



Latvijas Lauksaimniecības universitātē  
Informācijas Tehnoloģiju fakultātē  
Datoru sistēmu katedra

Toms Leikums

**VIENOTU DOKUMENTU VADĪBAS SISTĒMU  
PAMATPRINCIPU IZSTRĀDE VALSTS PĀRVALDES  
IESTĀDĒM**

Promocijas darba  
**KOPSAVILKUMS**  
doktora grāda ieguvei  
Informācijas tehnoloģiju nozarē (Dr.sc.ing.)



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



Promocijas darba izstrāde un noformēšana līdzfinansēta no  
Eiropas Savienības Sociālā fonda

**Toms Leikums**

\_\_\_\_\_  
**Paraksts**

Jelgava 2015

## INFORMĀCIJA

**Darba izpildes vieta:** Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Informācijas Tehnoloģiju fakultāte, Datoru sistēmu katedra, Lielā iela 2, Jelgava, Latvija

**Eksperimentālā darba izpildes vieta:** Latvijas Republikas Zemkopības ministrija, Republikas laukums 2, Rīga, Latvija

**Promocijas darba zinātniskais vadītājs:** Latvijas Lauksaimniecības universitātes profesore Dr.sc.comp. Rudīte Čevere

**Darbs akceptēts** LLU Informācijas tehnoloģiju fakultātes starpkatedru sēdē 2014. gada 28. maijā. Protokols Nr.5.

Promocijas darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā Fonda (ESF) projekta "Atbalsts LLU doktora studiju īstenošanai" vienošanās Nr.2009/0180/1DP/1.1.2.1.2./09/IPIA/VIAA/017 atbalstu.

### Oficiālie recenzenti:

1. Rīgas Tehniskās universitātes profesore, Dr.sc.ing. Oksana Ņikiforova;
2. Latvijas Lauksaimniecības universitātes docents, Dr.sc.ing. Gatis Vītols;
3. "Nicolae Titulescu" University of Bucharest (Rumānija) profesors, Ph.D. Bogdan Oancea.

**Promocijas darba aizstāvēšana** notiks LLU Informācijas tehnoloģiju nozares promocijas padomes atklātajā sēdē 2015. gada 18. februārī Jelgavā, Lielā ielā 2, Informācijas Tehnoloģiju fakultātes 218. auditorijā plkst. 14:00.

Ar promocijas darbu var iepazīties LLU Fundamentālajā bibliotēkā, Lielā ielā 2, Jelgavā un [http://llufb.llu.lv/promoc\\_darbi.html](http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.html)

**Atsaukmes sūtīt** Promocijas padomes sekretārei – Lielā ielā 2, Jelgavā, LV-3001; tālrunis: 63005621; e-pasts: [tatjana.tabunova@llu.lv](mailto:tatjana.tabunova@llu.lv). Atsaukmes vēlams sūtīt skenētā veidā ar parakstu.

**Padomes sekretāre:** LLU lektore, Mg.paed. Tatjana Tabunova.

# SATURS

<b><u>PROMOCIJAS DARBA APROBĀCIJA</u></b>	<b>4</b>
<b><u>IEVADS</u></b>	<b>6</b>
TĒMAS AKTUALITĀTE	6
PROMOCIJAS DARBA MĒRĶIS UN UZDEVUMI	7
PĒTĪJUMA METODES	8
ZINĀTNISKĀ NOVITĀTE	8
PĒTĪJUMA TĒZES	8
PRAKTISKĀ VĒRTĪBA	9
PROMOCIJAS DARBA STRUKTŪRA UN APJOMS	10
<b><u>1. ELEKTRONISKO DOKUMENTU VADĪBA UN VALSTS PĀRVALDE</u></b>	<b>10</b>
<b><u>2. DOKUMENTU VADĪBAS SISTĒMAS IZVĒLE, IEVIEŠANA UN LIETOŠANA</u></b>	<b>16</b>
2.1. DVS NEPIECIEŠAMĪBA UN IZVĒLE	16
2.2. DOKUMENTU VADĪBAS SISTĒMAS FUNKCIONALITĀTE VALSTS PĀRVALDEI	20
2.3. DVS IEVIEŠANA UN IZMANTOŠANA	27
<b><u>3. VALSTS PĀRVALDES DOKUMENTU VADĪBAS ATTĪSTĪBAS PERSPEKTĪVAS</u></b>	<b>29</b>
3.1. DOKUMENTU VADĪBAS ĀRPAKALPOJUMU UN MĀKOŅDATOŠANAS IESPĒJAS	29
3.2. DOKUMENTU VADĪBAS SISTĒMAS INTEGRĀCIJAS IESPĒJAS	31
<b><u>NOBEIGUMS</u></b>	<b>35</b>
GALVENIE DARBA REZULTĀTI	35
SECINĀJUMI	37
<b><u>LITERATŪRAS SARAKSTS</u></b>	<b>82</b>

## PROMOCIJAS DARBA APROBĀCIJA

Promocijas darbā veikto pētījumu rezultāti ir atspoguļoti šādās publikācijās:

- 1) Leikums, T. (2012) 'Elektroniskā dokumentu aprīte Latvijas un Igaunijas valsts pārvaldes iestādēs', no: *Sabiedrība un kultūra: Robežas un jauni apvāršņi*, 19.-20. maijs, 2011. (159.-168.lpp.), ISSN 1407-6918;
- 2) Leikums, T., Čevere, R. (2011) 'Electronic Document Management in Public Sector. Why?' in: *6th International Scientific Conference „Students on their Way to Science”*: Collection of Abstracts, 27 May 2011 (pp. 55). Jelgava, Latvia: Jelgavas tipogrāfija;
- 3) Leikums, T., Čevere, R. (2012) 'Electronic document management Outsourcing and cloud-computing possibilities for public sector', in: *Proceedings of the 5-th International Scientific Conference Applied Information and Communication Technologies*, 26-27 April 2012 (pp. 55-61). Jelgava, Latvia: Faculty of Information Technologies, Latvia University of Agriculture, ISBN 978-9984-48-065-7;
- 4) Leikums, T. (2012) 'Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector', in: *6th International Conference "Challenges of the Knowledge Society"*, 11-12 May 2012 (pp. 2046-2053), Bucharest, Romania: „Pro Universitaria” Publishing House, ISSN 2284-6972. Indexed in: EBSCO CEEAS; DOAJ; Index Copernicus International; Ulrich's
- 5) Leikums, T. (2012) 'A study on electronic document management system integration needs in the public sector', *International Journal of Advances in Engineering and Technology*, vol. 5, issue 1; pp. 194-205, ISSN 2231-1963. Indexed in: DOAJ, getCITED, Index Copernicus International, Global Education Index, bibme, CiteSeerX, OpenDOAR, refseek, JournalFinder, Scribd, academicIndex, scirus, Microsoft Academic Search and others.
- 6) Leikums, T. (2012) 'Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector', *Romanian Review of Social Sciences*, No.2, pp. 21-30, ISSN 2284-547X. Indexed in: GetInfo, WorldCat, WZB, Index Copernicus, New Jour Catalog, EBSCO.
- 7) Leikums, T. (2013) 'Electronic document archiving problems and solutions', in: *Proceedings of the 6-th International Scientific Conference Applied Information and Communication Technologies*; April 2013; pp. 302-309, ISSN 2255-8586.
- 8) Leikums, T. (2013) 'Document Management System Mobility – Main Trend in Future Document Management', *International Journal of Computer and Communication Engineering*, vol. 2, no. 4, July, 2013; pp. 505-509, ISSN 2010-3743. Indexed in: crossref, Electronic Journals

Library, Engineering & Technology Digital Library, ProQuest, Google Scholar, doi System, DOAJ, IET Inspec, Engineering Village.

- 9) Leikums, T. (2013) 'A Study on Possibilities of Electronic Document Circulation in Public Sector for Rural Development', in: *Research for Rural Development 2013*, (pp. 187-196). Jelgava, Latvia, ISSN 1691-4031. Indexed in: AGRIS, CAB ABSTRACTS, CABI full text, EBSCO Academic Search Complete, Thomson Reuters Web of Science, Elsevier SCOPUS.

**Pētījumos iegūtie rezultāti ir prezentēti šādās konferencēs:**

- 1) Liepājas Universitātes Dabas un sociālo zinātņu fakultātes 14. Starptautiskā zinātniskā konference „Sabiedrība un kultūra: Robežas un jauni apvāršņi” ar referātu „Elektroniskā dokumentu aprīte Latvijas un Igaunijas valsts pārvaldes iestādēs”, 2011. gada 19. un 20. maijs;
- 2) Latvia University of Agriculture, 6th International Scientific Conference „Students on their Way to Science” (Jelgava, Latvia) ar referātu „Electronic Document Management in Public Sector. Why?”, May 27, 2011;
- 3) RTU 52nd International Scientific Conference, Section “Information Technology and Management Science” (Rīga, Latvija) ar referātu “Obstacles for Implementing Electronic Document Management System in Latvian Public Sector”, October 13-15, 2011;
- 4) Applied Information and Communication Technologies 2012 (Jelgava, Latvija) ar referātu “Electronic document management Outsourcing and cloud-computing possibilities for public sector”, April 26-27, 2012;
- 5) 6th International Conference "Challenges of the Knowledge Society" (Bukareste, Rumānija) ar referātu “Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector”, 11-12 May, 2012;
- 6) Applied Information and Communication Technologies 2013 (Jelgava, Latvija) ar referātu “Electronic document archiving problems and solutions”, 25-26 April, 2013;
- 7) Research for Rural Development 2013 (Jelgava, Latvija) ar referātu “A Study on Possibilities of Electronic Document Circulation in Public Sector for Rural Development”, 15-17 May, 2013;
- 8) 3rd International Conference on Computer Communication and Management ICCCM 2013 (Kopenhāgena, Dānija) ar referātu “Document Management System Mobility – Main Trend in Future Document Management”, 19-20 May, 2013;
- 9) Online Conference on Business and Management & Doctoral Symposium. London Summer Conference 2013 (Londona, Lielbritānija) ar referātu “Implementing document management systems in public sector organisations”, 23-30 June, 2013.

### **Dalība ar promocijas darba izstrādi saistītos projektos:**

- ERAF finansētā projektā “Zemkopības ministrijas un tās padotībā esošo iestāžu vienotas informācijas telpas izveide” – projekta darba grupas vienotas elektroniskas dokumentu vadības sistēmas ieviešanai vadība, koordinācija, prasību analīze, līdzdalība prasību specifikācijas, programmatūras un arhitektūras projektējumu izstrādē;
- ERAF finansētā projektā „Zemkopības ministrijas un tās padotībā esošo iestāžu uz klientu orientētas pakalpojumu sistēmas izveide” – informācijas sistēmu savstarpējās integrācijas plānošana, uz klientu orientētas elektroniskās dokumentu aprites projektēšana un līdzdalība realizācijā;
- A/S „Rix Technologies” un Latvijas Lauksaimniecības universitātes pētījumā „Dokumentu rangošanas principu analīze un izvērtēšana” – teorētiskās informācijas sagatavošana.

## **IEVADS**

### **Tēmas aktualitāte**

Valsts pārvaldes iestādēs kvalitatīvi realizēta dokumentu vadība ir sekmīgas darbības galvenais priekšnoteikums. Izstrādājot normatīvos aktus un likumprojektus, valsts ministrijām un to padotības iestādēm regulāri jāapmainās ar dokumentiem, jāveic piedāvāto izmaiņu apstiprināšana dažādos struktūrvienību līmeņos, kā arī jānodod dokumenti pārstrādāšanai. Tas prasa pareizi apstrādāt korespondenci, korekti veikt konfigurācijas pārvaldību un organizēt dokumentu plūsmu, kas lielā mērā veido ierēdņu ikdienas darbu.

Kvalitatīvai šī darba organizēšanai būtiska nozīme ir elektroniskai dokumentu vadībai. Viens no svarīgākajiem punktiem ministriju, valsts aģentūru un citu institūciju savstarpējās sadarbības veicināšanai būtu vienotu dokumentu vadības sistēmu principu izstrāde un pielietošana.

Tirgū pieejams plašs spektrs dažādu dokumentu vadības sistēmu. Tomēr promocijas darba autora pieredze Latvijas valsts pārvaldes institūcijā DVS ieviešanā ir ļāvusi pārliecināties, ka esošās Latvijā un ārvalstīs izstrādātās dokumentu vadības sistēmas pēc savas būtības neļauj realizēt valsts pārvaldes iestāžu vajadzības. Līdz ar to var tikt izvirzīts uzdevums IT jomas uzņēmumiem risināt neatbilstību starp DVS piedāvājumu un noteiktas klases lietotāju vajadzībām, ņemot par pamatu IT sfērā mūsdienās arvien plašāk izplatīto lietotāju orientēto izstrādi (*User-centered design*) un lietotāju pieredzes projektēšanas (*User Experience Design*) pieeju.

Šīs metodes balstās uz to, ka iesaka neprasīt no lietotājiem pielāgot savu attieksmi un uzvedību, lai mācītos un izmantotu sistēmu. Sistēmu nepieciešams izstrādāt tā, lai tā būtu paredzēta lietotāju esošo uzskatu, attieksmes un uzvedības atbalstīšanai, saistīti ar uzdevumiem, kuru risināšanai sistēma tiek paredzēta. Viens no galvenajiem šķēršļiem DVS

izstrādātājiem ir nepietiekamas IT jomas pārstāvju zināšanas par valsts pārvaldes uzņēmumu specifiskām prasībām. Lai risinātu šo problēmu, promocijas darba ietvaros analizēts dokumentu vadības process Latvijas valsts pārvaldē un citās valstīs, apskatītas izmantotās dokumentu vadības sistēmas (DVS) un to tehnoloģiskās īpatnības gan lietvedības, gan informācijas tehnoloģiju aspektā. Papildus tam salīdzinātas Latvijas valsts pārvaldē izmantotās mūsu videi pielāgotās dokumentu vadības sistēmas ar pasaulē pazīstamu programmaproduktu funkcionalitāti.

Paralēli promocijas darba teorētiskās daļas izstrādei veikti praktiskie pētījumi Latvijas Republikas Zemkopības ministrijā un veiktas dokumentu aprites mehānisma izmaiņas organizācijas iekšienē un saziņā ar citām valsts pārvaldes iestādēm. Veikta informācijas apmaiņa ar citām Latvijas Republikas un kaimiņvalstu ministrijām, lai izzinātu tajās esošo situāciju dokumentu aprītē. Promocijas darbā atspoguļoti praktisko pētījumu secinājumi visos dokumentu vadības sistēmas ieviešanas posmos un visās ar elektronisku dokumentu apriti saistītājās aktivitātēs (dokumentu vadības sistēmas integrācija ar citām informācijas sistēmām, drošība, sistēmu mobilitāte, elektronisko dokumentu arhivēšana, lietotāju menedžments, ārpakalpojumu un mākoņdatošanas iespējas).

### **Promocijas darba mērķis un uzdevumi**

Promocijas darba mērķis ir: specificēt valsts pārvaldei aktuālās elektronisku dokumentu vadības sistēmu iezīmes un izveidot koncepciju programmatūras izstrādātājiem dokumentu vadības sistēmu projektēšanai, sagatavošanai un ieviešanai valsts iestādēs.

Promocijas darba sasniegšanai izstrādes procesā veikti šādi uzdevumi:

- 1) apzināt dokumentu vadības sfēras speciālistu ieteikumus pārejai uz elektronisku dokumentu apriti, aplūkot tos publiskā sektora kontekstā un pielāgot valsts pārvaldes iestāžu vajadzībām;
- 2) analizēt biežāk lietoto dokumentu vadības sistēmu pielietojumu un funkcionalitāti, definēt un noteikt prasību prioritātes valsts pārvaldes iestāžu vajadzībām;
- 3) definēt nepieciešamo universālas dokumentu vadības sistēmas funkcionalitāti valsts pārvaldes elektronisko dokumentu vadības modelim;
- 4) aplūkot valsts pārvaldes iestāžu izmantotās dokumentu vadības sistēmas un definēt kopējos elementus;
- 5) sagatavot ieteikumus valsts pārvaldes iestāžu pārejai uz elektronisku dokumentu apriti, balstoties uz praktiskajos pētījumos iegūtajiem secinājumiem;
- 6) izstrādāt vienotus principus elektronisku dokumentu apritei valsts pārvaldes iestādēs, tā rezultātā paaugstinot dokumentu aprites procesa efektivitāti;

- 7) piedāvāt risinājumus elektroniskas dokumentu vadības un dažādu dokumentu vadības sistēmu pielietošanas problēmām valsts pārvaldes sektorā;
- 8) definēt vienotus kritērijus dokumentu vadības sistēmas iegādei vai izstrādei valsts pārvaldes iestādē;
- 9) noteikt pamatprincipus dokumentu vadības sistēmu izstrādātājiem sistēmas ieviešanai valsts institūcijās.

### **Pētījuma metodes**

Pētījuma veikšanai izmantota šāda metodika:

- 1) valsts pārvaldes iestāžu dokumentu aprites procesu apzināšana un izpēte;
- 2) literatūras un interneta avotu analīze;
- 3) pasaulē pieejamo populārāko dokumentu vadības sistēmu funkcionalitātes apzināšana, analīze un salīdzināšana ar valsts pārvaldē pielietotajām;
- 4) kopējo raksturlielumu identificēšana un pamatprincipu izstrāde dokumentu vadības sistēmas izvēlei, ieviešanai un izmantošanai publiskajā sektorā;
- 5) sadarbība ar dokumentu vadības sistēmu izstrādātājiem, lai definētu optimālo shēmu sistēmas projektēšanai, izstrādei un ieviešanai valsts iestādē;
- 6) līdzdalība elektroniskas dokumentu vadības sistēmas ieviešanā valsts pārvaldes iestādēs visos posmos: tehniskās specifikācijas sagatavošanā, iepirkumā, sistēmanalīzē, izstrādē, testēšanā, ieviešanā, administrēšanā.

### **Zinātniskā novitāte**

Promocijas darba zinātniskais jaunieguvums ir:

- radīts informatīvais modelis dokumentu vadības sistēmu programmatūras izstrādātājiem produktu veidošanai valsts institūcijām;
- definēta publiskajam sektoram svarīgākā dokumentu vadības sistēmu funkcionalitāte un kvalitātes prasības;
- sagatavota informācijas pamatkopa nacionālā elektroniskās dokumentu aprites standarta izstrādei;
- definētas Austrumeiropas valstīm specifiskās dokumentu vadības sistēmu prasības un skaidrotas dokumentu aprites īpatnības;
- doti ieteikumi elektroniskas dokumentu vadības koncepta attīstībai valstiskā mērogā;
- izveidota metodika dokumentu vadības sistēmu izstrādei un ieviešanai.

### **Pētījuma tēzes**

- Publiskā un privātā sektora dokumentu aprite ir pārāk atšķirīga, lai valsts pārvaldē varētu sekmīgi lietot privātajiem uzņēmumiem izstrādātas dokumentu vadības sistēmas.



- Austrumeiropas valstu, t.sk., Latvijas dokumentu aprīte ir īpaši sarežģīta, jo apvieno elementus no bijušās Padomju valstu dokumentu aprītes un Eiropas Savienības dokumentu vadības mūsdienās;
- Dokumentu vadības sistēma var kļūt par centrālo elementu valsts iestādes vai vairāku pat institūciju vienotajā informācijas telpā.
- Latvijas līdzšinējā pieredze ceļā uz elektronisku dokumentu aprīti liecina, ka elektronisko dokumentu vadības sekmīgai ieviešanai valstiskā mērogā trūkst nacionālais elektroniskās dokumentu aprītes standarts. Tam jāietver ne tikai tehniskā informācija, bet arī rekomendācijas par citiem, t.sk., cilvēkresursu vadības faktoriem;
- Dokumentu vadības sistēmas ieviešanas procesā pastāv dažādi risku veidi, kuri jāņem vērā pārejā uz elektronisku dokumentu vadību: administratīvie, tehnoloģiskie, kā arī ar personālu saistītie riski.
- Pāreja uz elektronisku dokumentu vadību ilgtermiņā ļauj ietaupīt līdzekļus salīdzinājumā ar papīra dokumentu aprīti, kā arī nodrošina valsts institūciju datu integritātes uzlabošanu un valsts iestāžu savstarpējās komunikācijas paātrināšanos.

### **Praktiskā vērtība**

Promocijas darba ietvaros veikta visaptveroša elektroniskās dokumentu vadības sfēras analīze, lai rezultātā varētu izvirzīt pamatprincipus, kas pielietojami jebkuras attīstības valsts pārejā uz elektronisku dokumentu aprīti. Principi iedalāmi dažādās grupās, sākot ar apzināšanās posmu, ka nepieciešama dokumentu vadības digitalizācija, beidzot ar elektroniskas dokumentu vadības sistēmu iegādi un lietošanu valsts pārvaldes iestādēs. Šie principi un priekšlikumi var tikt izmantoti gan pārejā uz elektronisku dokumentu aprīti, gan esošas elektroniskas dokumentu aprītes uzlabošanai valsts pārvaldes mērogā.

Promocijas darbs izmantojams kā informatīvā bāze dokumentu vadības sistēmu programmatūras izstrādātājiem, kas plāno savus produktus gatavot un piedāvāt valsts institūcijām. Pētījuma ietvaros akcentēta publiskajam sektoram svarīgākā dokumentu vadības sistēmu funkcionalitāte, analizēts projekta sagatavošanas, sistēmanalīzes, sistēmas izstrādes un ieviešanas posms, kā arī pirmie soļi sistēmas lietošanā. Īpaša uzmanība pievērsta tādiem programmatūras izstrādātājiem aktuāliem jautājumiem kā mākondataošana, drošība, dažādu informācijas sistēmu savstarpējā integrācija, mobilo sistēmu veidošana.

Lai arī promocijas darba ietvaros veiktie pētījumi visnozīmīgākie ir programmatūras izstrādātājiem dokumentu vadības sistēmu izstrādes un ieviešanas fāzē, tie ir izmantojami arī valsts pārvaldes sektorā visās fāzēs pārejā no tradicionālās papīra dokumentu aprītes uz elektronisko dokumentu aprīti. Darba ietvaros aplūkoti visi svarīgākie jautājumi, sākot ar elektroniskas dokumentu vadības nepieciešamības pamatojumu, sistēmas izvēli, ieviešanu, lietotāju vadību, un beidzot ar pašas sistēmas lietošanu un

uzturēšanu. Ņemot vērā principiāli atšķirīgo promocijas darba mērķauditoriju, visi problēmjautājumi aplūkoti divos aspektos: no programmatūras izstrādātāja puses, kā arī pasūtītāja un lietotāja – valsts pārvaldes iestādes – skatījumā.

Tā kā elektroniskā dokumentu vadība pasaulē popularitāti gūst tikai pēdējās desmitgades laikā, promocijas darbam ir nozīmīga pētījuma vērtība arī starptautiskā mērogā. Pētījums izmantojams jebkurā attīstības valstī, kas vēlas pakāpeniski pāriet uz tikai elektronisko dokumentu vadību vai vismaz elektronizēt daļu no birokrātijas procesiem. Tāpat tas aktuāls arī valstīs, kurās dokumentu vadība jau notiek elektroniski, bet nepieciešams veikt uzlabojumus radītājās sistēmās.

Īpaši nozīmīgs pētījums ir Austrumeiropas un bijušās Padomju Savienības bloka valstīm, t.sk., Latvijai. Šī valstu grupa ir unikāla pasaules mērogā, jo dokumentu vadības process ir dažāda rakstura – tiek izmantotas gan agrākās dokumentu aprites un nomenklatūras iestrādes (pēc kurām vēl pašlaik strādā Krievijas valsts pārvalde), gan Rietumeiropā un Ziemeļamerikā izmantotie dokumentu vadības principi. Promocijas darba autors pētījuma ietvaros analizē iespējas apvienot un kombinēt abas minētās pieejas elektronisko dokumentu aprītē.

### **Promocijas darba struktūra un apjoms**

Promocijas darbs ir uzrakstīts latviešu valodā, satur anotācijas, ievadu, 3 nodaļas, nobeigumu un secinājumus, literatūras sarakstu un 5 pielikumus, tajā skaitā 6 tabulas, 22 attēlus, 8 shēmas, kopā 167 lappuses. Darbā izmantoti 122 literatūras avoti.

## **1. ELEKTRONISKO DOKUMENTU VADĪBA UN VALSTS PĀRVALDE**

Dokumentu vadības process valsts pārvaldē eksistējis vienmēr – tie tikuši strukturēti mapēs, cirkulējuši pa noteiktām aprites plūsmām, saskaņoti, vizēti, parakstīti, numurēti un arhivēti. Informācija tiek saņemta pa dažādiem datu kanāliem gan elektroniskā, gan papīra formā. Par visu ienākošo dokumentu apstrādi parasti ir atbildīga lietvedība, kas tos klasificē, ievada metadatus, reģistrē dokumentu vadības sistēmā un nodod iestādes vadītājam izskatīšanai. Iestādes vadītājs nodod saņemtos dokumentus struktūrvienību vadītājiem izpildei. Struktūrvienību vadītāji tos var nodot tālāk uz padotajām nodaļām. Process turpinās, kamēr ienākošie dokumenti nonāk pie darbiniekiem – gala izpildītājiem. Gala izpildītājs izskata saņemto dokumentu un pieņem lēmumu, vai nepieciešams sagatavot atbildes nosūtāmo dokumentu. Iespējams arī, ka iestāde gatavo iniciatīvas vēstuli, kas nav atbilde uz saņemto dokumentu, taču tālākā aprīte abiem šāda veida dokumentiem nosūtāmo dokumentu plūsmā ir līdzīga. Gala izpildītāja sagatavotais dokuments tiek nodots saskaņošanai un vizēšanai

struktūrvienību vadītājiem hierarhijas ietvaros, un iestādes vadītājam parakstīšanai. Pēc nosūtāmo dokumentu plūsmas principiem darbojas arī dažādu citu dokumentu sagatavošana (normatīvie akti, lēmumi u.tml.) – tie tiek sagatavoti, saskaņoti, vizēti un parakstīti. Pēc dokumentu parakstīšanas iestādes lietvedība tos reģistrē un nosūta adresātiem. Iespējami gan ārējie adresāti, gan arī iekšējie adresāti. Paralēli dokumentu gatavošanai darbojas dažāda līmeņa kontroles. Valsts iestādes strādā arī ar ierobežotas pieejamības informāciju, ko saņem no dažādām valsts vai starptautiska mēroga slepenās informācijas sistēmām, kā arī apmainās dokumentiem ar dažādām valsts informācijas sistēmām. Pēc likumdošanas aktos noteiktajām dažādu dokumentu veidu uzglabāšanas termiņu beigām tie tiek nodoti valsts arhīvam.

Prasības attiecībā uz elektronisko dokumentu apriti un elektronisko dokumentu vadības sistēmu publiskajā un privātajā sektorā atšķiras. Dokumentu vadības sistēmu izstrādātāji savus produktus pārsvarā pozicionē kā biznesa rīkus, un to funkcionalitāte ir pielāgota privātā sektora vajadzībām. Tomēr universāli dokumentu vadības programmprodukti ne vienmēr ir piemēroti lietošanai valsts iestādēs. Atšķirības starp elektronisko dokumentu apriti publiskajā un privātajā sektorā līdzšinējos pētījumos nav plaši aplūkotas. Viens no pilnīgākajiem ir Josipa Brumeca, Željko Dobroviča un Martinas Tomičičas pētījums (Brumec et al., 2006), kurā salīdzināts valsts pārvaldes un privātā sektora dokumentu vadības modelis.

Lai arī tie kalpo vienam un tam pašam mērķim, elektroniskos dokumentus nekādā gadījumā nevar uzskatīt par vienlīdzīgiem ar papīra dokumentiem. Elektroniskie dokumenti ir atšķirīgi gan formas, gan satura ziņā, gan ar procesiem, kas saistīti ar dokumentu vadību, piemēram, dokumenta autentiskuma pierādīšanu, uzglabāšanu, arhivēšanu u.c. Ņemot vērā elektroniska dokumenta būtību jeb to, ka tas vairs nav atkarīgs no agrākā informācijas nesēja – papīra, palielinās arī paša dokumenta satura variācijas. Dokuments var saturēt ne tikai tekstu un attēlus, bet arī dažādus citus objektus. Elektroniskā dokumenta dzīves cikls un pielietošana atšķiras no papīra dokumenta. Citāda ir gan dokumenta izveide, gan meklēšana, gan nogāde adresātam vai publicēšana, gan arhivēšana un dzēšana.

Valsts pārvaldes iestādes vienmēr darbojas saskaņā ar dažādiem normatīvajiem aktiem. Visas to funkcijas, darbības metodes, hierarhija un pienākumi ir definēti likumos, reglamentos, noteikumos, kārtībās un citos normatīvajos aktos. Analoģiski kā ar citiem procesiem valsts organizācijās, arī dokumentu vadība un lietvedība ir reglamentēta gan ar iekšējiem, gan ārējiem noteikumiem. Katrā valstī ir savs likumdošanas aktu kopums, kas reglamentē dokumentu vadību. Galvenā problēma Austrumeiropas valstīs ir tā, ka šie normatīvie akti ir veidoti daudzus gadus iepriekš un paredzēti papīra dokumentu apritei. Lai nodrošinātu elektronisku dokumentu apriti, nepieciešami jauni likumi un noteikumi to izpildei. To izstrāde var aizņemt vairākus gadus, tāpēc kā viens no risinājumiem ir kāda dokumentu aprites

standarta pielāgošana (kā populārākos var minēt *MoReq2*, *DoD 5015.2*, *DOMEA*). Tomēr promocijas darba autors vēlas norādīt, ka šie standarti ne vienmēr pilnvērtīgi aptver visus publiskās pārvaldes dokumentu aprites procesus. Piemēram, *MoReq* standarts pilnībā aptver visus lietvedības jautājumus: dokumentu veidošanu, reģistrāciju, uzglabāšanu, arhivēšanu un iznīcināšanu, tādējādi ilustrējot visu dokumenta dzīves ciklu. Tomēr *MoReq* standartā nav ietverti ar darba organizāciju saistīti jautājumi, piemēram, uzdevumu izpildes kontrole, saskaņošana, DVS integrācija ar citu programmatūru. Kā vienu no risinājumiem autors iesaka nacionālā elektronisko dokumentu vadības standarta izstrādā katrā valstī. Tomēr tas ir ilgstošs process, kurā jāiesaistās visām valsts pārvaldes iestādēm.

Elektroniska dokumentu aprīte ir viens no galvenajiem principiem, pēc kā var vērtēt valsts attīstību 21. gadsimtā un e-pārvaldes briedumu. „Elektronisko pakalpojumu attīstība un elektroniskas dokumentu aprites nodrošināšana ir viens no vissvarīgākajiem priekšnosacījumiem tālākai valsts pārvaldes attīstībai un adekvātai komunikācijai starp valsts iestādēm un iedzīvotājiem.” (Leikums, 2013: 193) Ja valsts iestāde joprojām lielāko daļu dokumentu pieņem papīra formā, tas liecina ne tikai par pašas institūcijas zemo attīstību digitālajā laikmetā, bet arī par sabiedrības kūrtrumu attiecībā uz jauno tehnoloģiju izmantošanu.

Dokumentu vadības sistēmu attīstība kopš pagājušā gadsimta 80. gadiem norāda uz dažādām tendencēm un turpmākajām DVS perspektīvām. Turpmākajos gados par svarīgāko kļūs sistēmas mobilitāte, mākoņdatošanas risinājumi un integrācijas iespējas ar citām sistēmām. Periodā no 2003. līdz 2008. gadam izstrādātās dokumentu vadības sistēmas bija kvalitatīvas, ērti lietojamas un stabilas. Par to liecina, piemēram, tas, ka Latvijā vairākās valsts pārvaldēs joprojām tiek izmantotas DVS no minētās piecgades. Tomēr mūsdienās šīs sistēmas uzskatāmas par novecojušām dažādu apstākļu dēļ:

- 1) servera puses tehniskie risinājumi vairs nav droši izmantošanai (piemēram, *Windows 2000 Server*, novecojušas SQL datubāzu versijas u.tml.);
- 2) lietotāja datora puses risinājumi vairs nav droši izmantošanai (piemēram, sistēma gatavota instalēšanai *Windows XP* operētājsistēmā vai tās darbināšanai nepieciešama novecojusi platforma, piemēram, *.NET Framework 1.1* u.tml.);
- 3) interneta vidē darbojošās DVS izmanto nedrošas tehnoloģijas (piemēram, novecojušas *Java* versijas, *Microsoft Internet Explorer 6* versijas u.tml.);
- 4) sistēmas nav spējīgas darboties ar elektronisko parakstu;
- 5) funkcionalitāte, saskarnes un sistēmas dizains vairs neapmierina lietotājus;

6) sistēmas nav spējīgas apstrādāt/uzglabāt pietiekami lielu skaitu dokumentu, jo to izstrādes laikā elektronisko dokumentu aprīte bija ievērojami mazāka.

Pēdējo piecu gadu laikā lielākā daļa DVS izstrādātāju piedāvā sistēmas, kas lietojamas, izmantojot tikai interneta pārlūkprogrammu. Prognozējams, ka arī turpmāk lielākā daļa dokumentu vadības sistēmu tiks izstrādātas lietošanai interneta vidē. Lai arī to veiktspēja salīdzinājumā ar sistēmām, kas balstās uz lokāli instalētas klienta puses programmatūras bāzes, ir nedaudz zemāka, tomēr lietošanas un administrēšanas ērtības atsvēr mīnusos.

Organizācijām būtu jāizmanto DVS, kas ir piemērotas iestādes serveru un darbinieku datoru programnodrošinājumam. Elektroniskās dokumentu vadības sfēra nepārtraukti attīstās, tādēļ arī dokumentu vadības sistēmai jābūt mūsdienīgai un ar visu iestādei nepieciešamo funkcionalitāti. Pēdējos gados izstrādātās DVS ir funkcijām bagātas, drošas, mobilas un spējīgas tikt galā ar sarežģītiem dokumentu aprītes uzdevumiem. Tomēr tās ne vienmēr ir piemērotas valsts pārvaldes vajadzībām dažādu faktoru dēļ. Dokumentu vadības sistēmu izstrādātāju metodika – veidot universālas DVS, kas piemērotas visām lietotāju grupām – valsts pārvaldei nav piemērota, jo tās prasības atšķiras no privātā biznesa uzņēmumiem. Publiskā sektora dokumentu aprītes modelis ir komplicēts ar lielu skaitu dažādu nianšu, kuras jāņem vērā. Pārejai uz elektronisku dokumentu aprīti valsts pārvaldē nepieciešama īpaša pieeja, kas ietver ne tikai programmatūras iegādi, bet arī biznesa procesu izmaiņas, likumdošanas aktu pielāgošanu vai pārstrādi. Atsevišķos gadījumos var būt vēlams pat jauna dokumentu vadības standarta izveide vai esoša standarta pielāgošana.

Dokumentu vadības sistēmas izstrādātājam, projektējot, izstrādājot un ieviešot DVS, uzmanība jāpievērš visdažādākajiem jautājumiem: veiktspējai, drošībai, mobilitātei, lietojamībai, ieviešanas procesam, testēšanai, uzturēšanai, tehniskajam atbalstam u.c. Tomēr, aplūkojot DVS valsts pārvaldes kontekstā, promocijas darba autors izdala vissvarīgākos ar sistēmas funkcionalitāti tieši nesaistītus elementus publiskajam sektoram:

- drošība;
- mobilitāte;
- sistēmu integrācija;
- arhivēšana;
- mākoņdatošana.

Papildus jau minētajām dokumentu aprītes īpatnībām publiskajā sektorā jāmin arī izteiktas atšķirības starp Rietumeiropas un Austrumeiropas valstīm. Rietumeiropas valstu ekonomika, politika un valsts pārvaldes modeļi ir tuvāki Ziemeļamerikas un galvenokārt ASV paraugam, savukārt Austrumeiropas valstīs joprojām jūtama padomju laiku ietekme. Apskatot valsts pārvaldes darbību, Latvijas modelis vairāk atgādina Krieviju nekā Rietumeiropas valstis. Tas jūtami ietekmē arī promocijas darba pētniecības

sfēru – dokumentu apriti. Literatūrā dokumentu aprites atšķirības Rietumu un Austrumu valstīs pārsvarā aplūko dažādi Krievijas dokumentu vadības speciālisti: Djačenko, Orehovs, Karcevs, Sapožņikovs, Bušujeva, Nazarenko. Promocijas darba autors analizējis minēto speciālistu pētījumus par dokumentu vadības un aprites atšķirībām, kā arī salīdzinājis Rietumu un Austrumu dokumentu vadības sistēmas un to funkcionalitāti. Analizēs rezultātā sagatavota tabula, kurā pretnostatīta Rietumvalstu un Austrumvalstu pieeja dokumentu vadībai (skat. 1.1. tabulu).

1.1.tabula

### Rietumu un Austrumu DVS īpatnības un svarīgākie raksturlielumi

Dokumentu vadība – Rietumvalstu pieeja	Dokumentu aprite – Austrumvalstu pieeja
Apzīmējums Rietumvalstīs – <i>Electronic Document Management</i>	Apzīmējums Austrumvalstīs – <i>Электронный документооборот</i>
Dokumentu aprite tiecas uz horizontālu virzienu. Iestādes cenšas panākt, lai jebkurš saņemtais dokuments bez aizkavēšanās nonāktu pie gala izpildītāja. Jebkurš nosūtāmais dokuments veic pēc iespējas īsāko saskaņošanas un vizēšanas ceļu.	Dokumentu apritei ir izteikta hierarhija un vertikālā struktūra. Jebkurš saņemtais dokuments sākotnēji nonāk lietvedībā, bet pēc tam secīgi, ar rezolūciju palīdzību un, iesaistoties dažāda līmeņa vadītājiem, tiek nodots gala izpildītājam. Arī sagatavotā atbildes dokumenta ceļš pretējā virzienā ir analogiski ilgs.
Eiropas rietumu valstīs un ASV neeksistē tāds jēdziens kā <i>lietvedība</i> un amats <i>lietvedis</i> . Dokumentu vadība un arī elektronisko dokumentu vadība ir procesi, kuros iesaistīti visi organizācijas cilvēki, bet par dokumentu kontroli, termiņiem un struktūru atbildīgi vadītāji. Dokumentu vadības sistēmas konfigurēšanu un administrēšanu veic IT personāls. Vienīgais process, kas saistīts tikai ar dokumentiem un to strukturēšanu Austrumeiropas valstu izpratnē, ir ierakstu jeb arhīva vadība ( <i>records management</i> ). Tā ir atbildīga par dokumentu dzīvesciklu pēc tam, kad beidzies to izmantošanas laiks.	Jau kopš papīra dokumentu aprites laikiem dokumentu kustība organizācijā tiek dokumentēta reģistrācijas žurnālos, tiek veidotas reģistrācijas kartiņas katram dokumentam. Tādējādi vienmēr pastāvējis izteikts organizatoriskais nodalījums: vadītāji un darbinieki, kas darbojas tikai ar dokumentiem vai to kopijām, un <u>lietvedība</u> , kas darbojas ar <u>dokumentu metadatiem un aprites organizāciju</u> . Resursu un iespēju trūkumu dēļ lietvedība mēdz veikt arī DVS administrēšanas un konfigurēšanas funkcijas.
Informācija un dokumenti tiek izplatīti DVS uzdevumu veidā atbildīgajiem darbiniekiem. Izmantojot meklēšanas iespējas, tiem ir iespējas un tiesības aplūkot arī citus organizācijas dokumentus.	Stingra informācijas piekļuves reglamentācija. Tiek veidoti dažādi informācijas piekļuves līmeņi un vienas iestādes ietvaros definētas atšķirīgas piekļuves reģistriem un nomenklatūras lietām, atkarībā no darbinieka struktūrvienības un amata.

1.1.tabulas nobeigums

<b>Dokumentu vadība – Rietumvalstu pieeja</b>	<b>Dokumentu aprīte – Austrumvalstu pieeja</b>
DVS ietver dažādus rīkus, lai atbildīgo darbinieku informētu par viņam adresēta uzdevuma termiņu: paziņojumi uz e-pastu, atgādinājumi sistēmā.	No lietvedības puses tiek veikta nepārtraukta ar dokumentiem saistīto biznesa procesu statusa kontrole (izpildes kontrole). Uzdevumu ar kavētiem izpildes termiņiem izpildītājus lietvedība par pārkāpumu informē telefoniskā veidā vai klātienē.
Jebkurš parakstīts vai reģistrēts dokuments tiek uzskatīts par neaizskaramu un nemaināmu. DVS nav līdzekļu izmaiņu veikšanai dokumentos pēc minētās statusa maiņas.	Informācijas „pārveidošana” notiek pēc nepieciešamības; iespējama izmaiņu veikšana dokumentos pēc to parakstīšanas vai reģistrēšanas. DVS ietver speciālus, administratoriem pieejamus līdzekļus dokumentu izmaiņām arī pēc pārejas minētajos statusos.
Primārais objekts DVS – dokuments un tā informācija.	Primārais objekts DVS – dokuments un tā izpilde.
Dokumenta metadatu aizpilde ir gala izpildītāja vai veidotāja pienākums. Tas tiek veikts ar atbildības sajūtu par korektu metadatu ievadi, lai dokuments iestādē būtu viegli atrodamas un identificējams.	Par dokumenta metadatu aizpildi parasti atbildīga iestādes lietvedība. Tiek izmantots papildus dokumentu grupēšanas veids dokumentu reģistriem un veidiem – lietu nomenklatūra.
Dokumentu meklēšana notiek pārsvarā, izmantojot to metadatus, piemēram, nosaukumu vai atslēgas vārdus. DVS iestrādāta pilna teksta meklēšana, kas ļauj meklēt informāciju arī dokumentu saturā, ne tikai aprakstošajā informācijā.	Dokumentu meklēšana notiek pārsvarā, izmantojot lietu nomenklatūru, nevis citus metadatus.
Atskaites un pārskati DVS tiek izmantoti, lai izvērtētu iestādes darbības produktivitāti un plānotu iespējamus uzlabojumus. DVS ietver speciālus pārskatus, lai noteiktu, kura struktūrvienība dokumentu aprītē ir pārslogota.	Atskaites un pārskati DVS tiek izmantoti, lai kontrolētu struktūrvienības un to uzdevumu izpildi. Balstoties uz pārskatu informāciju, tiek sekots dokumentu uzdevumu izpildei dažādos līmeņos, un iestādes vadība analizē kavētos darbus. DVS ietver speciālus pārskatus, lai noteiktu, kura struktūrvienība kavē darbu izpildi.

Atšķirības starp dokumentu vadību Austrumu un Rietumu valstīs ir vēra ņemamas un tās nopietni ietekmē arī elektronisko dokumentu aprīti. Latvijā un citās Austrumeiropas valstīs dokumentu vadība un aprītes procesi ir sarežģītāki nekā rietumu pasaulē. Publiskā sektora pieeja dokumentu vadībai apvieno gan principus no bijušās Padomju Savienības (pastiprinātu dokumentu izpildes kontroli, lietu nomenklatūru, iestādes iekšējos arhīvus,

stingru hierarhisko struktūru u.c.), gan rietumu pasaules satura vadības principus (plašas iespējas dokumentu meklēšanai, satura apstrādei, ērtu dokumentu veidošanu un rediģēšanu u.c.) Abu šo pieeju sintēzei nepieciešamas īpaša veida un funkcionalitātes DVS, kuru izveides principus autors analizē promocijas darba ietvaros.

## **2. DOKUMENTU VADĪBAS SISTĒMAS IZVĒLE, IEVIEŠANA UN LIETOŠANA**

DVS ieviešana nav tikai informācijas tehnoloģiju process. Pāreja uz elektronisku dokumentu apriti vai esošās sistēmas maiņa var veicināt arī ievērojamas biznesa procesu izmaiņas. Tādēļ visos posmos vēlama ir iestādes vadības un topošo sistēmas lietotāju līdzdalība. Ieviešot dokumentu vadības sistēmu, ar kuru strādās lielākā daļa vai pat visi iestādes darbinieki, cilvēkresursu vadībai ir ļoti liela nozīme. Paralēli tehniskajiem procesiem, piemēram, sistēmas funkcionalitātes definēšanai, saskarņu izstrādei u.tml. liela uzmanība jāpievērš arī lietotāju rokasgrāmatu izveidei, darba paradumu analīzei un dokumentu aprites īpatnībām pašā iestādē.

### **2.1. DVS nepieciešamība un izvēle**

Dokumentu vadības sistēmas izvēles process ietver trīs galvenos soļus:

- 1) apzināšanās, ka nepieciešama DVS maiņa vai jaunas DVS izstrāde/iegāde;
- 2) finansiālo ieguvumu izvērtēšana;
- 3) konkrētas sistēmas vai izstrādātāja izvēle.

Pirmajā no šiem posmiem iestādei jāizvērtē, kādas ir priekšrocības no pārejas uz elektronisku dokumentu apriti vai jaunas sistēmas ieviešanas. Otrajā solī jāveic aprēķini, vai DVS ieviešana ir finansiāli izdevīga ilgtermiņā. Trešajā solī jāuzsāk tirgus izpēti un jāanalizē pieejamās DVS un to iespējas.

Kā galvenās priekšrocības pārejai uz elektronisku dokumentu vadību promocijas darba autors definē: dokumentu meklēšanas iespējas, informācijas drošību, ātru dokumentu apriti un automatizētas darbplūsmas, videi draudzīgu pieeju, augstāku klientu apkalpošanas kvalitāti, finansiālos ieguvumus, attālinātas piekļuves iespējas, atbilstību normatīvo aktu un audita prasībām, organizācijas iekšējās komunikācijas uzlabošanu, kopdarbības iespējas un dokumentu kvalitātes paaugstināšanu. DVS var ievērojami uzlabot arī dokumentu aprites procesa efektivitāti. Promocijas darba autors definē šādus valsts pārvaldes dokumentu aprites procesa efektivitātes kritērijus:

- ātrums (dokumentu aprite notiek bez vērā ņemamiem pārtraukumiem; jebkura veida dokumenti nonāk pie ar tiem saistīto uzdevumu gala izpildītājiem ne ilgāk kā vienas darbadienas laikā; dokumentu



sagatavošana ir operatīva, jo tiek izmantotas iepriekšdefinētas veidlapas);

- stabilitāte (dokumentu aprites shēma ir skaidra visiem darbiniekiem; dokumenti nekad netiek nozaudēti un vienmēr nonāk pie ar tiem saistīto uzdevumu izpildītājiem);
- elastīgums (dokumentu aprites procesu var modificēt pēc vajadzības; darbplūsmas ir koriģējamas un maināmas katram dokumenta veidam vai izpildītāju kopai);
- kontrolējamība (jebkura dokumenta un uzdevuma statuss ir identificējams un kontrolējams no jebkura šī dokumenta vai uzdevuma aprītē iesaistītā darbinieka puses).

Analizējot, vai DVS ieviešana var būt finansiāls ieguvums, promocijas darba autors valsts iestādei piedāvā vispirms izvērtēt esošo dokumentu vadību un pārvērst to finansiālās mērvienībās. DVS nepieciešamība valsts iestādē mūsdienu pasaulē ir viegli pamatojama, arī finansiāli, tomēr ne vienmēr iestādes vadība to izprot. Vēlmei pāriet uz elektronisku dokumentu apriti būtu jānāk tieši no iestādes vadības, jo tieši vadītāji ir atbildīgi par iestādes finanšu izlietojumu un atskaitīšanos par to. Piedāvājot DVS risinājumu valsts institūcijai, vēlams, lai izstrādātājs varētu sagatavot piemēra aprēķinus ar reāliem datiem, lai pierādītu, ka ilgtermiņā dokumentu vadības sistēmas ieviešana ir finansiāli izdevīga. Tāpat DVS izstrādātājam jāpiedāvā speciālistu palīdzība valsts iestādes finansiālo ieguvumu izvērtēšanai un pēc aprēķinu veikšanas jāsniedz objektīvi rezultāti un ieteikumi.

Pirmkārt, jāizprot galvenais dokumentu vadības sistēmas mērķis organizācijā. Būtiski izvērtēt četras lielākās mūsdienu DVS sastāvdaļas un noteikt, kuras no tām nepieciešamas konkrētajai iestādei:

- 1) dokumentu vadība jeb lietvedība (saņemto un nosūtāmo dokumentu reģistrēšana, klasifikācija, dokumentu veidu un metadatu uzturēšana);
- 2) darbplūsmas (nodrošina elektronisku dokumentu apriti organizācijā; rezolūciju un uzdevumu veidošana, dokumentu plūsmas automatizācija, uzdevumu izpildes kontrole un atskaites);
- 3) intranets (daudzas mūsdienu DVS nodrošina arī iekšējā portāla veidošanu darbiniekiem; šajā portālā ietverta arī visa uz dokumentu vadību attiecināmā funkcionalitāte – dokumentu meklēšana, personīgo uzdevumu aplūkošana, savu sagatavoto dokumentu apskatīšana u.c.);
- 4) arhīva vadība (nodrošina nomenklatūras lietu uzturēšanu saskaņā ar arhīva prasībām, dokumentu periodisku arhivēšanu un nodošanu nacionālajam arhīvam, kā arī dokumentu iznīcināšanu, ja tiem beidzies uzglabāšanas termiņš).

Jārēķinās arī ar to, ka valsts pārvaldes iestādēm mēdz būt pilnīgi atšķirīgi uzdevumi. Kā viena grupa vērtējamas ministrijas, kuru darba process ir aptuveni vienāds. Bet pavisam citi uzdevumi ir dažādām valsts aģentūrām un dienestiem. Ministriju mērķis ir pārraudzīt notiekošo valstī, kontrolēt un

virzīt attīstību savā resorā, izstrādāt politiku un organizēt tās īstenošanu. To padotības iestādes jau veic specifiskākus uzdevumus, piemēram, strādā ar klientu (tādējādi jāuztur klientu datubāze), sniedz maksas pakalpojumus vai pretēji – izdala maksājumus valsts organizācijām. Promocijas darba autors vēlas uzsvērt, ka arī nepieciešamā DVS funkcionalitāte var ievērojami atšķirties ne tikai valstiskā mērogā, bet pat viena resora ietvaros.

Dokumentu vadības sistēmas izstrādātājam, piedāvājot savu programmproduktu valsts iestādei, jāapzinās, ka prasības un nepieciešamā funkcionalitāte var ievērojami atšķirties no privāto uzņēmumu vēlmēm. Promocijas darba autors, balstoties uz pētījumu pieredzi, 2.1. tabulā piedāvā savas analīzes secinājumus par galvenajām atšķirībām dokumentu vadībā publiskajā un privātajā sektorā.

2.1.tabula

### Publiskā un privātā sektora dokumentu vadības atšķirības

Publiskais sektors	Privātais sektors
Dokumentu veidi un formāts	
Liels skaits dažādu dokumentu veidu un apakšveidu, kas ir savstarpēji saistīti ar dažādiem lietvedības reģistriem. Dokumentu saturs pārsvarā nav strukturēts (vēstules, iesniegumi, normatīvie akti).	Mazāks skaits dokumentu veidu. Dokumentu saturs pārsvarā ir strukturēts (līgumi, pieņemšanas – nodošanas akti, rēķini).
Informācijas uzglabāšanas laiks	
Dokumenti sistēmā tiek uzglabāti saskaņā ar normatīvajiem aktiem, kuros noteikts katra dokumenta veida uzglabāšanas ilgums (no diviem gadiem līdz pastāvīgai glabāšanai).	Dokumenti sistēmā tiek uzglabāti pēc kompānijas nepieciešamības.
Arhivēšana	
Dokumenti tiek arhivēti vispirms iestādes arhīvā, un pēc tam daļa no dokumentiem (gan papīra, gan elektroniskā formā) ar to metadatiem tiek nodoti nacionālajam arhīvam.	Dokumenti tiek arhivēti pēc uzņēmuma nepieciešamības, piemēram, lai samazinātu to uzglabāšanas izmaksas.
Datu pieejamība	
Informācija tiek grupēta dažādos pieejamības līmeņos (no publiskas pieejamības līdz valsts noslēpuma līmenim). Dati pieejami iestādes darbiniekiem un bieži (ja vienu sistēmu lieto vairākas valsts institūcijas) arī citu iestāžu darbiniekiem. Pēdējā gada laikā Eiropā aktuāla kļuvusi atvērto datu iniciatīva, kas paredz, ka visus ar likumu neaizsargātos datus var publicēt kā atvērto datus.	Lielākā daļa datu satur komercinformāciju, tāpēc tie parasti pieejami tikai iestādes darbiniekiem; to publicēšana nav nepieciešama vai arī notiek, neizmantojot DVS.
Dokumentu aprīte	
Sarežģīta dokumentu aprītes shēma, kas saistīta ar organizācijas hierarhiju. Liels skaits dažādu uzdevumu un rezolūciju veidu.	Relatīvi vienkārša dokumentu aprītes shēma

## 2.1.tabulas turpinājums

Publiskais sektors	Privātais sektors
Elektroniskais paraksts	
Valsts iestādes elektronisko parakstu izmanto biežāk. Savstarpējā informācijas apmaiņa starp daudzu valstu iestādēm notiek ar elektroniski parakstītiem dokumentiem.	Elektroniskais paraksts tiek izmantots retāk nekā publiskajā sektorā.
Sadarbība	
DVS jābūt sadarbspējīgai ar citām valsts sektora dokumentu vadības sistēmām un ar iespēju nodot dokumentus valsts arhīvam. Papildus tam bieži nepieciešama DVS integrācija ar citām iestādes informācijas sistēmām.	DVS parasti nav jābūt sadarbspējīgai ar citu kompāniju informācijas sistēmām. Tomēr iespējama tās integrācija ar citām organizācijas IS.
Statistikas dati	
DVS parasti netiek izmantota statistikas datu izgūšanai, piemēram, apstrādāto dokumentu skaita analīzei u.tml.	DVS tiek izmantota, lai novērtētu organizācijas darbību, piemēram, cik dokumenti apstrādāti mēneša laikā.
Izstrādes veids	
Ņemot vērā katras valsts iestādes specifiskas prasības, parasti notiek jaunas sistēmas izstrāde vai pielāgošana organizācijas vajadzībām.	Līdzekļu taupīšanas nolūkā var tikt izvēlēts arī gatavs ( <i>out-of-box</i> ) risinājums, ja tas ietver kompānijai nepieciešamo funkcionalitāti.
Satura tematika	
Lielākā daļa dokumentu DVS ir saistīti ar juridisko sfēru (normatīvie akti, likumprojekti, iesniegumi u.c.)	Lielākā daļa dokumentu DVS ir saistīti ar finansēm (rēķini, pieņemšanas – nodošanas akti, līgumi u.c.)
Sistēmas uzturēšana	
Valsts iestādes ne vienmēr uztur lielu skaitu IT speciālistu. Pārsvārā tie ir atbildīgi par jebkuriem ar IT saistītiem jautājumiem un nav specializējušies tikai vienas sistēmas administrēšanai, papildinājumu izstrādāšanai vai kļūdu novēršanai. Tādējādi sistēmas uzturēšana visbiežāk tiek pasūtīta sistēmas izstrādātājam.	Atkarībā no iestādes apjoma bieži tajā strādā IT personāls, kas paši spējīgi uzturēt DVS un veikt tajā izmaiņas, ja nepieciešams.
Ieviešanas mērķis	
Pāreja uz elektronisku dokumentu apriti (vai esošas DVS maiņa) pārsvārā notiek pēc augstāka ranga iestādes vai normatīvu prasībām (likumdošanas akti, Eiropas Savienības prasības u.tml.)	Pāreja uz elektronisku dokumentu apriti notiek pēc pašas iestādes iniciatīvas, lai ietaupītu līdzekļus, uzlabotu darba procesus.
Netradicionāli vai moderni risinājumi (mākoņdatošana, atvērta koda programmatūra u.c.)	

## 2.1.tabulas nobeigums

Publiskais sektors	Privātais sektors
Izturas piesardzīgi pret netradicionāliem risinājumiem. Priekšroka tiek dota izstrādātājiem ar lielu pieredzi.	Vairāk gatavs eksperimentiem. Izmaksu samazināšanas dēļ biežāk izvēlas mākoņdatošanas un atvērtā koda risinājumus.
Sistēmas darba valoda	
Sistēmai pilnībā jābūt valsts valodā (t.sk. saskarnes, rokasgrāmatas).	Biežāk nekā publiskais sektors gatavs ieviest sistēmu svešvalodā (lielākoties angļu)

Valsts pārvaldē dokumentu vadības sistēma ir viena no centrālajām un svarīgākajām informācijas sistēmām vai pat vienotās informācijas telpas pamatelements. Tādējādi DVS izveide ir sarežģītāks process kā *out-of-box* programmatūras ieviešana privātā kompānijā. Piedāvājot universālu DVS risinājumu, izstrādātājam jāreķinās, ka visticamāk tas pilnībā neatbildīs valsts iestādes – pasūtītāja – prasībām, un būs nepieciešama ievērojama vai mazāk ievērojama sistēmas pielāgošana. Vēlams pasūtītāju par to brīdināt sistēmas izvēles posmā. Tomēr izvēloties individuālu, konkrētai valsts iestādei rīdītu risinājumu, pastāv dažādi riski. Kā galvenos individuāla risinājuma riskus promocijas darba autors vēlas minēt:

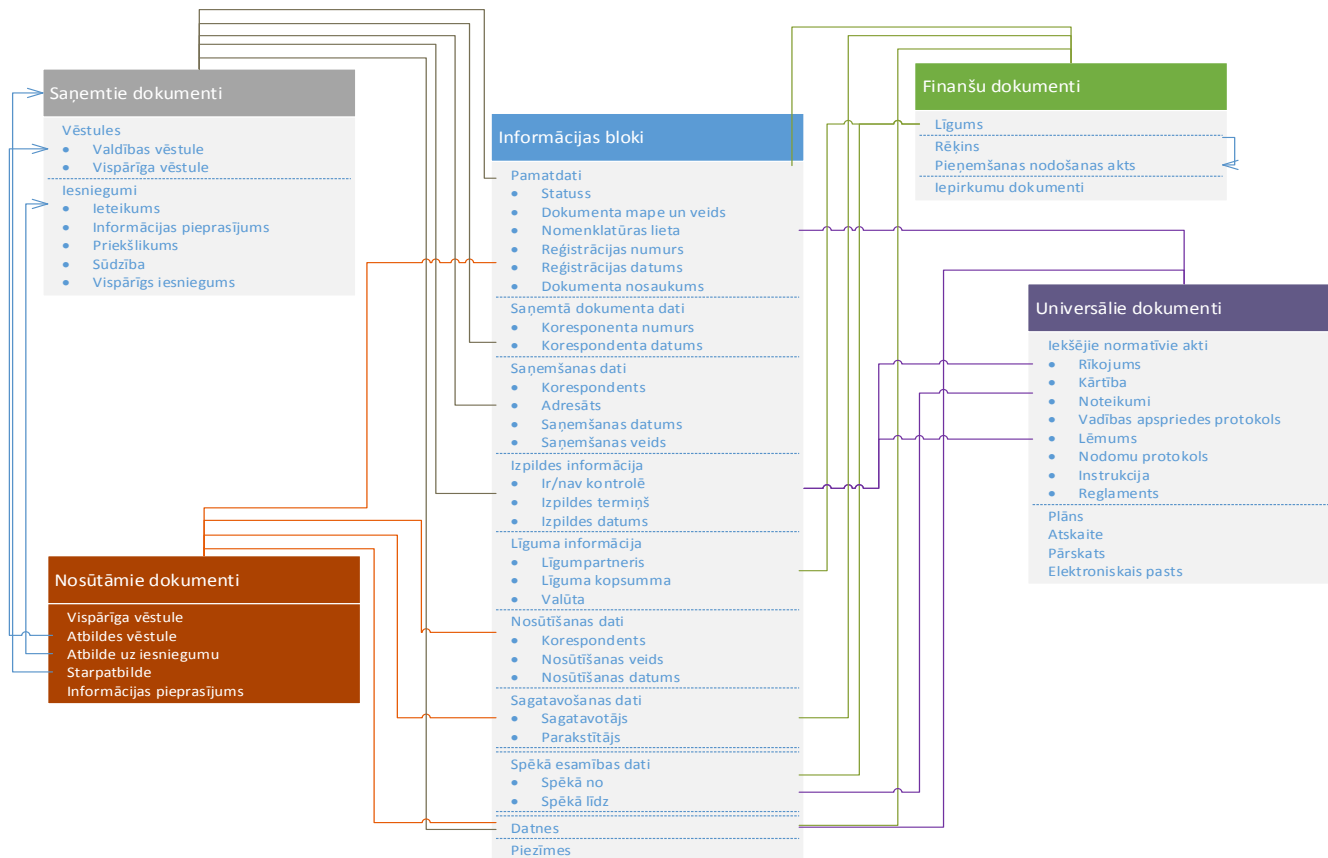
- tehniskā atbalsta un speciālistu trūkumu no izstrādātāja puses;
- savietojamības problēmas ar citām IS;
- sistēmas apgūšanas īpatnības.

## 2.2. Dokumentu vadības sistēmas funkcionalitāte valsts pārvaldei

Lai identificētu tieši valsts pārvaldei nepieciešamo DVS funkcionalitāti, promocijas darba autors izmantojis trīs secīgi pielietojamas metodes:

- 1) iestādes dokumentu vadības un aprites biznesa procesu un normatīvo aktu analīzi (analizēti LR Zemkopības ministrijas procesi un dokumentācija);
- 2) konsultācijas ar dažādu valsts pārvaldes iestāžu lietvedības un dokumentu aprites speciālistiem par elektroniskas DVS vēlamo funkcionalitāti;
- 3) tirgū pieejamo dokumentu vadības sistēmu un uzņēmuma satura vadības sistēmu funkcionalitātes analīzi:
  - a. vadoties pēc informācijas jaunākajos pieejamajos pētījumos par labākajām DVS, *Gartner* 2013. gada septembra pētījumā „Magic Quadrant for Enterprise Content Management” (*Gartner*, 2013) un Bena Deivisa pētījumā „Document Management Software Review. Reviews and Comparisons” (*Davis*, 2014), identificētas pasaules tirgū ievērojamākās un populārākās dokumentu vadības sistēmas;
  - b. testētas pieejamās DVS demo versijas; iespēju robežās tajās veiktas pamata darbības, kādas nepieciešamas valsts iestādēm;
  - c. sistēmās, kam nav pieejamas demo versijas, apskatīti prezentācijas video un aplūkotas atsauksmes par sistēmu.

Kā galvenās nepieciešamās dokumentu vadības sistēmu funkciju paketes valsts pārvaldei promocijas darba autors izdala: tveršanu, metadatu apstrādi, uzglabāšanu un izgūšanu, versionēšanu, integrāciju, darbplūsmas, publicēšanu. Īpaši svarīga ir arī izpratne par galvenajām dokumentu iedalījuma grupām publiskajā sektorā un dokumentus aprakstošajiem metadatiem. Savā izstrādātajā shēmā (2.1. attēls) autors izvirza četras dokumentu grupas (saņemtie, nosūtāmie, finanšu un universālie dokumenti), detalizē dokumentu veidus katrā no šīm grupām un norāda, kādi metadatu informācijas bloki pielietojami katrai no šīm grupām un veidiem.



2.1. att. DVS dokumentu grupas, veidi un to metadatu informācijas bloki

Kā specifiska funkcionalitāte, kas nepieciešama tieši Austrumeiropas valstu pārvaldes institūcijām, jāmin lietu nomenklatūra. Pārejot uz elektronisku dokumentu apriti, ir svarīgi pilnīgi ievērot visus nomenklatūras lietu veidošanas principus un nodrošināt analogisku shēmu arī elektroniskā dokumentu vadības sistēmā. Tomēr ne visi dokumentu vadības sistēmu izstrādātāji vēlas pieturēties pie nomenklatūras lietu principa dokumentu grupēšanai savās sistēmās. Pirmkārt, tam par iemeslu ir nomenklatūras atšķirības katrā iestādē. Tādējādi nav iespējams pilnvērtīgi unificēt programmproduktu, lai to bez modifikācijām varētu piedāvāt valsts pārvaldē. Otrkārt, dokumentu grupēšana tikai pēc nomenklatūras lietu principiem atvieglo darbu arhivāriem un lietvežiem, bet visiem pārējiem iestādes darbiniekiem to tikai apgrūtina.

Lietu nomenklatūras izstrādes principi ir cieši saistīti ar dokumentu numerāciju. Valsts pārvaldē katrai iestādei var būt savas prasības dokumentu numurēšanai. Analizējot dažādu valsts iestāžu dokumentu numerācijas veidošanas principus, promocijas darba autors secinājis, ka dokumentu vadības sistēmā pielietotajam dokumentu numurēšanas mehānismam jābūt universālam, ar iespēju pievienot jebkuru simbolu (kas nav izteiktā pretrunā ar programmēšanas principiem) jebkurā vietā, kā arī kombinēt apzīmējumu no vairākām daļām. Rezultātā secināts, ka lielākā daļa no valsts pārvaldes iestādēm savu dokumentu numurēšanā izmanto kādu no uzskaitītajiem pieciem mainīgajiem parametriem:

- iestādes reģistrētāja apzīmējumu (piemēram, ZM Zemkopības ministrijai, AM Ārlietu ministrijai u.tml.);
- korespondenta fiziskās personas uzvārda pirmais burts, (reģistrējot fizisku personu iesniegumus, priekšlikumus un sūdzības, valsts pārvaldes iestādes gandrīz vienmēr izvēlas tos izdalīt atsevišķa dokumentu reģistrā ar atsevišķiem numerācijas principiem. Numerācijā parasti tiek iekļauts autora uzvārda pirmais burts un iesnieguma numurs kalendārā gada ietvaros. Piemēram, gadā saņemtais 50. iesniegums no Jāņa Bērziņa iegūtu numura daļu B-50);
- nomenklatūras lietas pilnais indekss (gandrīz vienmēr dokumenta numurs ietver arī nomenklatūras lietas indeksu, kurā dokuments atrodas);
- reģistrācijas datuma gada pēdējie divi cipari (visbiežāk tiek izmantots dokumentu veidiem ar īsu uzglabāšanas laiku, piem., diviem gadiem);
- reģistrācijas datuma gads.

Tomēr ar uzskaitītajiem galvenajiem mainīgajiem lielumiem nepietiek, lai DVS nodrošinātu iespēju izveidot dokumentu reģistra numerācijas formātu. Iepriekš jau aprakstīts, ka mainīgās daļas viena no otras tiek atdalītas ar dažādiem simboliem. Tādēļ dokumentu vadības sistēmā numura veidošanas mehānismā jāiekļauj iespēja kombinēt augstākminētās daļas ar jebkādiem simboliem. Promocijas darba autors izstrādājis modeli, kas ļauj veikt dokumentu reģistru numerācijas formātu definēšanu. Risinājums

implementēts Zemkopības ministrijas un padotības iestāžu vienotajā dokumentu vadības sistēmā. Piemērs tā izmantošanai aplūkojams 2.2. attēlā.

**Dokumenta reģistrācijas numura formāts** ? ✖

Jauna daļa:  Aprēķināma daļa  +  
 Atdalītājs

NPK	Daļa	Piezīmes	
1	REG	Iestādes reģistrētāja apzīmējums	✖
2	/		✖
3	NL	Nomenklatūras lietas pilnais indekss	✖
4	.		✖
5	NPK	Numurs pēc kārtas mapes un reģistrācijas datuma gada ietvaros	✖
6	\		✖
7	GGGG	Reģistrācijas datuma gads	✖

**Atjaunot**

## 2.2. att. Numerācijas definēšanas mehānisma piemērs

Elektroniska dokumentu aprīte līdz pat to arhivēšanas posmam pakāpeniski kļūst par standartu jebkurā modernā organizācijā gan valsts, gan publiskajā sektorā. Latvijā šis process sācies vēlāk nekā Rietumeiropas valstīs, tādēļ valsts iestādes vēl nav sastapušās ar procesu, kurā visi vai ievērojama daļa kāda gada dokumentu jānodod valsts arhīvam elektroniskā formā. Tieši dokumentu nodošana valsts arhīvam ir principiālākā atšķirība starp publisko un privāto sektoru. Biznesa uzņēmumi dokumentu arhivēšanu parasti izvēlas veikt savām vajadzībām – lai ietaupītu vietu, samazinātu izmaksas dokumentu uzglabāšanai un izgūšanai u.tml. Valsts iestādēs arhivēšana ir obligāta: likumdošanas aktos ir stingri noteikts katra dokumentu veida un pat apakšveida uzglabāšanas ilgums, kas var variēt no diviem gadiem līdz pat pastāvīgai glabāšanai.

Valsts pārvaldes DVS lietotāji bieži vēlas sistēmu izmantot ārpus savas darbavietas. Īpaši aktuāli tas ir iestādes vadītājiem un struktūrvienību vadītājiem, kuru darba pienākumi ietver dažādus darbus, kas veicami, neatrodoties pie sava datora. DVS jābūt lietojamai jebkur, kur ir pieejams interneta savienojums: viesnīcās, vilcienos, personīgajās automašīnās u.c. Lielākā daļa valsts iestāžu vadītāju lieto kādu mūsdienīgu mobilo ierīci: planšetdatoru, mobilo telefonu, plaukstdatoru. Tiek izmantoti arī portatīvie datori, tomēr šīs ierīču grupas aplūkošana nav nodaļas mērķis, jo DVS, kas



ir ērti lietojama un apskatāma parastam datoram pievienotā monitorā, būs analogiski ērti lietojama arī portatīvajā datorā.

Dokumentu vadības sistēmu mobilajā funkcionalitātē vairāk uzmanības tiek pievērsts tieši vadības funkcijām (rezolūciju un uzdevumu veidošanai, kontrolei, dokumentu meklēšanai). Tas norāda, ka DVS veidotāji saprot – lielākā daļa lietotāju, kas izmantos sistēmu no mobilajām ierīcēm un ārpus darbavietas, tomēr būs iestāžu vadītāji. Dokumentu aprites gala izpildītājiem nepieciešamās funkcijas (dokumenta izveide, nomenklatūras lietas un metadatu ievadīšana u.tml.) mobilajās DVS parasti nav sastopama.

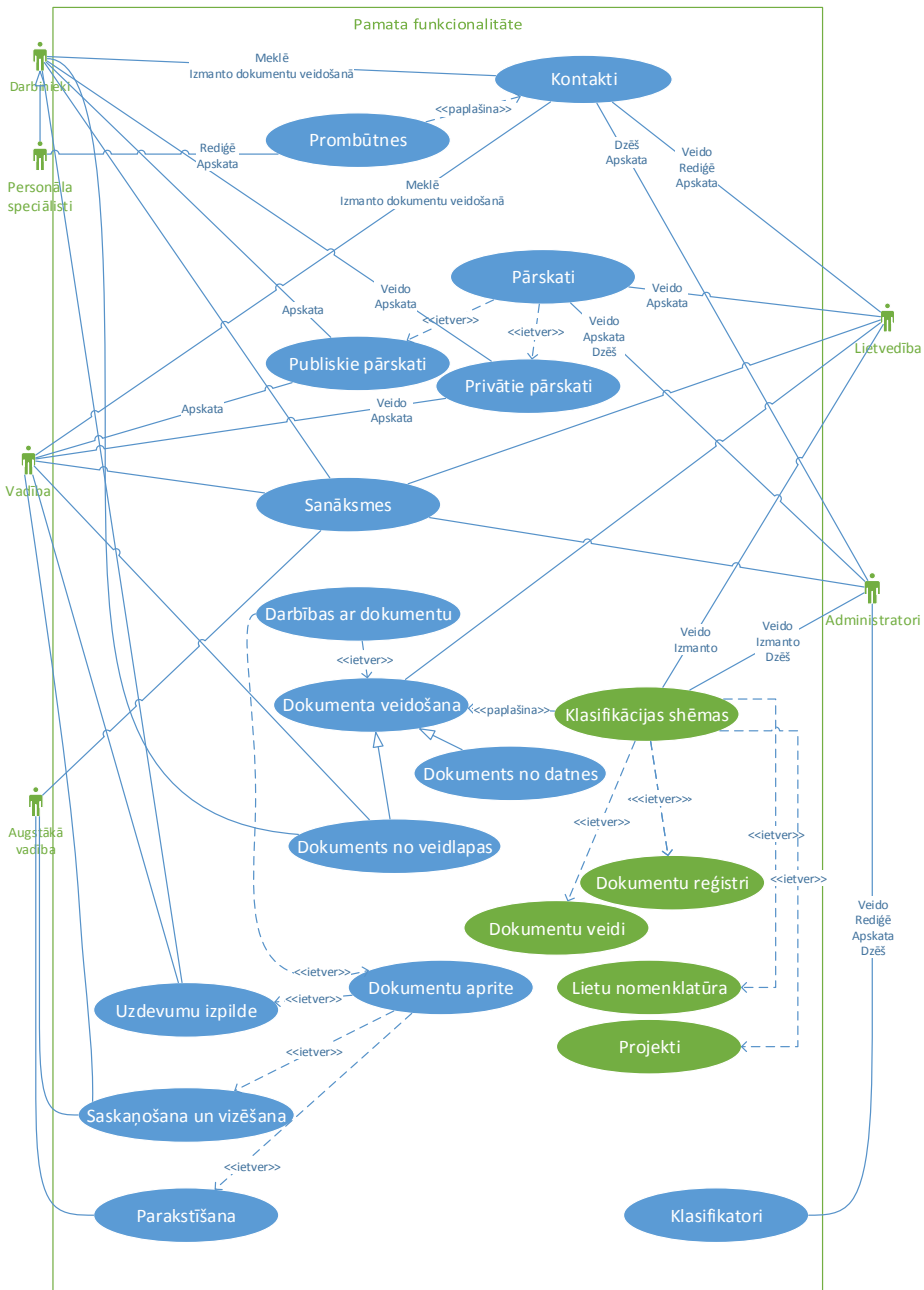
Dokumentu vadības sistēmām viens no svarīgākajiem faktoriem ir drošība. Valsts pārvaldei vēl vairāk nekā biznesa organizācijām jāpievērš uzmanība dokumentu un datu drošībai. Dokumentu vadības sistēmas piedāvā plašu klāstu drošības risinājumu, un pāreja uz elektronisku dokumentu apriti ievērojami uzlabo datu un dokumentu drošību organizācijā. Tomēr jāņem vērā, ka elektronisku datu drošības uzturēšana principiāli atšķiras no tā, kādā veidā tiek vadīti drošības jautājumi fiziskiem – papīra dokumentiem. Kā svarīgāko drošības aspektu promocijas darba autors vēlas akcentēt lietotāju piekļuvi dokumentiem un sistēmas darbībām.

Sistēmas tiesību nodrošināšanai promocijas darba autors piedāvā savu modeli sistēmas lomu un tiesību grupu dalījumam. Praktisko pētījumu ietvaros šis modelis realizēts un funkcionalitāte implementēta arī LR Zemkopības ministrijas dokumentu vadības sistēmā, kurai ir vairāk nekā divi tūkstoši lietotāju septiņās dažādās iestādēs. Katrai no šīm iestādēm ir sava lietu nomenklatūra, prasības attiecībā uz sistēmu un tajā veicamajiem darbiem. Divu gadu lietošanas periodā drošības incidenti nav notikuši, tādējādi redzams, ka piedāvātais modelis ir gan izmantojams, gan drošs. Divpakāpju modelis paredz, ka sistēmas lomas var piekļūt dažādām darbībām DVS, bet tiesību grupas tiek izmantotas, lai nodrošinātu pieeju dokumentu reģistriem un lietu nomenklatūrai. Katrai tiesību grupai iespējams pievienot vienu vai vairākas lomas pēc nepieciešamības.

**Promocijas darba autors piedāvā savu izstrādātu shēmu (2.3. att) ar pamata sistēmas lomām un to piekļuvi dokumentu vadības sistēmas galvenajām funkcijām.**

Kā pamata sistēmas lomas autors piedāvā izdalīt piecas:

- administratori – atbildīgi par DVS darbības nodrošināšanu, konfigurāciju;
- lietvedība – atbildīga par kontaktu un dokumentu klasifikācijas shēmu veidošanu;
- augstākā vadība – sistēmu izmanto dokumentu vizēšanai un parakstīšanai;
- vadība – struktūrvienību vadītāji, kas dokumentus gan gatavo paši, gan dod uzdevumus padotajiem un kontrolē to darbu, kā arī saskaņo un vizē nosūtāmos dokumentus;
- darbinieki – dokumentu veidotāji.



**2.3. att. DVS pamata lomas un to piekļuve funkcijām**

### 2.3. DVS ieviešana un izmantošana

Dokumentu vadības sistēmas ieviešanas process ir komplikēts, un tam nepieciešama atsevišķa speciālistu komanda. Iestādes mēdz pieļaut kļūdu – vienkārši iegādājas kādu no tirgū pieejamajām *out-of-box* DVS versijām, instalē to, iestādes sistēmu administrators veic nelielus konfigurācijas darbus, un visiem nākas lietot sistēmu tādu, kāda tā ir, nevis pilnībā atbilstošu iestādes prasībām. DVS ieviešanas procesā nevajadzētu pašauties tikai uz IT speciālistiem. Lai ieviestu dokumentu vadības sistēmu, kas apmierina visus vai vismaz lielāko daļu darbinieku, nepieciešams cilvēks, kas izprot dokumentu aprites procesu biznesa loģiku. Valsts institūcijās tas lielākoties ir lietvedības speciālists. Ja iestādē ir struktūrvienība, kas atbildīga par izmaiņu vadību vai attīstību, tad obligāta ir arī šādas amatpersonas līdzdalība projektā.

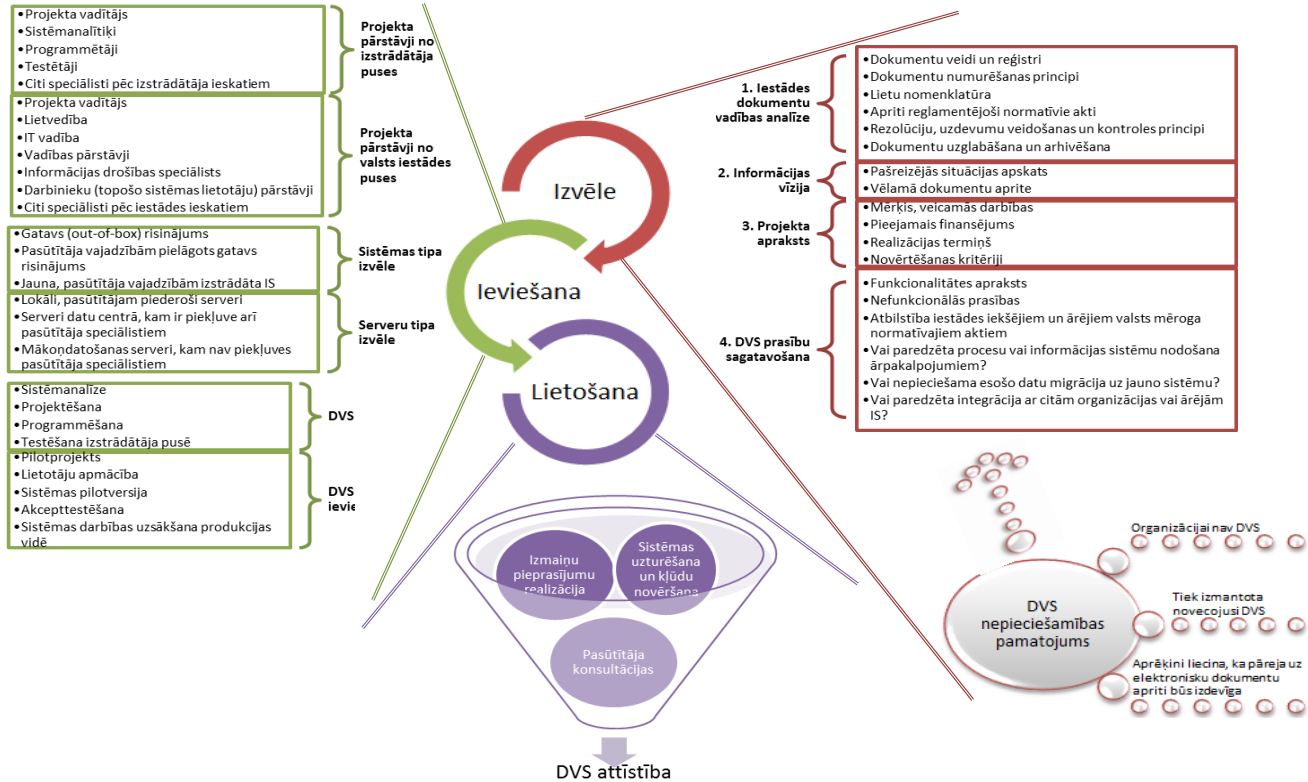
DVS ieviešana sākas ar dokumentu aprites procesa analīzi organizācijā, nepieciešamības pamatošanu, finansiālo ieguvumu izvērtēšanu, pieejamo sistēmu tirgus izpēti. Valsts pārvaldes iestādei ir svarīgi izprast nozīmīgāko DVS funkcionalitāti un pamatelementus publiskajam sektoram. Valsts institūcijām īpaši svarīgas ir informācijas drošības, arhivēšanas un sistēmas mobilitātes prasības. DVS darbībai un procesiem ir jāatbilst dažādiem iekšējiem un ārējiem normatīvajiem aktiem.

Patī sistēmas ieviešana produkcijā ir ļoti svarīgs etaps. Tajā īpaši jāņem vērā sistēmas topošie lietotāji un to vēlmes. Valsts pārvaldes sektors ilgstoši bijis tas, kurā visi lēmumi sagatavoti un pieņemti papīra formā. Tādēļ darbs ar papīra dokumentiem kļuvis par sava veida tradīciju gan darbiniekiem, gan vadītājiem. DVS ieviešanu uzdevums ir panākt, lai sistēma ir ērti lietojama, funkcionāla un palīdz cilvēkiem strādāt.

Uzsākot dokumentu vadības sistēmas izmantošanu, iestādei vēlams ņemt vērā dažādus labās prakses ieteikumus elektroniskai dokumentu vadībai. Kā svarīgākos promocijas darba autors piedāvā:

- radīt un vienmēr uzturēt skaidru izpratni par to, kas ir atbildīgais par dokumentu vadību;
- sekot dokumentu vadības nozares standartiem, labajām praksēm, vadlīnijām, kad vien tas ir iespējams;
- vadības iesaistīšana dokumentu aprites plānošanā un elektroniskas dokumentu aprites ieviešanā;
- ieviest dokumentu vadības risinājumu pakāpeniski;
- izmantot dokumentu vadības sistēmu arī saviem ikdienas darbiem, aizstājot ar to e-pastu.

Savā izstrādātajā shēmā promocijas darba autors piedāvā skatījumu uz svarīgākajiem elementiem pārejā uz elektronisku dokumentu apriti un ieviešot dokumentu vadības sistēmu (skat. 2.4. att.) Shēma iedalīta trīs blokos, kas katrs atbilst DVS izvēles stadijai, ieviešanas stadijai un lietošanas stadijai.



2.4. att. DVS izvēles, ieviešanas un lietošanas process

### **3. VALSTS PĀRVALDES DOKUMENTU VADĪBAS ATTĪSTĪBAS PERSPEKTĪVAS**

Pāreja uz elektronisku dokumentu apriti un DVS ieviešana iestādes iekšienē ir tikai pirmais solis. Organizācijai jābūt gatavai attīstīties tālāk un izmantot visas iespējas, ko sniedz elektroniska dokumentu vadība. Kā divus iespējamus attīstības virzienus promocijas darba autors izvirza: dokumentu vadības nodošanu ārpakalpojumiem, un dokumentu vadības sistēmas attīstību, integrējot to ar citām informācijas sistēmām. Abus šos virzienus apvienot ir grūti vai pat neiespējami. Nododot dokumentu vadības procesus ārpakalpojumiem vai izmantojot uz mākoņdatošanu balstītu DVS, iestāde vairs nevarētu pilnvērtīgi veikt un kontrolēt integrācijas procesu ar citām IS un padarīt dokumentu vadības sistēmu par centrālo elementu vienotajā informācijas telpā.

#### **3.1. Dokumentu vadības ārpakalpojumu un mākoņdatošanas iespējas**

Aplūkojot iespējas lietot uz mākoņdatošanu balstītas sistēmas, valsts pārvaldes iestādes jāapskata kā īpašu organizāciju grupu. Publiskajā sektorā datu drošībai tiek pievērsta ļoti liela uzmanība un arī informācijas zaudēšanas sekas var būt kritiskas. Darba procesus valsts pārvaldē nosaka dažādas dokumentētas procedūras un normatīvie akti. Izņēmums nav arī IT procesi – darbību informācijas sistēmās un datu drošību reglamentē drošības politikas, datu atjaunojamības plāni, darba kārtības u.c. Tādējādi valsts institūcijas pārsvarā izvēlas pašas algot darbiniekus, kas veido un uztur informācijas sistēmas.

Autors izdala četras pieejamās iespējas dokumentu vadībai:

- 1) pilnībā nodot ārpakalpojumiem visu dokumentu vadības procesu, sākot ar reģistrēšanu, turpinot ar dokumentu apriti, beidzot ar arhivēšanu. Šādā gadījumā ievērojami samazinās lietvedības loma iestādē, bet – lielā mērā zūd arī pašas iestādes ietekme kontrolēt savus biznesa procesus;
- 2) nodot ārpakalpojumiem visus IT pakalpojumus, kas saistīti ar dokumentu vadību. Šādā gadījumā tiek izmantotas SaaS dokumentu vadības sistēmas un pakalpojuma sniedzēju IT speciālistu pakalpojumi. Tomēr dokumentu vadības process notiek pašā iestādē, izmantojot piedāvātās tehnoloģijas;
- 3) izmantot SaaS dokumentu vadības sistēmu, bet tās pārvaldību uzticēt saviem IT speciālistiem un lietvežiem. Šajā gadījumā jāreķinās, ka iespējas sistēmas modificēšanai, konfigurēšanai un darbībām tajā būs diezgan ierobežotas, jo pakalpojuma sniedzējs nedos pasūtītāja IT speciālistiem piekļuvi datu bāzēm vai iespēju veikt papildus programmēšanas darbus;

4) izmantot lokālu dokumentu vadības sistēmu, ko uztur iestādes IT speciālisti. Šis risinājums pagaidām ir populārākais valsts institūcijās.

Kā ārpakalpojumu un mākoņdatošanas galvenās priekšrocības jāmin:

- iespēju izvairīties no tehnoloģiska rakstura lēmumiem;
- ekspertu palīdzību dokumentu aprites procesa optimizēšanā;
- ātrāku ieviešanas laiku;
- gala izpildītāju ērtāku piekļuvi dokumentiem;
- sekošanu labās prakses ieteikumiem;
- dokumentu pieejamību.

Tomēr ārpakalpojumu un mākoņdatošanas risinājumiem ir arī daudzi trūkumi, piemēram, zemāka informācijas drošība, lēnāks reakcijas laiks krīzes situācijā, zemāka sistēmas veiktspēja, atkarība no datu kanālu caurlaidības u.c.

Tuvākajos gados mākoņdatošanas pakalpojumu loma IT tirgū tikai pieaugs. Tomēr valsts pārvaldes iestādes tos izmantos ļoti piesardzīgi un, iespējams, paliks pēdējās no organizācijām, kas turpinās uzturēt lokālās informācijas sistēmas, tajā skaitā, dokumentu vadībai paredzētās. Kā galveno iemeslu tam jāmin neuzticēšanās ārēju pakalpojumu sniedzējiem un nepilnvērtīga normatīvo aktu bāze gan Eiropas Savienībā, gan Latvijā. Vienīgais veids, kā paātrināt dažādu valsts institūciju procesu nodošanu ārpakalpojumiem, ir valsts augstākās vadības lēmums, kopējās valsts (vai pat Eiropas Savienības) IT politikas maiņa, nosakot IT ārpakalpojumus kā obligātus, lai ietaupītu resursus publiskajā sektorā.

Ārpakalpojumu vai mākoņdatošanas pakalpojumu izmantošana dokumentu vadībai nav vērtējama viennozīmīgi. Promocijas darba autors piekrīt, ka šiem risinājumiem ir daudz priekšrocību, taču ir arī liels skaits trūkumu, piemēram, dažādi juridiska rakstura jautājumi. Liela daļa DVS izstrādātāju, kas piedāvā mākoņdatošanas risinājumus, darbojas ASV, un tiem nav pārstāvniecības Eiropā. Uzturētāja atbalsta speciālistu trūkums ir viens no galvenajiem iemesliem, kādēļ mākoņdatošanas dokumentu vadības risinājumi nav guvuši ievērību Latvijā.

Apskatot dokumentu vadību kā svarīgāko atbalsta procesu valsts pārvaldē, tuvākajā nākotnē promocijas darba autors nesaskata iespējas šī procesa pilnīgai nodošanai ārpakalpojumiem. Kā galvenais arguments jāmin nevis izmaksas vai tehniski iemesli, bet gan dokumentu aprites tradīcijas un vēsture. Valsts institūcijās gan darbinieki, gan vadība uzskata, ka visu par dokumentiem iestādes ietvaros zina lietvedis un tieši lietveži ir galvenie atbildīgie. Tikai lietvedim vienīgajam ir pilnvērtīga izpratne par visu dokumentu aprites procesu un dzīves ciklu. Attiecīgi valsts iestādes pat nebūs gatavas pieņemt, ka dokumentu vadību no iestādes lietvežiem var pavisam pārņemt kāda ārēja kompānija. Tomēr, ja nākotnes nav dokumentu vadības nodošanai ārpakalpojumiem, tas nebūt nenozīmē, ka nav iespējama arī SaaS dokumentu vadības sistēmu izmantošana. Jau šobrīd, publiskajos

iepirkumos iegādājoties dokumentu vadības risinājumus, nav noliegts iesniegt mākoņdatošanas piedāvājumus. Problēma rodas tur, ka tie vēl nav gatavi nodrošināt visas valsts pārvaldei nepieciešamās dokumentu vadības funkcijas.

Mākoņdatošanas risinājumu izmantošana var kļūt par šķērslī DVS integrācijai ar citām sistēmām. Ja serveri, datubāzes un pati programmatūra nav lietotājai iestādei pieejamā vietā, tad ir daudz grūtāk koordinēt interfeisu izstrādi ar citām IS. Turklāt DVS izstrādātājs var atteikties piedalīties šādā projektā, jo sistēma ir viņa, nevis lietotājas iestādes īpašums

### **3.2. Dokumentu vadības sistēmas integrācijas iespējas**

Valsts pārvaldē tāpat kā citās organizācijās tiek izmantots liels skaits dažādu informācijas sistēmu. Tomēr atšķirībā no privātā sektora valsts pārvaldē par kritiskajām nav kļuvušas resursu plānošanas, finanšu sistēmas, piegādes un noliktavu informācijas sistēmas u.tml. Tā kā valsts institūciju galvenie biznesa procesi saistīti ar dažādu dokumentu sagatavošanu un apstrādi, tad galvenā un kritiskā informācijas sistēma ir dokumentu vadības sistēma. Tajā tiek gatavoti likumi, normatīvie akti, rakstītas vēstules un atbildes uz iedzīvotāju iesniegumiem, mēdz tikt veikta arī līgumu un finanšu dokumentu apstrāde. Mūsdienās dažādu informācijas sistēmu skaits valsts iestādēs tikai pieaug, tādēļ nepieciešama arī integrācija starp tām. Viens variants ir iegādāties relatīvi dārgu uzņēmuma resursu plānošanas un uzņēmuma satura vadības sistēmu un uzsākt to pielāgošanu un apgūšanu. Otrs – veikt izpēti un noteikt, starp kurām sistēmām nepieciešami interfeisi datu apmaiņai.

Jebkāda veida informācijas sistēmu integrācija prasa nopietnu darbu gan no iestādes, gan sistēmas izstrādātāju puses. Kā galvenie problēmu elementi jāmin gan integrācijas izmaksas, gan projekta realizācijas laiks. Jāņem vērā, ka līdz brīdim, kad sistēmas sāks darboties jaunā izskatā, tām ir jāveic sava pamata darbība un var nākties nodrošināt arī datu migrāciju. Līdzīgi kā jaunu sistēmu ieviešanā, jāreķinās, ka ne visi darbinieki būs apmierināti ar to, ka mainās to pienākumi un biznesa procesi organizācijā. Tādēļ valsts pārvaldē īpaši svarīgi ir ne tikai dot rīkojumu no vadības par jaunu sistēmu vai integrācijas platformu ieviešanu, bet arī veikt izskaidrojošo darbu, ka rezultātā uzlabosies gan darba kvalitāte, gan celsies produktivitāte. Jebkuras organizācijas informācijas sistēmu integrācija šodien ir nepieciešamāka nekā jebkad iepriekš, jo ir kompānijas, kurās tiek izmantots daudz dažādas atsevišķas programmas, kas ietver augstas informācijas aprites izmaksas.

Atšķirībā no privātā sektora, kuru DVS ārēja integrācija parasti nav nepieciešama, valsts iestādēm var būt svarīga arī dokumentu vadības sistēmas integrācija ar dažādām valsts mēroga informācijas sistēmām, piemēram, iedzīvotāju reģistru, uzņēmumu reģistru, likumpārkāpēju reģistru u.c. Dažādu ārējo sistēmu integrācija ar katras valsts iestādes DVS atbilst vienotas informācijas telpas principam un ļautu dokumentu vadības sistēmai

darboties vēl efektīvāk. Piemēram, DVS integrācija ar iedzīvotāju un uzņēmumu reģistru ļautu neuzturēt savu klientu un kontaktu datubāzi, bet izmantot citas valsts iestādes jau aktuālo datubāzi.

Autors informācijas sistēmas, ar kurām iespējama DVS integrācija, daļa trīs grupās:

- 1) sistēmas, ar kurām integrācija ir obligāta vai ļoti nepieciešama;
- 2) sistēmas, ar kurām integrācija ir vēlama un uzlabos to administrēšanu un lietošanu, kā arī var uzlabot procesus iestādes iekšienē;
- 3) sistēmas, ar kurām integrācija nepieciešama specifiskos gadījumos vai specifiska profila iestādēm.

Integrācija nepieciešama:

- finanšu vadības sistēmai;
- personāla vadības sistēmai;
- darba plūsmu sistēmai.

Integrācija vēlama:

- lietotāju direktorijai vai tās analogam;
- klientu resursu vadības sistēmai.

Integrācija iespējama:

- ģeogrāfiskās informācijas sistēmām (GIS);
- ofisa programmatūrai;
- uzņēmuma resursu plānošanas sistēmai;
- interneta portālam;
- citām organizācijas informācijas sistēmām.

Neskatoties uz to, kāds integrācijas veids izvēlēts un ar cik sistēmām tiek veidoti interfeisi, iestādei jāsaprot, ka šāda mēroga pārmaiņām nepieciešams pilns atbalsts no vadības un tā nevar būt tikai IT daļas iniciatīva. „Informācijas sistēmu integrācija vienmēr noslēdzas ar nopietnām izmaiņām biznesa procesos, un iespējamās pat personāla izmaiņas. Nedrīkst aizmirst, ka obligāti jāveic arī darbinieku apmācības un kvalifikācijas celšana.” (Leikums, 2012: 203) Jebkuru sistēmu integrācija realizējama kā projekts ar visām tā galvenajām fāzēm: izvērtēšana, plānošana, izstrāde, testēšana un ieviešana. Ja visas integrējamās sistēmas tiek izstrādātas vienlaicīgi, tad minētās fāzes var būt viena apjomīga projekta sastāvdaļa. Integrācijas vēlmēs un iespējās jāņem vērā jau sistēmas izvēles un projektēšanas fāzē, jo pēc DVS ieviešanas to savienot ar citām sistēmām ir daudz sarežģītāk.

Promocijas darba autora praktiskā pieredze DVS ieviešanā un integrācijā ar citām informācijas sistēmām liecina, ka visās fāzēs nepieciešama ne tikai ārējo sistēmas izstrādātāju darbība, bet arī aktīva valsts institūcijas speciālistu līdzdalība. Tikai viņi pilnībā izprot procesus savā iestādē. Gadījumā, kad visas integrējamās sistēmas tiek izstrādātas vienlaicīgi, ļoti svarīgi, lai sistēmu izstrādātāji spētu veikt integrācijas darbus vienā tempā. Promocijas darba autora pieredze integrācijas projektu realizēšanā



Zemkopības ministrijā liecina, ka jebkura izstrādātāja aizkavēšanās savas sistēmas izstrādē var būtiski ietekmēt pārējo sistēmu izstrādes un ieviešanas procesus.

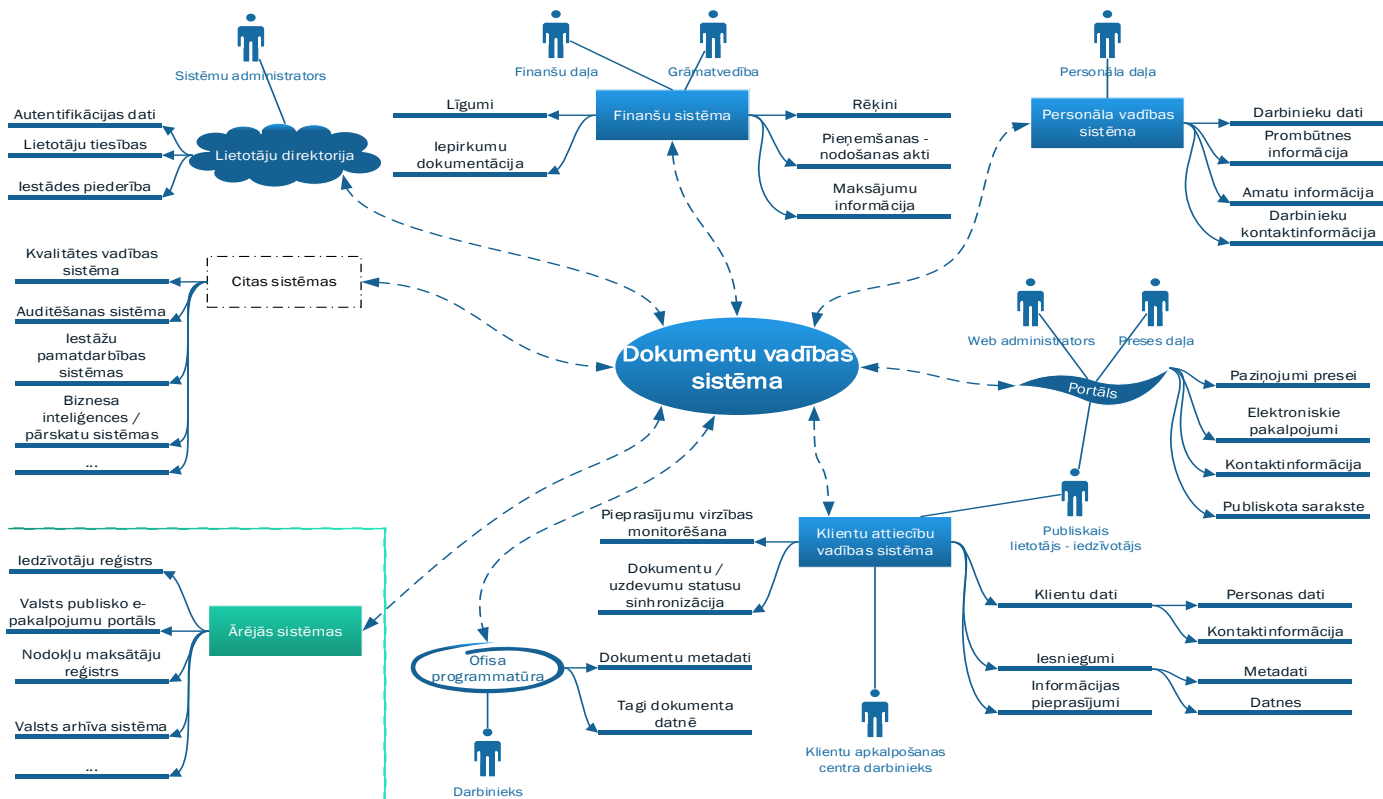
DVS izstrādātājs nedrīkst dokumentu vadības sistēmu uztvert kā atsevišķu vienumu pasūtītāja informācijas sistēmu kopumā. Pat ja pasūtītājam uzreiz nav vēlmes integrēt DVS ar citām informācijas sistēmām, tas liecina tikai par to, ka viņam pietrūkst informācijas par šādas integrācijas nepieciešamību un priekšrocībām. Dokumentu vadības sistēmas lietderība valsts pārvaldē tiek pierādīta tikai tad, ja tā ir saistīta ar dažādām citām informācijas sistēmām vai pat darbojas kā centrālais informācijas aprites mezgls, kuru citas sistēmas izmanto, lai apmainītos ar informāciju.

Publiskajā sektorā tiek izmantots liels skaits dažādu informācijas sistēmu – gan lokālu vienas iestādes mērogos, gan starpinstitūciju mēroga. Promocijas darba autors kā piemērotāko risinājumu ierosina dokumentu vadības sistēmu padarīt par centrālo elementu valsts iestādes (vai vairāku iestāžu) vienotajā informācijas telpā. DVS ir piemērotākā sistēma, lai apvienotu citas informācijas sistēmas un nodrošinātu to savstarpējo datu apmaiņu.

Promocijas darba autors piedāvā savu izstrādātu dokumentu vadības sistēmas integrācijas shēmu ar citām informācijas sistēmām (skat. 3.1. att.) Shēmā dokumentu vadības sistēma aplūkota kā centrālais elements vienotajā valsts iestādes (vai vairāku iestāžu) informācijas telpā. Katrai no saistītajām sistēmām norādīti to potenciālie lietotāji un informācija, ko šīs sistēmas var nodot DVS vai viena otrai, izmantojot DVS kā starpnieka sistēmu. Piemēram, DVS integrācijā ar finanšu sistēmu (lietotāji – Finanšu daļa un Grāmatvedība) notiek šādas informācijas apmaiņa:

- līgumi;
- rēķini;
- pieņemšanas – nodošanas akti;
- maksājumu informācija;
- iepirkumu dokumenti.

Shēmā izdalītas svarīgākās sistēmas DVS integrācijai un potenciālā apmaiņas informācijas kopa, bet sadaļā *Citas sistēmas* minēti arī dažādi piemēri, ar kādām sistēmām DVS var tikt integrēta. Jāņem vērā, ka var rasties nepieciešamība dokumentu vadības sistēmu integrēt arī ar ārējām valsts līmeņa IS. Piemēram, DVS integrējot ar Iedzīvotāju reģistru, var iegūt pilnu iedzīvotāju kontaktu datubāzi un, saņemot korespondenci, lietvedībā jauni kontakti vairs nebūtu jāpievieno manuāli pašā DVS.



3.1. att. DVS kā vienotās informācijas telpas pamatelements

# NOBEIGUMS

## Galvenie darba rezultāti

Promocijas darba mērķis – **specificēt valsts pārvaldei aktuālās elektronisku dokumentu vadības sistēmu iezīmes un izveidot koncepciju programmatūras izstrādātājiem dokumentu vadības sistēmu projektēšanai, sagatavošanai un ieviešanai valsts iestādēs** – ir sasniegts, un visi plānotie uzdevumi realizēti. Promocijas darbs primāri gatavots un strukturēts kā informācijas bāze DVS izstrādātājiem. Tomēr tas ir izmantojams arī jebkurā valsts pārvaldes iestādē, kas vēlas pāriet uz elektronisku dokumentu apriti vai mainīt savu dokumentu vadības sistēmu. Darba autora oriģinālās idejas apvienojumā ar sfēras speciālistu ieteikumiem var būt noderīgas arī valstiskā mērogā, plānojot e-pārvaldes attīstību, piemēram, elektroniskās dokumentu aprites standarta izstrādē.

Lielākā daļa praktisko pētījumu veikti Latvijā. Promocijas darba autors dažādu faktoru dēļ tieši Latviju uzskata par piemērotāko valsti pārejas uz elektronisku dokumentu apriti analīzei:

- pēdējo 5 gadu laikā Latvijas valsts pārvaldē aktīvi notiek pārejas process uz elektronisku dokumentu apriti;
- Latvijas likumdošana nav pilnvērtīga un piemērota elektroniskai dokumentu vadībai, tādēļ iespējams analizēt pieļautās kļūdas un iespējamus risinājumus;
- Latvijas valsts institūcijas izmanto plašu klāstu dažādu DVS, kas izstrādātas laika periodā no 2000. gadu sākuma līdz mūsdienām;
- dokumentu vadība Latvijā ir ļoti daudz aizguvusi no Padomju laiku dokumentu aprites, tomēr tiek realizēti arī Rietumeiropas un ASV dokumentu vadības principi. Tā rezultātā dokumentu vadības process ir sarežģīts un pāreja uz elektronisku dokumentu apriti nav triviāls uzdevums.

Promocijas darba praktisko pētījumu pamatā ir Latvijas Republikas Zemkopības ministrijas un padotības iestāžu projekts pārejai uz elektronisku dokumentu apriti. **Projekta ietvaros promocijas darba autors piedalījies DVS izstrādes un ieviešanas procesā visās projekta fāzēs: sākotnējās situācijas analizē, attīstības koncepcijas sagatavošanā, iepirkuma dokumentācijas sagatavošanā, iepirkuma veikšanā, programmatūras prasību specififikācijas gatavošanā, risinājuma projektēšanā, ieviešanā un testēšanā, sistēmas ieviešanā, uzturēšanā un tālākā attīstībā. Paraleli tehniskiem un dokumentācijas sagatavošanas darbiem promocijas darba autors veicis projekta vadību no pasūtītāja puses un koordinējis sadarbību starp visām projektā iesaistītajām iestādēm, sistēmas izstrādātāju un dažādām lietotāju grupām. Visās minētajās projekta fāzēs promocijas darba autors īstenojis savu sagatavoto koncepciju un**

**vadlīnijas DVS izstrādei un ieviešanai valsts sektora institūcijā. Rezultātā izgatavotā un ieviestā sistēma darbojas vairākās iestādēs un pilnībā apmierina to prasības elektroniskai dokumentu aprītei. Tādējādi var secināt, ka šāda pieceja ir piemērota Austrumeiropas valstu publiskā sektora pārejai uz elektronisku dokumentu vadību. Projekta ietvaros 3 gadu laikā sasniegti vērā ņemami rezultāti:**

- iesaistītās iestādes (Zemkopības ministrija, Lauku atbalsta dienests, Lauksaimniecības datu centrs, Pārtikas un veterinārais dienests, Valsts augu aizsardzības dienests, Valsts tehniskās uzraudzības aģentūra, Valsts meža dienests) savā starpā ar informāciju apmainās tikai elektroniski;
- Zemkopības ministrija organizācijas iekšienē pārgājusi uz tikai elektronisku dokumentu aprīti;
- projekta ietvaros izstrādātā DVS integrēta ar citām koplietošanas informācijas sistēmām un darbojas kā centrālais elements vienotajā informācijas telpā, apvienojot biznesa sistēmas ar klientu atbalsta sistēmām un nodrošinot dokumentu plūsmu.
- 2013. gadā Zemkopības ministrija ieguva Efektīvas pārvaldības gada balvu un Atzinības rakstu par labas pārvaldības principu ieviešanu valsts pārvaldes institūcijā, īstenojot noturīgu pārvaldes kvalitāti, klientu orientētu pieeju pakalpojumu attīstībā, kā arī administratīvo šķēršļu mazināšanu pakalpojumu saņēmējiem. Pāreja uz elektronisku dokumentu aprīti un elektronisko pakalpojumu uzlabošana bija ļoti nozīmīgi faktori šī valstiska mēroga apbalvojuma iegūšanai.
- 2014. gadā Zemkopības ministrijas dokumentu vadības sistēma nominēta Latvijas informācijas un komunikācijas tehnoloģiju balvai „Platīna pele”. Šī apbalvojuma mērķis ir celt informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares prestižu, informēt sabiedrību par Latvijas iespējām IKT attīstībā, apzinot un cildinot pēdējo gadu laikā Latvijā radītos labākos e-pakalpojumus, e-biznesa risinājumus un inovācijas, kā arī informēt par tiem biznesa vidi un sabiedrību Latvijā un ārvalstīs.

Par sasniegto rezultātu nozīmīgumu liecina arī citu Latvijas publiskā sektora iestāžu ieinteresētība par Zemkopības ministrijas risinājumiem elektroniskās dokumentu aprītes jomā. **2013.-2014. gada laikā uz ZM konsultēties par dokumentu vadību un aplūkot ieviesto DVS pieredzes apmaiņā nākušas gandrīz visas Latvijas ministrijas un to padotības iestādes:** Izglītības un zinātnes ministrija, Iekšlietu ministrija, Ekonomikas ministrija, Ārlietu ministrija, Finanšu ministrija, Veselības ministrija, Aizsardzības ministrija, Satiksmes ministrija, Tieslietu ministrija, Valsts policija, Pilsonības un migrācijas lietu pārvalde, Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests, Nodarbinātības valsts aģentūra, Valsts ieņēmumu dienests, Rīgas Tehniskā universitāte, Valsts reģionālās attīstības aģentūra u.c.

## Secinājumi

1) Literatūrā ir pieejams neliels skaits zinātnisko pētījumu par elektronisku dokumentu apriti, kas būtu piemērojami publiskajam sektoram, un tie neaptver visu ieviešanas projektu. Lielāko daļu no visiem pētījumiem veikuši DVS izstrādātāju kompāniju speciālisti, tādēļ tie nevar tikt uzskatīti par objektīvu lietotāju vajadzību vērtējumu.

2) DVS ieviešanai valsts pārvaldē ir raksturīgi daudzi specifiski nosacījumi, tomēr projekta pamata posmi sakrīt ar tradicionālo IS ieviešanas gaitu un ir iespējams izmantot daudzus informācijas sistēmas ieviešanas procesam universālus labās prakses risinājumus un ieteikumus.

3) Modernās dokumentu vadības sistēmas ietver plašu funkcionalitātes klāstu, daļa no kuras valsts pārvaldē vispār nav nepieciešama. Sagatavojot iepirkumu DVS iegādei, rūpīgi jāizvērtē konkrētā nepieciešamība, kas atļautu iegūt lētāko un saimnieciski izdevīgāko piedāvājumu. Minimālā DVS funkciju kopa, kas nepieciešama valsts iestādei, ir dokumentu vadība jeb lietvedība, kas ietver katra dokumenta pilnu dzīves ciklu, darbplūsmas organizēšana un arhīva vadība.

4) Pēdējo gadu laikā ievērojami palielinājies dažādu mobilo ierīču un to lietotāju loks. Arī valsts pārvaldes darbinieki arvien biežāk izmanto planšetdatorus, viedtālrunus un plaukstdatorus. DVS izstrādātājiem jābūt gataviem pakāpeniski pielāgot savas dokumentu vadības sistēmas darbam no mobilajām ierīcēm.

5) Pēc elektroniskas dokumentu vadības sistēmas ieviešanas to nepieciešams integrēt ar citām organizācijas, starporganizāciju un valsts informācijas sistēmām. Atkarībā no iestādes darba specifikas un vēlmēm, visbiežāk DVS nepieciešams integrēt ar lietotāju direktoriju, finanšu vadības sistēmu, personāla vadības sistēmu, CRM sistēmu un elektroniskā pasta sistēmu.

6) DVS drošība ir viens no svarīgākajiem kritērijiem dokumentu vadībai valsts pārvaldē. Jau pirms DVS sistēmas ieviešanas nepieciešams izstrādāt organizācijas drošību reglamentējošos pasākumus un atbilstošās procedūrās dokumentēt aktivitātes, kuras jāveic lietvedības speciālistiem un DVS administratoriem. Procedūrās jānosaka darbinieku atbildība un drošības pārkāpumu gadījumos veicamie pasākumi.

7) Latvijas un kaimiņos esošo valstu publiskajā sektorā tiek izmantots plašs DVS klāsts un ir pārstāvēts liels skaits dažādu ražotāju un izplatītāju. Kā negatīvs faktors tālākai attīstībai jāmin tas, ka valsts institūcijas, ieviešot jaunu DVS, parasti neaplūko tās integrācijas iespējas ar citu institūciju sistēmām.

8) Visu pētījuma ietvaros aptverto valsts iestāžu dokumentu vadības sistēmas ietver vismaz šādu DVS funkcionalitātes klāstu: lietvedības funkcijas, darbplūsmas, dokumentu meklēšana. Raksturīgi, ka ir daudzas iestādes, kurās visas esošo DVS iespējas netiek pilnībā izmantotas.

- 9) Uzsākot projektu pārejai uz elektronisku dokumentu vadību valsts iestādē, vispirms jānodrošinās ar pilnīgu iestādes vadības atbalstu. Vadošie darbinieki iespējami daudz jāiesaista plānošanas, programmatūras izstrādes, akcepttestēšanas un ieviešanas procesā.
- 10) Sekmīgai pārejas nodrošināšanai uz elektronisku dokumentu apriti katrā valsts iestādē nepieciešams darbinieks, kura tiešais darba uzdevums ir plānot un veikt elektronisku dokumentu vadību. Šim darbiniekam nepieciešamas gan augsta līmeņa IT zināšanas, gan pilnīga izpratne par lietvedību un tās procesiem, kā arī arhivēšanu.
- 11) Lai sakārtotu elektronisko dokumentu vadību valstiskā mērogā, nepieciešams nacionālais elektroniskās dokumentu aprites standarts. Viena no alternatīvām ir jau esoša vispārārstāta starptautiskā standarta (piemēram, *MoReq 2*) pielāgošana; otra – jauna standarta izstrāde, apkopojot tajā labās prakses ieteikumus no dažādiem standartiem un normatīvajiem aktiem, kas regulē dokumentu vadību un elektronisko dokumentu apriti.
- 12) Ja valstī nav vienota standarta elektronisku dokumentu apmaiņai starp dažādu iestāžu informācijas sistēmām, tad, iegādājoties DVS, valsts iestādei svarīgi izvēlēties tādu programmproduktu, kas ir spējīgs eksportēt un importēt dokumentus ar visiem to metadatiem kādā no vispārpieņemtiem sistēmu datņu apmaiņas formātiem, piemēram, XML.
- 13) Attīstot elektroniskas dokumentu vadības koncepciju valstiskā mērogā, nepieciešams ņemt vērā citu valstu pozitīvo un negatīvo pieredzi. Neveiksmīgais un vairākus gadus ilgušais elektroniskā paraksta ieviešanas projekts pierāda, ka Latvijā speciālisti nepietiekami izmanto citu valstu, piemēram, Igaunijas sekmīgos risinājumus. Latvijai tieši pašreizējā elektroniskās dokumentu vides attīstības posmā būtu īpaši svarīga informācijas un pieredzes apmaiņa ar Igaunijas valsts pārvaldi.
- 14) Plānojot pāreju uz elektronisku dokumentu apriti, dokumentu vadības sistēmas iegāde vai izstrāde ir tikai daļa no veicamajiem uzdevumiem. Kopumā ir jāparedz ilgs projekts, kura ietvaros iestādei jāveic gan organizatoriskas, gan tehniskas izmaiņas. DVS ieviešana un sekojoša tās uzturēšana ir jāorganizē kā nepārtraukts un nebeidzams process, kura laikā tiek veikta pielāgošanās tehnoloģiju nemitīgai attīstībai.
- 15) Elektronisko dokumentu vadību nepieciešams aplūkot valstiskā mērogā, nevis ņemt vērā tikai individuālā iestādē novērotās priekšrocības. Savstarpēji sadarbspējīgu DVS izmantošana visās valsts institūcijās ļautu radīt vienotu informācijas telpu. Tajā iekļautos visas ministrijas, valsts aģentūras, dienesti un citas valsts pārvaldes iestādes. Nākotnē tas nodrošinātu iesejamu risinājumu problēmām ar datu apmaiņu starp iestādēm.
- 16) Valsts iestāžu DVS iegādei normatīvajos aktos jāparedz noteiktas prasības minimālajai funkcionalitātei un projekta norisei. Jāveic valsts mēroga pārraudzība un visas jaunieviešamās un/vai izstrādājamās DVS jāizvērtē kā sadarbspējīgas valsts elektroniskā dokumentu aprites modelī.

Latvia University of Agriculture  
Faculty of Information Technologies  
Department of Computer Systems

Toms Leikums

**BASIC PRINCIPLES ON DEVELOPMENT OF UNIFIED  
DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMS FOR STATE  
INSTITUTIONS**

**SUMMARY**

of the PhD thesis for acquiring the doctor's degree in the field  
of Information Technologies (Dr.sc.ing.)



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



EIROPAS SAVIENĪBA

Development and design of the PhD thesis is financed by  
the European Social Fund

Jelgava 2015

## PARTICULARS

**Executed at:** Latvia University of Agriculture, Faculty of Information Technologies, Computer Systems Department.

**Experimental work executed at:** Ministry of Agriculture of Latvia, Republikas laukums 2, Riga, Latvia

**Scientific Adviser of the Doctoral Thesis:** Dr.sc.comp. Rudīte Čevere, Professor, Latvia University of Agriculture.

**The thesis was approved at:** the expanded academic session of the Faculty of Information Technologies of the Latvia University of Agriculture on 28th May, 2014.

The doctoral thesis was produced with the assistance of the European Social Fund (ESF) project 'Support for the Implementation of Doctoral Studies at Latvia University of Agriculture' (agreement No 2009/0180/1DP/1.1.2.1.2./09/IPIA/VIAA/017).

### **Official Reviewers:**

1. Professor of the Riga Technical University Dr.sc.ing. Oksana Ņikiforova;
2. Docent of the Latvia University of Agriculture, Dr.sc.ing. Gatis Vītols;
3. Professor of the „Nicolae Titulescu” University of Bucharest, PhD Bogdan Oancea.

**The defence of the doctoral thesis** will take place at the open session of the Promotion Council in the field of Information Technologies of LUA at 14:00 on 18<sup>th</sup> February, Room 218, Faculty of Information Technologies. Liela st. 2, Jelgava.

The thesis can be accessed at the LUA Fundamental Library, Liela st. 2, Jelgava, and online at [http://llufb.llu.lv/promoc\\_darbi.html](http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.html)

**You are welcome to send your comments**, signed and in a scanned form to secretary of Promotion Council – Liela st. 2, Jelgava, LV-3001; phone (+371)63005621; e-mail: [tatjana.tabunova@llu.lv](mailto:tatjana.tabunova@llu.lv)

**Council Secretary:** lecturer, Mg.paed. Tatjana Tabunova.



# CONTENTS

<b><u>DOCTORAL THESIS APPROBATION</u></b>	<b>42</b>
<b><u>INTRODUCTION</u></b>	<b>44</b>
RELEVANCE OF THE TOPIC	44
AIMS AND OBJECTIVES OF THE THESIS	45
RESEARCH METHODS	46
SCIENTIFIC NOVELTY	46
RESEARCH THESES	47
PRACTICAL VALUE	47
STRUCTURE AND VOLUME OF THE THESIS	49
<b><u>1. ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT AND STATE ADMINISTRATION</u></b>	<b>49</b>
<b><u>2. DOCUMENT MANGEMENT SYSTEM CHOICE, IMPLEMENTATION AND USAGE</u></b>	<b>55</b>
2.1. NECESSITY AND CHOICE OF DMS	55
2.2. DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM FUNCTIONALITY FOR THE PUBLIC SECTOR	59
2.3. DMS IMPLEMENTATION AND USAGE	67
<b><u>3. DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF STATE ADMINISTRATION DOCUMENT MANAGEMENT</u></b>	<b>70</b>
3.1. DOCUMENT MANAGEMENT OUTSOURCING OR CLOUD-COMPUTING POSSIBILITIES	70
3.2. DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM INTEGRATION OPTIONS	72
<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>77</b>
MAIN WORK RESULTS	77
CONCLUSIONS	79
<b><u>BIBLIOGRAPHY</u></b>	<b>82</b>

## DOCTORAL THESIS APPROBATION

**The results of the doctoral thesis have been published in following publications:**

- 1) Leikums, T. (2012) 'Elektroniskā dokumentu aprīte Latvijas un Igaunijas valsts pārvaldes iestādēs' ('Electronic Document Circulation in Latvian and Estonian State Administration Institutions'), in: *Society and Culture: Borders and New Horizons*, 19-20 May 2011 (pp.159.-168.), ISSN 1407-6918;
- 2) Leikums, T., Čevere, R. (2011) 'Electronic Document Management in Public Sector. Why?' in: *6th International Scientific Conference 'Students on their Way to Science'*: Collection of Abstracts, 27 May 2011 (pp. 55). Jelgava, Latvia: Jelgavas tipogrāfija;
- 3) Leikums, T., Čevere, R. (2012) 'Electronic document management Outsourcing and cloud-computing possibilities for public sector', in: *Proceedings of the 5-th International Scientific Conference Applied Information and Communication Technologies*, 26-27 April 2012 (pp. 55-61). Jelgava, Latvia: Faculty of Information Technologies, Latvia University of Agriculture, ISBN 978-9984-48-065-7;
- 4) Leikums, T. (2012) 'Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector', in: *6th International Conference "Challenges of the Knowledge Society"*, 11-12 May 2012 (pp. 2046-2053), Bucharest, Romania: „Pro Universitaria” Publishing House, ISSN 2284-6972. Indexed in: EBSCO CEEAS; DOAJ; Index Copernicus International; Ulrich's
- 5) Leikums, T. (2012) 'A study on electronic document management system integration needs in the public sector', *International Journal of Advances in Engineering and Technology*, vol. 5, issue 1; pp. 194-205, ISSN 2231-1963. Indexed in: DOAJ, getCITED, Index Copernicus International, Global Education Index, bibme, CiteSeerX, OpenDOAR, refseek, JournalFinder, Scribd, academicIndex, scirus, Microsoft Academic Search and others.
- 6) Leikums, T. (2012) 'Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector', *Romanian Review of Social Sciences*, No.2, pp. 21-30, ISSN 2284-547X. Indexed in: GetInfo, WorldCat, WZB, Index Copernicus, New Jour Catalog, EBSCO.
- 7) Leikums, T. (2013) 'Electronic document archiving problems and solutions', in: *Proceedings of the 6-th International Scientific Conference Applied Information and Communication Technologies*; April 2013; pp. 302-309, ISSN 2255-8586.
- 8) Leikums, T. (2013) 'Document Management System Mobility – Main Trend in Future Document Management', *International Journal of Computer and Communication Engineering*, vol. 2, no. 4, July, 2013; pp. 505-509, ISSN 2010-3743. Indexed in: crossref, Electronic Journals

Library, Engineering & Technology Digital Library, ProQuest, Google Scholar, doi System, DOAJ, IET Inspec, Engineering Village.

- 9) Leikums, T. (2013) 'A Study on Possibilities of Electronic Document Circulation in Public Sector for Rural Development', in: *Research for Rural Development 2013*, (pp. 187-196). Jelgava, Latvia, ISSN 1691-4031. Indexed in: AGRIS, CAB ABSTRACTS, CABI full text, EBSCO Academic Search Complete, Thomson Reuters Web of Science, Elsevier SCOPUS.

**The results of the doctoral thesis have been reported and discussed in following conferences:**

- 1) Liepaja University, 14th International Scientific Conference 'Society and Culture: Borders and New Horizons', Liepaja, Latvia. 19.-20.05.2011. 'Elektroniskā dokumentu aprīte Latvijas un Igaunijas valsts pārvaldes iestādēs' ('Electronic Document Circulation in Latvian and Estonian State Administration Institutions');
- 2) Latvia University of Agriculture, 6th International Scientific Conference 'Students on their Way to Science', Jelgava, Latvia. 27.05.2011. 'Electronic Document Management in Public Sector. Why?';
- 3) RTU 52nd International Scientific Conference, Section 'Information Technology and Management Science', Riga, Latvia. 13.-15.10.2011. 'Obstacles for Implementing Electronic Document Management System in Latvian Public Sector';
- 4) 5th International Scientific Conference 'Applied Information and Communication Technologies AICT 2012', Jelgava, Latvia. 26.-27.04.2012. 'Electronic document management Outsourcing and cloud-computing possibilities for public sector';
- 5) 6th International Conference 'Challenges of the Knowledge Society', Bucharest, Romania. 11.-12.05.2012. 'Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector';
- 6) 6th International Scientific Conference 'Applied Information and Communication Technologies AICT 2013', Jelgava, Latvia. 25.-26.04.2013. 'Electronic document archiving problems and solutions';
- 7) 19th International Scientific Conference 'Research for Rural Development 2013', Jelgava, Latvia. 15.-17.05.2013. 'A Study on Possibilities of Electronic Document Circulation in Public Sector for Rural Development';
- 8) 3rd International Conference on Computer Communication and Management 'ICCCM 2013', Copenhagen, Denmark. 19.-20.05.2013. 'Document Management System Mobility – Main Trend in Future Document Management';
- 9) Online Conference on Business and Management & Doctoral Symposium 'London Summer Conference 2013', London, United Kingdom. 23.-30.06.2013. 'Implementing document management systems in public sector organisations'.

### **Collaboration in projects related to the doctoral thesis:**

- European Regional Development Fund (ERDF) financed project “Establishment of a unified information space for Agricultural Ministry of the Republic of Latvia and its affiliated institutions” – leading and coordinating of a project work group for implementing a unified electronic document management system, requirement analysis, participation in developing requirement specifications, software and architecture project designs.
- European Regional Development Fund (ERDF) financed project “Establishment of a client-oriented service system at the Agricultural Ministry of the Republic of Latvia and its affiliated institutions” – planning of information system reciprocal integrity, projecting a client-directed electronic document circulation and participation in its implementation;
- joint research project of “Rix Technologies” and Latvia University of Agriculture “Analysis and evaluation of document ranking principles” – preparation of the theoretical part.

## **INTRODUCTION**

### **Relevance of the topic**

In governmental institutions, correctly organized document circulation is the main key to a successful functioning. In order to develop and maintain the corpus of legislation, each state ministry and their affiliated institutions must on a regular basis exchange documents, put into effect the suggested changes on several affiliation levels, as well as direct documents for adaptations and revisions, if necessary. Therefore it is necessary to correctly process the correspondence, carry out successful configuration management and organize document circulation – all these processes comprise the everyday work of public servants.

In order to organize these processes on the highest level of quality, electronic document management is an essential part. In order to promote the interaction between ministries, state agencies and other state administration institutions, one of the key points is to develop and implement unified document management system principles.

There are many different document management systems available in the market. However, the author’s experience in implementing DMS in a state administration institution in Latvia signifies that the existing systems, developed in Latvia and in foreign states, essentially do not cover the requirements of governmental institutions. Thus a task for IT sector companies can be put forward – to solve the discrepancy between the DMS supply and the needs of a certain target group. As the basis for this task the nowadays even more and more common user-centered design and user experience design approaches can be used.

These approaches are based on the idea that the users do not have to adapt their attitude and behaviour in order to learn to use the system. The system has to be developed in a way that it supports the already existing opinions, attitude, and behaviour of users, related to tasks the system has been designed to work with. One of the main obstacles is that the document management system developers do not possess enough knowledge about the specific requirements of state administration institutions. In order to solve this problem, within the framework of this doctoral thesis the author has carried out an analysis of the document management process in state administration institution in Latvia and other countries, and an inspection of document management systems (DMS) in use and their technological characteristics both in context of record-keeping and information technologies. Additionally there is a comparison of different document management systems of world-renowned software product functions, being used in the public sector in Latvia and adapted to our environment.

Alongside the theoretical part of the work, practical research was being done in the Agricultural Ministry of the Republic of Latvia during which the document circulation mechanism for internal use and also for communication with external public sector institutions was significantly changed. In order to evaluate the current stand of other document management environments, an extensive information exchange with other ministries in the Republic of Latvia and the neighbouring countries was carried out. The promotional paper depicts practical research conclusions during every stage of document management system implementation and all other activities related to electronic document circulation (document management system integration with other information systems, security aspects, system mobility, electronic document archiving, user management, opportunities for outsourcing and cloud-computing).

### **Aims and objectives of the thesis**

The aim of the doctoral thesis is: to specify the current electronic document management features relevant for the public sector and to create a concept for software developers for projecting, developing and implementing a document management system in the public sector.

Within the framework of the promotional paper following tasks have been achieved:

- 1) collection and interpretation of specialist recommendations relating to the transition towards electronic document management, their evaluation in the context of public sector and adaptation for use in the governmental institutions;
- 2) analysis of the most often used document management system usage and functionality, defining and setting priorities for public sector institution requirements;

- 3) defining of the needed unique functionality of document management systems for the public sector electronic document management model;
- 4) analysis of document management systems used in the public sector and defining common elements in them;
- 5) preparation of suggestions for public sector institutions during the transition towards an electronic document circulation, based on the conclusions acquired from the practical research;
- 6) development of unified principles for electronic document circulation in the public sector, thus increasing the effectiveness of document circulation process;
- 7) offering solutions for electronic document management and different document management system usage problems in the public sector;
- 8) defining unified criteria for acquiring or developing a document management system in public sector institutions;
- 9) setting basic principles for document management system developers for implementing systems in public sector institutions.

### **Research methods**

Following methods have been used in the research:

- 1) ascertaining and research of document circulation processes in the public sector;
- 2) analysis of literature and internet sources;
- 3) ascertaining of functionalities of world-renowned and most popular document management systems, analysis and comparison with systems used in the public sector;
- 4) identification of common characteristics and development of basic principles for the choice, implementation and usage of document management systems in the public sector;
- 5) collaboration with document management system developers in order to define an optimal scheme for system design, development and implementation in a governmental institution;
- 6) participation in electronic document management system implementation in public sector institutions during all stages – preparation of technical specifications, purchase, system analysis, development, testing, implementation, administration.

### **Scientific novelty**

The scientific novelty of the doctoral thesis is:

- development of an informative model for document management system software developers for developing products for governmental institutions;
- definition of the most important document management system functionality and quality requirements for the public sector;

- preparation of an information cluster for developing a national electronic document circulation standard;
- definition of specific document management system requirements in Eastern Europe and clarification of special features of document circulation therein;
- suggestions for electronic document management concept development on a national scale;
- development of methods for document management system development and implementation.

### **Research theses**

- Document management in public and private sectors is too different in regards to successfully using the same document management systems, developed for the private sector organizations.
- Document circulation in Eastern European countries, including Latvia, is particularly complicated due to the fact that it comprises elements from former Soviet state document circulation and current European Union document management.
- Document management system can become the central element of a governmental institution or even of several institutions in unified information space.
- Until now, Latvian experience on the way towards electronic document circulation signifies that in order to successfully implement document management system a national electronic document circulation standard is lacking. Not also it had to contain technical information, but suggestions about other factors, including HR management, as well.
- When implementing a document management system there are several types of risks that had to be taken into account when carrying out the transition towards electronic document management: administrative, technological, and also HR related risks.
- In the long term, transition towards electronic document management is economically more favourable if compared to paper document circulation, and also warrants improved governmental institution data integrity and speedier internal communication between governmental institutions.

### **Practical value**

Within the framework of the doctoral thesis an extensive analysis of the electronic document management field has been carried out in order to be able to bring forward basic principles that could be used in any developing country when making the transition towards an electronic document circulation. Principles can be divided into several groups, beginning with the acknowledgment phase that there is a need for digitalized document management, and closing with the purchase of an electronic document

management system and its usage in the public sector. These principles and suggestions can be used both while making the transition towards an electronic document management and also when improving an already existing electronic document circulation on the governmental level.

The thesis can be used as the informational basis for document management system software developers who aim to create and offer products for governmental institutions. Within the framework of the thesis, the emphasis has been placed upon the document management system functionalities most vital for the public sector and an analysis on project preparation, system analysis, system development and implementation phase, as well as on the first steps with the system has been carried out. Special attention has been paid to such current software development matters as cloud-computing, security, integration between different information systems, and development of mobile systems.

Although the research results of the thesis are the most significant for software developers in system development and implementation phases, they can also be used in the public sector in all stages of the transition towards electronic document management. Within the framework of the thesis, all the most important matters have been studied – starting with the substantiation of document management necessity, system choice, implementation, user management and closing with the usage and maintenance of the system itself. Taking into account the radically different focus groups of the thesis, all subject matters have been viewed from two aspects – from the point of view of system developers and from the sides of the client and user – governmental institution.

As electronic document management has only gained popularity in the world during the last ten years, the doctoral thesis has an important scientific value also on the global scale. The study can be used in any developing country that has the desire to gradually move over to purely electronic document management or at least digitalize part of the bureaucratic processes. It is also important for countries where document management is already electronic, but where the developed systems have to be improved.

The study is particularly important for Eastern European and post-Soviet states, including Latvia. This group of states is unique on the global scale as the document management processes there are radically different – both former document circulation and nomenclature modules (that are still being used in the Russian government) and document management principles common in Western Europe and North America are being used there. Within the framework of the doctoral thesis the author analyses the possibilities to merge and combine both approaches in electronic document management.



## **Structure and volume of the thesis**

The doctoral thesis is written in Latvian. It consists of a summary, introduction, 3 chapters, conclusions, literature references and 5 annexes, including 6 tables, 22 pictures, 8 schemes, altogether 167 pages. The literature references consist of 122 publication titles.

### **1. ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT AND STATE ADMINISTRATION**

There has always been document management process in the state administration – documents have been structured into folders, circulated through definite circulations flows, been reconciled, confirmed, signed, numbered and achieved. Information is being received through different data channels both in electronic and paper form. Usually, processing all the incoming documents is the record-keeping department that is classifying the documents, entering the metadata for them, register them in the management system and forwarding them to the institution manager for review. The manager then forwards the incoming documents to departmental managers for execution. Departmental managers can then forward these documents along to affiliated departments. The process continues until the incoming documents have reached the regular users – end executors. The end executor inspects the document and makes the decision if it is necessary to create an outgoing document in reply. It is also possible that the institution is preparing an initiative letter that is a not a reply to an incoming document. However, the further flow of such documents in the outgoing flow of documents is similar. The end executor passes the prepared document for reconciliation and confirmation within the hierarchy of the department, and then to the institution manager for signature. The outgoing document flow principles are valid for the creation of other different documents too (normative acts, decrees etc.) – these are being prepared, reconciled, confirmed and signed. After the signing the record-keeping department registers these documents and sends them to their respective addressees. Both internal and external addressees are possible. Alongside the document management different level controls are being carried out. Governmental institutions work with classified information that they receive from different state institutions or classified information systems on an international scale, they also exchange documents with various state information systems. After the documents of different types have reached the storage period end that is stated in legislative acts, they are being transferred to state archives.

In public and private sectors, there are different requirements towards electronic document circulation and electronic document management systems. Document management system developers usually present their products as business products and their functions have been adapted to

private sector needs. However, universal document management software products are not always suited for use in governmental institutions. The differences between electronic document circulation in private and public sectors have not been widely studied. One of the most significant works is the study by Josip Brumec, Zelko Dobrovic and Martina Tomičič (Brumec et al., 2006). It compares the document management models in public and private sectors.

Even if they serve the same purpose, electronic documents can in no way be treated as equal with paper documents. Electronic documents differ by form, by content, by processes related to document management, for instance, proof of document authenticity, storage, archiving etc. Taking into account the sole nature of electronic documents, respectively, the fact that they are no longer dependent on the former information carrier – paper, the document content variety increases. The document can contain not only text and pictures, but also various other objects. The life-cycle and usage of electronic documents are different from paper documents. The differences concern document creation, search of documents, delivery to the addressee or publication, and archiving and deletion.

Governmental institutions always work in compliance with different normative acts. All their functions, work methods, hierarchy and duties are defined in legislative acts, decrees, reglaments, orders and other normative acts. And, the same as with other work processes in governmental institutions, document management and record-keeping are also regulated with both internal and external rules. Each state has its own corpus of legislative acts that regulate document management. The main problem in Eastern European countries is that these normative acts have been created many years ago and were designated for paper document circulation. In order to ensure proper electronic document management, new laws and new rules for their implementation would be needed. Development of such rules could take several years, therefore one of the solutions could be overtaking and adapting an existing document circulation standard (the most popular could be *MoReq2*, *DoD 5015.2*, *DOMEA*). However, the author of the promotional work would like to indicate that not always do these standards completely comprise all the processes of public administration document circulation. For instance, *MoReq* standard completely covers all the record-keeping factors: document creation, registration, storage, archiving and deletion, thus indicating the complete life-cycle of a document. However, the *MoReq* standard does not include work organization processes, for example, task implementation control, reconciliation, DMS integration with other software. The author advises that one of the solutions could be development of a national electronic document management standard in each country. However, it is a long process that has to involve all governmental institutions.

Electronic document circulation is one of the core principles that can be used for evaluating the state development in 21st century and the experience of its e-government. "Development of electronic services and provision of electronic document circulation are one of the main requirements for further development of state administration and ample communication between administration bodies and citizens" (Leikums, 2013: 193) If a state body still accepts most documents in paper format, not only it signifies about the low digital era development level of the institution itself, but also about the slowness of the society in relation to using new technologies.

Since the 80s, the document management system development indicates different trends and further DMS perspectives. In the coming years the main trends will be system mobility, cloud-computing solutions and integration option with other systems. Systems created in years 2003-2008 were of good quality, user-friendly and stable. This is supported by the fact that, for instance, in Latvia in many state administration institutions systems from these five years are still being used. However, currently these systems have to be regarded as outdated because of several different conditions:

- 1) server-side technical solutions are no longer safe for use (for instance, *Windows 2000 Server*, outdated SQL database versions etc.);
- 2) user-side computer solutions are no longer safe for use (for instance, the system is designed for using on *Windows XP* operating system or an outdated platform is needed for its work, for example, *.NET Framework 1.1* etc.);
- 3) internet-based DMS use unsafe technologies (for instance, outdated *Java* versions, *Microsoft Internet Explorer 6* version etc.);
- 4) systems are not capable of working with digital signatures;
- 5) functions, interfaces and system design no longer satisfy the users;
- 6) systems cannot process/store a sufficient number of documents, because when they were developed, the electronic document circulation was significantly smaller.

During the last five years most of the DMS developers offer systems that are used from the internet browser software. It is foreseeable that in the future most document management systems will be developed for usage in internet environment. Even though their performance, if compared to locally installed client-side software base, is something lower, the usage and administration convenience outweigh these disadvantages significantly.

Organizations should use DMS that are suited for their servers and user computer software solutions. Electronic document management field is constantly changing; therefore the document management system should be up-to-date and enable all functions needed for the organization. DMS developed in the last years have numerous functions, are secure, mobile and can deal with complicated document circulation tasks. However, they are not always suited for use in state administration because of different factors. The method of document management developers – to develop universal

DMS that are suited to all types of users – is not suitable for state administration because the requirements of such institutions differ from the private business companies. Public sector document circulation model is complicated because of a wide array of specific minutiae that have to be taken into account. Migration to electronic document management in governmental institutions has to be done with a specific approach that not only consists of the purchase of the software itself, but also of business approach changes and adaptation or revision of legislative acts. In particular cases it would even be advised to create a new document management standard or adapt the existing standard.

When designing, developing and implementing DMS, the document management system developers should pay attention to a number of different factors: performance, security, mobility, usability, implementation process, testing, maintenance, technical support etc. However, when inspecting DMS in the context of state administration, the author of the thesis emphasizes the most important elements for the public sector that are not directly related to system functions:

- safety;
- mobility,
- system integration;
- archiving;
- cloud-computing.

In addition to the aforementioned document circulation special features in the public sector, it is important to mention the differences between Western and Eastern European countries. Western European state economies, politics and state administration models are mainly closer to Northern American and specifically the USA example, however, the Eastern European countries still have some influence from the Soviet times. When reviewing the state administration performance, the Latvian model rather resembles Russia than Western European countries. This fact significantly influences the area of interest of the promotional work – document circulation. The literature about document circulation differences in Western and Eastern world countries are mainly published by different Russian document management specialists: Djachenko, Orehov, Karcev, Sapozhnikov, Bushueva, Nazarenko. The author of the promotional paper has analysed the studies of these specialists about document management and circulation differences, as well as compared Western and Eastern document management systems and their functionality. As the result of the analysis the author presents a table of comparison of Western and Eastern approach to document management (see Table 1.1.).

Table 1.1.

**Main features and most important characteristics of Western and Eastern DMS**

<b>Document management – approach in Western countries</b>	<b>Document circulation – approach in Eastern countries</b>
Western nomination – <i>Electronic Document Management</i>	Eastern nomination – <i>Электронный документооборот</i>
Document circulation tends to be horizontal. Institutions attempt to reach a state where every incoming document reaches its addressee without any delay. Any outgoing document has the possibly shortest route through coordination and confirmation.	Document circulation is explicitly hierarchic and structured vertically. Any incoming document first arrives at the record-keeping, and then gradually continues its way towards the end user through many managers on different levels. The duration for the outgoing direction is similar.
In Western Europe and USA there is no such notion as record-keeping or a staff position as record-keeper. Document management and electronic document management, too, are processes involving all persons in an organization, whereas document control, deadlines and structure are taken care of by managers. IT staff is responsible for document management system configuration and administration. The only process that is only related to documents and their structuring in Eastern European way is the records or archive management. It involves taking care of documents' life-cycle after their usage period has ended.	Starting from the time when paper document circulation began, document movement within an organization was documented in registration journals and each document got a separate registration card. Therefore there has always been a distinctive organizational separation into managers and regular staff members who only work with the documents or their copies and <u>record-keeping that works with the document metadata and circulation organization</u> . Due to possible lack of resources and options record-keeping can also be responsible for DMS administration and configuration functions.
Information and documents are distributed to responsible persons as DMS tasks. With the help of search option, they have possibilities and rights to view other documents in the organization, too.	Strict information access regulation. There are several different access levels and within one and the same organization there are different accesses to registers and nomenclature files. The level depends on the department and position of the employee.
DMS comprises different tools for informing the responsible person about deadlines of his/her responsible tasks: e-mail notifications, system reminders.	Record-keeping is constantly maintaining a document related business process status control (implementation control). About tasks with missed deadlines record-keeping usually notifies the responsible staff members by phone or directly.

End of table 1.1.

<b>Document management – approach in Western countries</b>	<b>Document circulation – approach in Eastern countries</b>
Any signed or registered document is considered inviolable and unchangeable. There are no options in the DMS that would allow any changes in documents after the aforementioned status change.	Changing of information is done if needed; changes can be done even after a document has been signed or registered. DMS comprises special tools that are available for administrators that would allow changing documents even after the aforementioned status change.
Primary object in DMS – document and its information.	Primary object in the DMS – document and its implementation.
Filling in the metadata for a document is the responsibility of the end user or original creator. This is being done with a responsibility for entering correct metadata so that the document would be easily found and identified within the organization.	Usually the record-keeping is responsible for filling in the document metadata. There is an additional document grouping criteria for document registries and types – file nomenclature.
Document search is mainly done with the help of their metadata, for instance, title or keywords. DMS is enabled for full-body search that allows search for information not only from the descriptive information but also in the full text.	Document search is mainly done after their file nomenclature, not other metadata.
Reports and reviews from the DMS are being used in order to evaluate the productivity of the organization and plan possible improvements. DMS can generate specific reviews for determining which department is overloaded in regards to document circulation.	Reports and reviews from the DMS are being used in order to control the departments and their tasks implementation. Based on the review information, it is possible to follow the task implementation on different levels, and organization management can analyse tasks with missed deadlines. DMS can generate special reviews in order to determine which department causes delays.

Differences between document management in Eastern and Western countries are significant and they also greatly influence the electronic document management. In Latvia and other Eastern European countries, document management and circulation processes are more complicated than in the Western world. Public sector approach to document management comprises of principles both from the former Soviet Union (reinforced document implementation control, file nomenclature, internal archives of the institution, strict hierarchic structure etc.) and from the Western world (wide array of document search and content management possibilities, comfortable document creation and editing etc.). In order to synthesize both

of these approaches, a special DMS with appropriate tools is in order. The principles of its creation the thesis author is analysing within the framework of this promotional work.

## **2. DOCUMENT MANGEMENT SYSTEM CHOICE, IMPLEMENTATION AND USAGE**

DMS implementation is not only an IT process. The transition towards electronic document circulation or adjustments in the existing system can cause significant business process changes. Therefore the involvement of the management and future system users is advisable during every stage. When implementing a document management system that will be used by the most part or even all workers in an organization, HR management has huge impact. Alongside technical processes, for instance, defining system functionalities, interface development and similar, lots of attention has to be paid to developing user handbooks, analysing work processes and document circulation features in the institution itself.

### **2.1. Necessity and choice of DMS**

Document management system choice process comprises three main steps:

- 1) acknowledging that the DMS needs to be changed or a new DMS has to be developed/purchased;
- 2) evaluation of financial gains;
- 3) choice of a particular system or developer.

During the first phase the institution has to evaluate what advantages can be gained from migrating to electronic document circulation or implementing a new system. The second step includes calculations if DMS implementation is economically advisable in the long term. During the third phase, market research and analysis of available DMS and their options have to be carried out.

As the main advantages of migrating to an electronic document management the author of the thesis defines: document search options, information security, fast document circulation and automated workflows, environmentally safe approach, higher user service quality, financial gains, remote access possibilities, compliance with legislation and audit, improved intra-organizational communication, cooperation possibilities, and improved document quality. DMS can also significantly improve the effectiveness of document circulation process. The author of the thesis defines the following public sector document circulation process effectiveness criteria:

- speed (document circulation proceeds without significant interruptions, any documents reach their designated executors in a time period not

longer than one working day; document preparation is fast because of predefined forms);

- stability (document circulation scheme is clear to all users, documents never get lost and always reach their designated executors);
- flexibility (in case of need, the document circulation process can be modified; workflows can be adapted and changed for every document type or executor group);
- controllability (the status of any document and task can be easily identified and controlled by any users involved in the document or task execution).

When analyzing if DMS implementation can bring financial gains, the author of the thesis suggests that public sector institutions first evaluate the existing document management system and convert it into financial values. DMS necessity in governmental institutions can nowadays be easily justified, also financially, yet not always it is understood by the management of a particular organization. The impulse to migrate to electronic document management should come from the management, as within organizations the management is directly responsible for the allocation of finances and giving accounts about it. When offering a DMS to a public sector institution, it is advisable that the developer could prepare sample calculations with real data in order to prove that implementing a document management system is financially advisable on the long term. DMS developers should also offer professional assistance for assessing financial gains for the organization and afterwards come up with objective suggestions and results.

First of all, it is important to understand the main goal of a document management system within the organization. It is crucial to evaluate four main current components of DMS and decide which of them are necessary for the organization:

- 1) document management or record-keeping (registration and classification of incoming and outgoing documents, document type and metadata maintenance);
- 2) workflows (ensure electronic document circulation within an organization, creation of task and resolutions, automatization of document flow, document execution control and reports);
- 3) intranet (many current DMS also offer the creation of an internal portal for the users; this portal also comprises all the functions related to document management – document search, view of personal tasks, view of user's created documents etc.);
- 4) archive management (ensures nomenclature file maintenance in compliance with the archive requirements, as well as the recycling of the documents once their storage time has come to an end).

One must take into account that governmental institutions can have completely different functions and tasks. One group consists of ministries



with approximately same work process. However, there are different state agencies and services with completely different tasks. Ministries have to supervise the state affairs, control and promote sector development, to map the political decisions and organize their implementation. The affiliations the ministries already have much more specified and narrower tasks, for instance, working with the clients (and maintaining a client database), offering paid services or, on the contrary, distributing payments to governmental institutions. The author of the thesis wants to emphasize that the required DMS functionality can be significantly different not only between governmental organizations, but also in one and the same sector.

When offering their software products to public sector institutions, document management system developers do have to be aware of the fact that the requirements and functionalities can be significantly different from those in the private sector. Based on the practical research, the author of the promotional thesis offers some conclusions about the main differences in document management in public and private sectors (see table 2.1.).

Table 2.1.

**Differences between document management in public and private sectors**

<b>Public sector</b>	<b>Private sector</b>
<b>Document types and formats</b>	
Many different document types and subtypes that are reciprocally related to different record-keeping registries. Document content is mainly not structures (letters, applications, legislative papers).	Fewer types of documents. Document content is mainly structured (contracts, acceptance certificates, invoices).
<b>Information storage period</b>	
Documents in system are being stored according to legislative requirements that determine storage period for each document.	Documents in system are being stored according to necessity.
<b>Archiving</b>	
First, documents are archived in the institution, then part of the documents (both paper and electronic) together with their metadata is being transferred to the national archives.	Documents are being archived according to necessity, for instance, when the company wants to decrease storage costs.
<b>Data accessibility</b>	
Information is divided into several access levels (from public access to state secret level). Data can be accessed by the users in the institutions and often, if the system is being used by several governmental institutions) by users from other institutions. The open data initiative – that states that all data not protected by law can be published as open data – has become current in Europe during the last year.	Most of the data contain commercially classified information and are usually only accessible for company workers; their publication is not necessary or is carried out without DMS.

Continuation of table 2.1.

Public sector	Private sector
Document circulation	
Complicated document circulation scheme that is related to the hierarchic structure of the institution. Many different types or tasks and resolutions.	Relatively simple document circulation scheme.
Electronic signature	
Electronic signature is more often used in governmental institutions. Communication between many public sector institutions involves electronically signed documents.	Electronic signature is used less often than in the public sector.
Interoperability	
DMS has to be interoperative with other public sector document management systems and include a function to transfer the documents to the archives. Additionally integration with other information systems within the institution is often required.	DMS usually does not have to be interoperative with information systems of other companies. However, its integration with other IS within the company is possible.
Statistics	
DMS is usually not used for acquiring statistical data, for example, number of documents processed etc.	DMS is used for evaluating company's operations, for instance, how many documents have been processed in a month.
Development methods	
Taking into account the specific requirements of every institution, usually systems are being developed from a scratch or adapted to fill the requirements.	In order to save financial resources, a ready out-of-box solution can be chosen if it satisfies the requirements of the company.
Content topics	
Large part of the documents in the DMS are related to legal area (legislative acts, draft laws, applications etc.)	Documents in the DMS are mainly related to finances (invoices, acceptance certificates etc.)
System maintenance	
Governmental institutions not always maintain a huge IT staff. Mainly these people are responsible for any issues related to IT and are not specialized to administering only one system, add-on development or error detection. Therefore system maintenance is usually ordered from the developers.	Depending on the size of the company, often the IT staff is employed that is able to maintain the system and adapt it, if necessary.

End of table 2.1.

Public sector	Private sector
<b>Implementation goal</b> Transfer to electronic document circulation (or changing an existing DMS) usually takes place after a regulation by a higher-ranked institution or normative acts (legislative laws, EU requirements etc.)	Transfer to electronic document management takes place because of the initiative in the company itself because of a desire to economize or improve work processes.
Non-traditional or modern solutions (cloud-computing, open-source software etc.) Reluctant towards non-traditional solutions. Prefer developers with huge experience.	More open to experimenting. In order to save resources more often choose cloud-computing and open-source solutions.
<b>System language</b> The system language is completely in the official state language (including interfaces, manuals).	More often than the public sector are willing to implement a system in a foreign language (mainly English).

In the public sector, document management system is one of the main and central information systems or even the core element of the unified information space. Therefore designing the DMS is a more complex process than implementing an out-of-box solution in a private company. When offering a mainstream DMS, developers have to acknowledge that most probably it will not be completely suited to the requirements of the client in the public sector, and will need more or less significant system adjustments. It is advisable to warn the client about it when the client is about to choose a system. However, if opting for an individual solution, a governmental institution can meet certain risks. As main risk of choosing an individual solution the author of the thesis can emphasize:

- lack of technical support and specialists from the developer's side;
- compatibility problems with other IS;
- system acquisition specifics.

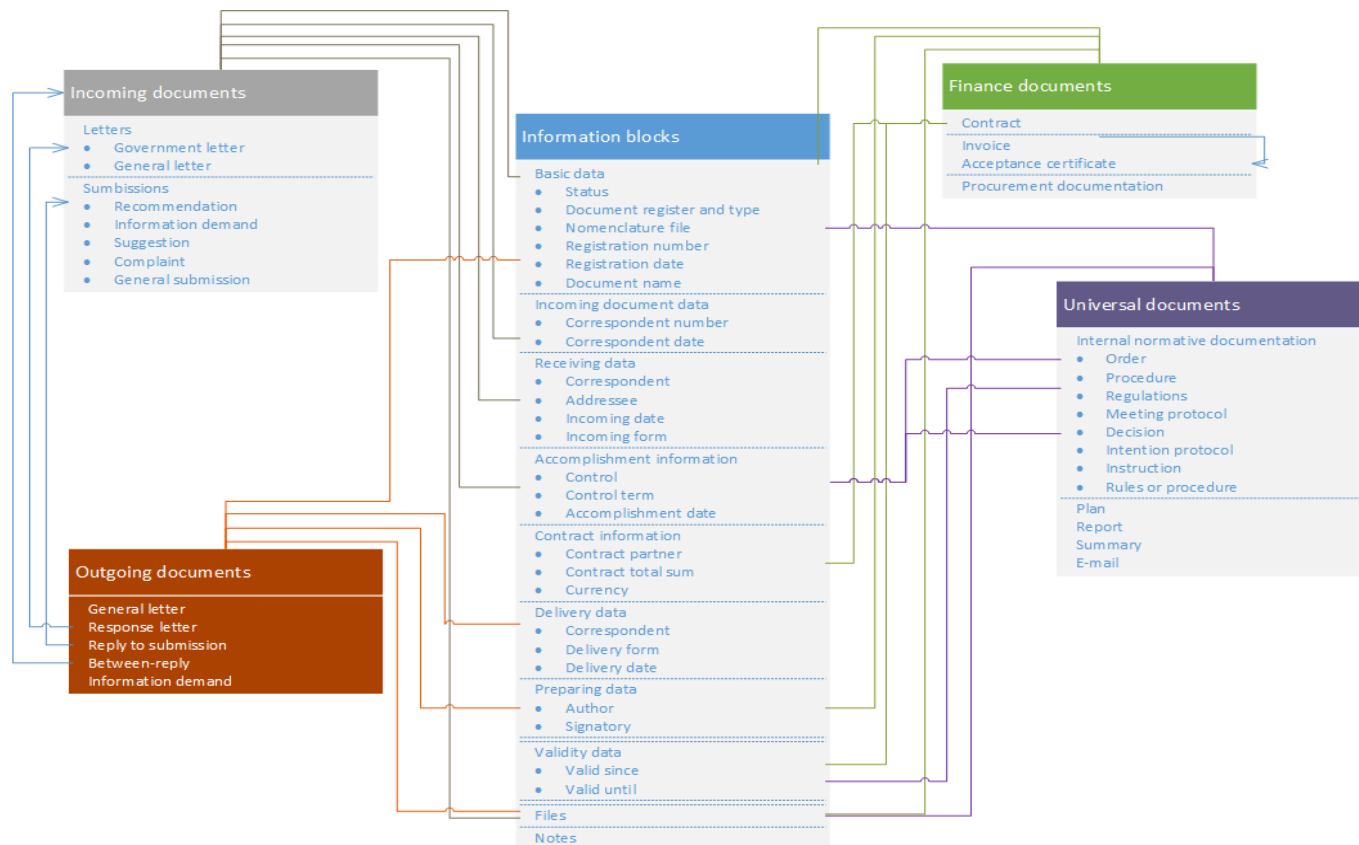
## 2.2. Document management system functionality for the public sector

In order to identify the functions necessary for DMS exactly for the public sector, the author of the promotional thesis used three consecutive methods:

- 1) analysis of business processes and normative acts of document management and circulation (analysed: processes and documentation at the Agricultural Ministry of the Republic of Latvia);
- 2) consultation sessions with different public sector specialists of record-keeping and document circulation about the desired functionalities of the DMS;

- 3) analysis of the functionalities of document management systems and enterprise content management systems currently in the market:
  - a. according to the information from the newest studies about the best DMS, the best and most popular document management systems in the market were identified in a September, 2014, study by Gartner "Magic Quadrant for Enterprise Content Management" (Gartner, 2013) and in Ben Davis' study "Document Management Software Review. Reviews and Comparisons" (Davis, 2014);
  - b. testing of available DMS demo versions; testing the base functions necessary for governmental institutions;
  - c. reviewing presentation videos of systems that do not have a demo version and feedback and review analysis.

As the main document management system function bundle in the public sector the author of the thesis assesses: capturing, editing metadata, storing and retrieving, versioning, integrating, workflows, publication. It is also very important to apprehend the main document divisions in the public sector and the corresponding metadata. In the following scheme (Picture 2.1.) the author nominates four document groups (incoming, outgoing, finance and universal documents), specifies document types in each of these groups and describes metadata information blocks necessary for each of these groups and types.



**Picture 2.1. DMS document groups, types and the corresponding metadata information blocks**

A specific functionality that is required particularly in Eastern European governmental institutions is file nomenclature. When migrating to an electronic document circulation, it is important to maintain all the file creation principles of nomenclature and ensure an analogue scheme in the electronic document management system, too. However, not all document management system developers are willing to maintain the file nomenclature principles in their systems. First of all, nomenclatures can be different in each institution. Therefore it is not possibly to create a completely unified software product that could be offered to the public sector without adaptation. Secondly, grouping documents by the file nomenclature principles facilitates the work of archivists and record managers but hinders it for all other users in the institutions.

File nomenclature principles are closely related to document numbering. In every governmental institution there are possibly different requirements for document numbering. Analysing various public sector institutions' document numbering principles, the author has come to a conclusion that the document numbering mechanism used in the document management system has to be universal and must be able to be comprised of any symbols (that do not directly contradict programming principles) in any part, as well as be compiled of several parts. As a result, it can be concluded that public sector institutions mainly use one of these five variable parameters for numbering documents:

- institution title abbreviation (for example, abbreviation ZM for Agricultural Ministry ("Zemkopības ministrija"), AM for Foreign Ministry ("Ārlietu ministrija") etc.);
- first letter of the correspondent's natural person's surname (when registering applications from natural persons, it is common for governmental institutions to maintain a separate registers for these applications that also have special numeration principles. The number usually includes the first letter of the correspondents surname and the number of the application within the calendar year. For example, the year's 50th application, received from Jānis Bērziņš, would acquire a number part of B-50);
- complete index of the file nomenclature (the document number almost always also contain the file nomenclature index wherein the document is located);
- last two figures of the registration year (this approach is mainly used for document types with short storage time, for instance, two years);
- year of registration.

However, these main variable parameters are not enough for the DMS to create a document registry numbering format. Previously it was stated that variable parts are separated from each other with the help of different symbols. Therefore the document management system numbering mechanism has to enable combining the aforementioned parts with any

symbols. The author of the promotional thesis has developed a model that allows performing document registry numbering format definition. The solution has been implemented into the unified document management system at the Agricultural Ministry of the Republic of Latvia and its affiliated departments. An example can be seen in Picture 2.2.

**Document registry number format**

**New part:**  Variable part  Choose value    
 Separator

Consecutive number	Part	Notes	
1	REG	Title abbreviation	X
2	/		X
3	NL	File nomenclature number	X
4	.		X
5	NPK	Consecutive number within a year	X
6	\		X
7	GGGG	Year of registration	X

**Renew**

**Picture 2.2. Example of number defining mechanism**

Electronic document circulation until the archiving is gradually becoming the standard in any modern organization both in public and private sectors. In Latvia this process has started later than in Western European countries, therefore governmental institutions have not yet faced the process when all or the majority of a year's documents have to be transferred to the state archives in electronic format. It is exactly the transfer to archives that is the most principal different between public and private sectors. Business organizations usually choose to use document archiving for their own needs – in order to save place or to keep the document storage or retrieval costs lower etc. In public sector institutions archiving is mandatory: legislative acts strictly prescribe storage period for every document type and even subtype. It varies from two years even until permanent storage.

Public sector DMS users often want to use the system outside their office. This is particularly important for institution and department managers whose work responsibilities include different work that has to be done elsewhere, not in their office and in front of their computers. DMS has to be usable everywhere where there is an internet connection – in hotels, trains, personal cars etc. Most part of public sector institutions managers use some

kind of an up-to-date mobile device – tablet PCs, mobile phone, palm-size PC or other. Laptops are being used, too, but this device group is not the target of this chapter as a DMS that is convenient and viewable on a regular computer monitor, will be likewise convenient and usable on laptop.

Mobile functionalities of document management systems pay most attention directly to management functions (resolution and task creation, control, document search). This means that the DMS developers understand – mostly the users who will be using the system from mobile devices and out of the workplace will after all be the institution managers. Functions mainly required by the end executors of the document circulation (document creation, file nomenclature and metadata insertion etc.) are usually not common in mobile DMS.

One of the most important factors for document management systems is security. Even more than in business organizations, the public sector institutions have to pay special attention to document and data safety. Document management systems offer a wide array of security solutions and migration for electronic document management as it is already significantly improve data and document safety in an organization. However, one must take into account that security maintenance for electronic documents is considerably different from security solutions for physical – paper documents. As the most important security aspect the promotional thesis' author wants to emphasize the user access to documents and system functions.

For ensuring the system rights the author of the thesis offers his own model of system roles and access rights group breakdown. Within the practical research part, this model has been tested and implemented in the document management system within the Agricultural Ministry of the Republic of Latvia. This system has more than two thousand users in seven different institutions. Each of these institutions has its own file nomenclature, requirements towards the system and its necessary functions. There have been no incidents during its time of use of two years and it means that the offered model is both usable and secure. The two-step model states that system roles can access different functions in the DMS but access rights groups are being used in order to ensure access to document registers and file nomenclature. Each access rights group can be assigned with one or several roles, according to what is needed.

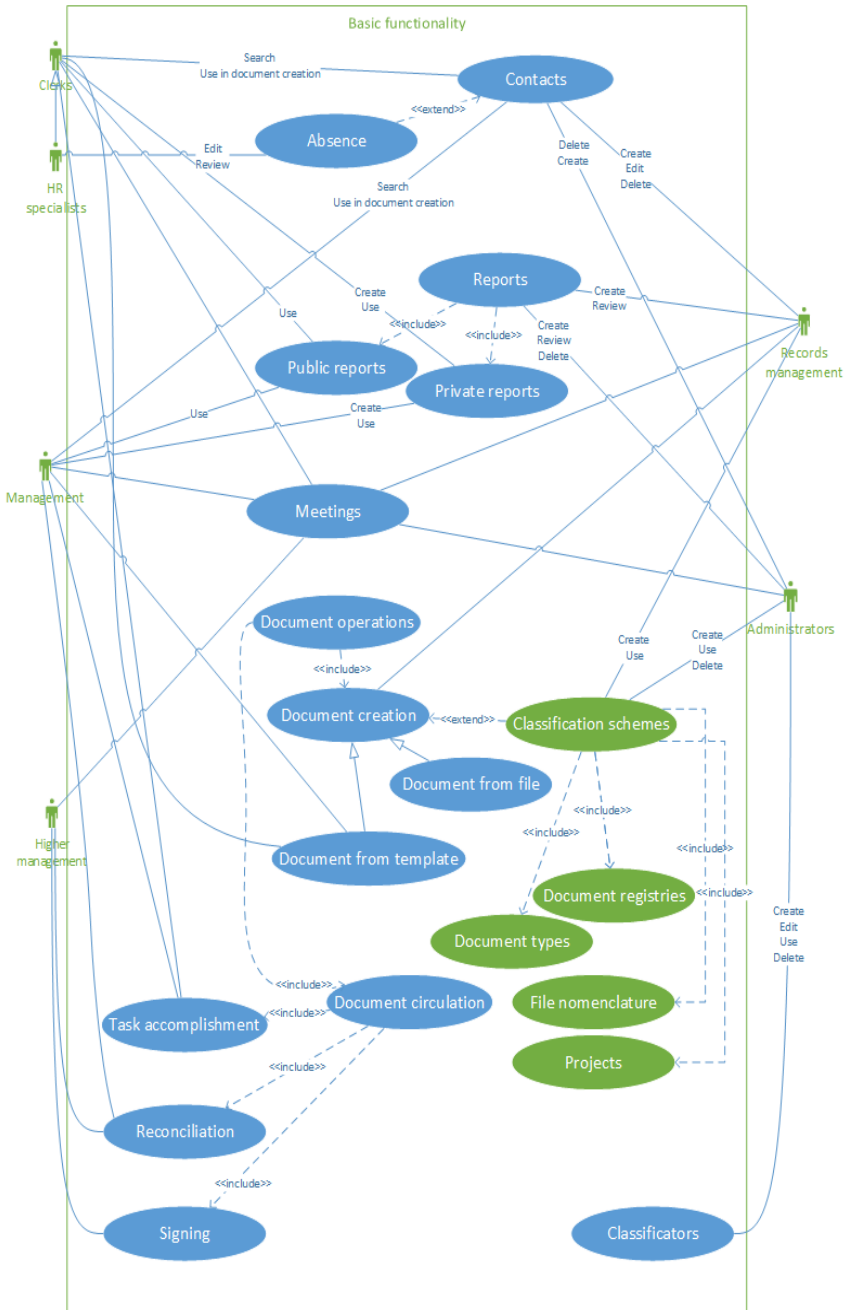
**The promotional thesis' author offers his own scheme (Picture 2.3) with the basic DMS roles and their access to document management system's main functions.**

As the basic roles of the system the author suggests these five:

- administrators – responsible for running and configuring the DMS;
- record-keeping – responsible for contacts and document classification schemes;



- higher management – use the system only for confirming and signing the documents;
- management – department managers who both create documents, assign tasks to users and control their work, as well as reconcile and confirm outgoing documents;
- regular users – responsible for document creation.



**Picture 2.3. Basic DMS roles and their access to functions**

### 2.3. DMS implementation and usage

Implementing a document management system is complicated and therefore there is a need for a separate master team. Often institutions make the mistake of purchasing an out-of-box DMS solution available on the market, installing it and only arranging for some minor configuration work by an administrator at the institution. Every user then has to use the system as it is, not fitted to institution's needs. When implementing a DMS, it is advised not only to rely on the IT specialists. In order to implement a system that is suited to all or at least the most part of the users at the institution, there has to be a person who understands the business logics of the document circulation process. In governmental institutions this person is most probably a record-keeping specialist. If there is a special department for change management or developments, it is most crucial that someone from this department also takes part in the project.

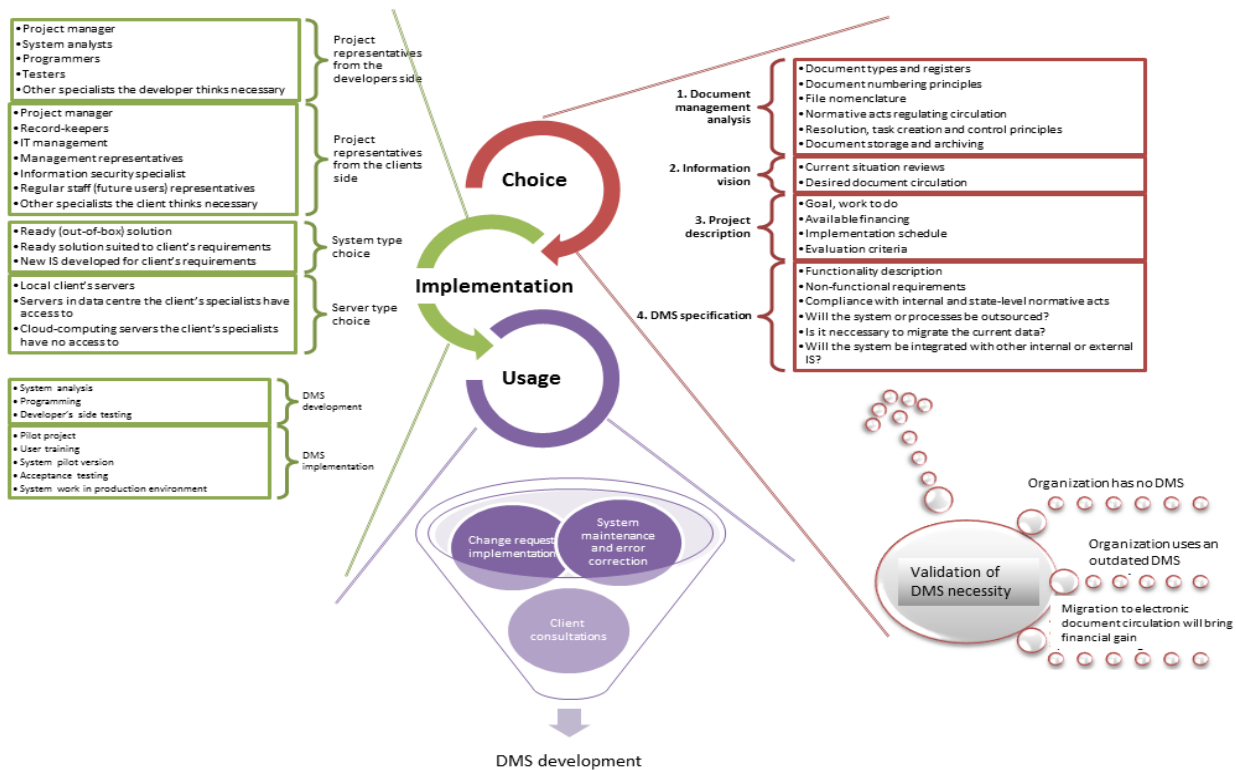
DMS implementation starts with an analysis of document circulation process in the institution, then with pronouncing and substantiating the need for a system, financial gains' evaluation, analysis of available DMS in the market. For a governmental institution, it is very important to understand the most relevant DMS functionalities and core element for the public sector. For governmental institutions, the most important functions are information security, archiving and system mobility. DMS work processes have to be in compliance with different internal and external normative acts.

The implementation of the system itself is a crucial step. It is then advisable to pay special attention to the future users of the system and their needs and desires. The public sector has long been the one where all the documentation takes place in paper format. Therefore work with paper is a long-established tradition both for regular staff and for managers. It is the mission of DMS implementation team – to make the system user-friendly, functionally and convenient.

When starting to use a document management system, it is advisable for the institution to take into account different good practice recommendations for electronic document management. As the most important for them, the doctoral thesis' author offers:

- to decide on and always maintain a clear concept on who is responsible for document management;
  - whenever it is possible, to follow document management standards, good practice, and guidelines;
  - to involve management in planning the document circulation and implementing the electronic document circulation;
  - to gradually implement the document management solution;
- to use the document management system for everyday work processes, thus replacing e-mail with it.

In his developed scheme the author of the thesis offers a view on the most important elements when migrating to electronic document circulation and implementing a document management system (see Picture 2.4.). The scheme is divided into three blocks, where each of them corresponds to one step – choice of a DMS, implementation stage and using stage.



Picture 2.4. DMS choice, implementation and usage processes

### **3. DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF STATE ADMINISTRATION DOCUMENT MANAGEMENT**

Migration to electronic document management and DMS implementation within an organization is just the first step. The organization has to be ready to develop further and use all possibilities that the electronic document management can give. The author of the study proposes two possible further development directions: document management outsourcing and document management system development when integrating it with other information system. Combining both these directions is complicated or downright impossible. Outsourcing the document management system or using a cloud-computing based DMS, the institution can no longer fully proceed with or control the integration process with other IS and make the document management system the core element of the unified information space.

#### **3.1. Document management outsourcing or cloud-computing possibilities**

When inspecting the possibilities of using a cloud-computed system, governmental institutions have to be viewed as a special group or organizations. Lots of attention in the public sector is being paid to data safety and consequences of loss of information can be very severe. Work processes in state administration are regulated by different documented procedures and normative acts. IT processes are no exception – work in information systems and data safety are regulated by safety policy, data recoverability plans, working regulations etc. Therefore governmental institutions usually choose to hire staff for creating and maintaining information systems.

The author distinguishes four possible options for document management:

- 1) completely outsource the document management process, beginning with the registration, continuing with the document circulation, and finishing with the archiving. In this case the role of the record-keeping is significantly reduced but the institution also loses much of its options to control its business processes;
- 2) outsourcing all the IT services related to document management. In this case SaaS document management systems and the service provider's IT specialists are being used. The document management process is carried out in the institution itself, by using the offered technologies;
- 3) use an SaaS document management system, but entrust its management to internal IT specialists and record-keepers of the institution. In this case one has to take into account that there will be limited options of modifying, configuring and using the system, as the service provider

- will not grant the client's IT specialists the access to its databases or chances to arrange additional programming;
- 4) use a local document management system that it being maintained by the institution's IT specialists. Until now, this solution is the most popular in governmental institutions.

Main advantages of outsourcing and cloud-computing:

- chance to avoid making technological solutions;
- expert help in optimizing the document management process;
- faster implementation time;
- more convenient document access for end executors;
- following the good practice suggestions;
- document accessibility.

However, outsourced and cloud-computed solutions also have many disadvantages, for instance, lower information security, slower reaction time in crisis situations, lower system performance, dependence on data channel bandwidth etc.

In the coming years the role of the cloud-computing on the IT market will only become greater. However, governmental institutions will still use these services with reluctance and will probably be the last group of institutions that will maintain local information systems, including document management systems. Main reasons behind it are distrust towards external service providers and incomplete legislative base both in the European Union and in Latvia. The only way to accelerate outsourcing of different state administration processes would be a decision of state government, a change of the national (or even European) IT policy, by making the outsourcing of IT services compulsory in order to save costs in the public sector.

Using outsourcing or cloud-computing options for document management cannot be unequivocally evaluated. The author of the promotional thesis agrees that these solutions offer many advantages, yet many disadvantages as well, for example, many aspects on the legal side. A big number of DMS developers who offer cloud-computing services are based in the USA and not have any subsidiaries in Europe. Lack of specialists from the service provider is one of the main reasons why cloud-computed document management solutions have not gained acceptance in Latvia.

If considering document management the main supportive process in state administration, the author of the thesis does not foresee that this process would be completely outsourced in the near future. The main argument against it is not the costs or technical reasons, but rather document circulation traditions and history. In governmental institutions both the regular staff and the management are of the mind that it is the record-keeper who know everything about every aspect of the documents and that the record-keepers are mainly responsible for them. Only the record-keeper

does possess a complete comprehension about the document circulation process and their life-cycle. Thus governmental instructions would not be able to accept that document management could be overtaken from record-keepers by an external company. However, if there is no future for outsourcing document management, it does not mean that it is not possible to use an SaaS document management solution. Even now, the purchasing document management solutions with the help of public purchases, it is not forbidden to offer cloud-computed services. The problem is that these services cannot cover the whole array of document management functions that are required by state administration.

Using cloud-computes solutions could hinder DMS integration with other systems. If servers, databases and the software itself are not found in a space accessible for the user institution, it is much more complicated to coordinate interface development with other IS. Moreover, the DMS developer can refuse to take part in such a project, because the system is their property, not the user institution's.

### **3.2. Document management system integration options**

The same as in other institutions, state administration uses a great number of various information systems. However, different from the private sector, in state administration the most crucial are not the systems for resource planning, finances, delivery or warehouse information systems etc. As in the state administration the main business processes are related to preparation and processing of various documents, the main and crucial information system is the document management system. It is used for draft bill and normative acts preparation, letter writing and composing replies to applications from citizens, sometimes also for processing contracts and financial documents. Nowadays the number of different information systems in governmental institutions is only increasing and therefore it is necessary to arrange integration between them. One solution would be to acquire a relatively expensive company resource planning and company content management system and start their adaptation and acquisition. Second option would be to research the situation and determine which systems require interfaces for data exchange.

Any type of information system integration requires extensive work both from the user institution and the system developer's side. The main problem elements are integration costs and project implementation time. One also must take into account that until the moment when the systems will start working in the new shape, they also have to maintain working with the base functions and afterwards a data migration can be necessary. Similar to implementing a new system it is to be taken into account that not all users will be satisfied with the change of their responsibilities and business processes in the organization. In governmental institutions, it is therefore very important not only to give a decree about the implementation of a new



system or integration between systems, but also to carry out explanatory work that the changes will increase work quality and productivity. In any organization, information system integration is now more necessary than ever – there are many companies that use much separate different software which causes high information circulation costs.

Unlike than in the private sector where external integration of DMS is usually not necessary, in public sector it can be important to integrate the document management system with various state-level information systems, for example, population register, register of enterprises, punishment register etc. Integrating external systems with each governmental institution's DMS would be in compliance with the principles of unified information space and would enable the system to be even more effective. For example, DMS integration with population and enterprise register would allow not to maintain an internal clients and contacts database but to use the already existing current database by another governmental institution.

The author divides the systems that can be integrated with the DMS into three groups:

- 1) systems that require compulsory integration;
- 2) systems that would be advisable to integrate and their administration and usage, as well as internal processes would be improved;
- 3) systems with integration necessary only on separate cases or for institutions with specific profile.

Integration is compulsory for:

- finance management system;
- HR management system;
- workflow system.

Integration is preferable for:

- user directory or its analogue;
- client resource management system.

Integration is possible for:

- geographic information systems (GIS);
- office software;
- company resource planning system;
- internet portal;
- other organization information systems.

Disregarding the exact choice of integration type and how many systems are integrated with each other with interfaces, the institution needs to admit the fact that full management support is necessary and that this cannot be a sole initiative of the IT department. 'Information system integration always results in significant business process changes and also staff changes can occur. It is not to forget that staff teaching and training is compulsory.' (Leikums, 2012: 203) Any system integration can be implemented as project with all the main phases of one: evaluation, planning, development,

testing and implementation. If all integrated systems are being developed simultaneously, then these phases can be separate stages of one extensive project. Integration wishes and options would need to be taken into account already when choosing and projecting a system, as afterwards it is much more complicated to connect the DMS to other systems.

Practical experience of the author of the thesis with implementing the DMS and integrating it with other information systems signifies that in all stages not only the work of external system developers is required, but also active participation of specialists from the institution itself, too. Only they fully comprehend work processes in their institution. When all systems to be integrated are being developed simultaneously, it is crucial that system developers can keep up with the integration work in the same tempo. The experience of the author with integration projects at the Ministry for Agriculture signifies that any developer's delay with the system can significantly influence development and implementation processes of other systems.

DMS developer should not apprehend the document management system as a separate entity within the client's information system body. Even if the client now has no desire to integrate the DMS with other information systems, it only means that the client does not have sufficient information about the advantages and necessity of such integration. In the public sector, the usefulness of document management system is only then validated if it is connected to various other systems or even works as the core information circulation element and other systems use it for information exchange.

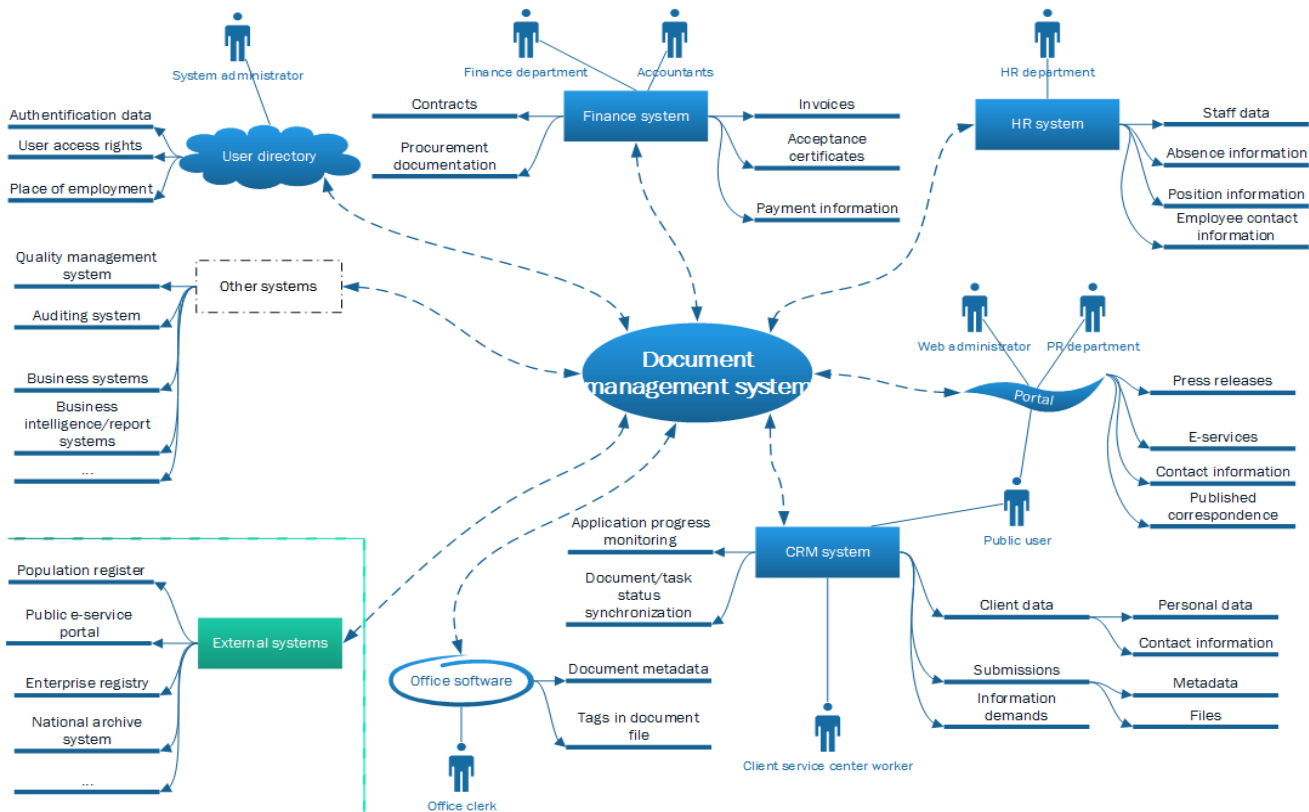
There are numerous different information systems in the public sector – both local internal systems and large-scale inter-institutional systems. The author of the promotional thesis suggests making the document management system to be the central element of the institution's (or several institutions') unified information space. DMS is the most suitable system for connecting other information systems and ensuring their reciprocal data exchange.

The author of the study offers a document management system integration scheme of his own design for integration with other information systems (see Picture 3.1). The scheme's central element is the document management system – in a unified information space for an institution (or several institutions). For each of these systems there are their potential users and information that the system can pass on to the document management systems or to each other, by using the DMS as an intermediary system. For example, then integrating DMS with the financial system (users – Finance department and Bookkeeping) following information is exchanged:

- contracts;
- invoices;
- acceptance certificates;
- payment information;

- purchase documentation.

The scheme emphasizes main systems for DMS integration and potential information exchange cluster, but in the section for *Other systems* one can also see different examples what systems could the DMS be integrated with. One has to take into account that it might be necessary to integrate the DMS with external IS on state level. For example, integrating the DMS with the Population register, it is possible to acquire full contacts database and, when receiving incoming correspondence, it is not necessary for the record-keeping department to manually add new contacts to the DMS.



**Picture 3.1. DMS as the core element of unified information space**

# CONCLUSION

## Main work results

The aim of the doctoral work – **to specify the current electronic document management features relevant for the public sector and to create a concept for software developers for projecting, developing and implementing a document management system in the public sector** – has been reached and all the planned tasks have been achieved. The promotional work is primarily prepared and structured as a basic for DMS developers. However, it can also be used in any state administration institution that desires to migrate to an electronic document circulation or change its own document management system. The original ideas of the author together with area specialists' suggestions can be useful on the national level, when planning e-government development, for instance, when developing an electronic document circulation standard.

The majority of practical studies have been carried out in Latvia. For several different factors the author of the promotional thesis admits Latvia to be the most appropriate country for analysis of migration to electronic document circulation:

- during the last five years there has been an active and ongoing migration process to electronic document circulation;
- Latvian legislative acts are not complete and suited for electronic document management, therefore it is possible to analyse the committed errors and potential solutions;
- in Latvian state administration a wide array of different DMS are being used that are developed in the time period from the beginning of 2000 until nowadays;
- document management in Latvia has adopted many features from the Soviet time document circulation, however, also Western European and USA document management principles are being used. As a result, the process of document management is complicated and the migration to electronic document circulation is not a trivial task.

The basis of the practical studies of the doctoral work is the Agricultural Ministry's of the Republic of Latvia and its affiliated institutions' project of migrating to electronic document circulation. **Within the framework of the project the author has been taking part in all DMS development and implementation stages: initial situation analysis, development concept preparation, purchase documentation preparation, purchase, preparation of software requirement specifications, solution design, implementation and testing, system implementation, maintenance and further development. Alongside technical and documentation preparation work the author of the promotional work also worked as**

**the project manager from the side of the client and coordinated collaboration between all institutions involved in the project, system developer and different user groups. During all these stages the author implemented his modelled concept and guidelines for DMS development and implementation in a state administration institution. As a result, the designed and implemented system is being used in several institutions and fully satisfy the needs of electronic document circulation there. Thus it can be concluded that this approach is suited for the public sector migration to electronic document management in Eastern European countries.** During the three years of project life there have been significant achievements:

- involved institutions (Ministry of Agriculture, The Rural Support Service, Agricultural Data Centre, Food and Veterinary Service, State Plant Protection Service, State Technical Control Agency, State Forest Service) are now reciprocally exchanging information exclusively electronically;
- Agricultural Ministry's internal document management is now exclusively electronic;
- DMS designed within the framework of the project is integrated with other common information systems and is functioning as the core element in the unified information space, combining business systems with client support systems and ensuring document flow;
- In 2013, the Ministry of Agriculture was awarded with the "Effective Management" award and was praised for implementing good management principles in a public sector institution by maintaining a sustainable management quality, client-oriented approach in services development, and by lessening administrative obstacles for clients. Migration to electronic document circulation and development of electronic services were significant contributing factors in order to receive this national level award.
- In 2014, the DMS of the Ministry of Agriculture was nominated for the Latvian information and communication technology accomplishments award "Platinum Mouse". The aim of the "Platinum Mouse" is to promote the field of information and communication technologies, to inform the society about Latvian options in these fields by acknowledging and praising the best e-services, e-business solutions and innovations created in Latvia in the last years, and to inform the business environment and society in Latvia and in foreign countries about these accomplishments.

The significance of the achieved results is also signified by the interest expressed by other Latvian public sector institutions about the Agricultural Ministry's solution in the area of electronic document management. **In 2013-2014, for consultations about document management and for**

**viewing of the implemented DMS almost all Latvian ministries and their affiliated institutions have requested and received experience exchange:** Ministry of Education and Science, Ministry of the Interior, Ministry of Economics, Ministry of Foreign Affairs, Ministry of Finance, Ministry of Health, Ministry of Defence, Ministry of Transport, Ministry of Justice, The State Police, The Office of Citizenship and Migration Affairs, State Fire and Rescue Service, State Employment Agency, State Revenue Service, Riga Technical University, State Regional Development Agency etc.

## Conclusions

- 1) There are only a limited number of scientific sources about electronic document circulation that could be suited for public sector, and they do not describe the complete implementation process. The majority of the sources has been compiled by DMS developer company specialists and can be thus not considered as objective user requirement evaluations.
- 2) DMS implementation in the public sector is characterized by many specific requirements. However, the basic stages of the project correspond with the traditional way of IS implementation. Therefore it is possible to use many good practice solutions and suggestions that are universal in the system implementation process.
- 3) Modern document management systems consist of a wide array of functions many of which are not at all necessary in the state administration. When preparing the public purchase requirements, it is advisable to thoroughly evaluate the real requirements, thus enabling to purchase the best price-to-performance solution. The minimal DMS function cluster is document management, respectively, record-keeping, comprising of a full-cycle document life, workflow organization and archive management.
- 4) During the last years the number of different mobile devices and their users has significantly increased. In state administration, too, the staff members use tablet PCs, smartphones and palm PCs more often. DMS developers must be able to gradually adapt their document management systems for working from mobile devices.
- 5) After implementing an electronic document management system, it needs to be integrated with other intraorganizational, interorganizational or state-level systems. Depending of the specifics of the institution and their requirements, mainly the DMS has to be integrated with user directory, finance management system, HR management system, CRM system, and e-mail system.
- 6) DMS security is one of the main criteria of document management in state administration. Even before the DMS implementation it is necessary to develop organization safety regulations and correspondingly to document functions that have to be carried out by record-keeping specialists and DMS

administrators. The regulations have to clearly determine the staff responsibilities and reactions to safety breaches.

7) In the public sector in Latvia and in the neighbouring countries there are many DMS in use that represent various different developers and distributors. A negative factor for further development is the fact that, when implementing new DMS, governmental institutions usually do not pay attention to their integration options with other systems in other institutions.

8) All of the studied public sector document management systems exhibit at least the following DMS functionalities: record-keeping functions, workflows, document search. Remarkably, there are many institutions that do not completely use the existing DMS options and functions.

9) When starting the migration to electronic document management in state administration institutions, it is necessary to receive full support from the institution management. Head managers have to be involved in planning, software development, acceptance testing, and implementation as much as possible.

10) In order to successfully migrate to electronic document circulation, every governmental institution requires a specialist whose main responsibility is to plan and implement electronic document circulation. This specialist has to possess high-level IT skills and a complete comprehension of record-keeping processes, as well as archiving.

11) In order to arrange electronic document management on the national level, it is necessary to invent a new national electronic document circulation standard. One of the solutions would be to adapt an existing world-renowned standard (for instance, *MoReq 2*). Other solution would be to invent a new standard by merging good practice suggestions from different standards and normative acts that regulate document management and electronic document circulation.

12) If there is no unified standard for electronic document exchange between information systems of different institutions, then, when acquiring a DMS, the institution has to choose such a software product that it able to export and import document together with the corresponding metadata in a common system file exchange formats, for instance, XML.

13) When developing the document management concept on a national scale, it is necessary to take into account good and bad experience from another countries. The unsuccessful e-signature process that has been going on for several years signifies that in Latvia not enough attention is being paid to successful solutions elsewhere, for example, in Estonia. In this particular stage of electronic document environment development, it would be vital for Latvia to gain some informative insights and exchange experience from Estonian state administration.

14) When planning the migration to electronic document management, the purchase of the system or its development is only a part of the outstanding



tasks. Altogether it will be a long project with both organizational and technical changes to be done internally. DMS implementation and the following maintenance have to be organized as an ongoing process that has to be constantly adapted to technological developments.

15) Electronic document management has to be reviewed on the national level, not only based on inspections in a particular institution. Reciprocally interoperable DMS in all state administration institutions would enable to create a unified information space. It would comprise of all ministries, state agencies, services, and other governmental institutions. In the future it could solve problems with interinstitutional data exchange.

16) There have to be normative acts determining the order of purchasing DMS at governmental institutions, requirements for minimal functionality and the project process. It is necessary to carry out a national-level monitoring and all to-be-implemented and/or developed systems have to be evaluated as interoperable within the national electronic document circulation model.

## LITERATŪRAS SARAKSTS BIBLIOGRAPHY

- Allen, D. (2008) *Enterprise Content Management Best Practices: Ecm Strategy 100 Most Asked Questions - Solve Your Information Management Challenges on Email Management, Search, Records Management, Compliance, and more*, Australia: Emereo Publishing, 188 p. ISBN 978-1-921523-66-3
- Antonopoulos, N. and Gillam, L. (2010) *Cloud Computing*, UK, London: Springer, 379 p. ISBN 978-1-84996-241-4
- Asprey, L. and Middleton, M. (2003) *Integrative Document & Content Management: Strategies for Exploiting Enterprise Knowledge*, UK, London: Idea Group Publishing, 526 p. ISBN 1-59140-055-4
- Björk, B.C. (2002) 'The Impact of Electronic Document Management on Construction Information Management', *Conference proceedings*, International Council for Research and Innovation in Building and Construction CIB w78 conference 2002, Aarhus School of Architecture, 12 – 14 June 2002.
- Borghoff, U. M. (2005) *Long Term Preservation of Digital Documents*, Germany, Berlin: Springer, 274 p. ISBN 978-3-540-33639-6
- Brumec, J., Dobrovic, Z. and Tomičic, M. (2006) 'The Model of the Document Management System in the Public Sector', *Journal of Information and Organizational Sciences*, vol 30, No 1. ISSN 0351-1804
- Cain, P. (2003) 'MoReq: The Standard of the Future?' *The Information Management Journal*, March/April 2003, pp. 54-59. ISSN 1535-2897
- Government of Canada, *Canada Evidence Act* [Act current to 2013-03-04 and last amended on 2012-10-05]
- Carey, J. (ed.) (1997). *Human Factors in Information Systems: The Relationship Between User Interface Design and Human Performance*, UK, London: JAI Press Ltd., 254 p. ISBN 1567502857
- Chester, B. (2006) 'Archiving Electronic Files', *AIIM e-Doc magazine*, vol. 20.3, pp. 63-64.
- Civilka, M. and Mockaityte, I. (2006) 'Electronic Signature in the E-government: Lithuania waits for the breakthrough', *Conference proceedings*, Baltic IT&T review, no. 4, ISSN 1691-4694
- Curry, B. and English, B. (2008) *Microsoft Office SharePoint Server 2007 Best Practices*, USA: Microsoft Press, 800 p. ISBN 978-8120336223
- Duyshart, B. (2013) *The Digital Document a reference for architects, engineers and design professionals*, USA, New York: Routledge, 256 p. ISBN 1135142092
- Eiropas Komisija (2010). *Komisijas paziņojums Eiropas Parlamentam, Padomei, Eiropas Ekonomikas un Sociālo Lietu Komitejai un Reģionu Komitejai. Digitālā programma Eiropai.*
- El-Bakry, H.M. and Mohammed, A.A. (2009) 'Optimal Document

- Archiving and Fast Information Retrieval', *International Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 6, pp. 356-369. ISSN 0974-2174.
- European Economic and Social Committee (2011). TEN/452 Opinion of the European Economic and Social Committee on Cloud computing in Europe (s.6.5., s.1.4.), Belgium, Brussels.
- Ferilli, S. (2011) *Automatic Digital Document Processing and Management*, UK, London: Springer, 297 p. ISBN 978-0-85729-197-4
- Fresko, M. (2009) 'MoReq2: a European Contribution to the Preservation of Electronic Records.' *Conference proceedings DigCCurr2009*, pp. 37-41. ISBN 978-0-578-02215-4
- Galitz, W. O. (2007) *The Essential Guide to User Interface Design. An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*, Third Edition, USA, Indianapolis: Wiley Publishing Inc., 888 p. ISBN 978-0-470-05342-3
- Grossi, L. and Calvo-Manzano, J.A. (2012) 'Outsourcing and Acquisition Models Comparison Related to IT Supplier Selection Decision Analysis', *International Journal of Scientific & Engineering Research*, vol. 3, Issue 11, November-2012. ISSN 2229-5518
- Gupta, A. and Malik, A. (2005) *Management Information Systems*. India, New Delhi: Firewall Media, 400 p. ISBN 978-8170087892
- Havaldar, K.K. (2010) *Business Marketing: Text & Cases*, 3<sup>rd</sup> edition, India, New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited, 572 p. ISBN 9780070083257
- Hrycko, O. (2007) *Electronic Discovery in Canada: Best Practices and Guidelines*, USA: CCH Canadian Limited, 248 p. ISBN 978-55367-809-0
- IEEE Std 1062, 1998 Edition (1998). *IEEE Recommended Practice for Software Acquisition*, IEEE December 22. ISBN 0-7381-1724-2
- ISO 9001:2008 (2008). *Quality management systems – Requirements*. ISBN 9780580687389
- Jamsa, K.A. (2012) *Cloud Computing*, USA, Burlington: Jones & Bartlett learning, 322 p. ISBN 978-1-4496-4739-1
- King, J. (1995) 'Consult users early, often', *Computerworld*, October 16. ISSN 0010-4841
- Kunis, R., Rüniger, G. and Schwind, M. (2007) 'A Model for Document Management in e-Government Systems Based on Hierarchical Process Folders', *The Electronic Journal of e-Government*, vol. 5 Issue 2, pp 191-204, available online at [www.ejeg.com](http://www.ejeg.com), ISSN 1479-436-9X
- Latvijas Republikas Saeima (2010). Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam.
- Latvijas Republikas Saeima (2012). Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam.
- Latvijas Republikas Saeima (2010). *Latvijas Republikas Dokumentu*

- juridiskā spēka likums* [stājies spēkā 01.07.2010.]
- Latvijas Republikas Ministru kabinets (2011). *Latvijas Republikas Elektroniskās pārvaldes attīstības plāns 2011.–2013.gadam* [apstiprināts ar Ministru kabineta 2011.gada 25. maija rīkojumu Nr. 218]
- Latvijas Republikas Saeima (2003). *Latvijas Republikas Elektronisko dokumentu likums* [stājas spēkā 01.01.2003.]
- Latvijas Republikas Saeima (2000). *Latvijas Republikas Fizisko personu datu aizsardzības likums* [stājas spēkā 20.04.2000.]
- Latvijas Republikas Ministru kabinets (2006). *Latvijas Republikas Informācijas sabiedrības attīstības pamatnostādnes 2006.-2013. gadam* [apstiprinātas ar Ministru kabineta 2006. gada 19. jūlija rīkojumu Nr.542].
- Latvijas Republikas Ministru kabinets (2012). Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.143. Kārtība, kādā publiskos dokumentus pārvērš elektroniskā formā [stājas spēkā 01.07.2012.]
- Latvijas Republikas Ministru kabinets (2012). Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.749. Kārtība, kādā nodod dokumentus pastāvīgā valsts glabāšanā Latvijas Nacionālajā arhīvā [stājas spēkā 09.11.2012.]
- Leikums, T. and Cevere, R. (2012) ‘Electronic document management Outsourcing and cloud-computing possibilities for public sector’, *Proceedings of the 5-th International Scientific Conference Applied Information and Communication Technologies*, ed. E. Stalidzans, Latvia, Jelgava, pp. 55-61. ISBN 978-9984-48-065-7
- Leikums, T. (2012) ‘Managing human factors in implementing electronic document system in the public sector’, *Conference proceedings 6th International Conference ‘Challenges of the Knowledge Society’*, 11-12 May, Romania, Bucharest: ‘Pro Universitaria’ Publishing House, pp. 2046-2053, ISSN 2284-6972
- Leikums, T. (2012) ‘A study on electronic document management system integration needs in the public sector’, *International Journal of Advances in Engineering and Technology*, vol. 5, issue 1; pp. 194-205, ISSN 2231-1963
- Leikums, T. (2013) ‘Electronic document archiving problems and solutions’, *Proceedings of the 6-th International Scientific Conference Applied Information and Communication Technologies*; Latvia, Jelgava, pp. 302-309, ISSN 2255-8586
- Leikums, T. (2013) ‘Document Management System Mobility – Main Trend in Future Document Management’, *International Journal of Computer and Communication Engineering*, vol. 2, no. 4, July, pp. 505-509, ISSN 2010-3743
- Leikums, T. (2013) ‘A Study on Possibilities of Electronic Document Circulation in Public Sector for Rural Development’, *Conference proceedings Research for Rural Development 2013*, Latvia, Jelgava, pp. 187-196. ISSN 1691-4031

- Litan, D., Velicanu, M., Copcea, L., Teohari, M., Mocanu, A.M., Surugiu, I. and Daduta, O. (2011) 'Business' New Requirement: Information Systems Integration – Methods and Technologies', *International Journal of Computers and Communications*, vol. 5, pp. 133-145. ISSN 2074-1294
- Logan, D. (2000) *Document Management: Assessing Costs and Benefits*, Research ID Number: SPA-11-9200.
- Lukičić, M. and Sruck, V. (2009) *Electronic Records Management System Requirements, 2nd International Conference proceedings* "The Future of Information Sciences: INFUTURE2009 – Digital Resources and Knowledge Sharing", Zagreb, 4-6 November 2009, pp. 65-76. ISBN 978-953-175-355-5
- Makinen, S. (2006) 'Document Management, Organizational Memory, and Mobile Environment', in Coakes, E. and Clarke, S. (ed.) *Encyclopedia of Communities of Practice in Information and Knowledge Management*, UK, London: Idea Group Reference, pp. 141-147. ISBN 978-1591405566
- Mathieu, M. L. and Capozzoli, E.A. (2002) 'The Paperless Office: Accepting Digitized Data', paper presented at the *Troy State University System-wide Business Symposium*.
- Mckenna, F. (2009) 'Do You Really Need a Taxonomy/Classification Scheme with a Records Management System?' *IQ: The RIM Quarterly*, vol. 25, No. 3, Aug 2009, pp. 40-44. ISSN: 0816-200X
- Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (2006). *Good Laboratory Practice. Guidance on Archiving*, United Kingdom, London, pp. 3.
- Miles, D. (2011) *State of the ECM Industry 2011. How well is IT meeting business needs?* USA: Silver Spring, pp. 13.
- European Communities (2008) *Model Requirements for the Management of Electronic Records. MoReq2 Specification*, France, 300 p. ISBN 978-92-79-09772-0
- Nelson, S. D., Simek, J. W. and Maschke, M. C. (2010) *The 2010 Solo and Small Firm Legal Technology Guide. Critical Decisions Made Simple*, USA, Chicago: American Bar Association, 292 p. ISBN – 978-1-604442-808-7
- Nolan, P. C. J. et al. (ed.) (2002) *Pathways to institutional improvement with information technology in educational management*. USA, New York: Kluwer Academic Publishers, 172 p. ISBN 978-0-306-47006-6
- Philipp, W. (2008) *EDRMS Standards – a critical evaluation of the benefits of superseding national standards with European models focusing on TNA 2002 replacement by MoReq2*, Dissertation for MSc in Records Management.
- Porter-Roth, B. (2006) *Applying Electronic Records Management in the Document Management Environment: An Integrated Approach*, white paper. USA: California.

- Ralph, H. and Sprague, Jr. (1995) 'Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information Systems Managers', *MIS Quarterly*, vol. 19, No. 1, March, USA, University of Minnesota: Management Information Systems Research Center, pp. 29-49. ISSN 0276-7783
- Ray, R. (2007) *Corporate Planning and Strategic Human Resources Management*. Maharashtra: Nirali Prakashan, pp. 7.84. ISBN 9380064144
- Ray, R. (2011) *Enterprise Resource Planning : Text and Cases*, 1<sup>st</sup> Edition. India, New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited, pp. 620. ISBN 9780070700888
- Razāns, A. and Samosts, A. (2010) *Ziņojums par Latvijas-Igaunijas nākotnes sadarbību*. Estonia, Tallin: Riigikantselei. 25.lpp.
- Roberts, W. (2004) *Archiving Electronic Information*. UK: Oxon, pp. 3-7.
- Sprehe, J.T. (2005) 'The positive benefits of electronic records management in the context of enterprise content management', *Government Information Quarterly*, vol. 22, Issue 2, pp. 297–303. ISSN 0740-624X
- Stair, R. and Reynolds, G. (2011) *Principles of Information Systems*, 10<sup>th</sup> Edition, Cengage Learning, 704 p. ISBN 9780538478298
- Stone, D., Jarret, C., Woodroffe, M. and Minocha, S. (2005) *User Interface Design and Evaluation*, USA, San Francisco: Morgan Kaufmann, 704 p. ISBN 978-0120884360
- Tuemmler, B. (2006) 'Basics of Successful Document Management', *AIIM e-Doc magazine*, vol. 20, Issue 1, Jan/Feb, pp. 14.
- Wangler, B. and Paheerathan, S.J. (2000) 'Horizontal and Vertical Integration of Organizational IT Systems', *Information Systems Engineering: State of the Art and Research Themes*, ISBN 1852333170
- Wardle, D. (1999) *ACT Archives Project. Issues and Options Paper*, Australia: Canberra, pp. 11-17. ISBN 9780642600035
- White, K. (2008) *Business Information Organization: 21st Century Best Practice. Ten Steps Business Publications*, Australia: Melbourne, 228 p. ISBN – 978-0-9803775-4-5
- Wilkinson, R., Arnold-Moore, T., Fuller, M., Sacks-Davis, R., Thom, J. and Zobel, J. (1998) *Document Computing: Technologies for Managing Electronic Document Collections*, USA, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 205 p. ISBN 978-0792383574
- Zantout, H. and Marir, F. (1999) 'Document management systems from current capabilities towards intelligent information retrieval: an overview', *International Journal of Information Management*, vol. 19, Issue 6, December, pp. 471–484. ISSN 0268-4012
- Latvijas Republikas Zemkopības ministrijas lietu nomenklatūra 2011. gadam.
- Бакулин, С. Ю. (2007) 'Подход к интеграции приложений, основанный на координации данных', *Научная сессия МИФИ-2007. Сборник*

- научных трудов*, Том 2; 15-16. стр. ISBN 5-7262-0710-6
- Бойченко, А.В., и Кондратьев, В.К. (2004) 'Модельно-профильные варианты интеграции открытых информационных систем', *Научная сессия МИФИ-2004. Сборник научных трудов*, Том 2; 140-141. стр. ISBN 5-7262-0523-5
- Бушуева, Е. (2012) 'Электронный документооборот в России: история и современное состояние дел', *Кадровик. Кадровое делопроизводство*, N 5. ISSN 2074-0107
- Восканян, М. (2005) 'Электронный документооборот: неочевидные преимущества', *Intelligent enterprise*, №14 (123).
- Дороница, Л.А. (2007) 'Составляем номенклатуру дел на следующий год', *Делопроизводство и документооборот на предприятии*, Декабрь. ISSN 1815-2740
- Дьяченко, И.Л. и Орехов, М.С. (2009) 'Совершенствование документооборота современного предприятия', *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология*, Т. 10., 139-143. стр. ISSN 2224-9400
- Зиновьев, П.В. (2010) 'К вопросу повышения защищенности существующих и перспективных автоматизированных систем электронного документооборота', *Вестник воронежского государственного технического университета*, Россия, Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 173-174. стр. ISSN: 1729-6501
- Карцев, С.А. (2011) 'Совершенствование управления предприятиями на основе современных web-технологий и систем документооборота', *Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии*, Том: 1, Номер: 8, Россия, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики, 102-110 стр. ISSN 2078-5852
- Колесов, А. (2012) 'Российский рынок СЭД: что было и что будет', *PC Week/RE*, vol. 2, Feb, 15-16 стр. ISSN 1560-6929
- Макаров, С. (2007) 'MoReq: стандартизация документооборота по-европейски', *BYTE Россия*, №6 (105), июнь. ISSN 0811-8228
- Малагин, В.А. и Свечкарев, В.П. (2006) 'Интеграция средств криптографической защиты электронного документооборота', *Известия южного федерального университета. Технические науки*, Том: 60, Номер: 5. 176-178 стр. ISSN: 1999-9429
- Мальшев, А.А. и Гундарев, В.С. (2010) 'Особенности подготовки специалистов по специальным системам электронного документооборота', *Информация и безопасность*, Том: 13 Номер: 3, Россия, Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 471-472.стр. ISSN: 1682-7813

- Морозов, А.Ю. (2010) 'Методика внедрения корпоративных информационных систем на примере межведомственной системы электронного документооборота правительства ульяновской области', *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, № 2 за 2010 год, 88-89 стр. ISSN 1996-3955
- Назаренко, А. (2012) 'Интеграция СЭД как путь повышения эффективности компании', *Современные технологии делопроизводства и документооборота*, vol. 5, Май, 35-43 стр. ISSN 2218-922X
- Рузакова, О. В., и Уваров, С. В. (2011) 'Методология выбора этапов проектирования систем электронного документооборота предприятия на посткризисном этапе развития экономики', *Научно-аналитический журнал Управленец*, 11-12 (27–28), ноябрь–декабрь, 64-69 стр. ISSN 2218-5003
- Рылько, Е. (2011) Второе исследование СЭД маркетингового агентства журнала "Управление персоналом", № 9., 6-19 стр. ISSN 5-95630-012-4
- Сапожников, А. (2003) 'Электронный документооборот: обычаи управленцев на языке ИТ', *intelligent enterprise*, №7 (72).
- Стародубов, Д.Н. (2005) 'Некоторые вопросы перехода предприятия на систему электронного документооборота', *Алгоритмы, методы и системы обработки данных*, № 10., 62-66 стр.
- Уваров, С. В. (2011) 'Федеральная целевая программа "Электронная Россия" как фактор эффективного развития электронного документооборота', *Вестник Челябинского государственного университета*, № 16 (231). Экономика. Вып. 32., 53-56 стр. ISSN 1994-2796
- Филенко, Е.Н. (2006) 'Развитие понятия "документ" с внедрением новых информационных технологий', *Делопроизводство*, Апр.-июнь (№ 2), 59-66 стр. ISSN 5-87057-372-6
- Харитонов, О.Г. (2011) 'Как выбрать систему электронного документооборота?' *Современные технологии делопроизводства и документооборота*, № 3., 15-20 стр. ISSN 2218-922X
- Храмцовская, Н.А. (2008) 'Опыт публичного обсуждения важнейших нормативных документов на примере спецификаций MoReq2', *Делопроизводство и документооборот на предприятиях*, № 10, 38-51 стр. ISSN 1815-2740
- Шибяев, Д.В. (2009) 'Электронный документооборот в органах государственной власти Российской Федерации, как одно из направлений обеспечения конституционного права граждан на информацию', *Актуальные проблемы российского права: Сб. научных трудов*, Вып. 11. Россия, Москва, 163 – 168 стр. ISSN 1994-1471



- Adobe Systems Incorporated. *PDF as a Standard for Archiving*, white paper, [tiešsaiste] [skatīts 06.01.2013.] Pieejams: [www.adobe.com/enterprise/pdfs/pdfarchiving.pdf](http://www.adobe.com/enterprise/pdfs/pdfarchiving.pdf)
- Alfresco Inc. (2012) *December 2011 Forrester Study: Alfresco Enterprise Pays for Itself in 10 Months*, [tiešsaiste] [skatīts 12.09.2013.] Pieejams: <http://www.alfresco.com/forrester>
- Beckman, M. (2010) *Document Management in the Cloud*, [tiešsaiste] [skatīts 22.12.2011.] Pieejams: [www.systeminetwork.com/article/availability/document-management-in-the-cloud-65066](http://www.systeminetwork.com/article/availability/document-management-in-the-cloud-65066)
- Dunwoodie, B. (2004) *Vignette a Leader in ECM Magic Quadrant*, [tiešsaiste] [skatīts 22.12.2013.] Pieejams: <http://www.cmswire.com/cms/enterprise-cms/vignette-a-leader-in-ecm-magic-quadrant-000459.php>
- Greif, M. (2010) *Why are Government Agencies Turning to Document Management in the Cloud?* [tiešsaiste] [skatīts 25.12.2011.] Pieejams: [www.articlesbase.com/information-technology-articles/why-are-government-agencies-turning-to-document-management-in-the-cloud-1653695.html](http://www.articlesbase.com/information-technology-articles/why-are-government-agencies-turning-to-document-management-in-the-cloud-1653695.html)
- Hantos, P. (2007) 'IEEE Life Cycle Standards and the CMMI®-Implementation Considerations', *7th Annual CMMI® Technology Conference*, [tiešsaiste] [skatīts 25.03.2014.] Pieejams: <http://www.dtic.mil/ndia/2007cmmi/Wednesday/7amHantos.pdf>
- Internet Explorer Add-on Management and Crash Detection*, [tiešsaiste] [skatīts 22.09.2012.] Pieejams: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc737458%28v=ws.10%29.aspx?ppud=4%29>
- ITAZ Technologies (2011) *White Paper: Measuring ROI on a Document Management System*, [tiešsaiste] [skatīts 07.09.2013.] Pieejams: <http://www.itaz.com/globodox-white-papers/measuring-roi-on-a-document-management-system>
- Johnson, L. (2009) *8 Things that Changed the History of Document Management*, [tiešsaiste] [skatīts 09.01.2011.] Pieejams: [http://aiim.typepad.com/aiim\\_blog/2009/08/8-things-that-changed-the-history-of-document-management.html](http://aiim.typepad.com/aiim_blog/2009/08/8-things-that-changed-the-history-of-document-management.html)
- Klein, A. W. (2012) *Mobility Improves the Options for Document Management*, [tiešsaiste] [skatīts 02.03.2013.] Pieejams: <http://voices.yahoo.com/mobility-improves-options-document-management-11093222.html?cat=15>
- Latvijas Republikas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (2012). *Elektronisko dokumentu noformēšanas un aprites vadlīnijas*, [tiešsaiste] [skatīts 17.08.2012.] Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=13575>
- Makinen, S. (2005) *Mobile Future - Issues and Records Management*

- Responses*, [tiešsaiste] [skatīts 04.03.2013.] Pieejams: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.165.3058>
- Matrix Logic and Hummingbird Announce Industry's First Wireless Document Management Solution*, [tiešsaiste] [skatīts 02.04.2011.] Pieejams: <http://www.ereleases.com/pr/matrix-logic-and-hummingbird-announce-industrys-first-wireless-document-management-solution-336>
- Net Index, 2014. Household Download Index. [tiešsaiste] [skatīts 12.06.2014.] Pieejams: <http://netindex.com/download>
- Novell (1995) *Novell Announces SoftSolutions 4.1.*, [tiešsaiste] [skatīts 02.04.2011.] Pieejams: <http://www.novell.com/news/press/archive/1995/05/pr00107.html>
- Nozare.lv (2010) *Mākoņdatošanas nākotni Latvijā saredz uzņēmumu sadarbībā un produktos Krievijas tirgum*, [tiešsaiste] [skatīts 04.01.2012.] Pieejams: [www.deac.lv/?object\\_id=16729](http://www.deac.lv/?object_id=16729)
- Open Text (2010) *Why Archiving Matters. How to Manage Your Enterprise Content with Open Text Archive Server*, white paper. [tiešsaiste] [skatīts 20.12.2012.] Pieejams: [www.ingecom.fr/documentation/opentext/ecm/otc\\_whitepaper\\_lifecycle\\_archive\\_0410.pdf](http://www.ingecom.fr/documentation/opentext/ecm/otc_whitepaper_lifecycle_archive_0410.pdf)
- Rosenthal, L. (2012) *PDF/A vs. HTML for (long-term) 'born-digital' document archiving*, [tiešsaiste] [skatīts 02.01.2013.] Pieejams: [http://acroeng.adobe.com/leonardr/PDFA\\_vs\\_HTML.html](http://acroeng.adobe.com/leonardr/PDFA_vs_HTML.html)
- Sanders, L.B. (2009) *Are Your Electronic Documents Secure? Manager's Checklist for Evaluating Your EDM System's Security*, [tiešsaiste] [skatīts 19.10.2012.] Pieejams: <http://www.ecmconnection.com/doc.mvc/Are-Your-Electronic-Documents-Secure-0001>
- Tang, D. (2012) *The Rise of Mobile Data Capture and the Cloud in Document Management*, [tiešsaiste] [skatīts 01.03.2013.] Pieejams: <http://www.imagesourcemag.com/ism-article/the-rise-mobile-data-capture-and-cloud-document-management>
- The American Lawyer (2011) *Law Firm Technology Survey 2011*, [tiešsaiste] [skatīts 29.12.2011.] Pieejams: [www.law.com/jsp/tal/PubArticleTAL.jsp?id=1202473327555&Law\\_Firm\\_Technology\\_Survey\\_&slreturn=1](http://www.law.com/jsp/tal/PubArticleTAL.jsp?id=1202473327555&Law_Firm_Technology_Survey_&slreturn=1)
- The International Foundation for Information Technology. *Home Page for the Information Technology (IT) Discipline 'Document Management'*. [tiešsaiste] [skatīts 02.07.2011.] Pieejams: [http://www.if4it.com/SYNTHESIZED/DISCIPLINES/Document\\_Management\\_Home\\_Page.html](http://www.if4it.com/SYNTHESIZED/DISCIPLINES/Document_Management_Home_Page.html)
- Zurier, S. (2012) *Multiple Paths to Document Management*, [tiešsaiste] [skatīts 01.04.2013.] Pieejams: <http://www.fedtechmagazine.com/article/2012/11/multiple-paths-document-management>

- «Мобильные» СЭД: актуальный и перспективный тренд (2010), [tiešsaiste] [skatīts 04.03.2013.] Pieejams: <http://ecm.ict-online.ru/analytics/a76310>
- Ваулин, В. (2010) *Готов ли рынок СЭД к единым стандартам?* [tiešsaiste] [skatīts 20.09.2012.] Pieejams: <http://www.cnews.ru/reviews/free/dms2010/articles/articles12.shtml>
- Ипатов, В. (2010) *Электронное правительство нельзя построить без СЭД,* [tiešsaiste] [skatīts 22.09.2012.] Pieejams: [http://doc.cnews.ru/reviews/index.shtml?2010/05/17/391420\\_2](http://doc.cnews.ru/reviews/index.shtml?2010/05/17/391420_2)
- Оценка качества внедрения системы электронного документооборота в организациях,* [tiešsaiste] [skatīts 14.09.2013.] Pieejams: [http://www.intertrust.ru/press\\_center/articles/view/531-otsenka-kachestva-vnedreniya-sistemy-elektronного.htm](http://www.intertrust.ru/press_center/articles/view/531-otsenka-kachestva-vnedreniya-sistemy-elektronного.htm)
- Скиба, О. *Внедрение системы электронного документооборота: риски и способы их преодоления,* [tiešsaiste] [skatīts 02.03.2014.] Pieejams: [http://www.intertrust.ru/press\\_center/articles/view/751-vnedrenie-sistemy-elektronного-dokum.htm](http://www.intertrust.ru/press_center/articles/view/751-vnedrenie-sistemy-elektronного-dokum.htm)