

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Jernej Prijanovič

Umestitev elektronskega dokumentnega sistema v
poslovni informacijski sistem

MAGISTRSKO DELO

Ljubljana, 2011

Št.: 118-MAG-ISO/2011

Datum: 24. 06. 2011



Jernej PRIJANOVIČ, prof. zgod. in teol.

Ljubljana

Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani izdaja naslednjo magistrsko nalogo

Naslov naloge: **Umestitev elektronskega dokumentnega sistema v poslovni informacijski sistem**

Implementation and Integration of Electronic Document Management System into Business Information System

Tematika naloge:

V nalogi obravnavajte področje upravljanja dokumentarnega gradiva v poslovnem informacijskem sistemu. Osredotočite se na segment informacijskega sistema, ki omogoča podporo za delo z dokumentarnim gradivom v elektronski obliki od njegovega nastanka do zaključka njegovega življenjskega cikla.

V nalogi opredelite pomen elektronskega dokumentnega sistema (EDMS) in kontekst, v okviru katerega se pojavlja. Opredelite mesto in vlogo EDMS-a v poslovnem informacijskem sistemu (PIS) in njegove funkcionalnosti in jih prikažite na primeru konkretne programske opreme. V nalogi opišite trende obravnavanega področja, kamor sodijo povpraševanja in zahteve naročnikov ter področna zakonodaja in standardi.

V jedru teme pripravite predlog metodologije uvedbe EDMS-a v poslovni informacijski sistem. Predlog naj temelji na razdelanih teoretičnih izhodiščih in predstavlja delovni okvir, ki ga bo ponudnik storitev oziroma izvajalec mogel uvesti v svoje poslovno okolje. Rezultati pripravljene metodologije naj izpostavijo ključne aktivnosti, ki so potrebne za učinkovito umestitev EDMS-a v poslovni informacijski sistem. V umestitev zajemite načrt, izgradnjo, namestitev, uvedbo in zlasti nivoje in načine povezanosti storitev EDMS-a z ostalimi segmenti obstoječega poslovnega informacijskega sistema.

Predstavite izkušnje in rezultate dela s sorodnih projektov. Opredelite in konkretizirajte potek aktivnosti projekta uvedbe EDMS-a, ki bo iz tehničnega vidika upošteval predlagano metodologijo, vsebinsko pa bo upošteval temeljne zahteve na podlagi izkušenj iz sorodnih projektov in poslovnega okolja ponudnika storitev.

Mentor:

prof. dr. Marjan Krisper



Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Jernej Prijanovič

Umestitev elektronskega dokumentnega sistema v
poslovni informacijski sistem

MAGISTRSKO DELO

Mentor: prof. dr. Marjan Krisper

Ljubljana, 2011

Zahvala

Zahvaljujem se mentorju za strokovno usmeritev in koristne nasvete pri izdelavi magistrske naloge.

Zahvaljujem se družini za soustvarjanje okolja, v katerem je bila izdelava magistrske naloge mogoča.

Kazalo

POVZETEK.....	1
ABSTRACT	2
1 UVOD	3
1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMATIKE OBRAVNAVANEGA PODROČJA	3
1.2 CILJI MAGISTRSKEGA DELA.....	6
1.3 METODA DELA	7
2 OPREDELITEV TEMELJNIH POJMOV OBRAVNAVANEGA PODROČJA.....	9
2.1 POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM	9
2.2 OBVLADOVANJE INFORMACIJ POSLOVNEGA SISTEMA	13
2.3 OBVLADOVANJE VSEBIN POSLOVNEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA	16
2.4 ELEKTRONSKI DOKUMENTNI SISTEM IN E-HRAMBA.....	25
2.5 OBVLADOVANJE POSLOVNIH PROCESOV IN EDMS	31
3 TRENDI S PODROČJA ELEKTRONSKIH DOKUMENTNIH SISTEMOV.....	33
3.1 PREGLED AKTUALNEGA STANJA DEJAVNOSTI OBVLADOVANJA VSEBIN POSLOVNEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA	33
3.2 ZAKONODAJA IN STANDARDI S PODROČJA OBVLADOVANJA DOKUMENTARNEGA GRADIVA V ELEKTRONSKI OBLIKI	37
3.2.1 <i>Zakonodaja</i>	37
3.2.2 <i>Standardi</i>	41
3.3 RAZLOGI ZA UVEDBO SISTEMA ECM	44
3.4 POVPRASEVANJA IN ZAHTEVE NAROČNIKOV	46
3.4.1 <i>Področja zahtev</i>	46
3.4.2 <i>Poslovne zahteve</i>	47
3.4.3 <i>Tehnološke zahteve</i>	49
3.4.4 <i>Zahteve pri izbiri ponudnika storitev</i>	52
4 FUNKCIONALNOSTI ELEKTRONSKEGA DOKUMENTNEGA SISTEMA NA PRIMERU ORODJA EASY SOFTWARE.....	57
4.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI	57
4.2 ARHITEKTURA IN MODULI.....	57
4.3 ADMINISTRATORSKI IN UPORABNIŠKI VMESNIK	61
4.4 PODPORA OBVLADOVANJU POSLOVNIH PROCESOV	65
5 IZHODIŠČA ZA PRIPRAVO PREDLOGA METODOLOGIJE UMESTITVE ELEKTRONSKEGA DOKUMENTNEGA SISTEMA V POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM	67
5.1 IZZIVI IN PRIPOROČILA PRI UMESTITVI EDMS-A V PIS	67

5.2	METODOLOGIJE RAZVOJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV IN NJIHOVA UVEDBA	76
5.3	PREDSTAVITEV MIKE2.0	78
5.3.1	<i>Osnovne značilnosti</i>	78
5.3.2	<i>Struktura metodologije</i>	79
5.4	POMEN OBVLADOVANJA ARHITEKTURE PIS-A	81
6	PREDLOG METODOLOGIJE UMESTITVE ELEKTRONSKEGA DOKUMENTNEGA SISTEMA V POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM	87
6.1	NADGRADNJA METODOLOGIJE	87
6.2	VLOGE PRI UMESTITVI	89
6.3	SKRAJŠANI PRISTOP	90
6.4	FAZA 1: OPREDELITEV POSLOVNIH ZAHTEV IN STRATEŠKI NAČRT	91
6.4.1	<i>Opis in aktivnosti</i>	91
6.4.2	<i>Strateška mobilizacija</i>	92
6.4.3	<i>Ozaveščenost o obvladovanju informacij poslovnega informacijskega sistema</i>	92
6.4.4	<i>Globalna poslovna strategija obvladovanja dokumentov</i>	92
6.4.5	<i>Pregled trenutnega stanja obvladovanja dokumentov</i>	93
6.4.6	<i>Vizija prihodnjega stanja obvladovanja dokumentov</i>	93
6.4.7	<i>Ocena stroškovne upravičenosti</i>	94
6.4.8	<i>Dokončanje poslovne strategije</i>	94
6.4.9	<i>Pregled projektnega načrta</i>	94
6.5	FAZA 2: OPREDELITEV TEHNOLOŠKIH ZAHTEV IN NAČRT IZBORA	95
6.5.1	<i>Opis in aktivnosti</i>	95
6.5.2	<i>Strateške tehnološke zahteve</i>	95
6.5.3	<i>Strateške nefunkcionalne zahteve</i>	95
6.5.4	<i>Trenutno stanje logične arhitekture</i>	96
6.5.5	<i>Vizija prihodnjega stanja logične arhitekture in analiza vrzeli</i>	96
6.5.6	<i>Vizija prihodnjega stanja logične arhitekture in izbor dobavitelja</i>	97
6.5.7	<i>Politike obvladovanja dokumentarnega gradiva</i>	97
6.5.8	<i>Priprava življenjskega cikla razvoja orodja</i>	97
6.5.9	<i>Priprava metapodatkovnega meta-modela</i>	98
6.5.10	<i>Dokončanje tehnološke strategije</i>	98
6.6	FAZA 3: NAČRT OBVLADOVANJA INFORMACIJ IN TEMELJNE AKTIVNOSTI	98
6.6.1	<i>Opis in aktivnosti</i>	98
6.6.2	<i>Pregled načrta obvladovanja dokumentarnega gradiva</i>	99
6.6.3	<i>Načrt testiranja in uvajanja</i>	99
6.6.4	<i>Podrobne poslovne zahteve</i>	99

6.6.5	<i>IA poslovnega informacijskega sistema</i>	100
6.6.6	<i>Načrt taksonomije</i>	100
6.6.7	<i>Razvoj modela obvladovanja metapodatkov</i>	100
6.6.8	<i>Definicija arhitekture rešitve</i>	101
6.7	FAZA 4: NAČRTOVANJE	101
6.7.1	<i>Opis in aktivnosti</i>	101
6.7.2	<i>Načrt zagotavljanja uporabniške podpore</i>	102
6.7.3	<i>Načrt informacijske varnosti</i>	102
6.7.4	<i>Načrt sistemskih postopkov</i>	103
6.7.5	<i>Logični načrt integracije podatkov</i>	103
6.7.6	<i>Fizični načrt integracije podatkov</i>	104
6.7.7	<i>Načrt sodelovanja</i>	104
6.7.8	<i>Načrt uporabniškega vmesnika</i>	104
6.7.9	<i>Načrt izvedbe testiranja</i>	105
6.8	FAZA 5: RAZVOJ, TESTIRANJE IN VPELJAVA TER KONTINUIRANO IZBOLJŠEVANJE	105
6.8.1	<i>Opis in aktivnosti</i>	105
6.8.2	<i>Priprava dokumentacije za zagotavljanje uporabniške podpore</i>	106
6.8.3	<i>Prilagoditev orodja in vzpostavitev delovanja funkcionalnosti</i>	106
6.8.4	<i>Izvedba aktivnosti testiranja</i>	106
6.8.5	<i>Usposabljanje uporabnikov</i>	106
6.8.6	<i>Uvedba v produkcijsko okolje, evalvacija in zagon</i>	107
6.8.7	<i>Aktivnosti kontinuiranega izboljševanja</i>	107
6.8.8	<i>Zaključek projekta</i>	108
7	OPIS UMESTITVE EDMS-A V PIS NA PRIMERU PROCESA POTRJEVANJA PREJETIH RAČUNOV	109
7.1	<i>OPIS PROBLEMATIKE</i>	109
7.2	<i>OPIS PROCESA POTRJEVANJA RAČUNOV</i>	110
7.3	<i>OPIS INTEGRACIJE</i>	112
8	ZAKLJUČEK	115
	LITERATURA IN OSTALI VIRI	117

Kazalo slik

Slika 1: Primer sheme poslovnega informacijskega sistema.	10
Slika 2: Pomen upravljanja informacij PIS-a [83].	14
Slika 3: Prilagojena shema EIA [85].	14
Slika 4: Shema ciljne vizije informacijske arhitekture [83].	16
Slika 5: Diagram prvini sistema ECM [19].	20
Slika 6: Shema podsistemov ECM in njihova relacija s podsistemi PIS-a.	27
Slika 7: Prikaz relacije med dokumenti in zapisi [15].	30
Slika 8: Razmerje uporabnikov, poslovnih procesov in dokumentov [54].	32
Slika 9: Tri-nivojska arhitektura orodja EE.x [80].	58
Slika 10: Shema arhitekture in možnosti povezovanja funkcionalnih modulov EASY SOFTWARE [80].	59
Slika 11: Shema arhitekture EE.x in EASY Documents [82].	61
Slika 12: Pogled administracijskega vmesnika [80].	63
Slika 13: Osnovni pogled uporabniškega vmesnika EDMS orodja Easy [82].	63
Slika 14: Primer diagrama delovnega toka za dokumentni tip Naloga [82].	66
Slika 15: Primer diagrama delovnega toka za dokumentni tip Primer podpore [82].	66
Slika 16: Shema vidikov in poudarkov prilagoditve sistema ECM PIS-u [51].	72
Slika 17: Diagram poteka ciklov metodologije MIKE2.0 [85].	80
Slika 18: Razvojni cikel arhitekture PIS-a [88].	82
Slika 19: Prikaz entitetnega diagrama na primeru koncepta organizacije tipov dokumentov določene organizacijske enote [82].	86
Slika 20: Umestitev aktivnosti metodologije v razvojni cikel arhitekture PIS-a.	88
Slika 21: Poenostavljeni diagram procesa potrjevanja računov [82].	110
Slika 22: Poenostavljeni diagram podatkovnih tokov povezave EDMS–ERP.	113

Seznam uporabljenih kratic

Kratica	Angleško	Slovensko
ARS		Arhiv Republike Slovenije
CMS	Content Management System	Sistem za obvladovanje vsebin
CRM	Customer Relations Management	Obvladovanje odnosov s strankami
DMS	Document Management System	Dokumentni sistem
ECM	Enterprise Content Management	Obvladovanje vsebin poslovnega informacijskega sistema
EDMS	Electronic Document Management System	Elektronski dokumentni sistem
ERP	Enterprise Resource Planning	Integriran poslovni informacijski sistem
HRM	Human Resource Management	Obvladovanje kadrov
KM	Knowledge Management	Obvladovanje znanja
PIS	Enterprise	Poslovni informacijski sistem
PRM	Partner Relationship Management	Obvladovanje odnosov s partnerji
SCM	Supply Chain Management	Obvladovanje oskrbovalne verige
IG	Information Governance	Upravljanje informacij
IA	Information Architecture	Informacijska arhitektura
BI	Business Intelligence	Poslovno obveščanje
EIM	Enterprise Information Management	Obvladovanje informacij poslovnega informacijskega sistema
AiIM	Association for Information and Image Management	
ERM	Enterprise Record Management	Obvladovanje zapisov poslovnega informacijskega sistema
XML	Extensible Markup Language	Razširljivi označevalni jezik
http	Hyper Text Transfer Protocol	Protokol za prenos hiperteksta

Povzetek

Obvladovanje dokumentarnega gradiva v elektronski obliki je za organizacije privlačno, saj omogoča učinkovitejše izvajanje poslovnih procesov in zmanjšuje tveganja, povezana z (ne)zmožnostjo zagotavljanja verodostojnosti in pravne veljavnosti gradiva. Elektronski dokumentni sistem ni zgolj način za izboljšanje stroškovne učinkovitosti poslovanja, temveč zagotavlja podporo sodelovanju, obvladovanju znanja in sprejemanju odločitev.

Umestitev elektronskega dokumentnega sistema (EDMS) ne pomeni zgolj njegove uvedbe v določeno okolje, temveč vključuje tudi njegovo integracijo v poslovni informacijski sistem (PIS). Ta je pomembna, saj je EDMS storitveno vse bolj povezan z drugimi aplikacijami in se pomen njegovega obstoja kot samostojnega orodja zmanjšuje.

Osnovni namen naloge je okolju, ki načrtuje ali izvaja investicijo in aktivnosti na področju obvladovanja dokumentarnega gradiva, pa naj bo to v okviru organizacije naročnika ali s strani zunanjega izvajalca, in vsem sodelujočim na projektu, prikazati širino vidikov, ki jih je potrebno pri tem upoštevati. V obliki metodologije so predstavljeni kot navodila, kako se takšnega posega lotiti in kaj pri tem upoštevati. Podjetju, katerega temeljna dejavnost je sodelovanje pri projektih uvedbe EDMS-a v vlogi zunanjega izvajalca storitev, bo predlog metodologije ponudil dovolj natančen okvir za delovanje, ki ga bo le-to lahko na konkretnih projektih uporabilo.

V nalogi so predstavljeni trendi širšega področja obvladovanja vsebin poslovnega informacijskega sistema, pregled področne zakonodaje in standardov. Na podlagi izkušenj so predstavljene zahteve, s katerimi se pri umestitvah EDMS-a kot izvajalci storitev srečujemo.

Rezultat naloge je predlog metodologije umestitve EDMS-a. Izhodišča predloga so z vsebinskega vidika črpana iz ustreznih priporočil. Metodologija ima predvsem zaradi potrebe po visoki ravni sposobnosti prilagoditve konkretni situaciji poudarjen agilni pristop. Pojasnjen je tudi pomen umestitve EDMS-a v razmerju do holističnega pogleda na PIS, kot ga zagotavlja obvladovanje njegove arhitekture. Iz tega naslova predlog vsebuje tudi priporočilo o uporabi orodja, ki zagotavlja podporo postopkom umestitve z vidika obvladovanja arhitekture PIS-a. Strukturo metodologije predstavlja na področju obvladovanja informacij uveljavljeno ogrodje MIKE2.0.

Logično nadaljevanje dela se kaže v vpeljavi predloga metodologije v konkretno okolje, ki mu sledi spremljanje in evalviranje njene primernosti, učinkovitosti, uporabnosti v danih situacijah in sposobnosti prilagajanja karakteristikam konkretnega projekta.

Ključne besede:

Elektronski dokumentni sistem, MIKE2.0, e-hramba, umestitev elektronskega dokumentnega sistema, metodologija uvedbe elektronskega dokumentnega sistema.

Abstract

The management of documents in electronic form seems appealing for organizations. Not only does it enable effective performing of the business processes, it also lessens the risks accompanying the (dis)ability of assurance of credibility and legal validity of the documents. Electronic document management system (EDMS) can improve the effectiveness of the business operations in terms of expenses; moreover it supports the collaboration, knowledge management and decision making.

The implementation of EDMS does not only represent its introduction into a certain environment, but it also stands for its integration into Business Information System (BIS). The latter is of great importance, because EDMS tends to be increasingly connected to other applications, which on the other hand results in the decrease of its role as an individual tool.

The main objective of the thesis is to give a thorough insight into the numerous facts that have to be considered when it comes to dealing with document management. The insights are primarily aimed at the environments which plan to or are investing in activities connected to document management, be it within the framework of the subject placing an order or the one carrying it out. The previously mentioned facts are introduced as instructions in the form of methodology. They provide an explanation of how to tackle the document management as well as of what should be taken into consideration when dealing with the aforementioned activity. In this way the company which primarily deals with the carrying out of such projects will be offered a frame detailed enough to be able to be used in concrete projects.

The thesis also introduces the trends of a wider range of Enterprise content management as well as the examination of the legislation and standards concerning it. Moreover, speaking from experience it presents the requests with which we are met when integrating EDMS.

The final result of the thesis is a representation of a methodology of the integration of EDMS. The adequate references were used to form the outline of the methodology. Mainly due to the need for high levels of capacity to adapt particular project characteristics the agile approach of the methodology is highlighted. Furthermore, the thesis explains the meaning of the integration of EDMS in relation to a holistic point of view of BIS which resides in domain of enterprise architecture. The representation also highlights the usage of tools that support the processes of integration from the enterprise architecture point of view. The structure of methodology is based on MIKE 2.0, a framework well-established within information management domain.

The representation logically continues by introduction of the methodology into a particular environment as well as estimating and evaluating its adequacy, efficiency, applicability in given situations and the ability to adjust to the characteristics of a concrete project.

Key words:

Electronic document management system, MIKE2.0, Enterprise record management, integration of Electronic document management system, methodology for the implementation of Electronic document management system.

1 Uvod

1.1 Predstavitev problematike obravnavanega področja

Področje, obravnavano v magistrski nalogi, se osredotoča na problematiko obvladovanja in hrambe elektronskega dokumentarnega gradiva v poslovnem okolju. Obvladovanje in hramba elektronskega dokumentarnega gradiva implicira obstoj informacijskega sistema; ker se naloga osredotoča na poslovno okolje, lahko takšen sistem poimenujemo tudi poslovni informacijski sistem¹. Del poslovnega informacijskega sistema, ki omogoča obvladovanje in hrambo elektronskega dokumentarnega gradiva, najpogosteje in najbolj splošno imenujemo elektronski dokumentni sistem².

Materija dokumentnega sistema je dokumentarno gradivo, ki je v okviru združbe oziroma podjetja vitalnega pomena. Pomen dokumentarnega gradiva v poslovnem okolju nikoli ni bil vprašljiv. Dokumentarno gradivo predstavlja temelj poslovanja združbe. Novost danes je v njegovi obliki. Veliko podjetij se odloča dokumentarno gradivo oziroma dokumente obvladovati v elektronski obliki. Razlogi za to so dokaj očitni in preprosti. Ključni je učinkovitost poslovanja, ki zaobjema tako racionalizacijo stroškov poslovanja kot tudi racionalizacijo poslovnih procesov, ki so vse bolj informacijsko tehnološko podprti in iz tega naslova tudi zmožni vključevati dokumente v elektronski obliki. Pomemben pogoj, ki je moral biti izpolnjen za pospešen razvoj sistemov za obvladovanje dokumentov v elektronski obliki, je temu naklonjena zakonodaja. Kljub informatizaciji poslovnih procesov pa informacijske rešitve oziroma informacijski sistemi, v okviru katerih se poslovni procesi izvajajo, sami po sebi ne vsebujejo vseh potrebnih funkcionalnosti za obvladovanje in hrambo dokumentov. To vlogo prevzema EDMS, zato je njegova optimalna umeščenost v PIS ključna za podjetje, ki načrtuje, vpeljuje, prenavlja ali že izvaja obvladovanje in hrambo dokumentarnega gradiva v elektronski obliki.

Obravnavano področje determinirajo štiri domene poslovnega okolja:

- Domena izvajanja investicij v poslovnem okolju: Umestitev EDMS-a v PIS je lahko za poslovno okolje z vidika stroškov razmeroma velika investicija, ki potrebuje temu primerno obravnavo. Gre za obsežen in zahteven projekt s stroškovnega, organizacijskega, časovnega in tehničnega vidika, ki ga je kot takšnega potrebno voditi: zahteva spremljanje in nadzor stroškov skozi celoten potek projekta, prav tako ga je potrebno v skladu s strategijo poslovnega okolja skrbno načrtovati, izvesti analizo poslovnega sistema, izbrati pravilno orodje in izvajalca in v skladu s projektnim načrtom tudi zaključiti. Drugi vidik umestitve je njen velik potencial pri optimizaciji stroškov poslovanja. Dolgoročno gledano gre za investicijo, ki se bo ob primernem načrtovanju in izvedbi cenovno obrestovala oziroma dosegla povračilo

¹ V nadaljevanju PIS.

² V nadaljevanju EDMS.

investicije.

- Domena obvladovanja informacijskega sistema: EDMS je programska oprema oziroma orodje, za katero je potrebno zagotoviti potrebno tehnično in organizacijsko infrastrukturo; v skladu z investicijskim projektom ga je potrebno načrtovati, razviti, namestiti, testirati, vpeljati in vzdrževati. Pri tem je potrebna velika previdnost, da ne zreduciramo EDMS-a zgolj na raven programske rešitve. S takšnim pristopom naročnik nima prave predstave glede stroškov, ki so povezani z umestitvijo EDMS-a in niso neposredni strošek programske opreme, kot je nakup orodja, namestitev, licenciranje in vzdrževanje. Dodatne stroške predstavljajo predvsem visoka raven vključenosti kadrov naročnika v projekt, dolga časovna realizacija projekta in morebitne organizacijske spremembe, ki jih povzroči uvedba EDMS-a.
- Domena skladnosti elektronskega dokumentnega sistema z zakonodajo z organizacijskega in tehničnega vidika: EDMS ne bo v celoti služil namenu, če ne bo zagotavljal pravne veljave svoje vsebine, tj. dokumentarnega gradiva. Tega ne zagotavlja le EDMS kot orodje s tehničnega vidika, temveč v povezavi z njim tudi temu prilagojeno celotno poslovno okolje, ki je na EDMS vezano, kar predstavlja organizacijski vidik skladnosti s standardi in zakonodajo. Oba vidika morata biti upoštevana, zato je poznavanje in upoštevanje področne zakonodaje pomembno tako za naročnika kot izvajalca pri uvedbi EDMS-a.
- Domena splošnega poslovanja družbe: EDMS ob uvedbi v PIS spremeni način uporabe dokumentarnega gradiva v poslovnih procesih združbe. Značilno je, da je velik delež dokumentarnega gradiva, ki je bil v poslovnih procesih uporabljan v papirni obliki, po uvedbi EDMS-a dostopen izključno v elektronski obliki. EDMS mora zagotoviti nemoten in za uporabnika, se pravi zaposlenca združbe, preprost dostop do dokumentov, ki jih le-ta v konkretnem poslovnem procesu upravičeno potrebuje. Pri tem je potrebno upoštevati obstoječo organizacijsko strukturo, na podlagi katere uporabnikom po uvedbi EDMS-a skladno s pravili poslovnega okolja določamo omejevanje pravic dostopa do dokumentarnega gradiva. Prav tako je potrebno že pri načrtovanju uvedbe EDMS-a pripraviti postopke ne samo za začetek življenjskega cikla dokumenta, se pravi ustvarjanje dokumenta v EDMS-u, temveč tudi njegov konec, ki ga predstavlja izločanje, uničenje gradiva ali predaja Arhivu Republike Slovenije³.

Izraz umestitev je v obravnavanem področju obsežen in ga je za učinkovito uporabo potrebno natančneje opredeliti. Determiniran je vedno z neko samostojno entiteto poslovnega okolja: združbo, podjetjem, korporacijo, ustanovo, zavodom ipd. Zato bi morala biti namen in vloga EDMS-a vedno predstavljati integralni del konkretnega PIS-a. V nalogi je poleg umestitve uporabljen izraz uvedba. Umestitev zajema tudi uvedbo, vendar ima širši pomen. Uvedba je namreč pojem, pogosto uporabljen pri metodologijah razvoja informacijskih sistemov, in pomeni uvedbo predhodno razvite rešitve v uporabo v konkretnem PIS-u. Umestitev poleg

³ V nadaljevanju ARS.

tega poudarja aspekt integracije v obstoječi PIS, pa tudi odmik od razumevanja EDMS-a kot samo-stoječega orodja ali skupka storitev k načinu obvladovanja dokumentov z vplivom na veliko obstoječih rešitev v okviru PIS-a, na PIS kot celoto in tudi na način poslovanja.

Stopnja ali raven integracije EDMS-a v PIS je lahko od okolja do okolja zelo različna. Z nizko stopnjo integracije bi lahko opisali sistem, v katerem:

- je vsebina EDMS-a uporabniku PIS-a dostopna iz uporabniške pristopne točke,
- je vsebina EDMS-a uporabniku PIS-a dostopna izključno preko EDMS-u lastnega uporabniškega vmesnika,
- so storitve EDMS-a uporabljene zgolj znotraj njegovega uporabniškega okolja,
- EDMS ni integralni del orodja za podporo poslovnim procesom,
- EDMS služi kot nadomestilo ali nadgradnja datotečnega sistema za hrambo dokumentarnega gradiva.

V takšnem primeru EDMS sicer lahko služi kot učinkovito orodje za obvladovanje in hrambo elektronskega dokumentarnega gradiva na zakonsko skladen način, ne ponuja pa optimalnega izkoristka svojih zmožnosti. Pomanjkljivosti takšnega sistema bi lahko hkrati opredelili kot značilnosti sistema z visoko stopnjo integracije EDMS-a v PIS:

- storitve EDMS-a so na voljo in jih uporabljajo ostali podsistemi PIS-a,
- vsebina EDMS-a je dostopna orodjem za podporo poslovnim procesom – podpora poslovnim procesom je lahko sestavni del EDMS-a, lahko pa gre za ločeno orodje, ki mu je omogočena uporaba storitev EDMS-a,
- storitve EDMS-a in dostop do njegove vsebine so za uporabnika transparentne, kar pomeni, da je uporabniku na voljo vsebina EDMS-a ne glede na to, katero poslovno aplikacijo uporablja oziroma v katerem podsistemu PIS-a se nahaja. Za dostop do dokumenta, vezanega na zadevo, ki jo opravlja, mu ni potrebno zamenjati uporabniškega vmesnika, aplikacije ali celo lokacije. Prav tako mu ni potrebno vedeti, kje se na ravni repozitorija EDMS-a konkretni dokument nahaja.

Visoka stopnja integracije EDMS-a v PIS pomeni vključitev osnovnih storitev EDMS-a, kot so shranjevanje, zajemanje, iskanje, branje in urejanje dokumentarnega gradiva v poslovne aplikacije oziroma podsisteme PIS-a, ne da bi bile zaradi tega zanemarjene temeljne sistemske funkcije EDMS-a, kot so identifikacija oziroma preverjanje pristnosti uporabnika, ki uporablja storitve EDMS-a, in upoštevanje njegove organizacijske umeščenosti, pravica dostopa do dokumenta in upoštevanje nivojev pravic na dokumentu.

Pojem umestitev v kontekstu EDMS-a v razmerju do obstoječega PIS-a pomeni tudi časovno omejeno obdobje. Njegov začetek lahko opredelimo s točko, ko je na podlagi zaznave potrebe sprejeta odločitev o uvedbi EDMS-a v okviru PIS-a, oziroma o njegovi prenovitvi ali nadgradnji, njegov konec pa s točko, ko so načrtovane aktivnosti, vezane na projekt umestitve EDMS-a, zaključene. Zato pojem umestitev zajema življenjski cikel oziroma življenjske faze, kot jih predvideva večina metodologij razvoja informacijskih sistemov: analiza, načrtovanje, izvedba, vpeljava in vzdrževanje. Pri tem je potrebno poudariti vidik razvoja PIS-a, ki je v skladu z dinamiko razvoja poslovanja organizacije nenehno podvržen spremembam, kar vpliva tudi na EDMS. Umestitev se iz tega vidika dokončno ne zaključi niti po končanem

projektu.

Poleg terminov umestitev in uvedba je pomembno tudi razmerje med termini ECM, EDMS, BPM, ERM in e-hramba kot okvir poimenovanja sistemov za obvladovanje vsebin PIS-a ter razmerje med termini vsebina, dokument in zapis. Pomen in medsebojne relacije pojmov so razloženi v 2. poglavju.

Področje metodologij razvoja informacijskih sistemov je obsežno in dobro razvito področje. Pri razvoju sodobnih informacijskih sistemov je uporaba metodologije nekaj običajnega in smotrnost njene uporabe potrjena in dokazana. Pri umestitvi EDMS-a v PIS gre prav tako za razvoj informacijskega sistema. Področje je kljub temu specifično do te mere, da po eni strani za konkretno obravnavano področje metodologije razvoja tovrstnih sistemov niso tako splošno široko razvite, po drugi strani pa se razvoj takšnega sistema razlikuje od splošno uveljavljenih metodologij razvoja informacijskih sistemov. Bistvena razlika je v tem, da standardna faza razvoja pri umestitvi EDMS-a v PIS ne obstaja oziroma je zelo okrnjena, zreducirana zgolj na razvoj modulov ali vmesnikov, ki so potrebni za integracijo med EDMS-om in preostalimi obstoječimi deli PIS-a. Razlog je v tem, da se podjetja pri uvedbi EDMS-a običajno odločajo za že razvito in preverjeno orodje in ne naročajo razvoja EDMS-a po naročilu. Torej se razvoj orodja zgodi ločeno in neodvisno od projekta uvedbe EDMS-a.

Pomanjkljivo poznavanje pomena uporabe metodologij razvoja informacijskih sistemov lahko projekt umestitve EDMS-a v PIS privede do zaustavitve projekta pred dokončanjem načrtovanih del ali pa do neizvedenih del, takrat ko bi moral biti projekt zaključen. Možni scenarij je tudi takšen, da so vsa načrtovana dela ob zaključku projekta izvedena, stanje EDMS-a v okviru PIS-a pa zaradi slabega načrtovanja ni takšno, da bi ga lahko poimenovali v PIS umeščen EDMS. Zato je eden od osrednjih izzivov magistrske naloge priprava predloga metodologije umestitve EDMS-a v PIS. Gledano z vidika ponudnika storitev predstavlja izdelava takšnega predloga zame tudi osebno motivacijo. Predlog ne bo šel v globino pri problematikah projektnega vodenja niti pri področju postopkov implementacije metodologije v poslovno okolje; to sta posebni področji, sicer tesno povezani s predlogom, vendar njuna podrobna obravnava presega meje magistrske naloge. Podjetju, katerega temeljna dejavnost je sodelovanje pri projektih uvedbe EDMS-a kot zunanji izvajalec storitev, bo predlog metodologije ponudil dovolj natančen okvir za delovanje, ki ga bo le-to lahko na konkretnih projektih uporabilo.

1.2 Cilji magistrskega dela

Cilji magistrske naloge (razporejeni od najmanj do najbolj pomembnega) so:

1. opredeliti pomen, namen, vlogo in funkcionalnosti sodobnega elektronskega dokumentnega sistema,
2. predstaviti trende na področju obvladovanja in hrambe elektronskega dokumentarnega gradiva,
3. predstaviti zakonske usmeritve obravnavanega področja,
4. definirati kvalitativni pomen pojma umeščenosti oziroma umestitve elektronskega

- dokumentnega sistema v poslovni informacijski sistem,
5. pripraviti predlog metodologije umestitve EDMS-a v PIS:
Predlog bo nadgradil trenutno uporabljeno metodologijo umestitve EDMS-a v PIS. Tako bo podjetju, ki se bo oziroma če se bo odločilo za njeno implementacijo, nudila delovni okvir, ki bo v podporo projektom umestitve EDMS-a v PIS, v okviru katerih le-to sodeluje kot zunanji izvajalec.

1.3 Metoda dela

Gledano z vidika zaposlenca v podjetju Mikrografija, d. o. o.⁴, ki je aktivno vključeno v kar nekaj projektov uvedbe EDMS-a, predstavlja učinkovit potek takšnih projektov posebno motivacijo. Osebnostno sem angažiran v več tovrstnih projektih skupinah. Ker smo razmeroma mlado in hitrorastoče podjetje z visokimi potenciali, obstaja pri tako zahtevnih in obsežnih projektih nekaj manevrskega prostora za izboljšave. Eden od načinov oziroma ukrepov je implementacija metodologije umestitve EDMS-a v PIS, kar je bistveni doprinos magistrske naloge.

Literatura in viri, uporabljeni pri izdelavi magistrske naloge, se delijo v skupine:

1. Znanstveni in strokovni članki, ki se delijo na:
 - a. področje obravnave problematike orodij EDMS ali ECM,
 - b. področje uvedbe dokumentnih sistemov,
 - c. področje metodologij razvoja informacijskih sistemov.
2. Analize, poročila, navodila, primeri dobre prakse področja. Avtorji dokumentov so na obravnavanem področju priznane in uveljavljene ustanove, kot so Gartner, Osterman, Forrester in AIIM.
3. Interno gradivo izobraževanja za pridobitev mednarodnega certifikata AIIM ECM Master.
4. Interna dokumentacija podjetja Mikrografija, d. o. o.
5. Dokumentacija programske opreme EASY Software.
6. Dokumentacija ogrodja MIKE2.0.

Pri prevajanju terminov področja so bili poglavitna orientacija Enotne tehnološke zahteve [76], sprejete s strani Arhiva RS na podlagi ZVDAGA [93] in spletni terminološki slovar informatike Slovenskega društva Informatika Islovar [87].

V magistrski nalogi je predstavljen holistični pogled na EDMS v okviru PIS-a. Iz tega izhaja več poudarkov oziroma aspektov, s katerih je EDMS obravnavan. V uvodnih poglavjih je predstavljeno obravnavano področje z vidika opredelitve temeljnih in nekaterih najpogosteje uporabljenih terminov. Preko te obravnave je izkristaliziran tudi pomen pojma EDMS, njegova vloga in mesto v PIS-u ter funkcionalnosti, ki jih nudi.

⁴ www.mikrografija.si

Naprej so predstavljeni rezultati študij in poročil trendov širšega področja obvladovanja vsebin poslovnega informacijskega sistema, kamor sodi EDMS. Naprej sledijo na podlagi izkušenj pri delu predstavljeni najpogostejši problemi, ki jih želijo naročniki rešiti z uvedbo EDMS-a, vključno z zahtevami, ki sodijo k povpraševanju. Zaključek prvega dela naloge predstavlja pregled področne zakonodaje.

V petem poglavju so predstavljena izhodišča za pripravo predloga metodologije uvedbe EDMS-a. Sem sodi presečni pogled nad potekom in vsebinskim stanjem pri projektih uvedbe EDMS-a. Ne bo šlo za opis konkretnega podjetja oziroma poslovnega okolja ali projekta, temveč za posamezne poudarke, ki so skupni večini sorodnih projektov in ki bi jih lahko z uporabo metodologije izboljšali. Izhajajoč iz lastnih izkušenj in projektne dokumentacije bodo predstavljene aktivnosti po fazah projekta skupaj z izdelki, dokumentacijo in predstavitvijo stanja oziroma ravni integracije EDMS-a v PIS. Vsebina predloga metodologije je na teoretični ravni črpana iz strokovnih prispevkov področja, iz primerov dobrih praks in predvsem iz uveljavljenega ogrodja oziroma metodologije za uvedbo sistemov ECM MIKE2.0 [85]. Na praktični ravni sta pri predlogu v razmerju do standardnih uveljavljenih metodologij upoštevani dve korekcijski ravni. Prva je upoštevanje specifik poslovnega okolja, za katerega je predlog metodologije pripravljen. Pri tem so mišljene tako značilnosti podjetja – ponudnika storitev, kot tudi lastnosti projektov, v katere je kot zunanji izvajalec vključen. Druga raven je upoštevanje razlik med (1.) razvojem informacijskega sistema konkretno pri uvedbi EDMS-a, ki ima svoje specifikke, in (2.) razvojem informacijskega sistema, kot ga predvidevajo uveljavljene metodologije razvoja informacijskih sistemov.

Zadnji del naloge je združitev opisanih izhodišč in v šestem poglavju pripravljenega predloga metodologije umestitve EDMS-a v PIS in aktivnosti, ki se jih pri uvedbi EDMS-a ne da oziroma se jim ni priporočljivo izogniti. Gre za konkretizacijo predlagane metodologije v obliki priporočil oziroma navodil za optimalno, se pravi razmeram in okoliščinam primerno, umestitev EDMS-a v PIS.

2 Opredelitev temeljnih pojmov obravnavanega področja

V obravnavanem področju je nabor terminov, ki jih srečujemo, velik. Pomensko so različno usmerjeni, tako kot so različno usmerjeni njihovi poudarki. Osredotočenosti, ki jih lahko pri izrazih navedemo, so po eni strani: funkcionalnost, tehnologija, storitev, dejavnost, rešitev, po drugi pa: pristop, strategija, način obvladovanja. Raven komercialnega vpliva na terminologijo, se pravi vpliva interesov podjetij, ki imajo pomembno vlogo v konkretnem segmentu trga, prav tako ni zanemarljiv. Razumevanje celotnega področja otežuje dejstvo, da imajo v različnih okoljih isti izrazi lahko različen tako pomen kot raven pomembnosti. V takšnem stanju je od naročnika, ki je razlog za obstoj orodij obravnavanega področja, težko pričakovati, da zna izbrati in načrtovati pravilno strategijo področja obvladovanja informacij ter le-to podpreti z ustreznimi in pravilno umeščenimi orodji. Za stroko obravnavanega področja je nujno, da poenoti terminologijo in z ustreznimi institucijami, standardi in pristopi omeji pomen komercialnih vplivov na svojem področju.

2.1 Poslovni informacijski sistem

Na področju informacijskih sistemov: njihovega obvladovanja, načrtovanja, obvladovanja, razvijanja, prodajanja, uvajanja itd., obstaja veliko število izrazov, ki zahtevajo poznavanje specifičnega področja, v kolikor jih želimo razumeti. Običajno razumevanje oziroma poznavanje terminov kot tako ni vedno dovolj, temveč je potrebno pogosto poznati tudi njihovo funkcionalnost, namen, usmeritev, uporabnost, medsebojno relacijo in specifične pristope pri njihovem obvladovanju.

Področje EDMS-a, kot je obravnavano v nalogi, sodi v okviru informacijskih sistemov med poslovne informacijske sisteme. Poslovna orientiranost informacijskega sistema je razvidna iz pridevnika »poslovni«⁵, ki ga pri opisu srečujemo in označuje temeljno lastnost okolja, v katerem sistem obstaja.

Informacijski sistem vsebuje strojno in programsko opremo, podatke, procese in ljudi, kot je prikazano na spodnji sliki. Informacijska tehnologija (IT) zajema le strojno in programsko opremo in je del informacijskega sistema. Vloga informacijskega sistema je procesiranje podatkov v informacije z uporabo IT, poslovnih procesov in človeških virov [49].

Sodobni poslovni informacijski sistem je konglomerat podsistemov ali modulov, ki zagotavljajo podporo delovanju poslovnih funkcij [47]. PIS sestavlja več poslovnemu okolju prilagodljivih programskih orodij oziroma modulov, ki so običajno že razviti in pripravljeni za uporabo. Poslovnim procesom zagotavljajo integriran niz storitev in virov informacij skozi široko paleto njihovih aktivnosti. Modulov, ki so na voljo, je vse več, temeljni pa so:

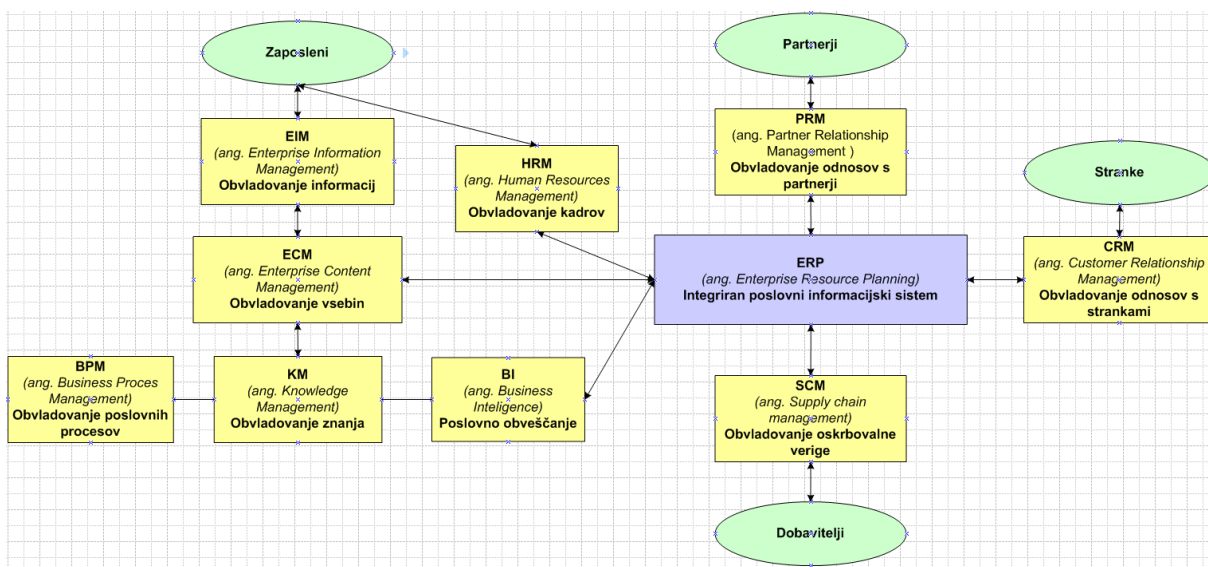
⁵ Ang. Enterprise.

integrirani poslovni informacijski sistem⁶, sistem za obvladovanje odnosov s strankami⁷ in sistem za obvladovanje oskrbovalne verige⁸ [70].

Spodnja slika prikazuje shemo PIS-a z moduli, ki do določene mere sovpadajo s pripadajočimi poslovnimi funkcijami [47]:

1. kadrovska funkcija s sistemom za obvladovanje kadrov⁹ in z ERP-jem,
2. tehnična funkcija z ERP-jem,
3. funkcija ustvarjanja poslovnih učinkov s sistemom za obvladovanje znanja¹⁰, z ERP-jem in s sistemom za poslovno obveščanje¹¹,
4. nabavna funkcija s SCM-om,
5. prodajna funkcija s SCM-om in s CRM-om,
6. finančna funkcija z BI in ERP-jem.

Slika 1: Primer sheme poslovnega informacijskega sistema.



ERP predstavlja tehnološko hrbtenico e-poslovanja [81], ki preko enotnega sistema zagotavlja podporo temeljnim poslovnim funkcijam podjetja. Predstavlja sistem, ki poslovnim procesom omogoča skupno uporabo virov informacij in baz podatkov, kamor sodijo tudi (skupni) šifranti. V preteklosti samostojne, ločene in med seboj nekompatibilne module in procese sodobni ERP integrira in tako omogoča proizvodnjo, skupno rabo in upravljanje strateško pomembnih informacij poslovnega sistema z namenom povečane produktivnosti, učinkovitosti, ki naj bi vodila do konkurenčne prednosti podjetja [50].

⁶ Ang. Enterprise Resource Planning, v nadaljevanju ERP.

⁷ Ang. Customer Relationship Management, v nadaljevanju CRM.

⁸ Ang. Supply Chain Management, v nadaljevanju SCM.

⁹ Ang. Human resources management, v nadaljevanju HRM.

¹⁰ Ang. Knowledge Management, v nadaljevanju KM.

¹¹ Ang. Business Intelligence, v nadaljevanju BI.

Modul HRM predstavlja sistem za obvladovanje kadrov, katerega nabor funkcij in integracija z ERP-jem sta odvisna od zasnove poslovnega informacijskega sistema. Njegove funkcionalnosti so v nekaterih primerih v celoti vključene v okvir ERP-ja. Omogoča dostop in obvladovanje informacij o zaposlencih združbe: osebni podatki, podatki o izobrazbi, v nekaterih primerih tudi podporo sistemu oziroma procesu nagrajevanja in napredovanja [47]. Dokumenti, ki so ustvarjeni v okviru modula HRM, so običajno z vidika zaupnosti zelo občutljivi. Pogodbe o zaposlitvi, dokazila o izobrazbi, usposobljenosti, zdravstvena dokazila, evidence odsotnosti ipd. so dokumenti, ki se lahko hranijo v EDMS-u, kljub temu da je njihov izvor sistem HRM. Nadzor nad omejevanjem dostopa do teh dokumentov, hitro iskanje in prikazovanje ter možnosti različnih poizvedb in analiz so pglavitni argumenti za povezavo HRM-a in EDMS-a.

Modul SCM služi podpori nabavni in prodajni poslovni funkciji [47]. Oskrbovalna veriga je splet poslovnih procesov in povezav med partnerskimi podjetji, ki so skupaj vključena v izdelavo, prodajo in dostavo nekega izdelka končnemu kupcu oziroma stranki. SCM je aplikativni sistem, ki skrbi za optimizacijo toka informacij in toka proizvodov med procesi in partnerskimi podjetji znotraj oskrbovalne verige [81]. SCM ima namen povečati produktivnost, optimizirati operativne stroške, optimizirati količino zaloge in pospešiti proces od prejema naročila do njegove izpolnitve [31].

Modul CRM služi obvladovanju odnosov s strankami: načrtovanje strategije trženja, oglaševanje, pospeševanje prodaje, ravnanje s prodajo, obvladovanje razmerij z uporabniki, poprodajne storitve [47]. Cilj modula je zagotoviti enoten in celovit pogled nad vsemi podatki o strankah, hkrati pa tudi strankam omogoča celovit pogled na podjetje [81]. CRM odraža skrb in vrednotenje razmerja do obstoječih strank v zagotavljanju njihovega zadovoljstva. Prav tako vzpostavlja okolje, v katerem se nahajajo informacije in znanje, vezano na stranke, tako da razmerje do stranke ne trpi ob interni dinamiki podjetja, kot so na primer kadrovske spremembe [31]. Trendi na področju CRM-a so usmerjeni v olajšanje komunikacije, interakcije in sodelovanja stranke s podjetjem, uporabnikom omogoča dostop do potrebnih vsebin glede na njihovo vlogo in zahteve. Zmogljiv sistem CRM omogoča različne analize strank, kot so njihovo vrednotenje, ocenjevanje dobičkonosti, napovedovanje navad, pregled plačilne discipline ipd. [81].

Modul PRM služi obvladovanju odnosov s partnerji. Namen je povezan s cilji, ki jih ima podjetje s partnerji, kot so npr. pridobiti in zadržati partnerje, ki imajo potencial povečati prodajo, distribucijo izdelkov ali storitev podjetja [81].

Dokumenti, ki jih generirajo moduli SCM, CRM in PRM, so vsekakor primerni za hrambo v okviru EDMS-a. Gre za različne evidence o poslovanju, račune, pogodbe, naročila, predračune, reklamacije itd. Dokumenti sicer nastajajo v okviru specifičnih aplikacij teh modulov in iz slednjih uporabniki do dokumentov tudi dostopajo, vendar predstavlja njihova povezava z EDMS-om, ki omogoči njihovo hrambo, iskanje, dostopnost in druge storitve repozitorija EDMS-a, dodano vrednost z vidika obvladovanja informacij PIS-a.

Na sliki 1 so prikazani še moduli za poslovno obveščanje, obvladovanje znanja, obvladovanje informacij PIS-a, obvladovanje vsebin PIS-a in obvladovanje poslovnih procesov, ki bodo podrobneje opredeljeni v naslednjih poglavjih.

Poudariti je potrebno, da na tem mestu ne gre za enoznačno pripadnost določenega modula privzeti poslovni funkciji, temveč so poslovne funkcije proti modulom PIS-a v razmerju »mnogo proti mnogo«, se pravi, da določene poslovne funkcije uporabljajo storitve več modulov, hkrati pa moduli – od do sedaj navedenih še posebej ERP – nudijo storitve več poslovnim funkcijam. Takšnemu sistemu zato rečemo »večfunkcijski poslovni sistem«¹² [81]. Gre za sistem, katerega moduli niso domena izključno določene poslovne funkcije, temveč je procesno orientiran, kar pomeni, da nudi podporo celotnemu poslovnemu procesu od njegovega začetka do konca, četudi se le-ta tekom življenjskega cikla odvija v okviru različnih organizacijskih enot in poslovnih funkcij. Pomembna lastnost več-funkcijskega PIS-a je nujno tudi storitvena usmerjenost. Na primeru EDMS-a to pomeni, da le-ta omogoča dostop do svojih storitev ostalim podsistemom PIS-a z uporabo spletnih storitev [23, 24]. Hkrati se takšen sistem do določene mere zaveda in storitveno odpira tudi navzven k zunanjim deležnikom PIS-a, kot so partnerji, stranke, dobavitelji. Za EDMS je nujno, da sledi večfunkcijski strategiji zasnove PIS-a, saj je to edini smotrni pristop za doseg visoke ravni integriranosti EDMS-a v PIS. Skupna vsem navedenim modulom je potreba po dostopu do vsebin in storitev EDMS-a v različnih aktivnostih njihovih poslovnih procesov. S tega vidika EDMS v PIS-u omogoča poslovnim funkcijam podporo obvladovanju dokumentarnega gradiva.

Pogoj za to, da postane PIS več funkcijski in da je njegova več funkcionalnost učinkovita, je visoka raven integracije PIS-a. Integracija PIS-a vključuje podporo obvladovanju sredstev, sprejemanju odločitev, obvladovanju procesov skozi celotni PIS, povezovanje funkcij z informacijami, viri, aplikacijami in ljudmi, s ciljem izboljšati komunikacijo, sodelovanje in koordinacijo v poslovnem okolju z namenom celostnega in enovitega obravnavanja in obvladovanja poslovnega okolja v skladu z njegovo vizijo in strategijo [40].

Do sedaj obravnavani moduli ne predstavljajo večjih težav pri njihovi razlagi, kajti gre za uveljavljene informacijske sisteme z nekajletno tradicijo, ki v določenih segmentih sega v obdobja prvih informatizacij poslovnih funkcij. Poleg tega je razlog za njihovo prepoznavnost dejstvo, da zagotavljajo podporo delovanju poslovnih funkcij, ki jim lahko rečemo tudi temeljne; v neki obliki so namreč del praktično vsakega podjetja oziroma združbe.

Skozi celotno splošno obravnavo modulov PIS-a se moramo zavedati razlike in zato ločiti med obvladovanjem določenega dela PIS-a, se pravi med zagotavljanjem podpore delovanja poslovnih funkcij in modulom, ki to obvladovanje omogoča oziroma ga podpira. Od karakteristik PIS-a je odvisno, ali bo konkretni modul pokrival več poslovnih funkcij ali pa bo za enak nabor poslovnih funkcij podporo zagotavljalo več modulov. Ta diferenciacija pri do sedaj predstavljenih modulih zaradi njihove primarnosti in zavezanosti določeni poslovni funkciji ni kritična, bo pa postala pomembnejša v nadaljevanju obravnave področij PIS-a in modulov, ki zagotavljajo podporo obvladovanju informacij, kamor sodi tudi EDMS.

¹² Ang. Cross-Functional enterprise system.

2.2 Obvladovanje informacij poslovnega sistema

Obvladovanje informacij implicira na pristop poslovnega okolja do informacij kot na poslovno sredstvo in jih kot takšne tudi obvladuje in vrednoti. Zajema vse strukturirane in nestrukturirane vire informacij: podatkovne baze, zapise, elektronsko pošto, dokumente, spletno vsebino itd. Zaradi velike količine informacij, ki jih poslovno okolje zajema, velikega števila različnih oblik, v katerih se informacije nahajajo, in oteženega dostopa do njih, je obvladovanje informacij poslovnega sistema ključnega pomena za poslovanje podjetja [83].

Na ravni obvladovanja informacij še ne govorimo o modulih oziroma orodjih PIS-a. Ta raven področja je pomembna pri njihovem načrtovanju in umestitvi v PIS, ker se lahko le ob ustrezno razviti strategiji obvladovanja informacij poslovnega sistema moduli, ki jih vključuje, skladno in medsebojno integrirano tudi funkcionalno povežejo, ker imajo zagotovljen vsebinski in organizacijski okvir, znotraj katerega so umeščeni. Takšen način omogoča doseg celovite integritete vsebine PIS-a. Preden se osredotočimo na orodja, rešitve ter njihovo funkcionalnost in tehnologijo, bo obravnavan pristop obvladovanja obravnavanega področja. Tako bo pri temah, obravnavanih kasneje, lažje predstaviti njihov pomen, vlogo in medsebojno povezavo.

Pri obvladovanju informacij PIS-a gre za celovit pristop k obvladovanju informacij, katerih viri so v heterogenem PIS-u porazdeljeni v različnih sistemih, repozitorijih in oblikah in je zato tudi način dostopa do njih različen [51].

Gledano z globalnega vidika je obvladovanje informacij poslovnega informacijskega sistema¹³:

- pristop oziroma strategija, ki ga sestavlja sistem poslovnih pravil, ki določajo način upravljanja informacij¹⁴,
- organiziranost informacij na ravni PIS-a¹⁵.

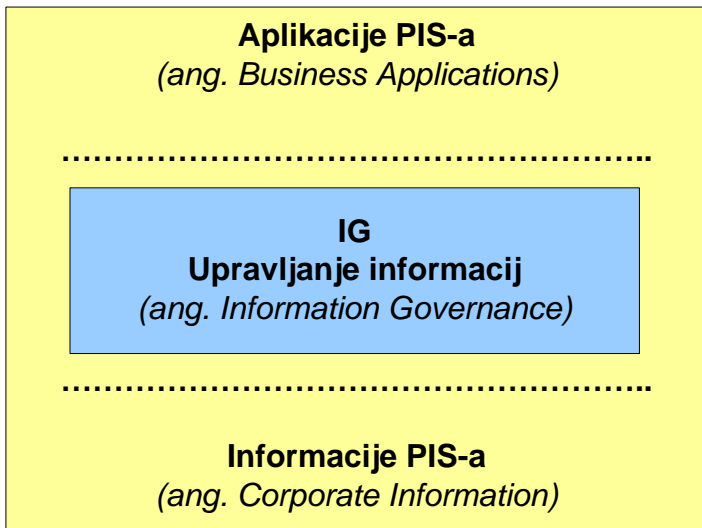
IG predstavlja pristojnost oziroma odgovornost obvladovanja informacij PIS-a za doseg poslovnih ciljev podjetja ter zagotovitev skladnosti s standardi in zakonodajo. Opredeljena je v sklopu internih aktov ali politik in pravilnikov, ki določajo, kako bo vsebina PIS-a obvladovana skozi celoten življenjski tok, se pravi od njene kreacije do uničenja [83, 13]. V slovenskem prostoru je najbližje temu pojmu interni akt Notranja pravila, ki ga sprejmejo združbe, če dokumentarno gradivo zajemajo in hranijo izključno v elektronski obliki, in ki vsebuje celotno zgoraj opisano vsoto opredelitve IG.

¹³ Ang. Enterprise Information Management, v nadaljevanju EIM.

¹⁴ Ang. Information Governance, v nadaljevanju IG.

¹⁵ Ang. Information Architecture, v nadaljevanju IA.

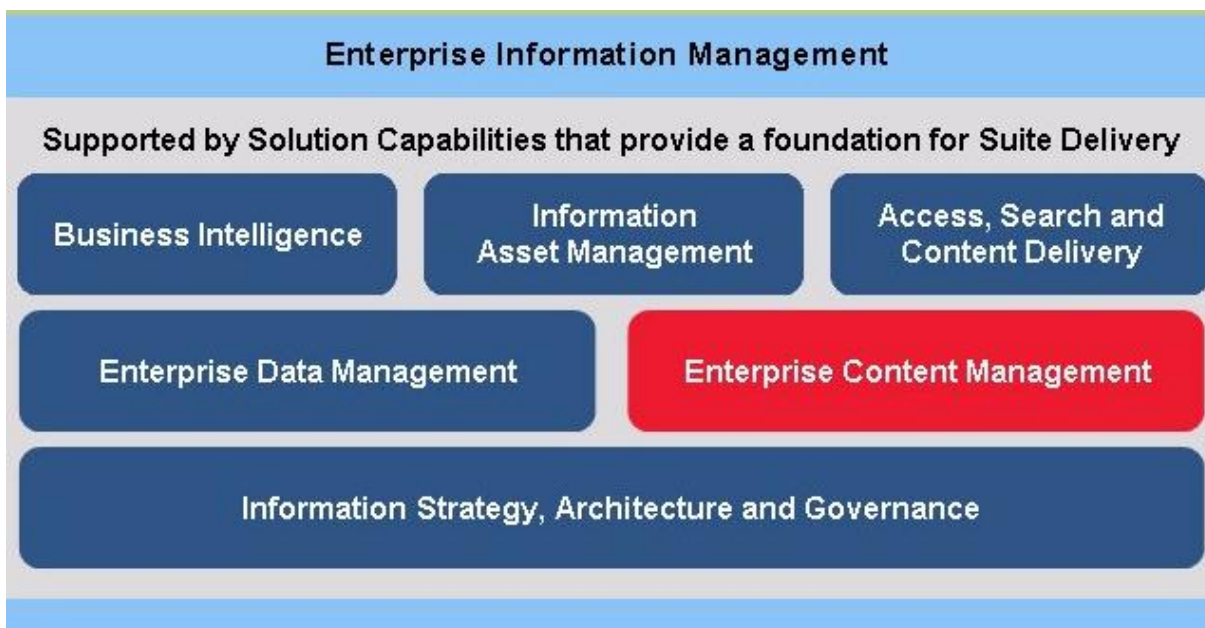
Slika 2: Pomen upravljanja informacij PIS-a [83].



IA je opredeljen kot ogrodje, ki zagotavlja strukturirani opis informacijskih sredstev PIS-a, vključno s strukturiranimi podatki in z nestrukturiranimi ali delno strukturiranimi vsebinami ter relacija teh sredstev s poslovnimi procesi, obvladovanja poslovnega sistema in IT sistemi [42]. IA je na ravni PIS-a organiziranost informacij z vidika navigacije, postavitve in funkcionalnosti iskanja. Namen ima uporabnikom zagotoviti učinkovit dostop do informacij, ki jih iščejo [83].

Skupni namen IG in IA je zagotoviti usmeritev poslovnega okolja, ki se odvrča od pristopov, ki ustvarjajo med seboj ločene podsisteme [19]. Možnih razlag in ravni, vključenih v EIA, je več. Na spodnji sliki vidimo del sheme EIA, kot je predstavljena v okviru MIKE2.0 [85]. Vsi podsistemi PIS-a temeljijo na enotni strategiji IG in IA.

Slika 3: Prilagojena shema EIA [85].



Oblikovanje in uporaba IA in IG v PIS-u posledično privede do:

- racionalizacije odvečnih funkcionalnosti, kot so izključno določenemu podsistemu ali organizacijski enoti namenjena:
 - o orodja za iskanje,
 - o sistemi za obvladovanje zapisov¹⁶ oziroma e-hramba,
 - o orodja za zajem vsebin v PIS,
 - o orodja za pretvorbo.

S tem je interakcija uporabnikov z vsebino PIS-a poenostavljena. Uporabniki niso več primorani k uporabi različnih vmesnikov za dostop do vsebin in sodelovanja v procesih.

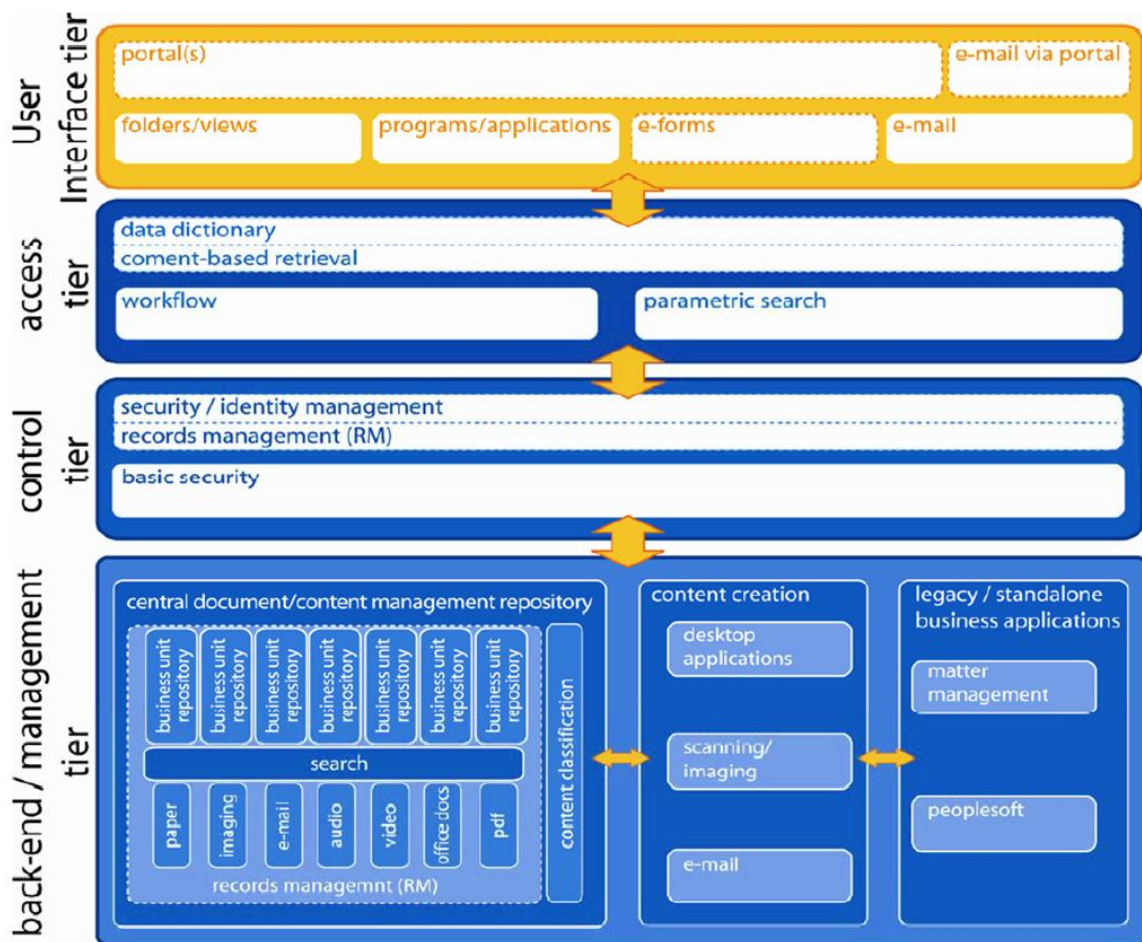
- zmanjšanja ravni tveganja:
 - o s holističnim pristopom k obvladovanju vsebin PIS-a, ki odpravi potrebo po shranjevanju večkratnih kopij, s tem ko uporabnikom omogoči repozitorij vsebin, ki je centralno voden, vzdrževan in zaščiten. Tako olajša obvladovanje tveganja in zagotavljanje skladnosti,
 - o objava in seznanjanje s sprejetimi internimi akti se vodita in spremljata iz enotnega vira.
- povečane produktivnosti in zadovoljstva uporabnikov, ker so vsebina in poslovni procesi tesneje povezani z uporabo enotne uporabniške dostopne točke.
- posledičnega zmanjšanja stroškov vzdrževanja infrastrukture PIS-a [19].

Spodnja slika prikazuje zeleno končno vzpostavitev PIS-a na ravni informacijske arhitekture [83]. Opazna je unifikacija pristopov do informacij ne glede na njihov izvor, obliko, proces, v katerega sodijo ali pripadajočo organizacijsko enoto. Prav tako je celoten sistem urejen nivojsko. Raven uporabniškega vmesnika prikazuje možne uporabniške vstopne točke, ki do informacij dostopajo na različne načine preko ravni dostopa. Enotna centralna kontrolna raven omogoči, da je na voljo natančen nabor informacij, skladiščen s parametri proizvodnje, med katerimi je najbolj ekspliciten identiteta uporabnika. Zadnja raven predstavlja zaledni sistem, v katerem so vsebine obvladovane (hranjene, klasificirane, indeksirane ...).

¹⁶ Ang. Enterprise Record Management, v nadaljevanju ERM.

Slika 4: Shema ciljne vizije informacijske arhitekture [83].

High-Level Technical Information Architecture (IA): Future-state



2.3 Obvladovanje vsebin poslovnega informacijskega sistema

Obvladovanje vsebin poslovnega informacijskega sistema¹⁷ je usmerjeno v strategijo in izvedbo umestitve modulov PIS-a skladno s strategijo obvladovanja informacij poslovnega sistema. ECM je vse pomembnejši v zagotavljanju podpore obvladovanju in kontroliranju vsebin v skladu s poslovnimi cilji in zakonskimi zahtevami [17]. AIIM [83] ga opredeljuje kot sistem, ki zajema strategije, metode in orodja, uporabljena za zajem, obvladovanje, hrambo in zagotavljanje dostopa vsebin in dokumentov, vezanih na poslovne procese. Ključno pri tem je, da je zajeta vsa vsebina, ne glede na obliko ali strukturo. Podobna definicija je podana tudi v [16]: ECM zajema tako strategijo obvladovanja vsebin PIS-a kot tudi orodja, ki omogočajo obvladovanje vsebin skozi njihov celoten življenjski cikel. ECM v svoj okvir združuje orodja, ki uporabnikom PIS-a zagotavljajo informacije ali podatke, ter skrbi za skladnost delovanja

¹⁷ Ang. Enterprise Content Management, v nadaljevanju ECM.

teh orodij s strategijo obvladovanja informacij poslovnega sistema. PIS od ECM-a pričakuje pripravo vsebine za lažje iskanje in obvladovanje, omejitev tveganj, povezanih z vsebino, in zagotavljanje skladnosti z regulativami ter pripravo izbrane vsebine, dostopne zunanjim deležnikom PIS-a, kot so stranke, partnerji in investitorji [56]. ECM ob pravilnem pristopu zmanjšuje stroške, povezane z obvladovanjem vsebin. ECM predstavlja velik potencial pri doseganju večje učinkovitosti poslovnih procesov s primerno integracijo v PIS in z zagotavljanjem skladnosti vsebin PIS-a [69].

Preden razdelamo pomen pojma ECM, je potrebno pojasniti pomen pojma vsebina¹⁸. Pojem je tesno vezan na temeljni pojem informacijskega sistema, informacijo. Definicija je povzeta, kot jo opredeljuje AIIM¹⁹. Vsebina je opredeljena kot informacija, ki je v uporabi, ima nek namen in je vsota informacije in metapodatkov. Gre za informacijski objekt oziroma objekt, ki je nosilec informacij(e), shranjen v širokem spektru različnih formatov, na voljo za dostop, večkratno uporabo in objavo [83]. Informacija je v uporabi, ko je oblikovana v izdelani paket in predstavljena oziroma objavljena z določenim namenom. Večinoma ne gre za posamezno informacijo, temveč za konglomerat drobcev informacij, sestavljenih v povezano celoto [79].

ECM ima poslanstvo zagotavljati temeljne cilje PIS-a [19]:

1. Skladnost z regulativami

Ključ do uspešne strategije skladnosti je umestitev ideje o zagotovljeni skladnosti v poslovno okolje. Skladnost vsebin ne sme biti obravnavana kot projekt, ki ga je prej ali slej konec in je skladnost opredeljena kot uspešno zaključena. Izdelana strategija na področju ECM-a bo zagotovila, da so pri zajemu, hrambi, uporabi in pravilnem uničenju vsebin upoštevani ustrezni pripravljene postopki. Zagotavljanje skladnosti z regulativami bi moralo biti sprejeto kot priložnost za izboljšanje in doprinos dodani vrednosti poslovnih procesov in ne zgolj kot povzročitelj stroškov poslovanja, ki so lahko nezanemarljivi tako na področju tehnologije kot na kadrovskega področju. Pravilna uporaba orodij ECM lahko pomaga k zmanjšanju stroškov za zagotavljanje skladnosti v poslovnem okolju [19].

2. Sodelovanje

Sistemi za poslovno sodelovanje vpeljejo mehanizme in orodja, ki olajšajo in izboljšajo projektno delo in delo v skupinah. Ideja je z uporabo usklajenih tehnologij, kot so takojšnje sporočanje, govorne in video konference, forumi, skupni koledarji, spremljanje projektov in opravil, skupno urejanje dokumentov, delovni tokovi, omogočiti okolje, v katerem lahko skupina doseže več kot več posameznikov. Orodja omogočajo skupno izvajanje aktivnosti kjerkoli in kadarkoli [81, 19]. Pri zasnovi omogočanja in kasneje pri uporabi orodij za sodelovanje je potrebno biti previden pri zajemu zapisov iz uporabe orodij za sodelovanje v ECM. Orodje za takojšnje sporočanje je na primer odlično sredstvo za hitro izmenjevanje mnenj, informacij, napotkov ipd. Slabost pa je, če zapisov te komunikacije nismo sposobni

¹⁸ Ang. Content.

¹⁹ Association for Information and Image Management (www.aiim.org).

zajeti z orodji ECM, ker se vsebina te komunikacije ne zavede na primeren način in postane slej ko prej bodisi neohranjena, bodisi nedostopna, ali pa je shranjena tako, da jo je zelo težavno poiskati. ECM ima s tega stališča ključno vlogo pri vzpostavitvi učinkovitega KM-a [69]. Sodelovanje je v EDMS-u najbolj tipično pri oblikovanju, komentiranju in odobritvi dokumentov, pri katerih je potrebno sodelovanje več uporabnikov ali skupin uporabnikov [74].

3. Optimizacija stroškov

Kljub visokim stroškom investicije v ECM so lahko potencialni stroški pri izostanku investicij v ECM še večji. Orodja ECM lahko prispevajo k večji učinkovitosti poslovnega okolja in zmanjšanju stroškov poslovanja. Dodano vrednost zagotovijo z učinkovito organizirano IA za uporabo vsebin PIS-a. Ključ je v dovolj zgodnji pripravi kazalnikov za uspeh in v njihovem spremljanju ter ocenjevanju oziroma merjenju uspeha glede na njih [19].

Zmanjšani stroški so posledica [78]:

- prihranka časa, potrebnega za dostop do vsebin, potrebnih pri izvrševanju aktivnosti poslovnih projektov;
- zmanjšanja prostora, potrebnega za hrambo dokumentarnega gradiva v papirni obliki;
- reorganizacije poslovnega okolja naročnika, ki se običajno zgodi zaradi optimizacije kadrov. Ob uvedbi ECM-a se količina delovnih nalog na posameznih delovnih mestih zmanjša. Na nekaterih delovnih mestih – in teh je ob ustrezni uvedbi in reorganizaciji manj – se količina delovnih nalog poveča;
- zmanjšane količine porabljenega papirja.

4. Neprekinjeno poslovanje

Načrt neprekinjenega poslovanja zagotavlja poslovanje kljub motnjam – naravnega ali človeškega izvora. Tu ne gre zgolj za zagotavljanje delovanja infrastrukture IT, temveč za zagotavljanje dostopnosti do ključnih vsebin poslovnih procesov, ki jih danes predstavljajo (elektronski) dokumenti. S tega vidika ima ECM ključno vlogo pri zagotavljanju neprekinjenega poslovanja. Brez dostopa do določenega nabora dokumentarnega gradiva veliko poslovnih procesov ni izvedljivih. Tehnologije ECM omogočajo shrambo vsebin v centraliziranih repozitorijih, kjer so naprej obravnavane glede na njihovo pomembnost za poslovanje združbe. Rešitev za zagotavljanje njihove obstojnosti in dostopnosti je več: različni načini izdelave varnostnih kopij, replikacij in oddaljene lokacije. Definicija motenj in postopkov, kako ravnati v konkretnih primerih, je obvezna vsebina načrta. Načrt neprekinjenega poslovanja bo vseboval tudi diferenciacijo vsebin glede na njihovo pomembnost pri zagotavljanju dostopnosti. Vse vsebine nikakor niso enako ključne, zato je možno stroške opravil, kot so npr. konstantni prenos vsebin na oddaljeno lokacijo ali izdelovanje varnostnih kopij, optimizirati. Letni test izvedljivosti pripravljenih postopkov ukrepanja v primeru motnje neprekinjenega poslovanja je prav tako priporočljiv [19].

Premalo natančno načrtovan in uveden sistem ECM po [29] povzroči:

- izgubo ali napačno shranjevanje vsebin, ki otežuje ali celo onemogoča ponovno najdbo in dostop do vsebin;

- neustrezno obvladovanje varnosti in zaščite občutljivih informacij poslovnega okolja;
- nesmotrno porabo človeških virov;
- nenadzorovan dostop do informacij poslovnega okolja in s tem
- nezmožnost zaznavanja varnostnih incidentov.

Slika 5 prikazuje shemo diagrama prehajanja materije ECM-a od njenega vhoda do izhoda, vključno s storitvami, ki so potrebne za podporo celotnemu življenjskemu ciklu vsebin [19]. Vhod v ECM predstavljajo vsebine, ki so vanj zajete bodisi neposredno s strani uporabnika bodisi s strani aplikacij po vnaprej pripravljenih procedurah. Ne glede na način zajema so zajete vsebine pri vhodu v ECM procesirane skladno s pravili, vezanimi na njihov izvor in obliko, ki je lahko papirni dokument, elektronski obrazec, elektronska datoteka, elektronska pošta, avdio ali video datoteka, slika itd. Sem sodijo postopki, kot so:

- digitalizacija papirnega gradiva;
- zajem podatkov s spletnih, elektronskih (izvorno elektronskih ali digitaliziranih papirnih) obrazcev;
- optična prepoznavna znakov, ročne pisave ali kombinacije znakov iz teksta zajete vsebine;²⁰
- prepoznavanje vrednosti označenih polj.²¹

Nato so vsebine klasificirane in kategorizirane z namenom omogočanja njihovega obvladovanja. Klasifikacija pomeni opredelitev ali pripis vsebine določeni skupini vsebin. Te skupine so praviloma definirane v skupni shemi, ki se imenuje klasifikacijski načrt. Običajno se vsebinam, ki so po večini nestrukturirane, dodajo metapodatki, namenjeni izključno klasifikaciji in jih tako opredeljujejo in postanejo s tem del vsebine. Posebno se ta korak pokaže za ključnega pri koncu življenjskega cikla dokumentarnega gradiva, ko želimo gradivo, ki nam ga ni potrebno, ali pa ga več ne smemo hraniti, ali pa smo ga dolžni predati odgovorni instituciji, izključiti iz obsega PIS-a. Rezultat tega postopka je poenotenje vsebin sistema ECM, ali z drugimi besedami, postavitve vsebin sistema ECM na skupni imenovalec.

Vsaka zajeta vsebina postane v sistemu ECM obvladovani objekt. Na diagramu sta poudarjena procesni vidik in sodelovanje. Način obvladovanja je odvisen od oblike in vsebine objekta in temu primerna sta tudi pristop in izvedba: obvladovanje dokumentov, spletnih vsebin, zapisov in digitalnih sredstev.

Na tem mestu se shema razdeli na dva dela, in sicer na hrambo vsebin oziroma gradiva – v primeru hrambe gradiva v digitalni obliki poimenovana e-hramba²², in zgoraj na shranjevanje vsebin, kamor sodijo storitve, repozitoriji in tehnologije, ki to shranjevanje omogočajo. Med osnovne storitve sodijo:

- iskanje,

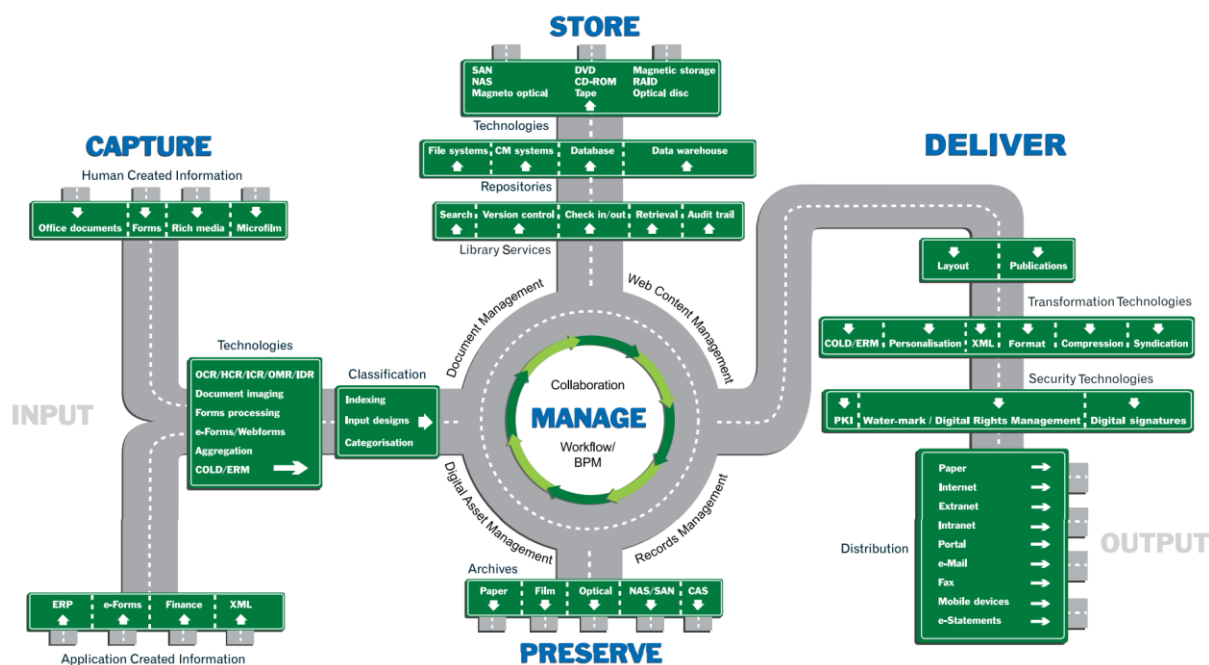
²⁰ Ang. Optical Character Recognition (OCR), Handprint Character Recognition (HCR), Intelligent Character Recognition (ICR), Intelligent word recognition (IWR).

²¹ Ang. Optical Mark Recognition (OMR).

²² Na sliki poimenovana ang. Preserve.

- verzioniranje,
- prijava in odjava vsebin za namen urejanja,
- poizvedovanje,
- revizijska sled.

Slika 5: Diagram prvih sistema ECM [19].



Repozitoriji so lahko npr. [19]:

- datotečni sistem,
- sistemi za e-hrambo, velikokrat poimenovani tudi arhivski sistemi,
- podatkovna baza,
- podatkovno skladišče.

Vsebine ECM-a so shranjene v hierarhično urejenih repozitorijih, ki omogočajo delo s strukturiranimi in nestrukturiranimi podatki [59]. ECM je usmerjen v reševanje problematike nestrukturiranih vsebin, ker jih je več kot strukturiranih in so težje obvladljive. Gre za vsebine prostih oblik, ki se nahajajo zunaj okvirov podatkovnih baz ali transakcijskih sistemov, kot je npr. ERP. Nestrukturirane vsebine so lahko elektronska pošta, tekstovne datoteke, digitalne slike in datoteke formata PDF²³, ki skupaj predstavljajo večino ustvarjenih informacij PIS-a, po nekaterih ocenah tudi do 80 % [17]. Veliko nestrukturiranih informacij obstaja na način, ki je težko obvladljiv in težka prinaša dodano vrednost poslovnemu okolju. Zato je osredotočenost ECM-a ravno na te vsebine, ki običajno ne bi bile klasificirane, da so vsebini ustrezno hranjene in obravnavane kot zapisi [17].

²³ Ang. Portable Document Format.i

Če ne upoštevamo izključitve vsebin iz PIS-a oziroma uničenja vsebin, so distribucija, podajanje in omogočanje dostopa do vsebin zadnja faza ECM-a. Tu so vključene različne oblike in tehnologije za iskanje in dostop do vsebin, tehnologije transformacije in prilagajanje njihovega vizualnega in grafičnega prikaza in obvladovanje njihove varnosti.

Vloga orodij ECM je organizacija vsebin, tako da je mogoče poizvedovati po vsebinah na intuitiven način. To organizacijo poenostavlja uporaba metapodatkov. Metapodatki so podatki o vsebinah [91]. Opredeljujejo kontekst, vsebino in strukturo vsebine in njeno obvladovanje skozi življenjski cikel [48].

Enotne tehnološke zahteve [76] metapodatek definirajo kot informacijo »o nekem podatku, ki sama ni del le-tega. (Primer metapodatka je dimenzija fotografije, vendar ni del slike.) Informacije se nanašajo na vsebino, strukturo, kvaliteto, lastništvo, avtorstvo, namen, tehnologijo, uporabnost ali na druge elemente, ki so pomembni za lažje poizvedovanje, uporabo podatka ter njegovo pravilno razumevanje«.

Vsebinsko lahko metapodatki opredeljujejo z vidika:

- kategorizacije: npr. format vsebine (slika, dokument, zapis, spletna vsebina, video, audio itd.), tip dokumenta (dopis, povratnica, račun, pogodba itd.).
- klasifikacije: vsaki enoti dokumentarnega gradiva oziroma dokumentu ali zapisu se iz nabora klasifikacijskih znakov, ki ga imenujemo klasifikacijski načrt, na podlagi njegovega konteksta, ki ga določi njegova vsebina, dodeli določen klasifikacijski znak. Klasifikacijski znak dokumenta determinira: vsebuje parameter glede določene dobe hrambe, na podlagi katere se za konkretni dokument izračuna rok hrambe [75]. Zato metapodatek služi tudi kot informacija o času in načinu izločenja vsebine iz PIS-a.
- varnosti: metapodatek lahko služi obvladovanju omejevanja pravic dostopa do vsebine. Na primer metapodatek seznam kontrole dostopa²⁴, v katerem so navedeni uporabniška imena ali oznake, vezane na uporabnika ali skupino, ki imajo pravico vsebino brati ali urejati [62].
- revizijske sledi: določeni metapodatki so namenjeni beleženju interakcij z vsebinami, tako da je ob dogodku zavedeno in kasneje berljivo, kakšna aktivnost in kdaj (čas) je bila na vsebini izvedena. Npr. zadnji urejevalec, ustvarjalec vsebine, sprememba določenega metapodatka, čas kreacije vsebine, čas spremembe vsebine, čas verzije, trenutni korak delovnega toka (plus vsi predhodni), trenutni urejevalec ipd. [62].
- informacij o vsebini: metapodatki so namenjeni tekstovnemu povzemanju vsebin (npr. opombe, povzetek, opis, ključne besede). Opredeljujejo tudi avtorja, ustvarjalca ali podpisnika in njegovo organizacijsko enoto, različne datume, vezane na življenjski cikel, zaporedno številko oziroma oznako, unikatni identifikator, status, naslov ipd.
- konteksta. Za namen povezovanja vsebin lahko dokument vsebuje metapodatek, ki je referenca na določeno drugo vsebino. Metapodatek je lahko tudi hiperpovezava, ki

²⁴ Ang. Access control list, v nadaljevanju ACL.

kaže na drugo vsebino. Del dokumenta lahko vsebuje seznam povezanih dokumentov na podlagi vnaprej definirane statičnega ali dinamičnega filtra.

Še posebej pride njihov pomen do izraza pri nestrukturiranih vsebinah, kot so npr. dokumenti, ker vsebini nestrukturiranega značaja doda značilnosti in omogoča funkcionalnosti strukturiranih podatkov. Metapodatke dodajamo vsebinam za namen njihovega organiziranja po hierarhičnih strukturah. Dodajamo jih lahko tudi z namenom medsebojnega povezovanja vsebin. Vsebina metapodatkov je lahko predefinirana, se pravi, da imajo uporabniki vnaprej pripravljen nabor možnih vrednosti metapodatka ali pa gre za prosti vnos vrednosti metapodatka. Odločitev o tem, kateri metapodatki bodo imeli prosti vnos in kateri ne ter katere vrednosti bodo na voljo, sprejmejo administratorji vsebin v dogovoru s ključnimi uporabniki posameznih vsebin [38].

Če je bilo področje IG in IA determinirano bolj na ravni strategije in pristopa, vidnega skozi oblikovane politike, interne akte in pravilnike, ter v končni fazi skozi temu ustrezno organiziran PIS, je ECM usmerjen bolj v EIM-u skladno vzpostavljene podsisteme, module ali orodja, ki zagotavljajo podporo obvladovanju vsebin PIS-a. Tukaj so vključene funkcionalnosti, tehnologije in specifična namenska orodja ECM-a.

Med ključne funkcionalnosti in tehnologije ECM-a [83, 16] oziroma systemske rešitve ECM-a [59, 56] sodijo:

1. že omenjeno sodelovanje,
2. EDMS,
3. pretvorba in zajem,
4. iskanje in pregledovanje,
5. zagotavljanje varnosti in skladnosti vsebin,
6. BPM,

ki bodo podrobneje obravnavane v naslednjih poglavjih.

7. ERM:

ERM zagotavlja podporo obvladovanju zapisov – tako elektronskih kot tudi fizičnih oziroma papirnih [27]. V slednjem primeru zapis vsebuje informacijo npr. lokacijo zapisa v papirni obliki. Zapisi so kreirane ali prejete informacije, vzdrževane s strani organizacije ali posameznika kot dokazilo oziroma evidenca in informacija bodisi za doseg zakonskih zahtev bodisi v okviru poslovnih transakcij [48]. Imeti zapis pomeni v prvi vrsti ustvarjanje vsebine, na primer dokumenta, ter nato hramba le-tega za prihodnjo referenco ali evidenco oziroma dokazilo. Hramba zahteva določitev odgovorne osebe za vzdrževanje vsebine, kje se le-ta nahaja in kako dolgo jo moramo hraniti [64]. S tega vidika zapis pomeni vsebino, kamor sodijo tudi in predvsem dokumenti, ki jih obvladujemo na njihovem pomenu primeren oziroma poslovnemu okolju skladičen način.

ERM je kompleksen sistem in za uspešno uvedbo zahteva obsežen nabor funkcionalnosti za zagotovitev poslovnih potreb. Običajno PIS za ta namen potrebuje specializirano orodje, čeprav se vse več tovrstnih funkcionalnosti nahaja v drugih orodjih. Sistem ERM je lahko sestavljen iz enotnega modula, več integriranih modulov, po meri izdelane programske opreme ali neke kombinacije [48]. ERM omogoča učinkovito in sistematično kontrolo

kreacije, prejetja, vzdrževanja, uporabe in razpolage zapisov, vključno s procesi zajema, vzdrževanja in brisanja evidenc in informacij o poslovnih aktivnostih in transakcij v obliki zapisa [83, 27].

ERM zagotavlja tudi implementacijo predefiniranih pravil za obvladovanje zapisov, npr. za roke hrambe za posamezne zapise na podlagi njihove klasifikacije [16]. To pomeni, da za zapise v ERM-u ustvarimo pravila, ki določajo časovno obdobje, v katerem smo konkretni zapis dolžni hraniti oziroma ga smemo hraniti, v kolikor gre za zapis, ki smo ga dolžni izbrisati iz sistema po pretečeni dobi hrambe. Obvladovanje tovrstnih pravil nam omogoča že omenjeni klasifikacijski načrt, v katerem so na enem mestu navedena vsa pravila glede rokov hrambe za tipe zapisov, ki v PIS-u obstajajo.

ERM mora omogočati tudi na ravni PIS-a standardiziran postopek za ustvarjanje, objavo zapisov in deklaracijo novih tipov zapisov in njihovo klasifikacijo za zagotavljanje verodostojnosti zapisov [64].

8. Obvladovanje spletnih vsebin²⁵:

Sistem za obvladovanje spletnih vsebin obsega zajem, obvladovanje, objavo in zagotavljanje dostopa vsebin preko spletnih strani, mobilnih naprav in elektronske pošte [56]. Funkcionalnosti, ki jih podpira, vključujejo procese kreacije, odobritve in objave spletnih vsebin na spletne strežnike. Spletne vsebine so obvladovane z uporabo specifičnih administratorskih orodij v centralnem repozitoriju. Kreacija vsebine poteka na podlagi pripravljenih obrazcev, delovnega toka in zagotavljanja obvladovanja sprememb [16].

9. Obvladovanje poročil²⁶:

Sistem za obvladovanje poročil je usmerjen v zajem poročil, generiranih iz aplikacij PIS-a. V prvi vrsti izloča nepotrebno porabo papirja in sredstev, ki so povezana s hrambo takšnih poročil v papirni obliki. V drugi vrsti zagotavlja z regulativami skladno hrambo teh poročil [59]. Poročila so lahko generirana samodejno na podlagi vnaprej pripravljenih pravil ali s strani uporabnika. V vsakem primeru mora biti neodvisno od aplikacije omogočen ustrezen zajem poročil v ECM.

10. Obvladovanje elektronske pošte:

Obvladovanje elektronske pošte, ki je dejansko standard na področju poslovnega komuniciranja, omogoča ravnanje z elektronsko pošto tako kot z ostalimi vsebinami PIS-a. Elektronska pošta mora biti klasificirana, shranjena in uničena v skladu s standardi in pravilniki PIS-a tako kot ostali dokumenti ali zapisi [83].

11. Obvladovanje digitalnih sredstev²⁷ [83] ali obvladovanje večpredstavitvenih vsebin²⁸

²⁵ Ang. Web Content Management, v nadaljevanju WCM.

²⁶ Ang. Report management.

²⁷ Ang. Digital Asset Management, v nadaljevanju DAM.

²⁸ Ang. Rich Media Management ali Multimedia management.

[59]:

DAM zagotavlja podporo kreaciji, proizvodjanju, obvladovanju, distribuciji in upoštevanju rokov hrambe digitalnih sredstev, kot so avdio, video, grafične in slikovne datoteke [56]. Pogoji za to je organizacija digitalnih sredstev na način, da vsebini dodelimo pripadajoče metapodatke [83]. Omenjena digitalna sredstva zahtevajo specializirana orodja za delo z njimi in njihovim obvladovanjem. Prav tako sodi sem iskanje teksta, pridobljenega iz zvoka, funkcije pretakanja itd. [59].

12. BI:

BI zajema sposobnosti, znanja, tehnologije, orodja in prakse, uporabljene v podporo poslovnemu sistemu za doseganje boljšega razumevanja vedenja in stanja trga [83]. Orodja BI zagotavljajo podporo zbiranju informacij iz porazdeljenih virov, analizi, interpretaciji in predstavitvi poslovnih informacij in operacij preteklih, sedanjih in v prihodnost usmerjenim pogledom z namenom zagotavljanja informacij, potrebnih pri sprejemanju odločitev. Ker so viri informacij v PIS-u porazdeljeni, je visoka raven umeščenosti BI ključna pri njeni učinkovitosti. BI mora biti sposoben ponuditi dostop do različnih zbirk informacij in omogočiti uporabniku, da se glede na trenutne zahteve odloča, iz katerih zbirk bo informacije zbiral in kateri podatki iz zbirk ga bodo zanimali. Zbrane podatke je BI sposoben analizirati, sintetizirati in jih predstaviti na različne načine, odvisne od ravni izbrane znanosti, ter izvoziti v različne sisteme [83]. Običajno gre pri BI za orodje, ki ni primarno namenjeno ECM-u in deluje v povezavi s slednjim. Naloga orodja ECM pa je, da orodju BI ponudi informacije o interni strukturi organiziranosti vsebin PIS-a in dostop do le-teh, pri čemer je pomembna vzpostavitev enake politike omejevanja pravic dostopa do vsebin, kot velja v okolju ECM. Ne nazadnje mora ECM zagotoviti primeren način shranjevanja v orodju BI kreiranih vsebin, kot so npr. poročila. Raven integracije orodja BI s sistemom ECM mora potemtakem biti visoka. Tradicionalno razumevanje BI uvršča v analizo strukturiranih podatkov, ki pripadajo določenim poljem in so tako neposredno procesirani [5]. Ker je velika količina informacij nestrukturirana ali delno strukturirana, je trend njihova vključitev v sodobno okolje BI, kar pomeni združitev klasičnih BI struktur za podporo vodenju s sistemi, ki so posebej razviti za obvladovanje, obdelavo in analizo nestrukturiranih vsebin [5].

13. KM:

KM je vse bolj pomemben vir za doseganje konkurenčne prednosti poslovnega okolja. Kapitalizacija in souporaba znanja, pridobljenega z delovnimi izkušnjami, sta elementa, ki igrata eno temeljnih vlog pri stalnem izboljševanju delovanja poslovnega sistema [53]. Kapitalizacija v tem kontekstu pomeni lociranje strateškega znanja poslovnega okolja, njegovo formaliziranje in omogočanje dostopa do njega na enostaven način [74]. KM predstavlja način in sredstva, s katerimi poslovno okolje kreira, hrani in dostopa ter uporablja znanje za doseganje poslovnih ciljev. Uspeh KM-a temelji na treh ravneh: poslovni procesi in pravila, zavzeti posamezniki z znanjem in primerna tehnologija za podporo skupne rabe znanja. Znanje je vedno vezano na posameznika, zato kot tako ni neposredno prenosljivo –

vedno mora biti preoblikovano v informacijo [14]. PIS mora zagotoviti okolje za uspešno sodelovanje in komunikacijo med viri znanja ter sistemom za njegovo hrambo [46]. KM zagotavlja funkcionalnost za označevanje zapisov za učinkovitejši dostop do podatkov²⁹ in napredne iskalnike. Vsebina dokumentov je implicitno del KM-a, zato je tudi rudarjenje besedil³⁰ ključna funkcionalnost. Poleg teksta, zajetega iz dokumenta, so za uspešen KM pomembne tudi informacije o procesu nastajanja vira znanja, kamor sodijo: avtor dokumenta, naslovniki dokumenta, kontekst in povezave z drugimi dokumenti itd. [33].

14. Portal:

Portali predstavljajo ogrodje za predstavitev in integracijo vsebin, skupnosti in procesov preko enotne točke dostopa. Portali skozi svoj vmesnik zagotavljajo varnost in kontrolo dostopov, visoko raven integracije po repozitorijih PIS-a in dostop do vsebin, podatkov in procesov skozi poenoten uporabniški vmesnik [83]. Portal običajno prikazuje vsebino črpa iz mnogih porazdeljenih virov in jih predstavlja na unificiran način v spletnem brskalniku. Portal je zgrajen iz kolekcije strani. Stran je razdeljena na dele, ki prikazujejo tekst, slike ali portalske programe³¹. Portalski programi zagotavljajo dostop do specifičnih virov informacij ali aplikacij. Aplikacije lahko preko portalskih programov ponudijo dostop do svojih storitev, tako da imajo uporabniki dostop do njih omogočen neposredno iz portala [68].

Kaj sodi v okvir ECM-a in kaj ne ter na kakšen način bodo systemske rešitve porazdeljene, je odvisno od strokovne percepcije avtorja obravnave in karakteristik posameznega PIS-a. Vsekakor pa neodvisno od tega EDMS predstavlja temeljni fokus ECM-a. Je tudi središčna vsebina naloge in je v nadaljevanju temeljiteje obdelana. Zaradi sorodnosti materije in problematike obeh sistemov in ker v tujih publikacijah ECM običajno implicitno vključuje tudi EDMS, se na različnih mestih pojavljata oba pojma, oziroma je namesto EDMS uporabljen ECM kot širši izraz. Relacija med ECM-u podrejenimi sistemi je predstavljena v naslednjem poglavju.

2.4 Elektronski dokumentni sistem in e-hramba

Dokumentni sistem za celoten življenjski cikel vsebine deluje na povsem enak način kot v predhodnem poglavju opisani ECM, s to razliko, da je njegova vsebina osredotočena na obvladovanje dokumentov. Na tem mestu je potrebno pojasniti bistvene razlike med dokumentom in zapisom ter funkcionalnostmi orodij, ki zagotavljajo obvladovanje elektronske oblike le-teh. Dokument je po [48] zapisana informacija ali objekt, ki ga lahko obravnavamo kot samostojno enoto. Vsebuje lahko kombinacijo teksta, podatkov, grafične vsebine, avdio, video vsebine ali katere od drugih oblik informacij. Posamezni dokument je

²⁹ Indeksiranje.

³⁰ Ang. Text mining.

³¹ Ang. Portlets.

lahko sestavljen iz več komponent. Dokument predstavlja vsebinsko enoto, ki ni hranjena na ravni zapisa, se pravi da ni nujno klasificirana in shranjena na način, ki onemogoča spreminjanje njene vsebine. Prav nezmožnost spreminjanja je po [48] ključna lastnost zapisa. Kot smo že omenili, je zapis informacija, ki jo obvladujemo kot dokazilo zakonske skladnosti oziroma dokaz izvajanja poslovnih procesov. Je pa res, da nekateri dokumenti v določenih primerih postanejo zapisi. V primeru dveh samostojnih orodij to pomeni, da se dokument iz EDMS-a zapiše, shrani, kopira ali izvozi v sistem ERM. Sistem ERM dovoljuje izvoz zapisov v EDMS, ne pa tudi urejanja, spreminjanja ali brisanja iz sistema ERM [62]. V primeru enotnega orodja pa se v trenutku kreiranja zapisa iz dokumenta slednjega ustrezno zaščiti pred morebitnimi nadaljnjimi spremembami, deklarira se ga kot zapis ali z drugimi besedami: obvladujemo ga na ravni zapisa. Če povzamemo, so vsebine EDMS-a namenjene spreminjanju, na ravni zapisov pa ne. V EDMS-u lahko obstaja več verzij dokumenta, medtem ko je na ravni zapisa shranjena končna verzija. Dokumente uporabniki z ustreznimi pravicami lahko brišejo, medtem ko je pri brisanju zapisov za to pripravljen podrobno definiran in na ravni PIS-a veljaven postopek. EDMS ima lahko uvedena pravila za roke hrambe, medtem ko je v ERM-u to obvezno. Klasifikacija vsebin je torej v EDMS-u priporočljiva, v ERM-u pa obvezna, ker na njej temelji rok hrambe zapisa. EDMS predvideva delo z dokumenti, ki jih v določenih fazah ni možno klasificirati ali pa jih zaradi njihovega namena ni smiselno klasificirati. Nekateri od njih pa v določenem koraku, ki je odvisen od posameznega poslovnega procesa, postanejo zapisi. To še ne pomeni, da dokumenti v okviru EDMS-a niso verodostojni oziroma nimajo pravne veljavnosti. Ostali podsistemi PIS-a, v okviru katerih so dokumenti kreirani, lahko vključujejo tudi funkcionalnosti EDMS-a in sistema ERM. Najboljša praksa pa je v sposobnosti izvoza teh dokumentov v EDMS oziroma sistem ERM.

V našem okolju je dokumentarno gradivo nadpomenka oziroma izraz, ki zaobjema prvenstveno dokumente in zapise, ne izključuje pa niti ostalih pojavnih oblik informacij (slikovnega gradiva, zvočnih posnetkov itd.). V mednarodnem okolju sorodno mesto zaseda že omenjeni izraz vsebina.

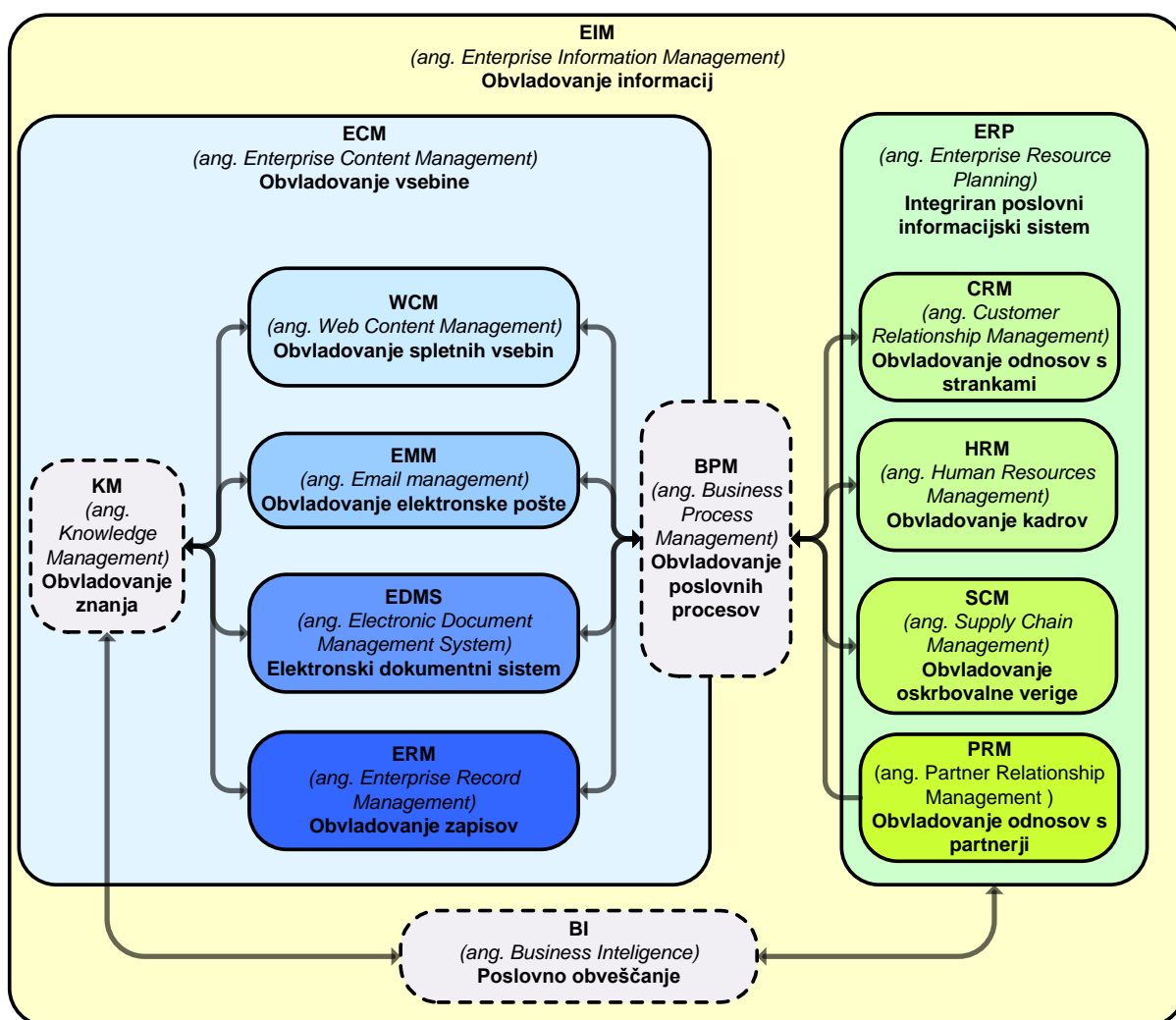
Ker so dokumenti vedno vezani na poslovni proces in ker nekatere dokumente za potrebe doseganja skladnosti hranimo kot zapise, področje EDMS združuje funkcionalnosti BPM-a in ERM-a. EDMS zagotavlja podporo obvladovanju celotnega življenjskega cikla dokumentov: od njihovega nastanka in zajema v sistem, izvajanja operacij na dokumentih tekom delovnega toka, do hrambe dokumentov na ravni zapisov in njihovega posledičnega izbrisa oziroma predaje pristojni arhivski službi. EDMS lahko celoten spekter funkcionalnosti združuje v enotnem orodju ali pa za to uporablja samostojna in med seboj povezana orodja BPM, EDMS in ERM. Nekatera orodja ERM vključujejo podporo obvladovanju dokumentov skozi celoten življenjski cikel, prav tako tudi nekatera orodja EDMS zagotavljajo funkcionalnosti za obvladovanje zapisov. Spodnja shema locira EDMS v EIM oziroma ECM. EDMS, ERM in BPM so v odvisnosti od značilnosti PIS-a lahko samostojna funkcionalno povezana orodja ali pa podporo skupnim funkcionalnostim zagotavlja enoten sistem, ki vse to omogoča. V nadaljevanju naloge in v primeru predloga metodologij bo predstavljal EDMS enotno orodje s funkcionalnostmi vseh treh podsistemov.

Naslednja shema prikazuje razmerja med najbolj pogostimi podsistemi ECM-a. Obvladovanje

znanja je povezano z informacijami in vsebinami vseh orodij za obvladovanje vsebin. BPM je povezan primarno z EDMS-om, običajno tudi z WCM-om. Pomembna je povezava orodij za obvladovanje vsebin s sistemom ERM, ki je končni stadij življenjskega toka vsebin na ravni zapisov.

Sliko dopolnjujejo tudi podsistemi ERP-ja, ki v okviru poslovnih procesov v podсистeme ECM-a bodisi shranjujejo bodisi dostopajo do njegovih vsebin. Modul poslovnega obveščanja, kot je opisano v predhodnem poglavju, informacije vsebin podsistemov ECM na podlagi zahtevanih poizvedb predstavi na ustrezen način.

Slika 6: Shema podsistemov ECM in njihova relacija s podsistemi PIS-a.



Bistveni doprinos EDMS-a je vzpostavljeni kontekst kreacije, vsebine in uporabe dokumentov [45]. Sem sodijo t. i. sistemski podatki o aktivnostih na dokumentu, kot tudi metapodatki dokumenta, katerih vsebino uporabniki določajo bodisi poljubno s prostim vnosom ali z izbiro vnaprej ponujenih opcij, bodisi se vsebina polni samodejno na podlagi vnaprej pripravljenih pravil. Vzpostavljeni kontekst zagotavljajo funkcije EDMS-a, ki so jedro sistema in brez katerih o EDMS-u ne moremo govoriti. Kljub temu je kontekst nujno dokumentirati, ker imajo določeno vlogo pri tem uporabniki in pravila, ki jih razvijalci

sistema pripravijo praviloma v dogovoru s ključnimi uporabniki.

Temeljne funkcionalnosti EDMS-a so po [56, 67, 16, 59, 58, 60, 71]:

- zajem: EDMS omogoča zajem dokumentov iz različnih virov. Sem sodi strojna in programska oprema za digitalizacijo, tehnologije za optično in inteligentno prepoznavanje znakov in tehnologija obdelovanja obrazcev:
 - o pretvorba oziroma digitalizacija s pomočjo skenirnih naprav,
 - o zajem pisarniških dokumentov,
 - o zajem dokumentov, ki so kreirani v drugih podsistemih PIS-a;
- indeksacija in zajem metapodatkov: EDMS omogoča vnos oziroma dodelitev metapodatkov dokumentom ročno in samodejno. Prav tako je mogoč vnos celotne tekstovne vsebine dokumenta bodisi v bazo celotnega besedila z relacijo na konkretni dokument, bodisi v določen temu namenjen metapodatek;
- iskanje, poizvedovanje in dostop do dokumentov;
- hramba dokumentov, zmožnost shranjevanja digitalnih posnetkov dokumentov v repozitorij tako kot katerikoli drugi tip vsebine in zmožnost usmeritve le-teh skozi poslovni proces;
- zagotavljanje podpore za sodelovanje uporabnikov pri oblikovanju vsebine dokumenta, njegovemu potrjevanju, objavi in seznanjanju;
- obvladovanje verzij;
- obvladovanje omejevanja pravic dostopa do dokumentov in pravic dostopa do operacij, ki jih lahko na dokumentih uporabnik izvršuje;
- zagotavljanje revizijske sledi;
- zagotavljanje podpore za dokumente, sestavljene iz različnih virov vsebin;
- obvladovanje aktivnih dinamičnih povezav med dokumenti;
- urejanje dokumenta v centralnem repozitoriju preko uporabniškega vmesnika ali lokalno na uporabniški delovni postaji in kasnejši sinhronizaciji z vsebino v repozitoriju;
- replikacija dokumentov;
- zagotavljanje podpore delovnemu toku dokumentov.

Omenjene funkcionalnosti EDMS-a zagotavljajo podporo za delo z dokumenti v okviru poslovnih procesov, vendar zgolj s tem še ne zagotavljajo optimalne umeščenosti EDMS-a v PIS [58]. Korak v to smer je mogoč ob integraciji EDMS-a z ostalimi podsistemi na ravni smiselne uporabe skupnih baz podatkov in omogočanja dostopa do nekaterih od zgoraj navedenih funkcionalnosti podsistemov PIS-a. Kot je predvideno že v [67], bo EDMS vse bolj integriran v druge aplikacije in bo izginjala smiselnost njegovega obstoja kot samostojnega orodja.

EDMS je v PIS-u integriran na dveh ravneh. Na prvi je integriran s sistemom za obvladovanje zapisov. Integracija med EDMS-om in sistemom ERM je po [62] dosežena, ko si oba sistema delita skupne funkcionalnosti in skupne metapodatke. Na drugi ravni je integriran z ostalimi podsistemi PIS-a, kar bo obravnavano kasneje. Kot je bilo že obrazloženo, gre lahko pri organizaciji funkcionalnosti zagotavljanja podpore za obvladovanje dokumentarnega gradiva za različne pristope. Po [62] imamo tri pristope k izvedbi integracije EDMS-a in sistema

ERM:

1. Integracija samostojnih sistemov:

Integracija samostojnih sistemov se zgodi v primeru, ko organizacija enega od sistemov že ima in želi z njim povezati drugega. V tem primeru imata oba sistema svoj uporabniški vmesnik in svoj repozitorij za hrambo vsebin. Dokumenti so v EDMS-u pri takšni postavitvi deklarirani kot zapisi in klasificirani neposredno v sistem ERM. Življenjski cikel je pri tem razdeljen na dva dela. V prvem so dokumenti obvladovani v sistemu EDMS do njihove deklaracije na raven zapisa. Takrat se njihov življenjski cikel v EDMS-u zaključi in se začne v sistemu ERM. Oba sistema vsebujeta revizijsko sled s podatki o aktivnosti vsebin v lastnem sistemu. Za zagotovitev neodvisnega delovanja imata sistema vsak svojo podatkovno bazo. Prav tako imata sistema vzpostavljeno lastno administracijo uporabnikov sistema, kar lahko pri implementaciji in ob spremembah povzroči dvojno opravilo.

2. Popolno integrirani sistem:

V tem primeru so vse potrebne funkcionalnosti združene v en sistem. Poenoten je tako uporabniški vmesnik kot tudi repozitorij. Celoten življenjski cikel vsebin je obvladovan v okviru tega sistema. Enotna je tudi podatkovna baza. V takšen pristop integracije je usmerjenih največ ponudnikov tovrstnih programskih rešitev.

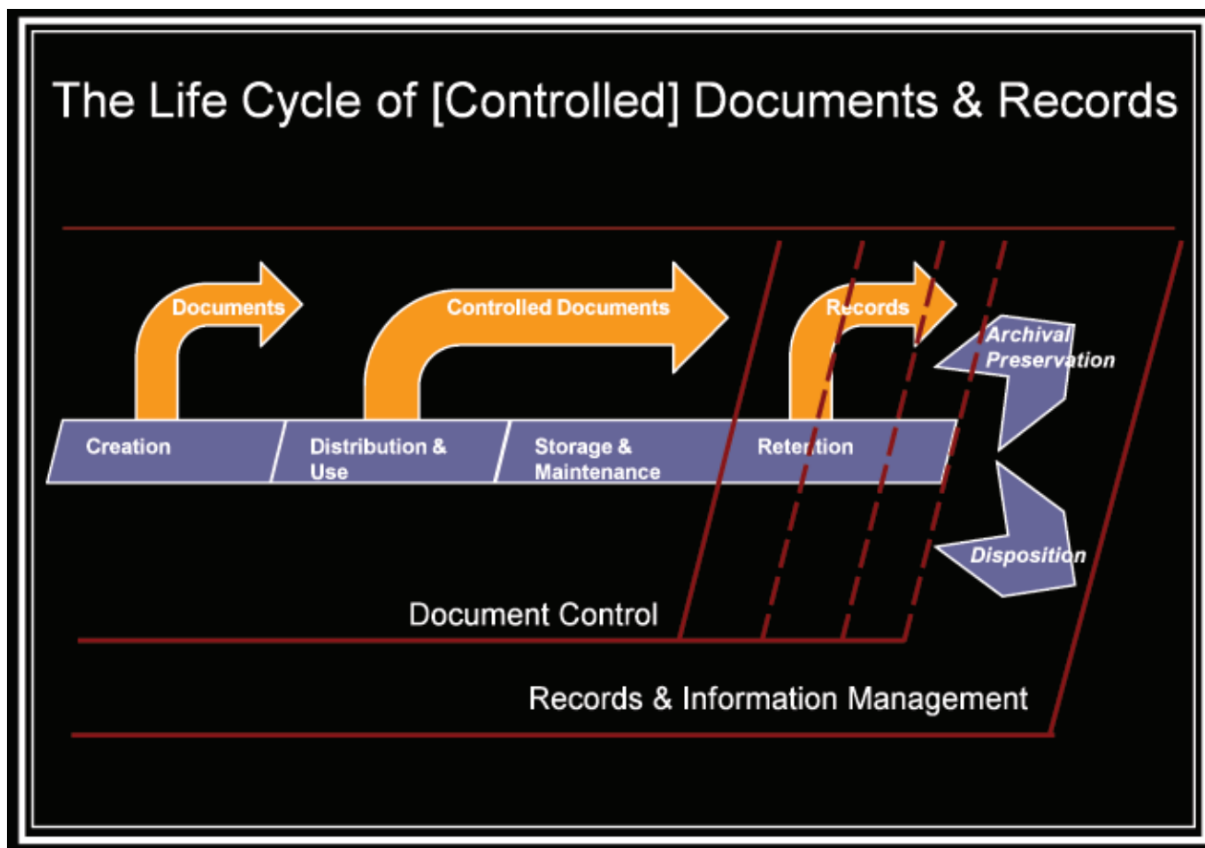
3. Integracija funkcionalnosti sistema ERM v EDMS:

V tem primeru so funkcionalnosti sistema ERM vključene v druge aplikacije, ki kreirajo dokumente. Zapisi so s funkcionalnostmi ERM identificirani in klasificirani v okviru aplikacije, v kateri nastanejo. Tudi hranjeni so v repozitoriju izvorne aplikacije, zato mora ta aplikacija zagotoviti njihovo varnost. Ob deklaraciji zapisov se njihovi metapodatki prenesejo na strežnik, kjer so le-ti obvladovani. Tako se spremlja življenjski tok zapisa, med tem ko se zapis nahaja v repozitoriju izvorne aplikacije. Pri takšnem pristopu je potrebna integracija vsake aplikacije, ki ustvarja zapise.

Izraz, ki je v našem okolju najbolj skladen z zahtevami, ki jih zagotavlja v mednarodnem okolju uporabljeni izraz sistem ERM, ne izključuje pa niti funkcionalnosti EDMS-a, je e-hramba. E-hramba je v [76] definirana kot: »... *hramba gradiva v digitalni obliki*.« Njen glavni cilj je po [30] ohranjanje učinkov gradiva za celotno obdobje njegove hrambe, pri čemer so učinki s področja pravnega varstva oseb, pri arhivskem gradivu tudi ohranjanje kulturne dediščine. Spodnja slika prikazuje relacijo med dokumenti, zapisi ter postopki, vezanimi na njih.

Ne glede na izbiro tehničnega poimenovanja sistema so v EDMS-u dokumenti ustvarjeni, uporabljeni in hranjeni. V določenem koraku, ki je odvisen od tipa dokumenta, poslovnega procesa in tudi specifik orodja, so ti dokumenti deklarirani kot zapisi. Če ne prej, so takrat tudi klasificirani, na podlagi česar začne veljati rok hrambe. Po poteku roka hrambe so zapisi odbrani ter nato glede na njihovo klasifikacijo bodisi izbrisani bodisi predani v e-arhiv.

Slika 7: Prikaz relacije med dokumenti in zapisi [15].



Na tem mestu se srečamo s pogostim in velikokrat napačno uporabljenim terminom arhiviranje. V mednarodnem področju hrambe dokumentarnega gradiva v digitalni obliki elektronsko arhiviranje, e-arhiviranje, e-arhiv ipd. lahko pomenijo po [79] stare verzije vsebin ali vsebine, ki niso več v uporabi in jih lahko izvozimo iz glavnega repozitorija npr. na magnetni trak ali zunanji nosilec podatkov. Arhiv se pojavlja tudi kot način hrambe dokumentarnega gradiva, ki je za organizacijo trajnega pomena [15]. V našem okolju je sopomenka temu dolgoročna hramba. Naprej se lahko izraz v obliki arhivski sistemi nanaša na specifične programske in strojne rešitve za hrambo podatkov, katerih glavna funkcionalnost je zagotavljanje nespremenljivosti podatkov in samodejno izvajanje internega varnostnega kopiranja, zagotavljanje neprekinjenega delovanja in s tem dostopnost podatkov, na primer EMC Centera ali IBM Information Archive. Izraz arhiv je poleg navedenega lahko vključen zaradi terminologije dobaviteljev posameznih orodij področja.

V našem okolju ima e-arhiv natačen pomen, in sicer gre po [76] za »...celovit sistem za dolgoročno hrambo, ki ga za izvajanje e-arhiviranja zagotavlja slovenska javna arhivska služba«. V skladu s tem je naprej opredeljen tudi izraz elektronsko arhiviranje, ki po [76] »zajema postopke prevzemanja arhivskega gradiva v digitalni obliki v pristojne arhive, njegovo strokovno obdelavo, izvedbo dolgoročne e-hrambe v skladu z veljavno zakonodajo ter omogoča učinkovito upravljanje in uporabo tega gradiva«.

Poleg tega je lahko izraz arhiviranje z vsebinskega oziroma procesnega vidika vezan na korak preteka določenega časovnega obdobja po zaključku zadeve, v katero je bil dokument

vključen, nakar se vse dokumente, vezane na zadevo, hrani na drugačen način. Kot že rečeno, gre za postopek vsebinske rešitve sistema, ki izhaja iz okolja papirnega poslovanja in je od PIS-a odvisno, kako bo izveden v EDMS-u. V tem primeru seveda ni napačno uporabljen, ni pa ustrezno, če dotični postopek ali lokacijo oziroma način hrambe imenujemo e-arhiviranje ali e-arhiv.

2.5 Obvladovanje poslovnih procesov in EDMS

BPM je s strani AIIM [83] opredeljen s tremi opisi:

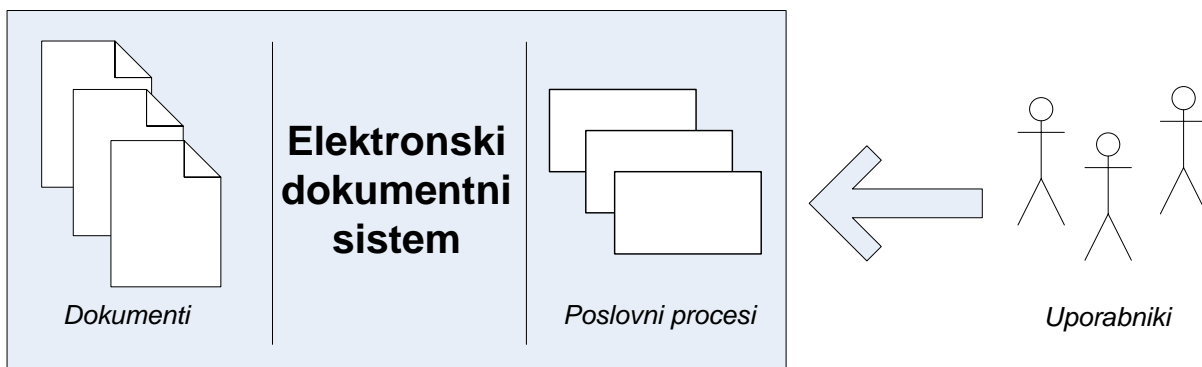
1. Nabor aktivnosti – običajno so podprte s programskim orodjem, ki jih organizacije izvajajo bodisi pri optimizaciji poslovnih procesov bodisi pri njihovi prilagoditvi novim organizacijskim potrebam.
2. Programsko orodje za zagotavljanje podpore obvladovanja poslovnih procesov.
3. Aplikacija, ki omogoča neposredno proženje aktivnosti poslovnih procesov in je poleg tega zmožna spremljanja in nadziranja poteka procesa, s čimer omogoča podatke za analizo izvajanja procesa in s tem posledično možnosti za izboljševanje procesov.

Poslovnih procesov ni mogoče povsem ločiti od dokumentov oziroma zapisov. V principu gre vedno za tesno razmerje med procesi in dokumenti oziroma zapisi. Spreminja se le raven formaliziranosti in kompleksnosti poslovnega procesa. Kompleksni poslovni procesi so pogojeni z izmenjavo informacij PIS-a. Veliko informacij se nahaja v dokumentih, zato lahko rečemo, da so v osnovi vezani na dokumente. Znanje in informacije, ki se nahajajo v dokumentih in se preko njih tudi izmenjujejo, zaposleni uporabljajo in se nanje v skladu z delovnimi nalogami in zadolžitvami odzivajo [1]. Proces iz vsebine EDMS-a črpajo vhodne podatke, iz njih pridobivajo za lastno izvedbo potrebne informacije, dokumenti oziroma zapisi pa so po drugi strani nosilci vsebine procesa in predstavljajo sled oziroma dokaz ali evidenco o načinu izvajanja in poteka procesa. Proces in njihove aktivnosti zagotavljajo kontekst informacij. Dokumenti so kreirani in se uporabljajo v okviru procesov, aktivnosti pa temeljijo na informacijah, njihovi kakovosti in dostopnosti [14]. Ker so uporabniki, tehnologija in dokumenti prvine poslovnih procesov, morajo biti dokumenti integrirani v pripadajoči proces [74].

Uvedba EDMS-a velikokrat posledično vodi tudi v reinženiring poslovnih procesov [32]. Opazno povečanje učinkovitosti poslovnih procesov omogoča integracija podsistemov PIS-a v okolje, ki vključuje storitve, kot so obvladovanje dokumentov, dostop do skupnih virov informacij in podpora poslovnim procesom [14]. BPM ni nujno vsebovan v osnovnem paketu orodja EDMS. Možnih rešitev je več. Informacijska podpora poslovnim procesom v PIS-u, v katerega umeščamo EDMS, praviloma do neke mere že obstaja. Sem običajno sodijo temeljni poslovni procesi vitalnega pomena za poslovno okolje. Kljub temu da veliko rešitev EDMS danes zagotavlja celostno podporo poslovnim procesom, optimalna rešitev tega področja ni v zamenjavi obstoječih rešitev, temveč integracija storitev EDMS z obstoječimi rešitvami. Z drugimi besedami povedano je potrebno omogočiti dostop do storitev EDMS obstoječim aplikacijam za zagotavljanje podpore poslovnim procesom, kjer je to mogoče oziroma kjer je

to stroškovno in funkcionalno sprejemljivo. V nasprotnem primeru se podjetje ob uvedbi EDMS-a lahko odloči tudi za pristop z usmeritvijo zagotavljanja podpore poslovnim procesom, ki temelji v okolju EDMS. Sodobna orodja EDMS bodisi kot opcijski modul bodisi kar v osnovni različici vsebujejo popoln nabor funkcionalnosti, potrebnih za obvladovanje poslovnih procesov.

Slika 8: Razmerje uporabnikov, poslovnih procesov in dokumentov [54].



Običajno poimenovanje nabora funkcionalnosti, ki v okviru orodja EDMS zagotavlja podporo poslovnim procesom, je podpora delovnemu toku³² dokumentov.³³ Natančneje podpora delovnemu toku dokumentov pomeni usmerjanje dokumentov, možnost dodeljevanja delovnih nalog ali zadolžitev, določanje poljubnih statusov v odvisnosti od trenutne aktivnosti procesa, pri kateri se dokument nahaja, beleženje revizijske sledi dogodkov med potekom procesa in možnosti zaporednega ali vzporednega usmerjanja dokumentov [16]. Poleg tega mora EDMS, ki vključuje podporo delovnim tokom, zagotoviti tudi okolje za modeliranje procesov. To okolje omogoča grafični prikaz procesa, njegovo programiranje v diagramski tehniki in možnost neposredne implementacije na podlagi procesa izdelanega delovnega toka v EDMS. Prav tako je nujno zagotoviti pregledno obvladovanje sprememb procesov in vpliva teh sprememb na obstoječe in nove dokumente.

Posledično naj bi podpora poslovnim procesom ob integraciji z EDMS-om omogočala določeno stopnjo avtomatizma pri dostopu do relevantnih informacij glede na poslovni proces. Primer za to je proces odprave nepravilnosti pri delovanju informacijskega sistema oziroma primer podpore. EDMS bi nam na podlagi stranke in vrste napake lahko samodejno ponudil dostop do dosedanjih primerov podpore konkretne stranke, dostop do poslovne korespondence s stranko in tudi dosedanje rešitve primerov podpore enake vrste. Po drugi strani imajo na prednosti pri samodejno obvladovanih dogodkih v procesu lahko vpliv tudi informacije, vezane na dokument. Primeri za to so dogodki v procesu, kot so njegov začetek, konec, pošiljanje obvestil ali opozoril, določanje alternativnih potekov procesa itd. glede na vrednost določenih metapodatkov dokumenta.

³² Ang. Workflow.

³³ V angleškem jeziku je modul, ki v okviru EDMS-a označuje podporo delovnemu toku dokumentov, običajno poimenovan »workflow engine«.

3 Trendi s področja elektronskih dokumentnih sistemov

3.1 Pregled aktualnega stanja dejavnosti obvladovanja vsebin poslovnega informacijskega sistema

Pregled aktualnega stanja obravnavanega področja povzema rezultate raziskav, ki so bile v zadnjem letu opravljene pri uveljavljenih ustanovah, kot so Forrester³⁴, Gartner³⁵ in AIIM³⁶. Raziskave se nanašajo na pregled stanja na trgu, pregled tehnologij in usmeritev ključnih dobaviteljev rešitev ECM in pregled stanja sistemov ECM v podjetjih, ki se zanj odločajo oziroma ga že imajo. Rezultati raziskave aktualnega stanja dejavnosti ECM pri AIIM prikazujejo nekatere od temeljnih tem obravnavanega področja. Raziskava je bila izvedena v začetku leta 2011 pri organizaciji AIIM in partnerjih [63]. V njej je sodelovalo 650 članov združenja AIIM. Od tega jih 76 % prihaja iz Severne Amerike, 18 % iz Evrope. 35 % udeležencev prihaja iz podjetij z več kot 5000 zaposlenimi, 41 % jih sodi v podjetje med 500 in 5000 zaposlenimi in 24 % v skupino z od 10 do 500 zaposlenimi.

Trg ECM je v letu 2009 zabeležil 4,8 % rast. Nekatera področja beležijo hitrejšo rast, kot npr. WCM, ki je zrasel za 30 % [16]. Za leto 2010 je bila predvidena že 11,1 % rast [20]. Prihodki iz naslova programskih licenc in vzdrževanja ECM so v svetovnem merilu za leto 2009 znašali 3,5 milijard \$ [16], v letu 2010 3,9 milijard \$ [20]. Gartner prav tako napoveduje do leta 2014 rast prihodkov iz naslova programske opreme na trgu ECM za 10 % na letni ravni. Do leta 2014 naj bi prihodki iz naslova programske opreme ECM presegle 5,7 milijard \$ [16]. V raziskavi leta 2009 je za leto 2010 72 % sodelujočih napovedalo povečanje aktivnosti pri postavitvah in uporabi sistemov ECM [56].

Pri tekočih projektih ECM po [63] organizacije kot najpomembnejša področja predstavljajo problematike (od najpomembnejše proti manj pomembnim):

- implementacija e-hrambe;
- priprava in sprejem taksonomije organizacije;³⁷
- integracija več repozitorijev,
- obvladovanje elektronske pošte na ravni zapisov;
- vzpostavitev iskalnega orodja za celoten PIS;
- implementacija in obvladovanje portala SharePoint.

Ključni poudarki področja ECM za leto 2010 in 2011 so po [16]:

- a. Obvladovanje t. i. podedovanih informacij³⁸ oziroma informacij zapuščine;

³⁴ <http://www.forrester.com>

³⁵ <http://www.gartner.com>

³⁶ <http://www.aiim.org/>

³⁷ Priprava klasifikacijskega načrta, tipizacija dokumentov, določanje domen znanja, relacije med dokumenti, določanje načina prikaza klasifikacije dokumentov.

Gre za informacije obstoječih sistemov, ki so obvladovane na različne načine, v različnih tehnologijah in na različnih ravneh skladnosti z regulativami. Podjetja so usmerjena v reševanje te problematike ravno za doseg potrebne skladnosti. Vključuje proces proaktivnega obvladovanja in določanja pomena vsebin PIS-a, ki se nahajajo v aplikacijah, repozitorijih, datotečnih sistemih in podatkovnih bazah, tekom katerega je potrebno določiti način in rok hrambe za doseg poslovnih in operativnih zahtev [20]. Poglavitna vprašanja se nanašajo na način, kako prenesti vsebino v sistem ECM in kako določiti kriterije in pravila za ta postopek. Pri geografsko in infrastrukturno porazdeljenih sistemih je težava že pri odpravljanju kopij vsebin. Pri reševanju problematike ustreznega zajema podedovanih informacij v sistem ECM zahteva vključenost IT, odgovornih uporabnikov konkretnih vsebin (v prvi vrsti ustvarjalcev) in skupine s področja zagotavljanja skladnosti.

b. Iskanje in analiza vsebin;

Orodja za iskanje in analizo vsebin so eden od možnih načinov spopadanja z izzivom podedovanih vsebin. Le-ta namreč omogočajo dostopnost nestrukturiranih vsebin za namen samodejne klasifikacije, katere doprinos je odprava zastaranih, odvečnih ali neuporabnih vsebin, podpora pri migraciji med repozitoriji ali določanje relacij med vsebinami in strukturiranimi podatki, procesi in skupinami uporabnikov.

c. Orodja za povezane vsebine in ogrodja za obvladovanje primerov³⁹;

Termin se nanaša na ogrodja in predloge, namenjene specifičnim poslovnim procesom in njim pripadajočim vsebinam, ki so vgrajeni v sisteme ECM in/ali BPM. Namesto po meri razvitega zaokroženega sistema funkcionalnosti sistema ECM – po potrebi integriranega s pripadajočim podsistemom PIS-a – se podjetja odločajo za uvedbo pripravljene orodja, ki deluje v okviru sistema ECM in je praviloma razvit v tem okolju in prav tako glede na poslovne zahteve predvideva povezave s preostalimi podsistemi PIS-a. Razvit in optimiziran je od dobaviteljev – razvijalcev konkretnega sistema ECM v sodelovanju s strokovnjaki za vsebinske, poslovne in zakonske zahteve konkretnega področja [20]. Gre za rešitve, v katerih zbirke vsebin, okolja za njihovo hrambo in obvladovanje, pripadajoči poslovni procesi in kontekst, za katerega so pripravljene, prinašajo korist tako uporabnikom kot tudi naročnikom [16]. Primeri takšnih orodij oziroma moduli so modul za potrjevanje prejetih računov, modul za obvladovanje vhodne in izhodne pošte, modul za obvladovanje zavarovalnih zahtevkov, modul za obvladovanje vlog za odobritev kredita itd. Čeprav gre za odličen način za doseg prihranka sredstev, za zagotovitev ustreznega orodja poslovnim zahtevam orodja za povezane vsebine ne morejo biti nadomestek sistemu ECM, temveč njegova nadgradnja, namenjena zagotavljanju podpore specifičnemu področju. Obvladovanje primerov je po [63] kot pomembno zahtevo sistema ECM označilo 38 % udeleženih. Višje so bili uvrščeni le dolgoročna hramba in obvladovanje zapisov v papirni obliki (65 %), zmožljiv zajem ter skladnost s standardi (40 %).

³⁸ Legacy information management.

³⁹ Ang. Composite content applications and case management frameworks.

d. Elektronsko razkrivanje⁴⁰;

Gre za proces iskanja, zbiranja in analiziranja informacij, ki bi lahko v morebitnem ali dejanskem civilnem sodnem postopku služile kot dokazno gradivo [84]. Časovno je vezan na predsodni postopek, kot ga pozna pravna praksa ZDA, od koder termin tudi izvira. Vsebine PIS-a lahko vsebujejo informacije, ki jih v predsodnem postopku katerakoli od vpletenih strani lahko glede na svoje interese zahteva. Ne gre torej le za domeno ERM-a, s katerim dokazujemo pravno veljavnost vsebin, hranjenih na ravni zapisov, temveč za katerekoli informacije – npr. podatki o interni komunikaciji v tekstovni, avdio ali video obliki, ki z elektronskim razkrivanjem pripomorejo k dokazovanju resnice.

V ZDA je sposobnost zagotovitve postopkov elektronskega razkrivanja dolžnost, ki je lahko v primeru njenega neizvajanja kaznovana na sodišču. Slabo organizirano zagotavljanje podpore zahtevam elektronskega razkrivanja preprečuje vodstvu polno razumevanje pozicije oziroma stanja ob začetku sodnega primera, kar posledično vodi k odločitvam v postopku, ki temeljijo na nekakovostnih informacijah. Takšno stanje ima lahko različne posledice. Po eni strani lahko povzroči podražitev sodnega postopka, po drugi pa je sistem, ki generira in zajema preveč nepotrebnih informacij, prav tako stroškovno neučinkovit [84]. Če pride do izbrisa vsebin neskladno s politiko določanja rokov hrambe, je sodišče v postopku dolžno sklepati, da je izbrisana vsebina vsebovala informacije, ki so v postopku škodljive za stranko, ki je takšen izbris izvršila [13].

Primerne prakse zagotavljanja podpore elektronskemu razkrivanju vključujejo elemente, kot so po [84]:

- interni akti oziroma politike poslovnega okolja, ki so osredotočene na hrambo in izločanje poslovnih informacij;
- tehnologije, namenjene hrambi vsebine;
- postopki in tehnologije, ki omogočajo dostop do informacij, ko je to potrebno, v primerno kratkem času.

e. Deljene storitve in alternativni modeli izvedbe ECM;

Vse več podjetij se usmerja na iskanje novih načinov izvedb sistemov ECM. Primeri za to so gostovanje v oblaku, kar pomeni, da ima PIS del storitev, ki so vezane na obvladovanje vsebin in virtualizirane podatkovne centre, na voljo preko omrežja. Po [63] je podjetij, ki uporabljajo interni oblak, 6 %, storitve zunanjega oblaka pa jih uporablja manj kot 3%. Zaradi visokih začetnih stroškov, povezanih z nakupom in vzpostavitvijo skladne infrastrukture, se odgovornost za delovanje večine storitev ECM prenese na zunanjega izvajalca in njegovo lokacijo. Drugi primer je najem celotnega sistema ECM od zunanjega partnerja oziroma izvajalca na lokaciji naročnika. Prav tako je zaradi visokih skupnih stroškov investicije in zaradi dolgega časovnega razpona projekta ekonomsko privlačno sodelovanje med naročnikom iz javnega sektorja in izvajalcem iz zasebnega v obliki javno-zasebnega

⁴⁰ Ang. Electronic discovery.

partnerstva. Po [63] 35 % organizacij uporablja zunanje izvajanje za storitve papirne hrambe dokumentarnega gradiva. 32 % jih v zunanje izvajanje predaja storitve pretvorbe dokumentov v digitalno obliko. 21% kot zunanje storitve izvaja postopke neposredno po pretvorbi, se pravi obdelavo, indeksacijo in zajem. 7 % uporablja zunanje izvajanje pri izvajanju e-hrambe. Omeniti je potrebno tudi vlogo odprto kodnih orodij. V vlogi celovitega spektra storitev ECM so prej izjema kot pravilo, medtem ko na posameznih specifičnih področjih predstavljajo močno konkurenco. Mišljene so storitve, kot so spletni strežniki, orodja za indeksacijo in vizualizacijo. Po [63] 6 % podjetij uporablja odprtokodne sisteme ECM. V naslednjih dveh letih naj bi se ta delež podvojil. V manjših poslovnih okoljih ta delež znaša 8 %, 13 % pa uporabo odprtokodnih sistemov načrtuje.

Kljub temu da 39 % izprašanih pomembno elektronsko pošto hrani v osebnih mapah odjemalcev elektronske pošte, jih 18 % uporablja samodejni zajem v sisteme EDMS ali ERM oziroma obvladovanju elektronske pošte namenjene sisteme. 15 % izprašanih elektronsko pošto v določenem časovnem okviru izbriše, medtem ko jih 16 % le-to ohranja nedoločen čas. 27 % organizacij nima glede tega področja nobenega pravilnika oziroma navodila [63].

16 % udeležencev smatra, da so dosegli celostno raven uvedbe ECM-a v PIS – v letu 2010 je znašal ta delež 12 % – medtem ko je 29 % udeleženi v procesu uvedbe ECM-a. 72 % večjih poslovnih okolij uporablja tri ali več sistemov za obvladovanje vsebin, dokumentov oziroma zapisov. 25 % jih ima pet ali več. Prehod na enotnega dobavitelja nabora orodij ECM je prednostni strateški cilj za 42 % poslovnih okolij, vključenih v raziskavo, pri čemer jih 19 % prilagaja obstoječi sistem in 23 % investira v novega dobavitelja. 29 % jih vztraja pri strategiji ohranjanja in posodabljanja organizacijsko ali specifičnemu namenu opredeljenih sistemov. Pri poslovnih okoljih z več kot 5000 zaposlenimi se jih 4 % pripravlja na uvedbo novega nabora orodij ECM enega dobavitelja, ki predstavlja prvi tovrsten projekt. Ta odstotek pri majhnih in srednje velikih podjetjih znaša 16 %. 15 % podjetij iz skupine največjih nima strategije za ECM [63].

Uporaba portala je pogosta opcija za zagotavljanje enotne vstopne točke za dostop do informacij PIS-a, čeprav 28 % vprašanih kot strategijo za potrebe enotne vstopne uporabniške točke opisuje migracijo vsebine iz porazdeljenih repozitorijev v enoten centralizirani sistem ECM. 19 % jih uporablja portal v okviru orodja ECM za dostop do ostalih porazdeljenih repozitorijev in 23 % jih posebej za ta namen uporablja orodje SharePoint podjetja Microsoft. SharePoint je veliko pogosteje kot zamenjava za orodje ECM uporabljen v povezavi z novim ali obstoječim orodjem ECM. Kljub temu gre za razširjeno orodje, uporabljeno v 58 % podjetjih, sodelujočih v raziskavi, v skupini največjih organizacij pa ta delež znaša kar 70 % [63].

Z vstopom orodij ECM v okolje spletnih tehnologij so PIS-i zaradi velike količine podatkov in informacij uvideli prednost semantičnega pristopa pri razvoju in uvedbi sistemov ECM. Semantični sistem ECM za doseg večje učinkovitosti pri obvladovanju velikih količin podatkov in informacij uporablja tri ključne dejavnike [29]: klasifikacijo, metapodatke in ontologije. Klasifikacijo in metapodatke smo do sedaj že opredelili. Ontologija prinaša v obravnavano področje pomen konteksta vsebine. Vsebino opredeli v neko določeno domeno znanja, ki jo ontologija predstavlja [29]. Ontologije so po [21] teorije o vsebinah, ki

opredeljujejo vrsto objekta, njegove lastnosti in možna razmerja med objekti, ki so v določeni domeni znanja možna. Ontologije torej obvladovanim vsebinam na podlagi podatkov in informacij, ki so za te vsebine na voljo na podlagi klasifikacije in optimalne opredelitve metapodatkov, opredeljujejo ali označujejo značaj njihovih medsebojnih razmerij. Semantični pristop omogoča indikacijo pomena, konteksta in pomen ali namen vsebin ali medsebojnih razmerij [32]. Za doseg prednosti semantičnega pristopa sistema ECM je pomembna povezana in združena uporaba treh omenjenih dejavnikov [29].

3.2 Zakonodaja in standardi s področja obvladovanja dokumentarnega gradiva v elektronski obliki

3.2.1 Zakonodaja

Zakonodajni okvir obravnavanega področja po [30] predstavljajo:

- Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) [93],
- Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAG) [90],

ki predstavljata temeljno podlago za pravno ureditev področja zajema in e-hrambe. Določata normativni okvir načina, organizacije, infrastrukture in izvedbe zajema ter e-hrambe.

- Uredba o upravnem poslovanju [89],

ki v sklopu upravnega poslovanja med drugim ureja upravljanje dokumentarnega gradiva. Uredba velja sicer predvsem za organe državne uprave in uprave samoupravnih lokalnih skupnosti, vendar pa je koristna za pravne subjekte v smislu podpore procesov dela z dokumentarnim gradivom.

- Enotne tehnološke zahteve (ETZ) [76] podrobneje opredeljujejo poslovne, organizacijske in tehnološke pogoje za izpolnjevanje določb obeh predpisov.
- Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP) [92], katerega ključni doprinos sta odprava zanikanja pravne veljavnosti ali dokazne vrednosti podatkom v elektronski obliki zgolj zato, ker so v elektronski obliki, in pravna izenačitev elektronskega podpisa z lastnoročnim podpisom.

Poleg tega je vsako poslovno okolje podrejeno tudi področni zakonodaji, ki se ji mora podrediti glede na svojo gospodarsko usmerjenost. Področna zakonodaja je med drugim vodilo za določanje roka hrambe za določene vrste dokumentarnega gradiva.

Zgoraj omenjenim predpisom se mora združba podrediti, v kolikor želi dokumentarno gradivo hraniti v elektronski obliki, tako da bo le-to verodostojno in v primeru pretvorbe tudi pravno veljavno enako izvorniku.

Pravno veljavnost vsebine EDMS-a poslovno okolje dokazuje z izvajanjem postopkov, vezanih na obvladovanje dokumentov, kot so definirani v notranjih pravilih. ZVDAGA [93] nalaga v 2. alineji 1. odstavka 17. člena vsem pravnim osebam, ki bodo zajemale ali hranile gradiva v digitalni obliki, izdelavo notranjih pravil za zajem in hrambo gradiva.

Notranja pravila opisujejo vse postopke, v katere je vključen življenjski tok obvladovanja dokumentov, na način, da so dokumenti EDMS-a pravno enakovredni originalnim. Notranja pravila potrdi Arhiv RS, zadostiti mora točkam, ki so zapisane v kontrolnem seznamu [77].

Notranja pravila so zbirka dokumentov oziroma internih aktov, s katerimi je vzpostavljen sistem elektronske hrambe dokumentarnega gradiva, ki zagotavlja skladnost s temeljnimi načeli varstva dokumentarnega in arhivskega gradiva. Sem sodijo ohranjanje gradiva in uporabnosti vsebine, trajnost, celovitost, dostopnost in varstvo kulturnega spomenika. Ogradje notranjih pravil sestavlja krovni dokument, ki vsebuje opis postopkov, nosilce postopkov, organizacijo notranjih pravil ter njihovo izvajanje in preverjanje, ter priloge. V kolikor se izkaže potreba po dodatnih pravilnikih, je potrebno v procesu priprave notranjih pravil te dokumente pripraviti in potrditi v veljavo.

Podlaga za izdelavo notranjih pravil je Kontrolni seznam za potrjevanje notranjih pravil za zajem in hrambo dokumentarnega gradiva v digitalni obliki, preverjanje njihovega izvajanja ter preverjanje izpolnjevanja pogojev za pridobitev akreditacije storitve [77]. Sestavljen je iz 93 zahtev, ki morajo biti izpolnjene z izvajanjem postopkov na način, kot je opisan v notranjih pravilih. Nanašajo se na vsebine, s katerimi:

- zagotavljamo izpolnjevanje določb o organiziranosti in kadrovski zasedbi (notranja organizacija, vloge in pooblastila ter število, sestava in usposobljenost osebja);
- zagotavljamo izpolnjevanje določb o obvladovanju dokumentarnega gradiva (sprejemanje, klasificiranje, signiranje, evidentiranje, odprava, zajem in pretvorba, kratkoročna in dolgoročna hramba, izločanje in uničevanje, vzpostavitev, prehodno obdobje, masovni zajem);
- zagotavljamo izpolnjevanje zahtev za hrambo dokumentarnega gradiva (infrastruktura informacijskega sistema za hrambo, politika in organizacija varovanja informacij, prostori in lokacije, fizično in tehnično varovanje opreme in prostorov, dostopi do sistemov in dokumentarnega gradiva, komunikacijska infrastruktura in operativno delovanje, razvoj in vzdrževanje informacijskega sistema, neprekinjeno poslovanje, razmerja z zunanjimi izvajalci, varnostni dogodki).

Notranja pravila glede hrambe dokumentarnega gradiva morajo po 5. členu Uredbe [90] vsebovati najmanj:

- določila o notranji organizaciji, vlogah in pooblastilih ter številu, sestavi in usposobljenosti osebja;
- določila glede obvladovanja dokumentarnega gradiva;
- določila o infrastrukturi informacijskega sistema za hrambo, ki obsegajo osnovne tehnične in postopkovne lastnosti ter podatke o ravni varnosti in zanesljivosti infrastrukture;
- določila glede periodičnega spreminjanja in dopolnjevanja notranjih pravil ter njihove veljavnosti.

Tipični dokumenti notranjih pravil so:

- Politika obvladovanja dokumentarnega gradiva;
- Klasifikacijski načrt;

- Signirni načrt;
- Pravilnik o hrambi dokumentarnega gradiva;
- Navodila za delo (obvladovanje dokumentarnega gradiva);
- Navodila za delo (ravnanje s poštnimi pošiljkami, e-pošto);
- Sistemizacija delovnih mest / Sklepi o imenovanju;
- Politika in organizacija varovanja informacij;
- Fizično in tehnično varovanje opreme in prostorov;
- Obvladovanje dostopov do sistema in dokumentarnega gradiva;
- Razvoj in vzdrževanje (aplikacijskih) informacijskih sistemov;
- Pravilnik o neprekinjenem poslovanju;
- Pravilnik o naročanju storitev pri zunanjem izvajalcu;
- Analiza tveganj.

Notranja pravila glede hrambe arhivskega gradiva pa bodo morala poleg tega vsebovati najmanj še:

- dodatna določila glede osebja in informacijskega sistema za hrambo arhivskega gradiva;
- dodatna določila glede zajema in pretvorbe arhivskega gradiva;
- dodatna določila glede pretvorbe in dolgoročne hrambe arhivskega gradiva;
- določila glede zagotavljanja neprekinjenega poslovanja oziroma varstva arhivskega gradiva in predaje tega gradiva pristojnim arhivom;
- določila glede sodelovanja s pristojnim arhivom.

Pomembno je, da se naročnik zaveda, da zgolj izdelava in potrditev notranjih pravil nista zagotovilo za pravno veljavnost dokumentarnega gradiva. Notranja pravila je potrebno periodično presojati z vidika skladnosti z delovanjem organizacije. Po 3. alineji 1. odstavka 17. člena ZVDAGA [93] bodo morale vse osebe, ki bodo zajemale ali hranile gradivo v digitalni obliki, spremljati izvajanje notranjih pravil in v primeru odstopanj ukrepati v skladu z njimi (notranji nadzor). Uredba [90] v 9. členu določa, da se spremljanje izvajanja notranjih pravil vrši kot zunanji in notranji nadzor. Preverjanje se načeloma izvaja kot notranje spremljanje, pri hrambi posebej pomembnega gradiva pa se na podlagi strokovnega navodila pristojnega arhiva izvaja tudi zunanje preverjanje. Notranje spremljanje izvede posameznik ali skupina presojevalcev, ki jih določi poslovodni organ. Zunanje preverjanje izvede preizkušeni revizor informacijskih sistemov. Izvajanje notranjih pravil se spremlja na podlagi predhodnega načrta presoje, po končanem preverjanju se pripravi poročilo, ki vsebuje ugotovitve o izpolnjevanju ali odstopanju od zahtev in predlagane ukrepe za odpravo odstopanj ter roke za njihovo izvedbo. V prilogi k poročilu se ustrezno dokumentirajo podatki, na podlagi katerih so bile oblikovane ugotovitve v poročilu.

Poleg tega je pri vzdrževanju notranjih pravil potrebno periodično usklajevanje izdelanih pravil s spremembami zakonodaje in tehnoloških standardov. Po 4. alineji 1. odstavka 17. člena ZVDAGA [93] bodo morale vse osebe, ki bodo zajemale ali hranile gradivo v digitalni obliki, spreminjati in dopolnjevati notranja pravila vedno, ko:

- se spremenijo vzorčna pravila, ki jih je oseba privzela kot svoja notranja pravila;
- se spremenijo veljavni predpisi;

- to zahteva stanje tehnološkega napredka ali spoznanj stroke oziroma to pri potrjenih notranjih pravilih zahteva Arhiv Republike Slovenije;
- se pri spremljanju izvajanja notranjih pravil ugotovijo pomanjkljivosti, ki ne pomenijo odstopanja od notranjih pravil, temveč pomanjkljivost samih pravil.

Projekt priprave notranjih pravil izvajajo strokovnjaki s področja prava in informatike. Svetovalci na lokaciji naročnika najprej z metodo intervjujev, sestankov in vpogleda v dokumentacijo zberejo potrebne informacije, dokumente in podatke. Na podlagi ureditve teh virov kasneje opravijo raziskavo pravnih vprašanj in oblikujejo predloge možnih rešitev. Na koncu izdelajo predloge, mnenja in pravne dokumente in jih predstavijo naročniku na skupnem sestanku. Za uspešno izvedbo projektov je nujno sodelovanje naročnika in njegovih zaposlencev z izvajalcem.

Pri e-hrambi dokumentov in podatkov v organizaciji je potrebno paziti na več stvari. Običajno se podroben opis dokumentov in podatkov, ki se hranijo, skupaj z zakonskimi podlagami za e-hrambo in natančnim opisom notranjega toka dokumentov, popiše v notranjih aktih o e-hrambi. Dejavnosti in elementi, ki jih ti akti običajno opišejo, so:

- Klasifikacija dokumentov in podatkov organizacije;
- Razlogi za e-hrambo in zakonska podlaga;
- Ročnost e-hrambe;
- Zahteve e-hrambe;
- Tehnologije, uporabljene pri e-hrambi;
- Proces e-hrambe in notranje poslovanje.

Dokumentirani so:

- vsebinska in pravna klasifikacija dokumentov in podatkov družbe,
- klasifikacija dokumentov in podatkov na tiste, ki se hranijo, in tiste, ki se ne hranijo (razlogi za ali proti so lahko zakonske zahteve, poslovni interes, zmanjšanje stroškov),
- ročnost hranjenja posameznih dokumentov z zakonsko podlago hranjenja,
- zahteve shranjevanja za posamezni tip dokumenta (dostopnost, integriteta, zaupnost podatkov),
- procesi zajemanja, transformacije, evidentiranja, shranjevanja, branja, dodajanja, brisanja, vzdrževanja, izvajanja pogledov in pridobivanja izvedenih zbirk ter uničenja dokumentov in podatkov.

Glede časovnega okvira in stroškov izdelave notranjih pravil je veliko odvisno od načina uvedbe EDMS-a, saj bodo notranja pravila podpirala (zgolj) procese, ki jih bo v povezavi z dokumentarnim gradivom izvajal naročnik preko svojih zaposlencev ali preko zunanega izvajalca oziroma ponudnika storitev. Posledično je število z internimi akti in njihovim izvajanjem podprtih procesov odvisno od storitev, ki jih bo naročnik izvajal samostojno, oziroma jih bo izvajal preko zunanega ponudnika storitev. Za skladno izvajanje slednjih bodo notranja pravila vsebovala tudi interne akte in notranja pravila ponudnika. Poleg tega je potrditev notranjih pravil odvisna tudi od razpoložljivih virov naročnika. Pri procesu priprave notranjih pravil je predvideno sodelovanje zaposlencev in zagotovitev dostopnosti ustreznih kontaktnih oseb s strani naročnika izvajalcem. Običajno je postopek priprave in potrditve

notranjih pravil ocenjen na eno leto. V primeru priprave pravil v združbi, ki ima vzpostavljen sistem informacijske varnosti, urejene interne akte, ki opredeljujejo način in organizacijo poslovanja, po možnosti potrjen certifikat ISO 9001 ali ISO 27001, je priprava notranjih pravil do neke mere zgolj sistematična povezava obstoječih aktov v organizirano celoto. V okoljih, kjer so zgoraj navedena področja slabše razvita, je priprava notranjih pravil zahtevnejša in dolgotrajnejša, ker je potrebno določene zadeve pripraviti na novo. Ker je potek procesa potrditve odvisen tudi od odzivnosti zaposlencev ARS-a – ti imajo rok za podajo mnenja do 60 dni –, se lahko po pripravi notranjih pravil proces potrditve prestavi za dodatnih 5–6 mesecev.

Na področju e-hrambe obstajajo razlike med zakonskimi predpisi za javnopravne in zasebnopravne osebe. Pri slednjih so izvzeti ponudniki storitev.

Pri vzpostavitvi sistema e-hrambe mora javnopravna oseba obvezno [30]:

- sprejeti notranja pravila v obliki internega akta, v kolikor gradivo zajema in hrani izključno v digitalni obliki;
- potrditi notranja pravila pri Arhivu RS;
- spremljati izvajanje notranjih pravil;
- uporabljati pri Arhivu RS akreditirano opremo in storitve.

Zasebnopravne osebe morajo obvezno [30]:

- sprejeti notranja pravila v obliki internega akta, v kolikor gradivo zajema in hrani izključno v digitalni obliki;
- po lastni izbiri lahko dajo notranja pravila v potrditev v Arhiv RS;
- niso zavezane k uporabi akreditirane opreme in storitev.

Ponudniki opreme in storitev se morajo registrirati pri Arhivu RS. Če želijo poslovati z javnopravnimi osebami, morajo opremo in storitve tudi akreditirati. Poleg tega morajo obvezno sprejeti notranja pravila za izvajanje storitve, ki jo ponujajo na trgu, in jih predati v potrditev Arhivu RS [30].

Potrjena pravila niso dovolj za zagotovitev pravne enakosti digitalnega gradiva izvorniku. Potrebno je namreč periodično zunanje in notranje spremljanje njihovega izvajanja [30]. Notranja pravila niso zagotovilo tudi zato, ker se hipotetično lahko zgodi, da na podlagi potrjenih notranjih pravil in njihovega rednega spremljanja izvornike po pretvorbi in zajemu uničimo, naknadno pa je na podlagi zunanje revizije ugotovljeno neskladje glede načina izvajanja teh postopkov. Takrat se pojavi vprašanje glede veljavnosti dokumentov v e-hrambi, katerih izvornik v fizični obliki je bil uničen. Če potrjenih notranjih pravil organizacija nima, bo potrebno v primeru dokazovanja pravne veljavnosti za vsako enoto posebej dokazovati in ugotavljati skladnost izvajanja postopkov s pogoji, ki jih predpisuje ZVDAGA [30].

3.2.2 Standardi

Standardov je na področju EDMS veliko. Pomembnost vsebin EDMS-a za poslovanje organizacij je razlog, da je obvladovanje le-teh standardizirano. Standardi zagotavljajo regulativni okvir za načrtovanje, analizo, implementacijo in izvajanje ter spremljanje

obvladovanja vsebin EDMS-a za izvajalce, naročnike in revizorje informacijskih sistemov. Gledano z vidika ločenega obravnavanja EDMS in ERM sistemov je slednje zaradi zakonodajnih posledic natančneje standardizirano. Vendar pa je tudi na področju EDMS priporočljivo upoštevati smernice standardov na širšem področju e-hrambe. Razlog za to je v sorodnosti zahtev in funkcionalnosti, ki jih imata obe področji. Za zagotovitev pravne veljavnosti dokumentarnega gradiva v digitalni obliki je potrebno zagotoviti skladnost z zahtevami za e-hrambo. To velja ne glede na to, kako določeni sistem imenujemo.

Relativno velik nabor standardov obravnavanega področja dokazuje pomembnost načina obvladovanja vsebin, dokumentov in zapisov v poslovnih okoljih. Poleg tega, da je področje vitalnega pomena za poslovanje združb, ga determinirajo tudi različne pravne regulative, ki so odvisne od državne zakonodaje [41]. Ker se državne zakonodaje med seboj razlikujejo in ker se na tako širokem in tehnično zahtevnem področju dejansko morajo nanašati na standarde, je tudi teh zato več. Poleg specifike državnih zakonodaj je razlog za večje število standardov tudi specifika gospodarske usmerjenosti organizacij, ki so podvržene področnim regulativam.

Vzpostavljeni standardi na področju obvladovanja dokumentarnega gradiva v elektronski obliki omogočajo naročnikom poglobljen vir informacij glede zahtev, ki jih mora programska oprema omogočati in ki morajo ob vzpostavitvi sistema dejansko delovati. Ne gre torej samo za programsko opremo. Z upoštevanjem usmeritev omenjenih standardov se naročnik izogne tveganju objavljanja zahtev glede EDMS-a, ki bi jih sicer za naročnika hipotetično pripravil dobavitelj ali distributer programske opreme oziroma bodoči izvajalec uvedbe EDMS-a sam oziroma z njim povezani svetovalec. Standardi torej omogočajo od izvajalca uvedbe EDMS-a in dobavitelja orodja EDMS neodvisno referenco za naročnika, ko pri pripravi na projekt uvedbe EDMS-a specificira poslovne in še posebej tehnološke zahteve. Na tem mestu bomo izpostavili zgolj izbrane standarde. Razdeljeni so na celovite standarde za obvladovanje zapisov in na standarde, ki služijo za potrebe integracij različnih sistemov in storitev.

Standard, ki ga mora naročnik pri umestitvi EDMS-a v PIS v našem prostoru poznati in upoštevati, so že omenjene Enotne tehnološke zahteve [76]. Skupaj z dokumentom Kontrolni seznam za potrjevanje notranjih pravil in preverjanje njihovega izvajanja ter preverjanje izpolnjevanja pogojev za pridobitev akreditacije storitve [77] predstavljata okvir, ki poslovnemu okolju zagotavlja podporo in referenco pri zadostitvi pogojem, ki jih mora PIS za potrebe skladnosti zagotavljati.

ETZ temelji na mednarodnem standardu oziroma priporočilu Model Requirements for the Management of Electronic Records (MOREQ) [48], ki ga je odobrila Evropska komisija z namenom doseganja privzema dobrih praks pri izvedbah sistemov za obvladovanje zapisov. Organizacija, ki ima EDMS vzpostavljen v skladu s tem standardom, ima zagotovilo, da so njegove vsebine ustrezno obvladovane.

Standard obravnava področja klasifikacije in organizacije zapisov, zajem in deklaracijo zapisov, njihovega iskanja in prikazovanja, zahteve glede metapodatkov, administrativnih funkcionalnosti, način izvajanja kontrole in varnosti, postopek izločanja. Obravnava tudi nefunkcionalne zahteve ter opcijske module sistema.

Med uveljavljene standarde celostnega obravnavanja obvladovanja gradiva v elektronski

obliki sodijo tudi:

- ISO 15489 Information and documentation - Records management:

Mednarodni standard, objavljen 2001, v prvem delu predstavlja usmeritve in priporočila za vzpostavitev in vzdrževanje sistema ERM. V drugem delu določa tehnološke zahteve za njihovo izpolnitev.

- Department of Defense (DoD) Directive 5015.2-STD:

Gre za standard, objavljen 1997 v ZDA. Po njem se zgleduje tudi MOREQ. Primarno je pripravljen za uporabo v vojski (Department of Defense), zato je morda manj primeren za druga poslovna okolja, je pa dobra začetna točka ter dejanski ERM standard v ZDA.

- Victorian Electronic Records Strategy:

Standard, objavljen 1998 v Avstraliji, zajema celovito problematiko ustreznega načina zajema in obvladovanja zapisov.

- Code of Federal Regulations Title 21: food and drugs, part 11 – electronic records; electronic signatures:

U.S. Department of Health and Human Services, natančneje U.S. Food and Drug Administration (FDA), je (zadnja verzija) 2011 objavila smernice za obvladovanje zapisov v digitalni obliki in digitalne podpise v ZDA. Določa kriterije, znotraj katerih so zapisi in podpisi verodostojni in enakovredni papirni obliki. Standard se nanaša na specifično vejo gospodarstva v ZDA, ki sodi v regulativo FDA. Kljub temu da gre za standard ZDA, mora biti z njim skladno tudi vsako tuje podjetje, ki ima tam namen poslovati.

ISO/TR 22957:2009: Document management - Analysis, selection and implementation of electronic document management systems (EDMS) je mednarodni standard, ki je usmerjen k priporočilom za izvedbo aktivnosti projekta uvedbe EDMS-a, kamor sodijo smernice za izvedbo analize, izbiro orodja in način uvedbe EDMS-a.

Standard, ki ga velja na tem mestu omeniti, je standard ISO 9001 oziroma skupina standardov ISO 9000 [54, 28, 60, 67]. Gre za standard vodenja kakovosti, ki okolje, v katerega se uvaja oziroma je že uveden, usmerja v dokumentirano opredelitev ključnih poslovnih procesov organizacije in določanje njihovih nosilcev ter vlog in odgovornosti pri izvajanju, sistematizacijo delovnih mest, dokumentov, potrebnih za izvajanje procesov, in ne-nazadnje tudi zapisov, ki iz teh dokumentov nastajajo kot dokaz, da se procesi dejansko izvajajo tako, kot so dokumentirani. Z izvedbo navedenih pogojev je poslovno okolje naredilo velik korak tudi k uvedbi EDMS-a pod bistvenima in ne edinima pogojema; da podpora delu z dokumenti zagotavlja primerno EDMS ali splošneje gledano orodje ECM – nekaj takšnih pri nas že obstaja – in da se, kjer je to mogoče, uporablja in hrani elektronska oblika dokumentov oziroma zapisov.

Specifične aspekte obravnavanega področja opredeljuje še vrsta standardov, ki so – na primer v [76] in [48] – upoštevani pri pripravi in na istem mestu tudi navedeni.

Tehnološki standardi, razviti za potrebe različnih ravni povezav med posameznimi storitvami sistemov ECM ter tudi med sistemi ECM in njihovo povezavo z ostalimi podsistemi PIS-a,

so:

- Document Management Alliance (DMA):

DMA je opredelila vmesnik, pri katerem so definirane specifikacije za interoperabilnost EDMS-a, tako da omogoča iskanje in dostop do dokumentov, shranjenih v porazdeljenih repozitorijih različnim orodjem PIS-a.

- Open Document Management API (ODMA):

ODMA opredeljuje nabor vmesnikov, ki jih aplikacije lahko uporabijo za izvrševanje ukazov, vezanih na funkcionalnosti EDMS-a.

- Content Management Interoperability Services (CMIS):

Standard je razvila organizacija OASIS⁴¹ v sodelovanju z vodilnimi dobavitelji programske opreme ECM z namenom izboljšati medsebojno povezljivost sistemov ECM ter povezljivost sistemov ECM z ostalimi podsistemi PIS-a. Standard uvaja v uporabo spletne storitve in protokole SOAP⁴² in REST⁴³. Osredotoča se na osnovne storitve ECM: ustvarjanje, branje, pisanje, brisanje in iskanje po repozitorijih vsebin. Skladnost s CMIS-om zagotovi, da so repozitoriji vsebin in orodja interoperabilni in njihove storitve neodvisne od operacijskega sistema. Uporabnikom vsebin PIS-a zagotovi transparentnost pri dostopu do vsebin in storitev sistema ECM, ki je lahko sestavljen tudi iz različnih orodij ECM.

- Java Specification Request 283: Content Repository API for Java™ Technology Specification (JCR):

Specifikacija JCR definira abstraktni model repozitorija in Java API za shrambo in druge storitve, ki jih orodja ECM običajno uporabljajo. Pri tem se ne osredotoča zgolj na tradicionalne sisteme ECM, temveč širše: na poljubno aplikacijo, ki dela tako z nestrukturiranimi kot s strukturiranimi oziroma delno strukturiranimi podatki.

3.3 Razlogi za uvedbo sistema ECM

Pogosto se kot namen uvajanja poleg zmanjšanja fizične količine dokumentarnega gradiva navaja tudi doseganje učinkovitejšega pregleda nad delovnimi nalogami, hitrejše dostopanje do informacij zaposlenim ter posledično boljša preglednost poslovnih procesov v družbi. Pričakovano je tudi znižanje stroškov fizičnega hranjenja dokumentacije in skrajšanje časa za ročno obdelavo dokumentacije in posledično tudi znižanje stroškov [78]. Ker EDMS sodi v okvir ECM-a, so si razlogi za uvedbo podobni. V poglavju so predstavljeni razlogi, ki se nanašajo na oba sistema.

⁴¹ OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), <http://www.oasis-open.org>.

⁴² Ang. Simple Access Protocol.

⁴³ Ang. Representational State Transfer.

Ključni gonilniki sistemov ECM v PIS-ih vseh velikosti so po [63] povečanje učinkovitosti in optimizacija procesov. Zagotavljanje skladnosti zaseda pri tem še vedno pomembno mesto, še posebej v večjih poslovnih okoljih, čeprav v primerjavi z drugimi ključnimi gonilniki manj kot v letu 2007. Vse bolj je kot pomembna pridobitev uvedbe ECM prepoznano izboljšanje učinkovitosti sodelovanja. Dve tretjini poslovnih okolij brez sistemov ECM izražata skrb glede dostopnosti in natančnosti informacij, še posebej na področju obvladovanja elektronske pošte. Sistemi ECM v PIS-u izboljšajo zaupanje v integriteto in dostopnost pri poizvedovanju informacij za faktor tri. Kot kaotične je razmere pri obvladovanju takojšnjega sporočanja opredelilo 50 % udeleženi v raziskavo [63], pri obvladovanju elektronske pošte 31 % in pri obvladovanju pisarniških dokumentov⁴⁴ 28 %. Kaotične razmere so daleč najpogosteje omenjen ključni povod za izvedbo investicije v sistem ECM.

Podobno so tudi v [20] kot najpomembnejši ključni gonilniki pri projektih uvedb sistemov ECM izboljšanje operativne učinkovitosti (optimizacija delovnih mest [72]), izboljšanje učinkovitosti souporabe informacij, izboljšanje kakovosti sprejemanja odločitev in njihova pospešitev, zagotavljanje skladnosti, transparentnosti in ustreznega poročanja, splošno znižanje stroškov.

Znižanje stroškov iz naslova odprave potreb po prostorih za namen hrambe dokumentarnega gradiva v fizični obliki je razlog, ki se kot ključni gonilnik uvedb EDMS-a najpogosteje pojavlja. Stroški iz naslova najema, nakupa in vzdrževanja poslovnih prostorov so dejansko lahko visoki in prihranke je pri odpravi potrebe po teh prostorih enostavno izračunati. S pretvorbo in zajemom obstoječe zbirke dokumentarnega gradiva iz papirne oblike v EDMS odpravi nujnost hrambe papirne oblike dokumentarnega gradiva. Naslednji korak je običajno odprava oziroma zajezev ustvarjanja ali prejemanja novih dokumentov v papirni obliki. Ena od rešitev za to sta pretvorba in zajem prejetih dokumentov v vhodni pisarni. Druga je detekcija in – kjer je to mogoče – odprava potrebe po kreiranju papirnih dokumentov znotraj PIS-a s strani zaposlenecv [72].

Poleg neposrednih znižanj stroškov zaradi umestitve EDMS-a so kot gonilniki pomembni tudi tisti, ki stroške znižujejo posredno oziroma zmanjšujejo verjetnost potencialnih stroškov. Z drugimi besedami zmanjšujejo tveganja, povezana z (ne)zmožnostjo zagotavljanja verodostojnosti in pravne veljavnosti informacij PIS-a [72]. Tveganja, povezana z obvladovanjem dokumentarnega gradiva, so z optimalno umeščenim EDMS-om obvladana. Dokumenti so dostopni, pravno veljavni, varni pred nepredvidenimi in nedovoljenimi dostopi in varno shranjeni v primeru (naravnih) nesreč in ostalih v analizi tveganja zajetih primerih. Po [61] je obvladovanje tveganj in skladnost z regulativami najpomembnejši razlog organizacij za investicije v e-hrambo.

Raynes [58] pomembnost doprinosa uvedbe EDMS-a postavlja v učinkovitejše izvajanje poslovnih procesov. Glavni ključni gonilnik uvedbe EDMS-a bi morala po njegovem biti izgradnja sistema, ki ga lahko vsi zaposleni uporabljajo za skupno rabo dokumentov in

⁴⁴ Ang. Office documents.

informacij za izboljšanje KM-a, sodelovanje in sprejemanje odločitev. To EDMS prikaže v luči strateške odločitve in priložnosti in ne zgolj kot način za doseg prihrankov [58]. Kljub temu da gre pri uvedbi EDMS-a za sicer dokaj zajetno stroškovno investicijo, je prav njena stroškovna upravičenost tisto, kar je v zadnjih nekaj letih, ki so determinirana z velikim zmanjševanjem količine sredstev, namenjenih za investicije (tudi v IT), področje EDMS ohranila pri relativno konstantnem razvoju, uvedbah in investicijah.

Ne glede na opravičljive razloge je pred odločitvijo o uvedbi EDMS-a priporočljiva izvedba analize stroškov in prihrankov uvedbe. Predlagana metodologija predvideva izračun trenutnih stroškov obvladovanja dokumentov, opredelitev načrtovanih stroškov investicije za umestitev EDMS-a, vire prihrankov iz naslova umestitve EDMS-a in izračun predvidene povrnitve stroškov investicije.

3.4 Povpraševanja in zahteve naročnikov

3.4.1 Področja zahtev

Opredelitev in predstavitev zahtev glede umestitve EDMS-a je temelj, na katerega se skozi celoten potek projekta sklicujejo vsi pri njem sodelujoči. Je orientacija, na podlagi katere usmerjamo potek uvedbe in način izvedbe aktivnosti na projektu. Opredelitev zahtev ima velik vpliv na nadaljevanje poteka umestitve, ker vpliva na izbor orodja, na osredotočenost glede področij poslovanja, ki bodo podprta, in njihove prioritete, kar vpliva na terminski plan projekta, posledično tudi na raven vključenosti zunanjih izvajalcev pri aktivnostih in nenazadnje tudi na velikost investicije ter projekcijo povrnitve investicije. Zahteve, ki niso pripravljene optimalno, pomenijo tveganje za uspešnost izvedbe projekta. Še bolj tragičen scenarij se zgodi takrat, ko je z administrativnega in finančnega vidika projekt izveden skladno s pogodbo, EDMS pa ni optimalno umeščen ali pa ni sprejet s strani uporabnikov in ni v uporabi.

Zahteve glede EDMS-a so običajno deljene na vsebinske zahteve, funkcionalne zahteve in tehnološke zahteve glede programske opreme. Metodologija, predstavljena v nalogi, zahteve opredeli in razdeli na poslovne in tehnološke in njihovi temeljiti pripravi posveča posebno skrb. Metodologija velik poudarek posveča aktivnostim, ki sodijo v strategijo in načrtovanje uvedbe EDMS-a. Te aktivnosti so velikokrat opravljene premalo natančno. Dogaja se namreč, da naročnik brez poglobljene analize in velikokrat tudi premajhne vključenosti oddelka IT v projekt uvedbe EDMS-a povabi zunanjega izvajalca preko naročila, ki že vsebuje vsebinska področja, ki jih bo EDMS pokril, funkcionalne zahteve in zahteve glede orodja EDMS. Izvajalec bo v takšni vlogi težko pristopil k celostni umestitvi EDMS-a v PIS, ker bo omejen na pogodbo, ki izhaja iz naročila. Predlog metodologije, predstavljen v drugem delu naloge, predvideva postopkovni tok zgoraj omenjenih aktivnosti, pri čemer gre lahko pri vsaki od faz tehnično gledano za nov projekt in nenazadnje tudi za novega zunanjega izvajalca.

3.4.2 Poslovne zahteve

Poslovne zahteve rešitev EDMS so vsebinsko nadaljevanje ključnih gonilnikov, navedenih v poglavju o razlogih za uvedbo sistema ECM. Namesto izraza poslovne zahteve srečujemo velikokrat poimenovanja, kot so vsebinske ali funkcionalne zahteve. Naročnik želi v prvi vrsti rešiti najbolj pereče probleme. V nadaljevanju so navedeni nekateri od najbolj pogostih, kot jih pri sorodnih projektih kot ponudnik storitev srečujemo [82, 78].

a. Digitalizacija, pretvorba in zajem obstoječe zbirke dokumentarnega gradiva:

Med prvimi zahtevami naročnika je digitalizacija obstoječe zbirke dokumentarnega gradiva in zajem pretvorjenega gradiva v EDMS. Ta zahteva je pogosta, saj je velika količina dokumentarnega gradiva v papirni obliki in visok strošek, povezan s hrambo te zbirke, skupen večini združb.

Kljub temu da je digitalizacijo in pretvorbo relativno preprosto izpeljati, je pred tem potrebno izvesti temeljne postopke, vezane na umestitev EDMS-a. Običajno ima pretvorba obstoječega gradiva med načrtovanimi aktivnostmi najvišjo prioriteto zaradi že omenjenih razlogov, zato ji velikokrat sledi tudi časovna stiska. Napaka izvajalca in posledično tudi naročnika je, če zaradi te stroškovne stiske, katere posledica je tudi časovna, popusti in se podredi površnemu pristopu. Takšen pristop bo pri obravnavani zahtevi v obzir vzel način digitalizacije, veliko opcij pri njeni izvedbi in nabor metapodatkov, če pustimo ob strani tehnične zahteve IT infrastrukture in programske rešitve. Zaradi preozko zastavljenega načrta takšen pristop ne bo predvidel načina izločanja tega gradiva iz EDMS-a. V EDMS ali e-hrambo namreč ne bi smelo iti nič, kar nima pripravljene načina za izločanje iz sistema. Ti načini so definirani v internih pravilnikih o obvladovanju dokumentarnega gradiva, kjer so na podlagi klasifikacije določeni tudi roki hrambe. Za to pa potrebujemo tudi izdelan klasifikacijski načrt. Naprej se pojavi tudi vprašanje omejevanja pravic dostopa do zajetega gradiva in še posebej spreminjanje teh pravic v skladu z organizacijskimi spremembami združbe, za kar potrebujemo signirni načrt. Potem je tu še vprašanje pravne veljavnosti zajetega gradiva. Dogaja se, da se namesto reševanja vprašanja zakonske skladnosti s celovitim pristopom s pripravo notranjih pravil le-temu izognemo tako, da gradivo po digitalizaciji zavoljo možnosti uničenja izvornika dodatno še posnamemo na mikrofilm. Vidimo, da digitalizacija zbirke dokumentov s tehničnega vidika zaradi velikega števila orodij EDMS, dostopnih strežnikov in zmogljivih optičnih čitalnikov ni toliko zahtevna, kot je z vsebinskega, organizacijskega in z vidika skladnosti. Čeprav na prvi pogled z nižjimi stroški, bomo ob neupoštevanju zgoraj omenjenih vprašanj v kasnejših fazah življenjskega cikla EDMS-a na stroške, povezane s temi vprašanji, vsekakor naleteli.

b. Vhodni dokumenti:

Področje elektronskega obvladovanja vhodnih dokumentov predstavlja pomemben korak k uvedbi EDMS-a, saj je večina prispelih dokumentov v papirni ali v elektronski obliki prispela po elektronski pošti. EDMS mora omogočati postavitev več zajemnih mest s centraliziranim nadzorom.

Cilj uvedbe sistema za obvladovanje dokumentov na področju vhodnih dokumentov je izboljšati učinkovitost in uspešnost poslovnih procesov v podjetju, natančneje:

- omogočiti uporabnikom enostavno delo z dokumenti na osnovi priročne in preproste podpore za delo z dokumenti, ne glede na medij, po katerem so prišli v družbo.
- povečati preglednost, učinkovitost in uspešnost poslovnih procesov z uvedbo podpore za avtomatizacijo poslovnih procesov.
- povečati varnost poslovanja na osnovi centralno obvladovanega in varovanega repozitorija dokumentov.

V primeru obsežne digitalizacije dokumentarnega gradiva je nujno, da je ponudnik sposoben izvedbe zajema vhodnih dokumentov na svoji lokaciji, ki mora biti ustrezno programsko in strojno podprta ter mora imeti urejen sistem varovanja dokumentacije tako, da na željo naročnika lahko ta dela izvaja na način najema storitve. Omogočen mora biti masovni zajem z avtomatsko klasifikacijo dokumentacije po vnaprej definiranih pravilih.

c. Potrjevanje računov:

Sistem za obvladovanje dokumentov na področju obvladovanja procesa potrjevanja računov mora vsebovati funkcionalnosti:

- zajem v povezavi z vhodno pošto,
- potrjevanje dokumentov v povezavi z obstoječimi informacijskimi sistemi,
- priprava, zajem in obdelava (opcijsko s pomočjo zunanega izvajalca),
- zagotavljanje izvirnosti in nespremenljivosti računa,
- avtomatiziran prenos podatkov v transakcijski sistem.

Distribucija in podpisovanje:

- podpora poslovnemu procesu potrjevanja v povezavi s transakcijskim sistemom,
- izdelava življenjskega cikla dokumenta,
- določitev sprožitvenih pravil za delovni tok dokumentov (dobavitelj, stroškovno mesto, številka naročila, znesek),
- klasifikacija dokumentov: določitev lastnosti, prejemnikov in ostalih podatkov,
- distribucija dokumentov,
- enostavna prilagoditev procesa potrjevanja spremembam poslovnega procesa,
- prilagoditev delovnega toka dokumenta tipu dokumenta,
- določanje varnostne politike upoštevajoč tip dokumenta in fazo življenjskega cikla dokumenta,
- identifikacija overitelja z uporabo digitalnega certifikata,
- potrjevanje računov z uporabo digitalnega certifikata,
- upoštevanje izjem v delovnem toku (sprememba oddelka, potrjevalca),
- zagotavljanje sledi potrditve dokumenta.

d. Podpora za naročila:

Sistem za obvladovanje dokumentov mora na področju izvajanja naročil podpirati proces nastajanja in izvedbe naročil malih in velikih vrednosti. Omogočeno mora biti pregledno delo z dokumentacijo naročila, opravljanje različnih poizvedb, povezava z ostalimi sistemi v podjetju ter spremljanje celotnega življenjskega toka dokumentov. Pri pripravi naročila mora

biti uporabniku oziroma pripravljavcu naročila prepuščena možnost izbire sodelujočih ter podpisnikov, sistem pa mora omogočiti tudi avtomatski izpis dokumentov, ki jih je mogoče standardizirati.

e. Podpora kadrovske dokumentaciji:

Na kadrovskem področju se zbira različna dokumentacija, kot so na primer pogodbe, potrdila o izobraževanju, potrdila o dokončanem izobraževanju itd. Gre za zelo občutljive informacije, zato bo potrebno znotraj tega segmenta poskrbeti za izjemno strogo in dosledno izvajanje varnostne politike z vidika pravic dostopa.

Pričakuje se, da bodo imeli pooblašteni uporabniki na voljo preko spletnega brskalnika vso dokumentacijo, ki se bo nanašala na določeno področje, pa tudi vso dokumentacijo, ki se bo nanašala na posameznega zaposlenega. Sistem naj bi omogočal izdelavo različnih poročil, ki bodo predhodno definirana, pa tudi njihovo sprotno kreiranje.

3.4.3 Tehnološke zahteve

Tehnološke zahteve morajo zagotoviti zmožnost izvedbe poslovnih zahtev. Pri tem so pomembni naslednji aspekti:

- skladnost orodja EDMS s poslovno in informacijsko strategijo PIS-a,
- kompatibilnost orodja EDMS z IT infrastrukturo PIS-a,
- sposobnost integracij iz ostalih in v preostale podsisteme PIS-a,
- zmožnost zagotovitve skladnosti obvladovanih vsebin.

Pri nekaterih od navedenih aspektov, še posebej pri slednjem, so naročnikom v veliko pomoč obstoječi standardi, navedeni v poglavju 3.2.2. Pri definiranju ostalih zahtev je pomembno natančno poznavanje lastnega PIS-a, ker so zahteve prirejene temu posebej in nam zgolj podrobna analiza trenutne arhitekture PIS-a in poznavanje in upoštevanje načrtov o njenem prihodnjem razvoju nudijo oporo za ustrezno pripravo in definicijo tehnoloških zahtev.

Na podlagi izkušenj iz sorodnih projektov se kot ponudnik storitev pri povabilih k oddaji ponudb srečujemo z zahtevami, ki so – zgolj nekatere izmed njih – navedene spodaj [82, 78]:

a. Akreditacija programske opreme s strani ARS-a:

Uvedba predvideva postavitev EDMS-a, ki je akreditiran pri Arhivu RS (Register akreditirane opreme in storitev, 2011). Ponudnik mora zagotoviti tudi vse potrebno za pravno formalni pregled sistema in dokumentacije s strani Arhiva Republike Slovenije z namenom potrditve delovanja sistema v skladu s pravnimi akti in tehnološkimi smernicami.

b. Funkcionalnosti EDMS:

EDMS mora omogočati vnos obstoječega (digitaliziranega) dokumentarnega gradiva v sistem. Prav tako mora omogočati integracijo z obstoječimi sistemi preko spletnih storitev na ravni procesa zajema v EDMS, kakor tudi izvajanja poizvedb do dokumentov EDMS-a.

EDMS mora podpirati delovne tokove dokumentov. Omogoča dodatne funkcionalnosti, pri kateri lastnosti dokumentov v elektronski obliki shranjenih v akreditiran sistem elektronske hrambe nadgradi z lastnostmi za podporo poslovnim procesom v organizaciji.

Zahteve, ki jih mora izpolnjevati EDMS, so:

- zajem,
- organizacija (urejanje in hranjenje),
- dostop do dokumentov v elektronski obliki.

Na vходу v družbo mora poskrbeti za zajem vseh dokumentov (lahko tudi podsistem, ki je s sistemom za obvladovanje dokumentov povezan), tako papirnih dokumentov, faksimilnih sporočil in elektronske pošte. Dokumentu mora slediti skozi njegov življenjski cikel: od priprave, odobritve, distribucije do končnega arhiviranja. Sistem mora omogočati možnost sprotnega definiranja delovnega toka (možnost uporabe delovnega toka »*ad-hoc*«), možnost uporabe vnaprej definiranega delovnega toka, možnost avtomatskega prehoda med fazami na osnovi vnaprej določenega dogodka in ročni prehod med fazami ter avtomatično prilagajanje varnostne politike znotraj korakov delovnega toka. Omogočena mora biti priprava delovnih tokov z orodjem MS Visio (grafično modeliranje poslovnih procesov) in njihov uvoz neposredno v EDMS.

Z dobro organizacijo mora EDMS omogočiti okolje za urejenost dokumentov ter hiter dostop do zelenega dokumenta. Dokumenti morajo biti organizirani z razporeditvijo po elektronskih mapah in »fasciklih«, ki so opremljeni z opisnimi podatki – atributi. Na uporabniku prijazen način mora biti omogočeno varno shranjevanje oziroma arhiviranje obstoječih dokumentov, uporabnikom mora biti omogočena uporaba zasebnih področij za shranjevanje dokumentov in poljubno kreiranje map. EDMS mora omogočati tudi povezavo med dokumenti z referencami. Dokumenti se v sistemu ne smejo podvajati. Uporabljajo se povezave med njimi ter shranjujejo le spremembe.

Sistem poizvedovanja mora biti narejen v večnivojski hierarhiji z možnostjo izbire osnovne ravni (če je indeksnih-iskalnih atributov več), omogočati mora dostop do dokumentov preko spletnega vmesnika na enostaven in hiter način v skladu z obstoječim klasifikacijskim načrtom. Skrbeti mora tudi za omejitve dostopa do dokumentov, to pomeni, da do dokumentov lahko dostopajo samo pooblašteni uporabniki, vzpostavljen pa mora biti tudi sistem, ki vodi dnevnik dostopov in ostalih dogodkov. Imeti mora možnost uporabe distribucijskih list za kontrolirano distribucijo dokumentov, možnost enostavnega in nadzorovanega prenašanja elektronskih dokumentov preko elektronske pošte tudi zunanjim prejemnikom ter možnost povezovanja dokumentov različnih vrst brez podvajanja na uporabniku prijazen način.

Programska oprema naj omogoča zajem vseh vrst in oblik dokumentov, modeliranje in urejanje delovnega toka dokumentov, skrbi za revizijsko varno in trajno elektronsko hrambo in tudi za to, da so vsebine in informacije iz dokumentov na voljo vedno in povsod. Omogočen naj bo stalni dostop do dokumentov v spletnem okolju z uporabo spletnega brskalnika, v primerih zajema izjemoma lahko tudi v okolju odjemalec/strežnik. Deluje naj na različnih operacijskih sistemih in delovnih okoljih (t. i. Platform-Independent Model). Priporočljivo je, da temelji na okolju JAVA. Omogočeni naj bodo obdelava in zajem vseh formatov dokumentov pisarniških orodij (npr. MS Office, Open Office), ter zajem elektronske pošte.

Sistem naj poleg tega omogoča še funkcionalnosti spletnih storitev, dostopnih s protokolom SOAP za integracijo storitev z drugimi programskimi rešitvami; »Single Sign-On«⁴⁵, za omogočeno identifikacijo uporabnika pri vpisovanju v EDMS na podlagi njegovih pravic in podatkov v aktivnem imeniku oziroma AD-ju⁴⁶ naročnika, kar pomeni, da uporabniku, vpisanemu v delovno informacijsko okolje, za vstop v EDMS ne bo potrebno ponovno dokazovati svoje identitete. Imeti mora podporo za povezavo LDAP za sinhronizacijo uporabnikov EDMS-a z aktivnim imenikom.

Osnovne funkcije, ki jih mora omogočati EDMS:

- izdelava dokumentov s standardnimi pisarniškimi orodji (npr. MS Office, Open Office);
- nadzor nad verzijami dokumentov;
- implementacija varnostne politike družbe;
- sledenje dogodkom;
- distribucija dokumentov v elektronski obliki;
- distribucija in objava dokumentov v okolju intranet;
- vnos zahteve za spremembo v dokumentaciji s strani uporabnikov sistema;
- poleg osnovnih funkcij mora rešitev omogočati tudi digitalno podpisovanje, časovno žigosanje in povezljivost z drugimi sistemi. V splošnem je varni časovni žig digitalni zapis, ki zagotavlja podpis dokumenta z veljavnim digitalnim potrdilom v določenem časovnem trenutku, in sicer na način, da povezuje datum in čas podpisa in identiteto podpisnika ter podatke v elektronski obliki na kriptografsko varen način. Ponudnik mora z rešitvijo zagotoviti časovni žig in izvesti njegovo uporabo v okviru informacijske infrastrukture.

Ponujeni sistem naj nudi:

- podporo večnivojskemu klasifikacijskemu načrtu dokumentarnega gradiva in podporo več različnim klasifikacijskim načrtom. Možnost združevanja in povezovanja dokumentov v zadeve in možnost preklasifikacije. Podporo za določanje stopnje zaupnosti na ravni posameznih zadev in dokumentov ter klasifikacijskih znakov;
- možnost opredelitve roka hrambe dokumentarnega gradiva glede na klasifikacijski znak, ki je del klasifikacijskega načrta;
- podporo za izvajanje retenzijske politike izločanja dokumentarnega gradiva glede na rok hrambe (generiranje seznamov dokumentarnega gradiva za izločanje);
- možnost evidentiranja metapodatkov o dokumentih, ki se nahajajo na zunanjih elektronskih nosilcih, mikrofilmih ali na papirju – enoten informacijski sistem za vse pojavne oblike dokumentarnega gradiva;
- podporo za obvladovanje različnih ravni uporabniških pravic (dostop, branje, pisanje ...);

⁴⁵ Enkratni vpis.

⁴⁶ Ang. Active directory.

- podporo za določanje skupin uporabnikov (glede na pravice uporabnikov v sistemu, pri čemer lahko uporabnik pripada različnim skupinam uporabnikov skladno z njegovo vlogo v različnih procesih);
- podporo za uporabo vlog uporabnikov (npr. administrator, uporabnik z dodatnimi pravicami ipd.);
- podporo za zagotavljanje avtentičnosti, celovitosti in nespremenljivosti zapisov za celoten predpisani rok hrambe glede na klasifikacijski načrt družbe;
- možnost definiranja poljubnih iskalnih mask za iskanje hranjenega dokumentarnega gradiva (glede na potrebe različnih profilov uporabnikov oz. skupin);
- podporo za ustvarjanje revizijske sledi, ki se nanaša na obdelavo dokumentarnega gradiva in zagotavljanje nespremenljivosti zapisov o revizijski sledi. Revizijska sled je pomembna zaradi zagotovitve dokazov o upoštevanju predpisov in vzpostavljenih postopkov, redno spremljanje in kontrola poslovnih procesov ter delovanje podporne systemske in aplikacijske programske opreme. Omogočena mora biti možnost sledenja dogodkom in njihovo evidentiranje, kreiranje poljubnih poročil na osnovni evidentiranih dogodkih ter obveščanje uporabnikov o nalogah preko elektronske pošte;
- skladnost z arhitekturo SOA za potrebe integracije z zalednimi sistemi in različnimi aplikacijami;
- možnost naknadnega posodabljanja vsebine metapodatkov (dodajanje, popravki ...) v samem procesu obdelave dokumenta;
- možnost povezovanja z drugimi aplikacijami;
- nadgradljivost sistema je zagotovljena do več tisoč uporabnikov in več milijonov dokumentov;
- programska oprema omogoča ob skeniranju tudi istočasno pregledovanje dokumenta, kreiranje opomb (notacij) in redakcij, omogoča tudi ponovno skeniranje istega dokumenta (dodajanje in/ali prepisovanje strani);
- programska oprema za digitalizacijo omogoča kontrolo/nadzor nad skeniranimi dokumenti: pregledovanje dokumenta, brisanje strani, dostop do informacij, ki so skrite z redakcijo, pošiljanje skeniranih dokumentov po e-pošti, kopiranje skeniranega dokumenta iz enega dokumenta v drug dokument, tiskanje skeniranih dokumentov), omogoča tudi ponovno skeniranje istega dokumenta (dodajanje in/ali prepisovanje strani);
- sistem mora zagotoviti odklepanje in zaklepanje dokumentov v fazi urejanja (t. i. check in/-check out). Sistem mora zagotoviti podatke o tem, kdo je zaklenil dokument za spreminjanje.

3.4.4 Zahteve pri izbiri ponudnika storitev

Naročniki lahko pri iskanju rešitve za EDMS na trgu zasledijo relativno pester nabor različnih programskih orodij in ponudnikov njihovih uvedb. Pri izbiri rešitve je za podjetje pomembno, da najde rešitev in partnerja, ki mu lahko zaupa uvedbo takšnega sistema.

Naročnik s spoznavanjem funkcionalnosti, ki jih omogočajo sodobni sistemi za elektronsko

hrambo, sistemi za obvladovanje vsebin ali dokumentni sistemi, pride do spoznanj, da lahko dodatno izboljša svoje poslovanje z novim modulom ali dodatno funkcionalnostjo, zato je v večini primerov sodelovanje med naročnikom in ponudnikom dolgoročno. Da je sodelovanje uspešno, mora naročnik izbrati pravega ponudnika, ki mu bo nudil ustrezno podporo in svetovanje. Pri izbiri ponudnika je treba biti dodatno pozoren, da ima ustrezno tehnologijo za podporne sisteme (e-hramba, BPM) ter potrjena notranja pravila in ostala dokazila, da deluje v skladu s pričakovanji.

Ponudnik ne sme biti pravnomočno obsojen zaradi kaznivega dejanja: hudodelsko združevanje, sprejemanje podkupnine pri volitvah, nedovoljeno sprejemanje daril, nedovoljeno dajanje daril, jemanje podkupnine, dajanje podkupnine, sprejemanje daril za nezakonito posredovanje in dajanje daril za nezakonito posredovanje, goljufija, poslovna goljufija, preslepitev pri pridobitvi posojila ali ugodnosti in zatajitev finančnih obveznosti ter goljufija zoper finančne interese Evropske unije, pranje denarja. Zoper ponudnika ne sme biti uveden ali začel postopek prisilne poravnave, stečaja ali likvidacijski postopek, drug postopek, katerega posledica ali namen je prenehanje ponudnikovega poslovanja, poslovanja ponudnika ne sme voditi izredna uprava in ne sme biti s pravnomočno sodbo obsojen za prestopke v zvezi z njegovim poklicnim ravnanjem.

Zaradi potreb po dolgoročni podpori naročniku mora biti ponudnik dobro stoječe podjetje, ki se mora po velikosti uvrščati vsaj med srednje velika podjetja po vseh treh kriterijih.

Eden od kriterijev, ki bi ga moralo vsako podjetje v Sloveniji upoštevati, je akreditacija opreme in storitev pri Arhivu RS (Register akreditirane opreme in storitev [86]), ki zagotavlja, da ponudnik za kreditirano opremo in/-ali storitev zadosti predpisom zakonodaje [93, 90] ter na podlagi tega zakona napisanim Enotnim tehnološkim zahtevam [76], ki predstavljajo predpisane standarde, ki jim mora oprema ali storitev zadostiti, da lahko postane akreditirana oprema ali storitev. Omenjeni predpisi so pripravljene z namenom usmeriti ponudnike v pripravo rešitev tako, da zagotavljajo zaupnost, celovitost in razpoložljivost gradiva, shranjenega v teh rešitvah.

Akreditacija se lahko pridobi za:

- a. strojno opremo,
- b. programsko opremo,
- c. storitve hrambe in
- d. spremljevalne storitve.

Za samo opravljanje dejavnosti dobave opreme ali izvajanje storitev na področju zajema in hrambe gradiva v digitalni obliki ni potrebno imeti posebnega dovoljenja. Ponudnik opreme in storitev mora svojo dejavnost prijaviti državnemu arhivu najmanj osem dni pred začetkom opravljanja dejavnosti. Državni arhiv na podlagi prijave preveri popolnost prijave in z upravno odločbo odredi vpis ponudnika v Register ponudnikov opreme in storitev [86]. Državni arhiv vodi javno spletno in brezplačno dostopen register ponudnikov opreme in storitev, ki obsega osnovne podatke o ponudnikih opreme in storitev (firma oziroma naziv, sedež in kontaktni podatki ponudnika, ponujana storitev oziroma oprema, datum in številka odločbe o registraciji) [86].

Ločiti je potrebno registriranega ponudnika od akreditiranega ponudnika. Arhiv RS vodi posebno evidenco Register akreditirane opreme in storitev, kjer so navedeni ponudniki, ki so za svojo opremo in/-ali storitve pridobili ustrezno akreditacijo. Arhiv RS stalno preverja ponudnikovo izpolnjevanje predpisanih pogojev in samo v primeru izpolnjevanja vseh pogojev vpiše ponudnikovo opremo ali storitev v register.

Zelo poenostavljeno povedano ima dokumentarno gradivo, pretvorjeno pri ponudniku, z akreditiranimi spremljevalnimi storitvami podobno pravno veljavnost, kot če bi naročnik skladno s potrjenimi notranjimi pravili gradivo pretvoril v lastni izvedbi.

ETZ v II. delu [76] za izvajanje storitev za javnopravne osebe v točki 6.2.1.1 zahtevajo: *»Storitev zajema in e-hrambe arhivskega gradiva oz. s tem povezane spremljevalne storitve sme za javnopravne osebe opravljati samo ponudnik, ki je te storitve akreditiral pri državnem arhivu«.*

Na podlagi povedanega se od ponudnika zahteva, da ima akreditirane spremljevalne storitve zajema, pretvorbe, urejanja ali odbiranja, uničevanja dokumentarnega gradiva v fizični in elektronski obliki, kar pomeni, da ponudnik izvaja postopke, skladne z zakonodajo, in zagotavlja najvišjo možno pravno veljavnost digitaliziranih dokumentov.

Za potrebe pretvorbe dokumentarnega gradiva mora imeti ponudnik na voljo ljudi, opremo in prostore ter ustrezne izkušnje za izvajanje storitev pretvorbe in obvladovanja obstoječega dokumentarnega gradiva različnih formatov (od A5 do A0), tako da bo lahko za naročnika opravil storitev na svoji lokaciji.

Ponudnik mora imeti veljavno potrdilo, da je akreditirani ponudnik spremljevalnih storitev pri Arhivu Republike Slovenije za sledeče spremljevalne storitve:

- zajem dokumentarnega gradiva v digitalni obliki,
- zajem dokumentarnega gradiva v fizični obliki,
- pretvorba dokumentarnega gradiva iz fizične v digitalno obliko,
- pretvorba dokumentarnega gradiva iz digitalne oblike v obliko za dolgoročno hrambo,
- urejanje ali odbiranje dokumentarnega gradiva v digitalni obliki,
- urejanje ali odbiranje dokumentarnega gradiva v fizični obliki,
- uničevanje dokumentarnega gradiva v digitalni obliki,
- uničevanje dokumentarnega gradiva v fizični obliki.

V primeru obsežne digitalizacije dokumentarnega gradiva je priporočljivo, da ima ponudnik več referenc s področja pretvorbe dokumentarnega gradiva (tudi v javni upravi), pri katerih je izvedel in zaključil pretvorbo gradiva:

- kjer so bile količine večje od 100.000 strani,
- vsaj eno referenco, kjer so bile količine večje od 1.000.000 strani,
- je uporabljena tehnologija digitalnega podpisovanja z overjenim digitalnim podpisom,
- je pretvorba izvedena v format za dolgoročno hrambo PDF/A s funkcijo iskanja po

vsebinski,

- ki je bila skladna z akreditacijo Arhiva Republike Slovenije.

Kadar govorimo o dokumentarnem gradivu, so pomembne tudi informacije, ki jih tako dokumentarno gradivo vsebuje. Če zaupa del svojega dokumentarnega gradiva zunanjemu partnerju, je pomembno, da je partner zaupanja vreden in se zaveda pomena varnosti informacij. Certifikat ISO 27001 na primer dokazuje, da podjetje obvladuje varnost informacij v skladu s svetovno sprejetimi varnostnimi standardi.

Pri izbiri je pomembno, da podjetje preveri ne samo lastnosti in funkcionalnosti programske opreme, ampak tudi razvijalca programske opreme ter uvajalca – implementatorja, ki bo v podjetje uvedel to programsko opremo. Glede na trenutno aktualno gospodarsko stanje je priporočljivo, da je razvijalec dobro stoječe podjetje, ki ima dobre reference, dobro in konstantno ekipo programerjev, ki razvija rešitev globalno, – oz. podjetje, ki bo lahko dolgoročno razvijalo produkt, ustrezen rastočemu podjetju. Takšen razvijalec bo zagotavljal dolgoročni razvoj, ki bo sledil globalnim trendom, razvoju novih tehnologij in zakonodaji. Dolgoročno varneje je izbrati rešitev, ki jo trži več ponudnikov (izvajalcev uvedbe), saj se podjetje v primeru nezadovoljstva z enim izvajalcem lahko obrne na drugega.

Eden od kriterijev za oceno primernosti izvajalca so tudi reference, ki jih imajo zaposleni pri izvajalcu. Reference naj kažejo na obvladovanje znanj in kompetenc, ki so potrebne za vodenje in obvladovanje projekta.

Ponudnik mora imeti zaposlene strokovnjake, ki so usposobljeni:

- za opravljanje del systemskega inženirja I (enostavno izobraževanje, izdelava enostavnih strokovnih gradiv, enostavno administriranje strežnikov) in imajo vsaj visokošolsko izobrazbo ene od smeri: informatika, računalništvo, elektrotehnika ali ekonomija.
- za vodenje projektov (vodenje in koordinacija zahtevnih projektov, izobraževanje, konceptualno oblikovanje, izdelava zahtevnih strokovnih gradiv). Imeti morajo najmanj univerzitetno izobrazbo ene od smeri informatika, organizacija, računalništvo, elektrotehnika ali ekonomija z ustreznim certifikatom projektnega vodenja npr. certifikat IPMA.
- za vsebinsko podporo in svetovanje pri projektu uvedbe sistema za obvladovanje vsebin oz. dokumentnih sistemov, ki morajo imeti ustrezne certifikate, npr. certifikat AIIM ECM.
- za obvladovanje projekta, pri katerem so pomembne informacije in dostopi do njih oz. do varovanja informacij, za kar morajo imeti ustrezen certifikat za notranjega presojevalca ISO 27001.

Ponudnik mora imeti zaposlene, s katerimi dokazuje reference, zaposlene za nedoločen čas.

Na podlagi uredbe [90] mora ponudnik zagotoviti varno shranjevanje (poleg glavne lokacije) tudi najmanj dveh kopij podatkov na dveh geografsko oddaljenih lokacijah tako, da se prepreči izguba podatkov ali da bi jih uporabile nepooblaščen osebe. Zahteve Arhiva RS [76] v točki 2.5.2.7 pravijo: »Organizacija, ki hrani javno arhivsko gradivo v digitalni obliki, mora zagotoviti shranjevanje varnostnih kopij gradiva in podatkov, potrebnih za obnovo sistema e-

hrambe, na najmanj dveh geografsko oddaljenih mestih, ki morata biti medsebojno in od glavnega mesta hrambe (primarne lokacije) oddaljeni najmanj 30 km zračne črte.«

4 Funkcionalnosti elektronskega dokumentnega sistema na primeru orodja EASY SOFTWARE

4.1 Osnovne značilnosti

Programska oprema je produkt nemškega podjetja EASY SOFTWARE, ustanovljenega leta 1990 kot EASY Elektronische Archivsysteme. Gre za celovit spekter rešitev ECM, ki je bil kot programski produkt za podporo celotnemu postopku obvladovanja dokumentarnega gradiva v digitalni obliki akreditiran pri institucijah, kot sta revizijska hiša KPMG Deutsche Treuhand-Gesellschaft (2006) [82] in Arhiv Republike Slovenije (2009) [82]. Od leta 2010 je kot *Enterprise Information Archiving* rešitev uvrščena v evalvacijskem kvadrantu analitične hiše Gartner. Usmeritev, pod katero jo Gartner uvršča, nakazuje na njeno primarno osredotočenost, sistem za e-hrambo.

Jedro programske rešitve je EASY ENTERPRISE.x (EE.x). Gre za aplikacijski strežnik⁴⁷, ki služi za hrambo gradiva ne glede na njegovo vrsto. Java, J2EE⁴⁸ arhitektura in odprtokodne komponente, kot so JBoss⁴⁹ in Apache Tomcat⁵⁰, so osnovne uporabljene tehnologije. EE.x je od platforme neodvisen in deluje v povezavi z različnimi relacijskimi podatkovnimi bazami. Standardni uporabniški vmesnik je spletni odjemalec. Prednost takšnega uporabniškega vmesnika je, da ga na uporabniški strani ni potrebno administrirati [80].

4.2 Arhitektura in moduli

Programska oprema temelji na tehnologiji Java, ki preko Java Virtual Machine zagotavlja delovanje, neodvisno od platforme. J2EE standard omogoča podporo aplikacijskim strežnikom, kot so odprtokodni JBoss in komercialno usmerjena IBM WebSphere in BEA WebLogic. Sistem omogoča podporo odprtokodnim rešitvam, kot sta JBoss in Apache.

EE.x sistem je trinivojski. Prva raven je namenjena shranjevanju in pridobivanju podatkov⁵¹ (ENTERPRISE.x Kernel) iz različnih virov:

- relacijska podatkovna baza, kjer so shranjeni metapodatki dokumentov in podatki nastavitve systemske konfiguracije;

⁴⁷ Strežnik, ki podpira porazdeljeno izvajanje uporabniških programov v omrežju.

⁴⁸ Kratica za Java 2 Platform Enterprise Edition. J2EE je od platforme neodvisno okolje za razvoj, gradnjo in uporabo aplikacij. J2EE sestavlja nabor storitev, vmesnikov za programiranje ter protokolov, ki zagotavljajo funkcionalnost za razvoj večnivojskih spletnih aplikacij.

⁴⁹ Javanski aplikacijski strežnik.

⁵⁰ Javanski spletni strežnik.

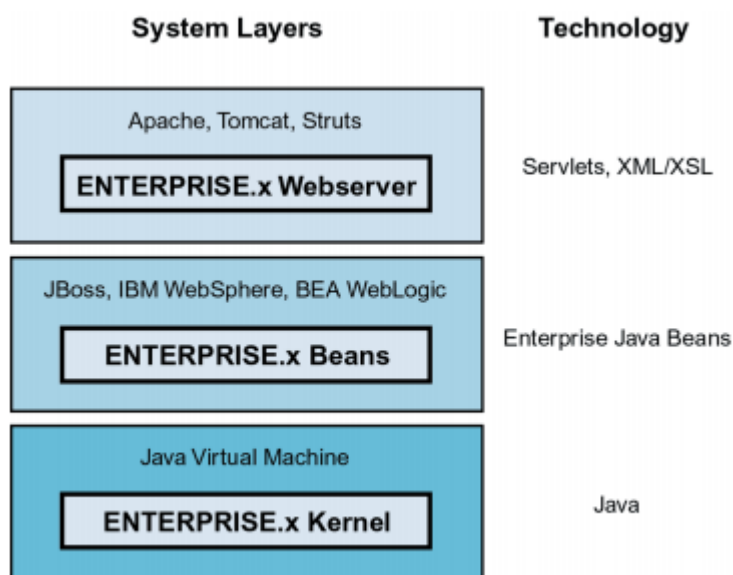
⁵¹ Ang. Persistence layer.

- baza celotnega besedila, v katerem se nahaja tekstovna vsebina dokumentov;
- sistemi za hrambo v EDMS-u shranjenih vsebin [80].

Druga je poslovno-logična raven⁵² (ENTERPRISE.x Beans), ki temelji na J2EE Enterprise Java Beans v okolju aplikacijskega strežnika JBoss. Poslovno-logična raven modelira poslovno funkcionalnost strežnika EE.x in med seboj povezuje prvo in tretjo raven – predstavitevno raven⁵³ (ENTERPRISE.x Web Server).

Tretjo raven predstavlja spletni strežnik, v okviru katerega deluje uporabniški (spletni) vmesnik, preko katerega uporabnik dostopa do storitev EDMS [80].

Slika 9: Tri-nivojska arhitektura orodja EE.x [80].



Poleg EE.x vsebuje programska oprema EASY SOFTWARE dodatne module, ki so z EE.x-om povezani na različne načine, kot prikazuje slika 9.

API, ki temelji v okolju JAVA, pokriva vsa funkcionalna področja poslovno-logične ravni, ki jih zahteva uporabniška aplikacija. Administracijske funkcionalnosti, ki jih vsebuje administracijski vmesnik, so na tem mestu namerno omejene. Do njegovih funkcij neposredno dostopajo naslednji moduli:

- EASY NOTES (integracija z okoljem Lotus Notes/-Lotus Domino);
- EASY for mySAP (integracija z okoljem SAP);
- EASY Experience (obogaten uporabniški vmesnik);
- EASY xSTORE (integracija z okoljem Microsoft File Server).

⁵² Ang. Business logic layer.

⁵³ Ang. Presentation layer.

Slika 10: Shema arhitekture in možnosti povezovanja funkcionalnih modulov EASY SOFTWARE [80].



Naslednja možnost dostopa do storitev EE.x-a je uporaba spletnega strežnika EASY XML SERVER. Na strežniški naslov preko protokola HTTP aplikacije posredujejo svoje zahteve v ustrezno oblikovanem formatu XML in v istem formatu dobijo tudi odziv.

Preko strežnika EASY XML se povezujejo naslednji moduli:

- EASY LOGISTICS CENTER (ELC), katerega integralni del je BPM sistem EASY DOCUMENTS;
- EASY for Dynamics NAV (integracija z Microsoft Dynamics NAV);
- EASY for Exchange (integracija s strežnikom Microsoft Exchange).

Do funkcij API-ja preko spletnih storitev (.NET) dostopajo naslednji moduli:

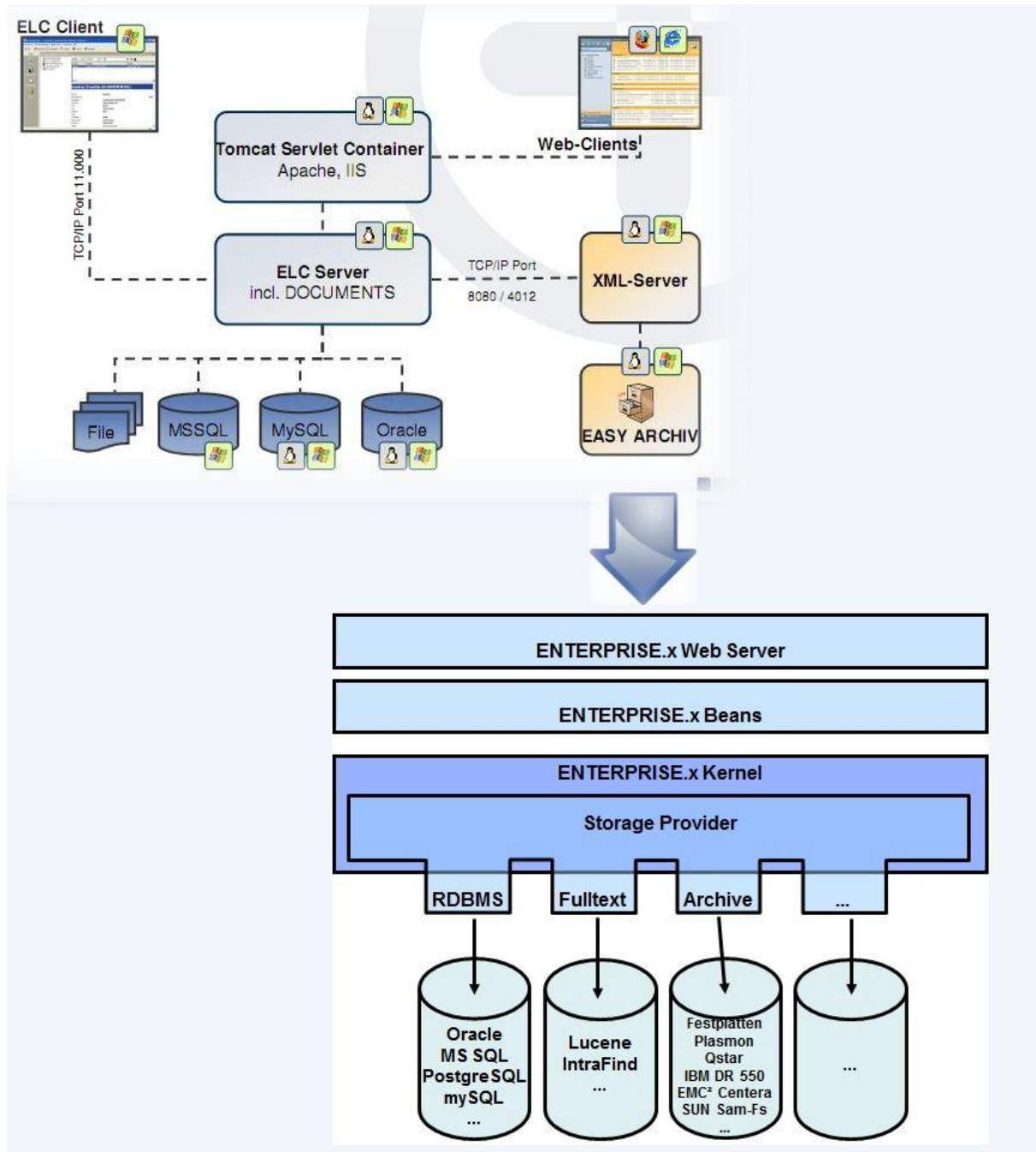
- EASY for OFFICE (integracija z orodji MS OFFICE);
- EASY xSHARE (integracija z okoljem MS SharePoint).

Osrednje funkcionalno orodje sistema je Easy Logistic Center (ELC), ki vključuje EASY DOCUMENTS (Documents), modul, ki je posebej namenjen obvladovanju dokumentov skozi delovni tok in povezavi z EE.x-om. Dokumenti se ustvarjajo, urejajo in ustrezno distribuirajo med uporabniki PIS-a preko spletnega vmesnika. Documents lahko deluje tudi samostojno brez EE.x-a, v povezavi z njim pa dobi njegove funkcionalnosti e-hrambe. Do storitev EE.x-a

se povezuje preko strežnika XML. Dokument se iz Documents-a med delovnim tokom shrani v EE.x bodisi po vnaprej določenih pravilih (ob kreiranju dokumenta, ob zaključku delovnega toka ipd.) ali pa ob ukazu, sproženem od uporabnikov. Ne glede na to, ali je arhiviran, ali ne, ga Documents hrani v svojem sistemu: metapodatke v relacijski podatkovni bazi, bazo celotnega besedila in dokumente pa v datotečnem sistemu. Povezava EE.x-Documents je v večini namestitev izpeljana na način, po katerem je dokument v času delovnega toka, tj. v času tekočega poslovnega procesa v domeni Documentsa, ob zaključku procesa pa se shrani v EE.x in iz okolja Documents (na podlagi zahteve) izbriše. Možnosti in prostora za prilagoditve je veliko, tako da je delovanje povezave povsem odvisno od značilnosti in zahtev okolja naročnika.

V shemi, ki sledi, je prikazana arhitektura programske opreme EASY, kot je pri naročnikih naj pogosteje nameščena.

Slika 11: Shema arhitekture EE.x in EASY Documents [82].



4.3 Administratorski in uporabniški vmesnik

Administratorski vmesnik za ELC (v shemi zgoraj ELC Client) vsebuje vse potrebne funkcionalnosti za konfiguracijo nastavitve delovanja Documentsa in njegovih povezav z aktivnim imenikom in povezljivimi sistemi ERM. Podatki o nastavitvah in konfiguraciji sistema se nahajajo v temu namenjenem delu relacijske podatkovne baze, ki jo Documents uporablja.

Preko vmesnika je možno urejanje parametrov konfiguracije sistema, ustvarjanje varnih kopij,

izvajanje vzdrževalnih opravil, urejanje administracije uporabnikov, profilov dostopa oziroma vlog, organizacijske strukture ipd. Prav tako se na tem mestu obvladuje videz uporabniškega vmesnika, mape s statičnimi ali dinamičnimi filtri, obvladujejo se tipi dokumentov in njihovi metapodatki, distribucijske liste, načini prikaza klasifikacije dokumentov.

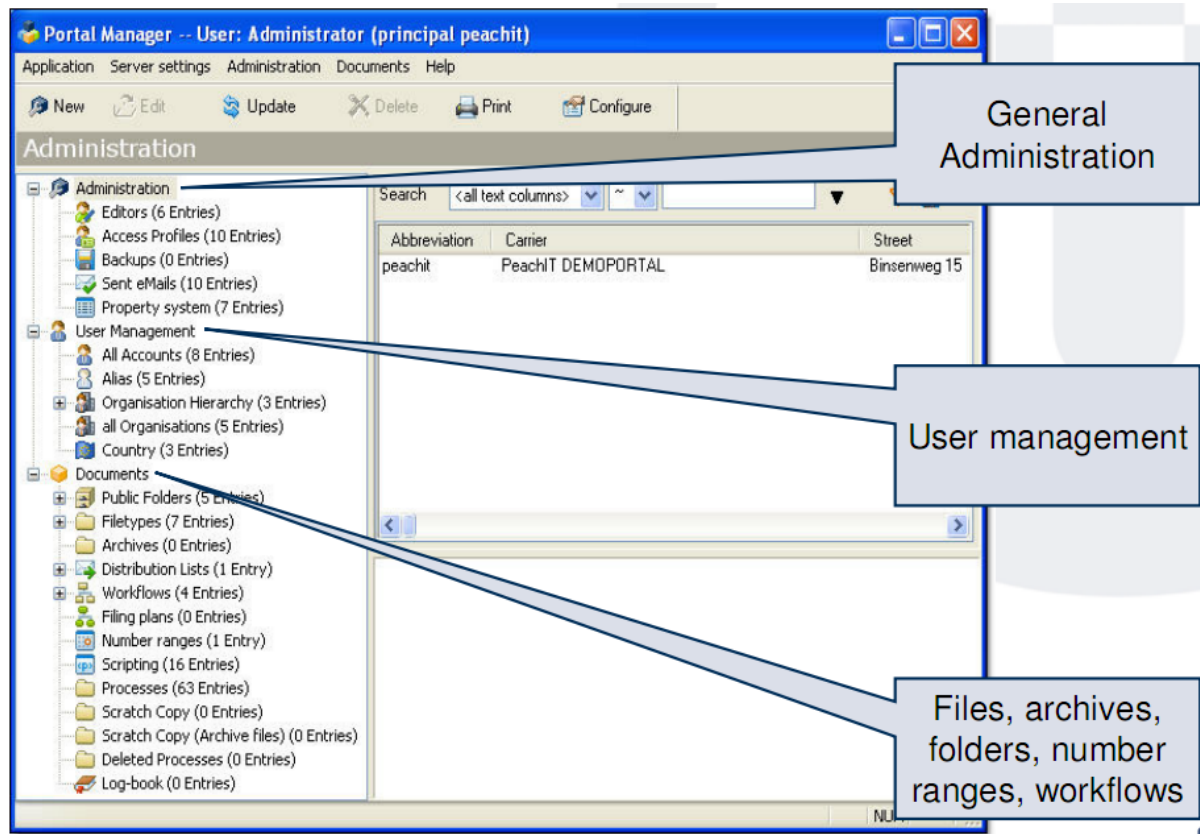
Preko administracijskega vmesnika dostopamo do funkcionalnosti v strežnik ELC vgrajenega skriptnega orodja PortalScript, ki temelji na orodju SpiderMonkey verzija 1.7 JavaScript. Skriptni jezik PortalScript je skladen z ECMA-262 Script Language specifikacijo 3. izdaje. Administracijski vmesnik omogoča kreiranje, urejanje, testiranje, poganjanje in brisanje skript ter določanje načina njihovega izvajanja. Z izvajanjem skript se možnosti prilagoditve zahtevam konkretnega PIS-a bistveno razširijo. Z njimi dostopamo do objektov sistema (in tudi zunaj sistema) in nad njimi vršimo operacije. Običajno se jih poslužujemo za naprednejše in specifikam okolja podrejene funkcionalnosti. Njihovo izvedbo je možno vezati na:

- ustvarjanje novega dokumenta,
- postavitve dokumenta v način urejanja,
- shranitev dokumenta tako znotraj Documentsa kot tudi v EE.x,
- dogodek v okviru delovnega toka,
- poljubni zagon določenega po meri pripravljenega ukaza s strani uporabnika bodisi iz pogleda določene mape ali določenega tipa dokumenta,
- vpogled v vsebino šifranta iz določenega metapodatka, pri čemer je vsebina šifranta lahko statična, ali pa odvisna od določene spremenljivke, kot npr. vrednosti nekega metapodatka,
- vpis uporabnika v Documents.

Z ukazi skript lahko dostopamo do zunanjih podatkovnih baz, datotek XML, kličemo zunanje aplikacije, izvajamo računske operacije z danimi podatki, ustvarjamo poročila, pošiljamo elektronsko pošto in lahko izvajamo različna redna oziroma periodična vzdrževalna opravila.

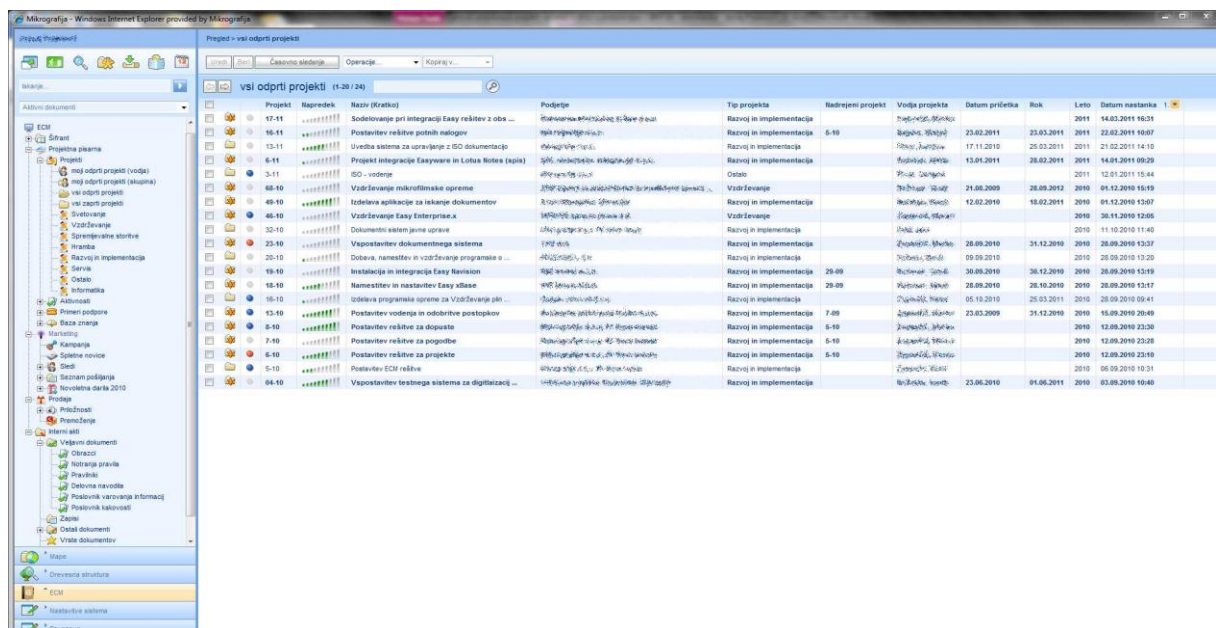
Vmesnik omogoča dostop do vseh vsebin Documentsa in pregled nad njihovim statusom in vsebino metapodatkov ter drugimi podatki, kot so datum nastanka, ustvarjalec, zadnji urejevalec, datum zadnjega urejanja, tip dokumenta, trenutni delovni tok ter korak in uporabnik(i), kjer se trenutno nahaja, podatek o vsebini unikatnega identifikatorja EE.x-a, v kolikor je ustvarjen zapis ipd.

Slika 12: Pogled administracijskega vmesnika [80].



Uporabniški spletni vmesnik je enoten tako za orodje Documents kot tudi za EE.x. Uporabniki do storitev Documents in EE.x-a dostopajo s pomočjo spletnega vmesnika, ki deluje v spletnem strežniku Apache Tomcat. Prikazovanje spletnih vsebin deluje v tehnologiji JSP.

Slika 13: Osnovni pogled uporabniškega vmesnika EDMS orodja Easy [82].



Uporabniški vmesnik je v osnovi razdeljen v dva dela: na levi strani je na vrhu prikazano ime trenutno vpisanega uporabnika. Pod njim si vodoravno sledijo sistemski gumbi za:

- minimiziranje leve strani,
- izhod iz aplikacije,
- pogled naprednega iskanja,
- ustvarjanje novega dokumenta oziroma začetek procesa,
- bližnjico do mape Prejeto,
- dostop do intranet portala,
- dostop do skupnega koledarja.

Pod sistemskimi gumbi sledi pogled map:

- Priljubljene,
- Prejeto,
- Naloge,
- Poslano,
- Končano pošiljanje,
- Osnutki,
- Zadnje uporabljeno,
- Ponovna predložitvev,
- Izbrisano.

Pod mapami sledi pogled možnosti za nastavitve pogleda uporabniškega vmesnika in izbira pogleda morebitnih prilagojenih pogledov map – filtrov, ki na podlagi vnaprej določene bodisi statične bodisi dinamične logike prikazujejo različno vsebino.

Na desni strani zgoraj so na voljo gumbi, s katerimi uporabniki dokument postavljajo v stanje urejanja, preklic ali shranitev sprememb in dodatni akcijski gumbi, ki so prilagojeni tako tipu konkretnega dokumenta kot tudi koraku delovnega toka, v katerem se le-ta nahaja.

Pod akcijskimi gumbi se nahajajo zavihki dokumenta. Sem sodijo zavihki, ki:

- vsebujejo metapodatke dokumenta,
- so namenjeni delu (dodajanje, urejanje, nadzor verzij ipd.) s prilogami dokumenta,
- prikazujejo aktivnosti skozi delovni tok dokumenta in opsijsko tudi zapise sprememb izbranih metapodatkov,
- prikazujejo revizijsko sled,
- prikazujejo seznam povezanih dokumentov po vnaprej določeni logiki.

Pod privzetim zavihkom so razporejena polja – metapodatki dokumenta. Skrajno desno je zgoraj izpisan uporabnik, ki je dokument kreiral, vključno z datumom, temu sledi navedba uporabnika, ki je dokument zadnji urejal – prav tako z datumom, in spodaj še predogledna sličica priponke, ki je tudi bližnjica za pogled priponke v zunanjem pregledovalniku.

4.4 Podpora obvladovanju poslovnih procesov

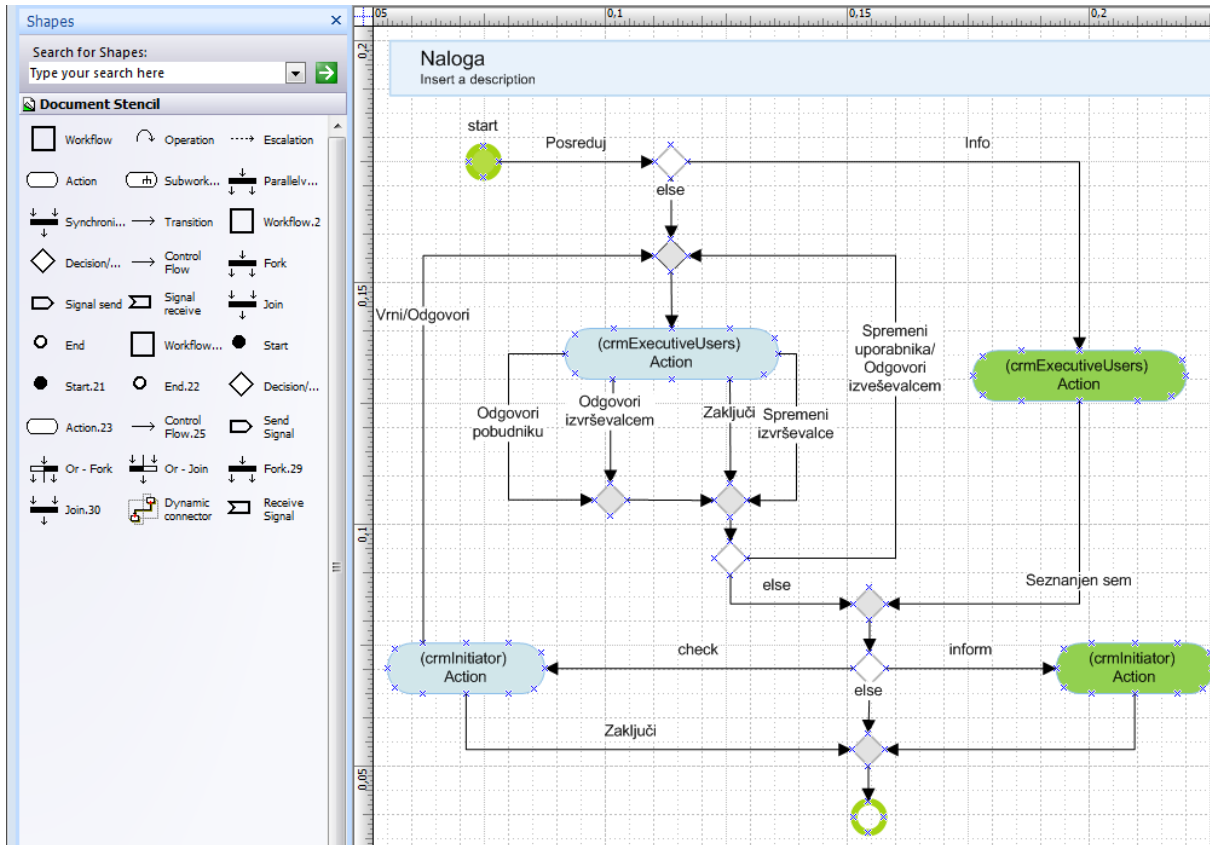
Delovni tok dokumentov določa uporabnik samostojno glede na trenutne potrebe (t. i. »ad hoc« delovni tok) ali pa je le-ta vnaprej definiran. Delovni tok se ustvari v grafični diagramski tehniki s pomočjo posebnega vtičnika⁵⁴ za program MS VISIO, ki nudi za ta namen vse potrebne funkcionalnosti. VISIO iz strežnika preko protokola TCP/IP pridobi vsebinske in podatkovne objekte Documents. Te podatke nato uporabi pri modeliranju delovnega toka. Tukaj so mišljeni tipi dokumentov, njim pripadajoči metapodatki, uporabniki, uporabniške skupine in profili. Po izdelavi delovni tok na enak način naloži na strežnik. Delovni tok je nato viden tudi iz administracijskega vmesnika, kjer se določi tudi, za kateri tip dokumenta ali dokumentov bo le-ta aktiven [80].

Kot lahko vidimo na naslednjih slikah, uporabljena notacija ni standardna BPMN⁵⁵, temveč gre za prilagojeno notacijo, ki je sestavljena iz objektov začetek, akcija, informacija, tok zaporedja, stopnjevanje, podrejeni delovni tok, sprejemanje ali pošiljanje signala, prehod, vzporedno pošiljanje bodisi po logiki »in« bodisi po »ali« ter zaključek. Pri akcijah in informacijah lahko določamo poleg odgovorne osebe vidnost določenih metapodatkov in njihovo vrednost pri vhodu in izhodu. Prav tako določamo možnost njihovega urejanja: samo za branje, branje in pisanje ali obvezen vnos. Vsebinsko metapodatkov lahko nadzorujemo tudi na tokih zaporedja. Poleg statičnega ali dinamičnega vnašanja vrednosti metapodatkov lahko preverjamo njihovo vrednost in v povezavi s tem določamo nadaljnji potek procesa. Dokument, ki je v delovnem toku, lahko ureja zgolj tisti uporabnik, ki je kot uporabnik ali uporabniški profil določen kot odgovorna oseba. V kolikor se dokument nahaja pri več uporabnikih, lahko vsi urejajo dokument, ampak istočasno samo eden.

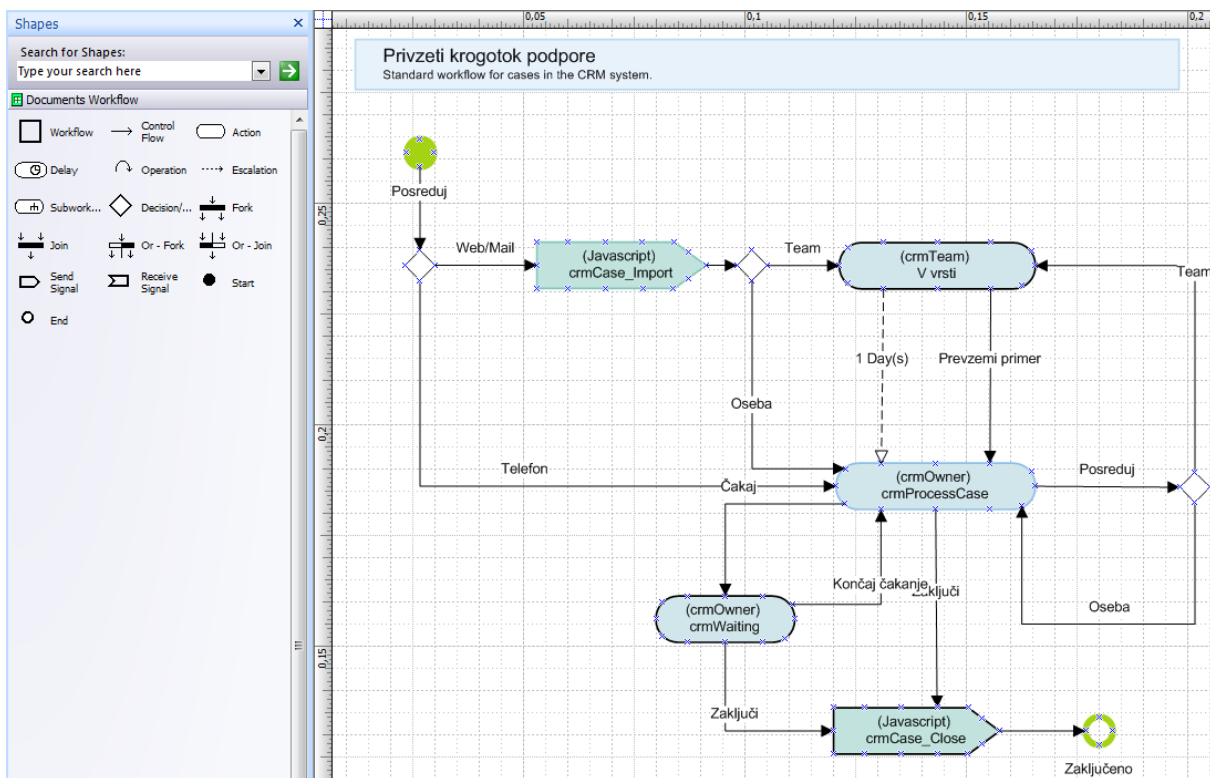
⁵⁴ Ang. Plugin.

⁵⁵ Ang. Business Process Modeling Notation. Standardizirani jezik za modeliranje poslovnih procesov, ki ga je razvila organizacija BMPI (Business Process Management Initiative).

Slika 14: Primer diagrama delovnega toka za dokumentni tip Naloga [82].



Slika 15: Primer diagrama delovnega toka za dokumentni tip Primer podpore [82].



5 Izhodišča za pripravo predloga metodologije umestitve elektronskega dokumentnega sistema v poslovni informacijski sistem

5.1 Izzivi in priporočila pri umestitvi EDMS-a v PIS

Ustrezen pristop k izvedbi umestitve EDMS-a je zagotovo ključen za vse nadaljnje s tem povezane aktivnosti in zato tukaj na prvem mestu. Poslovno okolje, ki vpeljuje ali prenavlja EDMS, mora biti ustrezno izobraženo in seznanjeno z obravnavano problematiko. To nalogo ima velikokrat zunanje podjetje v obliki svetovanja, odgovornost za doseg optimalne ravni znanja na tem področju pa ne glede na to nosi naročnik. Le-ta se mora zavedati, da uvedba in umestitev EDMS-a ni zgolj skeniranje in namestitev programske opreme. Prav tako mora biti jasno, da dokumentni sistem v poslovnem sistemu že obstaja, da je organizacija pri poslovanju tudi dejansko že del dokumentnega sistema oziroma sistema komuniciranja – izmenjevanja informacij z uporabo dokumentov in da bo z umestitvijo EDMS-a v lastni PIS in v njegovem okviru z informacijskim sistemom podprla obvladovanje dokumentov v elektronski obliki. S tem zavedanjem se bo razumevanje EDMS-a kot (zgolj) aplikacije premaknilo v področje celostnega pristopa k izvedbi ali prenovi obvladovanja dokumentov v okviru poslovnih procesov z orodjem, ki ga imenujemo EDMS. Tipični scenarij, ki bi se mu morali odpovedati, je uvedba EDMS-a na način, ki vsebuje namestitev programske opreme, digitalizacijo gradiva, po možnosti zaradi odprave dvomov glede skladnosti snemanje tudi na mikrofilm, ostale probleme pa se rešuje naknadno. Izobraževanje naročnika na tem področju posledično privede do tega, da so poslovne zahteve EDMS-a in načrtovanje projekta umestitve definirane v skladu z resničnimi potrebami naročnika in ne v skladu s pričakovanji in zmožnostmi potencialnih izvajalcev in dobaviteljev programske opreme.

S tem se dotaknemo dveh naslednjih izzivov. Eden od njiju je zavedanje naročnika o stroških izvedbe aktivnosti uvedbe EDMS-a, ki so potrebne za vzpostavitev skladnosti sistema, v kolikor želimo doseči pravno veljavnost njegovih vsebin ter nepotrebnost investicij v EDMS, če njegove vsebine niso skladne z regulativami. Zagotovitev pravne veljavnosti vsebinam EDMS-a je vsekakor velik izziv za organizacijo, ker gre za postopek, povezan z visokimi stroški in ki je med izvajanjem velikokrat skrit pred očmi vodstva in uporabnikov. Zaradi tega je velikokrat zmotno postavljen na stranski tir. Težko je namreč prikazati uspehe ob zaključku izvedb s tem povezanih aktivnosti. V pozitivni luči pa se prikaže ob primerih, ko je skladnost potrebno dokazovati, ter seveda ob primerih stroškov iz naslova nedokazane skladnosti vsebin EDMS-a. Največja potencialna napaka je njegova terminska zapostavljenost, se pravi, da ni načrtovan in izveden pred produkcijskim načinom uporabe EDMS-a.

Naslednji z obema dosedanjima povezani izziv je vhodna točka v EDMS. Vhod oziroma zajem je za obvladovanje dokumentov kritičen, in sicer od njegovega ustreznega načrtovanja, izvedbe in delovanja. Od zajema je do določene mere odvisna tudi skladnost vsebin. Praviloma ne bi v EDMS smeli zajeti nobene vsebine, za katero ni jasno opredeljenega postopka za njeno izločitev. Ta postopek je nujen zaradi skladnosti, po drugi strani pa tudi

zaradi optimalne porabe sredstev, namenjenih za hrambo podatkov. Poleg tega se na zajemu ob pravilnem načrtovanju vsebine, nabora metapodatkov, programske opreme, strojne opreme in ustrezni izvedbi zgodi veliko postopkov, opisanih v poglavju 2.3, ki imajo daljnosežne posledice.

Eden od pogojev za optimalen zajem je implementacija klasifikacijskega načrta, ki velikokrat ni zaključena ob samem začetku uporabe EDMS-a. Pri klasifikacijskem načrtu ni dovolj, da je zgolj pripravljen in odobren od vodstva. Mora biti tudi implementiran v sistem, tako da lahko katerikoli dokument v sistemu povežemo s konkretnim klasifikacijskim znakom iz aktualnega načrta ter da ima ta povezava tudi funkcionalno komponento. Običajno to pomeni možnost pregleda skupine dokumentov s podobnim ali enakim klasifikacijskim znakom, samodejno določanje roka hrambe na podlagi klasifikacijskega znaka, samodejno pripravo seznama dokumentov, ki so na podlagi klasifikacijskega znaka in pretečenega roka hrambe primerni za izločanje ipd.

Od dejanske uporabe EDMS-a pri vodstvu in uporabnikih je prav tako odvisen uspeh sistema. Naloga ključnih uporabnikov je sodelovanje pri načrtovanju videza uporabniškega vmesnika, ki je kot stična točka med vsebino in funkcionalnostjo EDMS-a in uporabniki pomembna pri uspešnosti sprejetja rešitve s strani uporabnikov. Poleg videza in prijaznosti uporabniškega vmesnika je za sprejetje EDMS-a pri uporabnikih ključnega pomena tudi intenzivno izobraževanje in uvajanje v času vpeljave sistema v produkcijsko fazo oziroma že prej, v kolikor je to izvedljivo. Sprejetje EDMS-a s strani uporabnikov je pri umestitvi velik izziv in uspešnost uvedbe EDMS-a v PIS je v veliki meri odvisna od aktivne udeležbe bodočih uporabnikov sistema in vodstva organizacije skozi celoten potek uvedbe. Njihova vključenost je nujna za sprejem sistema s strani uporabnikov, ni pa zagotovilo za uspešen sprejem. Zato je priporočeno formiranje skupine predhodno identificiranih ključnih uporabnikov iz različnih hierarhičnih ravni organizacije, ki so hkrati ključni udeleženci oziroma nosilci poslovnih procesov [57]. V tej skupini ima mesto tudi v projekt vključeni IT oddelek. Naloga skupine je [57]:

- analiza uporabniških zahtev,
- analizi trenutnega izvajanja procesov in vpliva uvedbe informacijske podpore na proces,
- izdelava predlogov za optimizacijo poslovnih procesov,
- sodelovanje pri definiranju poslovnih zahtev,
- izdelava predlogov za organizacijske spremembe,
- sodelovanje pri načrtovanju izvedbe umestitve.

Tudi [25] kot priporočilo pri implementaciji EDMS-a poudarja uporabniški vidik. Kot ključne točke navaja:

- Transparentnost uporabe EDMS-a:

Uporaba orodja EDMS bi morala biti v okviru izpolnjevanja delovnih nalog, vezanih na delo z dokumenti v okviru poslovnih procesov, kar se da transparentna. Uporabnika pri delu ne smemo obremenjevati z odpravljaljivimi omejitvami sistema in odvečnimi ročnimi ukazi

oziroma koraki pri uporabi. Rešitev mora biti usmerjena k povečanju učinkovitosti, zato je odveč vsaka nepotrebna izbira z miško ali tipkovnico. Še posebej je to pomembno pri uporabi osnovnih funkcionalnosti, kot je vpis v sistem, kreiranje, urejanje in distribucija dokumenta ter ustvarjanje zapisa.

- Obvladovanje pričakovanj uporabnikov in ohranjanje celostnega pogleda:

Pričakovanja uporabnikov je pred uvedbo EDMS-a potrebno uskladiti z načrtovano zmogljivostjo in funkcionalnostjo sistema. Poleg tega je nujno uporabnikom predstaviti in z njimi uskladiti terminski načrt uvedbe. V obdobju načrtovanja projekta je pričakovanja potrebno prepoznati in upoštevati pri določanju poslovnih zahtev. Pri tem vseh želja seveda ni mogoče izpolniti in tega se morajo zavedati tudi uporabniki. V obdobju pred uvedbo pa je potrebno uporabnike informirati z realnimi ocenami izpolnitve njihovih pričakovanj. Seznaniti jih je potrebno s pričakovanji, ki ne bodo izpolnjena, in s tistimi, ki bodo, k čemur sodi tudi časovna ocena izvedbe. Negativni učinek pri sprejemu sistema s strani uporabnikov je, če se v obdobju pred uvedbo zavežemo k izvedbi vseh prepoznanih pričakovanj. Uporabniki so ob uvedbi v tem primeru lahko upravičeno razočarani.

Pri reševanju problematike določene organizacijske enote je priporočena mera previdnosti. Njihova pričakovanja je potrebno obravnavati v relaciji usmeritve IA celotne organizacije. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da se nam v PIS-u pojavijo informacijski otoki s svojimi standardi, kar je za učinkovito obvladovanje informacij PIS-a nesprejemljivo. Hkrati lahko poudarjena pozornost določeni organizacijski enoti povzroči občutek manjvrednosti drugje. Je pa res, da obstaja določena mera zahtev, po katerih so organizacijske enote specifične. Naloga vodstva projekta je torej, da oceni, kaj zajeti v izvedbo in česa ne oziroma zajeti na drugačen način ali z drugim terminskim planom.

- Osredotočanje na ljudi:

Sprejetje EDMS-a pri uporabnikih je najlažje doseči s predstavitvijo pozitivnih učinkov, ki jih bodo uporabniki ob uporabi EDMS-a imeli osebno in – kar je pri tem manj pomembno – na ravni organizacije. Poudariti gre na primer prednosti funkcionalnosti iskanja dokumentov, skupne rabe dokumentov, večji nadzor nad njihovo varnostjo ipd. Dober sprejem sistema s strani uporabnikov je ključni pogoj za uspešno izvedbo umestitve EDMS-a [2].

- Izobraževanje za uporabo sistema:

Uporabniki morajo biti za uspešno uporabo in sprejetje sistema dovolj izobraženi. Sem ne sodi zgolj poznavanje uporabe funkcionalnosti orodja EDMS. Uporabniki morajo poznati tudi učinek, ki ga bo uvedba sistema imela na njihov delovni proces. Seznanjeni morajo biti s spremembami, ki jih uvedba EDMS-a prinaša v poteku poslovnih procesov, v katere so vključeni. Izkušnje kažejo, da EDMS popeši delo z dokumenti. Na nekaterih delovnih mestih se obseg dela poveča – sem sodi področje zajema gradiva – v povprečju pa se obseg dela z vidika učinkovitosti in hitrosti postopoma zmanjšuje. Ne glede na to imajo ob uvedbi uporabniki nalogo, da se naučijo delati z novim orodjem. To je v veliko primerih težavno zaradi:

- ravni dojemljivosti za usvajanje novih znanj s strani uporabnikov,
- neustreznega pristopa k uvajanju in izobraževanju uporabnikov,

- neučinkovite izvedbe izobraževanja,
- neustreznosti oziroma neskladnosti pripravljene rešitve z resničnimi poslovnimi zahtevami uporabnikov,
- neprijaznega uporabniškega vmesnika,
- pomanjkanja zglada in navodil, ki usmerjajo k uporabi sistema s strani ključnih uporabnikov, nadrejenih in vodstva organizacije,
- posledične nizke stopnje motivacije uporabnikov za uporabo sistema.

Vloga vodstva in ključnih uporabnikov sistema je pri umestitvi EDMS-a v PIS izjemna. Vodstvo se mora zavedati svoje vloge in odgovornosti pri uvajanju sistema. Če vodstvo ne bo začelo z uporabo, tudi podrejeni novega sistema ne bodo uporabljali. Če EDMS ne bo postopoma postajal orodje baze znanja (KM), če ne bo postal sredstvo za komuniciranje, če njegov učinek ne bo doseganje pravne veljavnosti vseh zapisov, ki jih vsebuje, se ne bo obdržal. Pomembno mesto imajo ključni uporabniki tudi pri obvladovanju poslovnih procesov. Za procese, ki so ob uvedbi EDMS-a že ustrezno podprti, je največkrat najbolj smiselno s spremembami čim manj posegati v uporabniško okolje in ponuditi storitve EDMS-a obstoječim rešitvam. Pri vseh ostalih je običajno – zaradi tesne povezave med procesi in dokumenti ter zaradi funkcionalnosti, ki jih EDMS omogoča, – bolj smiselno proces v celoti speljati v okviru EDMS-a. Ključni uporabniki so pri tem odgovorni za ustrezno definiranje poslovnega procesa, sodelovanje pri njegovem modeliranju, optimizaciji in vpeljavi v delovanje. To so mesta odgovornosti, ki so za potek procesa ključni ali pa ga vsaj povsem poznajo. Vodstvo ima privilegij in odgovornost izvesti oziroma uzakoniti predlagane in sprejete spremembe. Pri obvladovanju sprememb, do katerih pri uvedbi EDMS-a pride, ima izvršno vlogo, zato brez vključitve vodstva pri projektih takšnega merila ne gre. Vodstvo praviloma sprejme odgovornost sponzorja projekta, aktivno pa je vključeno v zgodnji fazi projekta pri pripravi strateškega plana. Ta vsebuje definirane cilje in pričakovane rezultate projekta ter morebitne organizacijske spremembe.

Pripravljene strategije so tehnične in poslovne narave. Manj pozornosti pa se namenja strategiji organizacijskih sprememb [57]. Brez nje ostane človeški in organizacijski vpliv uvedbe EDMS-a neobvladan. Prav napake pri spoprijemanju z izzivi obvladovanja sprememb so najbolj pogosti vzrok neuspešnosti projektov uvedbe sistemov ECM. Ne glede na naravo spremembe mora imeti organizacija nanjo pripravljen odgovor glede odločitve, ali je spremembo pripravljena izvesti [44].

Pri pripravi strategije, ki bo vključevala tudi vidik obvladovanja sprememb, je priporočljivo pripraviti odgovore na vprašanja [57]:

- S katerih vidikov je učinkovitost poslovanja zadovoljiva? S katerih vidikov z ozirom na uvedbo EDMS-a učinkovitost ni na zadovoljivi ravni?
- Kako bo EDMS vplival na zaposlenca in ključne zunanje organizacije?
- Katere spremembe v organizaciji bo uvedba EDMS-a rezultirala? Kako globoke spremembe smo pripravljene sprejeti?
- Kakšen naj bosta redosled in terminska razporeditev projekta uvedbe za kontrolirano izvedbo sprememb in sprejetje sistema na ravni organizacije?
- Ali želimo obstoječe procese zgolj podpreti z informacijsko tehnologijo ali

avtomatizirati, ali želimo temeljito prenoviti delovne tokove?

Tako pripravljena strategija bo jasno opredelila pričakovane rezultate glede obvladovanja sprememb in podala navodila glede področij in ravni sprememb uvajalcem sistema [57]. Učinkovito obvladovanje sprememb, pri čemer imata veliko vlogo uporabniški vidik in vidik organizacijskih sprememb, je bistveni element pri umestitvi EDMS-a [12, 25, 2, 44]. Ne glede na zrelost PIS-a v konkretnem poslovnem okolju, pred umestitvijo EDMS-a neka oblika dokumentnega sistema že obstaja. Področje obvladovanja dokumentarnega gradiva je za organizacijo preveč pomembno, da sistema ne bi bilo. Pri izvedbi umestitve je zato ključnega pomena izvedba tranzicije iz starega v novo ali prenovljeno okolje.

Bistveni izziv pri umestitvi EDMS-a v PIS predstavlja prilagoditev EDMS ali ECM orodja konkretnemu PIS-u. V tem primeru orodje predstavlja izdelani paket programske opreme, kot se ga poslovna okolja večinoma poslužujejo pri uvedbi EDMS-a, in ne orodje, ki je v osnovi izdelano po meri. Kot je definirano v [51]: »*Customization is a socio-technical activity of modifying the properties of packaged software, so that the resulting information system converges with the requirements of the target organization.*«

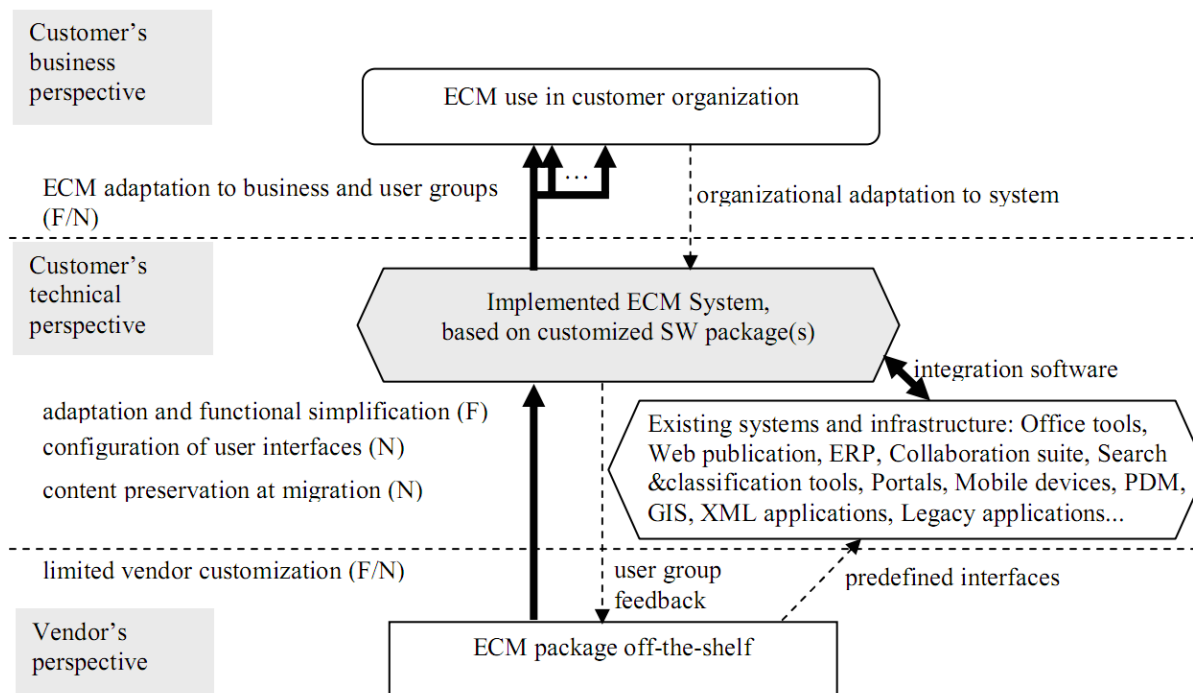
Prilagoditev zajema pojme modifikacija, konfiguracija in integracija. Prilagoditev z vključitvijo družbene sfere v definicijo indicira na aktivno vključenost posameznikov in skupin v proces prilagoditve. Prilagoditev ne pomeni zgolj sprememb programske rešitve skladno z organizacijo, kjer se implementira, temveč hkrati predvideva možnost sprememb na ravni organizacije, da bo le-ta skladna z implementiranim orodjem ECM [51].

Sistem ECM je v obstoječi PIS integriran na različne načine. Eden od načinov je omogočiti dostop do storitev sistema ECM neposredno iz uporabniških vmesnikov obstoječih orodij preko aplikacijskih vmesnikov [35]. Druga je vzpostavitev videza in funkcionalnosti uporabniškega vmesnika sistema ECM znotraj oziroma v okviru uporabniškega vmesnika obstoječe rešitve. Naslednja možnost je integracija na ravni izmenjave oziroma toka podatkov med različnimi sistemi [35], pri čemer je rezultat te izmenjave uporabniku viden na uporabniškem vmesniku konkretnega sistema [59].

Na spodnji sliki vidimo tri različne vidike prilagoditve. Vidik dobavitelja programske opreme, tehnični vidik naročnika in poslovni vidik naročnika.

Gledano z vidika proizvajalca ali dobavitelja gre za ponudbo ECM orodja z določenimi vmesniki, običajno poimenovanimi tudi API-ji⁵⁶, za potrebe integracije z obstoječimi sistemi. Za izvedbo dodatnih prilagoditev kot vir informacij služijo odzivi uporabnikov, pri čemer je proizvajalec pri prilagoditvah omejen z ohranjanjem orodja kompatibilnega kateremu koli PIS-u. Spremembe bodo na tem mestu izvedbe vplivale na vse bodoče implementacije orodja, zato gre lahko proizvajalec naročniku nasproti zgolj do določene mere ter sam presodi – na podlagi odzivov –, v katero smer bo šel nadaljnji razvoj orodja.

⁵⁶ Ang. Application Programming Interface. Programski vmesnik, ki zagotavlja, da ima računalniški program na razpolago funkcije drugega računalniškega programa.

Slika 16: Shema vidikov in poudarkov prilagoditve sistema ECM PIS-u [51].

Naročnik s tehničnega vidika orodje ECM integrira z obstoječimi podsistemi PIS-a z integracijskimi vmesniki, prilagodi uporabniški vmesnik in nabor funkcionalnosti potrebam PIS-a. Za usmeritev pri izvedbi implementacije mu služijo informacije s poslovnega vidika. S poslovnega vidika naročnik orodje ECM prilagodi poslovnim in organizacijskim potrebam ter značilnostim PIS-a.

Na področju povezovanja podsistemov PIS-a se poleg integracije pojavlja tudi izraz interoperabilnost. Gre za sposobnost sporazumevanja dveh podsistemov PIS-a in njune souporabe funkcionalnosti enega sistema s strani drugega. Nanaša se na sposobnost medsebojne izmenjave informacij in storitev podsistemov PIS-a [22, 68, 52]. Interoperabilnost se po [68] ne nanaša zgolj na podsisteme, temveč tudi na procese, organizacijske enote itd., pri čemer izziv predstavlja omogočanje njihove medsebojne komunikacije, sodelovanja in koordinacije. Chen v [22] integracijo v razmerju do interoperabilnosti predstavi kot tesno povezane medsebojno odvisne komponente, medtem ko interoperabilnost komponente povezuje ohlapno: le-te so povezane v omrežju, izmenjujejo dostop do storitev in izvršujejo svojo logiko operacij. Zato sta integrirana sistema tudi interoperabilna, vendar interoperabilna sistema nista nujno tudi integrirana.

ECM na področju varnosti, kamor sodijo tudi zapisi, omogoča prilagodljivo obvladovanje pravic dostopa do vsebin in kontrolo dostopa do vsebin. Prilagodljivo zato, ker je ravni in načinov za obvladovanje pravic dostopov do vsebin lahko več hkrati, in zato, ker se lahko pravice dostopa skozi časovno obdobje spreminjajo. Obvladovanje pravic v PIS-u vzpostavlja in uveljavlja pravila za omejevanje pravic dostopa in upravlja z dovoljenim naborom funkcionalnosti, kot so odpiranje, branje, kopiranje, izvažanje, posredovanje, prenašanje, obveščanje, tiskanje itd., ki se nanašajo na vsebine PIS-a [56]. Področje varnosti seveda ni

omejeno zgolj z omejevanjem pravic dostopa do vsebin, temveč vsebuje tudi obvladovanje varnosti IT infrastrukture, kamor sodi dostopnost podatkov v primeru varnostnega incidenta, varnostno kopiranje in delujoča oddaljena lokacija.

Pogoj za izvedbo učinkovitega obvladovanja področja varnosti je ustrezna administracija uporabnikov EDMS-a. Običajno gre pri tem za tri ravni. Prva je aktivni imenik zaposlencev PIS-a, v katerega mora biti uporabnik EDMS-a vključen. Sestavljen je iz uporabniških imen zaposlencev, ki so jim odvisno od ravni zrelosti aktivnega imenika dodani parametri, kot so skupine, organizacijske enote in nadrejeni. Druga raven je administracija uporabnikov EDMS-a, običajno obvladovana skozi administracijski vmesnik orodja. Sodobna orodja omogočajo integracijo z aktivnim imenikom preko protokola LDAP⁵⁷, kar omogoča prenos uporabniškega imena iz aktivnega imenika v EDMS. V kolikor je celotna organizacijska struktura obvladovana v okviru aktivnega imenika, se poleg uporabniškega imena lahko prenesejo tudi drugi parametri. Tretja raven je signirni načrt. Gre za nabor signirnih znakov, ki predstavljajo delovno mesto v organizaciji in njihove medsebojne povezave. Signirni načrt mora biti potrjen s strani vodstva organizacije, da je uradno veljaven. Izziv predstavlja njegova implementacija v EDMS (in tudi druge podsisteme PIS-a, kar sicer ni običajna praksa), tako da vsebina signirnega načrta (in njeno spreminjanje) posledično vpliva na funkcionalnost EDMS-a. Signirni znak je v orodjih EDMS možno obvladovati tudi kot vlogo ali profil, ki za konkretni dokument ali skupino dokumentov določa raven pravice dostopa, pri čemer v danem trenutku neki vlogi pripada ustrezno uporabniško ime oziroma skupina imen [33]. Zato – pa tudi ker je signirni načrt dokument, ki mora biti odobren in hranjen kot zapis, – je smiselno, da je le-ta obvladovan znotraj EDMS-a. Izvesti sinergijo med opisanimi ravnmi in učinkovito delovanje njihovih povezav, ki je lahko do določene mere avtomatizirano, nujno pa mora biti formalno definirano s postopkom, predstavlja velik izziv za vsak PIS. Vzpostavitev administracije uporabnikov morda niti ni toliko zahtevna, kot je obvladovanje organizacijskih sprememb. Dodajanje uporabnika, izločanje uporabnika in napredovanje oziroma zamenjava delovnega mesta so postopki, ki morajo biti celovito definirani na ravni organizacije, kajti posledice omenjenih postopkov so kritične. Med drugim vplivajo tudi na pravice dostopa do vsebin EDMS-a. Univerzalne rešitve na tem področju ni, obstajajo zgolj usmeritve in pristopi, pri čemer so nam področni standardi v veliko pomoč.

Uvedba EDMS-a predstavlja organizaciji velik potencial v smeri izboljšanja učinkovitosti poslovanja. Kljub temu se moramo zavedati, da zgolj z uvedbo EDMS-a izzivov, ki izvirajo s področja obvladovanja dokumentov v papirni obliki, ne odpravimo samodejno. Zgolj uporaba informacijsko podprtega sistema oziroma orodja nam kot taka še ne zagotavlja rešitve problemov, ki jih najdemo tudi pri obvladovanju dokumentov v papirni obliki [2]. Neprimerna izdelava in uvedba EDMS-a privede do povečanja tveganj, kot je pomanjkljiva organizacija zapisov. Sem sodijo tako zapisi v elektronski kot tudi v papirni obliki. Nekateri zapisi bodo tudi po uvedbi EDMS-a ostali v papirni obliki, nekateri zapisi pa bodo pretvorjeni in nato zajeti v EDMS. Zapisov v papirni obliki zato ne moremo izključiti s področja

⁵⁷ Ang. Lightweight Directory Access Protocol. Lahki protokol za dostop do imenikov.

osredotočenosti EDMS-a. Te scenarije je potrebno predvideti in pripraviti sistemske postopke za njihovo obvladovanje [2].

Izzivi, kot vidimo, niso zgolj tehnične narave. Ti so običajno najenostavneje rešljivi. Reševanje izzivov organizacijske narave je običajno dolgotrajnejše in bolj naporno za vse sodelujoče pri projektu umestitve. Izzivi vsebinske narave so sicer zahtevni in do neke mere unikatni pri vsaki organizaciji, vendar si lahko izvajalec z znanjem, pridobljenim z izkušnjami iz podobnih projektov, njihovo načrtovanje in reševanje zelo poenostavi oziroma poveča učinkovitost njihovega reševanja.

Pred začetkom izvedbe moramo biti sposobni odgovoriti na naslednja vprašanja. Vsa ne potrebujejo detajlne tehnične specifikacije takoj na začetku, morajo pa imeti oziroma biti vključena v pripravljeno strategijo za izvedbo. Vse to so priporočljiva vprašanja, ki so nam pri pripravi načrta za izvedbo projekta umestitve in pri prilagoditvi pri tem uporabljene metodologije v pomoč. Odgovori na ta vprašanja nam služijo pri opredelitvi poslovnih in tehnoloških zahtev, ki so temelj za vse nadaljnje aktivnosti:

- Kakšne so zahteve poslovnega okolja? Kakšne so zahteve vključenih ključnih uporabnikov?
- Katere dokumente bomo obvladovali na ravni zapisov in katerih ne?
- Na kakšen način trenutno obvladujemo zapise? Kakšen je načrt za v prihodnje? V katerih korakih poslovnega procesa naj bo dokument shranjen na ravni zapisa?
- Kateri formati dokumentov so v uporabi? Kateri so načrtovani oziroma verjetni v prihodnje?
- Kakšen naj bo nabor metapodatkov?
- Kakšne so zakonske zahteve, ki smo jim podrejeni?
- Katere funkcionalnosti EDMS-a so za naše potrebe nujne, katere ključne in katere nepotrebne?
- Katere vloge in odgovornosti skupin in uporabnikov trenutno obstajajo na področju obvladovanja zapisov?
- Na kakšen način bomo izločali zapise iz EDMS-a?
- Kako bomo zapise prenašali, pretvarjali, migrirali?
- Koliko sredstev imamo na voljo za investicijo?
- Kako bomo novi sistem povezali z obstoječimi podsistemi PIS-a?

Podrobneje nas pred uvedbo EDMS-a usmerja tudi sledeče [58, 26]:

- Kateri tipi dokumentov bodo v EDMS zajeti? Kateri od njih bodo hranjeni kot zapisi? Kateri od njih so za podjetje iz naslova zakonskih zahtev trajne vrednosti in bodo hranjeni v načinu dolgoročne hrambe? Katero gradivo bo še naprej hranjeno tudi oziroma izključno v papirni obliki?
- Kakšna so pričakovanja in zahteve glede obvladovanja elektronske pošte?
- Kateri dokumenti bodo v EDMS zajeti z vidika časa nastanka? Bodo vključeni zgolj dokumenti od trenutka uvedbe naprej ali je načrtovan zajem tudi za dokumente starejšega nastanka?
- Na kakšen način so informacije hranjene in uporabljene trenutno?
- Kateri dokumenti so trenutno izvorno v elektronski obliki?

- Ali obstaja dokumentirani postopek, ki opredeljuje njihovo kreacijo in uporabo?
- Na kakšen način je opredeljeno lastništvo oziroma skrbništvo nad dokumenti?
- Kako je obvladovano omejevanje pravic dostopa do dokumentov?
- Kateri dokumenti, vključeni v EDMS, so zunanjega izvora? Kateri internega?
- Kakšne zahteve imamo glede pretvorbe in zajema? Katere dokumente bomo pretvarjali oziroma digitalizirali? Kakšno pripravo papirnih dokumentov zahteva postopek? Bo pretvorba izvedena na lokaciji ali pri zunanjem ponudniku storitev? Katere metapodatke bomo pred zajemom dokumentov izpolnjevali? Kakšne so potrebe glede funkcionalnosti OCR?
- Kako bo oblikovana shema metapodatkov v EDMS vključenih dokumentov?
- katerim uporabnikom bo potrebno omogočiti dostop do dokumentov in kakšno je njihovo število? So tukaj vključeni tudi partnerji, ki niso zaposleni v organizaciji?
- Na kakšen način so dokumenti trenutno distribuirani? Kakšna je geografska razporejenost uporabnikov sistema? Je potrebno dokumente distribuirati uporabnikom neposredno ali je dovolj zgolj omogočiti jim dostop do iskanih dokumentov?
- Bodo vse zahteve pokrite z uvedbo samostojnega EDMS-a ali bo potrebno sistem integrirati z obstoječimi podsistemi? Na kakšen način bo integracija izvedena?
- Kje se bo sistem nahajal? Na lokaciji naročnika, pri ponudniku storitev? Kakšne so zahteve glede operativnih zmožnosti oddaljene lokacije?
- Kako bodo uporabniki do sistema dostopali? Koliko je uporabniških delovnih postaj trenutno in koliko jih bo potrebnih ob vzpostavitvi sistema? Imajo vsi uporabniki dostop do internega omrežja?
- Kakšna je predvidena količina dokumentov, hranjenih v sistemu? Kakšna je predvidena rast količine prostora, potrebnega za hrambo dokumentov? Kakšna je povprečna velikost dokumenta? Kakšni so predvideni roki hrambe? V katerem formatu bodo dokumenti hranjeni?
- Kolikšna količina predvidenega časa bo namenjena uvajanju in izobraževanju uporabnikov?
- Kdo bo prevzel skrbništvo nad sistemom?
- Kako bosta zagotovljena vzdrževanje in podpora?
- Kateri so postopki, ki morajo biti definirani za delovanje in vzdrževanje sistema?
- Na kakšen način bo oblikovana in implementirana politika obvladovanja varnosti informacij? Kako bo zagotovljena intelektualna lastnina dokumentov?

Naprej priporoča [58] tudi pomembnost seznanjanja glede morebitnih omejitev pri umestitvi:

- časovni okvir za izvedbo,
- človeški viri, ki bodo na voljo pri izvedbi,
- omejitve z vidika zakonodaje in regulativ za doseg skladnosti,
- infrastruktura, ki je oziroma bo na voljo za izvebo,
- omejitve iz naslova organizacijskih značilnosti okolja,
- višina sredstev, namenjenih za investicijo.

Pri izvedbi umestitve EDMS-a v PIS je priporočljivo pri opredeljevanju poslovnih in tehnoloških zahtev upoštevati strategijo, organizacijske ter ostale specifikke poslovnega okolja

ter smernice in zahteve obstoječih standardov. Pri načrtovanju in izvedbi projektnih aktivnosti umestitve pa uporabiti primerno metodologijo, ki nam je v podporo, da opredeljene zahteve ustrezno izpolnimo.

5.2 Metodologije razvoja informacijskih sistemov in njihova uvedba

Ker pomemben del umestitve EDMS-a sodi neposredno v področje razvoja informacijskih sistemov in ker je EDMS tudi orodje in integralni del PIS-a, je uporabljena metodologija umestitve v veliki meri sorodna z metodologijami razvoja informacijskih sistemov in s tega vidika je njena uporaba ključna pri umestitvi. Pomembno je poudariti razliko med metodologijami razvoja informacijskih sistemov in v nalogi pripravljenim predlogom metodologije umestitve EDMS-a v PIS. Metodologija umestitve bo predvidevala uporabo že razvite rešitve programske opreme, zato bo imela faza izgradnje oziroma izvedbe, kot jo poznajo obstoječe metodologije razvoja IS, drugačen pomen. Pomenila bo postopek priprave in prilagoditve orodja EDMS konkretnemu PIS-u.

Metodologije razvoja informacijskih sistemov (IS) so zbirke postopkov, tehnik, orodij, listin, ki so v pomoč razvijalcem sistema v njihovem prizadevanju razviti in uvesti IS [4]. Vendar pa so metodologije več kot le množice navodil za delo. Značilno za vse metodologije je, da imajo poleg metod in tehnik tudi neko idejno podlago, v skladu s katero so vsa ostala navodila metodologije. Način dojemanja okolja in postopkov za razvoj IS določa posamezno metodologijo in po tem se metodologije tudi medsebojno razlikujejo.

Metodologija po [6] »... zajema vse, kar redno počnemo, da bi dosegli želen rezultat, torej izdelek ali storitev, ki je cilj našega dela. V primeru razvoja programske opreme to ne pomeni zgolj postopkov, ki so neposredno povezani z razvojem (npr. analiza, načrtovanje itd.), temveč zajema tudi podporne postopke, načine komunikacije med sodelujočimi, pravila odločanja itd. V tem oziru lahko metodologijo opredelimo tudi kot množico dogovorov (konvencij), s katerimi se projektna skupina/organizacija strinja.«. Metodologije so sestavljene iz faz, v okviru katerih se odvijajo aktivnosti. Prav tako pomagajo načrtovati, kontrolirati in ovrednotiti projekte razvoja informacijskih sistemov [4]. Način izvedbe metodologije pa vsakokrat determinirajo značilnosti konkretnega projekta [3].

Splošna sodila, na podlagi katerih se ustreznost metodologije najpogosteje ocenjuje, so: velikost in kritičnost projekta, dinamičnost, osebje in kultura organizacije. Določene metodologije so prilagojene majhnim projektom, medtem ko so nekatere razvite ravno za delo na velikih projektih z velikimi razvojnimi skupinami in se na majhnih skupinah ne izkažejo za učinkovite. Metodologije imajo lahko zelo različne razlage, na kakšen način se je potrebno soočiti z načrtovanjem in urejanjem projektne oziroma programske dokumentacije. Določene metodologije sistem listin zapostavljajo in v ospredje postavljajo delujočo kodo, medtem ko druge velik poudarek dajejo začetnemu načrtu, analizi zahtev in podrobno urejenemu sistemu listin programske opreme.

Uporaba predpisane metodologije, njeno uvajanje v delovni proces, morebitna nadgradnja oziroma zamenjava in izobraževanje zaposlencev predstavljajo za organizacije velike

porabnike sredstev. Uvajanje metodologije v združbo je lahko zelo velika naložba, katere zneski so v veliki meri neotipljivi. Skupaj z otipljivimi zneski predstavljajo stroške izgubljenega dobička. Med neotipljive sodijo stroški, ki jih združba povzroči v obdobju uvajanja metodologije. Čas, ki ga združba porabi za uvajanje metodologije v delovni proces, je lahko dolg, v tem času pa zaposleni na tekočih projektih ne morejo delati z enako intenzivnostjo, še težje je zaganjati nove projekte, po možnosti z novim naročnikom. Otipljive zneske naložbe predstavljajo stroški, kot so npr. nakup orodja CASE, izobraževanje zaposlencev, da se z metodologijo spoznajo in se jo naučijo uporabljati, morebitno povečanje števila zaposlencev. Otipljivi zneski niso omejeni zgolj na obdobje uvajanja metodologije, temveč se navezujejo neposredno na določeni primer. Izobraževanje zaposlencev je, recimo, strošek, ki se bo pojavil v obdobju uvajanja metodologije in kasneje še po potrebi; odvisno od zaposlencev, združbe poslovnega okolja in tudi metodologije.

Prav tako je koristnost oziroma dobiček, ki ga je povzročila uporaba metodologije, neotipljiv, pa še zelo posreden je in pride do izraza veliko kasneje od trenutka, ko je bila metodologija uvedena in uporabljena. Kljub temu naj bi metodologije razvojna podjetja uporabljala ravno zaradi večje učinkovitosti. Glavni razlogi, ki so naklonjeni uporabi metodologij, so: kakovostnejši končni izdelek, ki je med drugim posledica natančnejšega zajema zahtev naročnika, listine so bolj sistematično urejene, zato je združljivost z drugimi sistemi enostavnejša, veliko lažje pa je takšen izdelek uvesti ter kasneje nadgraditi, popraviti ali nadomestiti. Omogoča bolj učinkovito obvladovanje sprememb. Poleg tega je v delovnem procesu organizacije prisotne nekaj več rutine na določenih postopkih: razmerja med člani projektne skupine so bolj točno dorečena, boljše so razjasnjene delovne naloge in opredeljena odgovornost sodelujočih. Enostavneje je uvesti nove člane v organizacijo oziroma v projektno skupino [11]. Z uporabo metodologije se močno izboljša tudi odnos do naročnika. Le-ta je boljše urejen, temelji po vnaprej predvideni logiki in ni naključen.

Metodologija, uporabljena pri umestitvi EDMS-a, sledi principom agilnega pristopa k razvoju IS. Razlog za to je v nujnosti prilagoditve načina umestitve EDMS-a konkretnemu projektu in PIS-u. Prav tako se razvoj EDMS-a po zaključku projekta ne ustavi, temveč sledi spremembam in razvoju PIS-a. *»Agilna metodologija mora omogočati prilagajanje obsega metodologije, tako da ta kar najbolj ustreza konkretnemu primeru. Poleg tega je potrebno poskrbeti za stalno obnavljanje metodologije, v okviru katerega se zajema in formalizira postopke in druge elemente, ki se skozi uporabo izkažejo kot koristni.«* [6]. V življenjskem ciklu metodologije obstajajo trije koraki [9, 10, 6]:

- načrtovanje in vpeljava,
- prilagoditev,
- izpopolnjevanje.

V praksi je tako, da organizacija, ki se ukvarja z razvojem IS in ki posluje z dobičkom, v delovnem procesu – tukaj je mišljen tako poslovni kot tudi njegov organizacijski del – uporablja neko obliko metodologije. Najpogosteje ne gre za katero od znanih metodologij, ki bi bila v celoti dosledno vpeljana v združbo, pač pa gre za proces, prilagojen potrebam organizacije in okolja. Takšen proces v organizacijo ni vpeljan načrtno s strani vodstva, ampak ga, ker jih v to silijo razmere, sooblikujejo in prevzamejo člani projektne skupine.

Praksa torej ne sledi teoriji, temveč predhodnim praksam oziroma izkušnjam. Ena od slabosti takšnega načina dela je (ne nujno za vse primere), da postopek dela ni dokumentiran. Prav tako ni načrtne evalvacije izvedb z namenom stalnih izboljšav. Potrebno je narediti analizo obstoječe metodologije in na podlagi njenih rezultatov predlagati izboljšave.

Pri uvajanju metodologije obstaja šest faz [66]:

1. zavedanje:

Faza zavedanja poteka skozi celoten proces uvajanja metodologije. Njen namen je doseči zavedanje o pomembnosti uvajanja na ravni organizacije in še posebej pomembno doseči aktivno podporo vodstva pri uvedbi.

2. učenje;
3. pilotska vpeljava;
4. akcijski načrt vpeljave metodologije;
5. vpeljava v celotno organizacijo;
6. vzdrževanje.

Poleg podpore vodstva organizacije je v celotnem procesu uvedbe metodologije pomembna tudi splošna motiviranost organizacije za uvedbo. Od uporabnikov je odvisna bodoča uporaba metodologije [9]. Le-ti bodo motivirani, če bo jasno izražena prednost, ki jo imajo ob uporabi metodologije, v kolikor bo metodologija sledila njihovim dejanskim potrebam oziroma potrebam projektov, v okviru katerih sodelujejo. Zato je pomembna tudi njihova vključenost pri načrtovanju metodologije, pri uvajanju pa primerno izobraževanje.

Ko je metodologija usvojena in uvedena v organizacijo, je pripravljena za uporabo. Pred uporabo na konkretnem projektu je njeno osnovno strukturo potrebno uskladiti s karakteristikami projekta [7, 9, 10]. Doprinos uskladitve osnovne strukture metodologije in karakteristik projekta je metodologija, ki je prilagojena projektu in pripravljena za uporabo v konkretni situaciji.

Uporaba metodologije na konkretnem projektu je osnova za izpopolnjevanje osnovne strukture metodologije [7]. Ko je projekt zaključen, skrbnik metodologije v dogovoru s sodelujočimi na projektu pripravi spremembe osnovne strukture metodologije [6].

5.3 Predstavitev MIKE2.0

5.3.1 Osnovne značilnosti

MIKE2.0⁵⁸ je odprto kodno ogrodje, razvito za potrebe področja obvladovanja informacij PIS-a [85]. S svojim širokim spektrom navodil in priporočil ter s celovitim pristopom k problematiki je uporabno pri številnih projektih, katerih vsebina se nanaša na obvladovanje

⁵⁸ Ang. Method for an Integrated Knowledge Environment.

informacij. V okviru petih faz vsebuje skupno 65 aktivnosti in v okviru le-teh okoli 300 nalog. V pripravljenem predlogu je uporabljen za področje EDMS predviden in optimiziran aspekt metodologije. Izbor napotkov za EDMS zajema tiste aktivnosti in naloge, ki so potrebne za njegovo optimalno umestitev. Kljub temu je priporočenih aktivnosti toliko, da je zelo pomembna temeljita selekcija aktivnosti in nalog v skladu s specifikami projekta – ne glede na življenjsko fazo projekta. Prilagoditev metodologije konkretnemu projektu je vsekakor ključnega pomena za njeno izvedljivost in učinkovitost. Hkrati je pri izvedbi – nujno pa tudi ob zaključku projekta – potrebna učinkovita evalvacija opravljenih aktivnosti in korakov, ki kot rezultat nabor priporočenih aktivnosti bodisi zmanjša bodisi širi. MIKE2.0 se odmika od tradicionalnih pristopov razvoja informacijskih sistemov in privzema agilne pristope in v cikle iterativno porazdeljen razvoj, kar je poimenovano kot »kontinuirano uvajanje«⁵⁹ [85]. Nujnost agilnega pristopa pri umestitvi EDMS-a je nesporna. V prid agilni usmerjenosti jo usmerja:

- kontinuirani razvoj EDMS-a, ki ima lahko za razlog med drugim:
 - o nove ali prenovljene tipe dokumentov,
 - o spremembe v klasifikacijskem načrtu,
 - o spremembe v organizacijski strukturi naročnika,
 - o sprememba signirnega načrta,
 - o spremembe v zakonodaji,
 - o zagotovitev podpore novim ali prenovljenim procesom, vključenim v EDMS,
 - o spremembe na ravni infrastrukture;
- potreba po stalnem vzdrževanju informacijskih rešitev [8];
- terminski okvir običajnega projekta uvedbe EDMS-a, ki se lahko razteza skozi več let, v času katerih prihaja do sprememb organizacijske ali tehnološke narave, oziroma do sprememb poslovnih ali tehnoloških zahtev, kot so bile oblikovane v začetku projekta.

Metodologija bo vedno vezana na okvir projekta uvedbe EDMS-a. Uvedba je sicer lahko razdeljena tudi na več manjših projektov, kar pa vsebine metodologije ne spremeni. Splošno gledano je v primeru projekta s sodelovanjem naročnika in zunanega izvajalca težišče odgovornosti za njihovo izvedbo različno. Pri nekaterih je predpostavljena večja vloga vključenosti naročnika, pri nekaterih izvajalca. Vedno pa je nujno njuno sodelovanje.

5.3.2 Struktura metodologije

Metodologijo sestavljajo naslednje faze [85]:

- Faza 1: Opredelitev poslovnih zahtev in strateški načrt.⁶⁰
- Faza 2: Opredelitev tehnoloških zahtev in načrt izbora.⁶¹
- Faza 3: Načrt obvladovanja informacij in temeljne aktivnosti.⁶²

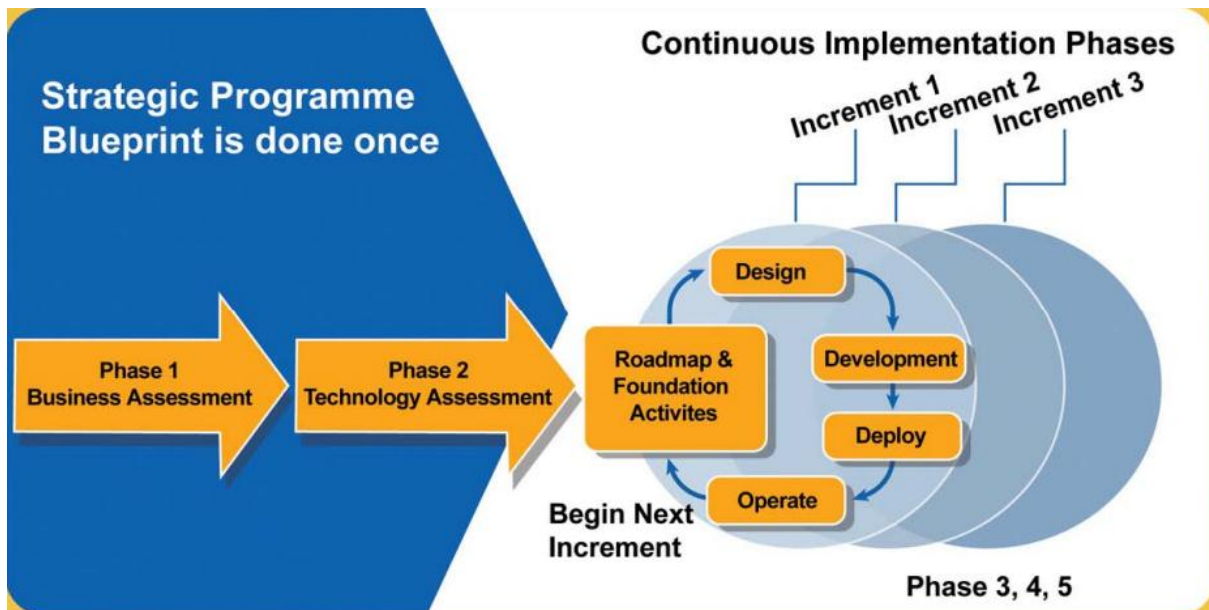
⁵⁹ Ang. Continuous implementation.

⁶⁰ Ang. Business Assessment and Strategy Definition Blueprint.

⁶¹ Ang. Technology Assessment and Selection Blueprint.

- Faza 4: Načrtovanje.⁶³
- Faza 5: Razvoj, testiranje in vpeljava ter kontinuirano izboljševanje.⁶⁴

Slika 17: Diagram poteka ciklov metodologije MIKE2.0 [85].



Prvi dve fazi sta usmerjeni linearno oziroma slapovno. Za njiju je predvidena enkratna izvedba, medtem ko so ostale izvedene v več iteracijah v skladu s specifikami projekta. Prvi dve fazi predstavljata strateški načrt, ki globalno opredeli vizijo prihodnjega stanja, strategijo, organizacijo, procese in tehnologijo. Strateški načrt predstavlja razmeroma statično predstavitev globalne vizije. Opredeljene so poslovne in tehnološke zahteve. V fazi 2 pride do opredelitve konceptov, potrebnih za učinkovito delovanje EDMS-a, opredelitve nabora vsebin, obvladovanih v EDMS-u, opredelitve vizije obvladovanja informacij PIS-a, opredelitve tehničnih pogojev, potrebnih za izpolnitev zahtev EDMS-a, analize trenutnega stanja obvladovanja vsebin, ki sodijo v EDMS, vizije pričakovanega stanja obvladovanja vsebin, vizije bodoče arhitekture PIS-a in izbire orodja in izvajalca.

Iteracije zadnjih treh faz identificirajo dele sistema, ki so lahko uvedeni pred uvedbo celotnega sistema kot samostojne enote. Vsaka iteracija ob zaključku vsebuje tudi evalvacijo rezultatov. Kontinuirano uvajanje je poleg razmerja med različnima pristopoma prvih dveh in ostalih faz osrednja značilnost pristopa k uvedbi. Manjši, v samostojno celoto oblikovani deli celotnega sistema, so uvedeni v uporabo hitreje. To omogoči nenehni vir povratnih informacij s strani naročnika, ki jih projektna ekipa v naslednjih iteracijah upošteva. Prav tako so v krajših časovnih intervalih uvedene novosti EDMS-a, kar je pozitivno pri sprejemanju sistema s strani uporabnikov. Le-ti vidijo napredek projekta, omogočeno je postopno izobraževanje za

⁶² Ang. Information Management Roadmap and Foundation Activities.

⁶³ Ang. Design Increment.

⁶⁴ Ang. Incremental Development, Testing, Deployment and Improvement.

uporabo sistema oziroma določenega rezultata iteracije ter možnost bolj pogosto sodelovati pri načrtovanju uvedbe.

Faza 3 povezuje statične opredelitve zahtev s fazami uvedbe in jih – tako poslovne kot tehnološke – dokončno natančneje definira ter opredeli načrt uvedbe. Temeljne aktivnosti opredelijo infrastrukturo, načrt namestitve programske opreme, taksonomijo, arhitekturo bodočega sistema in morebitne spremembe na organizacijski ravni.

Fazi 4 in 5 sta osredotočeni na načrtovanje, razvoj in uvedbo. V okviru teh faz se uskladijo vsa morebitna tehnična vprašanja glede uvedbe, razvoja rešitve in potrebne dokumentacije. Opravi se temeljito testiranje sistema in preda v uporabo. Pripravi se načrt informacijske varnosti (varnostne kopije, status oddaljene lokacije, neprekinjeno poslovanje). Naprej ogrodje za sodelovanje in obvladovanje omejevanja pravic dostopa do vsebin, načrt integracij podatkovnih virov podsistemov PIS-a, načrt uporabniškega vmesnika, integracija komponent EDMS-a skladno z načrtom poslovnih in funkcionalnih zahtev in načrtom obvladovanja informacij PIS-a, testiranje funkcionalnosti, integracije sistemov, test zmogljivosti, končni test uporabniške sprejemljivosti. Temu sledi kontinuirano izboljševanje kakovosti vsebin, infrastrukture in organizacijske učinkovitosti.

5.4 Pomen obvladovanja arhitekture PIS-a

Obvladovanje arhitekture PIS-a⁶⁵ je z umestitvijo EDMS-a zelo povezano. Arhitektura PIS-a je po [52] končni nabor medsebojno povezanih komponent, ki s svojimi funkcionalnostmi združeno predstavljajo konsistentno celoto. EA zagotavlja holistični pogled na PIS in je poleg poslovne strategije in strategije informatike podlaga za razvoj informacijskih sistemov [37]. EA obravnava PIS več nivojsko [43]:

- poslovni procesi,
- organizacijska struktura,
- tehnologija, infrastruktura, aplikacije,
- informacije in podatki, na katerih le-te temeljijo.

Ogrodje TOGAF⁶⁶ ravni EA porazdeli na ravni [37, 88]:

- poslovno,
- podatkovno/informacijsko,
- aplikacijsko,
- tehnološko.

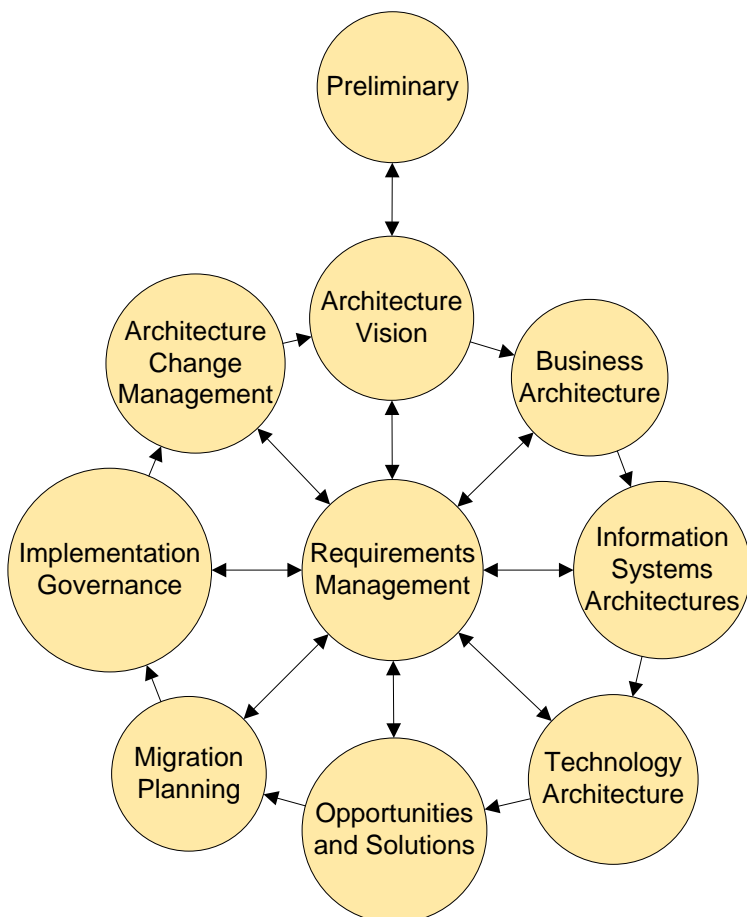
EA hkrati obravnava korelacije navedenih ravni in njihov medsebojni vpliv. Vključuje izdelavo strategije, načrtovanje, izvedbo in vzdrževanje PIS-a s končnim namenom boljšega

⁶⁵ Ang. Enterprise Architecture (EA).

⁶⁶ Ang. The Open Group Architecture Framework.

informiranja pri sprejemanju poslovnih odločitev [22]. Celota navedenih funkcionalnosti predstavlja arhitekturo PIS-a. Do določene mere EA sledi v poglavju 2.2 obravnavanemu EIA, vendar gre tu za širši pojem, ki pa EIA nedvomno vključuje. Kljub razločevanju PIS-a na posamezne ravni je EA osredotočen na PIS kot celoto in ga kot takšnega tudi dojema: na skupek med seboj povezanih orodij, aplikacij in funkcionalnosti, ki v organizacijo vpetim uporabnikom nudijo informacije, ki jih le-ti potrebujejo v svojih poslovnih procesih, za kar je med drugim potrebna ustrezna infrastruktura.

Slika 18: Razvojni cikel arhitekture PIS-a⁶⁷ [88].



Razvojni cikel predstavlja metodologijo izgradnje, vzdrževanja in uvedbe arhitekture PIS-a. V viziji arhitekture so opredeljeni obseg in usmeritev arhitekture, metodologija, ki bo uporabljena, ključni uporabniki ter njihove poslovne zahteve, ki jih bo razvojni cikel upošteval. V okviru poslovne arhitekture so poslovne zahteve prikazane v pogledih, ki jih omogočajo različni pristopi modeliranja poslovne arhitekture. Z vidika umestitve EDMS-a je ta korak ključen, saj dokumenti kot artefakti nastopajo v poslovni plasti poslovno informacijske arhitekture PIS-a. Korak izgradnje arhitektur IS predvideva načrt arhitekture

⁶⁷ Ang. Architectural development method (ADM) Cycle.

podatkov in aplikacij, pri čemer je prav tako uporabljen primeren pristop njihovega modeliranja. Načrt tehnološke arhitekture opredeljuje arhitekturne komponente, ki bodo predstavljale temelj kasnejše izgradnje in uvedbe. Korak priložnosti in rešitev identificira parametre sprememb in globalne postopke, potrebne za doseg ciljne oziroma bodoče arhitekture. Doprinos koraka načrtovanja prehoda je načrt uvedbe, določitev prioritet in časovni plan izvedbe. Upravljanje uvedbe vsebuje dejansko izvedbo projekta uvedbe, opredelitev projektne skupine, določitev ciljev in pričakovanih rezultatov projekta. Obvladovanje sprememb arhitekture je spremljanje poslovnih ali tehnoloških sprememb po uvedbi arhitekture in ustrezno odzivanje nanje z vidika arhitekture PIS-a. Središčno vlogo diagrama zaseda obvladovanje zahtev, ki je vezano na vsakega izmed korakov cikla [88].

Vpliv umestitve EDMS-a predstavlja za PIS posledice tako velikih razsežnosti, da je nanjo potrebno gledati v luči obvladovanja EA. Tudi pristopi in aktivnosti metodologij EA integracij kot v [52] so v veliki meri relevantni pri umestitvi EDMS-a in se v določenih delih vsebinsko pokrivajo. Pri tem sta ključna dva aspekta. Prvi je učinkovito obvladovanje sprememb, ki je možno zgolj v okolju, ki obvladuje EA: jasna vizija glede razmerja med poslovnimi zahtevami in informacijsko tehnologijo je pogoj za vpeljavo novih informacijskih rešitev [39]. Spremembe se nanašajo na:

1. Pred uvedbo EDMS-a EA služi za zajem stanja arhitekture PIS-a, kot v danem trenutku je, kar omogoča pripravo strategije in kasnejšo izvedbo umestitve EDMS-a. Strategija EDMS-a nujno sledi strategijam PIS-a. Poleg tega področje EA služi kot vir informacij, ki so potrebne za oblikovanje poslovnih in tehnoloških zahtev sistema.
2. Umestitev EDMS-a sama po sebi predstavlja za PIS spremembo, ki jo je potrebno na ustreznih ravneh EA načrtovati, izvesti in spremljati. EDMS se dotika prav vsake od ravni PIS-a, kar dokazuje njegov pomen za poslovanje.
3. Po uvedbi pride obdobje, ki je v MIKE2.0 poimenovano kontinuirano uvajanje. Podoben pomen ima izraz »stalno vzdrževanje« pri agilnih metodologijah razvoja IS [8]. Umestitev EDMS-a se z zaključeno uvedbo ne konča. PIS je stalno razvijajoča se tvorba in zaradi navezanosti EDMS-a na vse ravni EA se s tem razvija tudi EDMS. Pri tem gre lahko za spremembe v načinu izvajanja procesov, spremembe v organizacijski strukturi, spremembe na ravni infrastrukture in aplikacij in ne nazadnje tudi na ravni IA.

EDMS mora biti načrtovan na način, ki omogoča odziv na vsako od teh sprememb [55]. Če ne s prilagoditvijo spremembi, pa naj obvladovanje EA omogoči vsaj detekcijo vplivov, ki jih določena sprememba predstavlja na strani EDMS-a. Vprašanje ni, ali in kje bo do sprememb prišlo, ker bo do njih nedvomno prišlo. Vprašanje je, kako se bo PIS lotil izvedbe sprememb, ki bodo vplivale na EDMS. Dokumentarno gradivo je za PIS vitalnega pomena, zato morajo biti vse spremembe, ki vplivajo na obvladovanje le-tega, ustrezno obvladovane. Vsekakor gre za področje, kjer nepredvidljivi, šibko načrtovani ali nepreverjeni scenariji oziroma poteki izvedbe sprememb nimajo mesta.

Drugi aspekt je sicer vključen že v prvega, a ga lahko kljub temu posebej izpostavimo. Gre namreč za izvedbo integracije EDMS-a v PIS, kar je za optimalno umestitev ključnega pomena. Problematika je obravnavana v poglavju 5.1. Brez ustreznega obvladovanja EA v

PIS-u je takšno integracijo sicer možno izvesti, vendar je na dolgi rok njeno vzdrževanje neobvladljivo. Načrtovanje in izvedba umestitve EDMS-a je s tega vidika tudi zelo zgovoren kazalnik ravni zrelosti obvladovanja EA v konkretnem PIS-u. Takrat se namreč pokaže zmožnost PIS-a glede dostavljanja informacij načrtovalcem in izvajalcem EDMS-a.

Podporo učinkovitemu obvladovanju EA PIS-u zagotavljajo v ta namen razvita orodja. Tudi če naročnik za obvladovanje EA nima za to namenjenega specialnega orodja, je uporaba le-tega pri umestitvi EDMS-a zaradi zgoraj navedenih razlogov priporočljiva. Umestitev EDMS-a je v tem primeru nedvomno odlična priložnost, da se tudi z investicijo v nakup takšnega orodja v PIS-u vzpostavijo temelji obvladovanja EA. Orodja za načrtovanje in dokumentiranje razvoja ter snovanje EA imenujemo orodja CASE⁶⁸ [36].

Namen orodja CASE je hramba, strukturiranje in integriranje informacij, povezanih z EA. Prav tako mora orodje nuditi podporo ustvarjanju, zbiranju, analizi in predstavitvi teh informacij za zagotavljanje potreb uporabnikov PIS-a [73]. Orodja imajo pri metodologijah podporno vlogo. Lahko so razvita izključno za neko metodologijo ali pa so splošna in uporabljena v več različnih metodologijah [4]. Korist zmogljivejšega orodja CASE v primerjavi z orodji za zgolj grafični prikaz EA se pokaže pri izdelavi celotnega pregleda arhitekture PIS-a, ko se določena komponenta oziroma gradnik PIS-a večkrat pojavi na različni pogledih. Predstavitev komponente PIS-a, npr. aplikacije, se lahko pojavi v diagramu prikaza strežniških funkcij, diagramu poslovnega procesa ali diagramu aplikacijskega vmesnika. Pri uporabi enostavnega orodja za grafični prikaz EA se aplikacija pojavi na več mestih, tj. več datotekah, mapah, različnih lokacijah itd., kar zelo oteži vzdrževanje in sledenje spremembam takšnega sistema. Orodje EA za te potrebe uporablja centralni repozitorij, v katerem je komponenta v zgoraj opisanem primeru shranjena samo enkrat oziroma na enem mestu. Prikazana je na poljubnem številu pogledov in v povezavi z ostalimi komponentami PIS-a. Vsaka sprememba lastnosti komponente je izvedena na enem mestu ter ima takojšen efekt pri vseh pogledih in povezavah, kjer se pojavlja. Prav tako ima repozitorij orodja EA možnost izvedbe povezave z drugimi v organizaciji delujočimi sistemi, ki pri delovanju uporabljajo skupne podatke, s čimer PIS-u zagotovi tudi aspekt centralno vodenega modeliranja [73]. Primer za to predstavlja vzpostavljena povezava na šifrant oziroma usklajen nabor metapodatkov, ki se v PIS-u na različnih mestih in sistemih uporabljajo. Uporabniki lahko komponente oziroma gradnike ustvarjajo, obvladujejo in ponovno oziroma večkratno uporabijo [52]. Poleg obvladovanja komponent na ravni EA zmogljivo orodje CASE omogoča tudi modeliranje relacij med zgoraj navedenimi nivoji oziroma domenami, kot so poimenovane v pristopu ArchiMate [37, 39].

Za grafično ustvarjanje diagramov EA orodje CASE ponuja funkcionalno porazdeljene razdelke, znotraj katerih je cela paleta tipov diagramov, med katerimi se lahko arhitekt PIS-a v skladu s potrebami odloča:

- razdelek za podatkovno modeliranje,

⁶⁸ Ang. Computer Aided Software Engineering.

- razdelek za poslovno modeliranje,
- razdelek za objektno modeliranje,
- razdelek za uporabo standardnih ogrodij za obvladovanje PIS-a (npr. TOGAF, ogrodje Zachman, ArchiMate), znotraj katerih je možno razviti vse – znotraj ogrodja predvidene – diagrame.

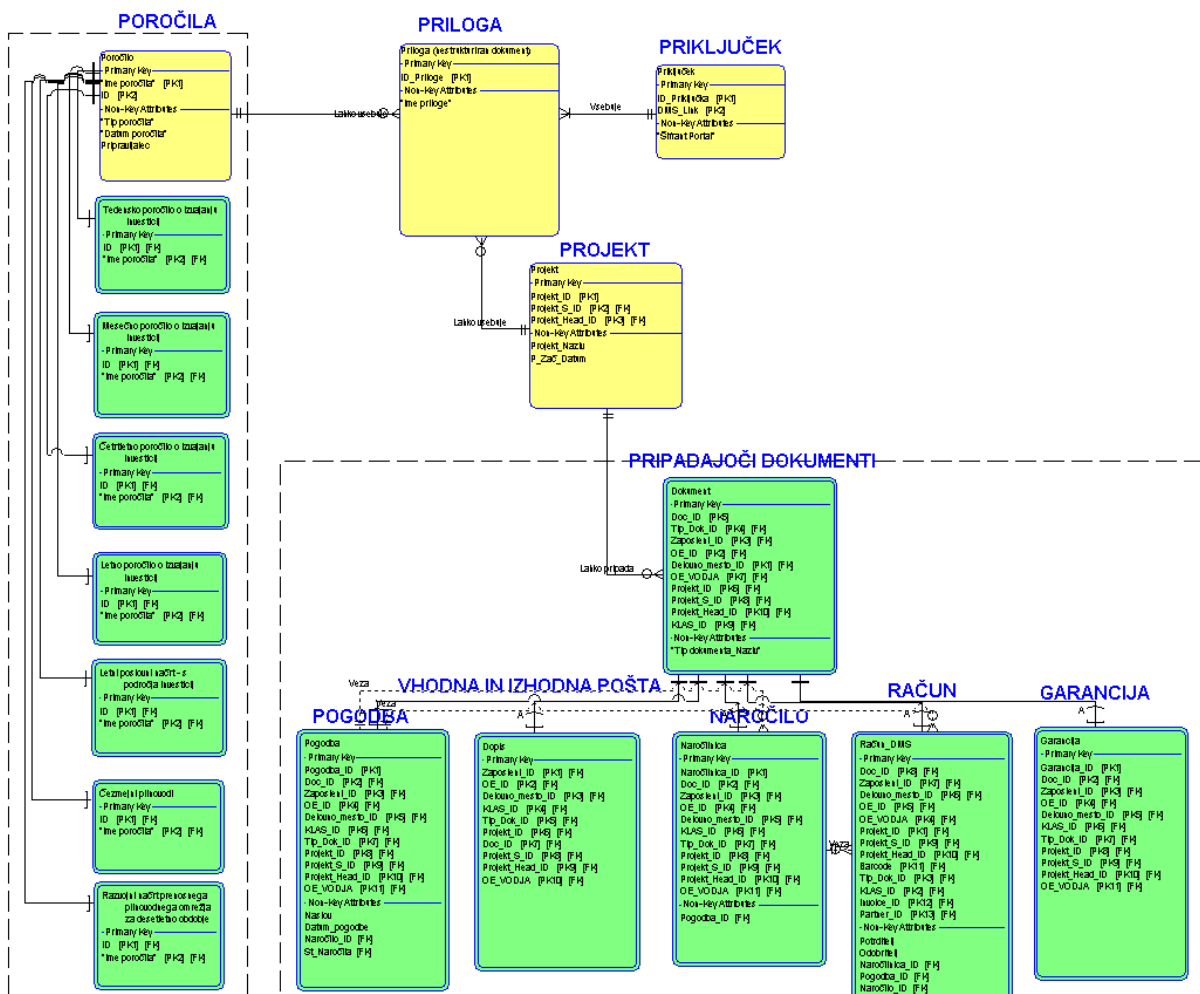
Orodje CASE v povzetku nudi:

- podporo za centralno in dokumentirano vodenje komponent PIS-a ne glede na njihovo vrsto;
- modeliranje ter grafično prikazovanje komponent PIS-a (procesi, aplikacije, vloge, aktivnosti, podatki itd.);
- možnost povezovanja z zunanjimi sistemi za modeliranje (podatkov, vsebin, informacij, dokumentov, procesov);
- različne možnosti grafičnih predstavitev PIS-a, kamor sodi tudi izvoz v različna poročila;
- nabor podatkov o komponentah PIS-a in – na podlagi izdelanih matrik – tudi o njihovih medsebojnih odvisnostih, ki ob pravilni predstavitvi služijo za pomoč pri sprejemanju odločitev na ravni organizacije;
- podporo različnim ogrodjem oziroma metodologijam za razvoj informacijskih sistemov.

Orodja CASE omogočajo učinkovitejšo izvedbo metodologije in obvladovanje EA. Količina različnih nivojev, komponent, deležnikov in aspektov, iz katerih EA obvladujemo, predstavlja nujnost njihovega obvladovanja s pomočjo tovrstnega orodja [52].

Naslednja slika kaže primer uporabe orodja CASE pri umestitvi EDMS-a v PIS. Prikazana je predstavitev organiziranosti tipov dokumentov v entitetnem diagramu, kot je uveden v določenem PIS-u [82]. V tem primeru so prikazane zgolj entitete, ki so relevantne za določeno organizacijsko enoto. Nekatere od njih se seveda pojavljajo tudi na drugih diagramih. Vse pa so vključene v krovni diagram, kjer so vključeni vsi tipi dokumentov konkretnega PIS-a in njihova medsebojna razmerja, kar predstavlja poleg centralnega nabora metapodatkov osnovo za pripravo taksonomije EDMS-a.

Slika 19: Prikaz entitetnega diagrama na primeru koncepta organizacije tipov dokumentov določene organizacijske enote [82].



Gre seveda zgolj za enega od številnih primerov, kjer se na obsežnih in kompleksnih projektih izkaže uporaba orodja CASE kot nepogrešljiva. Pri projektih, ko se aktivnosti raztezajo skozi daljše časovno obdobje, pri tem sodeluje veliko različnih strokovnjakov različnih področij. Vsak ima pri načrtu in izgradnji svojo nalogo in uporaba takšnega orodja služi kot baza znanja glede gradnikov PIS-a in njihovih medsebojnih relacij. Na takšen način je zelo olajšano izmenjevanje informacij znotraj projektne skupine kot tudi ostalim deležnikom PIS-a, ki jih prikazi rezultatov modeliranja njegove arhitekture zanimajo.

6 Predlog metodologije umestitve elektronskega dokumentnega sistema v poslovni informacijski sistem

6.1 Nadgradnja metodologije

Bistveni poudarek nadgradnje je selekcija aktivnosti ogrodja MIKE2.0 ter njihovo oblikovanje v metodologijo. Slednjo determinirajo v 5. poglavju opisana izhodišča:

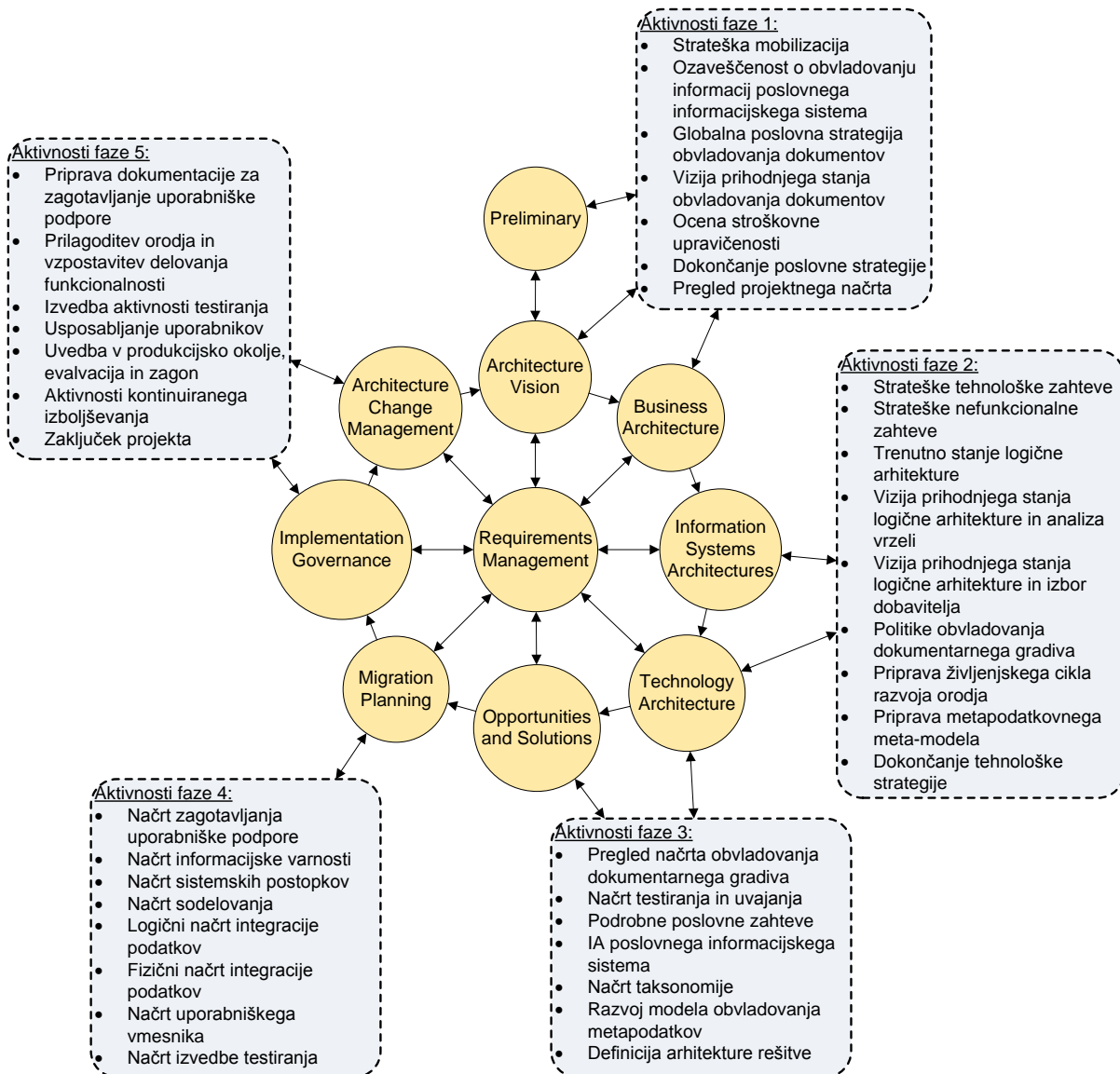
- pomen vloge uporabnikov za uspešno izvedbo optimalne umestitve;
- pomen prilagoditve orodja EDMS specifikam in zahtevam konkretnega PIS-a, ki vključuje modifikacijo, konfiguracijo in integracijo;
- vsebinska prilagoditev predlaganih aktivnosti metodologije konkretnim potrebam umestitve EDMS-a v PIS;
- poudarjen holistični pogled na obvladovanje arhitekture PIS-a, kot ga predvidevajo ogrodja EA, npr. TOGAF, na katerega se metodologija zaradi specifik umestitve EDMS-a tesno navezuje.

Metodologija obravnava mehko področje, kjer univerzalnih rešitev ni. Zato metodologija sama ne vsebuje detajlnega metodološkega opisa. Pri izvedbi konkretnih projektov je presoja s strani ključnih posameznikov posameznih tehnologij, ki jih metodologija zajema, in dogovor na ravni vodstva projekta med izvajalcem in naročnikom potrebna glede:

- podrobnosti načina izvedbe nalog aktivnosti in njihovega doprinosa;
- izdelkov načrtovanih aktivnostih, njihovega videza, obsega in vsebine;
- vlog, ki so ključne pri izvedbi posameznih aktivnosti.

Na mestih, kjer navedene prvine metodologije niso dovolj natančno opredeljene ali pa je področjem namenjenega premalo poudarka, lahko dopolnjujejo metodologijo poleg izkušenj iz sorodnih projektov in priporočil tudi relevantni napotki drugih izdelanih metodologij. Vse to je potrebno natančneje definirati ob začetku projekta in doseči strinjanje na ravni vodstva projekta. MIKE2.0 predvideva natančno opredelitev omenjenih prvin v prvih aktivnostih že v sklopu prve faze. Ta izbor in natančnejša opredelitev sodita v postopek prilagoditve metodologije projektu, ki je opisan v poglavju 5.2. Prvi dve fazi MIKE2.0 sta na primer sorodni kot v [35] in delno [36], aktivnosti nadaljnjih faz oziroma iteracij pa so v mnogočem podobne kot v [36]. Poleg tega se lahko pri izdelavi metodologije vsebinsko opiramo na priporočila: [44, 18, 65, 71, 57] in standarde: [76, 48].

Slika 20: Umestitev aktivnosti metodologije v razvojni cikel arhitekture PIS-a.



Diagramu razvojnega cikla arhitekture so dodane ujemajoče se aktivnosti predlagane metodologije umestitve EDMS-a. Z vidika kompleksnosti EDMS-a prinaša takšen pristop za metodologijo višjo raven sposobnosti dosege želenih rezultatov, t.j. optimalne umeščenosti EDMS-a v PIS. Aktivnosti v okviru faz so podrobneje opisane v nadaljevanju. Enoznačne določitve pripadnosti določene faze metodologije koraku razvojnega cikla ni mogoče definirati. Kljub temu je opazen soroden potek postopkov faz in aktivnosti, kot ga predvideva ogrodje TOGAF. Faze in aktivnosti so v diagramu neposredno povezane zgolj s koraki razvojnega cikla, vendar je dejansko povezava z obvladovanjem zahtev aktivna skozi vse življenjske cikle metodologije umestitve EDMS-a.

6.2 Vloge pri umestitvi

Nadzorni odbor:

Nadzorni odbor ima vlogo nadzora nad projektom ter podaja strateške usmeritve in je sestavljen s strani naročnika, ki ga zastopa sponzor projekta, ter odgovorne osebe s strani izvajalca. Člani nadzornega odbora naj bodo vodstveni delavci.

Sestajanje nadzornega odbora poteka četrtletno. Na srečanjih je obravnavano stanje projekta, pred srečanjem vodji projekta pripravita poročilo za nadzorni odbor. Za komunikacijo z nadzornim odborom je zadolžen vodja projekta, ki neposredno komunicira s sponzorjem projekta.

Projektni svet:

Projektni svet je pri naročniku sestavljen iz vodij posameznih organizacijskih enot. Naloge vodij so odločanje in razreševanje odprtih zadev ter podajanje konkretnih usmeritev za posamezne odprte zadeve, npr. potek procesov na posameznem področju. Vloga vodij je tudi usklajevanje dela na področju sodelovanja med organizacijskimi enotami ter usklajevanje posameznih procesov.

Projektni svet se sestaja po potrebi, poročanje poteka na mesečni ravni. Za pripravo poročila je zadolžen vodja projekta izvajalca, ki ga uskladi z vodjem projekta naročnika.

Vodstvo projekta:

Vodstvo projekta je sestavljeno iz vodij projektov na strani naročnika in izvajalca ter njihovih namestnikov. Vodja projekta je odgovoren za aktivnosti, vezane na umestitev. Odgovoren je za izdelavo poročil, rezultate iteracij, terminski plan in njegovo spremljanje, vrednostno spremljanje poteka projekta. Prav tako vodi pripravo strateškega načrta in načrt izvedbe in je odgovoren za njegovo izvajanje. Sodeluje s projektним svetom in z nadzornim odborom. Odgovoren je za odnos z dobaviteljem programske opreme in z izvajalci. Odgovoren je za sestavo projektne ekipe.

Namestnika vodij projekta sta zadolžena za pomoč ter operativno spremljanje izvajanja dela na projektu. Namestnika vodij projekta ne potrjujeta projektних dokumentov. Potrjevanje je v izključni pristojnosti vodij projektov.

Projektna skupina:

Projektna skupina je zadolžena za izvedbo nalog pri aktivnostih projekta.

Področja usmeritve projektne skupine:

- pravni in svetovalni del,
- tehnološki del,
- informacijska varnost.

Vloge projektne skupine:

- Obvladovanje informacij:

Odgovornost za pripravo pravilnikov in internih aktov, vezanih na obvladovanje dokumentov v elektronski obliki.

- Obvladovanje sprememb:

Odgovornost za pripravo in ustrezne pristope k izvedbi oziroma uvajanju sprememb v delovno okolje uporabnikov.

- Uvajanje in izobraževanje in zagotavljanje podpore uporabnikom in administratorjem.
- Tehnična podpora:

Odgovornost za izvedbo tehnično zahtevnejših nalog aktivnosti razvoja, integracije, administracije sistema, infrastrukture.

Ključni uporabniki:

Aktivno sodelovanje pri načrtovanju rešitev že pri pripravi samega koncepta ter nato pri izvedbi ter uvajanju v produkcijo. Pri manj kompleksnih procesih in dokumentih sodeluje ključni uporabnik, ki področje zelo dobro pozna, medtem ko pri zahtevnejših sodeluje več ključnih uporabnikov z namenom pridobitve čim bolj konstruktivnih idej in pogledov iz različnih vidikov.

Skrbniki procesov:

Skrbnik procesa ima nalogo, da v sodelovanju s projektno skupino določeni proces pred uvedbo natančno definira ter da, ko bo proces uveden in v uporabi, poskrbi, da bo le-ta v skladu z veljavno zakonodajo oziroma s sprejetimi pravilniki. Oseba skrbi za koordinacijo ponovnega definiranja procesa po potrebi, tj. ob morebitni spremembi zakonodaje ali pravilnikov, ki zadevajo proces, za katerega je oseba odgovorna, ali pa ob ugotovitvi potrebe po optimizaciji trenutnega stanja procesa. To je oseba, ki konkretni proces zelo dobro pozna in je vanj tudi aktivno vključena. Prav tako dobro pozna veljavno zakonodajo oziroma sprejete pravilnike s področij, ki konkretni proces zadevajo. Zaželeno je, da je oseba tudi sooblikovala proces, kot trenutno poteka. Praviloma bo šlo za osebo z višjo stopnjo odgovornosti, kar pa seveda ni pogoj za imenovanje.

6.3 Skrajšani pristop

Skrajšani pristop umestitve EDMS-a vsebuje aktivnosti, ki so označene kot obvezne. Omejitve projekta, ki nas silijo k prilagojeni izvedbi metodologije, lahko izvirajo z različnih vidikov:

- omejen čas za izvedbo;

- višina sredstev za investicijo;
- zrelost PIS-a naročniškega okolja;
- raven seznanjenost PIS-a s problematiko EDMS-a.

Zmanjša se čas, namenjen načrtovanju in izvedbi integracij, ki niso nujne. EDMS kot samostojni sistem nikakor ne sme biti zreduciran po globini, temveč eventualno zgolj po širini. To pomeni, da je potrebno izvesti temeljne aktivnosti umestitve, brez katerih bi na dolgi rok ogrozili uspešnost oziroma učinkovitost njene izvedbe, za kar so merilo kritični dejavniki uspeha, cilji in pričakovani rezultati umestitve. Pri izvedbi metodologije je v okviru prvih dveh faz malo maneverskega prostora pri opuščanju aktivnosti. Poglavitna razlika izvedbe metodologije umestitve je v številu in kompleksnosti iteracij faz 3, 4 in 5. Reduciranje po širini pomeni preveriti in prilagoditi:

- funkcionalni obseg rešitve;
- kompleksnost in število poslovnih procesov;
- število organizacijskih enot, vključenih v EDMS;
- število uporabnikov;
- raven zahtevnosti integracij s podsistemi PIS-a;
- raven količine človeških virov s strani naročnika za aktivno sodelovanje pri aktivnostih projekta;
- raven natančnosti opredelitve zahtev naročniškega okolja glede delovanja EDMS-a.

6.4 Faza 1: Opredelitev poslovnih zahtev in strateški načrt

6.4.1 Opis in aktivnosti

Za pripravo celovitega načrta poteka aktivnosti se v prvi fazi odvija več aktivnosti, ki opredelijo poslovne zahteve in strateški načrt. Gre za globalno raven opisov. Strateški načrt naj identificira kritične dejavnike uspeha, kako bodo merljivi in kaj bodo ključni gonilniki – pričakovani rezultati aktivnosti. Vsebuje naj povzetek za vodstvo, ki vsebuje ključne informacije strateškega načrta, priporočila in odprta področja, kjer je potrebno sprejeti odločitve. Globalni plan aktivnosti opredeljuje predlagani potek aktivnosti in okvirni terminski plan izvedbe. Predstavljene poslovne zahteve osvetljujejo razloge za potrebo po izvedbi aktivnosti ter zahteve, ki bodo z njimi izpolnjene. Predstavljena je tudi projekcija stroškov in prihrankov projekta, pri čemer je predstavljenih več opcij. Načrt vsebuje višino sredstev, namenjenih za umestitev. Prav tako sodi sem tudi plan naročil, ki bodo potrebna za nabavo storitev ali sredstev s strani dobaviteljev. V strateškem načrtu je opredeljena notranja organiziranost projektne skupine. Predstavljena je konceptna zasnova bodoče arhitekture in razkorak z obstoječo ter s predlaganimi komponentami za preseganje razkoraka.

Aktivnosti:

1. Strateška mobilizacija
2. Ozaveščenost o obvladovanju informacij poslovnega informacijskega sistema
3. Globalna poslovna strategija obvladovanja dokumentov

4. Vizija prihodnjega stanja obvladovanja dokumentov
5. Ocena stroškovne upravičenosti
6. Dokončanje poslovne strategije
7. Pregled projektnega načrta

6.4.2 Strateška mobilizacija

V okviru strateške mobilizacije se projektna ekipa seznanja z organizacijo in začne oblikovati usmeritev projekta. Za tem člani projektne skupine pripravijo primere izdelkov, ki jih prilagodijo specifikam organizacije, da lahko le-ta lažje usvoji koncepte in terminologijo področja.

Naloge:

- sestanek s sponzorjem projekta,
- sestanek s ključnimi uporabniki,
- začetek zbiranja artefaktov (obstoječi modeli arhitekture, dokumentacija načrtovanja, standardi, navodila, zahteve),
- seznanitev sodelujočih s trenutnim stanjem aktivnosti na projektu,
- vzpostavitev načrta izvedbe projekta,
- predstavitev načrta poteka metodologije MIKE2.0.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.4.3 Ozaveščenost o obvladovanju informacij poslovnega informacijskega sistema

Namen aktivnosti je izobraziti sodelujoče pri projektu o problematiki obvladovanja dokumentov PIS-a preden se lotimo reševanja konkretnega problema. Sodelujoči na ta način razumejo terminologijo, različne arhitekture, zmožnosti in omejitve predlagane rešitve. Izobraževanja se izvedejo v več srečanjih, na katerih sta običajno vedno poudarjena holistični pogled na problematiko vzporedno z aktualizacijo problematike za lažjo predstavbo sodelujočih. Ti bi kot rezultat aktivnosti morali razumeti osnovne koncepte problematike, kako se nanašajo na njihove poslovne zahteve in njihovo vlogo za uspešno izvedbo aktivnosti na projektu.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.4.4 Globalna poslovna strategija obvladovanja dokumentov

Tekom aktivnosti je opredeljen vsebinski okvir gradiva, ki bo obvladovano z EDMS-om. Pripravljen je celovit pregled nad poslovnimi zahtevami in njihov prevod v globalne zahteve glede pričakovane rešitve. Gre za ključno aktivnost metodologije, ki opredeli okvir projekta, strateške funkcionalnosti, cilje in način merjenja uspešnosti. Tekom izvedenih intervjujev je potrebno privzeti globalni pristop in osredotočenost zgolj na poslovna vprašanja.

Naloge:

- definiranje strateške poslovne vizije,
- definiranje kritičnih dejavnikov uspeha,
- definiranje ključnih kazalnikov delovanja,
- definiranje sodil za vrednotenje uspeha,
- definiranje ključnih gonilnikov projekta,
- definiranje pogojev in omejitev za doseg poslovni zahtev.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.4.5 Pregled trenutnega stanja obvladovanja dokumentov

Pregled trenutnega stanja omogoči jasno definicijo trenutnega stanja okolja. Aktivnost opredeli, kaj je potrebno izvesti. Vzpostavlja globalni prikaz trenutnega okolja v razmerju do načrtovanega okolja. Analiza vrzeli med trenutnim in načrtovanim okoljem služi za oblikovanje prioritete pri izbiri izvedbe ugodnih aktivnosti projekta.

Naloge:

- ocena sedanjega stanja nabora aplikacij,
- ocena sedanjega stanja zunanjih virov podatkov,
- ocena sedanjega stanja toka informacij,
- ocena sedanjega stanja distribucije informacij,
- ocena sedanje ravni informacijske zrelosti,
- ocena sedanje vrednosti informacij,
- ocena sedanje ravni zrelosti infrastrukture,
- ocena sedanjega stanja ključnih poslovnih procesov,
- definicija koncepta sedanje arhitekture,
- ocena sedanje usposobljenosti zaposlenih,
- ocena sedanje organizacijske strukture.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.4.6 Vizija prihodnjega stanja obvladovanja dokumentov

Vizija prihodnjega stanja obvladovanja dokumentov je pomembna, kjer vzpostavi strateški koncept arhitekture bodočega EDMS-a. Temelji na začetnih strateških poslovnih zahtevah, značilnostih sedanjega stanja okolja in dobrih praks dejavnosti EDMS. Vključuje standarde, koceptne definicije komponent in globalne opcije arhitekturnih rešitev. Aktivnost prav tako definira bodoči globalni poslovni proces obvladovanja dokumentov.

Naloge:

- predstavitev vodilnih praks dejavnosti EDMS,
- opredelitev poslovnih opcij bodočega stanja,
- definicija načel usmeritev obvladovanja dokumentov,
- definicija načel usmeritev arhitekture,
- definicija načel usmeritev informacijske tehnologije,
- definicija bodočega modela procesa obvladovanja dokumentov,

- definicija bodočega koncepta podatkovnega modela,
- definicija bodočih strateških komponent arhitekture,
- definicija priporočil za arhitekturo rešitve.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.4.7 Ocena stroškovne upravičenosti

Ocena stroškovne upravičenosti je izvedena za določitev vrednosti sedanjega sistema, planirane izdatke za EDMS in projekcije točke povrnitve sredstev, namenjenih za investicijo.

Naloge:

- določitev sedanjih stroškov informacijskih sredstev,
- definicija višine načrtovane investicije za informacijska sredstva,
- opredelitev finančne koristi iz naslova izboljšav informacijskih sredstev,
- analiza informacijskih sredstev konkurence.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.4.8 Dokončanje poslovne strategije

Dokončanje poslovne strategije združuje rezultate predhodnih aktivnosti. Predhodne aktivnosti so prispevale k izdelavi poslovne strategije, ta aktivnost pa jih postavi v bolj uporabno obliko. Med izdelavo strategije sta seznam poteka projekta in globalni plan izvedbe diskutirana in analizirana z osebami med intervjuji.

Naloge:

- opredelitev prioriternih zahtev in identificiranje takojšnjih priložnosti dela,
- definiranje globalnega projektnega načrta,
- razvoj globalnega poslovnega primera,
- sestavitev izdelkov za dopolnitev poslovne strategije.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.4.9 Pregled projektnega načrta

Pregled projektnega načrta je aktivnost, ki je v periodičnem izvajanju predvidena za pregled uspešnosti projekta in metodologije. Izvedla naj bi se ob vsakih zaključkih faz ali še pogosteje. Njen namen je preveriti primernost in uporabnost metodologije ter oceniti, ali aktivnosti sledijo njenim priporočilom. Predstavlja priložnost za modifikacijo metodologije, načina poteka projekta, ali pa obojega.

Naloge:

- ocena skladnosti s strategijo,
- ocena sodelujočih,
- ocena organizacije,
- ocena procesa metodologije,
- ocena tehnologije,

- pregled in izvedba predlogov.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.5 Faza 2: Opredelitev tehnoloških zahtev in načrt izbora

6.5.1 Opis in aktivnosti

Fazo združujejo aktivnosti, ki opredeljujejo tehnološke zahteve. Le-te se v tej fazi pridružijo poslovnemu delu iz prve faze in skupaj sestavljajo strateški načrt. Tekom faze se načrtuje potrebno delo za doseg tehničnih zahtev in strateškega načrta, zbere zahteve, izvede analizo in doseg njihovega razumevanja in doseže konsenz glede zahtev na ravni organizacije.

Aktivnosti:

1. Strateške tehnološke zahteve
2. Strateške nefunkcionalne zahteve
3. Trenutno stanje logične arhitekture
4. Vizija prihodnjega stanja logične arhitekture in analiza vrzeli
5. Vizija prihodnjega stanja logične arhitekture in izbor dobavitelja
6. Politike obvladovanja dokumentarnega gradiva
7. Priprava življenjskega cikla razvoja orodja
8. Priprava metapodatkovnega meta-modela
9. Dokončanje tehnološke strategije

6.5.2 Strateške tehnološke zahteve

Aktivnost je namenjena definiciji zmogljivosti, ki so potrebne za izvedbo in zadostitev zahtev.

Naloge:

- opredelitev zmogljivosti obvladovanja informacij (podatkovni model in obvladovanje metapodatkov);
- opredelitev zmogljivosti obvladovanja infrastrukture (omrežje, aplikacije, avtomatizacija procesov, računalniška okolja, informacijska varnost, nadzor itd.).

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.3 Strateške nefunkcionalne zahteve

Nefunkcionalne zahteve morajo biti zbrane s poslovne in tehnične smeri za dopolnitev strateških funkcionalnih zahtev.

Kategorije nefunkcionalnih zahtev:

- uporabnost (standardi dokumentacije, vmesniki)
- varnostno kopiranje in ponovna vzpostavitev (zahteve za varnostno kopiranje podatkov, zahteve ob večjih in manjših prekinitvah delovanja)

- zahteve glede dostopa (definicija dostopnosti sistema za uporabnike)
- odpravljanje napak
- integriteta podatkov med prenosi
- uvedba in zagotovitev podpore (zahteve skladnosti programske in strojne opreme, zahteve glede procesa uvedbe, zahteve obvladovanja sprememb in usposabljanja, zahteve glede vzdrževanja rešitve)
- nadzor (nadzor komponent, računalniških okolij, sistemske administracije in nadzora)
- delovanje in konfiguracija (pričakovani poslovni obseg, odzivnost sistema, zahteve zmogljivosti delovanja, zahteve vertikalnih in horizontalnih razširljivosti, konfigurabilnost)
- varnost (varnost podatkov, zahteve glede enkripcije, obvladovanje pravic dostopa, omejevanje fizičnega dostopa)

Naloge:

- definiranje nefunkcionalnih zahtev obvladovanja informacij,
- definiranje nefunkcionalnih zahtev obvladovanja infrastrukture.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.4 Trenutno stanje logične arhitekture

Tekom aktivnosti je potrebno narediti oceno sedanjega stanja logične arhitekture. Specificira se obstoječe tehnologije in njihovo uporabnost pri izdelavi rešitve. Aktivnost vključuje izvedbo intervjujev in pregled komponent za pravilno opredelitev sedanjega stanja arhitekture. Njena učinkovitost je odvisna od poznavanja arhitekture organizacije. Izdelan bo dokumentirani prikaz okolja, ki bo uporabljen v analizi vrzeli med sedanjim in bodočim sistemom.

Naloge:

- definiranje sedanjega stanja logične arhitekture na ravni informacij,
- definiranje sedanjega stanja logične arhitekture na ravni infrastrukture,
- ocena sedanjega stanja standardov in obvladovanja infrastrukture.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.5 Vizija prihodnjega stanja logične arhitekture in analiza vrzeli

Aktivnost bo opredelila bodočo logično arhitekturo in z izvedbo analize vrzeli prikazala zahteve, potrebne za izpolnitev načrtovanega bodočega stanja. Projektna ekipa bo tako imela potrebne informacije za pripravo izbora dobavitelja oziroma izvajalca. Logična arhitektura prikazuje, kako bodo funkcionalne in nefunkcionalne zahteve zagotovljene kot komponente arhitekture. Vse ne bodo uvedene v prvem koraku. Bodo pa vse sestavljale strateško logično arhitekturo, ki je del strateškega načrta.

Naloge:

- povezovanje strateških zahtev logične arhitekture za razvoj infrastrukture,
- povezovanje strateških zahtev logične arhitekture za razvoj informacij,
- revizija bodočega stanja koncepta arhitekture,
- izvedba analize vrzeli med sedanjim in bodočim stanjem logične arhitekture.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.6 Vizija prihodnjega stanja logične arhitekture in izbor dobavitelja

Tekom aktivnosti so logične zmogljivosti povezane s specifičnim opsijskim produktom. Ta povezovanja služijo za sprejemanje odločitev pri izbiri dobavitelja. Za posamezno zmogljivost je možnih več produktov, ki se izberejo tekom izvedbe naročila. Določitev tehnologije temelji na okolju in uporabniških zahtevah, predstavljenih skozi arhitekturo in zahtevane zmogljivosti.

Naloge:

- povezovanje bodočega stanja logične arhitekture z opcijami fizične arhitekture,
- opredelitev opcij za dobavitelje,
- priprava povabila k oddaji ponudb za primerne dobavitelje tehnoloških komponent.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.7 Politike obvladovanja dokumentarnega gradiva

Politike, pravilniki, interni akti ipd. zagotavljajo strateško in operativno usmeritev PIS-a z zagotovitvijo ogrodja za obvladovanje gradiva. Politike obravnavajo dokumentarno gradivo kot kritično sredstvo PIS-a in na temu primeren način tudi usmerjajo njegovo obvladovanje.

Naloge:

- definiranje zahtev politik obvladovanja z dokumentarnim gradivom,
- priprava politik za obvladovanje dokumentarnega gradiva,
- odobritev in distribucija politik.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.8 Priprava življenjskega cikla razvoja orodja

Aktivnost vključuje uvedbo temeljne infrastrukture za zagotavljanje podpore novemu okolju. Aktivnost mora biti zaključena, preden se začne aktivnost prilagoditve in testiranja.

Naloge:

- opredelitev delovnega okolja, vključenega v pripravo,
- izvedba naročila strojne in programske opreme,
- opredelitev postopkov cikla razvoja orodja,
- priprava strategije testiranja,
- definiranje razvojnega in testnega okolja tehnološke arhitekture,

- namestitvev in konfiguracija temeljne razvojne in testne infrastrukture,
- evalvacija nove temeljne infrastrukture.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.5.9 Priprava metapodatkovnega meta-modela

Aktivnost je namenjena izdelavi v repozitoriju obvladovanega metapodatkovnega meta-modela organizacije.

Naloge:

- predstavitev referenčnega metapodatkovnega modela,
- opredelitev obsega začetne uvedbe,
- opredelitev procesa življenjskega cikla razvoja obvladovanja metapodatkov,
- zapolnitev repozitorija meta-modela.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.5.10 Dokončanje tehnološke strategije

Tekom aktivnosti so izdelki faze združeni v tehnološke zahteve. Dokončana tehnološka strategija opisuje potrebne korake za nadgradnjo sedanje infrastrukture na bodoče okolje.

Naloge:

- pregled načrta arhitekture,
- opredelitev poglavitnih tehnoloških tveganj in omejitev,
- opredelitev časovnega plana razvoja poslovnih in tehnoloških zmogljivosti.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.6 Faza 3: Načrt obvladovanja informacij in temeljne aktivnosti

6.6.1 Opis in aktivnosti

Tekom faze je opredeljen obseg rešitve konkretnega cikla. Doprinos faze so detajlne zahteve in definicija rešitve. Poslovne zahteve so podrobno analizirane. Opisane so poglavitne komponente in njihova funkcionalnost v okviru celotne rešitve.

Aktivnosti:

1. Pregled načrta obvladovanja dokumentarnega gradiva
2. Načrt testiranja in uvajanja
3. Podrobne poslovne zahteve
4. IA poslovnega informacijskega sistema
5. Načrt taksonomije
6. Razvoj modela obvladovanja metapodatkov
7. Definicija arhitekture rešitve

6.6.2 Pregled načrta obvladovanja dokumentarnega gradiva

Aktivnost je ključna za vsak inkrement. Okolje obvladovanja dokumentarnega gradiva je izvedeno kot zaporedje manjših projektov. Vsak od njih je definiran v načrtu. Vsak zaključeni cikel predstavlja napredek k doseganju ciljev bodoče arhitekture. Rezultat cikla doprinese dodano vrednost uporabnikom EDMS-a. V nasprotnem primeru motiviranost uporabnikov upade. Aktivnosti zagotavlja podroben opis cikla za celoten načrt. Prednost aktivnosti je, da deloma omogoča usklajevanje načrta izvedbe. Edini cikel, ki mora biti definitivno opredeljen, je prvi naslednji, ki bo izveden.

Naloge:

- opredelitev celotne funkcionalnosti izvedbe cikla,
- identifikacija in ovrednotenje tveganj,
- identifikacija infrastrukturnih odvisnosti,
- identifikacija odvisnosti načrta,
- opredelitev postopkov sprejemljivosti,
- opredelitev detajlnega projektnega načrta.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.6.3 Načrt testiranja in uvajanja

Aktivnost opredeli načrt testiranja in uvedbe. Opisuje načrt, vloge, odgovornosti, terminski plan, vhodne in izhodne kriterije posameznega testiranja. Vsebuje opredeljene scenarije, ki bodo izvedeni tekom testiranja. Načrt uvedbe opredeljuje, na kakšen način in po kakšnem postopku bo orodje uvedeno v produkcijsko okolje.

Naloge:

- opredelitev načrta testiranja aplikacij,
- opredelitev načrta testiranja infrastrukture,
- opredelitev terminskega plana testiranja,
- pridobitev testnega gradiva,
- opredelitev načrta uvedbe,
- opredelitev načrta testiranja.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.6.4 Podrobne poslovne zahteve

Aktivnost podrobno definira poslovne zahteve posameznega inkrementa. Specifikacije morajo biti tako natančne, da omogočajo načrtovanje in pripravo rešitve konkretnega cikla. Namen aktivnosti je validacija, posodobitev, kategorizacija in opredelitev prioritet poslovnih zahtev cikla. Vključuje tudi pregled dokumentacije faz 1 in 2 in izvedbo morebitnih dodatnih intervjujev za opredelitev namena, ciljev in pričakovanih rezultatov cikla.

Naloge:

- validacija strateških poslovnih zahtev,
- poglobitev strateških poslovnih zahtev v detajlne zahteve,
- kategorizacija podrobnih poslovnih zahtev,
- opredelitev prioritet podrobnim poslovnim zahtevam,
- opredelitev podrobnih zahtev analize.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.6.5 IA poslovnega informacijskega sistema

Aktivnost opredeljuje organiziranost informacij s poudarkom na ključnih podatkovnih elementih sistema. Pri umestitvi EDMS-a je aktivnost relevantna predvsem za potrebe integracij na ravni toka podatkov. Aktivnost arhitekturni model gradi postopoma s postopnim dodajanjem v načrt ob vsakem inkrementu. Organizacija lahko doseže več ob dokumentirani organizaciji svojih informacij.

Naloge:

- definiranje podatkovnega modela PIS-a,
- povezovanje podatkovnega modela v EA,
- definiranje temeljne arhitekture obvladovanja podatkov.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.6.6 Načrt taksonomije

Načrt taksonomije opredeljuje strukturo in medsebojno relacijo vsebin. Za EDMS je vsekakor ena pomembnejših aktivnosti. Izdelana je struktura in hierarhija tipov dokumentov in klasifikacijskih načrt.

Naloge:

- definiranje slovarja izrazov,
- opredelitev oblike taksonomije,
- definiranje medsebojnih razmerij v taksonomiji,
- načrt logičnega modela taksonomije,
- definiranje postopkov za popolnitev taksonomije,
- razvoj fizičnega modela taksonomije.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.6.7 Razvoj modela obvladovanja metapodatkov

Aktivnost ima namen definirati in integrirati definirane metapodatke. Pristop se ne omejuje na zgolj en repozitorij, temveč jih lahko združuje več. Pomembno je njihovo centralno obvladovanje. Kljub temu da metapodatkov v PIS-u ne uporablja zgolj EDMS, je potrebno vzpostaviti model, po katerem je različnim podsistemom omogočeno dostopati do njih. Določeni šifranti so namreč v uporabi iz različnih poslovnih in tehnoloških ozadij, pri čemer

je pomembna skupna uporaba modela. Primer za to so skupni šifranti, ki jih v PIS-u običajno predstavlja šifrant partnerjev, uporabnikov, zaposlenih, stroškovnih mest, naročil, pogodb, zadev itd.

Naloge:

- razvoj metapodatkovnega modela,
- razvoj definicij metapodatkov,
- klasifikacija informacijskih sredstev,
- integracija metapodatkovnih gradnikov.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.6.8 Definicija arhitekture rešitve

Zadnja aktivnost faze 3 podrobno opredeljuje arhitekturo rešitve prenovljenega okolja. Zagotavlja celovit podroben tehnološki opis posameznega inkrementa in ga postavi v kontekst globalnega načrta, od koder tudi črpa vsebino. Tipično vsebuje konceptualni, logični in fizični načrt s ciljem zagotoviti zadostne podrobne tehnične informacije za izvedbo logičnega in fizičnega načrta, razvoj oziroma prilagoditev, testiranje in uvedbo inkrementa. Priporočljiva je uporaba orodja CASE. Tako celovito prikažemo pogled koncepta arhitekture, logični in fizični pogled, procesni pogled, pogled uporabniških scenarijev itd.

Naloge:

- definiranje postopka obvladovanja kvalitete podatkov,
- definiranje konceptnega načrta obvladovanja metapodatkov,
- definiranje konceptnega načrta varnosti,
- definiranje konceptnega načrta obvladovanja infrastrukture,
- definiranje konceptnega načrta postopka življenjskega cikla razvoja,

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.7 Faza 4: Načrtovanje

6.7.1 Opis in aktivnosti

Faza zaključuje vse funkcionalne in tehnične zahteve za komponente konkretnega cikla, vključno z njihovo integracijo. Prav tako bo izveden načrt testiranja, kar projektni skupini omogoči izvedbo razvoja, prilagoditve in uvedbe, ki se zgodi v fazi 5.

Aktivnosti:

1. Načrt zagotavljanja uporabniške podpore
2. Načrt informacijske varnosti
3. Načrt sistemskih postopkov
4. Načrt sodelovanja

5. Logični načrt integracije podatkov
6. Fizični načrt integracije podatkov
7. Načrt uporabniškega vmesnika
8. Načrt izvedbe testiranja

6.7.2 Načrt zagotavljanja uporabniške podpore

Aktivnost zagotovi dokumentacijo in program usposabljanja za uporabnike in člane tehnične podpore. Postopki morajo biti definirani za uvedbo in evalvirani ob koncu faze 5.

Naloge:

- identifikacija in kategorizacija uporabnikov,
- identifikacija zahtev za navodila usposabljanja in administracije,
- priprava navodil,
- priprava zagotovitve pomoči in uvajanja uporabnikov.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.7.3 Načrt informacijske varnosti

Načrt informacijske varnosti se na tem mestu nanaša predvsem na obvladovanje pravic dostopa do vsebin EDMS-a. Aktivnost je ena ključnih za umestitev EDMS-a. Zgolj celovit in dokumentiran pristop k obvladovanju pravic dostopa zagotavlja učinkovit nadzor nad omejevanjem dostopa do vsebin oziroma dovoljevanjem dostopa ustreznim uporabnikom, uporabniškim vlogam, profilom in skupinam.

Do posamezne vsebine uporabnik:

- nima dostopa,
- ima dostop: v tem primeru ima na zapisu nivo pravice (možne so katere koli kombinacije spodaj navedenih alinej):
 - o urejanja,
 - o branja,
 - o distribucije.

Uporabniku je lahko glede na njegove pravice omogočen tudi zgolj delni dostop do vsebine, kar pomeni, da ima dostop zgolj do določenega dela vsebine. Poleg tega ima lahko uporabnik na vsebini bodisi omogočen bodisi onemogočen še dodaten zgoraj navedeni nabor funkcionalnosti.

Pristopov za obvladovanje pravic dostopov je več:

- uporaba vlog ali profilov;

Uporabnik ali skupina uporabnikov pripada nekemu profilu, ki ima omogočen (oziroma onemogočen) dostop do vsebine.

- uporaba uporabniških imen in imen uporabniških skupin;
- uporaba kombinacije vlog oziroma profilov in uporabniških imen in imen uporabniških skupin.

Načini za obvladovanje pravic dostopov [83]:

- na ravni posameznega zapisa,
- na ravni tipa zapisa,
- na ravni dinamične ali statično določene skupine zapisov,
- na ravni repozitorija,
- z uporabo funkcionalnosti sistema za obvladovanje poslovnih procesov lahko pravice pogojujemo s korakom delovnega toka oziroma življenjskega cikla, v katerem se zapis nahaja,
- z uporabo hierarhije z vidika organizacije,
- z uporabo hierarhije z vidika konteksta zapisov,
- z uporabo kombinacij zgoraj navedenih načinov.

Naloge:

- načrt varnostne kontrole na ravni omrežne infrastrukture,
- načrt varnostne kontrole na ravni delovne postaje,
- načrt varnostne kontrole na ravni podatkovne baze,
- načrt postopkov nadzora varnosti,
- načrt kriptografskih kontrol,
- načrt kontrol identifikacije in obvladovanja dostopa.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.7.4 Načrt sistemskih postopkov

Aktivnost se nanaša na zaledno okolje, katerega funkcionalnost je hramba vsebin. Sem sodijo varnostne kopije, obnovitev sistema, postopki za zagotavljanje neprekinjenega poslovanja. Količina podatkov že sama po sebi predstavlja za organizacijo velik izziv. Aktivnost zagotavlja nabor zahtev za doseg želeno funkcionalnosti, kamor sodijo: varnost, varna hramba, obnovitev, nadzor uporabe podatkov. Večina dela aktivnosti je opravljenega tekom prvega inkrementa in se ob kasnejših ciklih ne ponovi v enakem obsegu.

Naloge:

- načrt postopkov varnostnega kopiranja in obnovitve,
- načrt obnovitve v primeru izpada sistema,
- načrt kontrol dostopa in varnostnih postopkov,
- načrt operativnih postopkov in nadzora.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.7.5 Logični načrt integracije podatkov

Aktivnost zagotavlja načrt pristopa k integraciji na ravni toka podatkov med okoljem izvora in ponora. Aktivnost je tehnološko neodvisna in je zaključena s fizičnim načrtom integracije, ki opredeli implementacijo z uporabo tehnologij.

Naloge:

- načrt podatkovnega toka,
- definicija potrebnih virov,
- definicija pogojev branja,
- definicija postopka kakovosti podatkov,
- definicija integracije metapodatkov,

Raven pomembnosti: Priporočljiva.

6.7.6 Fizični načrt integracije podatkov

Aktivnost zagotavlja pregled postopkov uvedbe integracije podatkov v PIS-u. Upošteva priporočila dobavitelja pri izvedbi integracije, podrobni načrt samodejnih povezav in obravnavanje napak pri povezavah. Čeprav so lahko povezave izvedene s pomočjo orodij, je tudi v teh primerih zaradi učinkovitejšega obvladovanja integracij priporočen postopek izdelave fizičnega načrta. Fizični načrt integracije EDMS-a vsebuje uporabljene tehnologije, zahteve glede performans in varnosti.

Naloge:

- načrt uporabniškega obvladovanja klasifikacijskega načrta,
- izdelava prototipov in izboljšave uporabnosti,
- ETL fizični načrt,
- posodobitev repozitorija metapodatkov.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.7.7 Načrt sodelovanja

Aktivnost opredeljuje tehnologije okolja za sodelovanje, ki ima prvenstveno namen omogočiti skupno pripravo in uporabo dokumentov. Priporočljivo je tesno sodelovanje z uporabniki ter izdelava prototipov. Načrt mora biti skladen s politikami obvladovanja dokumentarnega gradiva.

Naloge:

- priprava konceptnega načrta sodelovanja,
- načrt uporabniškega vidika sodelovanja,
- načrt organizacijskega vidika sodelovanja,
- načrt povezave med uporabniškim in organizacijskim vidikom sodelovanja.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.7.8 Načrt uporabniškega vmesnika

Aktivnost se nanaša na pristopno točko EDMS-a. V okviru zmožnosti orodja EDMS glede prilagajanja uporabniškega vmesnika se pripravi njegov načrt z vidiki enostavnega navigiranja, privlačnega videza in skladnosti z organizacijskimi standardi. Tako kot pri predhodni aktivnosti je priporočljiva interakcija z uporabniki in izdelava prototipov pred uvedbo v produkcijsko okolje.

Naloge:

- priprava načrta videza in organiziranosti uporabniškega vmesnika,
- priprava načrta dostopa do informacij,
- priprava načrta optimizacije,
- priprava prototipa.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.7.9 Načrt izvedbe testiranja

Načrt izvedbe testiranja vsebuje definicijo zahtev za izvedbo testiranja, izbrane primere in vzpostavitev testnega okolja. Temu sledi v fazi 5 izvedba testiranja in pregled rezultatov. Primarna naloga aktivnosti je definicija primerov testiranja. Dokumentirani so koraki, predpogoji, zahteve glede podatkov in pričakovani rezultati za vsak pripravljeni scenarij.

Naloge:

- opredelitev zahtev testiranja,
- načrt primerov za testiranje aplikacij,
- načrt primerov za testiranje infrastrukture,
- načrt primerov za testiranje informacij.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.8 Faza 5: Razvoj, testiranje in vpeljava ter kontinuirano izboljševanje

6.8.1 Opis in aktivnosti

Faza vsebuje aktivnosti štirih korakov: razvoj in prilagoditev, testiranje, uvedba in izboljševanje. Razvoj na podlagi definiranih načrtov pripravi module, ki se jih lahko testira. Sem sodi tudi priprava dokumentacije in gradiva za usposabljanje. Uvedba vzpostavi delovanje sistema v produkcijskem okolju. Vključuje pripravo produkcijskega okolja, namestitve novih aplikacij, vmesnikov in repozitorijev, objavo systemske dokumentacije, usposabljanje uporabnikov in inicializacijo produkcijskih postopkov.

Aktivnosti:

1. Priprava dokumentacije za zagotavljanje uporabniške podpore
2. Prilagoditev orodja in vzpostavitev delovanja funkcionalnosti
3. Izvedba aktivnosti testiranja
4. Usposabljanje uporabnikov
5. Uvedba v produkcijsko okolje, evalvacija in zagon
6. Aktivnosti kontinuiranega izboljševanja
7. Zaključek projekta

6.8.2 Priprava dokumentacije za zagotavljanje uporabniške podpore

Aktivnost zagotovi končno dokumentacij za uporabnike in vzdrževalce ter administratorje sistema.

Naloge:

- priprava dokumentiranih uporabniških navodil,
- priprava dokumentirane uporabniške podpore,
- priprava postopkov zagotavljanja podpore.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.8.3 Prilagoditev orodja in vzpostavitev delovanja funkcionalnosti

Aktivnost pokriva razvoj integracij in prilagoditev orodja EDMS. Vključena je tudi priprava obvladovanja varnosti, delovnih tokov in komponent za hrambo gradiva.

Naloge:

- vzpostavitev podatkovne baze,
- razvoj komponent ETL,
- razvoj komponent za avtomatizacijo,
- razvoj integracije obvladovanja metapodatkov,
- razvoj postopka obvladovanja infrastrukture.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.8.4 Izvedba aktivnosti testiranja

Ravni testiranja:

- funkcionalno testiranje,
- testiranje integracij,
- testiranje celotnega procesa,
- testiranje maksimalne obremenitve.

Naloge:

- prenos orodja v testno okolje,
- izvedba testiranja integracije orodja,
- izvedba testiranja delovanja orodja,
- odprava morebitnih napak in ponovno testiranje.

Raven pomembnosti: obvezna

6.8.5 Usposabljanje uporabnikov

Aktivnost zagotovi, da so uporabniki sposobni delati z orodjem EDMS. Neizvedena ali neuspešno izvedena usposabljanja uporabnikov so velikokrat ključni razlogi za neuspeh projekta.

Naloge:

- priprava okolja za usposabljanje,
- dokončanje programa izobraževanj,
- priprava gradiva za usposabljanje,
- izvedba usposabljanja uporabnikov,
- izvedba usposabljanja administratorjev.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.8.6 Uvedba v produkcijsko okolje, evalvacija in zagon

Aktivnost zaobjema distribucijo in namestitev programske opreme v produkcijsko okolje. Prav tako vključuje prehod iz obstoječega v novo okolje in zaustavitev obstoječega okolja. Osredotočenost evalvacije je na delovanje novega sistema z vidika aplikacijskega, strojnega, podatkovnega in organizacijskega vidika.

Naloge:

- opredelitev distribucije in metode namestitve,
- uvedba produkcijskega okolja,
- uvedba orodja EDMS v produkcijo,
- izvedba zaključnega testa uporabniške sprejemljivosti,
- izvedba testa verifikacije produkta,
- zagon novega sistema,
- zagotavljanje podpore ob tranziciji,
- ocena skladnosti s pričakovanimi cilji projekta,
- izvedba pregleda performans po uvedbi.

Raven pomembnosti: obvezna.

6.8.7 Aktivnosti kontinuiranega izboljševanja

Aktivnosti kontinuiranega izboljševanja so osredotočene na zagotavljanje inkrementalnih izboljšav obstoječim funkcionalnostim. Za EDMS to vključuje aktivnosti za izboljšanje kakovosti vsebin, infrastrukture in izboljšanje organizacijske učinkovitosti.

Vidiki kontinuiranega izboljševanja:

- spremljanje skladnosti,
- pregled standardov, politik in postopkov,
- pregledovanje kakovosti podatkov,
- posodabljanje infrastrukture,
- spremljanje organizacije obvladovanja dokumentov.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

6.8.8 Zaključek projekta

Namen aktivnosti je zagotoviti stalno izboljševanje metodologije, uporabljene na projektu.

Naloge:

- dokončanje študije primera projekta,
- predlog izboljšav in nadgradenj metodologije.

Raven pomembnosti: priporočljiva.

7 Opis umestitve EDMS-a v PIS na primeru procesa potrjevanja prejetih računov

7.1 Opis problematike

EDMS v PIS-u omogoča optimalno izvajanje poslovnih procesov, v okviru katerih imajo pomembno vlogo dokumenti, ki izvorno niso v domeni EDMS-a. Le-ta s tem povezuje podsisteme PIS-a in PIS-u kot konglomeratu različnih podsistemov potencira dodano vrednost. EDMS neizogibno sodeluje s sistemom ERP. Na primeru znanega procesa potrjevanja prejetih računov je dodana vrednost, ki jo omogoča povezava sistemov EDMS in ERP, še toliko bolj očitna. Potrjevanje prejetih računov v EDMS-u v povezavi s sistemom ERP omogoči višjo raven formalizacije, restrikcije in nadzora nad dogajanjem tekom procesa. Raven restrikcije in svobode uporabnikov, do katere mere lahko vplivajo na potek procesa, pa je odvisna od konkretnega PIS-a.

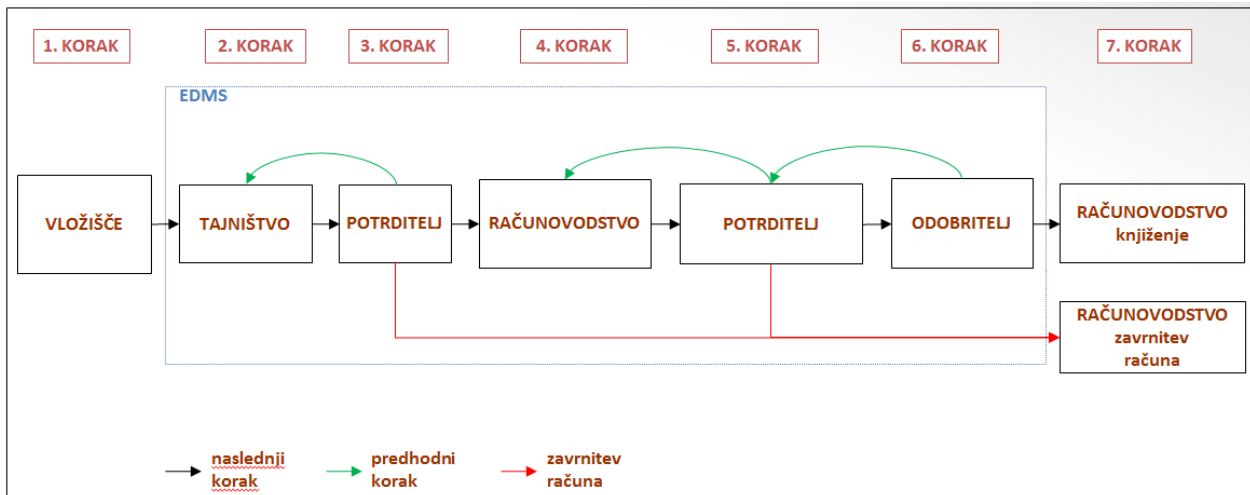
Poleg nadzora procesa je prednost potrjevanja računov z orodjem, ki zagotavlja podporo obvladovanju poslovnih procesov in obvladovanju elektronskih dokumentov v povezavi z sistemom ERP, tudi v večjem naboru in večji potencialni uporabnosti oziroma aplikativnosti podatkov, ki so na voljo. Te lahko s pravim pristopom in primernimi orodji uporabimo po celotnem PIS-u kot vir informacij za pripravo poročil in analiz. V konkretnem primeru so tu mišljena poročila o poslovanju, o plačilni dinamiki tako znotraj podjetja, kot tudi glede na poslovne partnerje, dobavitelje ali stranke. Kar lahko EDMS v tem kontekstu nudi, je tudi ustrezna hramba prejetih računov, pretvorjenih v elektronsko obliko. V nekaj trenutkih lahko konkretni račun poiščemo (pod pogojem, da imamo za to pravico dostopa) ne glede na to, v katerem koraku delovnega toka dokument je, in ne glede na to, kje se nahaja njegova izvorna – papirna različica, ter ne glede na to, kdaj je račun v podjetje prispel. Posebna dodana vrednost, na katero se pri načrtovanju in postavitvi EDMS-a velikokrat pozabi, je izvajanje retenzijske politike, ki ne samo da podjetje vodi k hrambi dokumentov do določenega roka (v skladu z zakonodajo in klasifikacijskim načrtom podjetja), temveč ga vodi tudi k izločanju in uničenju tako papirne kot tudi elektronske oblike dokumenta.

Konkretni primer opisuje elektronsko potrjevanje dokumentov kot podporo obstoječemu procesu potrjevanja računov s pomočjo EDMS-a. Rešitev je pripravljena tako, da v največji možni meri omeji distribucijo dokumentov v papirni obliki po podjetju, sam proces pa postane bolj pregleden in uporabnikom ter podjetju predstavlja dodano vrednost v smislu lažjega in hitrejšega dostopa do računov, lažjega in hitrejšega iskanja računov, bolj transparentnega nadzora nad procesom in možnostjo prikaza, v kateri fazi procesa se račun nahaja in kdo je v vlogi akterja te faze. Poskrbljeno je tudi za ustrezno hrambo računov v skladu s pravili PIS-a in zakonskimi zahtevami.

7.2 Opis procesa potrjevanja računov

Proces potrjevanja računov je predstavljen z naslednjim diagramom.

Slika 21: Poenostavljeni diagram procesa potrjevanja računov [82].



Vloge, ki v procesu nastopajo, so:

- vložišče,
- tajništvo,
- računovodstvo,
- potrditelj,
- odobritelj.

V vložišču administrativni delavec na prvo stran prejetega računa v papirni obliki nalepi črtno kodo. Podatke z računa (vključno s črtno kodo, ki jo prebere s čitalnikom črtnih kod) nato vnese v novo ustvarjeni račun v sistemu ERP. Temu sledi digitalizacija in zajem računa v EDMS.

Naloga tajništva je, da račun posreduje zaposlencu, ki je skrbnik naročila, oziroma osebi, ki je zadolžena za potrditev računa. Če je v vložišču v sistem ERP za konkretni račun vnesen podatek o naročilu, ki ima definiranega skrbnika, je ta samodejno določen kot potrditelj in gre račun neposredno k njemu. Če podatek o naročilu ni na voljo, gre račun na podlagi organizacijske enote v ustrezno tajništvo. Naloga tajništva je, da izbere pravega potrditelja in mu posreduje račun v potrditev. Če tajnica presodi, da je bil račun posredovan v napačno tajništvo, ga preusmeri v ustrezno tajništvo. Po vnosu potrditelja se na podlagi signirnega načrta samodejno izpolnita še metapodatka organizacijska enota, v katero potrditelj sodi, in odobritelj, ki je privzeto potrditelju nadrejeni.

Potrditelj je zaposlenec, ki ima v PIS-u ustrezne pravice za potrjevanje računov. Potrditelj po prejemu računa v EDMS-u preveri, ali je pristojen za potrjevanje tega računa. Če ugotovi, da ni, vpiše razlog vrnitve računa in ga z ustrezno akcijo v EDMS-u vrne v tajništvo. Če je potrditelj pristojen za potrjevanje računa, preveri skladnost računa z naročilom. Pri tem mora preveriti, ali je naročilo opravljeno, ali je opravljeno v dogovorjeni kakovosti, obsegu in v predvidenem roku, ali je račun izdan v dogovorjeni oziroma običajni valuti, ali sta rok in

način plačila ustrezna, ali je na računu naveden pravilen znesek in ali so bili pri oblikovanju cene upoštevani vsi dogovorjeni popusti. Potrditelj preveri tudi pravilnost podatkov na računu, kot so naziv in naslov podjetja in izdajatelja računa ter identifikacijske številke za DDV, opis storitve ali blaga ter pravilnost morebitnih sklicevanj na številko javnega naročila, pogodb ali drugih dokumentov naročila in bi lahko imeli vpliv na pravilno izpolnitev naročila oziroma pogodbe in obseg plačila.

Če potrditelj po natančnem pregledu vseh bistvenih elementov računa ne ugotovi napak ali pomanjkljivosti, izpolni metapodatke:

- odobritelj (če je različen od privzetega),
- vrsta računa, s katero se določi, ali gre za strošek ali investicijo,
- konto,
- stroškovno mesto,
- stroškovni nosilec,
- naročilo,
- datum plačila,
- delno plačilo (če se del zneska računa zadrži, vpiše zadržani znesek).

Če se potrditelj strinja s prejetim računom, posreduje račun v računovodsko kontrolo.

Naloga računovodske kontrole je, da preveri ustreznost računa s tehničnega vidika ter preveri, ali je potrditelj zagotovil vse podatke, ki so potrebni za knjiženje računa v sistemu ERP. Če so bile v kontroli ugotovljene pomanjkljivosti na računu, se račun vrne k potrditelju v potrditev, v nasprotnem primeru dobi račun odobritelj.

Če so bile ugotovljene napake ali pomanjkljivosti tako v računu kot v podatkih, ki jih je vpisal potrditelj, ugotovitve v računovodstvu zapišejo v opombe in račun ponovno posredujejo potrditelju. Če kontrola na računu ne ugotovi nobene pomanjkljivosti, račun posreduje odobritelju. V primeru opomb kontrole je potrditelj dolžan le-te upoštevati. Če se z njimi ne strinja, lahko račun vrne v kontrolo, pri čemer mora vpisati razlog vrnitve računa. Potrditelj ima ponovno možnost zavrniti ali potrditi.

Po potrditvi računa gre račun k odobritelju. Odobritelj ne sme biti ista oseba kot potrditelj računa. Praviloma je odobritelj oseba, nadrejena potrditelju, ki mora potrjevati v skladu s svojimi pooblastili. V kolikor se odobritelj ne strinja z računom, ga lahko vrne v predhodni korak potrditelju, pri tem mora vpisati razlog vrnitve. V kolikor je odobritelj pristojen za odobritev računa, vendar želi, da račun odobri tudi direktor družbe, ga lahko posreduje v nadaljnjo odobritev direktorju družbe, pri tem mora vpisati razlog, zaradi katerega računa na podlagi svojih pooblastil ne želi odobriti sam. V kolikor se odobritelj strinja z računom, ga odobri.

V tem primeru račun v računovodstvu kot takšnega zavedejo, poknjižijo in izvedejo transakcijo na pošiljateljev transakcijski račun.

V primeru zavrnitve:

Račun vedno zavrne le potrditelj v različnih fazah potrjevanja, postopek zavračanja pa je v vseh primerih enak:

- v koraku po prejemu računa iz tajništva,
- v koraku po računovodski kontroli,
- če mu račun vrne odobritelj.

Potrditelj je dolžan račun zavrniti v primeru ugotovitve:

- da račun ni skladen z naročilom,
- da je nepravilen ali ne ustreza zakonodaji Republike Slovenije,
- da vsebuje napačno navedbo podjetja, naslova, opisa storitve ali identifikacijske številke za DDV,
- da ima račun kakšne druge bistvene napake ali pomanjkljivosti.

Potrditelj je odgovoren za pripravo ustreznega zavrnitvenega dopisa v elektronski obliki, ki ga doda kot priponko k računu v EDMS.

V primeru zavrnitve računa s strani potrditelja dobi računovodska služba obvestilo, da je bil račun zavrnjen in ga kot takšnega zavede. Nato ga posreduje naprej v vložišče, kjer pripravijo izhodno pošto: natisnjeni dopis za zavrnitev računa, ki ga skupaj s papirnim računom vrne pošiljatelju.

7.3 Opis integracije

Integracija EDMS-a in ERP-ja je izvedena na dva načina:

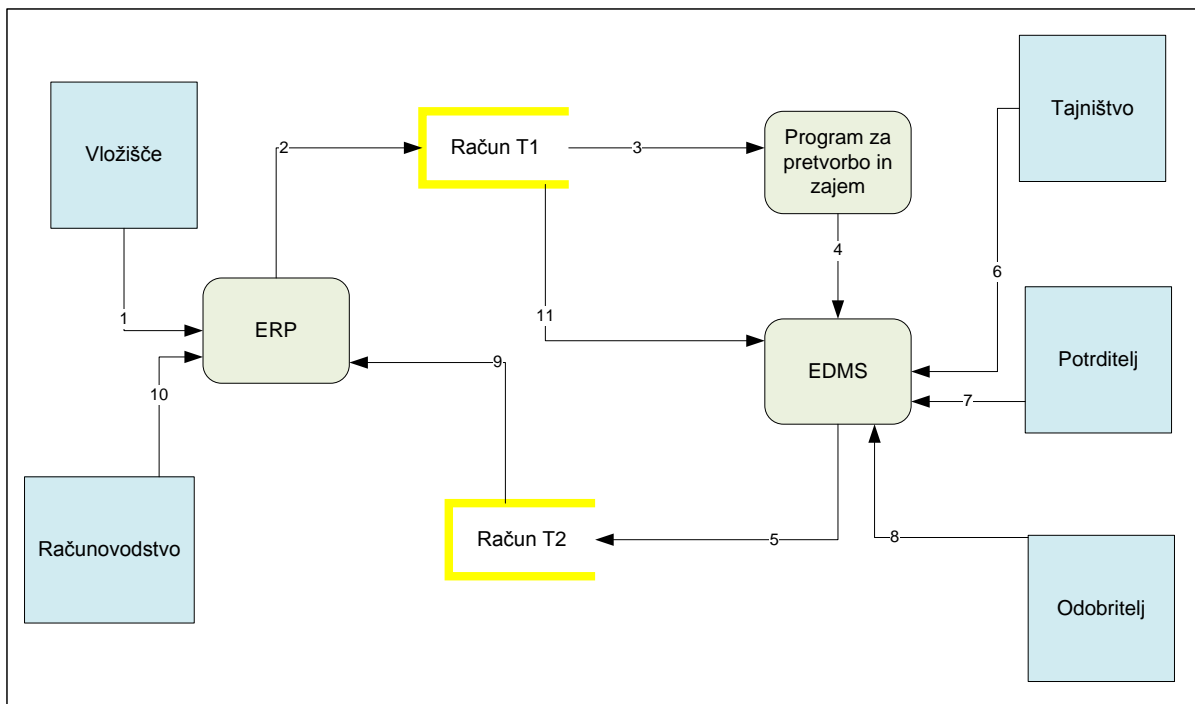
1. na ravni toka podatkov
2. na ravni aplikacijskega vmesnika

Vodila pri integraciji so bila:

- koristno uporabiti ustrezne podatke, ki so na voljo v enem od sistemov;
- izogibati se podvajanju vnosov podatkov;
- podatke, ki nastopajo v obeh sistemih, črpati iz skupnih šifrantov;
- uporabnikom ponuditi širok nabor podatkov ne glede na to, katero aplikacijo uporabljajo;
- na ravni toka podatkov ločiti podatkovno bazo, v katero ima pravico zapisovati EDMS, od podatkovne baze, v katero ima pravico zapisovati ERP;
- na ravni aplikacijskega vmesnika pripraviti rešitev, prilagodljivo spremembam obeh sistemov ali njihovi začasni nedostopnosti;
- uporabnikom minimalno spremeniti videz uporabniškega vmesnika.

Na ravni toka podatkov imata ključno vlogo vmesni oziroma transakcijski tabeli v podatkovni bazi, ki sta na naslednji sliki označeni kot Račun T1 oziroma Račun T2. V tabelo Račun T1 ima ERP pravico pisanja in branja, EDMS pa zgolj pravico branja. V tabelo Račun T2 ima EDMS pravico pisanja in branja, ERP pa zgolj pravico branja.

Slika 22: Poenostavljeni diagram podatkovnih tokov povezave EDMS–ERP.



Z ustvarjanjem računa in zapisom metapodatkov računa v ERP (tok podatka 1) se iz njegove podatkovne baze izvede prožilec, ki te podatke (tok podatka 2) zapiše v transakcijsko tabelo (Račun T1). Račun nato skupaj z vsemi prilogami program za zajem in pretvorbo pretvori v elektronsko obliko, ki računu (sedaj v formatu PDF/A) doda metapodatke, prebrane iz transakcijske tabele (Račun T1) po ključu črtne kode (tok podatka 3). Tako pripravljeni račun nato program za zajem in pretvorbo uvozi v EDMS (tok podatka 4). Po uspešno opravljenem uvozu v EDMS se začne proces potrjevanja računa. Neposredno za tem se s samodejnim ukazom v EDMS-u metapodatki, vključno z EDMS-ovim unikatnim identifikatorjem računa, zapišejo (tok podatka 5) v transakcijsko tabelo (Račun T2). V ERP-ju je po tem evidentno (tok podatka 9), da je račun v procesu potrjevanja ter kakšen je njegov unikatni identifikator. Ko je proces v okviru EDMS-a zaključen, se posodobi (5) ustrezeni zapis v tabeli Račun T2. Na podlagi vsebine statusnega polja je nato možna nadaljnja obdelava v sistemu ERP (tok podatka 10). Ko je račun izveden, knjižen in plačan, se na podlagi vsakokratnih sprememb v ERP-ju posodobi (2) tabela Račun T1. Spremembe, ki jih ta posodobitev povzroči, so (tok podatka 11) vidne v EDMS-u.

Povezava sistemov na ravni aplikacijskega vmesnika uporabniku omogoči iz sistema ERP možnosti:

- pogled prilog konkretnega računa (pretvorjen PDF);
- pogled konkretnega računa v EDMS-u.

Transakcijska tabela Račun T2, opisana zgoraj, ima vlogo vira podatkov, ki omogočajo pogled prejetega računa v digitalni obliki sistemu ERP neposredno iz njegovega uporabniškega vmesnika. Aplikacija sistema ERP je bila za namen integracije z EDMS-om

opremljena z dodatno funkcionalnostjo pogleda pretvorjenega prejetega računa neposredno iz repozitorija EDMS-a. Na pogledu konkretnega računa v uporabniškem vmesniku ERP-ja je dodan ukaz, ki po ključu črtne kode računa, ki ga želimo videti, iz transakcijske tabele Račun T2 prebere njegov unikatni identifikator EDMS-a. Ko pridobi ta podatek, izvede v obliki XML-a preko protokola http poizvedbo po prilogi konkretnega računa na EE.x XML strežnik (slika 11, poglavje 4). V odgovoru, ki ga dobi (prav tako format XML), je priponka (kodirana v načinu base64), ki jo ERP v formatu PDF uporabniku prikaže v zunanjem pregledovalniku.

Druga možnost je pogled konkretnega računa v uporabniškem vmesniku EDMS-a neposredno iz pogleda računa v ERP-ju. V tem primeru je izkoriščena funkcionalnost EDMS-a, imenovana »hitri pogled«⁶⁹. Gre za hiperpovezavo, ki je sestavljena iz statičnih parametrov, vezanih na konkretno konfiguracijo EDMS-a, in dinamičnega parametra, ki ga predstavlja unikatni identifikator dokumenta v EDMS-u. Ob zagonu spletnega brskalnika s konkretno hiperpovezavo se (v primeru ustreznih pravic dostopa) odpre uporabniški vmesnik EDMS-a z že odprtim konkretnim računom. Ker sistem omogoča samodejni vpis glede na avtentikacijo uporabnika v povezavi z aktivnim imenikom, je zagon hiperpovezave edini ukaz, ki ga uporabnik izvede. Vrednost hiperpovezave se za konkretni račun prav tako nahaja v tabeli Račun T2.

Omenjene funkcionalnosti povezave na ravni toka podatkov so namenjene predvsem usklajenemu delovanju obeh sistemov tekom procesa potrjevanja računa. Funkcionalnosti povezave na ravni aplikacijskega vmesnika pa so dobrodošle predvsem uporabnikom sistema ERP, katerih delovne naloge so vezane in pogojene s procesom potrjevanja in za ta namen uporabljajo predvsem vmesnik sistema ERP. Tako jim za hiter vpogled v vsebino prejetega računa ali statusa v procesu ni potrebno menjati orodja za delo oziroma uporabniškega vmesnika.

⁶⁹ Ang. Quick view.

8 Zaključek

Dejstvo je, da neko obliko informacijske podpore za obvladovanje dokumentarnega gradiva v elektronski obliki potrebuje vsako podjetje. Vprašanje je le, ali bo izbralo pravi pristop, ustrezno izvedbo, orodje in izvajalca pri uvedbi in tudi ustrezno vzdrževanje ne samo strojne in programske opreme, temveč tudi poslovnih procesov, sistemskih postopkov in aktov, ki te postopke upravičujejo in zahtevajo.

Pristop mora upoštevati organizacijske značilnosti podjetja, njegovo vizijo in strategijo. Je skladen z zmožnostmi podjetja glede višine in terminske porazdelitve stroškov, namenjenih za investicije in vzdrževanje EDMS-a in celotnega sistema IT, katerega del je EDMS. Vse omenjene prvine PIS-a obravnava in upošteva EA in s tega vidika je njeno učinkovito obvladovanje pogoj za optimalno umestitev EDMS-a. Razlog za to je v globini posledic, ki jih ima umestitev EDMS-a na PIS. Vpliva namreč na vse ravni PIS-a: na poslovne procese, organizacijsko raven, infrastrukturo, aplikacije in informacije ter podatke. Razsežnosti umestitve so razlog za potrebo po optimalni umestitvi EDMS-a v PIS, ki poleg uvedbe vključuje tudi primerno integracijo. Njena izvedba je bolj obvladljiva z uporabo orodja CASE, ki nam zagotovi podporo celovitega obvladovanja sprememb iz enega stanja PIS-a v drugega. Prilagoditev orodja EDMS je osrednji izziv umestitve. Zajema namreč modifikacijo, konfiguracijo in integracijo, pri čemer so pri tem zahtevnem procesu aktivno udeleženi tako uporabniki, naročnikovi skrbniki IT, izvajalec umestitve in dobavitelji programske opreme.

EDMS je v obstoječi PIS integriran na različne načine. Eden od načinov je omogočiti dostop do storitev sistema neposredno iz uporabniških vmesnikov obstoječih orodij preko aplikacijskih vmesnikov. Drugi način je vzpostavitev videza in funkcionalnosti uporabniškega vmesnika sistema znotraj oziroma v okviru uporabniškega vmesnika obstoječe rešitve. Naslednja možnost je integracija na ravni izmenjave oziroma toka podatkov med različnimi sistemi, pri čemer je rezultat te izmenjave uporabniku viden na uporabniškem vmesniku konkretnega sistema.

Pogoji, brez katerih umestitev prav tako ne bo zaživela, je sprejetje EDMS-a s strani uporabnikov. Poleg videza in prijaznosti uporabniškega vmesnika je za sprejetje EDMS-a pri uporabnikih ključnega pomena tudi intenzivno izobraževanje in uvajanje v času vpeljave sistema v produkcijsko fazo oziroma že prej, v kolikor je to izvedljivo. Sprejetje EDMS-a pri uporabnikih je pri umestitvi velik izziv in uspešnost uvedbe EDMS-a v PIS je v veliki meri odvisna od aktivne udeležbe bodočih uporabnikov sistema in vodstva organizacije skozi celoten potek uvedbe. Njihova vključenost je nujna za sprejem sistema od uporabnikov, ni pa zagotovilo za uspešen sprejem. Prav tako je vloga vodstva organizacije naročnika in ključnih uporabnikov sistema pri umestitvi EDMS-a v PIS izjemna. Vodstvo se mora zavedati svoje vloge in odgovornosti pri uvajanju sistema. Če vodstvo ne bodo začelo z uporabo, tudi podrejeni novega sistema ne bodo uporabljali. Če EDMS ne bo postopoma postajal orodje baze znanja (KM), če ne bo postal sredstvo za komuniciranje, če njegov učinek ne bo doseganje pravne veljavnosti vseh zapisov, ki jih vsebuje, se ne bo obdržal.

Ustrezna izvedba umestitve zahteva strokovno usposobljeno projektno skupino ne glede na to, ali gre za zunanje ali interne izvajalce. Pomemben je tudi pravilni potek aktivnosti izvedbe, ustrezen pristop ter vrstni red. Pravilna izvedba vzpostavi okolje, v katerem je vsebina EDMS-a tudi pravno veljavna. Prav tako morajo biti vzpostavljeni postopki za vzdrževanje PIS-a, ki pravno veljavnost gradiva omogočajo vse do njegove izločitve izven okvirov EDMS-a. Pri izpolnjevanju navedenih pogojev nas usmerja predlog metodologije umestitve, ki izhodišča črpa v izkušnjah iz sorodnih projektov, priporočil in usmeritev za izvedbo umestitve, obstoječih metodologij razvoja informacijskih sistemov ter uveljavljenih pristopih pri holističnem obvladovanju PIS-a.

Izhodiščem navkljub predlog še vedno ostaja na ravni teorije. Vse dokler ne bo vpeljan v konkretno okolje, ne bo mogoče oceniti in evalvirati njegove resnične vrednosti, in njegovih pomanjkljivosti. Predlog je pripravljen na način, ki predvideva vsakokratno prilagoditev konkretnemu PIS-u in projektu. To pomeni, da bo projektna skupina tudi po uvedbi metodologije v uporabo potrebovala določeno obdobje, da jo razvije do točke, kjer bo služila svojemu namenu.

Pri konkretni uporabi metodologije je poleg tukaj pripravljenega predloga za zagotovitev verodostojnosti vsebin EDMS-a in skladnosti njegovih vsebin upoštevanje standardov oziroma priporočil, kot je [48]. Prav tako je smiselno pri sprejemanju odločitev glede načina izvedbe posameznih aktivnosti, določanja pogojev za njeno uspešno izvedbo ter standardizacije izdelkov upoštevati katero od oblikovanih metodologij razvoja IS, kot je npr. [35, 36], kot referenco.

Za uvedbo metodologije v konkretno okolje je podpora vodstva ključnega pomena. Na drugem mestu je seznanitev uporabnikov z metodologijo in njihova motiviranost k uporabi. Vendar gre poudariti, da kljub izpolnjenima zgoraj navedenima pogojema metodologija ne bo zaživela v praksi, to je pri konkretnih projektih, če segment metodologije vodenja projekta, ki je do neke mere vzporeden predlogu metodologije umestitve, ne bo vsaj na tako visoki ravni, da bi lahko za načrtovanje vsebinske izvedbe projekta upošteval napotke metodologije. Realne možnosti za izvedbo uvedbe metodologije v konkretno okolje iz tega razloga ocenjujem kot zelo nizke.

Izhodišča za nadaljnje delo se kljub temu kažejo v uvedbi metodologije v organizacijo, v njeni prilagoditvi okolju ter predvsem v spremljanju in evalvaciji njene primernosti, učinkovitosti ter sposobnosti prilagoditve karakteristikam projektov. Rezultati evalvacije bodo pokazali, katere aktivnosti so dejansko obvezne in koliko je takšnih, ki so manj pomembne. Naprej bi takšni rezultati prikazali, koliko je aktivnosti, ki so bile izvedene hitreje od predvidenega časovnega roka, in koliko takšnih, ki so zahtevale mnogo več, kot je bilo predvideno. Prav tako bi podali odgovore, katere aktivnosti so takšne, da je za njihovo uspešno izvedbo s strani naročnika potrebna večja angažiranost oddelka IT, vodstva ali ključnih uporabnikov. Prednost metodologije je tudi v tem, da takšne evalvacije ne predvideva zgolj ob zaključku projekta, temveč ob zaključku vsake od iteracij, kar pomeni, da se postopek prilagoditve projektu ne zgodi zgolj ob njegovem začetku, temveč se to izvaja načrtno periodično.

Literatura in ostali viri

Literatura

- [1] A. Abecker *et al.*, "Information supply for business processes: coupling workflow with document analysis and information retrieval", *Knowledge-Based Systems*, št. 1, zv. 13, str. 271-284, 2000.
- [2] P. A. E. Akashah *et. al.*, "Electronic Document Management System", *World Applied Sciences Journal*, št. 1, zv. 12, str. 55-58, 2011.
- [3] (2011) L. Asprey. Project Management for Integrated Document & Content Management. Dostopno na: <http://www.aiim.org/Resources/Archive/Magazine/2004-Jan-Feb/27531>
- [4] D. Avison in G. Fitzgerald, *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*, četrta izdaja, London: McGraw-Hill, 2006.
- [5] H. Baars in H. Kemper, "Management Support with Structured and Unstructured Data — An Integrated Business Intelligence Framework", *Information Systems Management*, št. 2, zv. 25, str. 132-148, 2008.
- [6] M. Bajec in M. Krisper, "Agilne metodologije razvoja informacijskih sistemov", *Uporabna informatika*, št. 2, letnik XI, str. 68-76, 2003.
- [7] M. Bajec, D. Vavpotič, M. Krisper, "Practice-driven approach for creating project-specific software development methods", *Information and software technology*, št. 4, zv. 49, str. 345-365, 2007.
- [8] M. Bajec in M. Krisper, "Izbrana načela agilnega načrtovanja", v zborniku *Management in informatika*, Ljubljana: Slovensko društvo Informatika, 2004, str. 93-101.
- [9] M. Bajec in M. Krisper, "Scenarij za načrtovanje, uvedbo in uporabo agilnih metodologij razvoja informacijskih sistemov", v zborniku *Management in informatika*, Ljubljana: Slovensko društvo Informatika, 2004, str. 108-113.
- [10] M. Bajec, M. Krisper, R. Rupnik, "The scenario and tool-support for constructing flexible, people-focused systems development methodologies", v zborniku *Advances in theory, practice and education : proceedings of the Thirteenth International Conference on Information Systems Development*, Vilnius, Lithuania, September 9-11, 2004. Vilnius: Technika, 2004, str. 206-217.
- [11] M. Bajec in M. Krisper, "Agilnost – novi trendi na področju metodologij razvoja informacijskih sistemov", prispevek na posvetovanju *INDO 2002*, Portorož, Slovenija, december 2002.
- [12] V. Balasubramanian in A. Bashian, "Document Management and Web Technologies: Alice Marries the Mad Hatter", *Communications of the ACM*, št. 7, zv. 41, str. 107-115, 1998.

- [13] R. M. Barker *et al.*, "The legal implications of electronic document retention: Changing the rules", *Business Horizons*, št. 2, zv. 52, str. 177-186, 2009.
- [14] B. Bayer in W. Marquardt, "Towards integrated information models for data and documents", *Computers & Chemical Engineering*, št. 8, zv. 28, str. 1249-1266, 2004.
- [15] V. Beck *et al.*, "Making the case for merging document control and records management", *Information Management Journal*, št. 6, zv. 44, str. 24-27, 2010.
- [16] T. Bell *et al.*, *Magic Quadrant for Enterprise Content Management*. Gartner Research, 2010.
- [17] B. T. Blair, "An Enterprise Content Management Primer", *The Information Management Journal*, št. 5, zv. 38, str. 64-66, 2004.
- [18] R. Blatt *et al.*, *Enterprise Content Management (ECM). Checklist*, AIIM, 2009.
- [19] (2011) Building an ECM Strategy – Alternatives and Decision Points. AIIM 2011. Dostopno na: <http://www.aiim.org/PDFDocuments/34694.pdf>
- [20] R. Casonato, *Ten Key Content Management Projects for 2010*, Gartner Research, 2010.
- [21] B. Chandrasekaran *et al.*, "What are ontologies, and why do we need them?", *IEEE Intelligent Systems*, št. 1, zv. 14, str. 20-26, 1999.
- [22] D. Chen *et al.*, "Architectures for enterprise integration and interoperability: Past, present and future", *Computers in Industry*, št. 7, zv. 59, str. 647-659, 2008.
- [23] T.C. Chieu *et al.*, "An extensible enterprise content management system with Service Component Architecture", v zborniku *Service Operations and Logistics, and Informatics, 2008. IEEE/SOLI 2008. IEEE International Conference on*, oktober 2008, str. 1131-1137.
- [24] T.C. Chieu in L. Zeng, "Service-Oriented Approach for Implementing an Extensible Content Management System", v zborniku *SERVICES-2 '08 Proceedings of the 2008 IEEE Congress on Services Part II*, 2008, str. 96-103.
- [25] L. Downing, "Implementing EDMS: Putting People First", *The Information Management Journal*, julij-avgust 2006. Dostopno na: <http://www.arma.org/bookstore/files/Downing.pdf>
- [26] A. d'Alòs-Moner, "Document management: issues to consider before an implementation", *El profesional de la información*, št. 3, zv. 15, str. 222-226, 2006.
- [27] (2011) ECM toolkit: Records Management. 2010 Edition. AIIM 2010. Dostopno na: <http://www.aiim.org/PDFDocuments/39838.pdf>
- [28] E. Eloranta *et al.*, "Improved project management through improved document management", *Computers in Industry*, št. 2, zv. 45, str. 231-243, 2001.
- [29] M. Fisher in A. Sheth, "Semantic Enterprise Content Management", objavljeno v *Practical*

Handbook of Internet Computing, CRC Press, 2004, str. 1-25.

- [30] T. Hajtnik, "Vse, kar mora vodstvo organizacije vedeti o e-hrambi", v zborniku *Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja*, Maribor: Pokrajinski arhiv, 2011, str. 475-495.
- [31] K. B. Hendricks *et al.*, "The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations", *Journal of Operations Management*, št. 1, zv. 25, str. 65-82, 2007.
- [32] C. Ho *et al.*, "Developing a distributed knowledge model for knowledge management in collaborative development and implementation of an enterprise system", *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, št. 5, zv. 20, str. 439-456, 2004.
- [33] T. B. Hodel-Widmer in K. R. Dittrich, "Concept and prototype of a collaborative business process environment for document processing", *Data & Knowledge Engineering*, št. 1, zv. 52, str. 61-120, 2005.
- [34] (2011) A. Karjalainen *et al.* Genre-Based Metadata for Enterprise Document Management. Dostopno na: <http://academic.research.microsoft.com/Publication/600182/genre-based-metadata-for-enterprise-document-management>
- [35] M. Krisper *et al.*, *Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov. Zv. 2, Strateško planiranje – druga izdaja*, Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center Vlade RS za informatiko, 2003.
- [36] M. Krisper *et al.*, *Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov. Zv. 2, Strukturni razvoj – druga izdaja*, Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center Vlade RS za informatiko, 2004.
- [37] M. Krisper in A. Rožanec, "Obvladovanje informatike v poslovnih sistemih: pomen strategije in arhitektur", *Uporabna informatika*, št. 4, letnik XIII, str. 185-198, 2005.
- [38] G. B. Laleci *et al.*, "A semantic backend for content management systems", *Knowledge-Based Systems*, št. 8, zv. 23, str. 832-843, 2010.
- [39] M. M. Lankhorst, "Enterprise architecture modelling—the issue of integration", *Advanced Engineering Informatics*, št. 4, zv. 18, str. 205-216, 2004.
- [40] C. S. Leem in S. Kim, "Introduction to an integrated methodology for development and implementation of enterprise information systems", *Journal of Systems and Software*, št. 3, zv. 60, str. 249-261, 2002.
- [41] (2011) Legal Requirements for Document Management in Europe. EASY Software 2010. Dostopno na: <http://www.softwarefordocuments.co.uk/downloads/Legal-Requirements-for-Documents-Management-in-Europe-aiim.pdf>
- [42] (2011) G. Leganza. Topic Overview: Information Architecture. Dostopno na: http://www.forrester.com/rb/Research/topic_overview_information_architecture/q/id/55951/

[t/2?action=5](#)

- [43] (2011) R. Malan in D. Bredemeyer. Enterprise Architecture as Strategic Differentiator. Cutter Consortium. Dostopno na: <http://www.cutter.com/promotions/ear0506/ear0506.pdf>
- [44] (2011) J. Mancini. 8 Secrets of an Effective Content or Records Management Implementation. Dostopno na: <http://www.aiim.org/Resources/eBooks/Content-Records-Management>
- [45] R. Mayer in A. Rauber. Establishing Context of Digital Objects' Creation, Content and Usage. Dostopno na: http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_177735.pdf
- [46] H. E. McNay, "Enterprise content management: an overview", v zborniku *Professional Communication Conference, 2002. IPCC 2002. Proceedings. IEEE International*, december 2002, str. 396-402.
- [47] M. Mihelčič, *Poslovne funkcije*, Ljubljana: Založba FE in FRI, 2008.
- [48] *Model requirements for the management of electronic records : update and extension*, Serco Consulting, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008.
- [49] L. F. Motiwalla in J. Thompson, *Enterprise Systems for Management*, Upper Saddle River (New Jersey): Pearson Education: Prentice Hall, 2009.
- [50] S. Newell *et al.*, "Implementing enterprise resource planning and knowledge management systems in tandem: fostering efficiency and innovation complementarity", *Information and Organization*, št. 1, zv. 13, str. 25–52, 2003.
- [51] S. Nordheim in T. Päivärinta, "Customization of Enterprise Content Management Systems: An Exploratory Case Study", v zborniku *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences – 2004*.
- [52] A. Ortiz *et al.*, "Enterprise Integration – Business Processes Integrated Management: a proposal for a methodology to develop Enterprise Integration Programs", *Computers in Industry*, št. 2-3, zv. 40, str. 155-171, 1999.
- [53] H. Panetto in A. Molina, "Enterprise integration and interoperability in manufacturing systems: Trends and issues", *Computers in Industry*, št. 7, zv. 59, str. 641-646, 2008.
- [54] (2011) T. Päivärinta *et al.* Improving enterprise document management by a quality sistem: a case study. Dostopno na: <http://users.jyu.fi/~airi/papers/ECIS-1999.pdf>
- [55] (2011) A. Pelz-Sharpe *et al.*, *Enterprise content management maturity model. Version 2.0*, Creative Commons 2009-2010 – Wipro – Real Story Group – Hartman, 2010. Dostopno na: http://ecmmaturity.files.wordpress.com/2009/02/ecm3-v2_0.pdf
- [56] (2011) S. Powers. Update 2010: Topic Overview: Enterprise Content Management.

Dostopno na:

http://www.forrester.com/rb/Research/update_2010_topic_overview_enterprise_content_management/q/id/57374/t/2?action=5

- [57] (2011) Recommended practise. Analysis, Selection, and Implementation of Electronic Document Management Systems (EDMS). AIIM 2009. Dostopno na: <http://www.aiim.org/documents/standards/ARP1-2009.pdf>
- [58] M. Raynes, "Document Management: is the Time Now Right?", *Work Study*, št. 6-7, zv. 51, str. 303-308, 2002.
- [59] J. A. Reimer, "Enterprise Content Management", *Datenbank-Spektrum*, zv. 4, str. 17-22, 2002.
- [60] K. Shegda, *Integrated Document Management Software: Perspective*, Gartner, 2001.
- [61] T. J. Sprehe, "The positive benefits of electronic records management in the context of enterprise content management", *Government Information Quarterly*, št. 1, zv. 22, str. 297–303, 2005.
- [62] T. J. Sprehe, "A Framework for EDMS/ERMS Integration", *Information Management Journal*, št. 6, zv. 38, str. 54-62, 2004.
- [63] (2011) State of the ECM Industry 2011. AIIM 2011. Dostopno na: <http://www.aiim.org/Research/Industry-Watch/State-of-the-ECM-Industry-2011>
- [64] (2011) K. V. Strong. Integrating EDMS Functions & RM Principles. Dostopno na: <http://ptarpp2.uitm.edu.my/silibus/EDMS.pdf>
- [65] M. J. D. Sutton in P. J. Lemay, "The foundation for implementing document management systems", *Information Systems Management*, št. 1, zv. 16, str. 78 – 83, 1999.
- [66] D. Vavpotič *et al.*, "Sprejemanje in vpeljevanje metodologij razvoja programske opreme", v zborniku *Dnevi slovenske informatike 2006*, Portorož: Slovensko društvo Informatika, 2006, str. 1-6.
- [67] D. C. Veal, "Techniques of document management: a review of text retrieval and related technologies", *Journal of Documentation*, št. 2, zv. 57, str. 192–217, 2001.
- [68] F. Vernadat, "Interoperable enterprise systems: Architectures and methods", v zborniku *Information Control Problems in Manufacturing, 2006*, maj 2006, str. 13-20.
- [69] J. vom Brocke *et al.*, "Towards a Business Process-Oriented Approach to Enterprise Content Management: The ECM-Blueprinting Framework", *Information Systems and e-Business Management*, str. 1-22, 2010.
- [70] J. Ward *et al.*, "A framework for addressing the organisational issues of enterprise systems implementation", *The Journal of Strategic Information Systems*, št. 2, zv. 14, str. 97-119,

2005.

- [71] (2011) A. Weintraub *et al.* Implementing an Integrated Document Management Strategy. Strategic Analysis Report. Gartner Group. Dostopno na: http://www.practicalprograms.net/Articles/Gartner_Integrated_Document_Management_Study.pdf
- [72] S. Weissman, *Top 10 Excuses For Not Considering Document Management This Year and How to Overcome Them*, AIIM, 2009.
- [73] (2011) C. Wilson in J. Short, "Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools", Gartner RAS Core Research Note G00207406, 2010. Dostopno na: <http://imagesrv.gartner.com/media-products/pdf/reprints/ibm/external/volume6/article6.pdf>
- [74] H. Zantout in F. Marir, "Document management systems from current capabilities towards intelligent information retrieval: an overview", *International Journal of Information Management*, št. 6, zv. 19, str. 471-484, 1999.
- [75] V. Žumer, *Poslovanje z zapisi: upravljanje in hramba dokumentarnega gradiva, klasifikacijski načrti za razvrščanje gradiva z roki hrambe in elektronska hramba gradiva v digitalni obliki*, Ljubljana: Planet GV, 2008.

Viri

- [76] (2011) Arhiv Republike Slovenije. Enotne tehnološke zahteve. Dostopno na: http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ETZ_2.0_-_1.del_ver_0.51.pdf
http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ETZ_2.0_-_2.del_ver_0.51.pdf
http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ETZ_2.0_-_3.del_-_0.51.pdf
- [77] (2011) Arhiv Republike Slovenije. Kontrolni seznam za potrjevanje notranjih pravil in preverjanje njihovega izvajanja ter preverjanje izpolnjevanja pogojev za pridobitev akreditacije storitve v skladu z Zakonom o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (KSpNPpS različica 2.0, z dne 20.1.2009). Dostopno na: <http://apl.ars.gov.si/kspnpps/>
- [78] Baza znanja podjetja Mikrografija d. o. o.
- [79] (2011) CMS glossary. Dostopno na: <http://www.cmscalendar.com/cmsr-glossary.html?term=Content>
- [80] Dokumentacija programske opreme EASY ENTERPRISE, 2011.

- [81] M. Krisper, *Informacijski sistemi. Gradivo za študijsko leto 2008/2009*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2008.
- [82] Interna dokumentacija podjetja Mikrografija d. o. o., 2011.
- [83] Interno gradivo izobraževanja, AIIM Enterprise Content Management Master Certificate Program, 2010.
- [84] Key E-Discovery Issues to Consider in 2011. An Osterman Research White Paper. Osterman Research, Inc., April 2011.
- [85] (2011) Method for an Integrated Knowledge Environment (MIKE2.0). Dostopno na: <http://mike2.openmethodology.org/>
- [86] (2011) Register elektronske hrambe. Arhiv Republike Slovenije. Dostopno na: <http://reh.ars.gov.si/index.php?page=webInterface&idDefinition=1>
- [87] (2011) Terminološki slovar informatike Islovar. Slovensko društvo Informatika. Dostopno na: <http://www.islovar.org>
- [88] (2011) The Open Group Architecture Framework (TOGAF). Dostopno na: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>
- [89] Uredba o upravnem poslovanju. Uradni list RS, št. 20/2005.
- [90] Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva. Uradni list RS, št. 86/2006 z dne 11.08.2006. Dostopno na: <http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/uredba.pdf>
- [91] (2011) Wikipedia. Metadata. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata>
- [92] Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP). Ur. l. RS, št. 57/2000, 61/2006.
- [93] Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA). Ur. l. RS, št. 30/2006. Dostopno na: <http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/zvdaga.pdf>