DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Matematika – praktična matematika (VSŠ)

Sanela Šabanagić

# Vzpostavitev dokumentnega sistema ODOS v poslovnem sistemu Premogovnika Velenje

Diplomska naloga

Ljubljana, 2011

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# Zahvala

Zahvaljujem se mentorju mag. Matiju Lokarju za pomoč, nasvete in seveda potrpežljivo pregledovanje in vodenje pri opravljanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi somentorju Borutu Kacu za podporo, pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge. Prav tako se zahvaljujem vsem zaposlenim v podjetju Premogovnik Velenje d.d., ki so mi kakorkoli pomagali pri delu.

Zahvala pa gre seveda tudi moji družini, fantu in pa sošolcem, ki so mi v času študija stali ob strani in me podpirali.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# Program diplomske naloge

V diplomski nalogi predstavite dokumentne sisteme in prikažite, kako je potekalo vpeljevanje dokumentnega sistema v poslovni sistem Premogovnika Velenje.

Osnovna literatura:


- Michael J. D. Sutton, *Document Management for the Enterprise: Principles, Techniques, and Applications*. 1996, Wiley;
- Čedo Jakovljević, *Sistemi za upravljanje vsebine dokumentov*, Novo mesto, Infotehna, 2005


mentor

mag. Matija Lokar

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# Povzetek

Diplomska naloga obravnava vzpostavitev dokumentnega sistema ODOS v poslovnem sistemu Premogovnika Velenje.

V prvem poglavju je na kratko predstavljena obravnavana vsebina, opisana je organizacijska struktura podjetja in njegova osnovna dejavnost.
Drugo poglavje na splošno opisuje, kaj je to dokumentni sistem, njegovo definicijo in funkcionalnosti. Predstavljene so tudi pravne osnove za elektronsko obvladovanje dokumentov.
V tretjem poglavju je predstavljena ponudba dokumentnih sistemov na domačem trgu.
Četrto poglavje govori o projektu uvedbe ODOS-a v poslovni sistem Premogovnika Velenje. Predstavila sem faze uvedbe ter kritično analizo sistema ODOS.

# Abstract

This thesis discusses the establishment of the document management system ODOS in the business system of Premogovnik Velenje.

The first chapter shortly presents an overview of the contents, the organizational structure of the company and its core business.
The second chapter describes the document management system in general, its definition and functions. The legal basis for electronic document management was also considered.
The third chapter contains the existing array of document management system in the domestic market.
The fourth chapter talks about the introduction of the project document management system – ODOS in the business system of Premogovnik Velenje. Here, I present the introduction phases and a critical analysis of the system ODOS.

**Math. Subj. Class. (2011):** 68M00, 68P06, 68U00
**Computing Review Class. System (1998):** I.7.1., I.7.5., J.1.

**Ključne besede**: dokument, dokumentni sistem, sistem za elektronsko upravljanje dokumentov in procesov, organizacija, obvladovanje delovnih tokov, življenjski cikel dokumenta, digitalizacija dokumentov, optično prepoznavanje znakov - OCR, metapodatki, transakcijski sistem, elektronsko arhiviranje, akreditacija, digitalni podpis, digitalno potrdilo, modeliranje, uvedeni procesi

**Keywords:** document, Document Management System, Electronic Document Management System, organization, workflow, life cycle of a document, digitization of documents, Optical Character Recognition, metadata, transaction system, electronic archiving, accreditation, electronic signature, digital certificate, modeling, processes in place

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# Kazalo

**1 UVOD ... 1**

1.1 O dokumentih in dokumentnih sistemih ... 1

1.2 Predstavitev okolja ... 4

**2 SISTEM ZA ELEKTRONSKO UPRAVLJANJE Z DOKUMENTI IN PROCESI ... 9**

2.1 Kaj je dokumentni sistem? ... 9

2.2 Delitev dokumentnih sistemov ... 10

2.3 Predstavitev dokumentnega sistema ... 11

2.3.1 Osrednji dokumentni sistem ... 12

2.3.2 Elektronski zajem dokumentov ali elektronsko vložišče ... 13

2.3.2.1 Metapodatki ... 14

2.3.2.2 Pretvorba dokumentov v tekstovno obliko – OCR ... 14

2.3.3 Delovni tok ... 16

2.3.3.1 Življenjski cikel dokumenta ... 18

2.3.4 Elektronski arhiv ... 18

2.3.5 Sporočilni sistem ... 18

2.4 Povezovanje dokumentnih sistemov s transakcijskimi sistemi ... 19

2.5 Pravne osnove za delo z elektronskimi dokumenti ... 20

2.5.1 Elektronsko podpisovanje (zakonodaja) ... 20

2.5.1.1 Elektronski podpis ... 20

2.5.1.2 Digitalno potrdilo ... 22

2.5.1.3 Kvalificirano digitalno potrdilo ... 22

2.5.2 Elektronsko arhiviranje dokumentov ... 23

**3 PREGLED PONUDNIKOV DOKUMENTNIH SISTEMOV ... 24**

3.1 Gama System d.o.o. ... 25

3.2 PIA informacijski sistemi in storitve, d.o.o. ... 26

3.3 INFOTEHNA Skupina d.o.o. ... 26

3.4 Mikrografija d.o.o. ... 27

3.5 Mikrocop d.o.o. ... 28

3.6 SRC sistemske integracije d.o.o. ... 28

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

**4 IMPLEMENTACIJA DOKUMENTNEGA SISTEMA ODOS V POSLOVNI SISTEM PREMOGOVNIKA VELENJE ..... 28**

4.1 Vzroki za uvedbo ODOS-a v poslovni sistem Premogovnika Velenje ..... 29

4.2 Popis obstoječih procesov – analiza uporabniških zahtev ..... 30

4.3 Modeliranje ..... 30

4.4 Postavitev infrastrukture ..... 31

4.5 Postavitev testnega okolja, izdelava rešitve, povezovanje z drugimi sistemi ..... 32

4.6 Testiranje, izobraževanje, izdelava uporabniških navodil in dokumentacije ..... 34

4.7 Postavitev v produkcijsko okolje ..... 34

4.8 Uvedeni procesi ..... 34

4.8.1 Vhodno izhodna pisarna ..... 34

4.8.2 Odsotnosti z dela ..... 39

4.8.3 Pogodbe ..... 40

4.8.4 Nabava ..... 41

4.8.5 Knjiženje prejetih računov ..... 42

4.8.6 Testiranje za prevzem sistema ..... 43

4.9 Kritična analiza sistema ODOS v Premogovniku Velenje ..... 43

**5 ZAKLJUČEK ..... 45**

**6 KAZALO SLIK ..... 46**

**7 VIRI IN LITERATURA ..... 47**

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# 1 UVOD

## 1.1 O dokumentih in dokumentnih sistemih

Za uspešno delovanje vsakega podjetja je potrebno, da hrani podatke o svojem delovanju in procesih, ki pri tem nastajajo. Tako podjetja hranijo podatke o svojih strankah, o zaposlenih, o izdanih računih, o načinu ukrepanja v določenih situacijah… Zato pri delovanju vsakega podjetja nastaja vrsta dokumentov.

**Kaj je dokument?**

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika je beseda dokument opisana kot:

- listina z uradno veljavnostjo (osebna izkaznica, dokument o šolanju, deklaracija),
- kar kaže, potrjuje resničnost ali obstoj česa.

Kot pravi Jakovljević [10] lahko dokument definiramo na več načinov. V splošnem je dokument zapisana informacija, ki je oblikovana ali prejeta in predstavlja materialno osnovo za prenašanje podatkov in informacij med posameznimi poslovnimi subjekti. Dokumenti so lahko bodisi v papirni bodisi v elektronski obliki. Delež elektronskih dokumentov se v zadnjih letih povečuje.

Dokumente je mogoče razvrstiti na podlagi:

- funkcij – pri tem dokumente ločimo glede na to, kako so povezani z različnimi vrstami aktivnosti in transakcij v pisarniškem okolju. Primeri vključujejo zadeve, sodne spise, osebne zadeve, itd…
- oblik in formatov, kjer dokumente ločimo glede na njihove tehnične značilnosti – primeri so na primer zapisi oblikovani v urejevalniku besedil Word, podatkovne zbirke, slike, preglednice, elektronska sporočila, zvočna sporočila, video, itd.

Dokument mora biti povezan z aktivnostjo, ki jo izvaja organizacija ali posameznik. Da bi organizacije zadovoljile poslovne potrebe in zakonske zahteve, morajo zajeti in vzdrževati dokumente, povezane z njihovo poslovno funkcijo. S tvorbo dokumentov in njihovo hrambo zagotovimo dokaz za delovanje organizacije in s tem povezano odgovornost pravne osebe ali posameznika.

**Kaj je dokumentacija?**

Zbirko dokumentov imenujemo z eno besedo dokumentacija. Razlikujemo več vrst dokumentacije. Ta je lahko znanstvena, tehnična, tehnološka, propagandna, prodajna...
Dokumentiranje je načrtno zbiranje, obdelava, shranjevanje in uporaba dokumentov. Torej gre za hranjenje podatkov, ki predstavljajo informacijo, na tak način in zaradi tega, da bi ob določenem času tudi koristili uporabniku.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Dokumentacijo lahko delimo na več načinov. Dve od možnosti sta po mestu nastanka in po mestu uporabe.

Po mestu nastanka:

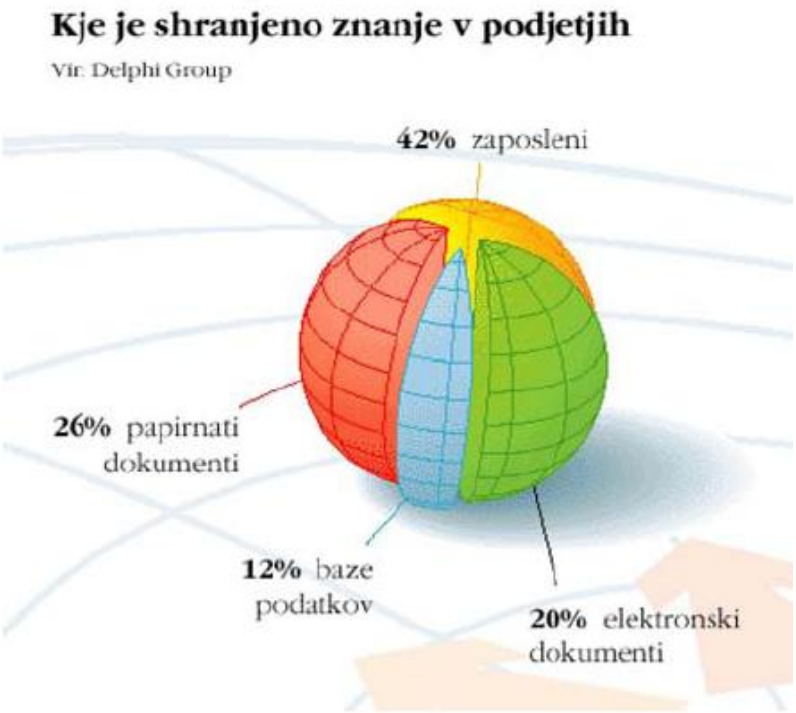
- razvojna dokumentacija,
- tehnična, tehnološka in operativna dokumentacija,
- kupoprodajna dokumentacija,
- proizvodna in skladiščna dokumentacija,
- računovodska dokumentacija itd.

Po mestu uporabe:

- interna dokumentacija,
- dokumentacija s poslovnimi partnerji,
- dokumentacija z banko, državnimi institucijami itd.

Tradicionalno podatke, ki so pomembni za delovanje podjetja, hranimo v dokumentih v papirni obliki. Posledica razvoja informacijskih tehnologij in orodij pa so dokumenti, ki so zapisani v elektronski obliki. Pomen papirja kot klasičnega fizičnega nosilca podatkov se je začel zmanjševati. Vse več podatkov je shranjeno v podatkovnih bazah in v datotekah v datotečnih sistemih na različnih zunanjih pomnilnikih.

Včasih slišimo trditve, da je znanje podjetja dandanes shranjeno v podatkovnih bazah. A kot kažejo raziskave (glej Slika 1), to ne drži. V podjetjih je večina znanja, vedenja o podjetju (če seveda ne upoštevamo znanje, ki ga nosijo sami zaposleni), spravljenega v dokumentih, bodisi v papirni, bodisi v elektronski obliki.




Slika 1: **Kje je shranjeno znanje v podjetjih?** (Vir:[14])

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

**Dokumentni sistemi**

Glede na povedano vidimo, kako pomembno premoženje podjetja predstavljajo dokumenti. Zato naj bi bili le-ti ažurni, točni in vedno dosegljivi zaposlenim. V ta namen so bili za obvladovanje dela z dokumenti razviti dokumentni sistemi. To so orodja, ki omogočajo učinkovito upravljanje z dokumenti. Prvotno, dokler so bili dokumenti pretežno le v papirni obliki, je to upravljanje v glavnem obsegalo le delček dela z njimi in sicer arhiviranje dokumentov. Vse večje količine dokumentov so zahtevale tudi boljše upravljanje z dokumenti in reorganizacijo procesov za delo z njimi. Pojavila se je potreba po uvedbi dokumentnih sistemov v obliki, ki bo omogočala delo tudi z novimi, elektronskimi oblikami dokumentov, kot tudi celovito upravljanje dokumentov od njihovega nastanka do arhiviranja. Razvili so se dokumentni sistemi, ki omogočajo upravljanje vseh oblik dokumentov skozi njihov celotni življenjski cikel.

Tako so danes dokumentni sistemi računalniško podprti sistemi za upravljanje elektronskih dokumentov. Omogočajo nastajanje dokumentov, ravnanje z njimi, distribucijo, pregledovanje, spremljanje različic, upravljanje delovnih tokov dokumentov, varovanje in shranjevanje dokumentov. Več podrobnosti o dokumentnih sistemih in njegovih funkcionalnostih si bomo ogledali v drugem razdelku.

V Sloveniji se je že precej podjetij odločilo za uvedbo sodobnih dokumentnih sistemov. Med njimi je tudi Premogovnik Velenje d.d.. Ta je z uvajanjem dokumentnega sistema ODOS pričel leta 2007.

**Kaj je tok dokumentov?**

Pri delu z dokumenti je zelo pomemben tok dokumentov. Ta pove, kako dokumenti prehajajo iz enega stanja v drugo, npr. od osnutka do potrjenega dokumenta. Tok dokumentov je tesno povezan s tem, kako je podjetje organizirano. Iz hierarhije, ki jo določa struktura, je namreč določeno, kako potekajo določeni procesi, na primer, kako poteka proces potrjevanja dokumenta. Pri tem je potrjevanje mišljeno kot odobritev vsebine določenega obrazca (dokumenta) in seveda posledic, ki jih taka vsebina prinaša.

Denimo da zaposleni želi koristiti dopust. Zato izpolni obrazec za odsotnost z dela in ga pošlje naprej v potrjevanje (podpisovanje). Pri odsotnostih iz dela potrjuje obrazec prvi nadrejeni. Pri potnih nalogih odobri nalog vodja stroškovnega mesta, ki je v določeni enoti odgovoren tudi za stroške. Potni nalog namreč povzroči določene stroške (kilometrina, dnevnica, nočitev…). Pri nabavi so podobno kot pri potnih nalogih prvi podpisniki vodje stroškovnih enot. Podobno je tudi pri ostalih delovnih tokih. Osnova je povsod umeščenost posameznika v hierarhijo podjetja v povezavi z organizacijsko strukturo podjetja. Na vsakem nivoju so določeni nosilci procesov, torej osebe, določene za potrjevanje dokumentov.

Prav tako so z organizacijsko strukturo določene in nanjo vezane pravice dostopa do posameznih dokumentov. Organizacijska struktura je pomembna tudi zato, ker pogosto vsako posamezno področje (del organizacijske strukture – glej Slika 4) vzdržuje samostojno zbirko dokumentov.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

## 1.2 Predstavitev okolja

Premogovnik Velenje d. d. je tehnološko visoko razvita družba, katere osnovna dejavnost je pridobivanje lignita. Z več kot 135-letno tradicijo pridobivanja lignita je močno vpeta v slovensko energetsko gospodarstvo. Skupino Premogovnik Velenje predstavlja Slika 2.

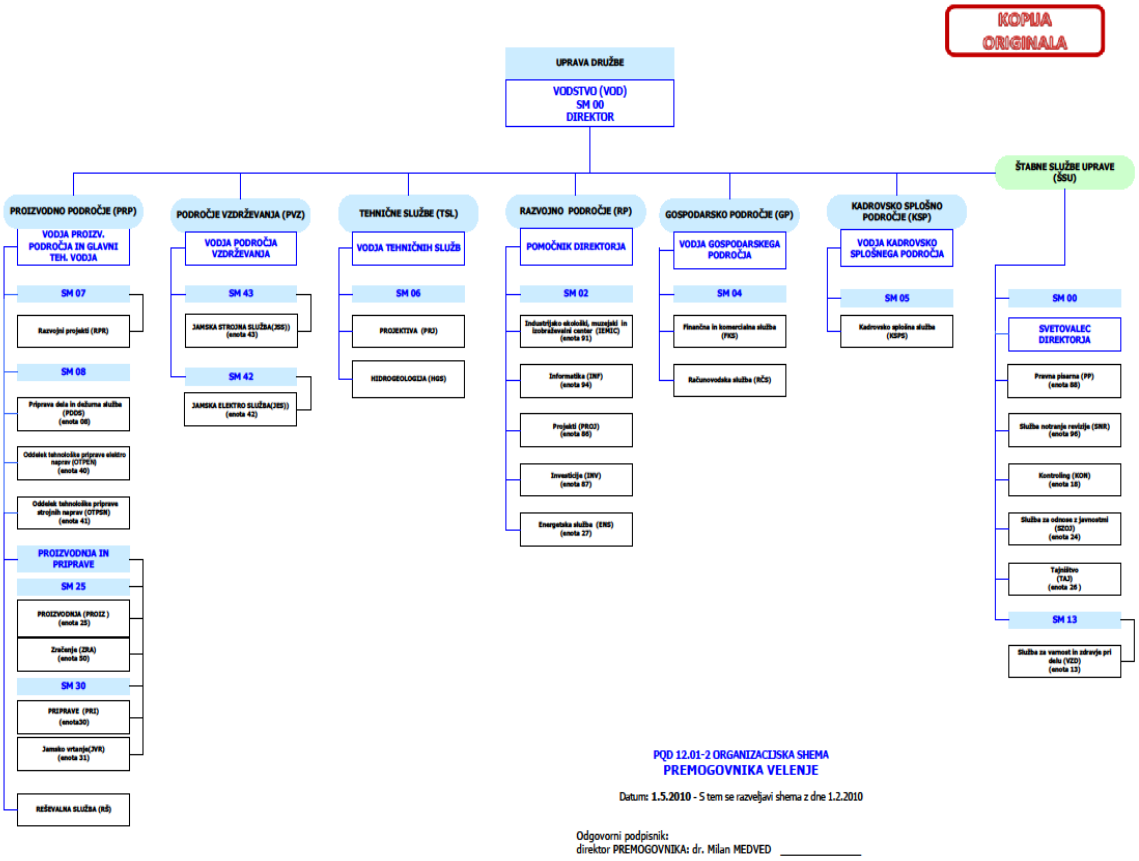
Slika 2: **Poslovni sistem Premogovnika Velenje** (Vir: [2])

Osnovni namen podjetja je pridobivanje premoga za potrebe Termoelektrarne Šoštanj, kjer se premog uporablja za proizvodnjo električne energije. Osnovna dejavnost podjetja je torej pridobivanje rjavega premoga in lignita. Ostale dejavnosti so rudarsko, strojno in elektro projektiranje podzemnih objektov in površinskih kopov, izdelava vseh vrst podzemnih objektov, vrtanje, geomehanske, jamomerske in hidrogeološke raziskave, tehnološke storitve in nudenje izobraževalnih storitev.

**Organizacijska struktura podjetja**

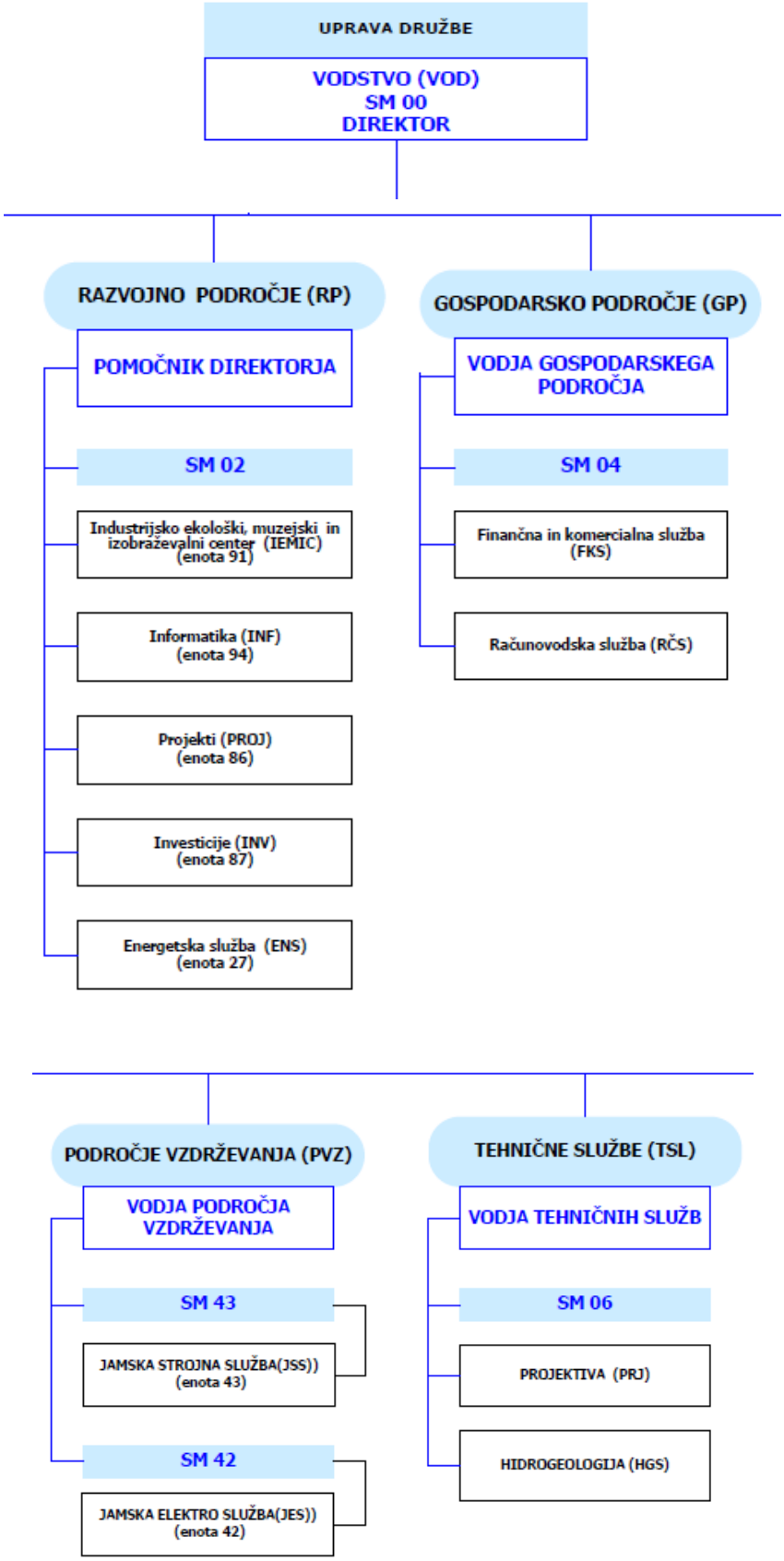
Kot smo omenili, je organizacija struktura zelo pomembna za celoten proces upravljanja z dokumenti. Zato si oglejmo organizacijsko strukturo podjetja Premogovnik Velenje.
Podjetje upravlja direktor, kateremu neposredno poročajo vodje posameznih področij. Premogovnik Velenje je sestavljen iz tehničnega področja, področja vzdrževanja, gospodarskega področja, kadrovsko-splošnega področja, proizvodnega in razvojnega področja. V organizacijsko strukturo je vključenih tudi nekaj štabnih služb. Štabnim službam bi lahko drugače rekli tudi svetovalne službe direktorja oziroma uprave, saj so podrejene direktorju in služijo potrebam uprave. So splošnega pomena za podjetje. Značilnosti »štabov« so predvsem velika strokovna specializacija, podpora direktorju in njegovim odločitvam (sami ne sprejemajo odločitev), pripravljanje različnih analiz in predlog za prejemanje odločitev itd.
Na sliki Slika 3 je prikazana najprej splošna organizacijska struktura podjetja Premogovnika Velenje. Zaradi boljše preglednosti pa sledi še prikaz po delih.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO



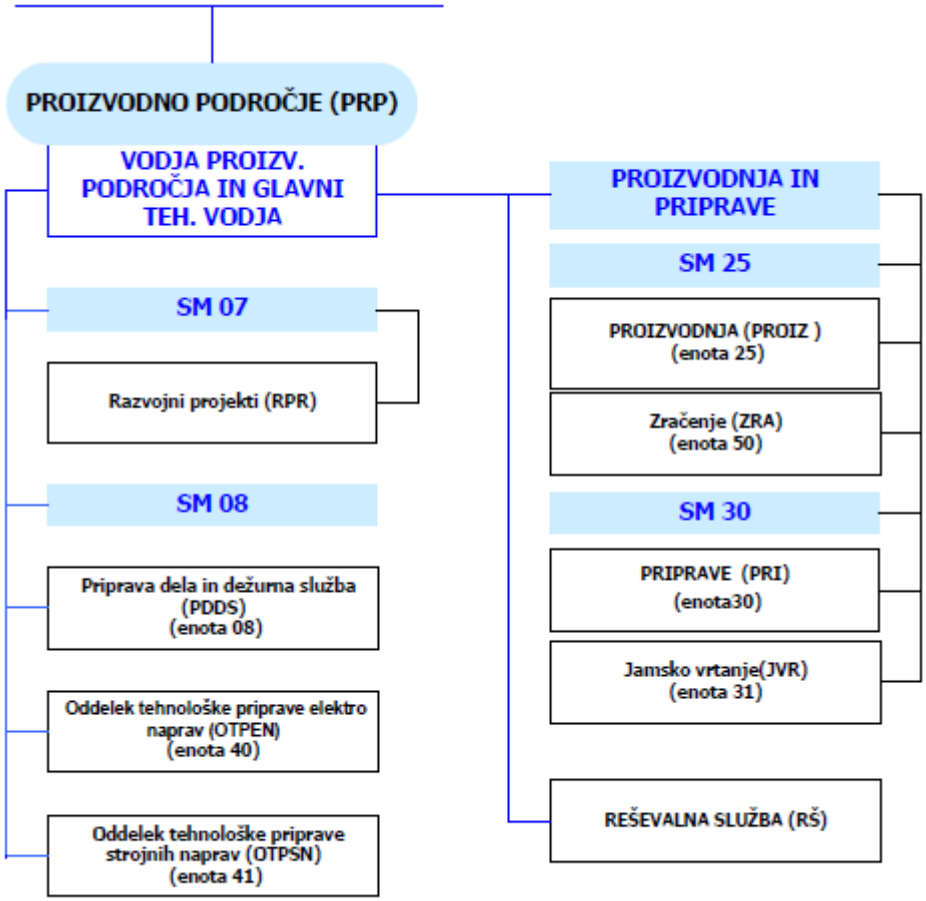

Slika 3: **Organizacijska struktura podjetja - generalna slika** (Vir: [2])

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO



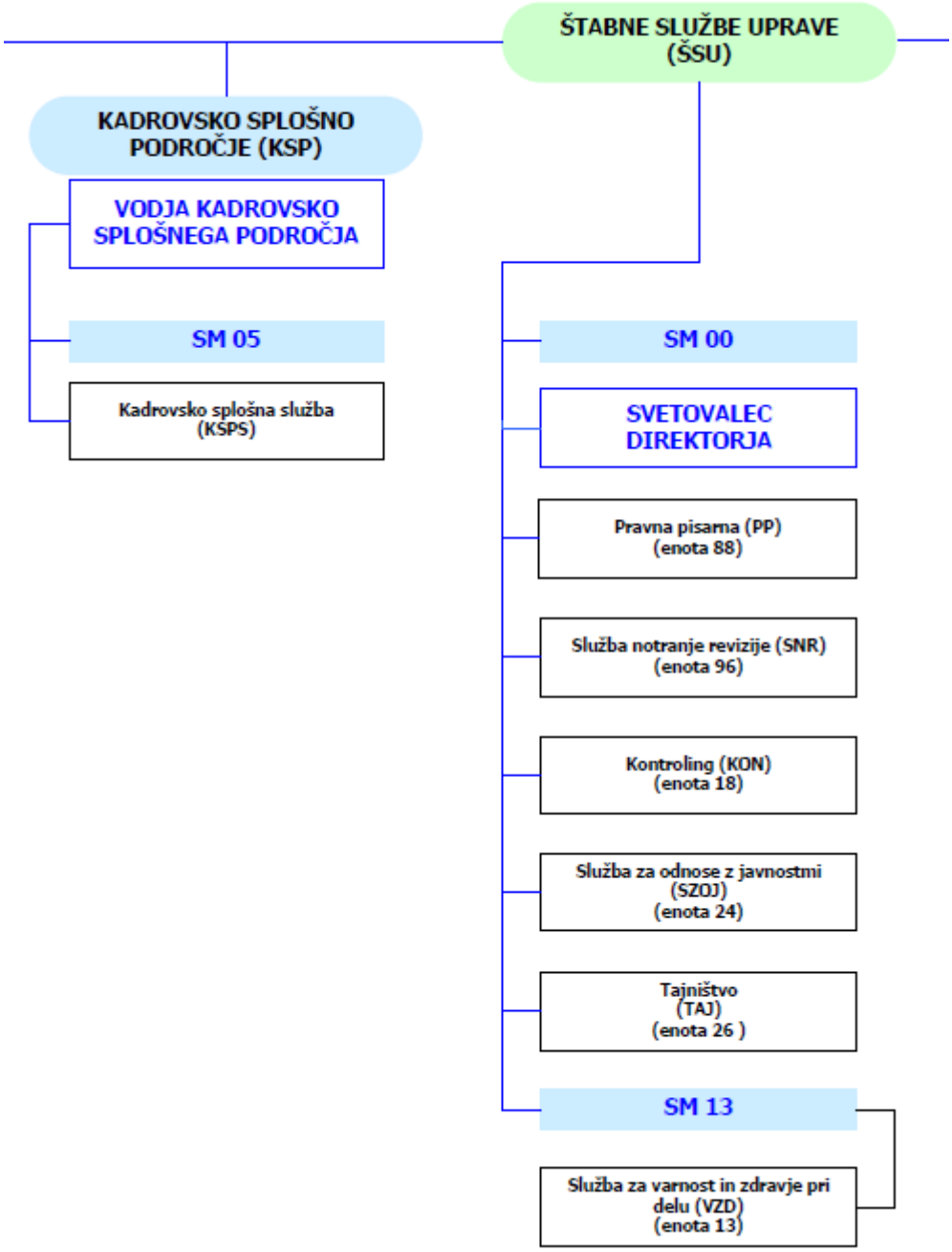

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




Slika 4: **Organizacijska struktura podjetja po delih** (Vir: [2])

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# 2 SISTEM ZA ELEKTRONSKO UPRAVLJANJE Z DOKUMENTI IN PROCESI

Delovni procesi so ponavadi tesno povezani z dokumenti. Velikokrat dokumenti predstavljajo vhod in izhod iz procesa ali pa nastajajo med izvajanjem procesa. Ker jih občasno potrebujemo tudi kasneje, ko je določen proces že zaključen, jih hranimo v arhivih.

Da bi bilo delo z dokumenti lažje, vse bolj uporabljamo elektronske oblike dokumentov. Kot smo omenili že prej, dokumenti prestavljajo pomemben vir znanja podjetja, zato potrebujemo orodje za učinkovito delo z njimi.

Tovrstna orodja imenujemo sistemi za elektronsko upravljanje dokumentov ali dokumentni sistemi (angl. Electronic Document Management System - EDMS). Hiter razvoj tako strojne kot programske opreme je omogočil velik porast sodobnih dokumentnih sistemov, ki omogočajo delo z novimi, elektronskimi oblikami dokumentov. Zato so EDMS danes ključni del elektronskega poslovanja.

V nadaljevanju se bomo torej ukvarjali s sistemi za elektronsko upravljanje z dokumenti in procesi (EDMS). Omenili bomo tudi pretvorbo papirnate oblike dokumentov v elektronsko obliko, saj smo že povedali, da je delo (upravljanje) z elektronskimi dokumenti lažje. Sodobni dokumentni sistemi (EDMS) so se torej razvili za upravljanje dokumentov v elektronski obliki. Če bomo uporabili izraz dokumentni sistem, bomo govorili o EDMS.

## 2.1 Kaj je dokumentni sistem?

V uvodnem poglavju smo rekli, da so dokumentni sistemi orodja, ki omogočajo učinkovito upravljanje z dokumenti. Kot za večino kompleksnejših pojmov, tudi za izraz dokumentni sistem ne obstaja enotna definicija. Tako na primer Boiko [1] meni, da dokumentni sistemi nimajo veliko skupnega s samo definicijo dokumenta. Dokumentni sistemi so po njegovem skupek orodij, ki so v pomoč pri organizaciji in sledenju delovnih tokov dokumentov v podjetju in omogočajo lažji dostop do posameznih datotek. Reynes [18] dokumentni sistem definira kot poslovno rešitev, ki olajša ustvarjanje in zajem dokumentov, organizacijo delovnih tokov in shrambo dokumentov ter nadzoruje kroženje dokumentov v elektronskem formatu.

Pri tem je delovni tok mišljen kot zaporedje različnih oblik dokumenta, ki spremljajo določen delovni proces. Tako dokument najprej nastane, nato ga popravljamo in dopolnjujemo. V določenem trenutku nekdo določeno obliko dokumenta odobri. Potem ta dokument lahko dopolnimo, opravimo določene spremembe. Nova oblika dokumenta spet gre v postopek odobritve (potrjevanja). Na koncu potem dokument arhiviramo. S tem se življenjski cikel dokumenta ne konča nujno, saj tudi dokumenti, ki so v arhivu, lahko postanejo del drugih delovni tokov… Delovni tok zagotavlja tekoč potek dokumentov skozi življenjski cikel.

Življenjski cikel dokumenta je spreminjanje stanj dokumenta (nastanek, dopolnjevanje, spreminjanje, potrjevanje..). Natančneje bomo življenjski cikel definirali v razdelku 2.3.3.1.
Ko za posamezne vrste dokumentov določimo delovne tokove, s tem določimo način kroženja dokumentov med delovnimi skupinami in uporabniki.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
Dokumentni sistem je torej **informacijski sistem**. Njegova naloga je, da upravlja z dokumenti v elektronski obliki ter jih nadzira skozi njihov celoten življenjski cikel od nastanka do arhiviranja.

Vsak dokumentni sistem sestoji iz prostora za hrambo elektronskih dokumentov, metod za dodajanje dokumentov v shrambo ter metod za iskanje dokumentov v tej shrambi dokumentov.

Dokumentni sistemi morajo omogočati [1]:

- shranjevanje dokumentov (sistem ve, kje je shranjen vsak posamezen dokument, zato uporabnik brez težav najde dokument, ki ga potrebuje),
- kategorizacijo dokumentov (dokumente lahko po kriterijih, katere izberemo sami, razdelimo v različne skupine),
- določanje atributnih podatkov posameznih dokumentov (dokumentom lahko dodajamo različne vrste podatkov, ki jih opisujejo in s katerimi omogočimo učinkovitejše iskanje in kategorizacijo),
- delovne tokove (dokumenti potujejo od uporabnika do uporabnika na organiziran in standardiziran način),
- dostop (uporabniki z ustreznimi pravicami lahko ves čas dostopajo do podatkov).

Glavna naloga dokumentnih sistemov je torej olajšati delo zaposlenim, tako, da jim omogoči učinkovit in kontroliran dostop do dokumentov in informacij v trenutku, ko jih potrebujejo. Prav tako mora dokumentni sistem omogočati hitrejši pretok dokumentov in njihovo arhiviranje.

## 2.2 Delitev dokumentnih sistemov

V preteklosti smo dokumentne sisteme delili v dve skupini, in sicer:

- arhivski dokumentni sistemi
- sistemi za elektronsko upravljanje dokumentov in procesov (EDMS).

<u>Arhivski dokumentni sistemi</u>

Ti so bili omejeni na upravljanje dokumentov, ki se niso spreminjali. Tako se je od njih pričakovalo:

- slikovno upodabljanje – optično branje dokumentov,
- opremljanje dokumentov z metapodatki, ki opisujejo vsebino dokumenta ali skupine dokumentov za potrebe kasnejšega iskanja,
- arhiviranje dokumentov,
- iskanje, pregledovanje in distribucijo elektronsko arhiviranih dokumentov.

<u>Sistemi za elektronsko upravljanje dokumentov in procesov</u>

Angleški izraz za to vrsto dokumentnih sistemov je EDMS ali *Electronic Document Management System.* Njihov namen je upravljanje »živih« dokumentov. Razvili so se iz arhivskih dokumentnih sistemov. Od njih so se sprva pričakovale le funkcionalnosti, ki so

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
omogočale upravljanje dokumentov v fazi arhiviranja. Tako so organizacije dosegle zmanjšanje stroškov arhiviranja in hitrejše iskanje dokumentov. Kasneje pa se je pokazalo, da je smiselno naloge EDMS razširiti na upravljanje z dokumenti skozi celoten življenjski cikel, ne le na arhiviranje.

Zato poleg funkcionalnosti, ki jih imajo arhivski dokumentni sistemi, omogočajo še naslednje funkcije:

- ustvarjanje dokumentov,
- urejanje dokumentov,
- sledenje spremembam in
- upravljanje poteka dela (delovne tokove).

Glede na spremenjene poslovne potrebe organizacij v sodobnem okolju, dokumentni sistemi le z arhivsko funkcijo enostavno niso več zadostovali (niso imeli več smisla kot samostojni sistemi). Tako danes govorimo le še o celovitih sistemih (EDMS) za elektronsko upravljanje dokumentov, ki omogočajo obvladovanje dokumenta v vseh fazah njegovega življenjskega cikla.

Sodoben EDMS mora zagotavljati sledeče funkcionalnosti:

- učinkovit nadzor nad verzijami dokumentov,
- nadzor nad potjo dokumentov,
- pomoč pri izdelavi dokumentov,
- pomoč pri obdelavi dokumentov,
- varno ter prostorsko ekonomično hrambo velike količine dokumentov,
- elektronsko podpisovanje dokumentov (točno definicijo elektronskega podpisa si bomo ogledali v razdelku 2.5.1.1),
- podporo celovitemu obvladovanju življenjskega kroga in delovnega toka dokumentov,
- povezljivost z obstoječimi informacijskimi sistemi.

## 2.3 Predstavitev dokumentnega sistema

Kot smo povedali v razdelku 2.1, si EDMS lahko predstavljamo kot informacijski sistem, katerega naloga je, da upravlja z dokumenti v elektronski obliki ter jih nadzira skozi njihov celoten življenjski cikel od nastanka do arhiviranja.

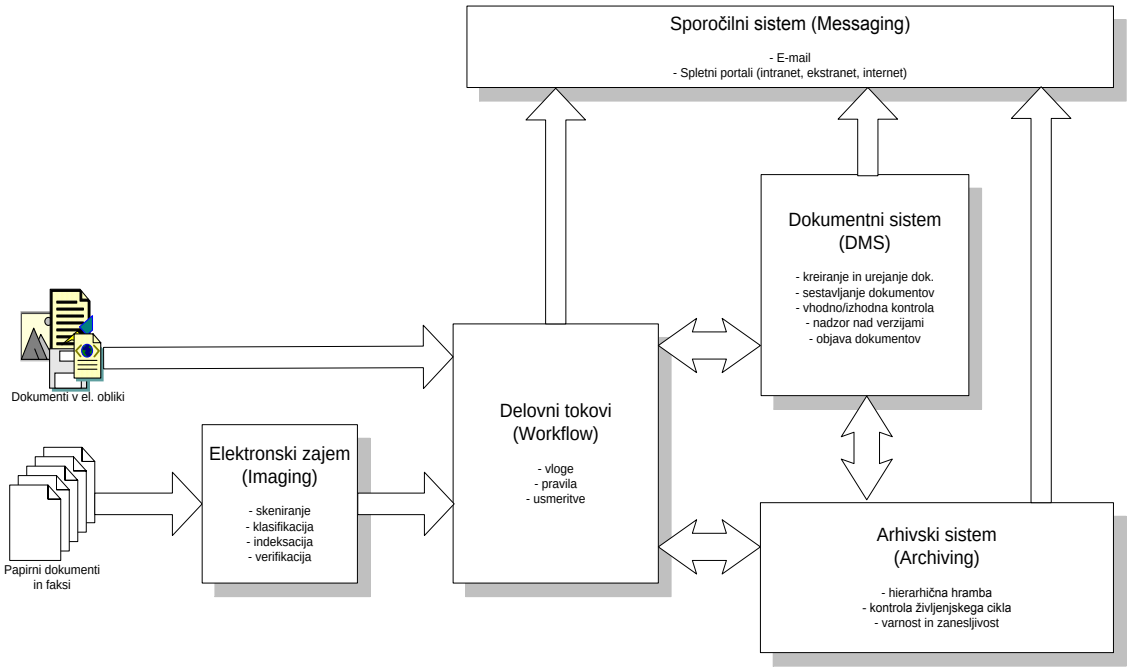
V osnovi lahko EDMS razdelimo na štiri sklope [3] (glej Slika 5):

- osrednji del dokumentnega sistema (angl. Core DMS),
- elektronski zajem dokumentov (angl. Imaging),
- obvladovanje delovnih tokov (angl. Workflow) in
- arhiviranje (angl. Archiving).

Slika 5 prikazuje arhitekturo sistema za upravljanje elektronskih dokumentov z vsemi navedenimi sklopi. Dodan je sporočilni sistem, ki povezuje naštete module (več o sporočilnem sistemu si bomo ogledali v nadaljevanju poglavja).

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




Slika 5: **Shematski prikaz sistema za elektronsko upravljanje dokumentov** (Vir: [3])

### 2.3.1 Osrednji dokumentni sistem

Osnovne funkcionalnosti EDMS so opredeljene z njegovim osrednjim delom, osrednjim dokumentnim sistemom (DMS). Slednji mora omogočati vsaj naslednje aktivnosti:

- načrtovanje in pripravo dokumentov,
- izdelavo dokumentov z v delovnem okolju pogosto uporabljenimi orodji (na primer s programi MS Word, Excel, …),
- nadzor nad verzijami dokumentov,
- skupinsko delo z dokumentih,
- razporejanje dokumentov v mape,
- določanje življenjskega kroga dokumentov in distribucijo dokumentov,
- kontroliran izpis dokumentov,
- distribucijo in objavo dokumentov v spletnem okolju,
- obveščanje o novih dokumentih,
- informiranje o tem, kdo je bil seznanjen s spremembami dokumentov,
- vnos zahteve za spremembo v dokumentaciji s strani uporabnikov sistema,
- obvladovanje in sledenje spremembam,
- določanje vlog uporabnikov in skupin uporabnikov,
- izvedbo varnostne politike (zaščito posameznih dokumentov) na osnovi organizacijskih enot in vlog uporabnikov,
- elektronsko oz. digitalno podpisovanje dokumentov (geslo in/ali certifikat),
- enostavno postavitev sistema in minimalno vzdrževanje,
- sledenje in beleženje dogodkov.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

### 2.3.2 Elektronski zajem dokumentov ali elektronsko vložišče

V sistem prihajajo dokumenti tako v elektronski kot v papirni obliki. Tako se v podjetjih srečujejo z različnimi formati in velikostmi dokumentov. Določeni dokumenti so lahko slabše čitljivi itd. Ker vhodna dokumentacija (dokumenti, ki prihajajo v sistem) ni poenotena, jo težko obvladujemo in nadzorujemo. Zato potrebujemo zanesljiv sistem za zajem vhodne dokumentacije (pretvarjanje vhodnih dokumentov v uporabno elektronsko obliko). Ta zajem opravimo v elektronskem vložišču.

Zajem dokumentov (prenos v dokumentni sistem) srečamo v štirih osnovnih oblikah. Te se razlikujejo glede na obliko, v kateri je dokument, ki ga zajemamo:

- dokumenti, ki so že v elektronski obliki,
- dokumenti, prejeti preko faksa,
- dokumenti, prejeti v obliki sporočil e-pošte,
- dokumenti, prejeti v papirni obliki.

V času arhivskih dokumentnih sistemov je pretvorba papirnih dokumentov v elektronsko obliko predstavljala glavnino sistemov za elektronsko upravljanje z dokumenti. Danes je ta pretvorba le manjši del dokumentnega sistema. To pretvorbo običajno izvedemo v elektronskem vložišču. Začnemo jo s postopkom optičnega branja. Zanj potrebujemo optični bralnik in programsko opremo za zajem, procesiranje in za optično prepoznavanje znakov. Optično prebrane dokumente pa potem ustrezno obdelamo s postopki, kot so indeksacija in verifikacija.

Elektronsko vložišče je torej namenjeno zajemanju različnih vrst vhodnih dokumentov in sestoji iz naslednjih procesov [3]:

1. **Digitalizacije dokumentov**, ki še niso v elektronski obliki. Digitalizacija oz. optično branje je proces, v katerem uporabnik s pomočjo vnaprej pripravljenih procesov pretvori dokument v digitalno obliko. Rezultat digitalizacije je grafična datoteka. Ta je lahko v različnih formatih (tiff, jpg, pdf). Te datoteke pa potem z uporabo posebne tehnologije OCR za prepoznavanje posameznih znakov pretvorimo v tekstovno obliko. Več o tehnologiji OCR si bomo pogledali v razdelku 2.3.2.2.

2. **Klasifikacije in indeksiranja.** Vsak dokument, ki ga želimo shraniti v EDMS, moramo razvrstiti (klasificirati) v eno ali več skupin. Te oblikujemo glede na določene specifične lastnosti in elemente, ki jih neka skupina dokumentov vsebuje (npr. računi, pogodbe, projektna dokumentacija ipd.). Vsaka skupina zahteva zajem in knjiženje podatkov iz dokumenta. Ta proces imenujemo indeksiranje, pridobljene podatke pa metapodatki. Ti podatki nosijo informacijo o dokumentu. Ta je potrebna za poznejšo obdelavo oziroma predstavlja ključ za poznejše iskanje in pregledovanje dokumentov.

3. **Verifikacije.** Elektronski zajem podatkov se zaključi z verifikacijo zajetih dokumentov. Ta faza omogoča kontrolo zajetih in prepoznanih podatkov. Pri tem odpravimo napake in razrešimo nepravilnosti, ki so nastale v fazi prepoznavanja ali klasifikacije. Tako pregledane (verificirane) in prečiščene podatke lahko uporabimo v poznejših fazah.

Za zagotavljanje osnovnih funkcionalnosti elektronskega vložišča moramo praviloma imeti naslednje naprave:

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

- optični bralnik,
- programsko opremo za zajem papirne dokumentacije,
- programsko opremo za pretvorbo optično prebranih dokumentov v tekstovno obliko,
- programsko opremo za knjiženje osnovnih atributov (metapodatkov) za posamezne optično prebrane dokumente in
- čitalec črtne kode, ki je podprt z dokumentnim sistemom.

#### 2.3.2.1 Metapodatki

Za poznejše iskanje in pregledovanje dokumentov je potrebno vsak dokument opremiti z metapodatki. Proces opremljanja dokumentov z metapodatki izvajamo po procesu zajema dokumentov.

Metapodatki so »podatki o podatkih«. Povejo nam torej lastnosti določenih podatkov. V dokumentnem sistemu so lastnosti dokumenta in so namenjeni:

- iskanju dokumentov v sistemu,
- pripravi različnih poročil,
- prikazu sledljivosti dokumenta znotraj njegovega procesa, sledljivosti statusu dokumenta, tiskanju, …

Na osnovi metapodatkov je lahko razvidno tudi, kateri ljudje so sodelovali pri izdelavi, pregledu, odobritvi, distribuciji dokumentov …

#### 2.3.2.2 Pretvorba dokumentov v tekstovno obliko – OCR

Če želimo omogočiti iskanje po podatkih, ki jih dokument vsebuje, moramo le tega prenesti s papirja v tako elektronsko obliko, da bo iskanje možno.

Rezultat digitalizacije dokumentov so grafične datoteke različnih formatov (tiff, jpg…). Te z uporabo tehnologije OCR (angl. Optical Character Recognition) pretvorimo v tekstovno obliko.

Tehnologijo OCR lahko znotraj sistemov za optično branje dokumentov uporabljamo na različne načine. Prepoznavanje lahko izvedemo že ob samem optičnem branju dokumenta ali pa kasneje. Izvedemo jo lahko za celoten dokument ali pa le posamezen del. To je odvisno od namena uporabe dokumenta v tekstovni obliki. Današnji sistemi za računalniško upodabljanje (optično branje) dokumentov imajo v večini primerov OCR že povezan.

Ker je prepoznavanje besedila kompleksen in v smislu rabe računalniških virov potraten proces, se pri masovnih zajemih najpogosteje izvaja naknadno, bodisi na zahtevo uporabnika, bodisi v času manjše zasedenosti računalniških kapacitet. Tako npr. dokumente optično preberemo čez dan, prepoznava besedila preko strežnika OCR pa poteka ponoči. Takrat je namreč procesorska in komunikacijska obremenitev računalniškega sistema manjša. Takšen način prepoznavanja izvajajo tudi v poslovnem sistemu Premogovnika Velenje v sklopu dokumentnega sistema ODOS.

Glede na to, kako so dokumenti zapisani, postopke optičnega prepoznavanja znakov delimo na:

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

- Prepoznavanje ene vrste pisave (angl. Fixed-font Character Recognition). Tu je pisava v naprej znana. Tukaj prevladujejo predvsem primerjalne metode. Osnovne značilnosti teh metod si bomo ogledali v nadaljevanju.

- Prepoznavanje poljubne pisave (angl. Omnifont Character Recognition). Ta je namenjena poljubni obliki natisnjenega besedila. Prevladujejo strukturno razvrščevalne metode, katerih lastnosti si bomo ogledali kasneje.

- ICR (angl. Intelligent Character Recognition) – inteligentno prepoznavanje znakov. Ta oblika se navezuje predvsem na prepoznavanje ročne pisave. Prevladujejo metode na osnovi nevronskih mrež.

- OMR (angl. Optical Mark Recognition) – prepoznavanje označevanj na obrazcih. Tu je izhodni rezultat praviloma le označeno/neoznačeno. Tovrstno prepoznavanje je predvsem pomembno v procesih avtomatskega prepoznavanja obrazcev.

- Prepoznavanje črtnih kod (angl. Barcode Recognition) – gre za prepoznavanje v dveh korakih: odkrivanje črtne kode in branje črtne kode. V prvem koraku se na dokumentu išče črtna koda. Tu se uporabi postopek na osnovi velikega horizontalnega in malega vertikalnega kontrasta. Ko se najde del dokumenta s črtno kodo, se prepoznavajo posamezni znaki črtne kode. Za večjo natančnost prepoznave se uporablja zadnji znak črtne kode, ki predstavlja kontrolni znak.

Ko se odločamo za ustrezen sistem optičnega branja, moramo izbrati rešitev, ki bo znala ustrezno obdelati tisto obliko papirnih podatkov, ki so najbolj pogosti v naši organizaciji. Zato si na kratko oglejmo postopke prepoznavanja znakov, ki jih vsebujejo programi za OCR.

**Postopek prepoznavanja znakov**

Poznamo dve veliki skupini metod za prepoznavanje znakov: matrično primerjalne (angl. pattern matching, matrix matching, template maching) in strukturno razvrščevalne metode (angl. structural classification, topological analysis). Znane so še metode na osnovi teorije verjetnosti in metode na osnovi nevronskih mrež. Velikokrat se v sistemih metode med seboj prepletajo in tako dobimo hibridne metode.

Primerjalne metode – so znane kot tradicionalne metode prepoznavanja in so najbolj preproste. Prepoznavanje se izvaja s primerjanjem grafične podobe znaka z zbirko predlog oziroma vzorcev znakov.

Metode strukturne analize – podajajo rezultate na osnovi zbirke logičnih pravil. Znake prepoznavajo tako, da poiščejo tisti znani znak, katerega opis se najmanj razlikuje od opisa optično prebranega znaka. Glavna prednost teh sistemov v primerjavi s primerjalnimi je mnogo večja neodvisnost od uporabljenega tipa pisave in velikosti znakov.

Metode prepoznavanja s tehnologijo nevronskih mrež – omogočajo akumuliranje znanja o strukturi dokumentov in že prepoznanih tipov pisav. Znake prepoznavajo tako, da na podlagi primerjave trenutnega dokumenta s prejšnjimi sistemi uporabijo znanje, ki je bilo pridobljeno s preteklim prepoznavanjem. Metode nevronskih mrež so prevladujoče v sistemih prepoznavanja ročnih pisav.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Ko se torej odločamo za ustrezen sistem vnosa podatkov, ki jih dokument vsebuje, moramo izbrati rešitev, ki bo znala ustrezno obdelati vhodne podatke. Če bodo vhodni dokumenti vedno zgolj v obliki tiskanih dokumentov v enaki pisavi ter vnaprej izpolnjeni obrazci, bo najbolj ustrezen sistem, ki za OCR podpira primerjalne metode. Kadar bodo ti dokumenti v poljubni tiskani obliki, bo moral OCR podpirati metode strukturne analize. Pogosta je tudi uporaba tehnologije ICR, ki je sposobna poleg strojnih pisav prepoznati še rokopis. V primeru, ko bi želeli pretvoriti v digitalno obliko tudi določene tipe anket in vprašalnikov (kjer samo obkrožimo ali prekrižamo želeni odgovor) pa pride še kako prav tehnologija OMR.

### 2.3.3 Delovni tok

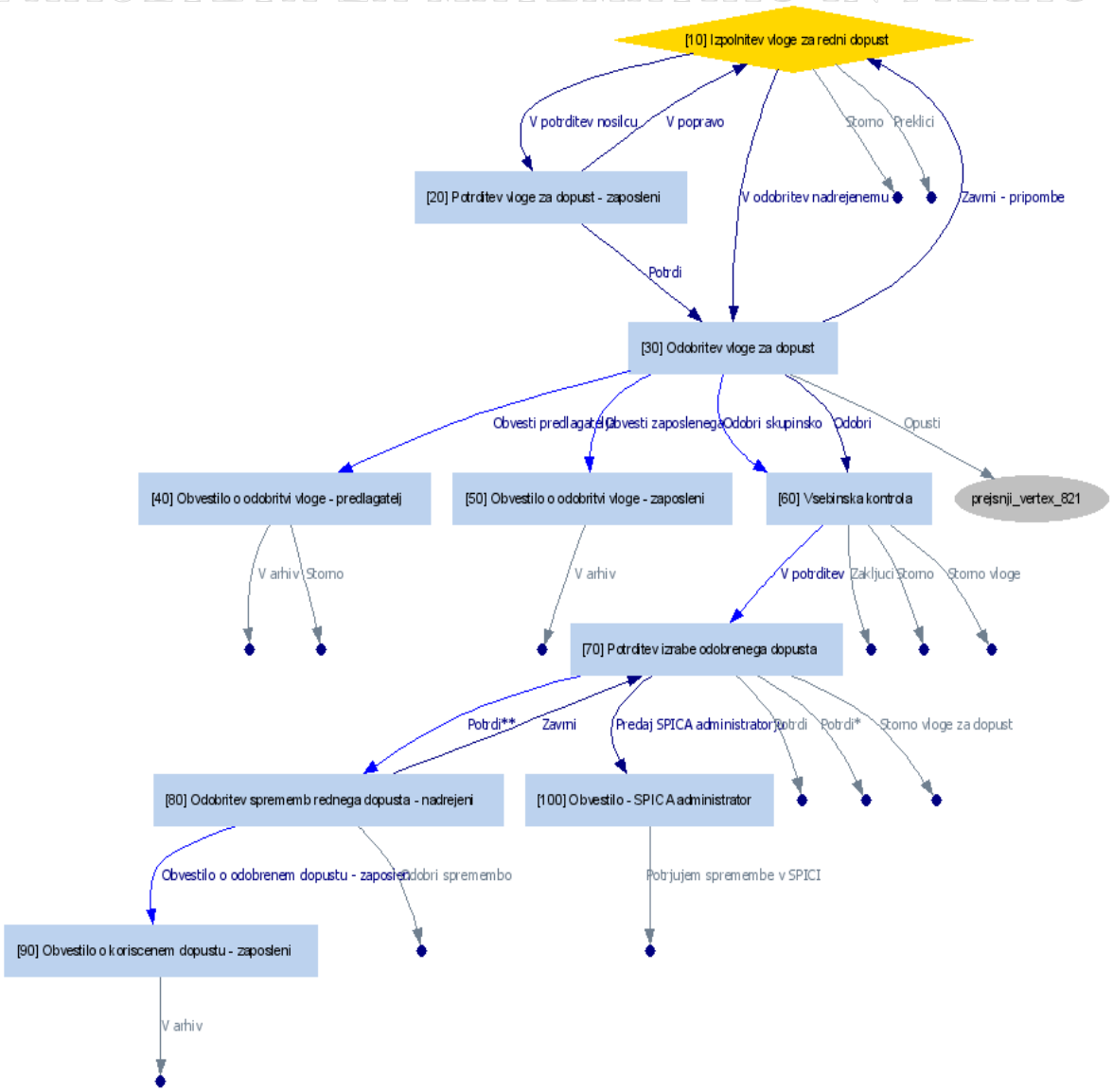
Dokumentni sistem dobi pravo vrednost šele potem, ko zagotovimo kontroliran in hiter pretok dokumentov. Tako Golob ([3]) pravi: »Za posamezne vrste dokumentov določimo sheme informacijskih tokov oziroma način kroženja dokumentov med delovnimi skupinami in uporabniki. S pomočjo takšnega sistema lahko pozneje izvajamo ne le razporejanje opravil, temveč tudi nadziramo, koordiniramo in korigiramo posamezne faze v delovnih procesih med posamezniki in/ali delovnimi skupinami«.

Delovni tok (imenovan tudi pretok dokumentov ali pa delotok) omogoča spremljanje prehoda dokumentov skozi faze življenjskega cikla in zagotavlja ustrezno kroženje (tekoč pretok) dokumentov. Pri tem je delovni tok mišljen kot sestavni del dokumentnega sistema. Imamo več različnih delovnih tokov, za vsako vrsto dokumenta svojega. Tako se v poslovnem sistemu Premogovnika Velenje srečujejo z delovnimi tokovi nabave, likvidacije prejetih računov, odobravanja odsotnosti, potnih nalogov… Za dokumente, ki ne spadajo v katerega od v naprej določenih delovnih tokov, uporabimo splošni delovni tok (vhodna pisarna -> naslovnik -> arhiv).

Poslovni procesi se nenehno spreminjajo, zato mora biti spreminjanje oziroma prilagajanje delovnih tokov enostavno in hitro opravilo. Med samim izvajanjem moramo predvideti in omogočiti tudi izjeme in avtomatski prenos pooblastil v primeru odsotnosti uporabnikov. Na ta način bomo lažje dosegli, da se dokumenti po nepotrebnem ne bodo kopičili in zastajali na nekem mestu. V delovnem toku dokument praviloma potuje med različnimi uporabniki. Zato je pomembno tudi, da določimo, kaj se zgodi, če uporabnika ni. Uporabnik lahko sam izbere osebo, ki ga nadomešča, ali pa je ta oseba določena že v samem delovnem toku. Delovni tokovi so lahko zaporedni ali vzporedni, izvajajo se lahko avtomatsko ali pa jih v določenih primerih preusmerjajo za to določeni zaposleni.

Na primeru odobritve dopusta si oglejmo, kako je lahko videti tak delovni tok.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




Slika 6: **Shematski izpis delovnega toka v ODOS-u za postopek odobritve dopusta** (Vir: [8])

Kot vidimo, ima že dokaj enostaven dokument razmeroma kompleksen delovni tok. Oglejmo si, kaj vse se zgodi v primeru, ko je zaposlenemu dopust odobren. Zaposleni najprej izpolni vlogo za redni dopust [10]. Ta gre v odobritev prvemu nadrejenemu [20]. Če ta vlogo odobri [30], dobi vlagatelj obvestilo o odobritvi vloge [40], zadeva pa se postavi na čakalno listo za vsebinsko kontrolo [60]. Po poteku v obrazcu napovedanega dopusta, se obrazec s pomočjo sistema za registracijo delovnega časa vsebinsko preveri [100]. V primeru neskladja z napovedjo mora izpolnjevalec vloge pojasniti spremembo, nadrejeni pa mora spremembo odobriti [80]. Ko nadrejeni odobri spremembo rednega dopusta, zaposlenemu pošlje obvestilo o porabljenem dopustu [90]. Nato se zadeva prenese v arhiv.

Oglejmo si še primer, kaj se bo zgodilo, če nadrejeni dopusta ne bo odobril. Obrazec se bo vrnil nazaj v izpolnjevanje bodisi zaposlenemu bodisi tistemu, ki ga je vnesel [10]. Ta ga lahko glede na zavrnitev nadrejenega bodisi prekliče, bodisi popravi. Če se, ko je že odobren, dejanska odsotnost ne sklada z napovedanim obrazcem, ga vsebinska kontrola ODOS-a v povezavi s sistemom za beleženje odsotnosti Špica vrne izpolnjevalcu [30]. Ta lahko

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
neskladje obrazloži, obrazec stornira… Spremenjeni obrazec (dokument) gre spet nadrejenemu v potrditev spremembe [20].

#### 2.3.3.1 Življenjski cikel dokumenta

Vsak poslovni proces vsebuje zaporedje različnih faz, skozi katere gre dokument. Taki fazi sta na primer »pregled« in »odobritev«. Preden dokument preide v naslednjo fazo, se izvedejo določene zahteve ali končajo neke akcije. Dokumenti prehajajo iz ene faze v drugo fazo življenjskega cikla na podlagi pravil, ki so vezana na izpolnitev določenih pogojev. Denimo, da želimo, da dokument napreduje iz faze »odobritev« v fazo »odobren«. Postavimo lahko pravilo, da je to možno le, če je dokument odobren s strani vseh za to odgovornih oseb. Življenjski cikel je ključni mehanizem, ki omogoča nadzorovanje dokumenta.

Najbolj pogoste faze življenjskega cikla posameznega dokumenta so naslednje:

- nastanek - dokument lahko nastane v organizaciji ali izven nje; lahko je popolnoma nov ali pa samo verzija predhodnega dokumenta,
- pregledovanje,
- potrjevanje - dokument mora biti potrjen pred objavo in veljavnostjo,
- prehod dokumenta v zapis (objavo),
- hramba dokumenta,
- izločanje iz arhiva - izločanje lahko pomeni uničenje, izročitev v javne arhive ali pa drugo aktivnost prenosa objekta iz arhiva.

### 2.3.4 Elektronski arhiv

Eden pomembnejših delov sistema za celovito upravljanje z dokumenti je vsekakor elektronsko arhiviranje dokumentov. Gre za zadnjo, a zelo pomembno fazo sistema. Elektronski arhiv je eden izmed načinov ohranjanja elektronskih dokumentov. Osnovni namen elektronskega arhiva je urejena hramba dokumentov, ki so že od svojega nastanka izključno v elektronski obliki ali pa so bili kasneje digitalizirani. Poleg hrambe dokumentov mora zagotavljati nadzor dokumentov ter visoko stopnjo varnosti in zanesljivost delovanja sistema.

Z rastjo rabe elektronskih dokumentov in elektronsko podpisanih dokumentov postaja varno arhiviranje nastale dokumentacije izključno v elektronski obliki vedno bolj pomembno. S pojmom »varno« je mišljeno predvsem elektronsko arhiviranje na način, ki zagotavlja elektronskim dokumentom verodostojnost v upravnih ali poslovnih postopkih in legitimnost na sodišču.

### 2.3.5 Sporočilni sistem

Za udobnejše delo z dokumenti večina dokumentnih sistemov predvideva, da delujejo v povezavi z že uveljavljenim sporočilnim sistemom. Sporočilni sistem je sistem za obveščanje uporabnikov dokumentnega sistema, zunanjih sodelavcev in poslovnih partnerjev o poslovnih dogodkih. V dokumentnih sistemih s pomočjo sporočilnega sistema uporabnikom omogočamo pomembne funkcionalnosti, kot so:

- obveščanje o nastanku ali spremembe dokumenta v sistemu,

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

- obveščanje o spremembi faze v delovnem procesu oziroma delovnem toku in morebitni potrebni akciji,
- nastavitev alarmov za posamezna opravila (sistem nas obvesti ob določenih dogodkih, ki se zgodijo v dokumentnih sistemih, npr. ob potrditvi dokumenta, nastanku novega dokumenta določene vrste in podobno).

Sporočilni sistem formalno sicer ni del dokumentnega sistema, a je z njim tesno povezan. V Premogovniku funkcijo sporočilnega sistema opravljata elektronska pošta in interni portal poslovnega sistema PV.

Portal omogoča skupno delo in spletni dostop do dokumentov (zapisnikov, sporočil, pošte, objav itd.) v skladu z varnostno politiko, ki je določena na nivoju vsakega uporabnika in dokumenta, ki se nahaja na portalu. V primeru, da je vsebina portala zaupna (odvisno od politike, namena portala, vrste dokumentov v dokumentnem sistemu…), se morajo uporabniki za delo v sistemu prijaviti s svojim geslom oz. certifikatom. Pri delu lahko vidijo in uporabljajo samo tiste informacije, do katerih imajo dodeljene pravice.

## 2.4 Povezovanje dokumentnih sistemov s transakcijskimi sistemi

Transakcija je standardni poslovni dogodek, ki generira ali spremeni podatke v podatkovni bazi informacijskega sistema. Primeri transakcij so prodaja, nakup, depozit, povračilo, plačilo, itd.

Transakcijski sistem je sistem, ki deluje na operativnem nivoju podjetja. Zbira, obdeluje in hrani podatke o ponavljajočih se vsakodnevnih poslovnih transakcijah (o poslovnih dogodkih, npr. sprejem naročil, izstavljanje računov…). Transakcijski sistem je aplikativna rešitev za vodenje transakcij. Poznamo na primer transakcijske sisteme za rezervacijo kart, za zajem naročil, za računanje plač, za vodenje računov, za vodenje evidence gradiva v knjižnici itd.

Transakcijski sistemi torej služijo za pomoč pri izvajanju in beleženju dnevnih rutinskih opravil v podjetju. Da se izognemo dvojnemu vnosu ter dvojnim zapisom podatkov, mora biti dokumentni sistem povezan s transakcijskim sistemom.

Recimo, da izbiramo najboljšega ponudnika neke storitve, materiala… Ponudbe zbiramo v dokumentnem sistemu, jih tam potrjujemo, izbiramo… Ko pa imamo ponudnika izbranega, podatke o njem in ponudbi avtomatsko zapišemo v transakcijski sistem. V transakcijskem sistemu so torej dejstva, v dokumentnem sistemu pa dokumenti, katere podpisujemo, izbiramo, pošiljamo, sprejemamo… Skratka, določeni podatki so že v dokumentnem sistemu in jih nima smisla ročno prepisovati v transakcijski sistem, ampak se tja prepišejo (naložijo) avtomatsko.

Pomembno je, da ločimo namembnost sistemov. Dokumentni sistem je namenjen zgolj delu z dokumenti, ne pa tudi za informatizacijo kompleksnih podatkovnih relacij in transakcij. To nalogo opravlja transakcijski sistem. Tako na primer v dokumentnem sistemu le shranimo dokument o prodaji določenega artikla. Transakcijski sistem pa je tisti, ki bo sprožil različne dogodke, če bo na primer zaradi prodaje tega artikla potrebno obnoviti zaloge, zagnati del proizvodnje, nastaviti opomnike za sledenje plačila…

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

## 2.5 Pravne osnove za delo z elektronskimi dokumenti

Glede na to, da je osnova dokumentnih sistemov dokument v elektronski obliki, moramo omeniti še elektronski podpis in pa elektronsko arhiviranje dokumentov. Pri elektronskem arhiviranju je namreč zelo pomembna pravna veljavnost dokumentov. Tako ob obravnavi na sodišču podjetje lahko predloži elektronsko dokumentacijo, ki je pravno veljavna le, če je pripravljena v skladu z zakoni in uredbami. Prav tako je elektronski podpis dokumenta veljaven (in enakovreden klasičnemu) le, če ustreza merilom, ki jih določa zakonodaja. Elektronski podpis je namreč tisti varnostni element, ki zagotavlja dokumentu v elektronski obliki pravno veljavo, npr. računu v elektronski obliki status verodostojne knjigovodske listine.

Pri vpeljavi dokumentnega sistema v podjetje moramo biti pozorni na zakonske predpise in na interne akte podjetja. Posebej moramo biti pozorni na dokumente in postopke, za katere želimo, da so pravno veljavni v primeru proženja postopkov na sodišču. Pri teh dokumentih je potrebno upoštevati vsa orodja in postopke, ki jih določa zakonodaja. Za delovne tokove, ki so internega značaja, si v podjetju postopke predpišejo z internimi (notranjimi) pravili. Elektronski podpis se praviloma uporablja za zagotavljanje avtentičnosti podpisnika bodisi dokumenta ali posamezne potrditve, odobritve v določenem delovnem toku. Z elektronskim podpisom se izognemo spremembi dokumentov, največkrat s strani uporabnikov z večjimi pravicami (administratorji sistema). Torej, pri izbiri dokumentnega sistema moramo biti pozorni, da sistemi ponujajo rešitve, ki so skladne z zakoni oziroma zadoščajo zakonodaji.

### 2.5.1 Elektronsko podpisovanje (zakonodaja)

V Republiki Sloveniji področje elektronskega podpisovanja in arhiviranja urejata predvsem:

- Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP) (Uradni list RS, št. 57/2000), ki je bil dopolnjen z Zakonom o spremembah in dopolnitvah zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP-A) (Ur. l. RS, št. 25/2004) in

- Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje (Ur. l. RS, št. 77/2000 in 2/2001).

Tako je na [16] napisano: »Bistveni pomen zakona je, da pod posebnimi pogoji elektronskemu podpisu priznava enako veljavo kot jo ima v papirnatem svetu lastnoročni podpis.«

#### 2.5.1.1 Elektronski podpis

ZEPEP izrecno definira pojma elektronski podpis in varen elektronski podpis.

Elektronski podpis, kot ga opredeljuje ZEPEP, je niz podatkov v elektronski obliki, ki je vsebovan ali dodan ali logično povezan z drugimi podatki in je namenjen preverjanju pristnosti teh podatkov in identifikaciji podpisnika.

Varen elektronski podpis je elektronski podpis, ki izpolnjuje zahteve (glej npr. [27]), da je:

- povezan izključno s podpisnikom,

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

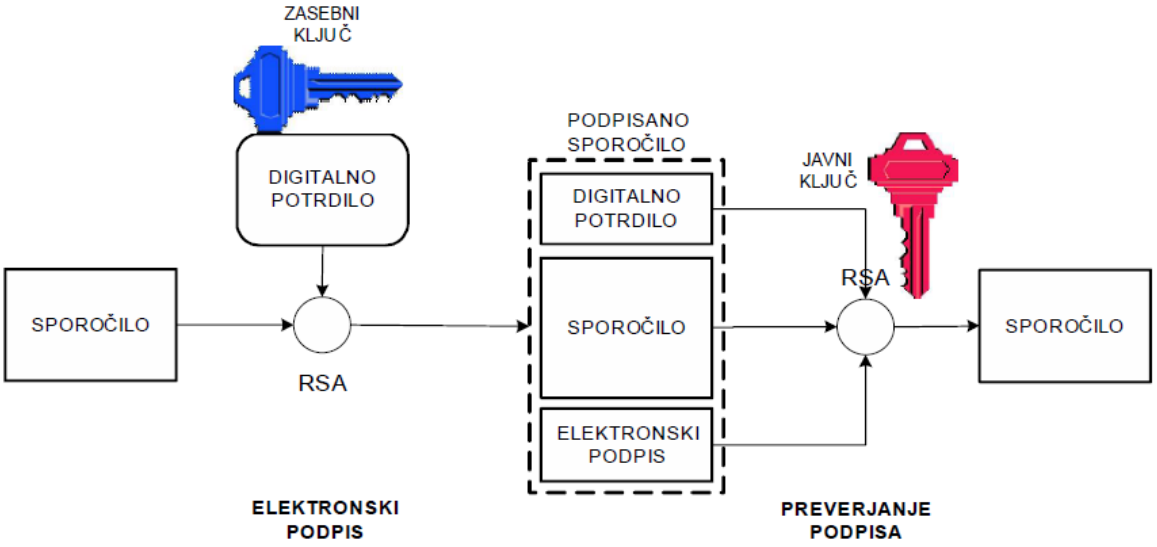
DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

- iz njega mogoče zanesljivo ugotoviti podpisnika,
- ustvarjen s sredstvi za varno elektronsko podpisovanje, ki so izključno pod podpisnikovim nadzorom,
- povezan s podatki na katere se nanaša , tako da je opazna vsaka kasnejša sprememba teh podatkov ali povezave z njimi.

Obstaja velika izbira tehnoloških postopkov za elektronsko podpisovanje, vendar vsi ne nudijo enake varnosti in zanesljivosti. Med najbolj razširjene, in hkrati tudi najbolj varne oblike elektronskega podpisovanja, spada uporaba kriptografskih metod, ki temeljijo na infrastrukturi javnih ključev. Takšna oblika elektronskega podpisa je znana tudi pod imenom »digitalni podpis«.

S pomočjo kriptografije lahko sporočilo iz prvotne oblike spremenimo v neko drugo, neprepoznavno obliko, iz te pa lahko kasneje zopet dobimo prvotno obliko sporočila. Pri asimetrični kriptografiji se z uporabo posebnega algoritma ustvarita dva različna ključa (zasebni in javni ključ), ki sta med seboj matematično povezana. **Zasebni ključ** je skrivni podatek, ki ga pozna samo njegov imetnik (v primeru podpisovanja podpisnik), **javni ključ** pa je dostopen vsem (v primeru podpisovanja vsem, ki preverjajo podpis).

Digitalni podpis daje elektronskemu dokumentu to, kar dajeta podpis in žig papirnemu dokumentu. Digitalni podpis na dokumentu vsebuje podatke podpisnika, kar onemogoča zanikanje podpisa dokumenta. Prav tako digitalni podpis zaščiti e-dokument, saj je kadarkoli po podpisu dokumenta vedno mogoče ugotoviti, ali je kdo dokument spreminjal.




Slika 7: **Poenostavljen prikaz izvedbe elektronskega podpisa** (Vir:[12])

Slika 7 prikazuje poenostavljen prikaz izvedbe elektronskega podpisa. Izvorno sporočilo, ki se nahaja v levem delu slike, podpiše njegov pošiljatelj. Pri tem uporabi svoj zasebni ključ, elektronski podpis pa skupaj s svojim digitalnim potrdilom (kaj to je, si bomo ogledali v nadaljevanju) in izvornim sporočilom združi v podpisano sporočilo. To se izvede s pomočjo algoritma RSA (algoritem, s pomočjo katerega se ustvarita zasebni in javni ključ). Torej prvi krogec pomeni šifriranje (podpisovanje) sporočila z zasebnim ključem pošiljatelja in njegovim digitalnim potrdilom. Na desni polovici slike prejemnik s pomočjo javnega ključa,

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
ki ga dobi iz pošiljateljevega digitalnega potrdila, preveri veljavnost podpisa, s čimer se potrdi celovitost dokumenta. Iz podatkov v digitalnem potrdilu lahko identificira (avtenticira) podpisnika. V tem primeru pomeni drugi krogec dešifriranje sporočila s pomočjo javnega ključa in preverjanje elektronskega podpisa.

Digitalno potrdilo torej potrebujemo za pripravo elektronskega podpisa. Digitalna potrdila so sestavni del tehnoloških rešitev v elektronskem poslovanju. Uporabljamo jih za elektronsko podpisovanje dokumentov, šifriranje zaupnih podatkov, za e-bančništvo, za storitve e-uprave… Digitalno potrdilo je sodobna alternativa klasičnim osebnim identifikatorjem, kot so na primer osebna ali zdravstvena kartica, potni list, bančna kartica,…

ZEPEP opredeljuje več vrst digitalnih potrdil in elektronskih podpisov. Le varen elektronski podpis, izveden s kvalificiranim elektronskim potrdilom, tj. potrdilom izdanim od kvalificirane overiteljske agencije, je enakovreden običajnemu podpisu. Kvalificirano digitalno potrdilo je imetnikova osebna izkaznica v elektronskem poslovanju. Kot lahko popolnoma zaupamo osebnim izkaznicam , izdanim s strani upravnih enot, lahko popolnoma zaupamo tudi kvalificiranim digitalnim potrdilom, izdanim s strani overiteljev. Kvalificirano digitalno potrdilo izdajajo samo akreditirani overitelji, ki delujejo v skladu z veljavnim pravnim redom in predpisanimi uradnimi postopki.

#### 2.5.1.2 Digitalno potrdilo

Pojavi se vprašanje, kako vedeti, da nek par ključev res pripada točno določeni osebi? Rešitev je infrastruktura javnih ključev, katere osnovna ideja je v obstoju neke zanesljive tretje osebe. Zanesljive tretje osebe so overitelji digitalnih podpisov, ki jamčijo za povezavo med parom ključev in identiteto določene osebe. V ta namen overitelji izdajajo digitalna potrdila. Ta vsebujejo podatke o njegovem imetniku in overiteljski agenciji, njegov javni ključ in namen za katerega je bilo digitalno potrdilo izdano (npr. za izvedbo digitalnega podpisa).

Torej, za izdajo digitalnih potrdil in avtentičnost podatkov v potrdilu poskrbi overiteljska agencija. Pri nas imamo naslednje overitelje:

- AC-NLB
- HALCOM-CA
- POŠTA-CA
- SIGEN-CA

#### 2.5.1.3 Kvalificirano digitalno potrdilo

Elektronski podpis s potrdilom overitelja pa še ni enakovreden lastnoročnemu podpisu. Po ZEPEP je lastnoročnemu podpisu enakovreden in ima enako veljavnost in dokazno vrednost šele varen elektronski podpis, ki je overjen s kvalificiranim potrdilom. Takšno potrdilo imenujemo kvalificirano digitalno potrdilo in ima enake značilnosti kot običajno potrdilo, le da zakon zanj podrobneje predpisuje njegovo vsebino ter način izdaje, uporabe in preklica. Prav tako so z zakonom in uredbo predpisani posebni, strožji pogoji glede overiteljev, ki izdajajo takšna kvalificirana potrdila (obvezno zavarovanje odgovornosti, posebne zahteve glede opreme in zaposlenih, zahtevnejši postopki, notranja pravila in podobno). [16]

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
Uporaba kvalificiranega digitalnega potrdila pri potrjevanju postopkov in dokumentov v podjetju je odvisna od zakonodaje in predpisanih internih pravil za delo s posameznimi vrstami dokumentov. Pri poslovanju z zunanjimi partnerji, se večinoma uporablja varen elektronski podpis, medtem ko se pri potrjevanju znotraj podjetja lahko uporabljajo tudi navadna digitalna potrdila. V tem primeru lahko podjetje vzpostavi lastno certifikatno agencijo, ali pa uporablja digitalna potrdila katerega drugega ponudnika digitalnih potrdil. Seveda pa se je treba tudi v tem primeru držati pravil za varno upravljanje digitalnega potrdila. Poudarek je na prevzemu potrdila, izdelavi varnostne kopije, hranjenju zasebnih ključev, zaščiti potrdila z geslom, zaščiti delovne postaje, ravnanju v primeru zlorab in sprememb in o uporabi ustrezne programske opreme.

### 2.5.2 Elektronsko arhiviranje dokumentov

Zakonodaja dovoljuje elektronsko shranjevanje dokumentov. Tudi tako shranjeno gradivo ima ustrezno dokazno vrednost. Dokumentu namreč ni mogoče odreči dokazne vrednosti samo zato, ker je v elektronski obliki. Ker pa je elektronsko obliko nezaščitenega dokumenta mogoče spremeniti, ne da bi bilo to opazno, morajo biti dokumenti seveda ustrezno zaščiteni.

Elektronsko arhiviranje pride za organizacije v poštev v dveh primerih: ko želijo za potrebe pravnega poslovanja (npr. za nastopanje na sodiščih) elektronsko arhivirati dokumente, ki so že izvirno v elektronski obliki (npr. pri elektronskem poslovanju), in takrat, ko želijo svoje pisne arhive spremeniti v elektronsko obliko (in z njo nastopati v pravnem prometu), izvirnike pa uničiti.

Osnovna pravila glede elektronskega arhiviranja dokumentarnega gradiva podaja **Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ZVDAGA (Ur. l. RS, št. 30/2006)**.

Ta zakon ureja:

- način, organizacijo, infrastrukturo in izvedbo zajema ter hrambe dokumentarnega gradiva v fizični in elektronski obliki, vključno s pravnimi učinki takšne hrambe,
- varstvo javnega in zasebnega arhivskega gradiva kot kulturnega spomenika, ne glede na vrsto, obliko ali nosilec zapisa oziroma medij,
- pogoje za njegovo dostopnost in uporabo,
- naloge in organizacijo javne arhivske službe v Republiki Sloveniji,
- nadzor nad izvajanjem zakona;

Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) pravno veljavnost le-teh veže na obstoj (in izvajanje) potrjenih notranjih pravil. To pomeni, da podjetje izdela notranja pravila in jih pošlje v potrditev Arhivu RS. Le-ta preveri skladnost pravil z zakonodajo in enotnimi tehnološkimi zahtevami. Če Arhiv RS skladnost ugotovi, ta pravila potrdi. S tem se gradivu, katerega oseba hrani, zagotovi pravna veljavnost že na podlagi zakona.

Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP) tudi določa pogoje na tem področju, in sicer v 12. členu, ki ureja hranjenje podatkov v elektronski obliki. ZEPEP na splošno določa, da se lahko določeni dokumenti, zapisi ali podatki, za katere zakon določa, da se morajo hraniti, hranijo tudi v elektronski obliki. Pri tem morajo biti taki podatki dosegljivi in primerni za kasnejšo uporabo, shranjeni v obliki, v kateri so bili oblikovani, poslani ali

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
prejeti, ali v kakšni drugi obliki, ki verodostojno predstavlja oblikovane, poslane ali prejete podatke. Če gre za elektronsko sporočilo, moramo ugotoviti od kod izvira, komu je bilo poslano ter čas in kraj njegovega pošiljanja ali prejema.

Kadar se odločamo za elektronsko arhiviranje dokumentov, lahko izbiramo med lastnim arhivom ali pa ga najamemo kot storitev. V vsakem primeru moramo imeti arhiv na ustrezni (akreditirani) strojni opremi, na ustrezni (akreditirani) programski opremi, imeti ustrezna sprejeta notranja pravila - popisane postopke pri zajemu in hrambi gradiva v elektronski obliki. Akreditacija je uradno priznanje usposobljenosti za opravljanje določenih dejavnosti. V našem primeru je akreditacija postopek, s katerim Arhiv RS preveri (prizna) skladnost ponujene opreme ali storitve elektronske hrambe z veljavnimi predpisi (ZVDAGA). Najtežje je zadostiti zahtevam pri strojni opremi, ker je zahtevano, da se nahajajo kopije sistemov na treh ločenih lokacijah, ki so med seboj oddaljene 50 km. Torej poleg primarne lokacije opreme, ki je v primeru Premogovnika Velenje na sedežu podjetja v strežniških prostorih podjetja, sta potrebni še dve lokaciji vsaj 50 km oddaljeni od Velenja. To je tudi razlog, da je bolje e-arhiv najeti kot storitev, ker bi lastno vzdrževanje še dveh oddaljenih lokacij pomenilo prevelik strošek za podjetje.

Če dokument zadošča vsem zakonskim pogojem, lahko potem v primeru spora pred sodiščem predložimo dokument na disku, CD-ju ali DVD-ju in bo pravno veljaven.

Elektronski arhiv je lahko del dokumentnega sistema ali samostojen sistem. Dokumenti se lahko v arhiv prenašajo iz dokumentnega sistema ali pa je zajem dokumentov del samega arhiva.

V primeru, da je vir dokumentov dokumentni sistem, se dokumenti najprej obdelajo v vhodni pisarni in razpošljejo po ustreznem delovnem toku. Obdelani in potrjeni dokumenti se morajo pred prenosom v arhiv odbrati. Imenuje se ustrezna komisija. S pomočjo sistema se najdejo ustrezne zadeve in dokumenti, ki ustrezajo kriterijem za odbiranje, ter pripravijo sezname za uničenje in prenos v elektronski arhiv. Seznami se pregledajo, analizirajo in potrdijo s strani komisije. Dokumenti se nato pretvorijo v ustrezni arhivski format (če še niso) in prenesejo v arhiv. Vse izvedene akcije se beležijo in so del poročila. V arhivu se nato periodično izvaja uničenje dokumentov po preteku roka trajanja oz. podaljšanje hranjenja. Dokumenti sistem dostopa do dokumentov preko arhivskega sistema.
Zajem dokumentov je lahko urejen tudi mimo dokumentnega sistema. V tem primeru dokumentni sistem dostopa do dokumentov preko arhivskega sistema, ostali postopki tečejo podobno kot v zgornjem primeru.

# 3 PREGLED PONUDNIKOV DOKUMENTNIH SISTEMOV

Pri izbiri dokumentnega sistema se pojavijo različna vprašanja, kot so: Kateri dokumentni sistem izbrati?, Kaj naj bi ta dokumentni sistem omogočal?, Na kaj moramo biti pozorni pri samem projektu?, Koliko lahko z uvedbo dokumentnega sistema prihranimo?... Torej, ko se v podjetju odločamo za uvedbo dokumentnega sistema, moramo biti pozorni na različne zmožnosti (poglavje 2.3.1), ki naj bi jih dokumentni sistem imel. Dokumentni sistem je tem boljši, čim več zmogljivosti uspejo izkoristiti njegovi uporabniki. Vsekakor pa se za uvedbo dokumentnega sistema odločamo, ker želimo zmanjšati stroške v podjetju, povečati učinkovitost podjetja in olajšati delo zaposlenim.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
Na slovenskem tržišču je kar nekaj ponudnikov dokumentnih sistemov. Razlikujejo se predvsem po tem, ali ponujajo lastne rešitve, torej dokumentne sisteme, ki so plod raziskovanj njihovih strokovnjakov ali pa ponujajo s strani večjih svetovnih podjetij, kot so IBM, HP, Microsoft, Oracle..., razvite sisteme, ki jih le prilagodijo vsakemu naročniku posebej. Pomembna prednost sistemov je, kadar so zgrajeni modularno. To pomeni, da naročnik vzame le tisto, kar potrebuje: npr. nabavni modul, modul potnih nalogov, modul odsotnosti… Modularna zasnova prav tako omogoča lažje nadgrajevanje in širitev sistema v skladu s potrebami podjetij. Razlika med ponudniki je tudi v tem, da imajo programsko opremo ali storitve že akreditirane s strani Arhiva RS.
V nadaljevanju bom prikazala del ponudbe dokumentnih sistemov pri nas. Podatke sem pridobila na spletnih straneh podjetij, ki ponujajo tovrstne sisteme.

## 3.1 Gama System d.o.o.

V podjetju Gama System d.o.o. so razvili celovito dokumentno linijo, ki podpira upravljanje in varno hrambo vseh vrst dokumentov, v celotnem življenjskem ciklu dokumenta. Gre za programska paketa Gama System eDocs in Gama System eArchive. Pri obeh paketih gre v celoti za lastno rešitev, od ideje do uresničitve celotnega razvoja. Namenjena sta tako proizvodnim družbam (vseh dejavnosti in tipov proizvodnje), kakor tudi bankam, ustanovam in javni upravi. Oba produkta (Gama System eDocs in Gama System eArchive) sta že bila akreditirana s strani RS.

Gama System eDocs je celovit sistem za upravljanje elektronskih dokumentov. Podpira visoke varnostne zahteve, kot so uporaba gesel, digitalnih potrdil in časovnega žigosanja (časovno žigosanje dokumentov je pogoj za ohranjanje pravne veljavnosti dokumentov po tem, ko preteče veljavnost digitalnemu podpisu na dokumentu) ter obvladovanje uporabniških pravic. Za shranjevanje podatkov in dokumentov uporablja relacijsko zbirko Microsoft SQL Server. Omogočena je tudi sledljivost dokumentov.

Poglejmo si osnovne funkcionalnosti sistema Gama System eDocs:

- zajem, izdelava in obdelava dokumentov,
- upravljanje z metapodatki dokumenta,
- obvladovanje izdaj dokumentov,
- planiranje in definiranje življenjskega cikla dokumenta,
- uporabniško nastavljiv delovni tok dokumenta,
- iskanje dokumentov,
- samodejni uvoz metapodatkov,
- vpogled v dokumente in izvoz.

Gama System E-Arhiv je namenjen pravno veljavnemu shranjevanju elektronskih dokumentov. Sistem skupaj s svojimi aplikacijskimi storitvami zagotavlja nespremenljivost vsebine dokumentov ter varnost shranjenih elektronskih dokumentov in hkrati omejuje nedovoljen dostop do dokumentov.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

## 3.2 PIA informacijski sistemi in storitve, d.o.o.

V podjetju PIA informacijski sistemi in storitve d.o.o. se ukvarjajo s svetovanjem, načrtovanjem in izdelavo programske opreme. Delujejo na več področjih, kot so:

- informacijski, vsebinski, dokumentni sistemi,
- občinski dokumenti sistemi,
- dokumenti sistemi za podjetja,
- CNC tehnologija,
- izvajanje programske opreme za spletno anketiranje,
- sistemi za izobraževanje na daljavo.

Med lastnimi rešitvami, ki jih podjetje PIA ponuja, je tudi dokumenti sistem za upravljanje dokumentov in procesov ODOS. Zaradi modularne zasnove je možno sistem nadgrajevati in širiti z novimi zmožnostmi v skladu z rastjo in potrebami podjetij. To je celovita rešitev, ki omogoča enostaven zajem, obdelavo, skupno rabo, elektronsko podpisovanje in hrambo dokumentov preko interneta/intraneta in je akreditirana s strani Arhiva RS.

Rešitev obsega:

- osrednji dokumentni modul,
- modul e-obrazci,
- modul za upravljanje standardnih poslovnih procesov (workflow),
- modul za optično branje vhodnih dokumentov – masovni zajem,
- modul aktivni arhiv.

ODOS je spletna aplikacija, ki omogoča izmenjavo elektronskih dokumentov in podpira zajem raznih dokumentov, elektronskih sporočil, fax sporočil in drugih podatkov. Distribucija dokumentov v podjetju je določena z delovnimi tokovi. Ti s prilagodljivimi elektronskimi obrazci in elektronskim podpisom omogočajo podporo najzahtevnejšim procesom. Sistem ODOS omogoča beleženje vseh sprememb dokumentov, ki so nastali v sistemu in obveščanje uporabnikov o spremembah. Bistvena lastnost sistema je povezovanje z drugimi aplikacijami in programi, ter prilagodljivost sistema potrebam podjetij oziroma organizacij. Zaradi naprednega sistema dodeljevanja pravic, ODOS omogoča podrobno nastavitev dostopov do dokumentov, beleženje dostopov in nadzor nad njimi.

## 3.3 INFOTEHNA Skupina d.o.o.

V INFOTEHNI gradijo specifične poslovne rešitve ter celovite sisteme za upravljanje dokumentov in procesov (EDMS, Enterprise Document Managment Systems).

Rešitev, ki jo ponujajo, se imenuje myProcess. To je kompleksno orodje za pripravo in vzdrževanje EDMS poslovnih rešitev. Je tehnološka rešitev, ki je bila zgrajena, da zadovolji poslovne potrebe vezane na procese pri upravljanju z zapisi in dokumenti. MyProcess podpira modeliranje poslovnih procesov in nudi nadzor nad dokumenti skozi celoten življenjski cikel dokumenta (osnutek, izdelava, pregled, odobritev, uporaba in arhiviranje). Podpira pa tudi rešitve, ki zagotavljajo uporabniku s pravicami za dostop, varen in zanesljiv dostop do dokumentov v pravem trenutku in na pravem mestu.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
Ponujajo tudi storitev hrambe, ki se imenuje INFOTEHNA eARHIV. V okviru te storitve omogočajo hranjenje vseh vrst dokumentov, varnost pa zagotavljajo z arhiviranjem na uveljavljenih medijih v posebej opremljenih varnih prostorih na geografsko ločenih lokacijah.

Podjetje INFOTEHNA prav tako ponuja spremljevalne storitve, kot sta zajem in pretvorba dokumentov. Omogočajo tudi prepoznavanje znakov in njihov nadzor ter prenos med metapodatke, po katerih lahko iščemo dokumente.

## 3.4 Mikrografija d.o.o.

Tudi Mikrografija d.o.o. je eno od številnih podjetij, ki se ukvarja z reševanjem izzivov naraščajočega števila dokumentov tako, da omogočajo posodobitev, oziroma optimizacijo poslovnih procesov. Podjetje prav tako zagotavlja varno arhiviranje gradiva pri naročnikih ali v njihovi varni sobi.

Njihovo delo je usklajeno z zakonodajo, saj so prejeli akreditacijo za izvajanje storitev zajema in spremljevalnih storitev s strani Arhiva RS. Akreditirana pa je bila tudi programska oprema Easy. To pomeni, da so storitve, ki jih ponujajo, skladne z zakonom ZVDAGA , postopki, oprema in prostori pa ustrezajo strogim varnostnim zahtevam.

Rešitve, ki jih ponujajo so:

- modularno zasnovan sistem za elektronsko obvladovanje dokumentacije,
- varno in hkrati dostopno elektronsko hrambo pri naročnikih ali v varni sobi.

Programska oprema Easy je namenjena upravljanju in varnemu shranjevanju dokumentov ter omogoča podporo poslovnim procesom v podjetjih. Programsko opremo Easy je mogoče uporabljati na različnih operacijskih sistemih kot so Microsoft Windows, HP Unix, IBM AIX, SUN Solaris, Linux. Deluje v spletnem okolju, mogoče pa jo je uporabljati kot namestitev na osebnem računalniku. Easy je mogoče povezati s transakcijskimi sistemi, omogoča pa tudi optično prepoznavanje znakov s pomočjo OCR/ICR orodij.

Kot smo že omenili, ponujajo tudi storitev hrambe, ki se izvaja na fizično in elektronsko varovani strojni opremi, 24 ur na dan in vse dni v letu. V skladu z zahtevami je poskrbljeno za varno shranjevanje kopij podatkov na dveh oddaljenih lokacijah.

Poleg celovitih rešitev za upravljanje in arhiviranje dokumentov, izvajajo tudi spremljevalne storitve:

- urejanje arhivov,
- masovno optično branje dokumentacije različnih vrst,
- priprava Notranjih pravil,
- prepoznava znakov (OCR),
- arhiviranje dokumentacije v elektronski obliki,
- digitalizacija mikrofilmov,
- uničenje gradiva.

Vse storitve izvajajo bodisi na lokacijah naročnikov, bodisi na eni izmed štirih lokacij, kjer imajo ustrezno varovane in opremljene prostore.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

## 3.5 Mikrocop d.o.o.

Microcop informacijski inženiring in storitve d.o.o. prav tako deluje na področju upravljanja dokumentov in varne dolgoročne hrambe.

Storitve, ki jih ponujajo, so skladne z zakonodajnimi zahtevami, kar dokazujejo:

- potrjena notranja pravila pri Arhivu RS,
- akreditacija programske opreme InDoc pri Arhivu RS,
- najvišji nivo varnosti dokumentov in podatkov.

Rešitev, ki jo ponujajo, se imenuje Brezpapirja.si. Ta omogoča upravljanje elektronskih dokumentov skozi celoten poslovni proces in življenjski cikel dokumenta. Ker je rešitev zasnovana modularno, omogoča poljubne kombinacije uvajanja rešitev za elektronsko podporo poslovanja. Elektronski dokumenti, ki vstopijo v sistem Brezpapirja.si, potujejo skozi celoten proces v elektronski obliki, uporabniki pa imajo nad vsemi fazami procesa celovit pregled.

V sistemu Arhiviraj.si omogočajo tudi varno hrambo elektronskih dokumentov. Ta sistem omogoča varno dolgoročno hrambo vseh dokumentov na enem mestu, ne glede na izvor in je prav tako akreditiran.

## 3.6 SRC sistemske integracije d.o.o.

Med rešitvami, ki jih v podjetju SRC ponujajo, je tudi dokumentni sistem Origami. To je zelo mlad izdelek, ki ga je podjetje začelo tržiti v začetku leta 2010. Gre za sistem, ki je bil razvit na Microsoftovi tehnologiji in omogoča varno ravnanje z vsemi poslovnimi dokumenti. Origami omogoča podporo pri delu z vhodno in izhodno pošto, vhodnimi računi, pogodbami in ostalimi poslovnimi procesi v podjetju. Omogoča označevanje, sistematizacijo in urejanje dokumentov. Prav tako omogoča njihovo arhiviranje. Uporabnikom omogoča hitro iskanje po dokumentaciji, dodeljevanje in spremljanje opravil, načrtovanih dogodkov in aktivnosti v zvezi z dokumentacijo.

V okviru Origamija je omogočena tudi uporaba elektronskega arhiviranja, ki vključuje podporo za digitalno podpisovanje in verodostojno elektronsko arhiviranje.

# 4 IMPLEMENTACIJA DOKUMENTNEGA SISTEMA ODOS V POSLOVNI SISTEM PREMOGOVNIKA VELENJE

Pri izbiri dokumentnega sistema je potrebno pretehtati vse prednosti, ki jih prinaša elektronski dokumentni sistem, pri tem pa preučiti tudi pomanjkljivosti le-tega. Primerjati je potrebno na eni strani koristi in na drugi strani stroške, ki jih prinaša implementacija in vzdrževanje sistema. Po skrbnem pregledu ponudnikov so se v podjetju Premogovnik Velenje odločili za vpeljavo dokumentnega sistema ODOS, ki je produkt podjetja PIA d.o.o..

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

## 4.1 Vzroki za uvedbo ODOS-a v poslovni sistem Premogovnika Velenje

Poslovni sistem Premogovnika Velenje se je odločil za uvedbo novega EDS predvsem zaradi potrebe po prenovi poslovnih procesov in povečanju njihove učinkovitosti. Obstoječi sistem je bil namreč namenjen obdelavi papirnatih dokumentov, ki se niso spreminjali. Da pa bi ti dokumenti dobili uporabno vrednost in s tem povečali učinkovitost podjetja, je bila potrebna prenova. Te prenove so se lotili z uvedbo elektronskega dokumentnega sistema ODOS.

Pri sami odločitvi za prenovo so pripomogle naslednje prednosti, ki so pričakovane od uvedbe sistema:

- Optimiziranje procesov (nadzor nad procesi, merjenje učinkovitosti (odkrivanje ozkih grl), učinkovito spreminjanje procesov (nenehne izboljšave))
- Razbremenitev zaposlenih
- Povečanje preglednosti in sledljivosti (iskanje dokumentov in podatkov)
- Zmanjševanje ročnega dela in števila napak
- Povezava informacijskih sistemov in izmenjava podatkov
- Večja, a kontrolirana dostopnost informacij.

Prenova poslovnih procesov se začne s podrobnim popisom in modeliranjem obstoječih poslovnih procesov ter z razmislekom o njihovi optimizaciji. Da bi lahko procese učinkovito izvajali, upravljali in nadzorovali, potrebujemo sistem za upravljanje poslovnih procesov. Tak sistem ne le da omogoča upravljanje poslovnih procesov, ampak tudi beleži ključne procesne podatke, na podlagi katerih je nato možna učinkovita prepoznava problemov, merjenje učinkovitosti in sprejemanje ter izvajanje korektivnih ukrepov. Nenehno spremljanje, prepoznava težav in optimizacija procesov so nujni pogoji za nemoteno poslovanje in zmanjševanje stroškov administracije.

Prenova procesov prinaša razbremenitev večine zaposlenih, kar pa pogosto ni vidno na prvi pogled. Informacijski sistemi vnašajo v poslovanje red. V vsakdanjem poslovanju in zajemu podatkov onemogoča improvizacijo in ubiranje bližnjic. To se kasneje pokaže v mnogih pozitivnih učinkih. V praksi se pokaže, da obstajajo delovna mesta, ki jim vpeljava novega sistema prinese dodatno delo in obremenitev. Vendar se zaradi tega vložka dosti bolj razbremenijo ostala delovna mesta, kar v skupnem seštevku pomeni velik prihranek.

Uvedba dokumentnega sistema že po svoji naravi zmanjšuje ročno delo in možnost uporabniških napak. Prav tako povečuje preglednost in sledljivost in omogoča enostavno iskanje podatkov in dokumentov. Tudi možnost izmenjave podatkov z drugimi informacijskimi sistemi zmanjšuje delo uporabnikov. Praviloma prinese zmanjšanje napak, saj se odpravijo nepotrebni vnosi podatkov. Prav tako omogoča lažjo nadaljnjo obdelavo podatkov. Razne statistike in analize odpirajo mnoge dodatne priložnosti.

Kot smo že omenili v prejšnjem poglavju, je ena pomembnejših pozitivnih lastnosti lažji dostop do informacij. To olajša delo v podjetju mnogim zaposlenim. Ta dostop pa mora biti ustrezno varovan in kontroliran, da ne prihaja do nepooblaščenega odtekanja informacij.

Vse našteto omogoča, da podjetje zaradi uvedbe dokumentnega sistema in s tem povezanega elektronskega poslovanja povečuje učinkovitost in prilagodljivost. S tem vzdržuje in povečuje

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
konkurenčno prednost in omogoča pravilne poslovne odločitve, osnovane na pravilnih in kvalitetnih podatkih.

## 4.2 Popis obstoječih procesov – analiza uporabniških zahtev

Po skrbnem pregledu rešitev na tržišču (glej poglavje 3) se je podjetje odločilo za rešitev Odos.Enterprise podjetja PIA informacijski sistemi in storitve, d.o.o. Po postavitvi projektne skupine, ki je vsebovala člane naročnika in izvajalca, so konec leta 2007 začeli s popisom poteka obstoječih procesov v podjetju. Namen popisa je bila diagnoza in analiza obstoječega stanja, ter priprava plana in predloga implementacije dokumentnega sistema. Ta faza uvedbe je bila tudi osnova za oceno stroškov projekta in pripravo pogodbe o implementaciji.

Skupina Premogovnika Velenje je pri samem poslovanju zelo prepletena. Ker so predvidevali, da bodo dokumentni sistem uporabljali tudi v hčerinskih podjetjih, so poseben poudarek namenili povezavami med njimi.

Ker so se v 1. fazi odločili vpeljati procese vhodna pisarna, potni nalogi, odsotnosti iz dela, nabava, likvidacija računov in urejanje ISO dokumentacije, so za vsak proces naredili svojo delavnico. Na teh delavnicah so bili vključeni ključni uporabniki iz posameznih področij. V primeru poslovnega procesa, ki je pokrival delo več projektnih skupin, so bile sklicane koordinacije teh projektnih skupin. Ugotovljena je bila kompleksnost procesov, procesi so se razlikovali od podjetja do podjetja ter celo znotraj posameznega podjetja po posameznih področjih. Zadan je bil cilj, da se hkrati z implementacijo sistema optimizirajo in poenotijo procesi znotraj podjetij.
Po končanem popisu je podjetje PIA pripravilo zapisnik posameznih popisov in oceno potrebnega dela.

## 4.3 Modeliranje

Za zagotovitev učinkovite informacijske podpore je potrebno poslovne procese definirati in razumeti ([7]). V [7] avtorica meni, da nam pri tem pomagajo formalne tehnike in metode, s pomočjo katerih lahko na nedvoumen, a hkrati jasen in učinkovit način oblikujemo modele, s katerimi opišemo poslovne procese. Očitno je, da morajo modeli biti razumljivi nosilcem posameznih segmentov poslovnih procesov, saj so le-ti soodgovorni ne le za njihovo definiranje, optimiziranje in potrditev, temveč tudi za vpeljavo in nemoteno izvajanje.

Avtorica še ugotavlja ([7]): »Pomembnost modelov in njihove uporabe je ena ključnih značilnosti vseh inženirskih disciplin. Model opisuje neko stvar, ki obstaja, je v razvoju ali je planirana. Cilj posameznega modela je zajeti tiste vidike sistema, ki so pomembni za določen namen ter skriti oz. zanemariti ostale. Ponavadi so modeli opisani v nazorni obliki. To pomeni, da je večina informacij v modelu izražena z grafičnimi simboli in povezavami. Takšna predstavitev olajša tudi samo modeliranje. Ker pa vse informacije niso primerne za grafično predstavitev, so nekatere v modelih prikazane tudi opisno s tekstom. Uporabni modeli bi morali biti natančni, konsistentni, primerni za komuniciranje, enostavni za spreminjanje in razumljivi. V preteklosti sta na tem področju prevladovali metodologija modeliranja podatkov in metodologija modeliranja procesov. Najnovejše metodologije omogočajo združitev obeh vidikov, poleg tega pa vpeljujejo koncepte za opis organizacijskih in poslovnih struktur. Modeliranje poslovnih procesov zajema modeliranje dinamičnih lastnosti sistema in organizacije same, saj z modeliranjem opredeljujemo poslovna pravila sistema. »
DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

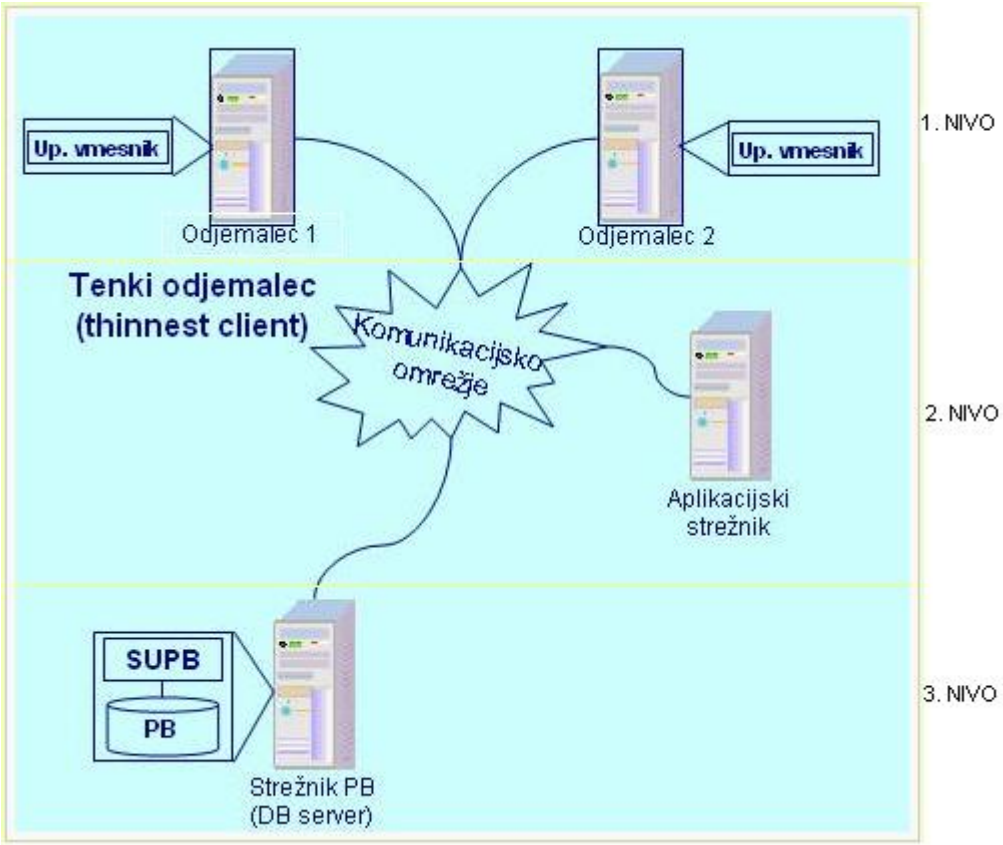
DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Modeliranje je bilo v primeru Premogovnika Velenje potrebno, ker zaradi kompleksnosti procesov niso mogli uporabiti standardnih modulov sistema ODOS. Zato je bilo potrebno modeliranje poslovnih procesov. Modeliranje so izvajali svetovalci podjetja ponudnika. Namenjeno je bilo tako ključnim uporabnikom, da so lahko preverjali ustreznost rešitve, kot tudi programerjem, ki so morali na podlagi tega zgraditi aplikacijo.

Med samim modeliranjem se je opazilo, kakšen miselni preskok je potreben pri prehodu iz klasičnega papirnatega na elektronsko poslovanje. Problem predstavljajo predvsem najrazličnejše zavrnitve na različnih točkah delovnih tokov. Ob zavrnitvi bi se v delovnem toku zadeva vrnila nazaj na začetek. Popravek bi se moral nato ponovno potrditi na vseh točkah do zavrnitve. To ima za posledico časovne zamude pri izvrševanju postopkov. Pri elektronskem poslovanju zavrnitve v večini primerov zahtevajo ponovitev le dela delovnega toka. To je lahko v nujnih primerih problematično. Med večjimi miselnimi preskoki je bilo tudi uvajanje elektronskega podpisovanja in s tem onemogočeno nekontrolirano spreminjanje podatkov posameznih zadev.

## 4.4 Postavitev infrastrukture

Za potrebe sistema je bilo postavljeno tako testno kot produkcijsko okolje. Sistem ODOS je tri nivojska aplikacija.




Slika 8: **Prikaz tri nivojske aplikacije** (Vir: [26])

Naloge, ki jih izvaja odjemalec (nivo 1):

- prikaz uporabniškega vmesnika,

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

- zahteva podatke.

Naloge, ki jih izvaja aplikacijski strežnik (nivo 2):

- izvaja poslovna pravila,
- izvaja procesiranje.

Naloge, ki jih izvaja podatkovni strežnik (nivo 3):

- shranjuje podatke,
- izvaja shranjene procedure,
- zaklepa zapise,
- skrbi za integriteto in varnost podatkov.

Osnova sistema ODOS je aplikacijski strežnik Adobe Cold Fusion Professional. Aplikacijski strežnik lahko teče v Windows, Linux ali Unix okolju. Aplikacija shranjuje podatke v podatkovno bazo, dokumente pa bodisi v bazo ali pa na datotečni sistem. V primeru poslovnega sistema Premogovnika Velenje je bilo odločeno, da se datoteke shranjujejo v bazo Oracle 10g. Omenjeni sistem za delo z bazami podatkov je namreč izbran z vidika celotne skupine HSE (Holding Slovenske Elektrarne) na področju informatike. Razlogi za to so bili predvsem varnostne narave, hkrati pa so pridobili s tem določene prednosti, ki jih ponuja baza v primerjavi z datotečnim sistemom. Do aplikacije se dostopa preko spletnega brskalnika. Podprte so aktualne različice brskalnika Internet Explorer. Drugi brskalniki niso podprti zaradi uporabe nekaterih komponent ActiveX.

Testna postavitev:

- aplikacijski strežnik: 32-bitni Windows Server 2003, Cold Fusion standard 8
- baza: Oracle 10g - na istem fizičnem strežniku kot aplikacijski strežnik

Produkcijska postavitev se je s časom spreminjala, trenutna je sledeča:

- aplikacijski strežnik: 64-bitni Windows Server 2003 na virtualnem strežniku ESX, Cold Fusion standard 8
- baza: HP Itanium, HP Unix, Oracle 10g – ločena od aplikacijskega strežnika

Pri načrtovanju infrastrukture za sistem ODOS so zaradi njegove pomembnosti za poslovanje načrtovali ustrezno visoko razpoložljivost. Podvojeni strežniki se nahajajo na dveh oddaljenih lokacijah. Ena je v prostorih Premogovnika Velenja in druga v prostorih Termoelektrarne Šoštanj. Med njima so vzpostavljene ustrezne optične povezave. Predpogoj za elektronsko poslovanje so namreč zanesljive in hitre mrežne povezave, utečeni sistemi za varnostno arhiviranje, strežniki z zadostnimi kapacitetami in zadostna računalniška oprema na strani uporabnika.

## 4.5 Postavitev testnega okolja, izdelava rešitve, povezovanje z drugimi sistemi

Ob uvedbi dokumentnega sistema za elektronsko upravljanje dokumentov in poslovnih procesov so v Premogovniku Velenje želeli povezati obstoječe med seboj nepovezane komponente informacijskega sistema. Izkušnje iz prejšnjih implementacij so jim narekovale, da tem povezavam namenijo posebno pozornost. Sledili so načelu, da se vsak podatek vnese samo enkrat na samo enem mestu. Kar pa ni zmeraj ekonomsko upravičeno. Povezave z drugimi sistemi so s finančnega vidika drage za realizirati in tudi zahtevne za vzdrževati.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Podjetja namenijo med 20 - 40% svojega proračuna za informacijsko tehnologijo prav za poslovno povezovanje procesov. Problemi pri vzpostavitvi povezav se kažejo predvsem o nerazumevanju vpletenih partnerjev po potrebi za povezovanje, o borbi vpletenih partnerjev za pomembnost njihovih poslovnih aplikacij v podjetju, o nepoznavanju aplikacij (predvsem v primeru, da gre za kupljen projekt), prelaganju izvedbe integracij na čas po dokončanju implementacije (na čas vzdrževalnih pogodb) in o nepopolnih integracijah, ki ne upoštevajo vseh poslovnih pravil aplikacije.
Pridobitve povezovanja sistemov so konsistentnost podatkov, enkratno vnašanje podatkov in optimizacija procesov.

ODOS zaradi tega potrebuje dvosmerne povezave z ERP (angl. Enterprise Resource Planning) sistemom, sistemom za registracijo časa, portalom za objavljanje dokumentov (uporabljen je Share Point) in komunikacijskim strežnikom (uporabljen je Exchange).

Možni nivoji povezovanj so naslednji:

- Povezovanje na nivoju podatkov
- Povezovanje na nivoju platform
- Povezovanje na nivoju aplikacij
- Povezovanje na nivoju procesov
- Povezovanje med podjetji

Pri vpeljavi so se odločili za povezovanje na nivoju podatkov. Prvotno je bilo načrtovano povezovanje preko spletnih storitev (web service). Na koncu pa so se odločili za povezovanje na podatkovnem nivoju. Ta način povezave je dokaj enostaven, a v sebi skriva nekaj pasti. Problem je predvsem v tem, da so sama poslovna pravila del kode poslovne aplikacije. Z neposrednim dostopom do baze se tem pravilom izognemo, včasih jih nevede celo kršimo. Nemalokrat se je že zgodilo, da zaradi tega aplikacija ni več delovala.

Za izdelavo rešitve je bilo postavljeno razvojno okolje na strežnikih v podjetju. S tem je bil omogočen dostop do vseh sistemov v podjetju, kar je bilo ključno za hkratno izdelavo povezav z njimi. Razvojno okolje je bilo hkrati tudi testno okolje.

Ko je bila testna postavitev nameščena, se je začelo s programiranjem. Programi so napisani v razvojnem okolju ColdFusion builder in nameščeni na aplikacijskem strežniku Adobe ColdFusion application. Razvojno okolje ColdFusion je zmogljivo, vsebuje knjižnice za povezovanje na najrazličnejše podatkovne vire, COM objekte, ActiveX objekte, omogoča skripte v programskem jeziku java…

Po vsakem izdelanem modulu so ključni uporabniki preverili delovanje. V primeru napak so se v podjetju PIA lotili popravkov.

Hkrati z pripravljanjem modulov sistema ODOS so partnerji Premogovnika Velenje pripravljali povezave do svojih sistemov. Pri tem je bilo potrebno veliko navzkrižnega posvetovanja, ker so sistemi med seboj procesno in vsebinsko prepleteni.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

## 4.6 Testiranje, izobraževanje, izdelava uporabniških navodil in dokumentacije

Testiranje je bilo izvedeno v testnem okolju. Pri njem so sodelovali člani projektne skupine in izbrani ključni uporabniki. Za potrebe testiranja so se uporabljali iz produkcije prepisani podatki (ERP, kadrovska, registrator časa, …), ki so bili po potrebi večkrat osveženi. Hkrati s testiranjem so se popravljale evidentirane napake oz. dodelave.

Po uspešnem testu je bil sistem pripravljen za izobraževanje uporabnikov. Pri nekaterih modulih je bilo izobraževanje izvedeno v večjih skupinah v obliki predstavitve, drugje pa so bile oblikovane skupine specifičnih uporabnikov. Zanje je bilo pripravljeno izobraževanje na konkretnih primerih v računalniških učilnicah. Prvi vtisi uporabnikov so bili pozitivni. Na podlagi izobraževanj so se oblikovala uporabniška navodila, od navigacije po sistemu do obrazložitve potekov posameznih delovnih tokov in posameznih vnosnih polj.
Pogoj za prevzem sistema s strani naročnika je bila tudi izdelava dokumentacije sistema.

## 4.7 Postavitev v produkcijsko okolje

Začetek uporabe sistema je bil skrbno načrtovan. Proces nabave je bil tako vpeljan s prehodom v novo leto, saj so tudi plani nabave in poročanje o realizirani nabavi vezani na koledarsko leto. Proces knjiženja prejetih računov je bil vpeljan z začetkom maja, ker se takrat zaključijo računovodski izkazi za prejšnje leto. Podatki prejetih računov so zapisani v ERP sistemu, tako da začetek ne vpliva na notranje oziroma zunanje poročanje.
Pri vsakem prehodu na nov sistem se srečamo z odprtimi zadevami v starem sistemu. Pri primeru ODOS-a je bil problem predvsem vezava dokumentacije, ki je nastala že pred samim prehodom. Ta problem so rešili s predhodno digitalizacijo potrebne dokumentacije. Takšen primer je nabava in likvidacija prejetih računov. Nabavni postopki so se izvedli po obstoječem sistemu, dokumenti so bili v papirni obliki. V fazi likvidacije je treba prejetemu računu pripeti dokumente iz nabave, kar pa je bilo rešeno z zgoraj opisano rešitvijo.

## 4.8 Uvedeni procesi

V tem razdelku si bomo ogledali nekatere uvedene procese v Premogovniku Velenje. Ponudniki dokumentnih sistemov v Sloveniji imajo v svoji ponudbi v večini rešitve za vodenje nabave, likvidacije prejetih računov in potne naloge. Na teh procesih so imeli največje potrebe tudi v Premogovniku Velenje. Poleg teh so želeli nadgraditi tudi sistem registracije delovnega časa z napovedovanjem in potrjevanjem odsotnosti iz dela in v ODOS-u voditi ISO dokumentacijo. Z uvedenimi procesi se uvajanje ODOS-a v podjetje ni končalo. Sistem se je izkazal kot primeren tudi za mnoga druga področja v podjetju. Trenutno je predvidena uvedba za izobraževanje in vodenje nadurnega dela.

### 4.8.1 Vhodno izhodna pisarna

Storitev zajema, klasifikacije in elektronske distribucije, tako klasične, papirne pošte kot tudi del elektronske pošte (računi), se za poslovni sistem PV izvaja na več lokacijah. Pri tem je pošta mišljena kot različni tipi vhodnih dokumentov, ki prispejo v podjetje. Na osrednji lokaciji v poslovnih prostorih Premogovnika Velenja je postavljena vhodno izhodna pisarna za Premogovnik Velenje in največje hčerinsko podjetje HTZ. Ostala podjetja imajo svoj zajem na dislociranih enotah.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
Zaradi stičnih točk v vhodno-izhodni pisarni, v kadrovski službi in računovodstvu je bila uvedena ena postavitev ODOS-a za vsa podjetja skupine PV, ki uvajajo sistem ODOS. To pomeni, da ODOS uporablja enotno zbirko podatkov in isti aplikacijski strežnik za vsa podjetja. Uporabniki iz različnih podjetij imajo isto vstopno mesto. Podjetja v sistemu PV so v aplikacijah ločena po zavihkih.
V sistemu so uporabniki, ki sodelujejo v delovnih procesih več podjetij. Zato imajo opraviti s podatki, ki pripadajo različnim podjetjem v skupini. Vloge takšnih uporabnikov po različnih podjetjih so točno določene. Uporabnik lahko opravlja samo opravila in dostopa do podatkov, ki so tej vlogi dodeljena. Sistem iz njihove prijave določi njihove dostopne pravice. Uporabnik vidi zavihke tistih podjetij, do katerih podatkov sme dostopati. Podatki so ustrezno označeni glede na posamezno podjetje. Postavitev tako omogoča enostavno uporabo tudi tistim uporabnikom, ki so udeleženi v procesih različnih podjetij, hkrati pa podatke loči glede na posamezno podjetje. Če bi se določeno podjetje odločilo, da svoje podatke prestavi v lastni strežnik, sistem to omogoča.
Vhodna pisarna je postala z uvedbo sistema ODOS najpomembnejši člen v verigi življenjskega cikla vhodnega dokumenta v posameznem podjetju.

Prav posebna pozornost v delovanju vhodne pisarne je posvečena ustrezni obravnavi klasične, papirne pošte, torej dokumentom, ki so v podjetje prispeli v papirni obliki. V vhodni pisarni delo poteka v naslednjih korakih:

- Priprava dokumentov. Tu se dokumenti sortirajo po posameznih podjetjih in vsebini dokumentov. Vsebinsko so dokumenti razdeljeni glede na delovni tok, po katerem bodo obravnavani. Tu govorimo o računih, nabavnih dokumentih, dokumentih vezanih za obračun osebnih dohodkov,… Dokumente, za katere ni predviden nobeden od vpeljanih delovnih tokov, obravnavajo kot splošne dokumente. Ti gredo iz vhodne pisarne preko ODOS-a do naslovnika, ki določi način njihove obravnave. Na podlagi te razporeditve se dokumenti opremijo z ustreznimi črtnimi kodami, ki določajo podjetje. Prav tako se nanje odtisne žig podjetja z datumom prejete pošte.

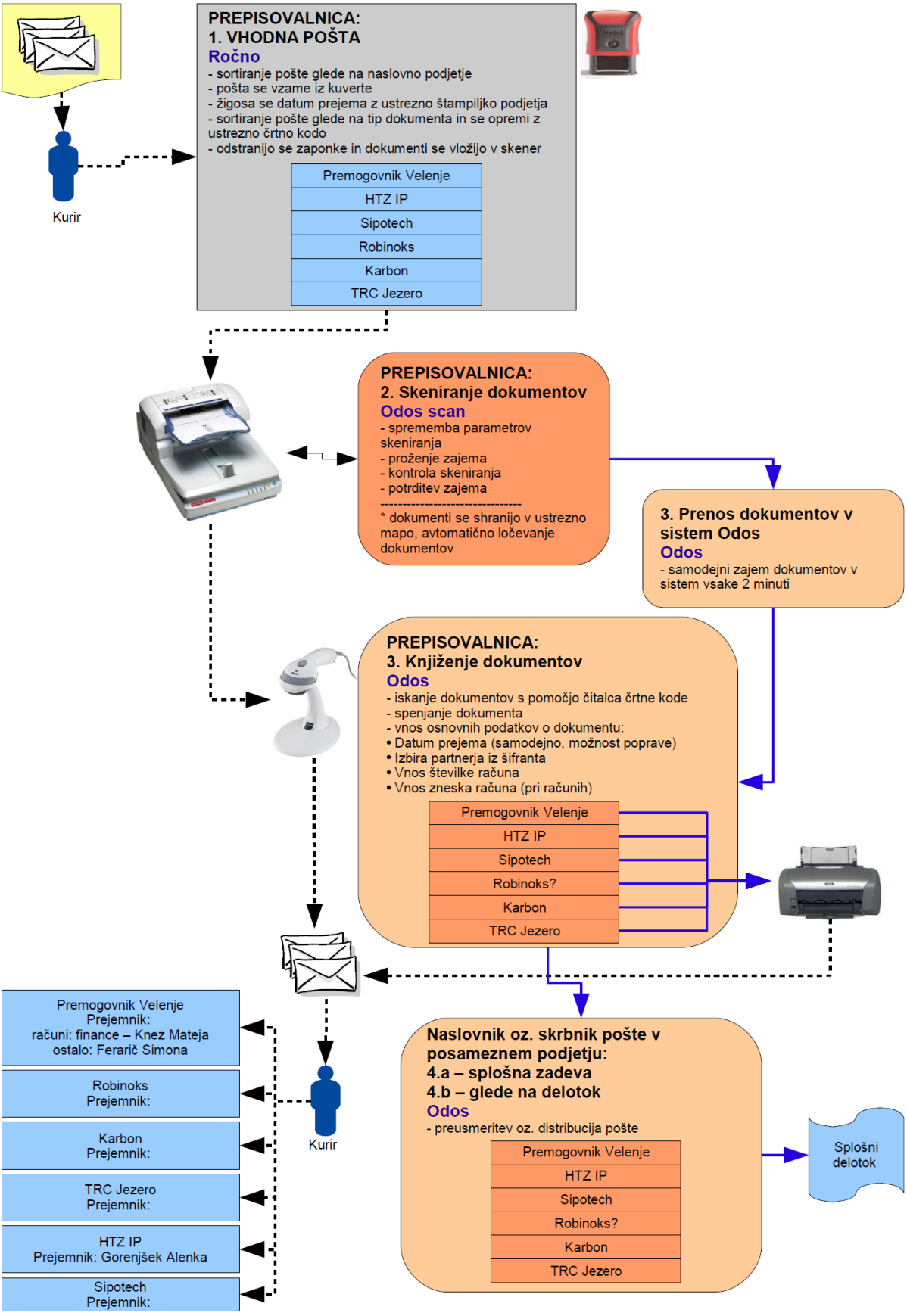
- Optično branje dokumentov – z zmogljivim optičnim čitalcem se s programom za optično branje ODOS Scan sproži zajem enega ali več dokumentov. Ko optično prebran dokument shranimo, se ta glede na črtno kodo shrani na ustrezno mesto. Kot smo omenili, že prejšnji korak poskrbi, da je prav vsak dokument opremljen z njo. Črtna koda se nahaja na prvi strani vsakega dokumenta. Dokumenti se avtomatično prenesejo v sistem ODOS in čakajo na knjiženje.

- Knjiženje dokumentov – na ustrezni delovni postaji , opremljeni s čitalcem črtne kode, se uporabnik prijavi v sistem ODOS. Izbere ustrezno podjetje, za katero je prispela pošta. V iskalnik dokumentov prebere s čitalcem črtne kodo črtno kodo dokumenta. Odpre se mu vnosna maska za vnos podatkov o dokumentu. Vnese osnovne podatke (metapodatke) o prejeti pošti. Pošta se nato razpošlje bodisi glede na delovni tok, bodisi glede na naslovnika, če gre za splošen dokument.

- Distribucija dokumentov - Naslovnik v ustreznem podjetju prejme pošto v elektronski obliki v ODOS-u v mapo »Moje zadeve«. Pošta naslovljena na določen oddelek se uvrsti v čakalno listo pooblaščene osebe za dani oddelek. Za pošto, ki ji v vhodno izhodni pisarni ni bilo mogoče določiti prejemnika, se je določil ustrezen skrbnik pošte. Ta pošto razporedi glede na vsebino.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




Slika 9: **Shema poteka vhodne pošte v vhodno izhodni pisarni** (Vir: [6])

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

**Izhodna pošta**

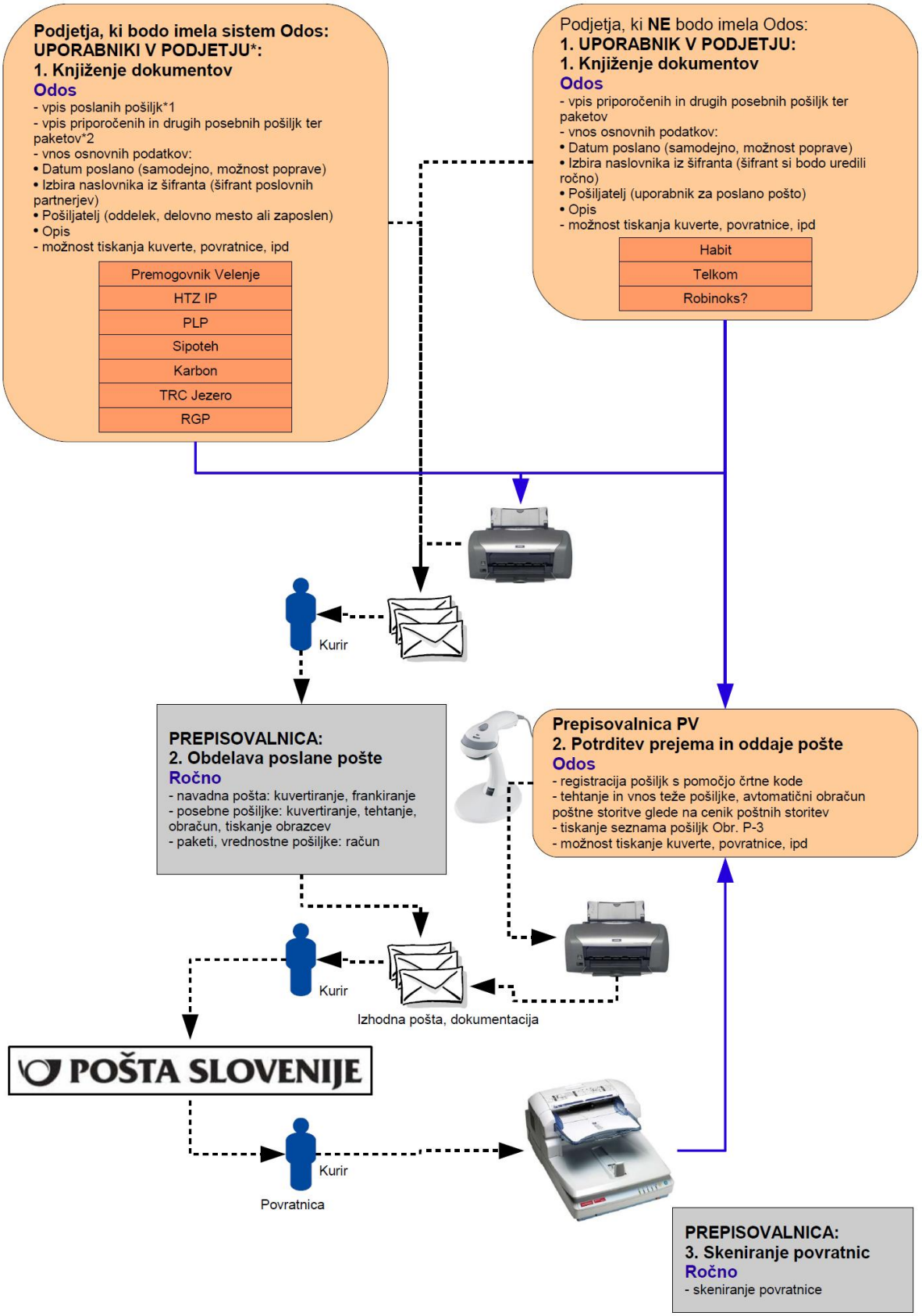
Prav tako, kot je točno določeno, kako se ravna s pošto (tukaj gre spet za različne tipe dokumentov), ki pride v podjetje, je bil v okviru vpeljave ODOS-a tudi točno predpisan način, kako se pošta pošilja.
Rešitev avtomatizira in poenostavi pošiljanje posebnih pošiljk, kot so na primer priporočena pošta, priporočena pošta s povratnico, paket, vrednostno pismo, fax,… . Vpeljani postopek prav tako omogoča večjo sledljivost in preglednost oddanih pošiljk.

Izhodna pošta lahko nastane v podjetju na več načinov. Pred uvedbo ODOS-a je pošta nastala pri pošiljatelju. Natiskana je bila na papir, ročno podpisana in poslana v izhodno pisarno. Ta način je pri delu s pošto obveljal še sedaj. Ko pošta pride v izhodno pisarno, se zavede v sistemu ODOS in odpošlje. Z ODOS-om so uporabniki dobili možnost oddajanja pošte v elektronski obliki preko ODOS-a. Pošta je v ODOS-u že zavedena kot izhodna pošta, ki se v izhodni pisarni natisne in odpošlje. Del izhodne pošte pa se kreira samodejno. Pošta nastane kot del delovnega toka. Primer tega so zavrnitve računov, izdajanje računov in nabavni dokument.

V primeru Premogovnika Velenje izhodna pisarna deluje kot nekakšna izpostava Pošte Slovenije, kar pomeni da si sama izračunava poštnino, ureja priporočeno pošto in povratnice. Pošta se nato preko kurirjev pošlje na izpostavo Pošte Slovenije. K odpošiljanju pošte s povratnico sodi tudi čakanje na povratnice. V tem primeru se prispele povratnice optično preberejo in avtomatsko pripnejo k izhodni pošti.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




Slika 10: **Shema poteka izhodne pošte v vhodno izhodni pisarni.** (Vir: [6])

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

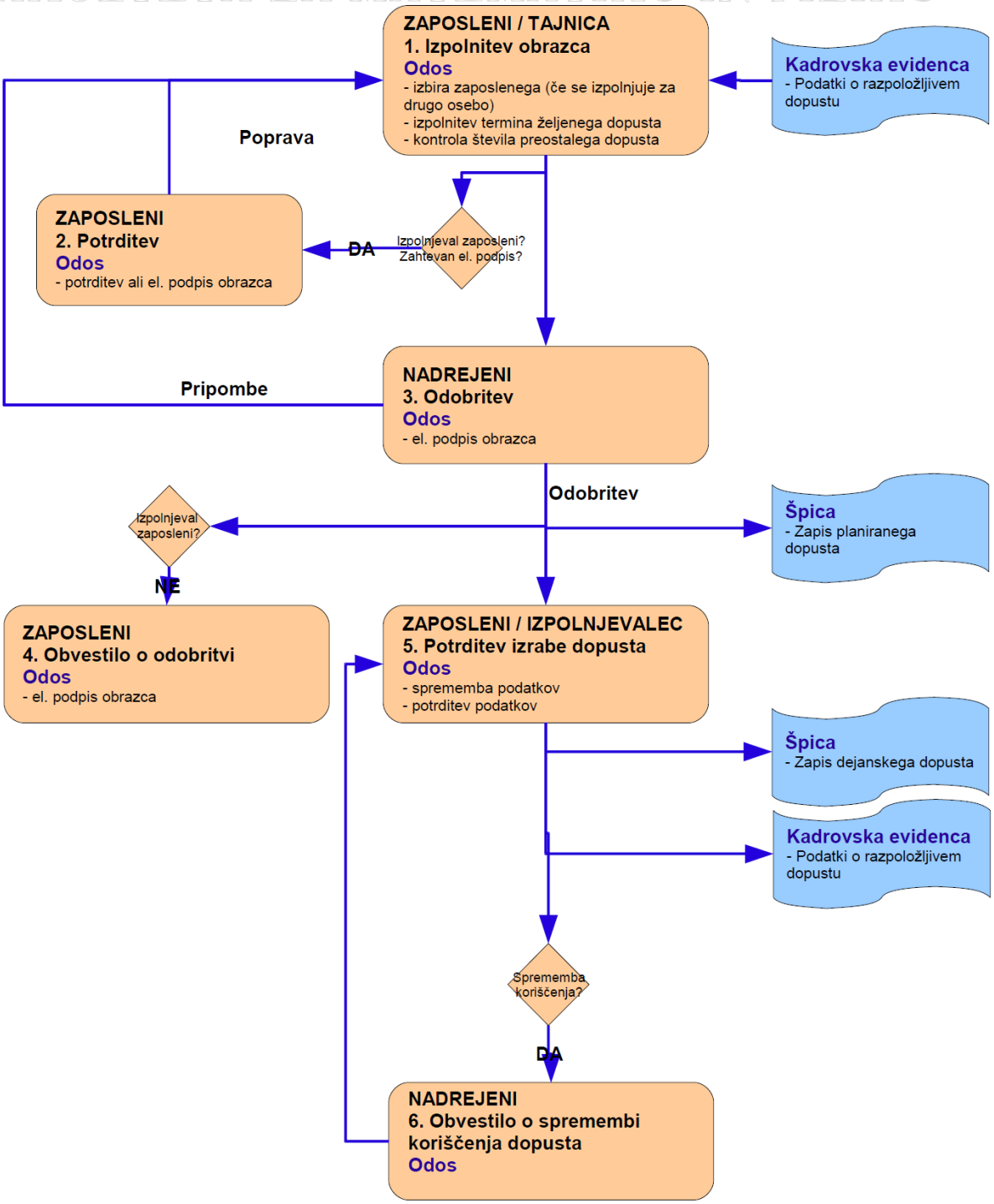
DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

### 4.8.2 Odsotnosti z dela

Osnovni sistem za vodenje odsotnosti iz dela je sistem za registracijo časa Špica. Iz njega se črpajo podatki za plačilo osebnih dohodkov. V ODOS-u zaposleni napovedujejo razne vrste odsotnosti. K napovedim se v določenih primerih zahteva dokumentacija, ki opravičuje napovedano odsotnost. Na podlagi napovedi, pripadajoče dokumentacije in vpogleda v kartico dosedanje odsotnosti nadrejeni nato potrdijo ali zavrnejo nameravano odsotnost. Odsotnosti delimo na tri veje in s tem tudi tri različne delovne tokove. Najpogostejši so redni dopusti, kjer gre za izrabo letno dodeljenega dopusta. Druga vrsta so razne odsotnosti, ki obravnavajo izredne odsotnosti, ki so ločene z zakonodajo ali s kolektivno pogodbo. Tretja vrsta so bolniške odsotnosti. Te so kompleksnejše, saj je tem zaradi narave dela podjetja namenjena posebna pozornost. Vsem vrstam odsotnosti je skupno, da so povezane s sistemom za integracijo časa in se, ko so odobrene, zapišejo vanj. S tem je bil dosežen osnovni cilj, da je vsak izreden dogodek v registratorju delovnega časa povezan z odobritvijo odsotnosti v ODOS-u. Dogodki v registratorju delovnega časa so namreč v Premogovniku Velenje osnova za obračun osebnega dohodka.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO




Slika 11: **Prikaz delovnega toka odsotnosti.** (Vir: [5])

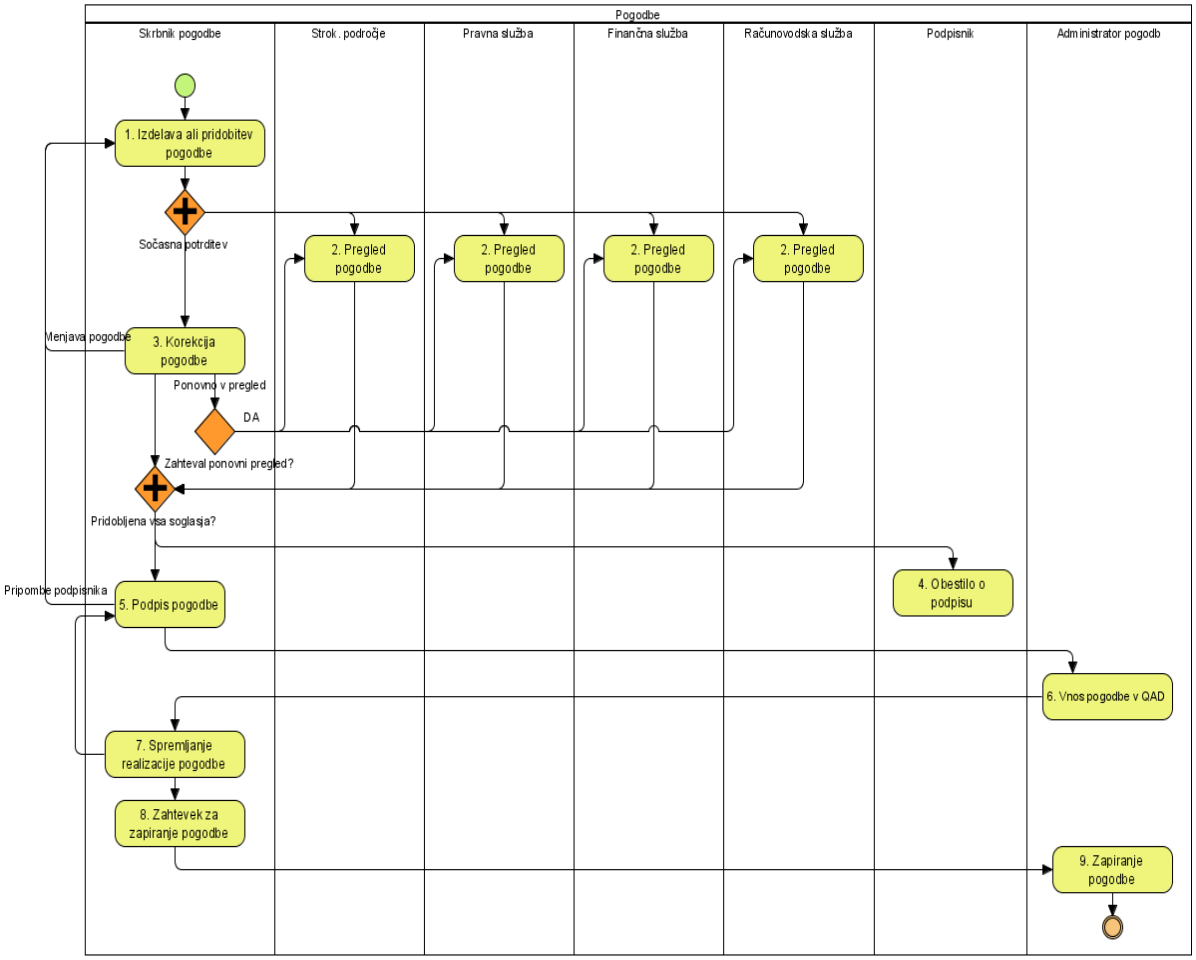
### 4.8.3 Pogodbe

Delovni tok pogodbe v ODOS-u je namenjen podpori postopku podpisovanja in spremljanja realizacije pogodb. Večina pogodb v podjetju nastane kot posledica nabavnega postopka. ODOS v tem primeru prenese podatke iz nabavnega postopka na evidenčni list pogodbe, ki je

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

začetna točka delovnega toka pogodb. Po izpolnitvi evidenčnega lista, se pogodba prenese v hkratno potrjevanje vodjem pravne, finančne in računovodske službe. Gre za primer sodelovanja, kjer do iste zadeve istočasno dostopa več oseb. Ko vse osebe potrdijo ustreznost pogodbe, sistem natisne evidenčni list. Ta je opremljen s črtno kodo, ki enolično določa ta dokument. Evidenčni list se da skupaj s pogodbo v podpis podpisnikom pogodbe. Ko je podpisana tako pogodba kot tudi evidenčni list, se pogodba ponovno optično prebere. Ker na podlagi črtne kode vemo, kam pogodba spada, se podpisana pogodba samodejno pripne k zadevi na delovnem toku pogodb v ODOS-u.
Tako potrjena pogodba se nato avtomatsko zabeleži v sistem ERP, v ODOS-u pa se spremlja njena realizacija. Ko pogodba poteče (ni več veljavna), skrbnik pogodbe sproži zahtevek za zaprtje pogodbe v ODOS-u. Odgovorne osebe za zapiranje pogodb pogodbo označijo kot zaprto zadevo in pogodba se arhivira.




Slika 12: **Prikaz delovnega toka pogodbe** (Vir: [4])

### 4.8.4 Nabava

Za vodenje nabave se uporablja sistem ERP. Sistem ODOS ga ne zamenjuje ampak dopolnjuje. Omogoča namreč, da tiste dele, ki so prej potekali v sistemu ERP v papirni obliki, sedaj vodimo in spremljamo elektronsko. Kjer je možno, se podatki med sistemoma tudi izmenjujejo.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
Proces nabave v ODOS-u je osnova za proces likvidacije računov, saj sta omenjena procesa med sabo nedeljivo povezana.
Proces nabave se začne bodisi z evidentiranjem internih potreb podjetja v obliki materialnih nalogov v ERP-u ali direktno z vnosom nabavne potrebe v ODOS-u. Vsak dan se za vsak posamezen artikel oceni, če bi ga bilo potrebno kupiti. To ugotovimo na podlagi internih potreb in informacij o zalogi. Če je ocenjeno, da je artikel potrebno kupiti, se odgovornim tehnologom poda predlog nabave.
Pred izbiranjem ponudb je potrebno, da se izpolnjeni obrazci, skupaj z analizo cen, zalog in porabe, potrdijo.
Po potrditvi se postopek loči glede na to, ali gre za material, storitev ali opremo, ter ali gre za naročilo večje vrednosti in se morajo speljati postopki po zakonu o javnem naročanju. V primeru, da gre za manjše naročilo, zadevo prevzame nabavna služba, ki uredi dokument (Zahtevek za ponudbo). Ta vabi potencialne dobavitelje k oddaji ponudbe. Na podlagi podatkov iz nabavne potrebe se v ODOS-u kreirajo zahtevki za ponudbo. Skupaj z morebitnimi prilogami jih sistem samodejno razpošlje preko poštnega strežnika k potencialnim partnerjem. Vrnjene ponudbe se zberejo na elektronskem naslovu, ki je bil odprt za potrebe nabavnega postopka. Ponudbe se samodejno evidentirajo. v sistem in se nato ocenijo s komercialnega vidika. Tako zbrane ponudbe nato oceni nabavna služba. Nabavna potreba gre nato po delovnem toku v potrditev podpisnikom na višjih nivojih.

V primeru, da gre za postopek naročanja po zakonu o javnem naročanju (ZJNVETPS), je v ODOS-u podprto pripravljanje dokumentacije za javni razpis, evidentiranje prejema ponudb in odpiranje ponudb. V postopku se izbere izborno komisijo in ji preko dokumentnega sistema omogoča vpogled v dokumentacijo razpisa. Na koncu postopka se preko modula izhodne pošte razpošljejo sklepi o izbranem ponudniku. Sistem podpira spremljanje dostave sklepov prijavljenim na javni razpis.

Potrjena nabavna potreba je osnova bodisi za sklepanje pogodbe bodisi za naročilo. V primeru, da gre za pogodbo, se potrjena nabavna potreba nadaljuje po delovnem toku pogodb. Podatki iz nabave se prenesejo na evidenčni list pogodbe. V primeru naročilnice, se v ERP vnesejo potrjeni podatki iz nabavne potrebe in se kreira naročilnica. Ta se uvozi v ODOS in tam tudi podpiše. Tu se uporablja elektronski podpis, k naročilnici pa se na mesto za fizični podpis prilepi še optično prebran lastnoročen podpis. Dokumenti se nato samodejno pošljejo preko elektronske pošte ali fax strežnika. Pogodba ali naročilnica nato čakata na prejem materiala, opreme ali storitve, ter na prejeti račun. S tem se začne nov delovni tok – knjiženje prejetega računa. Prednost ODOS-a je v tem, da se dokumentacija dopolnjuje. Primer dopolnjevanja dokumentacije je knjiženje prejetega računa. Z vezavo prejetega računa na ustrezen nabavni postopek je na prejetem računu omogočen dostop do dokumentov nabave.

### 4.8.5 Knjiženje prejetih računov

Eden večjih razlogov za uvedbo dokumentnega sistema je bil proces knjiženja prejetih računov. Letno so v podjetju obravnavali tudi 20.000 računov. Dokler je bilo poslovanje v papirni obliki, je njihovo knjiženje zahtevalo veliko število zaposlenih v oddelku za knjiženje računov.
Pri uvedbi tega delovnega toka so zasledovali dva cilja. Prvi je bil optimizacija samega procesa, torej nadomestilo klasičnega papirnega poslovanja. Drugi cilj pa je bil priprava na elektronsko izmenjavo računov s partnerji. Elektronsko poslovanje v Sloveniji sicer še ni zaživelo. Vendar je sistem ODOS pripravljen do te mere, da lahko v Premogovniku Velenje kadarkoli začnejo elektronsko izmenjevati račune.
DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Oglejmo si ta delovni tok. Običajno  račun  pride v papirni obliki v vhodno izhodno pisarno. Tam se nanj odtisne žig, odstranijo se sponke in se nato optično prebere. V ODOS-u se nato zabeležijo osnovni podatki o dokumentu, kot so na primer partner, znesek računa, datum prejema računa… Po zaključku delovnega toka knjiženja gre račun samodejno v oddelek likvidacije računov. Tja dospejo računi tudi v papirnati obliki, saj imajo likvidatorji računov nalogo preveriti ustreznost optično prebranih računov. Od tu naprej gredo papirnati računi še samo v arhiv.
Med samo likvidacijo računov se k računom pripenja različna dokumentacija: pogodbe, naročila, dobavnice, prejemi, prevzemni zapisniki,… Račun gre po definirani poti skozi različne oddelke, podpisnike, vse do končne odobritve izplačila računa. Ko oseba, ki je zadolžena za odobritev, potrdi likvidacijski list računa, se račun preko vmesnika za izmenjavo podatkov ERP sistema QAD zapiše v ERP sistem. S tem se odpravi dvojnost vnosov podatkov. Račun je s tem pripravljen na izpis likvidacijskega lista in prenos računa v arhiv.

### 4.8.6 Testiranje za prevzem sistema

Po uvedbi sistema ODOS je začela teči enomesečna garancijska doba pred prevzemom sistema. To obdobje se je izkoristilo za manjše dodelave, ki so se izkazale kot pomembne pri samem delovanju v živo in testiranje delovanja opreme in aplikacije. Oprema se je izkazala kot zelo uspešna. Preizkušena je bila tudi njena visoka razpoložljivost in izdelava varnostnih kopij podatkov.
Ko so bile vse podrobnosti preverjene, je bil podpisan prevzemni zapisnik. Za vzdrževanje sistema ODOS je bila sklenjena vzdrževalna pogodba.

## 4.9 Kritična analiza sistema ODOS v Premogovniku Velenje

ODOS je prinesel v podjetje velike spremembe. Čas po vpeljavi je primeren za kritično oceno sistema in ponudnika sistema.

ODOS poleg nabave in likvidacije prejetih računov ponuja tudi druge module, ki dopolnjujejo ponudbo in omogočajo naročniku, da širi elektronsko poslovanje tudi na druga področja (potni nalogi in upravljanje voznega parka, odsotnosti, izobraževanje, upravljanje informacijskih sredstev…). Uporabniki tako za več procesov uporabljajo okolje, ki jim je domače in ga že znajo uporabljati. Zato so tudi implementacije dodatnih procesov enostavnejše. Ne gre pa spregledati, da je ODOS nastal kot posledica naročniškega razvoja rešitve organizacij, ki spadajo v segment velikih podjetij. To se odraža v izredni kompleksnosti uporabniškega vmesnika. Problem takšnega razvoja se kaže v tem, da ponudniku ni uspelo združiti produkta v enovito verzijo in ločiti ogrodje sistema od namenskih rešitev posameznih uporabnikov. To dolgoročno pomeni težave pri razvoju novih verzij produktov in vzdrževanju sistema.

Pri vpeljavi sistema je bil poudarek na povezovanju ODOS-a z drugimi sistemi v podjetju. Povezave so bile narejene do te mere, da so nekatere funkcionalnosti, ki so predmet povezovanja med rešitvijo in sistemom ERP, ponekod izvedene v takšni meri, da se aktivnosti, ki so se pred uvedbo rešitve izvajale v ERP, sedaj izvajajo znotraj ODOS-a. Cena razvoja takšne povezanosti sistemov je zagotovo ta, da prej ali slej ponudnik pride v situacijo, ko določena funkcija, ki jo potrebuje, ni del vmesnika za povezovanje rešitve. Kar pomeni, da mora ponudnik za uresničitev zastavljenih ciljev uporabiti prijeme, ki povečujejo operativno

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
tveganje za dolgoročno stabilnost rešitve. Primer je uporaba določenih ActiveX komponent, ki pa so močno odvisne od uporabnikovega operacijskega sistema.

Kritično velja oceniti tudi način uvedbe posameznih modulov. Uvajanje elektronskih poslovnih procesov in prehod na brezpapirno vodenje procesov predstavlja svojevrsten napor za organizacijo. PIA je pri tem razvila prakso, da nekoliko hitreje uvaja rešitev v produkcijsko okolje na omejenem obsegu uporabnikov. Gre za to, da se med samo uporabo rešitve s strani uporabnikov le-ta sproti testira in se tako odpravljajo morebitne napake. Tako je združena faza testiranja na strani naročnika z uvajanjem ključnih uporabnikov. Tak pristop k uvajanju rešitve v produkcijsko okolje naročnika je v nekaterih primerih celo bolj konstruktiven in učinkovit, a vseeno precej tvegan.

S strani uporabnikov je kot eno izmed večjih pomanjkljivosti izpostavljeno pomanjkanje ustreznih poročil in analiz. Ob postavitvi sistema se je ponudnik sistema skliceval na količino podatkov in preložil poročanje na čas po uvedbi. Po uvedbi pa prelaga poročanje na sistem ERP. ERP vsebuje dejstva, ki so bila pridobljena preko potrjevanja v ODOS-u, in je zato primernejši za poročanje. Kljub temu pa je potrebno v samem ODOS-u izboljšati pregled nad izvajanjem procesov in omogočiti uporabnikom enostaven pregled nad delom , ki so ga že ali pa ga še bodo opravili.

Med uvajanjem ODOS-a se je le ta pokazal kot zelo občutljiv na strojno in programsko okolje, v katerem deluje. Kljub zmogljivi strojni opremi je primanjkovalo procesne moči. ODOS je bil v povezavi z Oraclovo bazo počasen, pokazale so se težave. ODOS uporablja komponente ActiveX, ki so se izkazale nezdružljive z določenimi spletnimi brskalniki in njihovimi verzijami. Nalaganje teh komponent je bilo zamudno, potreben je bil poseg administratorjev znotraj podjetja. Težave so se počasi odpravljale, trenutno je sistem stabilen.

Kritično je med uporabniki sprejeto dejstvo, da podjetje trenutno še nima pravno veljavnega elektronskega arhiva in da se dokumenti še vedno arhivirajo klasično-papirno. To je posledica splošnega stanja na področju elektronskega arhiviranja v Sloveniji, deloma pa tudi dejstva, da je ODOS sprejel akreditacijo s strani Arhiva RS šele pred kratkim. Na to akreditacijo so v Premogovniku Velenje čakali dolgo in predhodno niso želeli začeti postopkov v zvezi s sprejemom notranjih pravil.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# 5 ZAKLJUČEK

Veliko podjetij še vedno premalo pozornosti posveča dokumentom in upravljanju le-teh, saj se ne zavedajo težav s katerimi se srečujejo pri klasičnem upravljanju z dokumenti. Izguba dragocenega časa, razpršeni viri informacij, visoki stroški poslovanja, izguba dokumentov... so posledice slabega poslovanja. Za uspešno in učinkovito delovanje podjetja so prava rešitev dokumentni sistemi. V tretjem poglavju smo predstavili nekaj ponudnikov dokumentnih sistemov na slovenskem tržišču. Kot že vemo, je za uspešno uvedbo dokumentnega sistema v Premogovnik Velenje zaslužno podjetje PIA informacijski sistemi in storitve d.o.o., s katerim Premogovnik Velenje sodeluje še danes.

Projekt vpeljave dokumentnega sistema ODOS v Premogovnik Velenje je bil široko zastavljen. Kljub projektnim tveganjem je bil projekt uspešno zaključen. Rezultat projekta so optimizirani procesi nabave, likvidacije prejetih računov, odsotnosti iz dela, potnih nalogov in sprejemanja ISO dokumentacije. S projektom je prišlo do spremembe miselnosti zaposlenih in do velike podpore brezpapirnemu poslovanju tudi na drugih področjih poslovanja. Z ODOS-om je Premogovnik Velenje pridobil orodje in znanje za elektronsko poslovanje s svojimi partnerji . Z implementacijo sistema ODOS v podjetje se je zmanjšala količina rutinskih opravil pri izdelavi oziroma spremembi dokumentov v sistemu. Hkrati s tem se je zmanjšala možnost napak, ki pri takšnem načinu dela nastajajo. Zmanjšala se je tudi obremenitev zaposlenih, ki lahko sedaj več časa namenijo projektnemu delu.

Z zaključkom projekta se širitev ODOS-a v podjetje ne končuje. Uspešno uvedeni procesi so pogoj, da se intenzivno razmišlja o uvedbi tudi na drugih področjih. Največji izziv in načrt za prihodnost ostaja uvedba elektronskega arhiva in izmenjava e-računov s partnerji.

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# 6 KAZALO SLIK

Slika 1: **Kje je shranjeno znanje v podjetjih?** (Vir:[14]) ..... 2

Slika 2: **Poslovni sistem Premogovnika Velenje** (Vir: [2]) ..... 4

Slika 3: **Organizacijska struktura podjetja - generalna slika** (Vir: [2]) ..... 5

Slika 4: **Organizacijska struktura podjetja po delih** (Vir: [2]) ..... 8

Slika 5: **Shematski prikaz sistema za elektronsko upravljanje dokumentov** (Vir: [3]) ..... 12

Slika 6: **Shematski izpis delovnega toka v ODOS-u za postopek odobritve dopusta** (Vir: [8]) ..... 17

Slika 7: **Poenostavljen prikaz izvedbe elektronskega podpisa** (Vir:[12]) ..... 21

Slika 8: Prikaz tri nivojske aplikacije (Vir: [26]) ..... 31

Slika 9: **Shema poteka vhodne pošte v vhodno izhodni pisarni** (Vir: [6]) ..... 36

Slika 10: **Shema poteka izhodne pošte v vhodno izhodni pisarni.** (Vir: [6]) ..... 38

Slika 11: **Prikaz delovnega toka odsotnosti.** (Vir: [5]) ..... 40

Slika 12: **Prikaz delovnega toka pogodbe** (Vir: [4]) ..... 41

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

# 7 VIRI IN LITERATURA

1. Boiko, B. *Content management bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2005
2. Dokumentacija Premogovnika Velenje, 2010
3. Golob, S. *Upravljanje z dokumenti kot sistem za kvalitetnejše upravljanje z znanjem*. 2004, pridobljeno iz www.stat.si/radenci/referat/GOLOB.doc (zadnji dostop: 20.12.2010)
4. Gruber, I. *Dokumentacija in navodila sistema ODOS*. 2008
5. Gruber, I. *Popis stanja in pregled rešitve:* Modul: Odsotnosti. PIA Informacijski sistemi in storitve d.o.o., 2007
6. Gruber, I. *Popis stanja in pregled rešitve:* Modul: Vhodno izhodna pisarna. PIA Informacijski sistemi in storitve d.o.o., 2007
7. Heričko, M. *Modeliranje poslovnih procesov v praksi*. Telekom Slovenije d.d.
8. Interno gradivo Premogovnika Velenje, dokumentacija ODOS
9. Jakovljevič, Č. *Sistemi za upravljanje vsebine dokumentov*. Infotehna d.o.o., Novo Mesto, 2005
10. Jakovljevič, Č. *Zakaj potrebujemo sisteme za upravljanje dokumentov in procesov*. Izvleček predavanj na 9. dnevu kakovosti in inovativnosti Dolenjske in Bele krajine, Infotehna, d.o.o., Novo mesto, 2006, pridobljeno iz http://www.gzdbk.si/si/sekcije/ski/dan/2006/ (zadnji dostop: 20.12.2010)
11. J. D. Sutton, M. *Document Management for the Enterprise*: Principles, Techniques, and Applications. Wiley Publishing, 1996
12. Lesjak, I. *Varen elektronski podpis kot temelj elektronskega poslovanja*. CREA d.o.o., pridobljeno iz http://www.ltfe.org/wp-content/pdf/Varen_el_podpis.pdf (zadnji dostop: 18.10.2010)
13. Mednarodni arhivski svet, Komite za dokumente v elektronskem okolju, *Elektronski dokumenti*: Priročnik za arhiviste. 2005, pridobljeno iz: http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ELEKTRONSKI_DOKUMENTI_STUDIJA_16.pdf (zadnji dostop: 22.12.2010)
14. Mikec, A. *Uvedba dokumentnega sistema v podjetju CGP*. Diplomsko delo, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 2008, pridobljeno iz http://www.cek.ef.uni-lj.si/u_diplome/mikec3451.pdf (zadnji dostop: 21.12.2010)

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

15. Nikolić, M. *Smotrnost uporabe tehnologije prepoznavanja obrazcev v dokumentnih sistemih*. Magistrsko delo, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, pridobljeno iz http://www.cek.ef.uni-lj.si/magister/nikolic373.pdf (zadnji dostop: 15.7.2010)
16. Pravna pojasnila glede ureditve elektronskega podpisa, pridobljeno iz http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php (zadnji dostop: 28.11.2010)
17. Register akreditirane opreme in storitev, pridobljeno iz http://reh.ars.gov.si/index.php?page=webInterface&idDefinition=2 (zadnji dostop: 29.11.2010)
18. Reynes, M. *Document Management: Is the time now right?.* 2002
19. Umek-Luzar, K. *Dokumentacijski sistem v farmacevtskem podjetju*. Magistrsko delo, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 2005, pridobljeno iz http://www.cek.ef.uni-lj.si/magister/umek2749.pdf (zadnji dostop: 9.11.2010)
20. Spletna predstavitev podjetja Gama System, pridobljeno iz http://www.gama-system.si/ (zadnji dostop: 18.11.2010)
21. Spletna predstavitev podjetja Infotehna Skupina d.o.o., pridobljeno iz http://www.infotehna.si/ (zadnji dostop: 19.11.2010)
22. Spletna predstavitev podjetja Mikrocop d.o.o., pridobljeno iz http://www.mikrocop.com/ (zadnji dostop: 18.11.2010)
23. Spletna predstavitev podjetja Mikrografija d.o.o., pridobljeno iz http://www.mikrografija.si/jsp/epctrl.jsp?pri=73846&lng=0 (zadnji dostop: 19.11.2010)
24. Spletna predstavitev podjetja PIA, pridobljeno iz http://www.pia.si/ (zadnji dostop: 20.11.2010)
25. Spletna predstavitev podjetja SRC d.o.o., pridobljeno iz http://www.src.si/ (zadnji dostop: 20.11.2010)
26. Tri nivojska arhitektura, pridobljeno iz http://colos1.fri.uni-lj.si/ERI/RACUNALNISTVO/PODATKOVNE_BAZE/trinivojska_arhitektura.html (zadnji dostop: 25.12.2010)
27. Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu. *Uradni list Republike Slovenije*, 57 (2000), Str. 7465, pridobljeno iz http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200057&stevilka=2615 (zadnji dostop: 13.7.2010)

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

28. Zakon o javnem naročanju na vodnem, energetskem, transportnem področju in področju poštnih storitev. *Uradni list Republike Slovenije*, 128(2006), Str. 14041, pridobljeno iz http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2006128&stevilka=5410 (zadnji dostop 27.12.2010)
29. Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih. *Uradni list Republike Slovenije*, 30 (2006), Str. 3125 , pridobljeno iz http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200630&stevilka=1229 (zadnji dostop: 14.7.2010)

DIPLOMSKA NALOGA :
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO