vpisati samo dobavitelja/partnerja/pošiljatelja). Pri tujih računih, ki jih ročno uvozimo ali zajamemo pa je potrebno tabelo pri prvem vnosu računa posameznega dobavitelja izpolniti (označiti kje se na primer nahaja datum računa – na sliki 14 je to vidno kot modri kvadratici na računu). Pri vsakem naslednjem računu pa sistem sam prepozna dobavitelja glede na obliko računa in te podatke samodejno prebere.

Slika 14: Vnos računa v skenirnico v dokumentnem sistemu

EBA, Ltd., Ljubljana
 Litostrojska cesta 40
 1000 Ljubljana-SI

Bill To
 Acme Ltd.
 1 Infinite Loop
 1000 Ljubljana-SI

Ship To
 Acme Ltd.
 1 Infinite Loop
 1000 Ljubljana-SI

Invoice # 100
Invoice Date 08/08/2016
Due Date 23/08/2016

QTY	DESCRIPTION	UNIT PRICE	AMOUNT
1	The best products	0.00	100.00
1	Technical support	0.00	20.00
INVOICE TOTAL			120.00 €

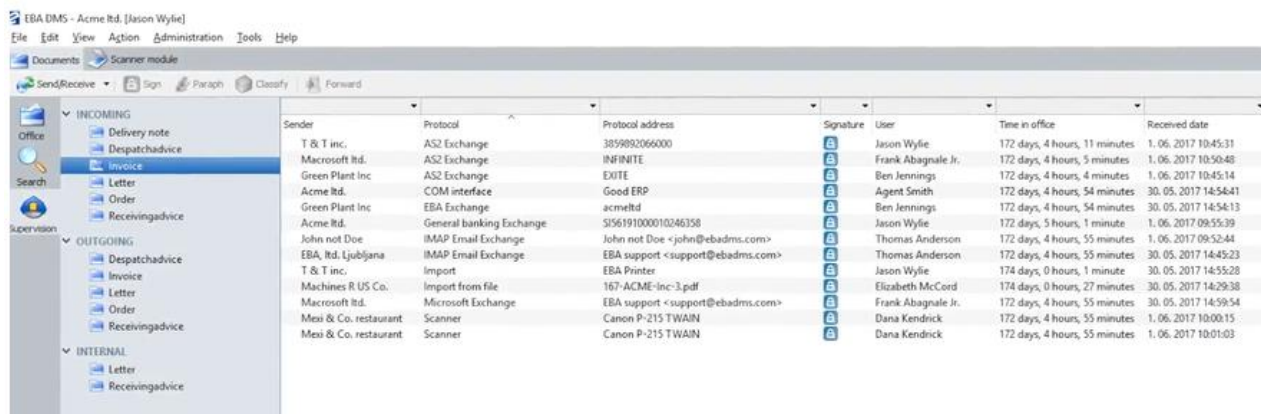
Description	Value	Image
Due date	23/08/2016	23/08/2016
Invoice date	08/08/2016	08/08/2016
Invoice number	100	100
Invoice total amount	120.00	120.00
Payment reference	100	100

Vir: EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. (brez datuma).

Obdelava računa: iz skenirnice nabava pošlje dokumente v virtualno pisarno. V virtualni pisarni zaposleni v nabavi posamezen dokument prevzame in pregleda. S poljem številka naročilnice je povezan sistem za naročanje. S tem ključem se iz sistema za naročanje h računu avtomatsko prenesejo dokumenti oziroma priloge (dobavnice, primerljive ponudbe, pogodbe, naročilnice, zahtevki za naročila), ki so vnešeni v sistem za naročanje pod določenim naročilom. To na primer pomeni, da ko je določeno naročilo dobavljeno (v celoti ali zgolj delno), se v sistem za naročanje skenira in uvozi dobavnica. Ko pa pride račun in se poveže s številko naročila, se ta dobavnica avtomatsko prenese h računu. S tem se razbremeni nabavo z iskanjem naročila v sistemu naročanja in ročnim pripenjanjem prilog h računu. V primeru, da na naročilu ni vnesene številke naročila, se z orodjem v dokumentnem sistemu izbere ustrezno naročilo (glede na dobavitelja) in se prenesejo priloge iz sistema za naročanje. Če pa gre za račun, ki je vezan na pogodbo, se zraven priloži PDF pogodbe. V nabavi tako samo pregledajo ustreznost računa in prilog, oziroma prenesejo priloge (če na računu ni navedene številke naročila), po potrebi dodajo dodatne priloge, dodajo opis računa ter potrdijo račun. Pred uvedbo DMS se je opis računa dodajal v računovodstvu. Zaradi specifične dejavnosti zavoda se je med uvedbo DMS ugotovilo, da nabava bolj pozna dobavljeno blago/opravljenе storitve in lahko pravilnejše napiše opis

računa. Če je račun neustrezen in ga je potrebno zavrnuti, v nabavi obvestijo dobavitelja o zavrnutvi računa, račun pa označijo kot zavrnuten v sistemu in ga arhivirajo. V primeru, da račun potrebuje dodatno potrditev, se ga s orodjem za posredovanje v DMS pošlje odgovorni osebi, ki račun elektronsko podpiše. Po dodatni potrditvi računa se račun avtomatsko pošlje pomočniku direktorja v končno potrditev. V DMS obstaja zelo praktična rešitev tudi za pisanje virtualnih post-it listkov z opombami h računu (na primer razni pomembni podatki za zaposlene, ki obdelujejo račun). H računu se prilagajajo tudi PDF-ji razdelilnikov v primeru, da se račun nanaša na več različnih stroškovnih mest, ki so namenjeni računovodstvu za knjiženje računov. Na sliki 15 lahko vidimo virtualno pisarno v dokumentnem sistemu. V pisarni so vidni vsi računi določenega uporabnika, ki jih mora obdelati/posredovati naprej.

Slika 15: Virtualna skenirnica v dokumentnem sistemu



Sender	Protocol	Protocol address	Signature	User	Time in office	Received date
T & T inc.	AS2 Exchange	3859892066000		Jason Wylie	172 days, 4 hours, 11 minutes	1.06.2017 10:45:31
Macrosoft Ltd.	AS2 Exchange	INFINITE		Frank Abagnale Jr.	172 days, 4 hours, 5 minutes	1.06.2017 10:50:48
Green Plant Inc	AS2 Exchange	EXITE		Ben Jennings	172 days, 4 hours, 4 minutes	1.06.2017 10:45:14
Acme Ltd.	COM interface	Good ERP		Agent Smith	172 days, 4 hours, 54 minutes	30.05.2017 14:54:41
Green Plant Inc	EBA Exchange	acmeltid		Ben Jennings	172 days, 4 hours, 54 minutes	30.05.2017 14:54:13
Acme Ltd.	General banking Exchange	5156191000010246158		Jason Wylie	172 days, 5 hours, 1 minute	1.06.2017 09:55:39
John not Doe	IMAP Email Exchange	John not Doe <john@ebadms.com>		Thomas Anderson	172 days, 4 hours, 55 minutes	1.06.2017 09:52:44
EBA, Ltd. Ljubljana	IMAP Email Exchange	EBA support <support@ebadms.com>		Thomas Anderson	172 days, 4 hours, 55 minutes	30.05.2017 14:45:23
T & T inc.	Import	EBA Printer		Jason Wylie	174 days, 0 hours, 1 minute	30.05.2017 14:55:28
Machines R US Co.	Import from file	167-ACME-inc-3.pdf		Elizabeth McCord	174 days, 0 hours, 27 minutes	30.05.2017 14:29:38
Macrosoft Ltd.	Microsoft Exchange	EBA support <support@ebadms.com>		Frank Abagnale Jr.	172 days, 4 hours, 55 minutes	30.05.2017 14:59:54
Mexi & Co. restaurant	Scanner	Canon P-215 TWAIN		Dana Kendrick	172 days, 4 hours, 55 minutes	1.06.2017 10:00:15
Mexi & Co. restaurant	Scanner	Canon P-215 TWAIN		Dana Kendrick	172 days, 4 hours, 55 minutes	1.06.2017 10:01:03

Vir: EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. (brez datuma).

Končna potrditev računa: Po obdelavi računa, se račun avtomatsko posreduje v končno potrditev pomočniku direktorja. V primeru, da račun ni bil pravilno opremljen ali je bila ugotovljena kakšna pomanjkljivost, pomočnik direktorja račun posreduje nazaj v nabavo v dopolnitev (običajno s pisanjem opomb na virtualen post-it listek). Pomočnik direktorja tako kot pred uvedbo DMS pregleda račun, priloge in razdelilnik. Skladen račun potem pomočnik direktorja elektronsko podpiše in račun se avtomatsko posreduje naprej v računovodstvo.

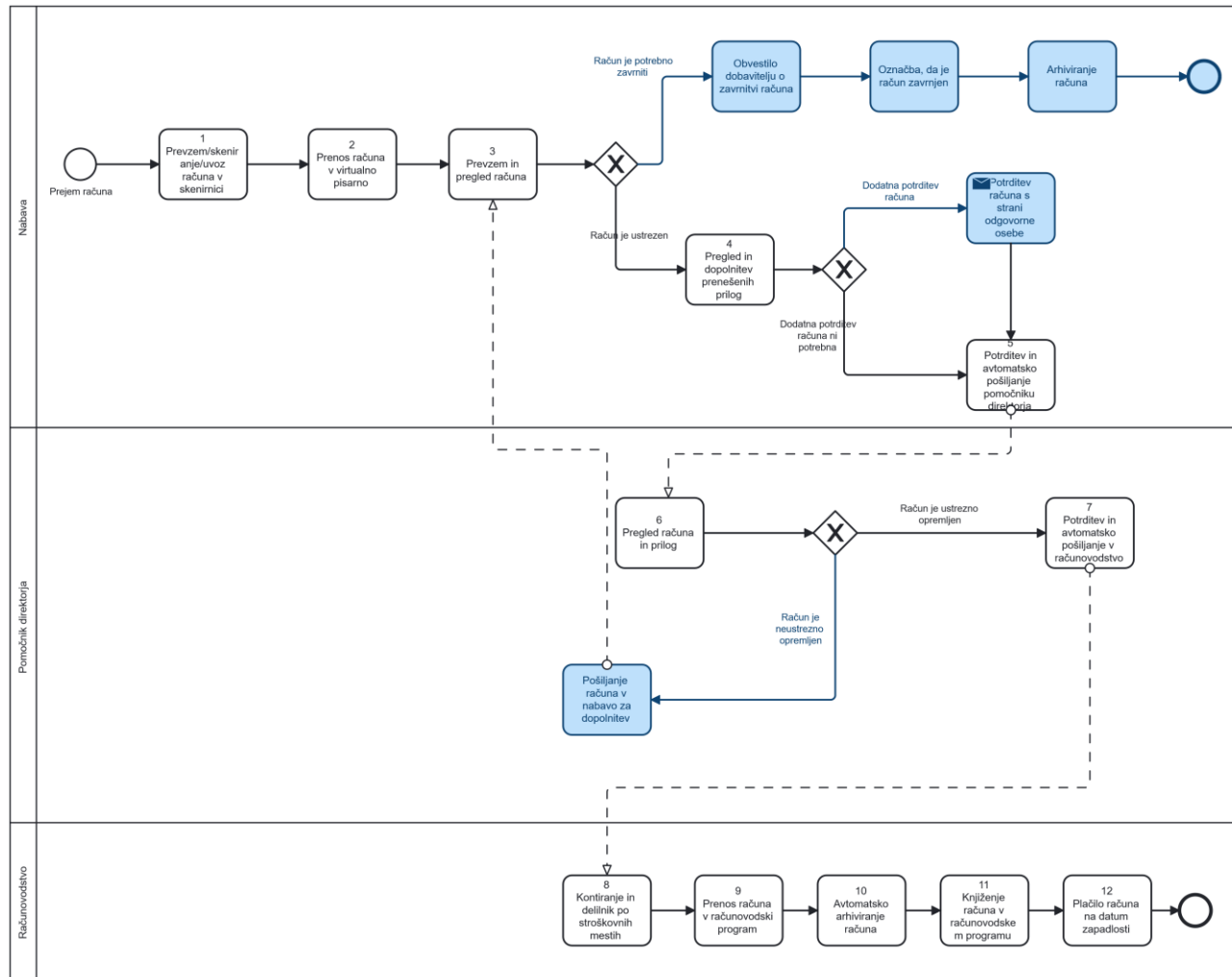
Nadaljnja obdelava in arhiviranje opremljenega računa: V računovodstvu prejmejo v virtualno pisarno popolno opremljene in elektronsko podpisane račune. Račune tako kot prej najprej skontirajo. Samo kontiranje pišejo na virtualne post-it listke na sam dokument. Kot dodatno prilogo v računovodstvu dodajo še morebitno razdelitev po zneskih po posameznih stroškovnih mestih. Račun prenesejo v knjigo prejetih faktur (računovodski program VASCO) s klikom za prenos v sistemu. S tem klikom račun avtomatsko dobi interno/zaporedno številko v računovodskem sistemu, se avtomatsko arhivira ter ni več prikazan v seznamu neobdelanih računov v dokumentnem sistemu. Račun je sedaj viden v arhivu dokumentnega sistema. Samo plačevanje na datum zapadlosti poteka kot prej v računovodskem programu. S sistemom DMS ni več možne situacije, da bi se kakšen račun

izgubil, saj so vsi računi shranjeni v elektronskem arhivu.

Po uvedbi dokumentnega sistema se je še vedno ohranil fizični arhiv prejetih računov, ki jih je zakonsko potrebno hraniti. Zaradi ogromnega števila fizičnih dokumentov in s tem povezanega dela s skeniranjem fizične dokumentacije, so se v zavodu odločili, da fizičnega arhiva ne bodo digitalizirali ampak ga bodo obdržali do preteka obvezne zakonske hrambe računov. Ko preteče zakonski rok hranjenja fizične dokumentacije pa se sproti, po posameznih letih, fizični arhiv uniči.

S pomočjo standarda BPMN sem s programom Camunda Modeler ustvarila diagram poteka, ki prikazuje poslovne procese od prejema računa pa vse do arhiviranja računa po uvedbi dokumentnega sistema. Diagram poteka je prikazan na sliki 16. Na diagramu poteka so z modro barvo označene aktivnosti, ki so manj verjetne. Prejem računa se po uvedbi DMS začne v nabavi, ki poskrbi za začetek vseh aktivnosti. Nabava je odgovorna za prevzem, pravilnost računa in prilog, pomočnik direktorja pa za končno potrditev računov. Ko nabava in pomočnik direktorja dokončno potrdita račun, se v računovodstvu do konca obdela in na koncu avtomatsko arhivira.

Slika 16: Proces obdelave računa po uvedbi DMS



Vir: lastno delo.

3.6 Določanje trajanja poslovnega procesa po uvedbi dokumentnega sistema

Enako kot pri določanju trajanja poslovnega procesa pred uvedbo DMS, bom za izračun trajanja poslovnega procesa seštel vsa trajanja posameznih aktivnosti v minutah. Prav tako kot v tabeli 1, sem ocenila trajanje aktivnosti na podlagi izkušenj dela v nabavni službi. Izračunano vrednost bom primerjala z vrednostjo trajanja aktivnosti pred uvedbo DMS. Račun/dokument vstopi v proces ko ga v nabavi prevzamejo iz skenirnice (preko UJP, uvoz ali skeniranje). Za primere aktivnosti (3, 4, 7), ko se lahko račun giblje po različnih poteh, bom upoštevala najbolj verjetni scenarij (na primer pri aktivnosti 3, bom upoštevala pot računa kot, da ni zavržen, ker je zavrženih zgolj 3% vseh prejetih računov). Tabela 2 prikazuje časovno trajanje vseh aktivnosti obdelave računa po uvedbi DMS. Za izračun trajanja izvedbe sem upoštevala klasičen račun za dobavo enega kosa blaga (enak račun kot pri primeru pred uvedbo DMS).

Tabela 2: Aktivnosti obdelave računa po uvedbi DMS

Zaporedna številka aktivnosti	Opis aktivnosti	Trajanje izvedbe aktivnosti v minutah	Izvajalec aktivnosti
1, 2	Prejem, prevzem in prenos računa v virtualno pisarno	1 min	Nabava
3	Prevzem in pregled računa (če račun ni ustrezen, se ga zavrne v nabavi – takšnih računov je približno 3% vseh prejetih računov)	2 min	Nabava
4	Pregled in dopolnitev prilog (dodatna potrditev računa je potrebna v približno 10% primerih)	2 min	Nabava
5	Potrditev računa (s klikom na potrditev, se račun avtomatsko posreduje naprej)	0,08 min (5 sekund)	Nabava
6	Pregled računa in prilog	3 min	Pomočnik direktorja
7	Potrditev računa in avtomatsko pošiljanje v računovodstvo (račun ni ustrezno opremljen v približno 5% vseh računov)	0,08 min (5 sekund)	Pomočnik direktorja
8, 9, 10, 11, 12	Kontiranje računa, prenos računa v računovodski program, avtomatsko arhiviranje v dokumentnem sistemu, knjiženje računa v računovodskem programu in plačilo računa	5 min	Računovodstvo
SKUPAJ		13,16 min – zaokroženo 14 min	Nabava: 5,08 min Računovodstvo: 5 min Pomočnik direktorja: 3,08 min

3.7 Predstavitev informacijske rešitve za prejete račune (fakture) EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o.

Za DMS zavod uporablja programsko rešitev podjetja EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o.. Programska rešitev je napredna rešitev za dokumentni sistem, ki se uporablja za brezpapirno poslovanje v različnih organizacijah. Glavne prednosti uporabe sistema, ki jih navaja podjetje EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. (brez datuma) na svoji spletni strani so:

- Z uporabo dokumentnega sistema se učinkovito nadzira procese v organizacijah, saj je v vsakem trenutku na voljo pogled kje in kako časa se posamezni dokumenti nahajajo oziroma obdelujejo.
- Z uporabo umetne inteligence dokumentni sistem prepozna besedilo in s tem prihrani čas ter minimizira napačne vnose v sistem.
- Sistem podpira integracijo z obstoječo programsko opremo: pri vpeljavi v organizacijo je možna integracija z drugimi že obstoječimi sistemi v organizaciji. Povezava z obstoječim sistemom odpravi potrebo po ponavljajočim ročnem vnašanju podatkov. Ko se posamezen dokument zajame preko skenirnice, se prenesejo tudi vsi vsebovani podatki. Ko se posamezen dokument dokončno obdelava v sistemu, se vsi vneseni podatki iz programske rešitve prenesejo v drug sistem.
- Z uporabo dokumentnega sistema se dokumenti hitreje in enostavneje obdelajo. Prav tako se avtomatizira samo pretipkavanje podatkov saj so podatkovni prenosi avtomatizirani.

Program podjetja EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. (brez datuma) uporablja za vnos dokumentov skenirnico, kjer se zajema in digitalizira dokumente. V skenirnici se lahko uvaža različne tipe dokumentov (na primer PDF dokumente), uvaža dokumente iz zunanjih virov (kot v zavodu preko spletnega portala UJP ali preko e-maila) ali pa skenira fizične dokumente (prejete po pošti). Sistem uporablja postopek optičnega prepoznavanja znakov in tako na skeniranih dokumentih prepozna znake. To pomeni, da program sam prepozna posamezen dokument (na primer za katerega dobavitelja gre, na podlagi oblike računa). Prepoznavanje dokumentov tako omogoča prepoznavanje dokumentov posameznih dobaviteljev (ta funkcionalnost se imenuje ujemanje predlog). Sistem avtomatsko prepozna dobavitelja, vrsto dokumenta in položaj podatkov (na primer datum računa). Sistem moramo prvič ko zajamemo račun posameznega (novega) dobavitelja, naučiti, da v prihodnje avtomatsko prepozna dobavitelja in pridobi podatke iz dokumenta kot je na primer številka računa in datum zapadlosti. Skeniranje dokumentov na zgoraj opisan način omogoča optimizirano in hitro obdelavo dokumentov.

Prav tako omogoča prepoznavanje (izločanje) besed, ki jih vsebuje dokument in tako uporabnikom omogoča napredno iskanje po besedah ali številkah napisanih na dokumentu (na primer po številki računa). Z naprednim iskanjem omogoča iskanje dokumentov s

pomočjo vseh besed, ki jih vsebuje dokument (EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o., brez datuma).

Sistem podjetja EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. (brez datuma) podpira več vrst naprednega iskanja saj z iskanjem lahko uporabimo vse besede, ki jih vsebuje dokument:

- Iskanje po kriterijih: to pomeni, da lahko dokument najdemo po njegovih lastnostih (lahko definiramo obdobje prejetja, dobavitelja, znesek in tako dalje).
- Iskanje po celotnem besedilu: to pomeni, da lahko iščemo dokumente po vsebini računa (po besedah, ki jih vsebuje dokument). S to funkcionalnostjo lahko iščemo dokumente tudi z vnosom samo delov besed.

Sistem omogoča vnos obstoječih pravil organizacije (poslovnih procesov) v sam dokumentni sistem. To pomeni, da vnesena pravila natančno določajo kdo in v kateri fazi na primer potrdi določen dokument (to omogoča avtomatsko posredovanje/pot dokumentov). Ko se posamezna faza procesa konča, se dokument samodejno prenese naprej v naslednjo fazo. S tem se avtomatizira celoten proces in zmanjša ročno posredovanje dokumentov po dokumentnem sistemu. V sistemu lahko zagotovimo tudi pokritost dokumentov kar pomeni, da lahko povežemo nek dokument z drugimi dokumenti (na primer med seboj povežemo račun, naročilo in dobavnico). Ena izmed pomembnejših lastnosti programske rešitve je elektronsko arhiviranje dokumentov. Hramba dokumentov je urejena že od samega začetka uvoza oziroma skeniranja dokumenta v elektronski obliki. Program tako nudi nadzor in upravljanje vseh faz življenjskega cikla dokumentov (EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o., brez datuma).

3.8 Povezava med sistemom za naročanje in dokumentnem sistemu

Zavod uporablja interno oblikovan sistem za naročanje. Do programske rešitve za nabavo imajo dostop vsi zaposleni na zavodu, da sami lahko oddajo zahtevek za naročilo blaga ali storitev. Sistem za naročanje ima kompleksno oblikovane procese od samega kreiranja zahtevka do končnega naročanja. Na kratko je krogotok priprave zahtevka za naročilo naslednji:

- Ko se na oddelku pojavi potreba po naročilu blaga/storitev, zaposleni kreira zahtevek za naročilo, kjer vnese podatke kot so naziv blaga/storitve, vrednost naročila, kataloška oznaka, stroškovno mesto, izvor naročila (domače/tujina), dobavitelj, opis naročila in doda morebitno ponudbo. Ob kreiranju zahtevka se kreira PDF dokument zahtevek za naročilo, ki vsebuje zgornje naštetе podatke.
- Zahtevek gre preko sistema potem v potrditev neposrednemu vodji zaposlenega, da potrdi zahtevek za naročilo.
- Ko zahtevek potrdi vodja, ga v potrditev prejme pomočnik direktorja, ki preveri smotrnost naročila, vrednost naročila, stroškovno mesto (če je na določenem

stroškovnem mestu dovolj sredstev) in tako dalje. Če je naročilo v vrednosti nad 2.000,00 € gre zahtevek še v potrditev direktorju.

- Ko je zahtevek potrjen s strani vodje in pomočnika direktorja, zahtevek prevzame nabava.
- Nabava na podlagi podatkov na zahtevku izvede naročilo (običajno s pošiljanjem naročilnice v sistemu na e-mail dobavitelja). Ob izvedbi naročila se kreira PDF dokument naročilnica z zaporedno številko naročilnice.
- Ko je dobava blaga zaključena/ko je storitev opravljena, se v sistemu označi prejem blaga/opravljenе storitve. H naročilu se priloži skenirana podpisana dobavnica in naročilo se označi kot zaključeno.

Kot že omenjeno je dokumentni sistem povezan s programom za naročanje. Kot ključ za povezavo med sistemoma se uporablja številke naročilnice. To pomeni, da ko se v skenirnici programa prevzame račun, se na podlagi polja številka naročila (kupčeva), dokumentni sistem poveže s programom za naročanje. Polje številka naročila (kupčeva) je označeno z rdečim kvadratom na sliki 17. Zraven računa se tako avtomatsko prenesejo vsi PDF dokumenti, ki so priloženi h naročilu (zahtevek za naročilo, naročilnica, ponudba, dobavnica in tako dalje). S povezavo dokumentnega sistema in sistema za naročanje se bistveno zmanjša čas obdelave računa, saj se račun avtomatsko opremi. Nabava mora naknadno zgolj preveriti ustreznost računa in prilog.

Slika 17: Vnos podatkov računa v dokumentni sistem in označena številka naročila

	Opis	Vrednost
	Datum opr. stor./ izdaje blaga	05.12.2022
	Datum računa	30.12.2022
	Datum zapadlosti, rok plačila	30.01.2023
	DDV (osnovna stopnja) osnova	382,00
	DDV (osnovna stopnja) stopnja	22,00
	DDV (osnovna stopnja) znesek	84,04
	Sklic plačila	00305-24
	Skupni znesek računa	466,04
	Številka naročila (kupčeva)	2022-3252
	Številka računa	305
	Valuta računa	EUR

Vir: lastno delo.

3.9 Analiza prenove poslovnega procesa z uvedbo dokumentnega sistema

Glavne razlike od začetka do konca obdelave računa po uvedbi DMS so:

- Na nobeni točki v procesu ni več potrebnega zamudnega tiskanja.
- Zaradi povezave z nabavnim sistemom (s številko naročilnice) ni več zamudnega iskanja prilog računa po nabavnem sistemu ampak se priloge avtomatsko prenesejo in priložijo h računu.
- Ročni vnos podatkov v računovodski sistem ni več potreben zaradi samodejnega prenosa podatkov iz dokumentnega sistema.
- Prenos/pošiljanje dokumentov ne poteka več fizično s prenosom iz pisarne v pisarno ampak preko DMS-ja, preko virtualne pisarne.
- V vsakem trenutku se v sistemu vidi kje in koliko časa se račun nahaja pri določenem uporabniku.
- Potrjevanje/podpisovanje računov ne poteka več fizično na dokument, ampak elektronsko preko sistema.
- V računovodskem sistemu so preneseni zgolj potrjeni in skladni računi (ne zavrjeni).
- Arhiviranje dokumentov je elektronsko in avtomatsko, ko se račun prenese v računovodski program.
- Tveganje za izgubo računa je po zajemu računa v skenirnici nično.

S prenovo poslovnega procesa obdelave računa oziroma z uvedbo DMS se je čas trajanja poslovnega procesa (obdelave računa) skrajšal za 7 minut (vsem udeležencem (nabava, računovodstvo, pomočnik direktorja) se je zmanjšal procesni čas obdelave računa). Računovodstvo se tako ne ukvarja več z nepotrebnim tiskanjem in ročnim vnašanjem, ampak zgolj s končno obdelavo računa (knjiženje, kontiranje, plačilo). Nabava je sicer dobila dodatno aktivnost s prevzemom računa ampak še vseeno je njen procesni čas krajši kot pred uvedbo DMS. Največ prihranka pri procesnem času je v tem, da ni več potrebe po fizičnem prenosu računov iz pisarne v pisarno (iz računovodstva v nabavo, iz nabave h pomočniku direktorja in od pomočnika direktorja nazaj v računovodstvo).

Po izvedeni analizi uvedbe DMS s prenovo poslovnih procesov lahko odgovorim na glavno raziskovalno vprašanje in podvprašanja magistrske naloge. Vprašanja, ki sem si jih zastavila v magistrskem delu so:

- **Ali uvedba DMS-ja optimizira poslovne procese v nabavi in računovodstvu?**
Odgovor na glavno raziskovalno vprašanje je **da** – uvedba DMS optimizira procese v nabavi in računovodstvu. S primerjavo diagramov procesa pred uvedbo DMS in po uvedbi DMS lahko trdim, da je uvedba DMS-ja prenovila poslovne procese v nabavi in računovodstvu. Posamezne aktivnosti so se odpravile (prenosi med pisarnami, tiskanje dokumentov), ostale pa so se v večini prenovile in optimizirale.

- **Ali uporaba DMS-ja prinaša prihranke pri času pri poslovnih procesih? Da.** Obdelava računa se je skrajšala za 7 minut. Največ prihranka pri času je pri aktivnostih prenosa računov iz pisarne v pisarno in pri odpravi tiskanja dokumentov.
- **Ali uporaba DMS-ja zmanjša število napak pri izvedbi aktivnosti poslovnih procesov? Da.** Pred uvedbo DMS se je na primer ročno vnašalo podatke računa, po uvedbi pa se podatki avtomatsko prenesejo v računovodski program. Prav tako, se h računu avtomatsko prenesejo priloge iz nabavnega sistema – prej je obstajala možnost, da se so h posameznemu računu priložile/spele napačne priloge (od drugega računa).
- **Ali uporaba DMS-ja poveča kontrolo in poveča preglednost nad dokumenti? Da.** Uporaba DMS poveča preglednost nad dokumenti, saj je v vsakem trenutku vidno pri katerem uporabniku je posamezen dokument in koliko časa že stoji pri uporabniku.

3.10 Predlogi za dodatno digitalizacijo dokumentov v zavodu

Z uvedbo dokumentnega sistema za prejete račune so se prenovili poslovni procesi v nabavi in računovodstvu. Na drugi strani pa ima zavod še vedno veliko število drugih vrst tiskanih dokumentov, ki krožijo po organizaciji. Z digitalizacijo ostalih dokumentov bi se lahko organizacija celotno digitalizirala v smislu dokumentov in prenovila poslovne procese tudi na drugih oddelkih (na primer digitalizacija vseh dokumentov (na primer pogodbe o zaposlitvi), ki so potrebni za delovanje kadrovske službe).

S sistemom podjetja EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o. bi lahko uvedli digitalizacijo internih dokumentov z uporabo elektronskih obrazcev, ki jih uporabljajo v zavodu. Programska rešitev omogoča vpeljavo dokumentnih predlog, ki imajo določen oblikovni videz (na primer, da je na predlogi prikazan logotip organizacije), vnaprej napisano začetno besedilo in posamezna polja za vnos (na primer datumi, vrednosti, polja za samodejno izpolnjevanje in tako dalje).

V času uvedbe so na zavodu ugotovili, da je sama digitalizacija dokumentov kompleksa in zahteva sodelovanje vseh zaposlenih, ki obdelujejo določen dokument. Najprej je potrebno natančno popisati krogotok ustvarjanja, potrjevanja in arhiviranja dokumenta. Naslednji korak je oblikovanje predloge, ki je primerna za uporabo v DMS rešitvi in na koncu implementacija dokumenta ter šolanje uporabnikov, ki bodo obdelovali dokument. Vse to pa zahteva ogromno dodatnega dela in natančno poznavanje trenutnih poslovnih procesov.

Za dodatno digitalizacijo dokumentov v zavodu predlagam, da postopoma, za vsako vrsto dokumenta posebej, implementirajo DMS. Kljub dodatnemu delu z implementacijo na začetku, prinaša uvedba DMS-ja za zaposlene veliko pozitivnih učinkov, bolj optimizirano delo in večjo preglednost nad dokumenti.

3.10.1 Primer predloga uvedbe elektronskega obrazca za predlog za službeno pot

Za predlog uvedbe elektronskega obrazca bom opisala primer obrazca za predlog za službeno pot. Trenutno v zavodu uporabljajo tiskan obrazec za službeno pot, ki ga je potrebno izpolniti pred odhodom na službeno pot v Slovenijo ali tujino. Zaposleni izpolni tiskan obrazec in vnese vse potrebne podatke. Obrazec mora fizično podpisati neposredni vodja zaposlenega in računovodstvo (zaradi preverjanja ustreznosti stroškovnega mesta in preverjanja če je dovolj sredstev za predlagano službeno pot) in na koncu še direktor. Ker je trenutni poslovni proces potrditve obrazca neoptimalen, predlagam uvedbo elektronskega obrazca v programsko rešitev. Spodaj je prikazan primer obrazca, ki je bil ustvarjen v Wordovem dokumentu. Obrazci se razlikujejo od računov po tem, da je potrebno v obrazec ročno vnašati podatke.

Pri predlogu za službeno pot je potrebno vnesti naslednje podatke/polja:

- **Vrsta naloga** – to polje bi imelo opcijo izbire samo med dvema možnostma in sicer Slovenija ali tujina
- **Ime in priimek** – to polje bi bilo poljubno
- **Odsek/laboratorij** – to polje bi se izpolnilo z izbiro med oddelki/odseki
- **Kontaktna številka v času službene poti, Namen potovanja, Kraj potovanja in Država potovanja** – ta polja bi bila poljubna
- **Trajanje službene odsotnosti** – pri tem polju bi se označilo datum s pomočjo koledarja
- **Ocena stroškov (EUR)** – pri tem polju bi se v tabelo vnašalo različne stroške, ki so predvideni za službeno pot (na primer letalska karta, kotizacija, dnevnice,...), vrednost posamezne postavke, številka delovnega/stroškovnega naloga/mesta in morebitna opomba
- **SKUPAJ stroški** – pri tem polju bi se avtomatsko seštel stolpec vrednost
- **Dodatne opombe** – to polje bi bilo poljubno
- **Predlog izdelal** – to polje bi se avtomatsko izpolnilo z imenom uporabnika EBE, ki kreira obrazec
- **Odobritelj** – pri tem polju bi se iz spustnega seznama izbralo neposredno vodjo zaposlenega, ki odhaja na službeno pot. Z izbiro neposredne vodje, bi se obrazec avtomatsko poslal v potrditev izbranemu vodji. Vodja bi potem obrazec potrdil ali pa zavrnil
- **Datum kreiranja** – to polje bi se avtomatsko izpolnilo

Pravila potrjevanja v ozadju obrazca bi bila določena na način, da se obrazec ob dokončni izpolnitvi avtomatsko pošlje vodji. Po potrditvi vodje, bi se obrazec avtomatsko posredoval naprej v računovodstvo in na koncu h direktorju. Po potrditvi s strani direktorja pa bi zaposleni dobil potrjen obrazec nazaj v svojo virtualno pisarno dokumentnega sistema. Predlog obrazca za službeno pot je prikazan v prilogi 1.

SKLEP

Namen magistrske naloge je bil teoretično predstaviti poslovne procese in sisteme za upravljanje z dokumenti ter pridobljeno znanje uporabiti za predstavitev prenove poslovnih procesov z uvedbo DMS v izbranem raziskovalnem zavodu. V praktičnem delu magistrske naloge sem s pomočjo modeliranja poslovnih procesov in izračuna trajanja aktivnosti prikazala pozitivne spremembe z uvedbo DMS.

Zamisel o uvedbi DMS se je na zavodu začela, ko so se pojavile težave z obvladovanjem vedno večjega števila prejetih računov in povečanjem obsega poslovanja. Zaposleni so vedno več časa potrebovali za obdelavo, tiskanje in arhiviranje računov. Prav tako so se začele pojavljati težave s kontroliranjem velikega števila dokumentov, saj se ni točno vedelo kje se dokumenti nahajajo (pri katerem zaposlenem). Posledično je prihajalo tudi do izgube dokumentov. Na drugi strani pa je moral zavodu tudi zagotoviti pregleden sistem za arhivirane račune, saj je bilo potrebno račune velikokrat prilagati različnim revizorjem zaradi upravičenosti raziskovalnih projektov. Računi so se za potrebe revizij iskali po fasciklih in kopirali.

Glavna raziskovalno vprašanje magistrske naloge je bilo če uvedba DMS optimizira poslovne procese v nabavi in računovodstvu. Z modeliranjem poslovnih procesov sem ugotovila, da se zmanjša oziroma odpravi več aktivnosti z uvedbo DMS. Prav tako se maksimalno optimizira predhodne poslovne procese v povezavi z obdelavo računov. Z izvedeno analizo sem ugotovila, da je uvedba DMS prenovila poslovne procese v nabavi in računovodstvu zavoda.

V magistrski nalogi sem najprej natančno popisala poslovne procese pred uvedbo DMS in potem na podlagi tega popisa s pomočjo orodja za modeliranje prikazala posamezne aktivnosti in odločitve vse od prejema računa do arhiviranja računa. Potem sem na podlagi časovnega trajanja posamezne aktivnosti izračunala trajanje celotne obdelave računa. Enako sem naredila tudi za poslovne procese po uvedbi DMS. Ugotovila sem, da se celotna obdelava računa skrajša za 7 minut. Največ prihranka pri časovnem trajanju je, da ni več potrebe po fizičnem prenosu računov iz pisarne v pisarno, da ni več potrebe po iskanju prilog za prilaganje h računu ter odpravljen je tiskanje računov in prilog.

Raziskava na omenjenem primeru javnega raziskovalnega zavoda je specifična in je prilagojena potrebam zavoda. Predvidevam, da če bi to raziskavo opravljala v podjetju v zasebnem sektorju, bi bili prvotni in prenovljeni poslovni procesi obdelave računa bistveno drugačni. Izziv pri uvedbi DMS je tudi prepričati zaposlene, da bo ta sprememba pozitivno vplivala na njihov trenutni način dela. Ob ustreznemu vodenju uvedbe DMS in uspešni implementaciji, se je močno razbremenilo zaposlene in s prenovo poslovnih procesov povečalo zadovoljstvo zaposlenih, ki sodelujejo pri aktivnostih obdelave računov.

LITERATURA IN VIRI

1. Ali, R. N., Abdullayev, V. H. & Abbasova, V. S. (2020). Analysis of main requirements for electronic document management systems. *ScienceRise*, 66(1), 28–31.
2. Baloh, P., Indihar Štemberger, M. & Vrečar, P. (2004). *Poslovna informatika: Dodatno študijsko gradivo, naloge in vodnik po predmetu*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
3. Bizagi. (brez datuma). *Best practices in modeling*. Pridobljeno 16. aprila 2023 iz https://help.bizagi.com/process-modeler/en/index.html?best_practices_in_modeling.htm
4. Burtylev, I. N., Mokhun, K. V., Bodnya, Y. V. & Yukhnevich, D. N. (2013). Development of electronic document management systems: Advantage and efficiency. *Science and Technology*, 3(2A), 1–9.
5. Chinosi, M. & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124–134.
6. Črv, M. (2000). *Objektni pristop k prenovi poslovnih procesov in izgradnji informacijskega sistema* (doktorska disertacija). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Damij, N. (2009). *Management poslovnih procesov: modeliranje, simuliranje, inovacija in izboljšanje*. Ljubljana: Založba Vega.
8. Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Press.
9. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. & A Reijers, H. (2013). *Fundamentals of business process management*. Berlin: Springer.
10. EBA, agencija za elektronsko poslovanje, d.o.o.. (brez datuma). *Lastnosti EBA*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://ebadms.com/sl/lastnosti-eba-dms/>
11. Ghasemi, M., Shafeiepour, V., Aslani, M. & Barvayeh, E. (2011). The impact of Information Technology (IT) on modern accounting systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 112–116.
12. Giaglis, G. M. (2001). A taxonomy of business process modeling and information systems modeling techniques. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 13(2), 209–228.
13. Gradišar, M., Jaklič J. & Turk T. (2012). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
14. Gradišar, M., Jaklič, J. & Turk, T. (2007). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
15. Harrington, H. J. (1991). *Business process improvement: The breakthrough strategy for total quality, and competitive*. New York: McGraw-Hill.
16. Hollingsworth, D. (1995, 19. januar). *The Workflow Reference Model*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz http://www.plg.inf.uc3m.es/~dborrajo/planet/wm-tcu/workflow_ref_model.pdf

17. IBM Cloud Education. (2022, 5. januar). *What Is Optical Character Recognition (OCR)?* [objava na blogu]. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://www.ibm.com/cloud/blog/optical-character-recognition>
18. Indihar Štemberger, M. (2005). Modeliranje procesov s tehniko poslovnih diagramov poteka. V Kovačič, A., Vukšić Bosilj V., *Management poslovnih procesov: prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri* (str. 186–339). Ljubljana: GV založba.
19. Indulska, M., Recker, J., Rosemann, M. & Green, P. (2009). *Business process modeling: Current issues and future challenges*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-642-02144-2_39.pdf
20. Inkit Inc. (2022). *Crucial Phases Of A Successful Document Management Lifecycle System* [objava na blogu]. Pridobljeno 13. januarja 2023 iz <https://www.inkit.com/blog/document-management-lifecycle-system>
21. Ismael, A. & Okumus, I. (2017). Design and implementation of an electronic document management system. *MAKÜ-Uyg. Bil. Derg.*, 1(1), 9–17.
22. Kleva, I. & Djurdjič, V. (2011). S tehnologijo nad papir. *MonitorPRO, Poletje 2011*, 47–49.
23. Kotyla, C. (2021). Electronic Document Management Systems as an IT tool for processing accounting e-documents in Polish local government. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 45(1), 113–134.
24. Kovačič, A. & Bosilj-Vukšić, V. (2005). *Management poslovnih procesov: prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri*. Ljubljana: GV založba.
25. Kovačič, A., Groznik, A., & Ribič, M. (2009). *Temelji elektronskega poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
26. Midrack, L. R. (brez datuma). *Kaj je optično prepoznavanje znakov (OCR)?* [objava na blogu]. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://sl.eyewated.com/kaj-je-opticno-prepoznavanje-znakov-ocr/>
27. Murphy, C. (2012). Electronic invoice authorization—providing the foundation for an efficient accounts payable department. *Credit control journal (incorporating Asset & Risk Review)*, 33(2).
28. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
29. Prijanovič, J. (2010). Pomen analize v okviru projekta uvedbe edokumentnega sistema. *Uporabna informatika*, 18(1), 52–58.
30. Reijers, H. A. (2021). Business Process Management: The evolution of a discipline. *Computers in Industry*, 126, 103–404.
31. Rusjan, B. (2013). *Management proizvodnih in storitvenih procesov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
32. Seliškar, V. (2017, 30. maj). *Brezpapirno poslovanje – uresničevanje nemogočega?*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://www.monitor.si/clanek/brezpapirno-poslovanje-uresnicevanje-nemogocega/180250/>
33. Silver, B. (2009). *BPMN Method and Style, Second Edition, with BPMN Implementer's Guide*. Altadena: Cody-Cassidy Press.

34. Smith, H. & Fingar, P. (2003). *Business Process Management: The Third Wave*. Tampa: Meghan-Kiffer Press.
35. Sprague, H. (1995). Electronic document management: Challenges and opportunities for information systems managers. *MIS quarterly*, 19(1), 29–49.
36. SQL view. (brez datuma). *Why Document Audit Trails Are Important For Your Business* [objava na blogu]. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://www.sqlview.com.sg/document-management-system-singapore/productivity/why-document-audit-trails-are-important-for-your-business/>
37. Upadhyay, T., Chauhan, S. & Sinha, U. (2021, 16. marec). *Invoice Processing Automation*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz https://easychair-www.easychair.org/publications/preprint_download/xZBR
38. Varga, M. (2013). Pionirji elektronskega poslovanja. *MonitorPro*, Jesen, 45–46.
39. Varga, M. (2018a, 27. junij). *Pisarniška aplikacija, ki bere misli*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://www.monitor.si/clanek/pisarniska-aplikacija-ki-bere-misli/186181/>
40. Varga, M. (2018b, 19. september). *Dokumentni sistem ne upravlja le dokumentov*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://ikt.finance.si/8938783/Dokumentni-sistem-ne-upravlja-le-dokumentov>
41. Varga, M. (2020, 24. november). *Tehnološka nadgradnja dokumentnih sistemov*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://www.monitor.si/clanek/tehnoloska-nadgradnja-dokumentnih-sistemov/203043/>
42. Vasco. (brez datuma). *Prejete fakture*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://www.vasco.si/podpora/knjiga-prejetih-faktur-kpfw/1-dokumenti/1-1-prejete-fakture/>
43. Vrhovšek R., Kušer G., Matičič B. (2003). *Prehod iz funkcijske na procesno organiziranost podjetja* (seminarska naloga). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
44. White, S. A. (2004). *Introduction to BPMN*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz http://yoann.nogues.free.fr/IMG/pdf/07-04_WP_Intro_to_BPMN_-_White-2.pdf
45. Zairi, M. (1997). Business process management: a boundaryless approach to modern competitiveness. *Business process management journal*. 3(1), 64–80.
46. Žgajnar, A. (2015). *E-računi v javnem sektorju*. Pridobljeno 24. junija 2021 iz https://www.seja.si/33/e-racuni-v-javnem-sektorju-uniqueidmRRWSbk196EAafnF40AQgK8yta6ecxB6ObVxAw2XOPLa56VuLSFSMw/?uri_view_type=44&uid=16yK6Q1uZ45GPYKJykAWdtg&e=1J9IbhFwqyCGy42rJUOMs70eBaT_xXUKqSsUOww1IHoo
47. Žorž, J. (2019, 9. september). *Kdo je kralj uspešnega poslovanja*. Pridobljeno 29. januarja 2023 iz <https://ikt.finance.si/8952714/Kdo-je-kralj-uspesnega-poslovanja>

PRILOGA

Priloga 1: Predlog elektronskega obrazca za služeno pot

PREDLOG ZA ODOBRITEV SLUŽBENE POTI

Vrsta naloga:

Ime in priimek:

Odsek/ laboratorij:

Kontaktna št. v času službene poti:

Namen potovanja (obrazložitev službene poti):

Kraj potovanja:

Država potovanja:

Trajanje službene odsotnosti: od do

Ocena stroškov
(EUR)

	Vrsta stroška	Vrednost	Štev. DN	Opomba
*				

SKUPAJ stroški

Dodatne opombe:

Predlog izdelal:

Datum kreiranja:

Odobritelj: