

TALLINNA ÜLIKOOL
Matemaatika-loodusteaduskond
Informaatika osakond

Raili Sabolotny

**Infotehnoloogiliste lahenduste konsolideerimine
IT valdkonna efektiivsuse tõstmiseks Eesti
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi
näitel**

Magistritöö

Juhendaja: Andro Kull

Tallinn 2007

Autor: _____” ”_____ 2007.a

Juhendaja: _____” ”_____ 2007.a

Osakonnajuhataja: _____” ”_____ 2007.a

Saateks

Autor tänab magistritöö juhendajat Andro Kulli nõuannete ja ettepanekute eest.

Suured tänud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi töötajatele, kes magistritöö kirjutamise tarvis infot jagasid.

Täna toetuse ja mõistva suhtumise eest kaastöötajaid ning sugulasi.

Tänuõnad kõigile, kes töö valmimisele kaasa aitasid.

Sisukord

Saateks	3
Sisukord	4
Jooniste loetelu.....	6
Tabelite loetelu.....	6
Sissejuhatus.....	7
1. Organisatsiooniline vaade.....	11
1.1. Organisatsiooni mõiste	11
1.2. Organisatsiooni protsessid ja mudel.....	12
1.3. Era- ja avaliku sektori organisatsioonide erinevused.....	13
1.4. Organisatsiooni efektiivsus.....	15
1.5. Organisatsioon ja IKT	17
1.6. Organisatsiooni strateegiad.....	19
2. Infotehnoloogiline vaade	21
2.1. IT osakonna ja infrastruktuuri ülesehitus	23
2.2. Konsolideerimine	25
2.3. Konsolideerimise vajalikkus ja kasumlikkus.....	26
2.4. Konsolideerimisprotsesside faasid	30
2.5. USA avaliku sektori lähenemine konsolideerimisele	32
2.5.1. IT teenuste olekud - nende eelised ja puudused	32
2.5.2. Uuring USA avalikus sektoris	35
2.6. Konsolideerimisprotsessi ebaõnnestumise põhjused	37
2.7. ITIL raamistik ja konsolideerimine.....	38
3. Tugiteenuste konsolideerimine Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi valitsemisalas	40
3.1. MKM ja valitsemisala tutvustus	40
3.1.1. MKM strateegia ja arengusuunad	41
3.1.2. Struktuur	43
3.1.3. IT ressursid	46

3.1.4.	Informatsiooni juhtimine	46
3.2.	Infrastruktuuri konsolideerimine.....	47
3.3.	Konsolideerimise protsessid raamatupidamises	49
3.3.1.	Tarkvara.....	51
3.3.2.	Haldusala ühtne tarkvaralahendus	52
3.4.	Dokumendihalduse ühtse tarkvara kasutuselevõtt	53
3.4.1.	Regulatsioon ja tarkvara	55
3.5.	Tarkvara ülesehituse põhimõte	57
4.	Konsolideeritud IKT rakendamise analüüs	59
4.1.	MKM konsolideerimise vajalikkus	59
4.2.	Konsolideerimisega kaasnevad ohud	60
4.3.	Muutused ja tasuvus MKM valitsemisalas.....	61
4.4.	Võimalikud tulevikusuunad MKM-is	66
	Kokkuvõte.....	68
	RÉSUMÉ	70
	Kasutatud kirjandus.....	72
	LISAD	76
	LISA 1: MKM võrgu skeem	77
	LISA 2: MKM haldusala asutuste infrastruktuuride liitmistel läbitud tegevused.....	79

Jooniste loetelu

Joonis 1: Organisatsiooni mudel	13
Joonis 2: Efektiivsus ja säästlikkus	15
Joonis 3: Organisatsiooni süsteem	16
Joonis 4: Organisatsiooni protsesside seosed	18
Joonis 5: IT ja äri koostöö seosed	20
Joonis 6: MKM struktuuri skeem 2007 märtsi seisuga	44
Joonis 7: Konsolideeritud tarkvara ülesehitus	57

Tabelite loetelu

Tabel 1: Era- ja avaliku sektori organisatsiooni tunnuste võrdlus (Averson 1999).....	14
Tabel 2: IT teenuse olekud ning staadiumite head ja halvad küljed	34
Tabel 3: Accenture arvutused kulude vähenemise võimaluste kohta (Accenture2005). 36	
Tabel 4: DHS kasutajate arv	56
Tabel 5: MKM konsolideerimisest tulenevate kulude muudatuste koondtabel.....	65

Sissejuhatus

Tänapäeva ühiskond on pidevas muutumises ning Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) valdkonna kiire areng mõjutab meid kõiki. Uued tehnoloogiad jõuavad turule kiirelt ning kasutusele võetakse aina uuemaid pakutavaid IKT teenuseid ja lahendusi. Tuleb suuta eristada organisatsioonile lisaväärtust andvad võimalused.

Eesti vabariigi valitsuse poolt vastu võetud Eesti infoühiskonna arengukava aastani 2013 näeb visiooni, et eesti ettevõtted kasutavad infoühiskonna tehnoloogiaid ning reorganiseerivad oma tööprotsesse ning juhtimismudeleid, mis võimaldab neil tõsta tootlikkust ning konkurentsivõimet. (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006b).

Tänapäeva organisatsioonid otsivad võimalust, kuidas Infotehnoloogia (IT) võimaldaks järjest paremini ja efektiivsemalt toetada põhiprotsesse ning kogu organisatsiooni toimimist, tagades seejuures suurema infosüsteemide töökindluse ning leides võimalusi IT ülalhoiu kulutuste vähendamiseks. Seeläbi soovitakse IKT rakenduste abil järjest enam saavutada eeliseid konkurentide ees. IKT kiire areng tõstatab küsimuse tehnoloogiatesse investeerimise ja töökorralduse arendamise osas. Halduskulude kokkuvõid on nii avaliku kui erasektori toimimise parendamisel muutunud oluliseks valdkonnaks. Kokkuvõidu soovitakse saavutada efektiivsematelt põhiprotsessidelt ja neid toetatavalt tugiprotsessidelt ning lisaks ka mõlemaid protsessitüüpe toetatavalt infotehnoloogilistelt teenustelt ja süsteemidelt.

Konsolideerimine on üks võimalus arenda ja kulutusi vähendada. Konsolideerimine keskendub viisile, kuidas organisatsiooni IT osakond oma teenuseid pakub. Üldjuhul on organisatsioonid lähenenud oma IT valdkonna arendamisele hetkevajadustest lähtuvalt,

jättes tähelepanuta kaugema tuleviku. Luues uusi süsteeme arvestati vaid lisatava lahenduse vajadustega ning iga uus lahendus liideti olemasolevasse keskkonda. Iga süsteem ja rakendus tegutses enda jaoks turvalises keskkonnas, optimeerimisel koondati tähelepanu kindla üksiklahenduse vajadustele ja võimalustele. Nii ongi tänapäeval organisatsioonid jõudnud seisu, kus kasutusel on palju erinevaid riist- ja tarkvaralisi lahendusi. Kasutuselolev tarkvara töötab erinevatel platvormidel ning käigus on mitmed versioonid. Iga sellise üksiku lahenduse haldamiseks on omakorda vaja kompetentset inimressurssi, mis tõstab vajadusi ja ootusi IT meeskonnale. Sellise tohutusuure ja laialdase ehk hajusa keskkonna haldamise ning omamise kulud on asjatult suured. Seetõttu on paljud organisatsioonid otsimas võimalusi kulude kokkuhoiuks, et efektiivsemalt ära kasutada olemasolevaid ressursse ning tõsta teenuste kvaliteeti. Kõike seda aitabki saavutada IT infrastruktuuri konsolideerimine.

Gartner Groupi hinnangutel suudab keskmine organisatsioon vähendada oma IT infrastruktuuri eelarvet läbi konsolideerimise ja tsentraliseerimise protsesside kahe aasta jooksul 10 – 20%. (Gartner Research Note, 27 February 2001, Real Cost Savings Through Consolidation, K. Potter, S. Dallas). (Sun 2004)

Hansapank toob oma 2004. aasta aruandes välja, et tänu IT süsteemide konsolideerimisele on operatsioonide mahtude kasvades jäänud kulud samale tasemele ehk vahendeid on kasutatud efektiivsemalt. *„Meile on oluline saavutada piisav maht ja efektiivsus infotehnoloogias. Möödunud aastal kasvas meie operatsioonide maht kolmandiku võrra, kuid tehnoloogiakulud püsisid samal tasemel. See näitab, et IT-süsteemide konsolideerimine on meie tagatuba aastaga oluliselt efektiivsemaks muutnud. Ka 2005. aastaks ennustame mahtude olulist kasvu, samal ajal kui kulud peaksid jääma praktiliselt samaks. Usume, et ühtne IT platvorm ning IT-süsteemide konsolideerimine parandab meie tagatubade ja tugifunktsioonide efektiivsust ning annab meile konkurentide ees olulise eelise.”* (Hansapank 2004)

Magistritöö eesmärgiks on selgitada välja, kas konsolideerimine on kasumlik ja otstarbekas Eesti avaliku sektori asutuses. Töös kirjeldan organisatsiooni põhimõtteid ning IT positsioone teenuste pakkumisel. Lähtun seisukohast, et IT peab järgima põhi-

ja tugiprotsesse, olles mõlematele toeks, abiks ja aluseks kogu organisatsiooni igapäevatöö parendamisel. Tutvustan konsolideerimise teoreetilisi põhimõtteid ning protsessi läbiviimiseks kasutatavaid meetodilisi lähenemisi. Uurin teoreetilise ja praktilise lähenemise koostoimet ja tulemusi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumis käimasolevate protsesside alusel. Uurimuses keskendun finantsarvestuse ja dokumendihalduse¹ tarkvara arendamise ja haldusalas ühtse rakendamise võimalustele.

Vaatlusaluseks juhtumiks on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (edaspidi MKM, ministeerium) koos valitsemisala asutustega - Konkurentsiamet, Patendiraamatukogu, Lennuamet, Maanteeamet, Patendiamet, Sideamet, Tarbijakaitseamet, Veeteede Amet, Energiaturu Inspeksioon, Raudteeinspeksioon, Tehnilise Järelevalve Inspeksioon, Riigi Infosüsteemide Arenduskeskus (edaspidi RIA) ja Autoregistrikeskus (edaspidi ARK).

MKM-is alustati 2005. aastal projektiga – Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusala IT vahendite ja teenuste konsolideerimine. Projekti eesmärgiks on infosüsteemide koondamine (tsentraliseerimine), et vähendada turvariske, optimeerida rakendusi, standardida andmekooslusi, vähendada ekspluatatsioonikulusid ja suurendada IT teenuste kiirust ja töökindlust.

Projekt hõlmab standardteenuste ja ressursside (sh riistvara) koondamist ja integreerimist. Järk-järgult toimub organisatsioonidesiseste või -vaheliste samalaadsete teenuste, näiteks e-posti, failihalduse, raamatupidamise, tulemüüri, viirusetõrje ja dokumendihalduse optimeerimine, lihtsustamine ning vajadusel integreerimine. Integreerimise all peetakse silmas näiteks samalaadsete teenuste ja neid käitlevate serverite ning administreerimise koondamist ja litsentside kasutamise optimeerimist.

¹ **Dokumendihaldus** – juhtimisvaldkond, mis tegeleb dokumentide loomise, vastuvõtu, korraldamise, kasutamise ja arhiveerimisega ning tõhusa ja süstemaatilise kontrolliga nende tegevuste üle. (BCS 1999)

Magistritöö koosneb neljast peatükist.

Esimene peatükk annab ülevaate protsessidest lähtudes organisatsioonilisest vaatenurgast. Kirjeldatakse organisatsiooni mõistet, mudelit ja protsesse. Selgitatakse põhilisi erinevusi avaliku ja erasektori organisatsioonide vahel, edufaktorid ning organisatsiooni- ja IT strateegia suhet.

Teine peatükk magistritööst annab ülevaate lähtuvalt infotehnoloogilisest vaatenurgast ning keskendub peamiselt konsolideerimisprotsesside teoreetiliste aluste ja uuringute kirjeldamisele. Eraldi tuuakse välja levinud meetodikatest tulenevad konsolideerimisprotsessi faasid ning teiste riikide praktikad.

Magistritöö kolmas peatükk keskendub Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusalas toimunud konsolideerimisprotsesside kirjeldamisele, asetades põhirõhu dokumendihaldusele ja raamatupidamisele. Peatükk annab ülevaate konsolideerimise suunal toimunud ja sellega seonduvatest protsessidest.

Töö neljas peatükk on pühendatud analüüsile, mis käsitleb Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusalas käimasolevate konsolideerimisprotsesside hetkeseisu, juba saavutatut ja tulevikunägemust. Välja on toodud kasumlikkuse ja efektiivsuse näitajaid. Kuna protsessid antud suunal ei ole käesoleval hetkel lõppenud, esitatakse tulemused trendidest lähtuvalt.

1. Organisatsiooniline vaade

Sõna organisatsioon tuleneb kreeka keelest, kus ta tähistas korrastatust ja kooskõlastatud tervikuks korrapärastumist (Alas 1999).

1.1. *Organisatsiooni mõiste*

Erinevad autorid on andnud organisatsioonile omamoodi erinevaid määratlusi. Kolm võimalikku määratlust:

- Organisatsioonid kujutavad endast sotsiaalseid struktuure, mida on loonud iniviidid, toetamaks seatud eesmärkide ühist saavutamist (*Richard Scott*).
 - Organisatsioon on sotsiaalne kooslus, mis on suunatud kindlate eesmärkide saavutamisele, üles ehitatud kui teadlikult struktureeritud ja koordineeritud tegevuste süsteem ja mis on seotud väliskeskkonnaga (*Richard Daft*).
 - Organisatsioon on tervik, mis koosneb kahest või enamast isikust, kes töötavad ühise eesmärgi või ühiste eesmärkide nimel, tegutsedes kooskõlastatult ja koordineeritult, nii et välja on kujunenud teatav struktuur (*Florence Heffron*).
- (Roots 2005, 9)

Sellest tulenevalt võib teha järgnevaid järeldusi: Organisatsioonid ei teki iseenesest vaid neid loovad inimesed ning neid luuakse mingil otstarbel ja mingite kindlate eesmärkide saavutamiseks. Organisatsiooni liikmete vahel tekib tööjaotus ja seda väljendav struktuur. Seega olemas on kokkulepitud ja koordineeritud tööjaotus, et seatud eesmärgid ja sihid saaksid saavutatud. Organisatsioone ümbritseb ja mõjutab keskkond. Keskkonnast tulevad kõik vajaminevad ressursid ning sinna lähevad kõik organisatsiooni poolt loodud tooted ja teenused. Et saaksime rääkida organisatsioonist peab selles olema liikmeid vähemalt kaks. Muidu lihtsalt tuleks probleeme tööjaotuse ja

struktuuriga. Seega peavad organisatsioonid värbama, valima, koolitama ja motiveerima oma liikmeid ning koordineerima ja kontrollima nende tegevust ja panust. Samuti tuleb sõlmida kokkuleppeid ja arendada sidemeid organisatsioonide vahel. Põhimõtteliselt tuleb hankida ressursse, et pakkuda teenuseid või tooteid. (Roots 2005, 9-10, 14).

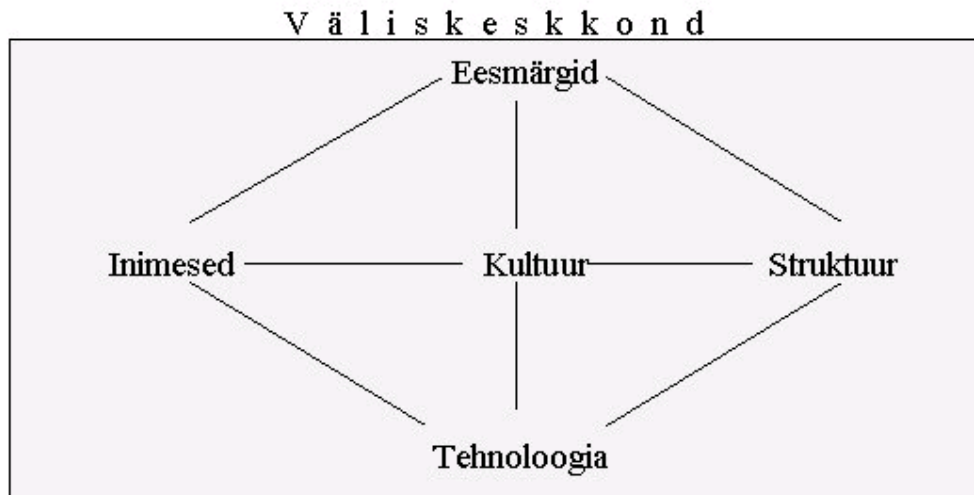
1.2. *Organisatsiooni protsessid ja mudel*

Organisatsioonide eesmärgiks on täita oma ettevõttele püstitatud ärilisi eesmärke. Nende eesmärkide saavutamiseks on organisatsioonis olemas struktuur. Organisatsioonid aga kasvavad ning sellega seoses muutub ka organisatsiooni struktuur pidevalt keerulisemaks.

Organisatsiooni toimimiseks vajalikud protsessid jagan kolme suuremasse alaliiki:

- Juhtimisprotsessid – siia kuuluvad tegevused, mis on seotud organisatsiooni juhtimise ja strateegilise planeerimisega ehk organisatsioonile sihtide seadmise ja nende täitmise jälgimisega.
- Põhiprotsessid – need on protsessid ja tegevused mis on seotud otseselt organisatsioonile väärtuse ja kasumi tekitamisega. Siia kuuluvad näiteks hankimine, tootmine, turustamine ja müük ehk siis protsessid mille abil saadakse ja vahendatakse toode klientidele. Seega on need asutuste äriprotsessid, mis otseselt teostavad asutuse eesmärgi.
- Tugiprotsessid – siia kuuluvad protsessid, mis toetavad eelkõige põhiprotsesside tegevuste teostatavust ja toimimist, kuid võimaldavad ka pakkuda teenuseid juhtimistasandile. Siia tasandile kuuluvad protsessid nagu raamatupidamine, värbamine, IT jne.

Organisatsioonilisel tasandil olevaid protsesse on võimalik jaotada spetsiifilisemateks alaprotsessideks, mida on võimalik jagada veel detailsemalt, jõudes välja individuaalsete ülesannete ja rollideni.



Joonis 1: Organiseerimise mudel

Joonisel 1 kujutatud organisatsiooni mudeli komponentideks on:

- Eesmärgid, mille alla kuuluvad organisatsiooni poliitika ja strateegia.
- Inimesed, nende teadmised ja oskused ning nende tegelikkuse tajumine ja väärtused.
- Tehnoloogia, mille alla kuuluvad masinad ning info töötlemine.
- Struktuur ehk ülesanded ja rollid organisatsioonis.
- Kultuur on organisatsiooni väärtused ja juhtimisstiil.
- Väliskeskkond ehk kõik, mis organisatsiooni ja selle toimimist väljastpoolt mõjutab mikro- ja makrokeskkond, sotsiaalne, poliitiline ja majanduslik surve.
(Alas 1997, 1999)

1.3. Era- ja avaliku sektori organisatsioonide erinevused

Erasektori asutused soovivad saavutada ärieesmärke ning saada võimalikult suurt tulu. Põhiline tulemusmõõdik mittetulundusliku ettevõtte jaoks ei ole rahaline vaid on pigem eesmärgi mõjususe (*mission effectiveness*), mis ei ole selgelt määratletud ja konstantne näitaja. Tavaliselt on asutusel suhteliselt lai üldine eesmärk, mis sisaldab endas mitmeid spetsiifilisi alameesmärke või eraldi osakonniti määratud eesmärke. (Averson 1999).

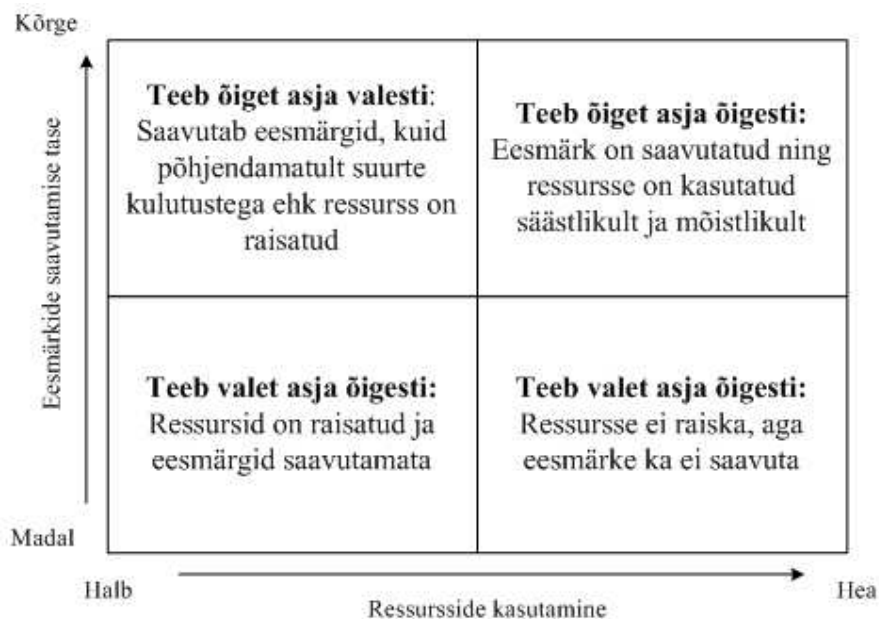
Alljärgnevas tabelis 1 on koondatud peamised erinevused strateegiliste tunnuste osas, võrreldes era- ja avaliku sektori organisatsioonidega.

Tabel 1: Era- ja avaliku sektori organisatsiooni tunnuste võrdlus (Averson 1999)

STRATEEGILINE TUNNUS	ERASEKTOR	AVALIK SEKTOR
Üldine strateegiline eesmärk	<ul style="list-style-type: none"> • Konkurentsivõime 	<ul style="list-style-type: none"> • Missiooni efektiivsus
Üldised finantseesmärgid	<ul style="list-style-type: none"> • Tulu • Juurdekasv • Turuosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kulude vähendamine • Jõudluse kasv
Väärtused	<ul style="list-style-type: none"> • Innovatsioon • Loovus • Hea tahe • Tunnustus 	<ul style="list-style-type: none"> • Vastutus avalikkuse ees • Terviklikkus • Õiglus
Soovitud väljund	<ul style="list-style-type: none"> • Kliendi rahulolu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kliendi rahulolu
Huvigrupid	<ul style="list-style-type: none"> • Aktsionärid • Omanikud • Turg 	<ul style="list-style-type: none"> • Maksumaksjad • Inspektorid • Seaduseandjad
Eelarve prioriteedid	<ul style="list-style-type: none"> • Kliendi nõudlus 	<ul style="list-style-type: none"> • Juhtkond • Seaduseandjad • Planeerijad
Salastatuse põhjused	<ul style="list-style-type: none"> • Intellektuaalse kapitali kaitse • Spetsiifilised teadmised 	<ul style="list-style-type: none"> • Rahvuslik julgeolek
Peamised edutegurid	<ul style="list-style-type: none"> • Kasvutempo • Teenistus • Turuosa • Unikaalsus • Edumeelne tehnoloogia 	<ul style="list-style-type: none"> • Parimate juhtimispraktikad • Samasus • Kokkuvõid mahult • Standardiseeritud tehnoloogiad

1.4. Organisatsiooni efektiivsus

Organisatsiooni ette seatud eesmärkide saavutamine ja ressursside säästlik kasutamine on võtmeküsimuseks nii äriühingus kui avalikus asutuses. Seega on olulised tulemuse näitajad säästlikkus (*economy*) ehk vajaliku kvaliteedi tagamine minimaalsete kuludega ja tõhusus (*efficiency*) ehk väljundi ja selle saamiseks kasutatud ressursside suhe. Kuna aga avaliku halduse asutused ei eksisteeri iseenese tarvis lisandub neile veel üks oluline näitaja – mõjususe (*effectiveness*) ehk eesmärkide saavutamise tase ja tegevuse kavandatud mõju ja tegeliku mõju suhe. Nii siis tulebki avaliku sektori organisatsioonidel tulemuslikkuse näitamiseks, kulutada vähem, hästi ja arukalt. (Roots 2005, 18, 19). Alljärgneval joonisel 2 on toodud skeem efektiivsuse ja säästlikkuse omavahelisest suhtest. Samad põhimõtted võtab aluseks traditsiooniline strateegiline mõtlemine.

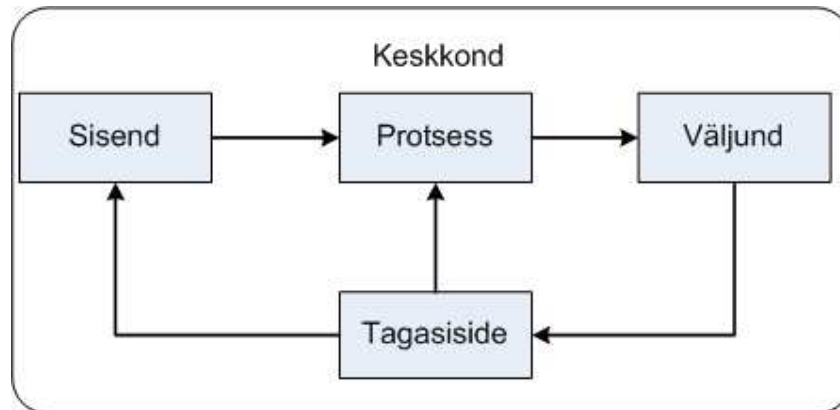


Joonis 2: Efektiivsus ja säästlikkus

Ettevõtte konkurentsivõime on kompleksvõime, mille tunnusteks on ettevõtte edukus, tulemuslikkus ja arengu jätkusuutlikkus. Ettevõtte konkurentsivõime avaldub võrdluses

teiste ettevõtetega ning näitab tema positsiooni teiste hulgas. Konkurentsivõime võib avalduda suuremas läbimüügis, paremates finantstulemustes, efektiivsemas ressursside kasutamises jne. Konkurentsivõime näitab produktiivsust, millega ettevõtte kasutab oma ressursse. Ettevõtte konkurentsivõimet võib defineerida kui määra, mis näitab kui palju ettevõtte suudab vabades turumajanduslikes tingimustes toota ja müüa kaupa ja teenuseid, mis vastavad sise- ja välisturgude nõuetele, samaaegselt suurendades oma töötajate sissetulekuid ning tagades ettevõtte arengu jätkusuutlikkuse. (Kuum 2006).

Nagu ka eelpool mainitud siis luuakse organisatsioonid eesmärgiga pakkuda mingile konkreetsele sihtgrupile tooteid või teenuseid. Seega on iga organisatsiooni eesmärgiks pakkuda midagi ehk anda väljundit. Selleks, et mingit teenust või toodet pakkuda on vaja organisatsioonil see luua, mis omakorda eeldab midagi, millest seda teha ja kedagi kes seda teha oskaks ehk sisendit. Sisendist väljundi saamiseks toimub organisatsiooni sisene protsess. Organisatsiooni ümbritseb keskkond. (Roots 2005, 20, 21). Eelpool kirjeldatud näitlikustab alljärgnev joonis 3.



Joonis 3: Organisatsiooni süsteem

Keskkonnast tulenev tagasiside võimaldab organisatsioonidel muuta sisendit ja parandada töötlemise protsesse. Keskkonnal on palju viise kuidas organisatsioonide tegevust mõjutada ning seetõttu on oluline koguda tagasisidet pidevalt.

IKT pidev areng loob võimalused töötada efektiivsemalt ja kvaliteetsemalt. Ta on vahendiks töökorralduse tõhustamiseks ja teenuste paremaks osutamiseks ning seda ka avalike asutuste ja teenuste jaoks, kuid ta ei tohi muutuda eesmärgiks omaette. Avaliku sektori puhul lisandub täiendavaid võimalusi muutmaks oma tegevust ehk protsessi läbipaistvamaks.

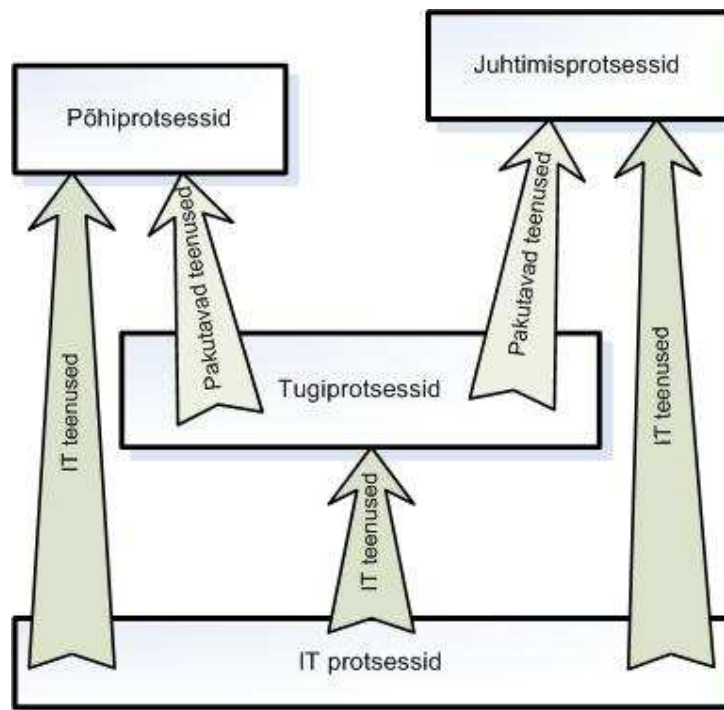
1.5. *Organisatsioon ja IKT*

Eesti Vabariigi valitsuse poolt vastu võetud Eesti infoühiskonna arengukava aastani 2013 näeb visioonis, et eesti ettevõtted kasutavad infoühiskonna tehnoloogiaid ning reorganiseerivad oma tööprotsesse ning juhtimismudeleid, mis võimaldab neil tõsta tootlikkust ning konkurentsivõimet. IKT tulemusliku kasutuselevõtu edendamiseks ettevõtluses tuleb koos tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtuga kohandada ka ärimudeleid, juhtimismeetodeid ning panustada oskuste täiendamisse vastavalt uutele tehnoloogilistele võimalustele (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium 2006b).

Infotehnoloogilise eelise saavutamiseks peab pidevalt jälgima turgu ning olema valmis aina uuemate sobivate tehnoloogiate rakendamiseks ja vajalike protsesside täiustamiseks. Üldiselt võimaldab ettevõtetel uuemate IKT rakenduste kasutamine suurendada produktiivsust, kuid uute tehnoloogiate kasutuselevõtt eeldab pidevat valmidust muutusteks. Nii peakski organisatsioon olema esmalt valmis mõtteviisi uuendamiseks, sest uute tehnoloogiate ja lahendustega koos võivad tekkida vajadused muutmaks harjumuspäraseid äri- ja juhtimismudeleid, tööprotsesse jne. Põhi- ja juhtimisprotsesside arendamise juures peab jälgima organisatsioonisiseste tugiprotsesside toimimist, kuna neid protsesse on iga organisatsiooni enda paremaks ja efektiivsemaks toimimiseks vaja samuti pidevalt arendada, kohandada ja vajadusel muuta.

Erinevatel organisatsioonidel on küll erinevad ärilised eesmärgid, kuid nende eesmärkide saavutamist toetavad olemasolevad tugiprotsessid on mõneti sarnaste põhimõtete ja vajadustega IT osakondadele. Tugiprotsesside sarnasus avaldub eriti

avaliku sektori asutuste juures, kus näiteks ministeeriumite ja haldusalade põhieesmärgid on erinevad kuid kõiki need asutused peavad maksma palka ja arveid, saatma ja vastu võtma kirju, pidama arvestust oma varade üle jne. Kõik need tegevused vajavad paremaks, kiiremaks ja efektiivsemaks toimimiseks IT teenuste tuge. Sellest võib järeldada, et IKT rakenduste „hea” kasutamine on oluline ja kasumlik saavutamaks ärieesmärke ning üldisemalt kogu organisatsiooni toimimise jaoks. Nii on IT osakond muutumas teenusepakkujaks, kes võimaldab kogu organisatsioonil püstitada ja saavutada erinevaid eesmärke. Eelpool kirjeldatud ilmestab alljärgnev joonis 4, kus on kujutatud organisatsiooni siseste protsesside seoseid teenuste pakkumisel.



Joonis 4: Organisatsiooni protsesside seosed

Antud töös on keskendutud ja vaatluse alla võetud just organisatsiooni toimimiseks olulised, põhiliselt haldustoiminguid toetavad IKT rakendused ning nende rakenduste integreerimine ja sidumine optimeerimise eesmärgil. Keskendun seega tugiprotsessidele IT teenuste ja rakenduste arendamisele – haldustoimingud ning nende muutmine efektiivsemaks, lihtsamaks, hallatavamaks ja läbipaistvamaks.

1.6. Organisatsiooni strateegiad

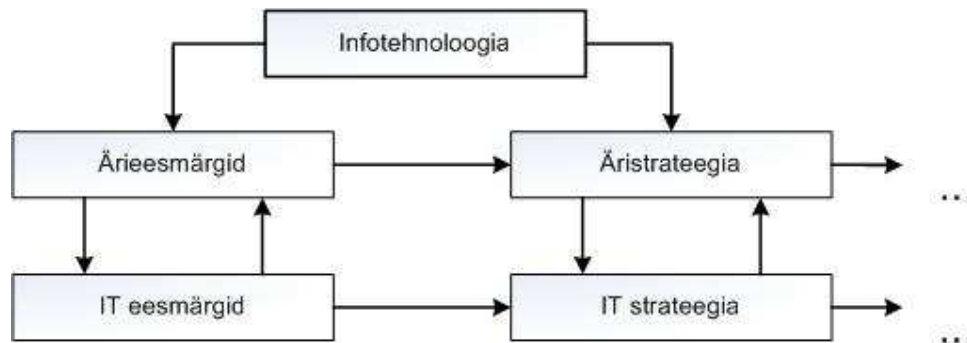
IKT rakendused ja IT tugi on iga aastaga muutumas aina olulisemaks konkurentsi eelise saavutamise viisiks. IKT rakendused aitavad kaasa saavutamaks edu organisatsiooni parema toimimise ja ärieesmärkide saavutamise seisukohast. Oluline ja kasulik on olla pidevalt kursis muutuste ja trendidega maailmas, kuid mõista tuleb pakutavate lahenduste vajalikkust ja sobivust konkreetse organisatsiooniga. Pidevalt tuleb jälgida, et areng toimuks ühtses suunas, koordineeritult ja arvestaks olemasolevate ressursidega ning sisaldaks nende ressurside efektiivse kasutamise. Seetõttu on otstarbekas arengutegevusi planeerida ja otsuseid ning tegevusi strateegiliselt juhtida. Edukad organisatsioonid teevad õigeid asju ja teevad neid õigesti (vt. joonis 2 leheküljel 15). (Roots 2005, 17)

Strateegilise juhtimise tasanditest võib eristada 3 tasandit:

1. Organisatsiooni tasand – vastab küsimusele „Mis äris me peame olema?“. Pikaajaliste kasumite maksimeerimiseks, lähenetakse organisatsioonile kui tervikule, mis moodustub äri allüksustest ja tootmisliinidest. Selle tasandi strateegilised aksioonid puudutavad tavaliselt uute allettevõtete omandamist, uute ühissettevõtete loomist valdkondades kus ettevõtte seni ei ole tegutsenud – juhtimisprotsessid.
 2. Äritasand – vastab küsimusele „Kuidas me konkureerime?“. Puudutab äri allüksust ja tootmisliini organisatsiooni sees ja keskendub klientide võitmisele ja konkurentsivõimele omatootmisharu raames – põhiprotsessid
 3. Funktsionaalne tasand – strateegia vastab küsimusele „Kuidas me toetame äritasandi strateegiat?“. See strateegia puudutab organisatsiooni kõiki olulisemaid osakondi ja sisaldab kõiki põhilisi funktsioone, nagu finantsid, turundus, tootmine, arendus- ja uurimistöö ning on suunatud nende funktsioonidega seotud tootluse suurendamisele – tugiprotsessid
- (Alas 2005)

Alustada tuleb ärieesmärkide püstitamisest. Tänapäeval vajab ärieesmärkide saavutamine IT tuge. Ärieesmärkide saavutamiseks luuakse äristrateegia ning IT eesmärkide saavutamiseks IT strateegia, kuid viimane peab vastama äristrateegiale. IT

ei tohi jääda ärist maha ega sellest ette minna. Tuleb arvesse võtta infotehnoloogia mõju nii ärieesmärkide püstitamisele kui ka elluviimisele. Ärieesmärgid võivad olla üldse IT põhised (näiteks e-tehnoloogia evitamine). Tänapäeval ei ole enam haruldane kui firmal ei ole ühtegi IT toeta protsessi ja IT häirega kaasneb äri seiskumine või on väljund ehk pakutav toode IT põhine. Seega on IT kulud/maksumus oluline konkurentsivõime näitaja. (BCS 1999). Järgneval joonisel 5 on kujutatud organisatsiooni ja IT strateegiate omavaheline suhe.



Joonis 5: IT ja äri koostöö seosed

Infosüsteemide roll organisatsioonis on automatiseerida ja toetada strateegilist ning operatiivset tegevust. Õige IT strateegia peab looma eeliseid edukaks äriks. Tänapäeva ühiskonnas on nii IT kui äripool jõudnud arusaamani, et ainult asjalik koostöö ja partnerlus, võimaldab edu saavutada. Tekkinud on uus tehnoloogia põhine ärimudel, milles IT on organisatsiooni täielikult integreeritud ja on muutunud strateegiliseks vahendiks konkurentsieelise saavutamisel (BCS 1999).

Üheks peamiseks IT eesmärgiks on kulude kokkuhoid. Tuleb suuta pakkuda minimaalsete kuludega maksimaalset tulemust ning aina vähenevate ressurssidega saavutada üha rohkem ja paremaid tulemusi. IT peab toetama teiste protsesside kulude vähendamist ja seejuures suutma vähendada ka oma kulusid. Üheks võimaluseks kulusid vähendades areneda on konsolideerimine.

2. Infotehnoloogiline vaade

Infotehnoloogia kiire areng on viimastel aastakümnetel majanduslike ja ühiskondlike muudatuste peamine mootor. Infotehnoloogia on ühendanud interneti abil terve maailma ning selle mõju on tuntav nii majanduses, sõjanduses kui kommunikatsioonis. (BCS 1999). Eesti IKT sektor tegutseb tingimustes, mida iseloomustavad eelkõige tehnoloogia kiire areng, tihenev konkurents ja eriti viimasel ajal teravnev tööjõupuudus. (Klaamann 2007). Kommunikatsiooni- ja infotöötlustehnoloogia võimaldab ettevõtet senisest efektiivsemalt juhtida. Muutuste ja IT investeeringute juures võib eriti oluliseks pidada seda, et põhimõtteliselt samade infotehnoloogia vahendite tehnoloogiate kättesaadavus igas maailma nurgas on sama. Vahendid on suhteliselt odavad ja tänu tehnoloogia kiirele arengule on muutunud uute ettevõtete jõudmine vanade kõrvale suhteliselt lihtsaks. Võidab see, kes on võimeline kasutama uut tehnoloogiat oma ettevõtte arendamiseks (BCS 1999).

Infosüsteeme luuakse organisatsioonides erinevate ülesannete täitmiseks ja tehtavate tegevuste täitmise võimaldamiseks või abistamiseks. Paljudel juhtudel on näiteks võimalik organisatsiooni toimimist tõhustada ja protsesse kiirendada läbi infosüsteemide integreerimise. Integreerimine võib toimuda mitmete erinevate ühte rolli täitvate süsteemide omavaheliste liidestega. Samuti võib seda teha ka luues uusi süsteeme, mis on ise kogumid infosüsteemidest ehk lahendused. Standardid aitavad neid lahendusi luua, kuna muudavad infosüsteemide omavahelise infovahetuse võimalikuks. Lisaks tuleb jälgida, et IT poolt pakutav infosüsteem peab jääma vahendiks ja mitte muutuma eesmärgiks. Põhimõtteliselt võib väita, et organisatsioonisisene IT meeskond on muutumas teenusepakkujaks, kes võimaldab organisatsioonidel saavutada püstitatud ärieesmärke.

Viimase aja lähenemine infotehnoloogia arenduses on konsolideerimine, tsentraliseerimine ja standardiseerimine. Kõik organisatsioonid olenemata nende ärist tulenevatest eesmärkidest vajavad oma organisatsiooni paremaks toimimiseks IKT rakenduste tuge. Kesksed infosüsteemid, keskne andmesalvestus ja andmebaaside konsolideerimine on see suund, mis lööb läbi nii kulude kokkuhoidu pakkudes kui ka turvalisust tões (Einama 2006).

Infosüsteem on organisatsiooni info- ja süsteemitöö korralduse, meetodite ning vahendite süsteem (*kogum*). Infosüsteem luuakse efektiivsuse tõstmiseks, lähtudes ettevõtte põhieesmärkidest. Ettevõttel, organisatsioonil eksisteerib juhtkonna ja kontori jaoks töökorraldus, mis sisaldab ka infotöö ja süsteemitöö eesmärke, tegevusprogrammi ning töö metoodikat. (BCS 1999).

Rakendus on infosüsteemi kasutusala teatud sarnaste infoprobleemide lahendamiseks. Rakendust, mis lahendab lõppkasutaja vajaduse, tähistatakse terminiga lahendus. See on programm või programmide grupp, mis on disainitud lõppkasutajale. Universaalne lahendus rahuldab suure hulga lõpptarbivate sarnaseid vajadusi. Unikaalne lahendus luuakse konkreetse tarbija soove ja nõudmisi arvestades. Universaalsed lahendused on teatud määral häälestatavad või modifitseeritavad vastavalt lõpptarbija vajadustele. Modifikatsioonide tulemusena saadakse kohaldatud lahendus. Funktsionaalsed rakendused keskenduvad tegevustele, mis on ühised erinevates valdkondades tegutsevatele ettevõtetele. Tegevusalaga seotud rakendused on loodud vastavalt konkreetse tegevusvaldkonna ettevõtete protsesside iseärasustele. (BCS 1999, Webopedia 2007)

Standard on paika pandud põhimõtted millegi tegemiseks ehk definitsioon või vorming, mis on heaks kiidetud tunnustatud standardite organisatsiooni poolt või on kujunenud de faktoks antud tegevusalas. Standardid on infotehnoloogias eriti olulised, kuna need võimaldavad erinevate tootjate ja toodete omavahelist koostööd ning seeläbi võimaldavad tekitada kohandatud ja ühendatud süsteeme. Lisaks muudab standardne keskkond kasutajal uute infosüsteemide ja rakenduste õppimise ja kasutamise lihtsamaks. Ametlikke standardeid kinnitavad organisatsioonid nagu ANSI (*American*

National Standards Institute), ITU (*International Telecommunication Union*), IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*), ISO (*International Standards Organization*), VESA (*Video Electronics Standards Association*) jne. (Webopedia 2007).

2.1. IT osakonna ja infrastruktuuri ülesehitus

Üheksakümne aastal enim kasutatud lähenemise järgi võrkude planeerimisel, jagati kõik rakendused erinevateks komponentideks. Igale komponendile anti eraldi ligipääsud ja majutati oma isiklikku turvalisse piirkonda ning kohandatud optimaalseimaks kasutamiseks. Selle tulemusena on tekkinud olukord, kus enamik ettevõtteid on aja jooksul rakendanud mitmeid servereid, erinevaid tarkvaralisi lahend ning lisaks on arendatud spetsiaalselt organisatsiooni jaoks vajalikke tarkvaralisi lahendusi, mis kõik toetavad mõnda konkreetset ettevõttes toimivat protsessi. Selline laialijaotatud IT lahenduste kasutamine on viinud organisatsioonides olevate serverite ja platvormide arvu suureks. (Sun 2004, 2006)

Varasemalt tegid ettevõtted kõikidesse lahendustesse investeeringuid otse, arvestamata pikemaajalisi vajadusi ning lähtudes tehnoloogilisest või ärilisest hetke vajadusest. Oluline oli, et kõik tehtud investeeringud toodaksid ettevõttele soovitud hetke tulu. (Sun 2004, 2006, Eds 2004). Samuti on Eesti avalikus sektoris seni infotehnoloogilist infrastruktuuri arendatud peamiselt lähtudes asutuste või ministeeriumite valitsemisala asutuste lokaalsest vaatest infosüsteemidele. Mida küpsem on IT organisatsioon seda rohkem on võimalik saada ärieesmärkidest tulenevat tulu IT investeeringute abil. Äriprotsessid hakkavad IT organisatsiooni küpsedes IT investeeringuid juhtima. (Eds 2004)

Organisatsioonisiseste IT meeskondade kohustused ja tööprotsessid erinevad asutuste lõikes, kuid toaksin näitena välja mõned üldlevinumad:

- Hangete ehk sisseostu korraldamine
- Riist- ja tarkvara ostmine

- Arvutivõrgu haldamine
- Arvutivõrgu kasutajate haldamine
- Arvutivõrgu ja serverite kasutamise jälgimine
- Keskserverite varundamine
- Keskserverite administreerimine
- Rakenduse kasutajate ja litsentside haldamine
- Rakenduse kasutajate juhendamine ja koolitus
- Üldine litsentside haldamine ja hankimine
- IT arendusprojektide haldamine
- Uute süsteemide juurutamine
- IT valdkonna koolituste korraldamine ja läbiviimine
- Rakenduse administreerimine
- Vigade registreerimine ja parandamine
- IT tugiisikute tegevuse koordineerimine
- Tarkvara andmekandjate ja manuaalide haldus
- Jne.

Ülalmainitud tegevusi peab üldjuhul teostama IT osakond, pakkumaks oma teenust organisatsioonile. Seega neid tegevusi teevad igas organisatsioonis olevad IT inimesed, kuid see ressurss on hetkel vägagi piiratud. Inimeste puudus on leviv nähtus. Töö autor leiab, et igal väikesel asutusel ei ole mõistlik neid teenuseid ise pakkuda vaid tuleks lähtuda tsentraliseerimise või ressursside jagamise põhimõtetest organisatsioonide vahel. Eesti avaliku halduse asutusi silmas pidades võib öelda, et üldlevinud lähenemiste kohaselt teostavad kõiki neid tegevusi kohalikud IT meeskonnad. Kas see lähenemine on kõige otstarbekam? IT organisatsiooni jaoks on mõistlik konsolideerimine ja tsentraliseerimine, koondamaks olemasolevat oskusteavet. Näitena võib võtta panganduse, kus levinud trendiks on luua baltikumi keskuseid ehk üks eraldiseisev IT keskus kes pakub teenust kogu panga organisatsioonile baltikumi piirides.

2.2. Konsolideerimine

IT konsolideerimine on strateegia mitteefektiivsete infrastruktuuride korrastamiseks, toomaks füüsilisi ressursse kokku üksteisele lähemale, tsentraliseerides arvutusvõimekust, integreerides rakendusi ja andmebaase ning parandades strateegilisse tehnoloogiasse tehtud investeeringute tasuvust. (Hewlett-Packard 2007). Konsolideerimine on protsess loomaks IT infrastruktuure mis on optimaalsed, käideldavad, paindlikud, kohandatavad ja kuluefektiivsed (*cost efficient*). (Orange 2006). Konsolideerimine keskendub sellele kuidas organisatsiooni IT osakond omapoolsete teenuste pakkumist organiseerib. Konsolideerimise käigus võetakse kokku organisatsioonis eksisteerivad teenused ja rakendused ning kombineerides saadakse nende asemele ühene lahendus. Konsolideerida saab mitmel tasandil - riistvara, tarkvara, litsentsid, haldus, oskusteave jne. Konsolideerimise käigus avaneb lisavõimalusena võimalus standardiseerida protsesse. (NASCIO 2006).

Konsolideerimine algab tasuvusuuringuga ning koosneb mitmest etapist ja lõppeb eksploatatsiooni andmisega. Täieliku konsolideerimiseni jõudmiseks tuleb konsolideerida seadmed, teenused ning haldus. Nende etappide näol on tegemist üksteisele järgnevate tegevuste etappidega, millede kõigi järjestikulisel läbimisel saavutatakse täielikult konsolideeritud IT teenused. Iga etapiga tagatakse järjest suurem kulude kokkuhoid ja efektiivsus. (Veges, Lõpp 2005)

Konsolideerimist saab teostada kas füüsiliselt koondades või integreerides. Mõlemad võimaldavad saavutada teatud kasumlikkust. Kõige madalamalt tasemelt vaadates pakub konsolideerimine läbi riistvara ja operatsioonisüsteemide platvormide ning versioonide vähendamise, IT osakondadele võimalust lihtsustada kasutuselolevat keskkonda, mida nad peavad toetama ja ülalhoidma. (Sun 2006)

Ressursside füüsiline kokku koondamine võimaldab saavutada kokkuihoidu juhtimis-, tugi- ja tegevuskuludelt. Lisaks võimaldab tõsta turvalisust, kättesaadavust ja süsteemi ning võrgu efektiivsemat kasutamist. (Hewlett-Packard 2004)

Riistvara integratsiooni abil väheneb serverite, töökohtade, skännerite ja printerite jne. riistvaraline kogus. Andmete koondamine võimaldab parendada jõudlust ja suurendada rakenduste ja andmete kättesaadavust. Nende tegevuste abil saavutatakse kokkuvõidu tegevus kuludelt. Rakenduste integreerimiseks tuleb korrastada oma organisatsioonis olevad tarkvarad ja rakendused ning nendega seotud andmebaasid, eemaldades ebavajaliku. Selle tegevuse abil muutub asutuses olev informatsioon kättesaadavaks igast organisatsiooni töökohast olenemata asukohast ning suurenevad rakenduste ja andmebaaside toe võimalused. Rakenduste integreerimine võimaldab vähendada üldist kulu läbi ebavajaliku elimineerimise. (Hewlett-Packard 2004)

Põhi- ja tugiprotsessidele vajaliku infotehnoloogilise toe osutamiseks peab ettevõttes olema suuruselt ja kompetentsilt sobiv IT organisatsioon.

2.3. Konsolideerimise vajalikkus ja kasumlikkus

Konsolideerimise vajalikkus ja läbiviimise protsess võib erineda organisatsioonide lõikes, kuna peab vastama konkreetse asutuse vajadustele ja võimalustele.

Konsolideerimise vajalikkus võib ilmneda järgnevaist tunnustest:

- Organisatsiooni allüksustes on IT kompetentsi tase ebahühtlane, millest tulenevalt erineb IT kasutatavus ja tugi põhi- ja tugiprotsessidele.
- Organisatsiooni allüksustes on IT ressursside rakendamise suunad erinevad, mille tulemusel üksuste IT investeeringud ei toeta efektiivselt organisatsiooni üldstrateegiat ja põhitegevusi.
- IT investeeringute erinev suurus, mille tulemusena on kasutatavad lahendused tihti vananenud.
- Kasutusele on võetud suur hulk rakendusi, mille haldamine on keeruline ja kallis.
- Organisatsiooni või allüksuste struktuuri muudatused, mille tulemusena vajadused ja ootused IT-lt muutuvad.

- keerukas täita turvanõudeid (näiteks eesti avaliku halduse asutuste kohustus turvameetmete süsteemi vastavusse viimine ISKE nõuetega mis on kehtestatud Vabariigi Valitsuse määrusega nr 273 12. augustist 2004 Infosüsteemide turvameetmete süsteemi kehtestamine).
(Veges, Lõpp 2005).

Kuna kõik organisatsioonid on erineva ülesehituse, eesmärkide ja vajadustega on ka konsolideerimise vajalikkus ja läbiviimise ulatus ning protsess erinev. Seetõttu ei ole ka ülaltoodud nimekiri kindlasti lõplik.

Konsolideerimise protsessi läbiviimisel suurema edu ja kasu saavutamiseks tuleb arvestada järgnevaid aspekte:

- Konsolideerimist ei tohi võtta kui ühekordset projekti, mille eesmärk on lihtsalt riistvara koguse vähendamine, see peab toetama organisatsiooni pikaajalisi IT juhtimis- ja arengustrateegiaid.
- Konsolideeritud süsteem moodustub mitmetest omavahel seotud erinevatest platvormidest, mistõttu probleemide lahendus nõuab suuremat koordineerimist erinevate IT platvormide tugimeeskondade vahel.
- Konsolideerimise analüüsi faasis on vajalik analüüsida ja prognoosida võimalikke rakenduste koormuste kõrgpunkte, mis tihti perioodiliselt esinevad.
- Efektive planeerimise teeb võimalikuks arusaam olemasoleva infrastruktuuri seostest ärieesmärkidega. Konkreetse ärieesmärgi tähtsus määrab selle eesmärgi täitmiseks vajaliku IT lahenduse osatähtsuse.
- Konsolideerimisel on vajalik rakendajate täielik pühendumine ja täpne arusaam konsolideerimise eesmärkidest ja strateegiast. Keskenduda tuleb pikaajalistele eesmärkidele.
- Konsolideeritud süsteemis teenindab üks server mitut teenust ja üks teenus rohkem kasutajaid, mistõttu on vajalik välja arendada monitooringu süsteem tagamaks organisatsiooni vajadustele vastava IT süsteemide käideldavuse.
- Eduka konsolideerimise tõenäosus on suurem kui kasutatakse tõestatud meetodeid ja toetatakse teiste kogemustele.

(IBM 2002)

Konsolideerimisest saavutatava kasumlikkuse saab jagada kolme suuremasse gruppi. Koondtulemuslikkus saavutatakse läbi iga punkti all toodud võimaluste või lahenduste. (Sun 2004)

1. Väheneb IT lahenduste omamise kogukulu, mis saavutatakse läbi järgnevate aspektide:
 - IT töötajad haldavad vähemaid standardiseeritud lahendusi.
 - Arvutusressursid, mida saab vastavalt süsteemide tippnõudlustele jooksvalt ümber jaotada.
 - Väiksem serverite arv vajab vähem litsentse.
 - Väiksemad ja kompaktsamad serverid võtavad vähem ruumi ning seetõttu ei ole vaja nii ruumikaid serveriruumi.
 - Paraneb käideldavus.
 - Lisaks saavutatakse läbi omamise kogukulu vähenemise investeeringute tasuvus.

2. Väheneb süsteemide keerukuse aste, mis saavutatakse läbi järgnevate aspektide:
 - Struktuuri ühtsus lihtsustab administreerimist, hooldust ja ülalhoidu.
 - Standardiseeritud infrastruktuur lihtsustab koolitust.
 - Andmehoidlate konsolideerimine ühtlustab nõudeid IT personali kompetentsile ja lihtsustab infrastruktuuri komponentide standardiseerimise abil parimate praktikate rakendamist.

3. Saavutatakse kõrgem teenuste tase ja tõstetakse kliendi rahulolu, läbi järgnevate aspektide:
 - Paranenud lahenduste kättesaadavus ja töökindlus.
 - Kasutusel kõrge töökindlusega serverid ja andmehoidlad.
 - Kasutusel kergesti kättesaadav tarkvara ja klasterlahendused².

² Klastermeetodi kasutamine võimaldab liita süsteemi komponente vältides süsteemi üle koormamist ja seeläbi lihtsustades kasutajatel programmi kasutamist.

- Vastavalt koormuse kasvule kasutajale märkamatuks jääv süsteemi laiendamise võimalus.
- Paranenud serverite ja andmehoidlate jõudlus ja võimsuse ära kasutamine.
- Paranenud varunduse ja taaste taasteplaanid.
- Madalamad riistvara halduskulud.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et valides konsolideerimise suuna toimuvad organisatsioonides mitmed muudatused:

- Väheneb DC (*Data Center*) ehk andmehoidlate arv.
- Suureneb turvalisus kuna töökindlad, turvalised, kiired ja kergesti hallatavad süsteemid on kättesaadavad ühtselt kogu organisatsiooni ulatuses.
- Tekib kokkuhoid tarkvara litsentseerimisest, kuna rakenduste kasutamiseks ei pea iga asutus uuesti ostma kogu tarkvara litsentse, piisab vaid kasutajalitsentside arvu suurendamisest.
- Koormuse jaotumine on võrdne sh. üleliigse arvutusvõimsuse kaotamine läbi ressursi parema kasutamise.
- Toimida saab ühtne tarkvaraarendus ja ühekordne hooldussüsteem. Leitud vead saavad lahenduse ja uued arendused kasutusele võetud korraga kõikidele rakenduse kasutajate jaoks.
- Väheneb lepingute arv läbi tark- ja riistvara ühtse halduse ja hoolduse. Enam ei vaja eriasutustes kasutatavad samad lahendused eraldi hooldus ja arenduslepinguid. Kõik see muutub ühiseks ja hallatavaks.
- Tekib selge ja üheselt mõistetav, suuruselt ja kompetentsidelt sobiv, IT organisatsioon pakkumaks põhi- ja tugiprotsessidele vajaliku kompetentset infotehnoloogilist tuge.

2.4. Konsolideerimisprotsesside faasid

Nagu kõikide projektide teostamiseks tuleb ka konsolideerimise protsessi läbiviimiseks läbida tegevuste ahel, hea metodoloogia on standardne ning korratav. (Hewlett-Packard 2005). Järgnevalt pakun välja SUN Microsystems, Inc poolt väljatöötatud meetodi konsolideerimise protsesside faaside kohta. Ennekõike on see lähenemine parim kasutada serverite ja rakenduste konsolideerimise protsesside läbiviimiseks, kuid sobib ka näiteks võrkude või teenuste konsolideerimiseks. Pakutava meetodi toimimiseks peab enne järgneva algust eelnev etapp olema lõppenud, seega on tegemist üksteisele ajas järgnevate tegevuste kogumitega.

Esimeseks faasiks on konsolideerimise teostatavuse ja eesmärkide välja selgitamine (*Feasibility*) – tuleb teha selgeks kas konsolideerimine pakub oodatud tulu ning kas teostamine on üldse võimalik olemasolevaid tingimusi arvestades. Samuti tuleb selles faasis selgeks teha konsolideerimise ulatus ehk milliseid IT ressursse soovitakse konsolideerida. Koostatakse esmane tasuvusanalüüs. Kui see otsus on vastu võetud saab liikuda edasi teise faasi.

Teiseks faasiks on olemasoleva keskkonna hindamine (*Assessment*) - Selles faasis vaadatakse üle rakenduste, platvormide, kettaseadmete, võrkude, turvalisuse, infrastruktuuri ja operatsioonidele esitatavad nõuded ja vajadused. Iga punkti kohta tehakse eraldi dokumentatsioon ning koostatakse üldine kokkuvõte. Selles faasis tuleb jälgida, et teostatav uuring ja valmivad dokumendid ei oleks liigselt pealiskaudsed või liiga detailsed. Liigdetailne info võib vähendada projekti hoogu ja mõjuda halvasti investeringutelt saadavatele tulude (ROI - return on investment).

Kolmandaks faasiks on paika panna konsolideeritavate osade ja konsolideerimise arhitektuuri määratlemine (*Architecture*) – selles faasis kirjeldatakse konsolideerimise tulemus ehk valmib lõpplahenduse kirjeldus.

Neljandaks faasiks on konsolideerimisprotsessi rakendamine (*Implementation*) – Selles faasis hakatakse eelnevalt kogutud informatsiooni ja koostatud dokumentide põhjal konsolideerimise projekti realiseerima. Selle etapi kulgu ja edu mõjutab eelnevalt kogutud andmete kvaliteet. Faasi tegevused saab jagada kuueks alategevuseks:

- Täpsusta (*Specify*) – analüüsi arhitektuuri ning tee kindlaks millist riist- ja tarkvara on vaja, et konsolideerimist realiseerida.
- Ehita (*Build*) – installeeri ja konfigureeri riist- ja tarkvara.
- Testi (*Test*) – testi paigaldatud riist- ja tarkvara toimimist ning lisaks tuleb selles faasis läbi katsetada kõik erinevad migreerimise ja funktsionaalsuse tegevused. Nende tegevuste katsetamise tulemusena on võimalik parandada vigu ning panna paika kui kaua mingi tegevus või andmete siirde protsess aega võtab, mis oleks abiks ajakava tegemisel.
- Kohandamine (*Tune*) – uus keskkond peab võimaldama lahendustel töötada optimaalsel viisil. Selles protsessifaasis lisatakse keskkonnale juurde haldusvahendeid võimaldamaks jälgida ja muuta keskkonda.
- Koolitus (*Train*) – administraatorid vajavad koolitusi, tulemaks toime uue keskkonnaga. Koolitusega tuleks alustada rakendamise protsessi alguses ja kaasata töötajad kogu protsessi läbiviimisesse. Selline lähenemine pakub kindlaid tulemusi edasisel haldusprotsessil.
- Rakendamine (*Deploy*) - Selles faasis viiakse süsteemid ja lahendused üle uude keskkonda ning võetakse keskkond kasutusele.
- Dokumenteerimine (*Document*) – kui kõik on testitud ning paigas tuleb uuendada olemasolevad dokumendid vastama uue keskkonna tingimustele.

Viies faas on haldamine (*Manage*) – peale eelnevate konsolideerimis etappide läbimist ja eesmärkide saavutamist peab jätkuma süsteemi haldamine. Loodud uus süsteem võib vajada võrreldes eelnevate lahendustega väga erinevaid haldamise põhimõtteid ja lahendusi, seetõttu peab olema selles faasis valmis võimalikeks segadusteks.

(Sun 2003, 2004)

Põhimõtteliselt sarnast lähenemist etappidele pakub ka Orange Bussiness Services jagades konsolideerimise protsessi neljaks faasiks: hindamine (*assess*), disain (*design*), täide viimine (*implement*), haldus (*manage*). (Orange 2006). Selle lähenemise puhul võrreldes eelpool kirjeldatud SUN Microsystems, Inc poolt väljatöötatud meetodiga puudub eraldi faas, kus hinnatakse konsolideerimise kasumlikkust ja tehakse otsus konsolideerimise protsesside algatamiseks. Kasumlikkuse hindamine ja konsolideerimise projekti ulatuse väljaselgitamine on pandud kokku esimesse hindamise faasi, kus ka hinnatakse olemasoleva lahenduse omamise kogukulu (TCO – Total Cost of Ownership).

2.5. USA avaliku sektori lähenemine konsolideerimisele

Ühendriikide valitsusasutused on tegelenud konsolideerimisega ning sealseid IT juhte ühendava organisatsiooni NASCIO poolt on välja töötatud lähenemised konsolideerimise ulatusele ning paika pannud erinevate astmete head ja halvad omadused. Ühendriigid on võtnud kasutusele lisaks täielikule konsolideerimisele ka vahepealse teenuste oleku, kus teenuseid jagatakse ja ühendatakse üle asutuste. Üks asutus, kes on arendanud välja mingi kindla teenuse, jagab seda teenust ka teiste asutustega, kellel on samad vajadused teenustele või asutused otsustavad oma pakutavad lahendused ühendada pakkumaks ühist tervik teenust kõikidele klientidele. Mõlemal juhul on lõppkasutajale tegemist ikkagi ühtse lahendusega.

2.5.1. IT teenuste olekud - nende eelised ja puudused

Ühendriikide lähenemise kohaselt on jagatud konsolideerimise lähenemine 2 suuremasse olekusse - täielik konsolideerimine, mis tähendab, et koondatud on kõik IT teenused, lahendused, inimesed või nn. jagatud teenuste põhimõte, mille alusel ei pruugi kõik süsteemid asuda ühes tsentraalses kohas vaid paiknevad eraldi, kuid on omavahel seotud andmeühendustega ning pakutav koondteenus on kättesaadav kasutajatele ühest kohast. (NASCIO 2006)

Alljärgnev tabel 2 leheküljel 34 annab ülevaate NASCIO lähenemistest võrdlusena täielikult tsentraliseerimata lahenduse ehk kohalikud IT osakonnad, jagatud teenuse ja konsolideeritud teenuste erinevatest kasumlikest ja mittekasumlikest näitajatest. Vaadates neid neljast erinevast vaatepunktist. Tabel 2 leheküljel 34 toob välja head ja halvad küljed konkreetse lahenduse aste kohta antud vaatepunktist vaadatuna. Tulemuste saamisel oli aluseks ühendriikide nägemus ja sealsed valitsusasutused, kuid need sobivad järgimiseks kenasti ka teistele.

Tabel 2: IT teenuse olekud ning staadiumite head ja halvad küljed

VAATEPUNKTID	TÄIELIKULT TSENTRALISEERIMATA IT TEENUSED	JAGATUD TEENUSE MUDEL	TÄIELIKULT KONSOLIDEERITUD IT TEENUSED
Rahaline vaade	<ul style="list-style-type: none"> • Suurimad kulud • Väikestest mahtudest tingitud puudulik kokkuvõid • Killustatud planeerimine, eelarvestamine ja investeeringud 	<ul style="list-style-type: none"> • Suurematest mahtudest tingitud kokkuvõid • Keskmine variant kulude kohapealt • Koordineeritud planeerimine, eelarvestamine ja investeerimine • Ühtselt suunatud investeeringud 	<ul style="list-style-type: none"> • Madalaim üldkulu • Kulude hajutamine • Tsentraliseeritud hanked • Standardiseerimine alandab jooksvate haldus ja tugiteenuste kulusid
Väljakutsed	<ul style="list-style-type: none"> • Palju erisusi ja raske koordineerida • Erinevad standardid ja reeglid • Töötajate erinev oskustase • Nõuab mitmekordset panust • Kõrgemad kulud valitsemisala piires 	<ul style="list-style-type: none"> • Lõpptarbija veenmine • SLA³ lepingute haldus • Osapoolte koostöö haldus 	<ul style="list-style-type: none"> • Protsessi rakendamine aeganõudev • Pidev protsess • Äriüksustest lahusolek – ärivajaduste piiratud mõistmine • Võidakse näha suutmatust konkreetse allüksuse spetsiifiliste vajaduste täitmiseks
Paindlikkus	<ul style="list-style-type: none"> • Kõrgeim paindlikkus vastamaks allüksuse vajadustele • Allüksustel on rohkem võimu planeerimise, rahastamise ja reguleerimise üle 	<ul style="list-style-type: none"> • Võimekus mõõta SLA-le vastavust • Mõningane teenuste paindlikkus 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardiseeritud lahendusest tulenev vähene paindlikkus lõppkasutaja jaoks • Sunduslik lähenemine • Paindumatu • Piiratud kohaliku allüksuse mõju
Kitsaskohad	<ul style="list-style-type: none"> • Kiireim reageering välismõjudele 	<ul style="list-style-type: none"> • Nõuab head veenmisoskust 	<ul style="list-style-type: none"> • Muutused aeglased • Finantseerimise probleemid

³ SLA - Service Level Agreement - kirjalik leping teenusepakkuja ning Kliendi (Klientide) vahel, mis sätestab Teenuse Teenustasemed

Seega täielik konsolideerimine tähendab olukorda, kus konsolideeritakse kogu IT riistvara koos teenuste ja inimestega (st. tsentraliseeritakse inimesed, vastutus ja juhtimine). Alternatiiviks on konsolideerida osad eraldi. Peame meeles pidama, et konsolideerimist ei saa teostada niisama ja ainult konsolideerimise pärast. Selleks peab olema mingi ärivajadusest tulenev sisend, hinnang tasuvusele ning pikemaajaline strateegiline tugi. Samuti peab arvestama IT teenuse konsolideerimise juures, et tegemist ei ole ühekordse ponnistusega. Jätkata tuleb konsolideeritud lahenduse edasi arendamist muutes lahendust veelgi efektiivsemaks.

2.5.2. Uuring USA avalikus sektoris

Teiste riikide praktikad on näidanud, et infrastruktuuri konsolideerimine on aidanud kokku hoida nii investeeringutelt kui ka halduskuludelt. IT infrastruktuuri konsolideerimisest tulenevat võimalikku kulude kokkuhoidu kujutab USA tarkvarafirma Accenture tehtud uuring USA avaliku sektori üleminekust kesksetele andmekeskustele. (RIA 2005). Nende hinnangul on üleminekul kesksetele andmekeskustele võimalik säästa kokku 15 – 25 % infotehnoloogia kuludest. (Accenture 2005). Alljärgnev tabel 3 leheküljel 36 kirjeldab antud uuringu põhjal tehtud järeldusi ja arvutusi kulude vähenemise võimaluste kohta kuues erinevas infrastruktuuri kihis.

Tabel 3: Accenture arvutused kulude vähenemise võimaluste kohta (Accenture2005).

INFRASTRUKTUURI KIHT	KOMPONENDID	VÕIMALUSED KULUDE VÄHENDAMISEKS	KESKMINE KULUDE VÄHENEMISE %
Arvutivõrgud	<ul style="list-style-type: none"> • Lokaal- ja kaugvõrgud • Heli ja video ülekanded • Kaugtöö ja Interneti teenused 	<ul style="list-style-type: none"> • WAN migratsioon • IP-VPN • Hääle/Video/Andmete ühendamine • Juhitavateks teenusteks jagamine • Teenusepakujate kombineerimine ja dubleerimine 	10- 20
Platvormid	<ul style="list-style-type: none"> • Andmekeskused • Jäätüüsteemid • Intel/Unix serverid • Andmesalvestuse massiivid 	<ul style="list-style-type: none"> • Andmekeskuste ühendamine • Serverite ja kettamassiivide konsolideerimine • Allhangete kasutamine 	20 - 35
Ühtne asutuse infrastruktuur	<ul style="list-style-type: none"> • Ühtne e-post • Intranet • Andmekogud ja registrid 	<ul style="list-style-type: none"> • Litsentsid ja hooldustasud • Dubleerivate teenuste kaotamine • Ühtne andmearhitektuur 	20 - 35
Ühtne rakenduste infrastruktuur	<ul style="list-style-type: none"> • Komponentstruktuur • Rakendusserverid • Arenduskeskkond ja -vahendid 	<ul style="list-style-type: none"> • Komponentide taaskasutus • Arendus- ja koolituskulud • Arenduskeskkonna infrastruktuur 	15 – 25
Turvalisus	<ul style="list-style-type: none"> • Riskide määramine • Turvastandardid • Üldine turvalisus 	<ul style="list-style-type: none"> • Vähenenud tõrked • Kadude ennetamine • Individuaalne autoriseerimine 	5 – 10
Protsesside juhtimine	<ul style="list-style-type: none"> • Jõudluse planeerimine • Kättesaadavuse tagamine • Teenustasemetega juhtimine 	<ul style="list-style-type: none"> • Lepingupartnerite ratsionaliseerimine • Allhanke kasutamine ja optimeerimine • Vähenenud maasolekud • Automatiseerimine 	15 – 30
		KOKKU	15 - 25

2.6. Konsolideerimisprotsessi ebaõnnestumise põhjused

Eelnevalt leidis kirjeldamist põhiliselt see mida ettevõtte võib võita edukast konsolideerimise protsessist. Palju esineb juhtumeid mil kõik ei lähe päris nii nagu planeeritud ja konsolideerimise projekt lõppeb soovimatute tulemustega. Need võivad siis olla näiteks oodatust suuremad kulud, madalakvaliteediline tulemus või ajaplaanide ületamine. Üheks eelduseks edukaks konsolideerimise protsessi toimumiseks on kasutada tunnustatud lähenemisi ja levinud meetodikat.

Tooksin välja mõned ebaõnnestumise põhjused, millele tasub pöörata tähelepanu. Üheks põhiliseks ebaõnnestumise põhjuseks on projekti skoobi valesti määratlemine, mis aga võib olla põhjustatud erinevatest asjaoludest:

- Tihti jäetakse tähelepanuta, et serverite liigutamise tulemusena tuleb sisse viia muudatused võrgu, lauaarvutite, tööprotsesside ja kasutajatoe ülesehitusse. Selle tulemusena jäetakse ka arvestamata nende tegevuste tarvis vajaminevad ressursid. See tähendab, et jäetakse mõned infrastruktuuri olulised seosed tähelepanuta hindamise ja disaini faasides ning ilma täielikku pilti omamata olemasolevast süsteemist on väga keeruline luua uue konsolideeritud infrastruktuuri disaini nii, et see vastaks ärivajadustele. (Orange 2006)
- Tsentraliseeritud lahenduse korral pakutakse teenuseid üle võrgu ning seetõttu on oluline muuta konsolideerimise protsesside käigus ka võrgu arhitektuuri. Peab arvestama kui palju võrguressurssi vajab mingi lahendus ja klient kes lahendust tarbib. (Orange 2006)
- Tihti ei mõista äripool konsolideerimise protsessi ning jooksvad ja vahetud ärivajadused võivad ülemineku protsessi õõnestada. (Accenture 2005)
- Vältimaks probleeme ja vastasseisu on oluline saada konsolideerimise protsessile juhtkonna tugi. (Orange 2006)

2.7. ITIL raamistik ja konsolideerimine

ITIL⁴ on kogumik IT teenuse halduse parimatest praktikatest, mis keskendub IT teenuste protsessidele ja arvestab kasutaja keskse rolliga. (Leis 2006). ITIL määratleb IT organisatsiooni struktuurilised ja oskuslikud vajadused ning komplekti standardseid protseduure, millele tuginedes saab organisatsioon hallata IT operatsioone ning nendega seotud IT infrastruktuuri. Protseduurid/tegevused on tarnijast sõltumatud ja kehtivad kogu IT infrastruktuuri komponentide kohta. (ITILlibrary 2007). ITIL pakub laiahaardelist, terviklikku ja kooskõlalist “best practice” põhimõttel protsessi selleks, et edendada IT teenuseid mis on usaldusväärsed, terviklikud ja kõrgekvaliteedilised. ITIL kirjeldab detailselt IT organisatsioonide paremaid praktikaid. ITIL põhitõed on koondatud kaheksasse raamatusse, millest kaks põhilist käsitlevad:

- Service support - Teenuste tugi:
 - o Service Desk - Kasutajatugi
 - o Incident Management - Intsidendihaldus / Juhtumihaldus
 - o Problem Management - Probleemide haldus
 - o Configuration Management - Konfiguratsiooni haldus
 - o Change Management - Muudatuste haldus
 - o Release Management - Versioonihaldus / Redaktsioonihaldus
- Service delivery - Teenuste tarne
 - o Service Level Management - Teenustaseme haldus
 - o Financial Management for IT Services - IT teenuste finantshaldus
 - o Capacity Management - Mahtude haldamine
 - o Availability Management – Käideldavuse haldamine
 - o IT Service Continuity Management - IT teenuste talitluspidevuse haldus

(Hiie 2006, Informit 2007, ITILlibrary 2007)

ITIL räägib põhiliselt protsessidest, kuid Service Desk ehk kasutajatugi määratletakse kui funktsiooni ning selle eesmärgiks on olla üheselt määratletud kokkupuute punkt teenuse pakkuja ja kasutaja vahel. Selline lähenemine võimaldab kasutajatel pöörduda kõikide oma probleemidega ühte kohta – SPOC ehk Single Point of Contact. (Yaple 2006)

⁴ ITIL - The Information Technology Infrastructure Library

SPOC lähenemine lihtsustab kasutajal info või abi saamist – konsolideerides kõik abisaamis võimalused kokku ühtseks kontaktiks kaob kasutajal vajadus probleemi tekkides hakata uurima kuidas ja kuhu peab pöörduma abi saamiseks. (Spafford 2006)

Väikestes ettevõtetes ei ole see probleem veel aktuaalne aga organisatsioonide kasvades muutub tõenäolisemaks, et erisuguste probleemide lahendamisega tegeletakse eriosakondades või erinevates piirkondades paiknevates harudes. Kasutaja jaoks võib see tähendada mitmeid numbreid ja aadresse, mille hulgast õige valimine konkreetsele probleemile lahenduse saamiseks nõuab täiendavat ajakulu. Pakkudes ühest kontakti saab töötaja keskenduda efektiivsemalt põhitegevusele.

3. Tugiteenuste konsolideerimine Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi valitsemisalas

Konsolideerimisprotsesside kirjeldamisel on lähtutud eelkõige IT-süsteemide ja IT-juhtimise poolsest vaatest ning keskendutud on dokumendihalduse ja majandustarkvara lahendustele. Antud rakendused on suurimad kasutusel olevad lahendused, mis hõlmavad lisaks haldusalasse kuuluvaid asutusi.

3.1. MKM ja valitsemisala tutvustus

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium on Vabariigi valitsuse seaduse järgi valitsusasutus, mis on riigieelarvest finantseeritav ning mille seadusega või seaduse alusel antud põhiülesandeks on täidesaatva riigivõimu teostamine. Ministeeriumi tegevuse eesmärgiks on luua tingimused Eesti majanduse konkurentsivõime kasvuks ning tasakaalustatud ja jätkusuutlikuks arenguks riigi majanduspoliitika väljatöötamise, elluviimise ja tulemuste hindamise kaudu. (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006a)

Ministeeriumi valitsemisalas on riigi majanduspoliitika ja majanduse arengukavade väljatöötamine ning elluviimine tööstuse, kaubanduse, energeetika, elamumajanduse, ehituse, transpordi (sealhulgas transpordi infrastruktuur, veondus, transiit, logistika ja ühistransport), liikluskorralduse (sealhulgas liiklus raudteel, maanteedel ja tänavatel, vee- ja õhuteedel), liiklusohutuse suurendamise ja liiklusvahendite keskkonnakahjulikkuse vähendamise, informaatika, telekommunikatsiooni, postside ja turismi valdkonnas; riigi infosüsteemide arendamise koordineerimine; tehnoloogiline arendustegevus ja innovatsioon; metroloogia, standardimise, sertifitseerimise, akrediteerimise, tegevuslubade, registrite, tööstusomandi kaitse, konkurentsijärelevalve, tarbijakaitse, ekspordiarengu ja kaubanduse kaitsemeetmete korraldamine; ettevõtluse

regionaalse arengu ja investeringute alased küsimused, vedelkütuse miinimumvaru haldamine ning vastavate õigusaktide eelnõude koostamine. (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006a)

Ministeeriumi põhifunktsioonideks on valitsemisala valdkondades riigi majanduspoliitika kujundamine, elluviimine ja tulemuste hindamine, valitsemisala valdkondade korraldamiseks õigusaktide eelnõude koostamine ning valitsemisala rahvusvahelise koostöö korraldamine. (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2007).

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tegevusvaldkonnad on:

- ettevõtluse konkurentsivõime arendamine;
- ettevõtluskeskkonna regulatsioon;
- elamumajandus- ja ehitus;
- energeetika;
- transport ja transpordi infrastruktuur;
- side;
- infoühiskonna arendamine.

(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006c)

3.1.1. MKM strateegia ja arengusuunad

MKM on oma strateegiat planeerinud aastast 1998 ning kirja on saanud mitmeid erinevaid strateegiadokumente. Antud töös on aluseks võetud 2006 aasta esimesel poolel valminud Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi strateegia 2007 – 2010 aastateks.

MKM strateegilised eesmärgid:

- Tööhõive kasv – kõrvaldades barjääre ettevõtlusega alustamisel ning toetades olemasolevate ettevõtete arengut;

- Tootlikkuse kasv – soodustades välis- ja kodumaiseid investeeringuid ning tehnoloogilist arengut, tagades kaasaegse infrastruktuuri ja ausa konkurentsi majanduses, aidates seeläbi kaasa Eesti kui investeerimiskeskonna konkurentsivõimelisuse kasvule;
- Ohutu ja kvaliteetse tehiskeskonna kindlustamine - tagades kontrolli ja järelevalve inimesele ohtlike masinate, seadmete, ehitiste, kaupade ja infrastruktuuri üle ning soodustades turvalise tehiskeskonna kujunemist sh tagades elutähtsate valdkondade toimimise kriisiolukorras.

(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006c)

Lisaks on ministeeriumis paika pandud strateegilised eesmärgid tegevusvaldkondade lõikes ning organisatsiooni parema toimimise eesmärgil on kaardistatud tugiosakondade strateegiad. Organisatsiooni arendamise strateegia aluseks on ligikaudu iga 2 aasta tagant läbiviidav CAF⁵ enesehindamine. CAF puhul on tegu spetsiaalselt avaliku sektori organisatsioonide jaoks loodud mudeliga, mis töötati välja Euroopa Liidu institutsioonide poolt. Selle hindamise tulemused annavad hea ülevaate organisatsiooni toimimisest ja parandamist ning arendamist vajavatest külgedest. MKM strateegiadokumentidesse pannakse strateegia kirja CAF mõõdikute järgi ja nii saadakse organisatsiooni arendamise strateegia, mille alla kuuluvad MKM puhul:

- eestvedamine;
- strateegia ja planeerimine;
- inimeste juhtimine;
- partnerlus ja teenused klientidele/kodanikele;
- efektiivne informatsiooni juhtimine;
- eesmärgipärane finantside ja varade juhtimine;
- auditeerimine.

⁵ CAF – Common Assessment Framework, ehk Ühtne Hindamisraamistik mis on loodud spetsiaalselt avaliku sektori organisatsioonide jaoks ja tugineb viiel organisatsiooni arendamise põhivaldkonnal: 1. eestvedamine, 2. strateegia ja planeerimine, 3. inimressursside juhtimine, 4. partnerlussuhted ja 5. ressursid ning protsesside ja muutuste juhtimine

Nii on tugiosakondade hetkeolukord kaardistatud, eesmärgid seatud ja tegevused kirjeldatud ning seeläbi tekitatakse lisavõimalused toetamaks paremini tegevusvaldkondade ning kogu ministeeriumi valitsemisala valdkondade strateegiliste eesmärkide elluviimist ning organisatsiooni efektiivsemat toimimist.

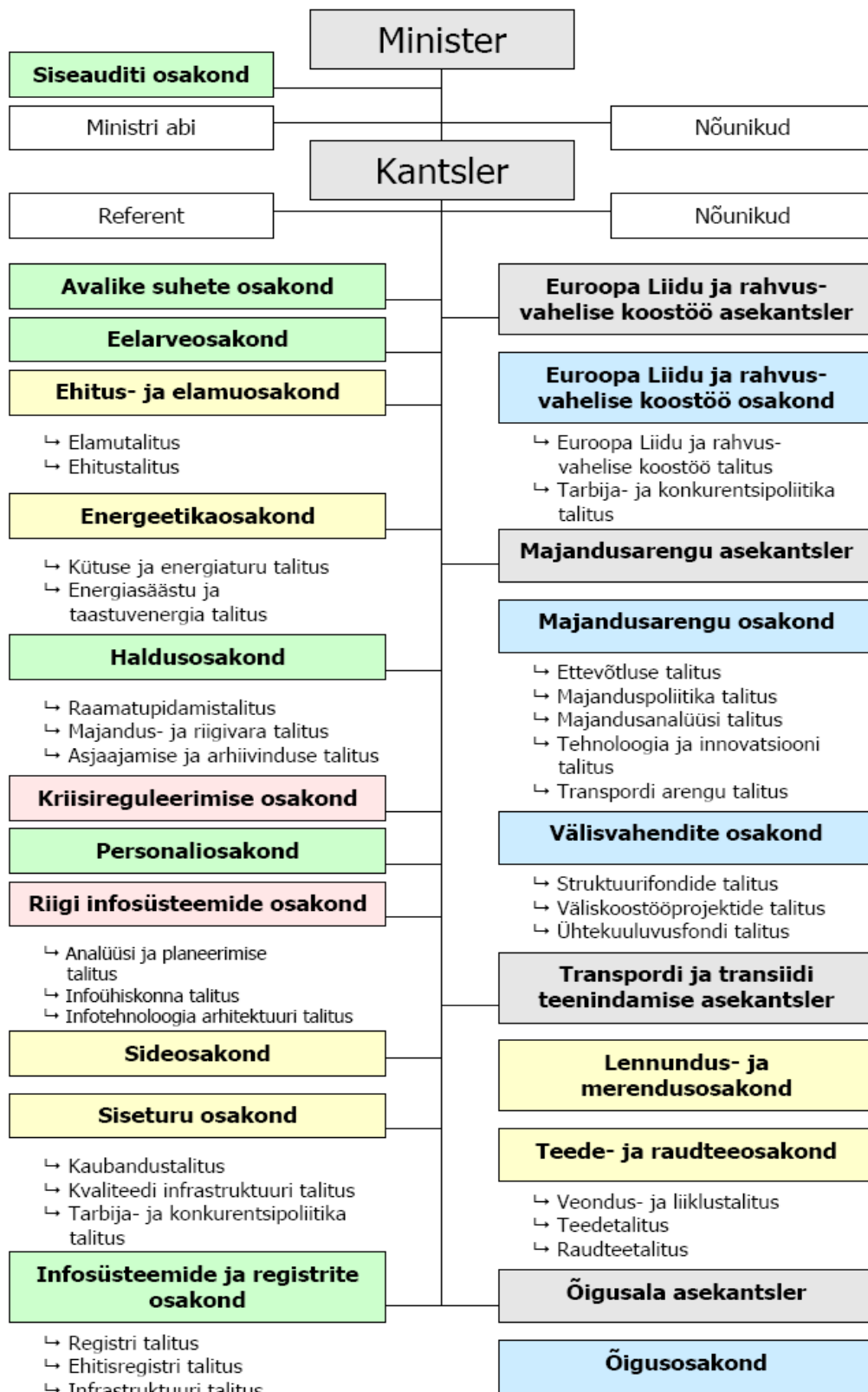
3.1.2. Struktuur

Ministeeriumi struktuuris on 19 osakonda, mis jagunevad tööprotsesside alusel nelja valdkonda:

- Põhitegevuse osakonnad - toimub ministeeriumi ülesannete täitmine valitsemisalaga määratud valdkondades. Siia kuuluvad: Ehitus- ja elamuosakond, Energeetikaosakond, Siseturuosakond, Lennundus- ja merendusosakond, Teede- ja raudteeosakond, Sideosakond. Struktuuriskeemil kollaselt.
- Põhitegevusi integreerivad osakonnad - toimub ministeeriumi tegevuse eesmärgi täitmine läbi valitsemisalasse kuuluvate erinevate valdkondade ühtse ning tasakaalustatud arendamise ja omavahelise seostamise. Siia kuuluvad: Euroopa Liidu ja rahvusvahelise koostöö osakond, Majandusarengu osakond, Välisvahendite osakond, Õigusosakond. Struktuuriskeemil siniselt.
- Tugiosakonnad - toimub ministeeriumi igapäevast tööd toetav tegevus. Siia kuuluvad: Avalike suhete osakond, Haldusosakond Eelarveosakond, Personaliosakond, Siseauditi osakond, Infosüsteemide ja registrite osakond. Struktuuriskeemil roheliselt.
- Spetsiifilisi ülesandeid täitvad osakonnad - Riigi infosüsteemide osakond, Kriisireguleerimise osakond. Struktuuriskeemil roosalt.

(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2007)

Joonisel 6 leheküljel 44 on esitatud MKM struktuuri skeem, kus on välja toodud kõik ministeeriumi osakonnad ja talitused koos alluvussuhetega. Skeem on esitatud 2007 märtsi seisuga.



Joonis 6: MKM struktuuri skeem 2007 märtsi seisuga.

MKM valitsemisalas on 13 asutust:

- Konkurentsiamet – struktuuris 5 osakonda.
- Eesti Patendiraamatukogu – struktuuris 2 osakonda.
- Lennuamet - struktuuris 6 osakonda.
- Maanteeamet - struktuuris kuulub 13 osakonda ja lisaks kuuluvad struktuuri Põhja Regionaalne Maanteeamet ja Maanteeameti hallatavad riigiasutused - Kagu Teedevalitsus, Pärnu Teedevalitsus, Saarte Teedevalitsus, Tartu Teedevalitsus ja Viru Teedevalitsus.
- Patendiamet - struktuuris 8 osakonda.
- Sideamet – struktuuris on kolm teenistust, milles on kokku 11 osakonda ning lisaks kolm maakondlikku esindust Kohtla-Järvel, Pärnus ja Tartus.
- Tarbijakaitseamet - struktuuris 5 osakonda ja 12 maakonnatalitust.
- Veeteede Amet - struktuuris 20 osakonda.
- Energiaturu Inspeksioon – struktuuris osakond.
- Raudteeinspeksioon - struktuuris 3 osakonda.
- Tehnilise Järelevalve Inspeksioon - struktuuris 6 osakonda.
- Riigi Infosüsteemide Arenduskeskus (RIA) - struktuuris 4 osakonda.
- Autoregistrikeskus (ARK) - struktuuris 13 osakonda.

Ameti tegevust koordineerib ja korraldab kantsler. Amet on aruandekohustuslik ministri ees, kes suunab ja kooskõlastab tegevust ning teostab ameti üle teenistuslikku järelevalvet õigusaktidega sätestatud korras. Seega ametid küll tegutsevad oma eesmärgi saavutamiseks omapead kuid on koordineeritavad ja hallatavad keskselt ministri poolt.

Töös on keskendunud haldustoimingute parendamisele läbi konsolideerimise. Selle tõttu on fookuses MKM haldusosakond ja haldusala asutustes sarnaseid funktsioone täitvad osakonnad. Lisaks see kuidas IT saab kaasa aidata ja parendada haldusosakonna tööd ning selle juures jätkata IT püsikulude vähendamise trende. Ministri haldusosakonna struktuuri kuuluvad 3 talitust: Raamatupidamistalitus, Majandus- ja riigivaratalitus, Asjaajamise ja arhiivinduse talitus. Keskendun kahele olulisele protsessile selle osakonna igapäevatoös – raamatupidamine ja dokumendihaldus.

Kaasates samad protsessid valitsemisala asutuses. Edasises töös annan ülevaate ja teen järeldused tarkvarakonsolideerimise protsesside toimimisest nendes valdkondades.

3.1.3. IT ressursid

Alates 2003 aastast on MKM ja valitsemisala riigieelarvest finantseeritav IT eelarve pidevalt kasvanud. Kuid märkimisväärset edasist IT eelarve kasvu ministeeriumi valitsemisalas ei ole lähiajal ette näha, kuna uue rahandusministeeriumi poolt loodud eelarvepoliitika kohaselt võimalike investeeringute maht väheneb ning nii toimubki pigem IT eelarve kahanemine. See seab olulisi piiranguid IT valdkonna arendamisele nii ministeeriumis kui ka valitsemisalas.

Lisaks eelarvele on oluline ressurss töötajad. MKM valitsemisalas töötas enne konsolideerimise protsessidega alustamist, 2005 aasta seisuga 36 IT valdkonna toimimisega seotud ja ülesandeid täitvat töötajat. Neile lisanduvad veel töötajad Riigi Infosüsteemide arenduskeskusest ja erinevate registrite spetsialistid. Kuues valitsemisala asutuses teostab kõiki IT valdkonnaga seotud tegevusi vaid 1 töötaja.

MKM juhtkond on jõudnud arusaamisele, et oma eesmärkide teostamiseks oleks vaja senisest tulemuslikumalt planeerida ministeeriumi ja haldusala infotehnoloogia investeeringuid ja tõsta kogu IT valdkonna efektiivsust.

3.1.4. Informatsiooni juhtimine

Informatsioon ja selle liikumine organisatsioonis on oluline tugiprotsesside kogum. Organisatsiooni kommunikatsioonis saame eristada kahte kommunikatsiooni suunda - väljapoole suunatud ja sisekommunikatsioon. Kaasaegse lähenemise kohaselt peaks informatsiooni liikumine olema mõlemal juhul kahesuunaline ehk lisaks informatsiooni edastamisele tuleb tagada ka tagasisidekanalite olemasolu ja toimimine. Ministeeriumisisene informatsiooni juhtimine hõlmab nii tööalaste dokumentide süstemaatilist salvestamist ning nende kiiret kättesaadavust, kui ka tööks vajaliku

operatiivinfo kiiret jõudmist õigete inimesteni ning töökorraldust ja ministeeriumi eesmärke puudutava informatsiooni kättesaadavust. Informatsiooni kättesaadavus peab tulevikus olema tagatud kogu valitsemisala ulatuses.

Hetkel MKM-is kasutuselolevatest infotehnoloogilistest lahendustest, mis võimaldavad ja toetavad organisatsioonisisest ja haldusala katvat info liikumist, võib välja tuua, tööplaani infosüsteemi, IT-abi ehk helpdeski lahenduse, finantsarvestus süsteemi ning dokumendihaldus tarkvara. Samuti ka intranet ja avalik veebileht kuhu eelpoolmainitud infosüsteemid vajalikke ja seadusest tulenevat kohustuslikke andmeid automaatselt saadavad ja uuendavad, võimaldades nii töötajatele kui kodanikele pakkuda ajakohast, kohustuslikku ja täpset informatsiooni.

Dokumendihaldussüsteemi eesmärgiks on asutuses dokumentidega tehtavat tööd paremini korraldada. Dokumendihaldus on oluline tugiprotsess ettevõtte toimimises, millega kindlustatakse põhitegevuse ühtne dokumenteerimine ja sellega ka äriprotsesside jälgitavus. Igas ettevõttes on välja kujunenud omad dokumentidega tehtavate tegevuste töökorraldus (loomine, kasutamine, säilitamine jne.). Sellist tööd dokumentidega nimetataksegi dokumendihalduseks ja seda toetavaid IKT vahendeid elektroonilisteks dokumendihaldussüsteemideks – infosüsteemid, mis reguleerivad, korraldavad ja võimaldavad juurdepääsu dokumentidele. Elektroonilise dokumendihalduse kasutuselevõtu tulemusena saavutab organisatsioon efektiivsust töö kiirenemise ja eksimuste vähenemise abil. (BCS 1999).

3.2. Infrastruktuuri konsolideerimine

MKM alustas 2005. aastal projektiga mille käigus vahetati välja kogu olemasolev serveripark. Uue lahendusena võeti kasutusele moodulserveritel põhinev lahendus, millele on lisatud haldusmooduleid jälgimaks serverite tööd. Lisaks võeti 2006. aastal kasutusele kõikidele turvanõuetele vastav keskne serveriruum. Kuna serveriruum asub MKM peamajast eemal on serverite haldusmooduli olemasolu ja töö eriti oluline. Paremaks andmemahu majutamiseks ja kettaruumi kokkuhoiduks võeti kasutusele

kettamassiiv, mille külge on kõik rakendusserverid ühendatud ja mille sisemine arhitektuur on täielikult dubleeritud. Kasutusel on hierarhiline turvakopeerimise ja arhiveerimise süsteem. Riskide maandamiseks on loodud korralikud ja mitmeid kordi läbiproovitud taasteplaanid.

Seega on MKM-il olemas kõikidele erinevatele vajalikele ja kohustuslikele nõuetele vastav riistvara lahendus. Mis on aluseks edasistele konsolideerimise tegevustele. Antud töös soovin keskenduda teenustele. Võtan aluseks, et olemasoleva MKM IT infrastruktuuri näol on kogu haldusala vajadusi rahuldav riistvaraline baas olemas, mis võimaldab vajadusel kiirelt kapatsiteeti lisada.

Eelnevalt sai jagatud konsolideerimine kolme suuremasse valdkonda ehk täieliku konsolideerimiseni jõudmiseks tuleb konsolideerida seadmed, teenused ning haldus. Iga etapi järjestikulisel läbimisel saavutatakse järjest suuremat kasumlikkust. Siinkohal loon eelduse, et MKM on täitnud esimese etapi täieliku konsolideerimiseni jõudmise juures ning tsentraliseerinud ja uuendanud riistvara. Edaspidi keskendun teenustele mida MKM saab pakkuda valitsemisala asutustele. Peamise vaatluse alla võtan teise etapi ehk rakenduste konsolideerimine.

IT infrastruktuuri konsolideerimisega haldusalas alustas Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium 2006. aastal. Osaliselt on infosüsteemid liidetud ning tegevust jätkatakse antul suunal. Töö kaitsmise hetkeks on liitunud MKM keske infrastruktuuri lahendusega neli valitsemisala asutust ning liitumisläbirääkimised käivad kahe asutusega. Lisas 1 on toodud välja MKM võrguskeem koos liitunud asutustega. Infrastruktuuride konsolideerimise eesmärgiks on MKM haldusalas olevate infosüsteemide koondamine, vähendamaks turvariske, optimeerimaks rakendusi, standardimaks andmekooslusi ning leidmaks võimalusi vähendada eksploatatsiooni kulusid ja suurendada IT teenuste kiirust ja töökindlust. Paljudele valitsemisala asutustele pakub ühendamine lisavõimalusi võtmaks kasutusele MKM-is väljatöötatud ja kasutuseleolevaid lahendusi nagu näiteks kodutöö võimalused, kus kasutajad pääsevad ligi kõikidele tööks vajalikele ressurssidele väljaspool kontorit. Antud teenus on leidnud töötajate hulgas palju head tagasisidet ja laialdast kasutamist.

MKM on suutlik pakkuma valitsemisala asutustele standardsete teenuste ja ressursside koondamise korral järgnevaid organisatsiooni siseseid või asutuste vahelisi samalaadseid teenuseid:

- E-post
- Tulemüür
- Viirusetõrje
- Failihaldus ehk kasutaja isiklik võrguruum
- Active Directory (edaspidi AD)
- ITabi rakendus ja teenus
- Kaugtöö võimalused
- Veebi- ja rakendusserverid

Lisaks on võimalik pakkuda majandustarkvara Axapta ja selle lisaarenduste ning dokumendihaldustarkvara GoPro võimalusi. Antud töös kirjeldan põhjalikumalt just neid kahte suuremat rakendust MKM sisemise töö korralduse juures. Nende rakenduste kasutamiseks ei pea olema ministeeriumi ja konkreetse liidetava valitsemisalasse kuuluva asutuse IT infrastruktuurid liidetud ehk kasutusel ei pea olema ühtegi teist MKM poolt valitsemisala asutustele pakutavat teenust. Eelduseks on keskse MKM poolt pakutava riistvaralahenduse olemasolu, kuid liidetud infrastruktuur muudaks läbiviidavad protsessid lihtsamaks ja töökindlamaks ning seda põhiliselt ligipääsude, kasutajaõiguste ja hilisema administreerimise seisukohalt.

3.3. Konsolideerimise protsessid raamatupidamises

Raamatupidamises ühtse tarkvara kasutuselevõttu ja protsesside tsentraliseerimist võib mõneti lugeda ministeeriumis toimuvate konsolideerimise protsesside alguseks.

Raamatupidamise konsolideerimisprotsessidega alustati 2002. aastal, kui tsentraliseeriti tollase Majandusministeeriumi haldusala nelja ameti raamatupidamine. Antud tegevuse käigus tsentraliseeriti raamatupidamise protsesside läbiviimine ministeeriumi ning kasutusele võeti ühtne tarkvara, kus igal asutusel on oma protsesside haldamiseks

loodud virtuaalne asutus. Seega raamatupidamist peetakse tsentraalselt ühes keskses programmis iga asutuse kohta eraldi. 2004. ja 2006. aastal liitusid tsentraliseeritud raamatupidamisega kummalgi aastal üks asutus. Antud konsolideerimise protsessi tulemusena tsentraliseeriti ka raamatupidamise toimingud ministeeriumi.

Majandusaasta lõpus tehakse sisestatud andmete põhjal koondbilanss. Iga asutuse juhil on raamatupidamisprogrammi tehtud kasutamiseõigus vaatamiseks, jälgimaks ja kontrollimaks tehtavaid protsesse. Lisaks vajavad asutuste juhid aruannete ja eelarve tegemise õigust oma asutuse jaoks. Iga erinevale haldusala asutusele on loodud tarkvarasse virtuaalne asutustes ja õiguseid piiratakse ning jagatakse asutuste kaupa.

Väikeste asutuste seisukohalt on selline lähenemine mõistlik, kuid suuremate valitsemisala asutuste seisukohalt ei ole otstarbekas koondada raamatupidamise teenuse osutamist ühte organisatsiooni, mis eelkõige tooks kaasa informatsiooni liikumise aeglustumise ning seeläbi juhtimisotsuste kvaliteedi langemise. Küll on aga suuremad MKM valitsemisala asutused nagu Veeteede Amet ning Autoregistrikeskus, kes paiknevad ka üle Eesti erinevates piirkondades, juurutanud sisemiselt tsentraliseeritud raamatupidamiskorralduse.

Raamatupidamise tegevuste konsolideerimine ühtsesse tsentraalsesse tarkvaralahendusesse võimaldab rakendada ühtset standardset aruandlust ja koondbilansi tegemist. Mille abil muudetakse juhtidel otsustuste tegemine ja tulemuste jälgimine lihtsamaks - info valitsemisala kohta on ühes kohas, standardne, kättesaadav ja üheti väljendatud. Lisaks on sellise lähenemise puhul lihtsam võrrelda tehtut ja planeeritud tegevusi ja nende tulemuslikkust kuna algandmetega tehtavad tegevused ja lõplik aruandlus on ühesugune. Selline lähenemine võimaldab muuta lisaks iga asutuse juhi tööle, veel ministeeriumi kantsleri ja ministri tööd lihtsamaks, kuna kõik haldusala asutused on vastustavad ja aruandekohuslased ministri ees.

3.3.1. Tarkvara

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumis on kasutusel majandustarkvara Microsoft Business Solution Axapta, millele on lisatud avaliku sektori organisatsiooni eripärast ja lisavajadustest tulenevaid lisavõimalusi ja arendusi. Tegemist on moodulite põhise tarkvaraga ning kasutusel on moodulid: pearaamat, pank, müügireskontro, ostureskontro, põhivarad ja varade arvestus, lepingu-, personali- ja palgamoodul. Ministeriumis on arendamisel ja juurutamisel ka Axapta seotud varade arvestuse lisarakendus, mis võimaldab kasutajatepõhist varaarvestust, aktsepteerimist ning aruandlust. Vastavalt haldusala asutuste vajadustele on võimalik kasutusele võtta varude ja laomooduli ning tootmismooduli võimalused.

Seega kasutusel olevas lahenduses:

- on lahendatud avaliku sektori eripäralt vastav eelarvestamise põhimõte, mis tugineb dimensioonidele (artiklitele), mitte kontodele.
- kasutatakse avatud süsteemi teiste süsteemide ja infoallikatega sidumiseks, rakendus on loodud objekt-orienteeritud tehnoloogial ning ühildub teiste standardsete tarkvara keskkondadega.
- on arendatud varaarvestuse spetsiaallahendus, mis võimaldab teha ribakoodi abil inventuuri ja veebipõhist varade kinnitamist.
- on tarnitud rahvusvaheliselt tuntud tootjalt, mis loob eeldused tarkvara arengule ning võimele arenguga kaasas käia.

MKM valitsemisala konsolideerimata asutustes on kasutusel väga erinevaid majandus ja raamatupidamise toiminguid võimaldavad tarkvaralahendusi. See teeb lisaks 6 erineva tasemega tarkvara, mis vajavad hooldus ja arendus ressursse. Näiteks Konkurentsiamet kasutab terviklikku majandustarkvara PMEN aga Patendiametis on kasutusel DOS põhine rakendus. Maanteeamet on arendanud Eetasofti Eeva, kuid mitmed auditi raportid on näidanud pidevalt probleeme selle konkreetse väljatöötatud lahenduse vastavusega seadusest tulenevatele nõuetele. Raamatupidamise programmina on kasutusel Eeva ka Sideametis. MKM haldusala asutused, Veeteede Amet ja ARK on juurutanud tsentraalse raamatupidamise ning kasutusel on Veeteede Ametis

raamatupidamisprogramm Verp ning Autoregistrikeskuses SAF. Ülejäänud haldusala asutused kasutavad tsentraalset raamatupidamist ministriumist.

Kõikide nende rakenduste ülaloid vajab eraldi hoolduse, arenduse ja ülalhoiu ressursi, tegevusi, partnereid ning lepinguid. Lisanduvad veel kulud tarkvara ja kasutaja litsentsidele. Mitmed majandustarkvarad (näiteks SAF, Axapta, Eeva) on kehtestanud igaaastased tasud uuendustele, st. iga aasta tuleb maksta mingi protsent tarkvara litsentside koguväärtusest saamaks aasta jooksul tarkvara uuendusi. Seetõttu leian, et kindlasti on mõistlik jätkata konsolideerimisega sellel suunal ning konsolideerida tsentraalsele tarkvaralisele lahendusele kogu haldusala. Suuremate asutuste puhul ei ole otstarbekas tsentraliseerida töötajaid ministriumi, kuna tööprotsesside koondamine teeks suurte asutuste asjaajamise kohmakaks ja aega nõudvamaks.

3.3.2. Haldusala ühtne tarkvaralahendus

Tagamaks ressursside efektiivsemat kasutust ja kokkuhoidu on käivitumas ühtse majandustarkvara kasutuselevõtmise projekt, millega ühtlustatakse majandustarkvara kogu MKM haldusalas. Aasta 2006 lõpus laiendati tsentraalse tarkvara kasutamist ja juurutati RIA tööprotsessid olemasolevale lahendusele. Antud juurutuse läbiviimiseks tuli teostada mitmeid arendusi, mis võeti ka kasutusele ministriumis ning nii leidiski tõestust asjaolu, et parandades ühte programmiosa on võimalik rakendada lahenduse parandusi teistele kasutajatele.

Veel käesoleval aastal kaardistatakse ülejäänud asutuste vajadused ning alustatakse tarkvara laialdast juurutamist. Kuna Microsoft Business Solution Axapta tarkvara puhul on tegemist laiemate võimalustega tarkvaraga kui raamatupidamise tarkvaraga, võimaldatakse ja toetatakse haldusalas personali, palga, tootmise, müügi, varaarvestuse funktsioonide juurutust. Kuna enamjaolt on tegemist valitsemisala suuremate asutustega, kes vajavad nende protsesside koordineerimist ja jälgimist kohapeal siis jääb keskseks vaid tarkvara ning asutuste tööprotsesse jäävad teostama asutuse kohalikud töötajad. Nii saavutatakse kokkuhoidu peamiselt IT valdkonnalt, kuna nii inimesi kui

muid tarkvaraga seonduvaid ressursse hakatakse edaspidi suunama ühe keskse lahenduse arendamise ja parandamisele protsessidele.

3.4. Dokumendihalduse ühtse tarkvara kasutuselevõtt

Asjaajamine⁶ on asutuse tugiprotsess, millega tagatakse kõigi asutuse otsuste ja tulemuste korrektne dokumenteerimine ja säilitamine. Dokumendihaldussüsteemi eesmärgiks on asutuses dokumentidega tehtavat tööd paremini korraldada. Igas organisatsioonis on välja kujunenud dokumentidega tehtavate tegevuste töökorraldus ja kindel dokumentide elutsükkel. Sellest tulenevalt on valdkonna arenduse võtmeisikuteks:

- Organisatsiooni juht, kes otsustab arendustegevuse põhimõtted, hindab tulevase süsteemi kasumlikkust ning tasuvust.
- Asutuse asjaajamise/arhiivitöö eest vastutaja, kes kirjeldab põhimõtted, mille järgi asjaajamine toimub hetkel ning tulevikus.
- IT arendaja, kes vastavalt infosüsteemi võimalustele ning asjaajaja ettekirjutustele kavandab tehnilised lahendused (IT poole arendamine toimub koostöös organisatsiooni kohaliku IT meeskonna ja tarkvaraarendajate vahel).

Asjaajamise protsessid on väga olulised ministeeriumi õiglase toimimise jaoks. Õige, täpse ja kehtiva info kiire kättesaadavus võib muuta mitmete protsesside tulemeid ja otsuste tegemist. Hetkel on ministeeriumi valitsemisalasse kuuluvates asutustes kasutusel palju erinevaid asjaajamist toetavaid dokumendihalduse süsteeme. Need süsteemid on eraldiseisvad ning ei vaheta infot ei omavahel ega ka näiteks Euroopa liidu dokumendihaldussüsteemidega. Sisuliselt on küll olemas elektroonilised süsteemid, kuid enamus infot liigutatakse ikkagi kasutades paberkandjaid või mõnda teist infoedastus kanalit. Süsteeme kasutatakse põhiliselt lõplike ehk juba valminud dokumentide registreerimiseks, välja saatmiseks või avalikustamiseks. Eesti

⁶ **Asjaajamine** – dokumentide loomine, registreerimine, edastamine, süstematiseerimine, hoidmine ja kasutamine nende üleandmiseni arhiivi. (BCS 1999)

riigitasandil on välja töötatud mitmeid e-lahendusi ja keskkondi, nagu ID kaart, digitaalne allkiri, x-tee, kodanikuportaal, väljatöötamisel on digitaalne tempel jne. Lisaks on muudetud seadusandlust vastamaks ja aitamaks kaasa täisdigitaalse asjaajamise ja seda võimaldavate dokumendihalduse tarkvarade toimimisele. Seega on loodud mitmeid riigipoolseid võimalusi üleminekuks täielikult elektroonsele dokumendihaldusele.

Seetõttu käivitas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006. aastal elektroonilise dokumendihalduse arendamise projekti, mille eesmärgiks on luua ministeeriumi ja tema valitsemisala asutusi hõlmav ühtne dokumendihalduse süsteem (edaspidi DHS) ning hankida kõiki valitsemisala tööprotsesse toetav uus terviklik dokumendihalduse tarkvara. Projekti käigus kirjeldatakse ja optimeeritakse ministeeriumi ja haldusala asutuste tööprotsessid ning nendega seonduvad dokumendihaldusprotsessid. Optimeerimisel lähtutakse otstarbekusest, elektroonilise dokumendihalduse vajadustest ning eesmärgist kiirendada ja lihtsustada nii dokumentide haldamist kui menetlemist.

Kuna kogu haldusala korraga üleviimine oleks liigselt ressursi nõudev siis esmajärjekorras juurutati DHS järgnevatele asutustele:

- Majandus-ja Kommunikatsiooniministeerium

Valitsemisala asutused:

- Lennuamet
- Maanteeamet (sh. Põhja Regionaalne Maanteeamet ja teedevalitsused)
- Patendiraamatukogu
- Sideamet

Kõikidel teistel MKM valitsemisalasse kuuluvatel asutustel on samuti võimalik tulevikus liituda keskse tarkvara lahendusega. 2008 aastaks on liitumisläbirääkimised ja tegevuste planeerimine käimas.

3.4.1. Regulatsioon ja tarkvara

Asutuste peamised dokumendihalduse alusdokumendid on dokumentide loetelu ja asjaajamiskord. Dokumendihaldustarkvara on seotud dokumentide loeteluga ja asjaajamiskorraga ning need koos moodustavad dokumendisüsteemi. Dokumendisüsteem on infosüsteem, millega hõlmatakse ja hallatakse dokumente ning võimaldatakse neile pidev juurdepääs. (BCS 1999)

MKM ja valitsemisala asutustes on kinnitatud mitmeid dokumendihaldust reguleerivaid asutuste siseseid dokumente. Nende dokumentidega peab arvestama antud asutuses dokumendihalduse juurutusprotsessi läbiviimise juures. Konfidentsiaalsuse huvides on toodud välja dokumentide arv ja kinnitaja ning täpsed nimetused on jäetud kajastamata. MKM, Patendiraamatukogu, Lennuameti ja Sideameti dokumendihaldust reguleerivad 8, Maanteeameti 7 ja Põhja Regionaalne Maanteeamet ning teedevalitsuste kummaski 2 erinevat asutusesisest dokumenti. Vastavad dokumendid on kinnitatud asutuste juhtide, vastavalt kas direktori või peadirektori käskkirjadega, MKM puhul on kinnitajaks olenevalt dokumendi tüübist kantsleri või ministri käskkiri.

MKM valitsemisalasse kuuluvates asutustes on kasutusel mitmeid eraldiseisvaid tarkvaralahendusi. Siinkohal tooksin välja kasutusel olevad dokumendihaldustarkvarad konsolideeritavate asutuste lõikes jättes välja ülejäänud haldusalaasutused:

- MKM - Postipoiss
- Eesti Patendiraamatukogu – elektrooniline dokumendihaldussüsteem puudub
- Maanteeamet – DocLOGIX
- Põhja Regionaalne Maanteeamet - MySQL andmebaas
- Teedevalitsused – dokumendihaldussüsteem puudub
- Lennuamet - Postipoiss
- Sideamet - Postipoiss

Dokumendihalduse kasutajad jagatakse kahte suuremasse gruppi tavakasutajad ja administraatorid ning neile lisanduvad IT töötajad. Igas asutuses on kohalikud administraatorid, kes jälgivad ja aitavad kaasa dokumendihalduse toimimisele ja teostavad kasutajatuge tavakasutajatele. Need on tavaliselt dokumendihalduse

peaspetsialistid ja rakenduste peakasutajad. Administreerimaks tarkvara toimimist, uuendamist ja vigade parandamist on süsteemil eraldi väline hoolduspartner, kelle tegevust reguleeritakse lepingutega. Lisaks jälgib MKM IT meeskond serverite tööd ja organiseerib varundamise.

Alljärgnevas tabelis 4 on näidatud kasutajate mahud asutuste lõikes (administraatoritena on käsitletud dokumendihalduse peaspetsialiste ehk peakasutajaid, kes teostavad kasutajatuge). Süsteemi ja tarkvara tööd jälgib ja hooldab lepinguline hoolduspartner. Serverite töökorra ja varukoopiate tegemise ning säilitamise eest vastutab ministeeriumi keskne IT infrastruktuuri meeskond.

Tabel 4: DHS kasutajate arv

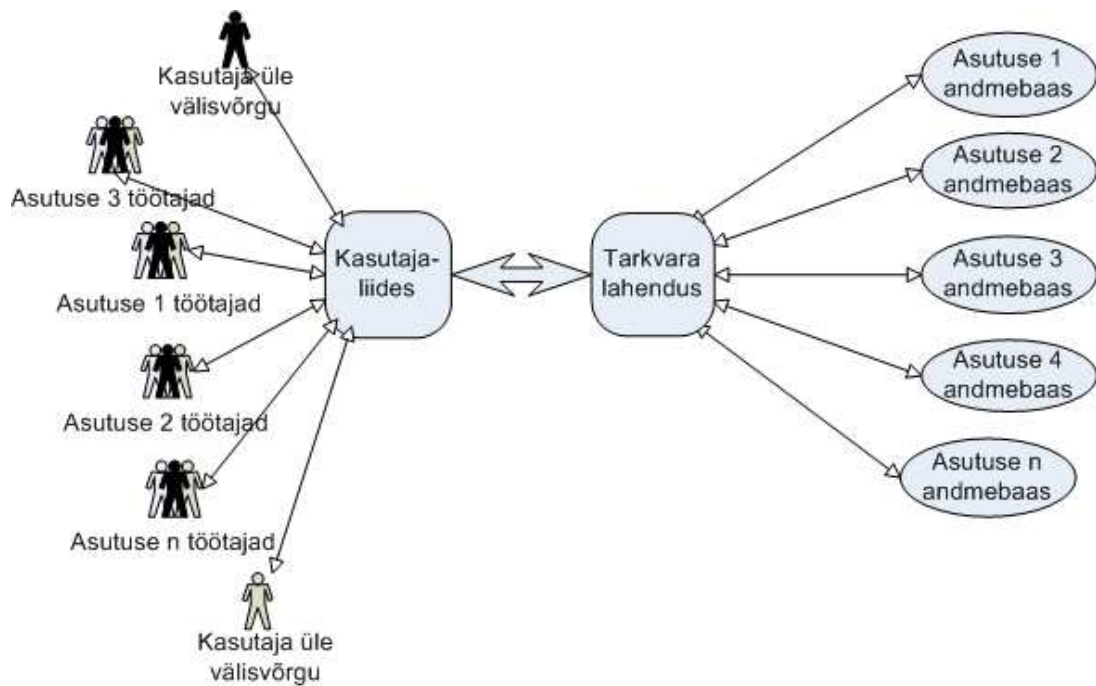
ASUTUS	TAVAKASUTAJA	ADMINISTRAATOR
Ministeerium	250	4
Lennuamet	27	1
Maanteeamet (sh. Põhja Regionaalne Maanteeamet ja teedevalitsused)	160	8
Patendiraamatukogu	13	2
Sideamet	136	3
KOKKU	586	18

Konsolideerimine viiakse läbi kasutades IBM-i poolt pakutavat GoPro tarkvara millele lisatakse Eesti seadusandlusest tulenevad lisavajadused ja -võimalused. Kasutatakse kesksel installatsiooni. Lahendus paigaldatakse 5 serveri peale, kasutades klastermeetodit ning ühendatakse kettamassiiviga andmehoidlate jaoks. Tavakasutajatele võimaldatakse töötada üle veebibrauseri administreerimistegevused tehakse kasutades Lotus Notes klienti mis paigaldatakse administraatori kohuseid täitvatele kasutajatele ehk peakasutajatele arvutitesse haldustoimingute teostamiseks.

Kasutajakontode halduseks kasutatakse ühendust Active Directory-ga ja LDAP⁷ rakendusprotokolli. AD-st on GoPro'sse võetud kasutajatunnused, kasutajarollide määramine käib häälestusmoodulis.

3.5. Tarkvara ülesehituse põhimõte

Konsolideeritud tarkvaralahenduste üldist ülesehitust tutvustab alljärgnev joonis 7. Antud joonisel on kujutatud andmebaaside ja kasutajate üldiseid ligipääsu põhimõtteid.



Joonis 7: Konsolideeritud tarkvara ülesehitus

Igal asutusel on oma andmebaas, kus hoitakse selle konkreetse asutuse dokumente ja andmeid. Kasutajad kes logivad kasutajaliidese kaudu tarkvarasse kuvatakse nendele kasutajaõigustega määratud asutuse andmebaas. Ligipääse haldavad tarkvara

⁷ LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) teenus mis pakub võimalust ühe teenuse piires hoida ning väljastada mitmesugust erinevat kasutajakontode kohta käivat infot.

administraatorid ehk peakasutajad kasutajaõiguste gruppide kaupa. Kasutajaid jagatakse kõigepealt asutuse järgi ning siis määratakse õigused toimingutele antud asutuse lõikes. Näiteks olles asutuse 1 kasutaja kuvatakse kasutajale asutuse 1 andmebaas, kus ta saab oma lubatud toiminguid teostada. Andmebaaside ja asutuste arv ei ole tarkvaraliselt piiratud. Piirangud seab litsentside arv ning laiendamise jaoks tuleb üldjuhul arvestada vajadusega hankida juurde erinevaid litsentse (näiteks kasutaja-, moodulite-, andmebaaside litsentsid).

Selline ühese süsteemi/ressursi kasutamine tuleb selgete reeglite ja kokkulepetega määratleda. Kõikide asutuste jaoks tuleb kehtestada selged ja ühesed reeglid administreerimise ja teiste kogu tarkvara tööd mõjutavate haldustegevuste teostamiseks ning määratleda täpsed vastutus piirkonnad ja rollid. Kuigi selline ühene süsteem ei pruugi võimaldada koheselt 100% arvestada kõikide institutsioonide pisivajadustega on tänapäeva lahendused piisavalt paindlikud arvestamiseks enamuste vajadustega ja seadusest tulenevate nõuetega. Ning lisaks peakski olema ühtse süsteemi kasutuselevõtu üheks eesmärgiks ühtlustada protsesse.

4. Konsolideeritud IKT rakendamise analüüs

Käesoleva peatüki eesmärgiks on välja tuua konsolideerimise praktilise poole ja teoreetilise poole ühilduvus, kas teoreetiline on leidmas praktilist kinnitust. Antud magistritöö põhirõhk oli asetatud majandustarkvara ja dokumendihaldustarkvara konsolideerimise protsesside kirjeldamisele, seega on antud punktis analüüsitud ja välja toodud peamiselt nende valdkondadega seonduvaid tulemeid.

4.1. MKM konsolideerimise vajalikkus

Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi IT infrastruktuuri ülesehitus oli väga segane enne IT infrastruktuuri konsolideerimise protsessidega alustamist. IT infrastruktuuri arendati peamiselt lähtudes MKM ja valitsemisala asutuste lokaalsest vaatest infosüsteemidele. Puudusid ühtsed IT infrastruktuuri arendamise ja finantseerimise põhimõtted, mistõttu on kasutusele võetud palju erineva turvalisuse, tehnoloogilise taseme ja nõuetega infrastruktuurikomponente.

Ministeeriumil oli olemas serveriruum, kus paiknes enamus vajalikust serveriressursist, kuid tihtilugu oli uute teenuste lisandumine kiire ja rakendusi paigaldati tavalistele kontori arvutitele. Mitte kõik nn. serverite tööd tegevad arvutid ei asunud serveriruumis, vaid olid laiali tavalistes kontoriruumides. Selline olukord oli ebaturvaline, raskesti hallatav ning ebaefektiivne. Olemasolev situatsioon viis MKM juhtkonda otsima kiirelt võimalusi olukorra parandamiseks ja lõi võimaluse uuenduslike meetodite kasutuselevõtuks. Määrati arengusuunad ning kasutusele otsustati võtta turvalised tsentraliseeritud lahendused ja seda kogu haldusala ulatuses. Nii asutigi ulatuslikumalt tegelema antud töö kolmandas punktis kirjeldatud konsolideerimise ja tsentraliseerimise

protsessidega, mille käigus võeti kasutusele uus serveriruum, uued serverlahendused ning hakati pakkuma haldusalale keskseid teenuseid.

Konsolideerimise vajalikkus ministeeriumis ja haldusalas avaldus peamiselt järgnevatest tingimustest:

- Valitsemisala asutustes IT tase ja teenustetugi erinev.
- IT ressursside rakendamise suunad erinevad - vajadus IT investeeringute parema planeerimise järele, et edaspidi tulemuslikumalt planeerida IT investeeringuid ja tõsta kogu IT valdkonna efektiivsust.
- Andmekoosluste suur arv ning standardiseerimise vajadus.
- IT teenuse töökindluse ja kiiruse tõstmise vajadus.
- Väiksemates asutustes võimaldada keskendumine põhitegevusele ja mitut rolli täitvatel töötajatel võimaldada keskenduda oma põhitööle. (Sageli väikeste asutuste töötajad täidavad mitmeid rolle korraga ning nii kipub põhitegevus jääma teiste tegevuste varju).
- Turvanõuete vastavusse viimine ISKE nõuetega ja riskide vähendamine.
- Vajadus IT valdkonna töötajate koormuse hajutamiseks (mitmetes asutustes vaid üks IT töötaja ning paaris asutuses puudub IT töötaja koht üldse).
- Valitsemisala asutustele võimaldada selliste teenuste kasutuselevõttu mida ise ei ole otstarbekas tänu erinevatele põhjustele arendada.

4.2. Konsolideerimisega kaasnevad ohud

Võtaksin siinkohal kokku võimalikud ohud, mida toob kaasa raamatupidamise ja dokumendihalduse konsolideerimine. Sarnaste ohtudega tuleb arvestada ka teiste tugiprotsesside nagu näiteks personalitööprotsesside tsentraliseerimisega. Ohtude kaardistamisel on lähtutud MKM olukorrast.

- Juhtkonna toetuse puudumine ning valitsemisala asutuste tõrges suhtumine – kardetakse muutuste ulatust ja hilisemaid koostöö probleeme.
- Kulude suurenemine – tarkvaraarendusprojektides on tihtilugu tavaline, et ei jääda planeeritud eelarve piiridesse. Seetõttu on ka konsolideerimise juures vaja

jälgida, et projekt jääks algsetesse piiridesse ning eelanalüüsi faasis kindlasti välja selgitada asutuste erivajadused lahendustele.

- Lõppkasutajate harjumised – Konsolideeritud rakendusena võetakse kasutusele üks ühine tarkvaralahendus ning töötajatel võivad esineda uue lahendusega ja tööprotsessidega harjumisraskused.
- Vastutuste hajumine ja erivajadustega mitteametamine. Vajalik määrata konkreetsed koordinaatorid lahendustele.
- Uute tarkvaraliste uuenduste sisseviimine muutub kriitilisemaks ning kasvab testperioodi olulisus, kuna võimalikud probleemid mõjutavad suuremat lõppkasutajate hulka.
- Paljude kindlate tegevuste ja reeglite paika panemise tagajärjel muutub süsteem liiga bürokraatlikuks.

4.3. Muutused ja tasuvus MKM valitsemisalas

Tänu konsolideerimise protsesside läbiviimisele on toimunud MKM ja valitsemisala asutustes mitmeid arenguid ja muutuseid. Järgnevalt annan ülevaate suurematest muutustest ja nendega seotud kasumlikest näitajatest. Kuna konsolideerimise protsess ei ole veel täielikult lõppenud siis saame aluseks võtta juba toimunud protsessid ja nendest tulenevad trendid mitte lõplikud numbrid. Arvutuste tegemisel on alusteks võetud MKM sisesed dokumendid, hinna- ja lahendustepakkumised ning arved. Lisaks on kasutatud erinevate teenusepakkujate avalikke hinnakirju.

Seoses kohustusega rakendada ISKE⁸ nõudeid tekib paljudel olemasolevatel juhtudel vajadus tõsta serveriruumide ning andmetöötlejate töökohtade füüsilist turvalisust, parandada arvutivõrkude kaitset tulemüüride ja spetsiifilisemate rünnete avastamise vahendite abil, täiustada andmete varundamist jne. Kõigi lokaalsete infosüsteemide eraldi viimine vajalikule turvalisuse tasemele ja nõuetekohane haldamine nõuab aga enamasti suuri investeeringuid ja täiendavaid rahalisi vahendeid halduskulude katmiseks. Enne selliste oluliste investeeringute tegemist tuleb analüüsida, milliste

⁸ ISKE – Infosüsteemide Kolmeastmeline Etalonturbe Süsteem

kulutuste tegemist ja milliseid infrastruktuuri komponente tuleks konsolideerida ministeeriumi tasemel. (RIA 2005)

MKM ei ole võtnud andud konsolideerimise tegevuse eesmärgiks otseselt kulude kokkuhoidu vaid pigem on eesmärgiks infosüsteemide töökindluse ja turvalisuse tagamine ning IT valdkonna inimeste ressursi efektiivsem kasutamine teenuste arendamisel kodanikele ning ametnikele. Seega on paljude tegevuste läbiviimise ja kasumlikkuse aluseks nn. pehmed väärtused ning kohati on kasutusele võetud rahaliselt pisut kallimaid kuid töökindlamaid ja levinuimaid lahendusi.

Ministeeriumis on kasutusele võetud üks keskne riistvaraline serverlahendus ning serveriruum, mis vastab kõigile avaliku halduse asutustele seatud turvanõuetele (sh. ISKE nõuded). Valitsemisala asutustele on tekitatud võimalused liitumaks kesksete lahendustega, mida mitmed asutused ka rõõmuga kasutavad.

Seoses valitsemisala IT infrastruktuuride liitmisega MKM keskse lahendusega on vähenenud haldusala asutuste vajadused isiklike serverlahenduste ja serveriruumide järgi. Haldusalas ühe keskse serveriruumi kasutuselevõtu tulemusena kaotatakse ära eraldiseisvad lahendused, mis tulemusena jääb hetkel kasutuseloleva ligikaudu 12 serveriruumi asemele kasutusse 1 keskne. Võttes aluseks ligikaudsed serveriruumide kulud, mis on vajalikud nõuete tagamiseks, siis väheneb MKM haldusalas kokku serveriruumidele kulutatav summa ligikaudu 83%. Sellise tulemuseni jõudmiseks peavad olema kõik teised serveriruumid kaotatud. Arvestades asjaolu, et aastas jõuab liita ligikaudu 3 asutust keskset ressursi kasutama, siis kulub kogu MKM haldusala liitmiseks kokku ligikaudu 4,5 aastat. Seega saavutatakse 83 protsendiline kokkuhoid võrreldes lähteasutatsiooniga alles 5 aastapärast. Kulude vähenemise trend aastas liidetava 3 asutuse arvelt on keskmiselt 20%.

Kokkuhoiu kohad serveritelt ja seonduvalt riistvaralt on erinevad. Näiteks varasemalt asusid eelpool kirjeldatud 5 haldusalas olemasolevat ja kasutuselt eemaldatavat dokumendihaldus tarkvaralahendust koos andmehoidlatega eraldi MKM ja valitsemisala asutuste kohalikel serveritel. Nüüd vabanevad need eraldiseisvad andmekeskuste

ressursid ning nende asemel võetakse kasutusele keskne võimsam ja töökindlam lahendus, mille haldust hakkab koordineerima üks kindel asutus.

Keskse halduse korral on mõistlik võtta kasutusele ka töös eelpoolmainitud moodulserverid ja kettamassiiv. Kettamassiivi külge ühendatakse vajalikud rakenduste serverid. Selline lähenemine võimaldab oluliselt hoida kokku kettaruumi. Hajusa süsteemi korral läheb tarvis rohkem servereid ja kettaid. MKM valitsemisala katmiseks keskse süsteemi korral läheb tarvis ligikaudu 40% vähem servereid. Nii suurt kokkuhoidu saavutatakse peamiselt tänu dubleerivate lahenduste kaotamisele. Kuid kuna keskse blade server lahenduse ehitamine ja uuendamine on suhteliselt kallis siis kokkuvõttes tuleb MKM ja valitsemisala tingimuste ja vajaduste juures riistvara arv väiksem, kettaruumi kasutamine efektiivsem, turvalisus suurem, kuid kogulahendus koos uuendustega näiteks 10 aastase perioodi jooksul (stabiilne kõvaketaste uuendamine ning arvestades turu arengu ja muutustega võiks servereid 10 aasta jooksul ~2 korda uuendada) ligikaudu 36% kallim. Enamus hetkel haldusalas kasutuselolevaid riistvaralisi lahendusi vajavad kiirelt uuendamist ning tänu ressursside ühendamise võimalustele on võimalik vältida eraldiseisvate osade uuendamist ning plaanitud ressurss suunata kiirelt ümber kesksete lahenduste arendustesse.

Nii tekib olukord kus kasumlikkust saavutatakse eelkõige mahtudelt, efektiivsemalt kasutatavalt ressursilt ja turvalisuselt. Tekib teenuste parem käideldavus ja töökindlus läbi koormuse jaotamise ja töökindlamate lahenduste ning riskid saavad tõhusamalt maandatud läbi võimasmate ja töökindlamate varundussüsteemide loomise.

Seoses asutuste liitmisega keskse lahenduse külge on vaja suunata rohkem investeringuid võrkude ehitamisse. Asutuste vaheliseks suhtluseks on vaja luua dubleeritud ühendused. Nende ühenduste loomise vajaduse tõttu tuleb suurendada investeringuid võrkude ehitusse ning kallineb ka võrkude hooldus. Lisakulu kokku ligikaudu 74% varasemaga võrreldes. Selline kallinemine on tingitud vajadusest võrkude suurema jõudluse, turvalisuse ja töökindluse tõstmise järgi ning tuleneb näiteks vajadusest tekitada dubleerivaid võrguühendusi kesksete lahendustega, mis aitab kaasa asutuste töö katkematusel.

Microsoft ja Oracle on tsentraalsete halduste puhul kehtestanud oma litsentsidele mõneti teised kasutus- ja ostutingimused. Nimelt CPU-de arvu vähenedes väheneb ka litsentside hind ning nii on võimalik saavutada kokkuhoidu andmebaaside litsentsidelt MKM tingimuste juures ligikaudu 20%.

Seoses teenuste koondamisega ja seeläbi inimressursi efektiivsema kasutuse on vähenemas haldusallas IT töötajate arv ning seeläbi saavutatakse kokkuhoidu ka tööjõu kuludelt. Kuigi inimressursi puhul tuleb siiski arvestada pigem vajadusega omada pädevamaid ja kohati kallimaid inimesi ning oskusi kasutada neid pädevusressursse efektiivsemalt.

Ühtsete tarkvara lahenduste kasutuselevõtu abil saavutatakse hoolduse parem toimimine, arenduste ühine haldus ja kasutamine. Investeeringuid tuleb suunata ühe keskse (näiteks majanduse või dokumendihalduse jms.) tarkvara ülalhoiule. Lisaks tekib neil asutustel kellel siiani puudusid võimalused iseseisvalt kasutusele võtta või välja arendada mingit teenust (näiteks elektroonset dokumendihaldust) see võimalus ministeeriumi toel.

Kasutusele võetakse haldusala ühtsed hoolduse ja arenduse lepingud, mis vähendab kasutuselolevate lepingute arvu ning tegevusi nende ühislepingute lepingute raames hakatakse koordineerima ja rahastama keskselt ministeeriumist.

Näiteks on praegusel hetkel ministeeriumis ja mõnedes haldusalaasutustes kasutusel majandustarkvara Axapta ja selle võimalusi dubleerivad lahendused palga, personali ja varade halduseks. Nende tarkvarade kasutuselt eemaldamise korral oleks võimalik säästa hoolduskuludelt aastas ligikaudu 35%. Kuna aga teisele tarkvarale ülemineku tõttu tuleb arvestada litsentside juurdeostu vajadusega, siis ministeeriumi enda näitel kasutuselt eemaldades dubleerivad 2 lahendust ning suurendades Axapta vajalike litsentside arvu, tasuks vastav investeering ära 3 aastase perioodi pärast. Kokkuhoid tekib tarkvara litsentsidelt, kuna valitsemisala asutused vajavad kasutajalitsentse ning ei vaja enam eraldi litsentse tootele.

Arvestades ministeeriumi rolli, kasutusel olevaid teenuseid ja nende mahtusid, siis ei ole otstarbekas luua ja ülalhoida isiklikku arendustiimi, kuhu kuuluksid programmeerijad ja teised arendustegevustega otseselt seotud IT töötajad. Pigem peaks arendusmeeskond koosnema kompetentsetest projektijuhtudest, kes tellivad lahendusi erasektori ettevõtetelt. Peale arendustegevuste lõppemist antakse loodud lahendused üle kohalikule hooldusmeeskonnale. Nii tekib võimalus kasutusele võtta eelpoolmainitud kesksete arenduste ja hoolduste koordineerimiste tulemusena haldusalaühised riigihanked. Koondhangete tulemusena hangitavate lahenduste mahud on suuremad ning see võimaldab saavutada allahindlust toodetelt. Võttes näiteks arvutite, printerite või muude kontoritööks vajalike seadmete ostmise. Keskelt kaupade ostmine vajab eeldust, et riistvara on standardiseeritud st. kasutatakse standardseid lahendusi haldusala ulatuses või hankes osalevate asutuste ulatuses. Üldine turutrend on, et müügiettevõtted pakuvad suurhangete korral 10 – 15 protsendilist allahindlust tootelt.

Alljärgnevas tabelis 5 on koondatud eelpool kirjeldatud kasumlikkuse koondandmed. Toodud protsendid on hinnangulised, kuna konsolideerimise protsessid ministeeriumis ei ole veel lõppenud ei saa täpsemaid numbreid esitada. Koondprotsent põhineb konsolideerimise protsesside algaasil paikapandud ootustel.

Tabel 5: MKM konsolideerimisest tulenevate kulude muudatuste koondtabel

Kesksete serverlahenduste ülalhoid ja arendus kallim	+ 36%
Võrkude ehituse investeeringute kasvu vajadus ja hoolduse kulud kokku kallinevad	+ 74%
Serveriruumide ülalhoiu kulud vähenevad	- 83%
Serveriruumide kulude vähenemise trend aastast	- 20%
Serverite arv väheneb	- 40%
Serverlitsentsid tänu CPU-de arvu vähenemisele odavnevad	- 20%
Dubleerivate lahenduste eemaldamine vaid ministeeriumi baasil ja edasine hooldus toob kaasa kulude kokkuhoiu	- 35%
Ühishangetest tulenevate mahtude suurenemise tulemusena saavutatakse kokkuhoiu	- 10 - 15%
Oodatav arvuline kasumlikkus infrastruktuuri kulude vähenemise ja protsesside efektiivsuse tõusu läbi ministeeriumi haldusalas on	- 20%

Ministeeriumi põhjal saab välja tuua efektiivsuse faktoreid, mida on võimatu mõõta numbriliste näitajatega. Need on põhiliselt osakondade ja lõppkasutajate töö efektiivsemaks muutmise faktorid. Näiteks hakkab haldusala asutuste vaheline infovahetus edaspidi põhinema ühistel standarditel ja põhimõtetel. Lisaks võimaldab digitaalsele asjaajamisele üleminek ja ühise dokumendihalduse tarkvara kasutuselevõtt vähendada kulutusi asjaajamisele, optimeerida inimeste tööaega ja vähendada paberdokumentide arvu. Kompetentsi koondamise läbi saavutatakse töötajate suurem professionaalsus nii raamatupidamise, dokumendihalduse kui ka IT valdkonnas.

MKM valitsemisalas on põhilised väikesed ja spetsiifilist rolli täitvad asutused. Tsentraliseerimisega tekitatakse võimalus keskenduda põhitegevusele ning töötajatel, kes tegelevad nii finantsotsuste tegemise, personali- ja haldusküsimustega, võimaldab tegeleda rohkem andmete analüüsiga ning juhile vajaliku informatsiooni ettevalmistamisega paremate otsuste langetamiseks – tekib lõppkasutaja tööprotsesside efektiivistumine läbi kvaliteetse IT teenuse.

4.4. Võimalikud tulevikusuunad MKM-is

Paljud arenguprotsessid ministeeriumis toimivad aasta kaupa planeerides ja arvestades. Seetõttu on ka paljusid infosüsteeme võimalik kasutusele võtta kindlatel aegadel. See omakorda muudab IT arendamise tähtsajad väga kriitilisteks ja plaanid täpseks.

Ühe võimalusena ministeeriumi ja haldusala edasisteks arengusuundadeks pakuksin võtta kasutusel olemasoleva majandustarkvara Axapta võimalused kogumahuks ning seeläbi kõrvaldada dubleerivad lahendused. Seda võimalust rakendada ministeeriumis ja haldusala asutustele. Tekitada andmevahetusliideseid asutuste ja haldusala siseste infosüsteemidega nagu näiteks majandustarkvara ühendamine tööplaanis infosüsteemi ja dokumendihaldusega. Nii võiksime jõuda välja ühtse tsentraalselt hallatava juhtimisinfosüsteemini, mis aitaks juhtidel teha täpsemaid, kindlamaid, ühtsetel andmetel ja kujul põhinevaid otsuseid.

Kindlasti tuleks jätkata dokumendihaldustarkvara juurutusi ning kasutusele võtta lahendus kogu haldusala asutuste ulatuses. MKM ja valitsemisala ühtse dokumendihaldustarkvara kasutusele võtmise projekti vastu on antud töö autorile teadaolevalt huvi tundnud mitmed ministeeriumid, kes samuti plaanivad sarnaseid lahendusi tulevikus kasutusele võtta.

Ministeeriumid peaksid kasutama rohkem üle valitsemisalade ja ministeeriumite vahelisi ühishangete tegemise võimalusi. Ühishankena on näiteks võimalik saada kokkuhoidu kogustelt.

Kokkuvõte

Käesolevas magistritöös on kirjeldatud organisatsiooni põhimõtteid ning IT positsioone teenuste pakkumisel. Töös on tutvustatud konsolideerimise teoreetilisi põhimõtteid ning protsessi läbiviimiseks kasutatavaid meetodilisi lähenemisi. Uuring on läbiviidud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusalas, keskendudes finants- ja dokumendihaldustarkvara tsentraalsele rakendamisele.

Käesoleva magistritöö tulemusena on valminud kokkuvõtlik ülevaade IT- ja organisatsiooni protsesside seostest ning IKT ressursside optimeerimise võimalustest kasutades konsolideerimist. Töö valmimise käigus kogutud info põhjal saab järeldada, et organisatsioonide IKT valdkond on tihti killustunud ning vajab suure tõenäosusega optimeerimist. Optimeerimine läbi konsolideerimise ja tsentraliseerimise toob kaasa erinevate uuringute alusel 15 - 25% püsikulude vähenemise. Võtteks aluseks Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi juhtumi põhjal tehtud uuringud võib väita, et antud asutuses toimuvad protsessid toovad kaasa oodatud efektiivsuse tõusu ja üldise kulude vähenemise trendi.

Magistritöö autor leiab, et läbiviidud töö käigus on tõstatatud eesmärgid saavutatud. Konsolideerimist võib pidada Eesti avaliku sektori tingimustes, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi näitel otstarbekaks.

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusalas on kõrgel tasemel IT kompetents olemas, kuid hetkel puudub täielikult väljatöötatud keskne koordineerimine, et kasutada olemasolevaid ressursse efektiivseimal võimalikul viisil. Antud töö autor leiab, et MKM on valinud oma IT tugiteenuste arendamiseks antud organisatsiooni võimalusi ja vajadusi silmas pidades parima võimaliku arengutee ning peaks kindlasti jätkama tegevusi alustatud protsesside lõpule viimiseks.

Autor leiab, et Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusala suurust ja konsolideerimisprotsesside mahtu arvestades on võimalik lõpptulemuste selgudes viia läbi põhjalikum analüüs kasumlikkuse faktoritest. Saadud tulemused võib analüüsi alusmaterjaliks pakkuda erinevatele organisatsioonidele, kes kaaluvad konsolideerimisprotsesside läbiviimist. Uurides põhjalikumalt haldusalaasutuste liitmise käigus tehtavaid tegevusi on võimalik välja töötada Eesti tingimusi arvestav protsesside meetodika.

RÉSUMÉ

“CONSOLIDATING INFORMATION TECHNOLOGY SOLUTIONS TO INCREASE EFFICIENCY OF IT DOMAINS: THE CASE OF ESTONIAN MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS AND COMMUNICATIONS”

Organisations today are seeking opportunities to use IT in order to be more efficient. Cutting back on maintenance costs is an important way of achieving that goal. Equal or better level of security, availability and operability is demanded at the same or lower price.

A typical corporation today uses a multitude of different software and hardware platforms. But maintaining and developing all of it takes up a lot of resources, i.e. competent people for all the different platforms are needed. This is why many organisations are looking for ways to cut back costs and find more efficient ways of utilising limited resources. One way of achieving this is IT infrastructure consolidation

The Gartner Group estimates that, on average, enterprises can expect to reduce IT infrastructure budgets by 10-20% during a two-year period through consolidation and centralization campaigns (Gartner Research Note, 27 February 2001, Real Cost Savings Through Consolidation, K. Potter, S. Dallas).

The goal of this master's thesis is to find out if consolidation is beneficial in the Estonian public sector. Theoretical principles and best practise methods of consolidation are introduced. A survey is conducted on the basis of Ministry of Economic Affairs and Communications, with the main focus on the centralisation of finance and document management software. The author of this thesis finds that the goals set for the thesis

have been achieved and Ministry of Economic Affairs and Communications is a positive example of consolidation since efficiency and cost reductions have been achieved.

This master's thesis consists of four chapters. The first chapter gives an overview of processes from an organisational point of view. The second chapter gives an overview from an IT perspective and concentrates on the theoretical base of consolidation. The third chapter gives an overview of the consolidation process executed in Ministry of Economic Affairs and Communications, paying special attention to consolidating document management and financial information systems. The fourth chapter is dedicated to analysis, based on consolidation process in Ministry of Economic Affairs and Communications – what has been done, what is in progress and what are plans for the future.

Kasutatud kirjandus

- * **(Accenture 2005)**. Melnicoff, R. M., Snyder, M. E., Bonecutter, R. (2005). IT consolidation and the bottom line. Outlook Journal, Oktoober, Number 3. URL: <http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/C360F05E-8559-4401-9E1F-35DFAA456049/0/line.pdf> [05.04.07]
- * **(Alas 1999)** Alas, R. (1999). Organisatsiooni-, juhtimis- ja suhtlemispsühholoogia alused. Eesti Haldusjuhtimise Instituut. URL: <http://www.riigikantselei.ee/arhiiv/atp/Koolitus/oppematerjal/orsgps.htm#2.1>. [27.01.07]
- * **(Alas 1997)**. Alas, R. (1997). Personali juhtimine. Külim. ISBN 9985-850-35-1
- * **(Alas 2005)**. Alas, R. (2005). Strateegiline juhtimine. Külim. ISBN 9985-9608-1-5
- * **(Averson 1999)**. Averson, P. (1999) Translating Performance Metrics from the Private to the Public Sector. URL: <http://www.balancedscorecard.org/metrics/translating.html> [22.03.07].
- * **(EDS 2004)**. Aerdt, R., Mangan, T., (2004). Application and IT infrastructure rationalization. White Paper. EDS. URL: http://www.eds.com/services/whitepapers/downloads/app_it_rational.pdf [24.03.07]
- * **(Einama 2006)**. Einama, K (2006). Töö virtuaalsel (kodu) töökohal. MicroLink Eesti. Ärielu, Veebruar. URL: <http://www.rmp.ee/periodiline/228/3754> [16.03.07]
- * **(EBS 1999)**. Estonian Business School (EBS) (1999). IT juhtimise käsiraamat I ja II: Äripäeva käsiraamat. Tallinn: Äripäeva kirjastus, BCS, EBS.
- * **(Hansapank 2004)**. Hansapank 2004 aastaaruanne. URL: http://www.hansagroup.com/aa2004/est_pdf.pdf [08.02.07]

- * **(Hewlett-Packard 2004)**. Hewlett-Packard Development Company. (2004). IT consolidation Journey to an adaptive enterprise - an overview. URL:
<http://whitepapers.techrepublic.com.com/whitepaper.aspx?docid=87619> [22.03.07]
- * **(Hewlett-Packard 2005)**. Hewlett-Packard (2005). Shared services for government agencies. URL:
http://h20247.www2.hp.com/PublicSector/downloads/Shared_Services.pdf
[22.03.07]
- * **(Hewlett-Packard 2007)**. Hewlett-Packard Development Company. (2007). HP Services features. HP Network Consolidation Solutions. URL:
<http://h20219.www2.hp.com/services/cache/266285-0-0-225-121.html> [23.03.07]
- * **(Hiie 2006)**. Hiie, I. (2006). Infotehnoloogia haldamine. Loengumaterjal. Tallinna Ülikool. Tallinn
- * **(IBM 2002)**. Badaloo, M. (2002). Optimizing IT through server consolidation—seven keys to success. IBM Global Services. URL: <http://www-935.ibm.com/services/us/its/pdf/consolidation.pdf> [18.03.07]
- * **(Informit 2007)**. Translating the Goals of the ITIL Service Support Processes URL:
http://www.informit.com/guides/content.asp?g=it_management&seqNum=204&rl=1 [30.04.07]
- * **(ITILlibrary 2007)**. The Itil Open Guide. URL:
<http://www.itlibrary.org/index.php?page=ITIL> [28.03.07]
- * **(Klaamann 2007)**. Klaamann, V. (2007). Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes. Euroopa Liidu neljanda innovatsiooniuringu (CIS 4) tulemused. URL:
[http://www.eas.ee/vfs/3403/Innovaatiline%20tegevus%20Eesti%20ettev%F5tetes%20\(CIS4\)%202007.pdf](http://www.eas.ee/vfs/3403/Innovaatiline%20tegevus%20Eesti%20ettev%F5tetes%20(CIS4)%202007.pdf) [14.03.07]

- * **(Kuum 2006)**. Kuum, L. (2006). Ettevõtete konkurentsivõime edetabeli koostamise organisatsioonilis-metoodilised juhised. Eesti Konjunktuuriinstituut. URL: www.ki.ee/konkurss2006/EESTI_ETTEVOTETE_KONKURENTSIVOIME_MET_OODIKA_2006.pdf [12.02.07]
- * **(Leis 2006)**. Leis, P. (2006). Infotehnoloogia strateegiline juhtimine. Loengumaterjal. Tallinna Ülikool. Tallinn
- * **(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006a)**. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi põhimäärus. Riigi Teataja I, 28.12.2006, 60, 448 URL: <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12769455> [05.03.07]
- * **(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006b)**. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2006). Eesti infoühiskonna arengukava 2013. URL: http://www.riso.ee/et/files/Infoyhiskonna_arengukava_2013.pdf . [08.03.07]
- * **(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2006c)**. Majandus ja Kommunikatsiooniministeerium. Strateegia 2007-2010 URL: http://www.mkm.ee/failid/MKM_STRATEEGIA_2007_2010.pdf [07.03.07]
- * **(Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2007)**. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi koduleht. URL: www.mkm.ee [14.02.07]
- * **(NASCIO 2006)**. NASCIO. (2006). IT Consolidation and Shared Services: States Seeking Economies of Scale URL: http://www.nascio.org/publications/documents/NASCIO-Con_and_SS_Issue_Brief_0306.pdf [02.03.07]
- * **(Orange 2006)**. Hodgkinson, R. (2006). Consolidation: pitfalls and process. Orange whitepaper. Orange Business Services. URL: http://www.mnc.orange-business.com/content/pdf/OBS/library/white_papers/wp_consolidation_white_paper.pdf [27.03.07]

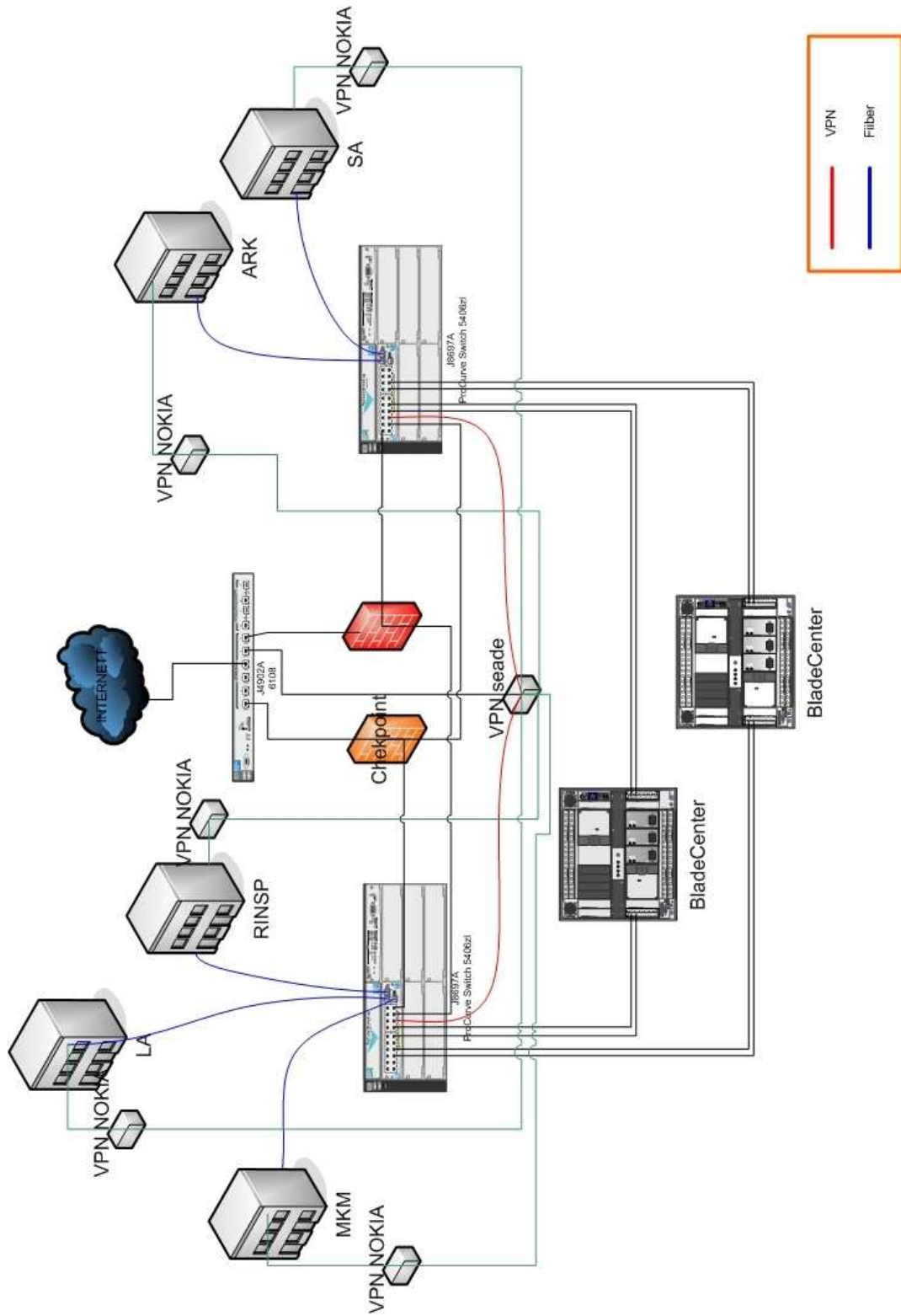
- * **(RIA 2005)** Riigi Infosüsteemide arenduskeskuse töögrupp. (2005). Riigi infosüsteemi keskse infrastruktuuri teenuste kontseptsioon. Versioon1. http://www.ria.ee/public/Infra_kontseptsioon_v1.01.pdf [12.04.07]
- * **(Roots 2005)**. Roots, H. (2005). Loenguid organisatsiooniteooriast. Sisekaitseakadeemia. ISBN 9985-67-121-X
- * **(Spafford 2006)**. Spafford, G. (2006). The Benefits of a Single Point of Contact. URL: <http://www.itsmwatch.com/itil/article.php/3625741> [28.04.07]
- * **(SUN 2003)**. Hornby, D., Pepple, K. (2003). Consolidation Methodology. Sun BluePrints™ OnLine – june 2003
- * **(SUN 2004)**. McKenna, D. (2004). Systems Consolidation Framework. White Paper, Sun Microsystems, Inc. URL: http://www.sun.com/emrkt/campaign_docs/0904enterprise_consolidation/consolidation_framework.pdf [30.03.07]
- * **(SUN 2006)**. Sun Microsystems, Inc. (2006). Data Center solutions. Consolidation through Virtualization with Sun x64 Servers. URL: <http://www.sun.com/x64/briefs/consolidation-sol-bf.pdf> [29.03.07]
- * **(Veges, Lõpp 2005)**. Veges, L., Lõpp, T. (2005). IT ressursside optimeerimine ja efektiivsuse tõstmine kasutades konsolideerimist. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Tallinn, 2005.
- * **(Webopedia 2007)** Online dictionary and search engine for computer and Internet technology definitions. URL: <http://www.webopedia.com/> [22.03.07]
- * **(Yaple 2006)**. Yaple, J. (2006). ITIL Availability Management: Beyond the Framework. URL: http://www.cmg.org/measureit/issues/mit33/m_33_1.html [28.04.07]

LISAD

LISA 1: MKM võrgu skeem

Alljärgnev joonis leheküljel 78 kirjeldab MKM võrguülesehitust. Joonisel on kajastatud hetke olukord kui liidetud on 4 haldusala asutust. Joonisel kasutatud asutuste lühendite selgitused:


- MKM – Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium;
- LA – Lennuamet;
- RINSP – Raudteeinspeksioon ;
- ARK – Autoregistrikeskus;
- SA – Sideamet.



LISA 2: MKM haldusala asutuste infrastruktuuride liitmistel läbitud tegevused

Antud töö lisa 2 kirjeldab joonistena väljavõttes MKM ja valitsemisala asutuste infrastruktuuride liitmise projektiplaanidest. Esimene leheküljel 80 kajastab Lennuameti liitmist ning teine leheküljel 81 Raudteeinspeksiooni liitmistegevusi ning lehekülgedel 82 ja 83 on kirjeldatud Sideameti liitmist. Lennuamet oli esimene asutus, kes liitus Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt väljatöötatud kesksete lahendustega, järgnesid Raudteeinspeksioon, Autoregistrikeskus ning Sideamet.

Lennuameti liitmine.

ID		Task Name
1		Projektijuhtimine
2		Ettevalmistus
3		IS ja riistvara nimekirja koostamine
4		Töökorralduse kokkuleppimine
5		Koostööprojekt (leping vms)
6		Projektiplaani koostöölastamine ja täpsustamine
7		Kasutajate teavitamine, selgitustöö
8		Liitmine
9		Võrgud
10	✓	VPN seadme hankimine
11		VPN tunneli loomine ja testimine
12		Tulemüür maha
13		DNS seadistused (Mx kirjed)
14		AD
15	✓	Persona liides ja testimine
16		reeglite loomine
17		Erigrupid
18		Exchange
19		Exchange seadistused (ecaa.ee)
20		Reeglite loomine
21		Töökohtade eelseadistus (MKM meiliserveri seadistamine)
22		Failihaldus
23		Info paiknemise ülevaade
24		Kasutaja ja võrguketaste loomine
25		uus loginscript
26		Töökoht
27		Riistvara ja tarkvara ülevaade
28		Riistvara hankimine
29		Kasutajate vajaduste täpsem spetsifitseerimine
30		Standardriistvara
31		Testinstall
32		Arvutite install
33		Standartarkvara (XP pro, Office XP, Adobe Reader, Messenger)
34		Spetsiaalsoft (rmp, Kõrgtakistuste IS, Pilot IS, Dataquality tool, Arcview)
35		e-postide ja failide ümbertõstmine
36		vanade ketaste map'imine
37		Internetiseadistused
38		Printerite seadistused
39		Varukanali loomine
40		Süsteemid
41		Kautöö rakendamine
42		printserver
43		printerite nimekiri
44		seadistamine
45		IT abi rakendamine
46		Tehnilise keskkonna ettevalmistamine
47		Juurutamine
48		Intraneti juurutamine

Raudteeinspektsiooni liitmine

ID	Task Name
1	Projektijuhtimine
2	Ettevalmistus
3	Koostööprojekt (leping)
4	Projektiplaani kooskõlastamine ja täpsustamine
5	Töökorralduse kokkuleppimine
6	VPII tunneli loomine ja testimine
7	Häälestada DHCP väljastama võrku
8	Häälestada DNS-i teenus
9	Maha laadida tulemüür yle VPN lingi
10	Erkkile domeeni lisamise õigus
11	Kasutajate teavitamine, selgitustöö
12	Esimene teade
13	Teine teade
14	Arvuti kasutamise korra tutvustus
15	Liitmine
16	Võrgud
17	Tulemüür maha
18	DNS seadistused ümber
19	Üle vaadata IP põhised ühendused
20	AD
21	Kasutajate tegemine
22	reeglite loomine
23	Erigrupid
24	Exchange
25	Exchange seadistused (rinsp.ee)
26	Reeglite loomine
27	Kalendrite seadistus
28	Public kataloogi seadistus
29	Töökohtade eelseadistus (MKM meiliserveri seadistamine)
30	e-postide tegemine mkm.ee muutmine rinsp.ee
31	psd eksport
32	Vana exchange ülevahoidmise aeg
33	Failihaldus
34	Info paiknemise ülevaade ja õiguste loogika
35	mts.ee domeeni liitmine
36	Kasutaja ja võrguketaste õiguste loomine
37	Loginscript loomine
38	Printserveri funktsionaalsuse seadistus
39	Postipoiss
40	mts.ee domeeni liitmise ja konfigureerimise ettevalmistamine
41	mts.ee domeeni lisamine
42	Konfigureerimine
43	Dokumendiregistriga ühendamine
44	Automaatteated veebist
45	Töökoht
46	Seadistamise juhend
47	Testinstall
48	Töökoosolek
49	Arvutite install
50	Standartarkvara (Adobe Reader, Messenger, Office)
51	Spetsiaalsoft (persona, ...)
52	E-posti seadistus
53	e-postide ja failide ümbertõstmine
54	vanade ketaste map'imine
55	Internetiseadistused
56	Printerite seadistused
57	mts.ee domeeni liitmine
58	Süsteemid
59	Kautöö rakendamine
60	IT abi rakendamine
61	Intraneti juurutamine
62	Persona liides
63	Varukanali loomine

Sideameti liitmine

ID	Task Name
0	MKM ja SA
1	1 Ettevalmistus
2	1.1 Info kogumine
3	1.1.1 Serverite ja infosüsteemide nimekiri ja back-up süsteemi kirjeldus
4	1.1.2 Printerite nimekiri
5	1.2 Projektiplaan
6	1.2.1 Projektiplaani koostamine
7	1.2.2 Projektiplaani kooskõlastamine ja täpsustamine
8	1.3 Töökorralduse kokkuleppimine
9	1.4 Koostööleping
10	1.5 Kasutajate teavitamine
11	1.5.1 teade 1
12	1.5.2 teade 2
13	1.5.3 arvuti kasutamiskorra tutvustamine
14	2 Liitmine
15	2.1 Võrgud
16	2.1.1 Võrkude liitmine
17	2.1.1.1 Rävallas uue switchi paigaldus ja konverteri hankimine
18	2.1.1.2 Kontrollida ädala 2 fiibri ühendust
19	2.1.2 Tulemüüri seadistused
20	2.1.3 DNS seadistused
21	2.2 AD
22	2.2.1 Lisariistvara hankimine ja installatsioon
23	2.2.2 Paigaldus SA serveriruumi
24	2.2.3 kasutajakontode ja grupid migratsioon
25	2.2.3.1 Migratsiooni testimine AD toolkit
26	2.2.3.2 Migratsiooni realiseerimine AD toolkit
108	2.17.1.1 DSN seadistada
28	2.3 Exchange
29	2.3.1 Uurida Sideameti Exchange migratsiooni võimalusi ja töötada välja plaan
30	2.3.2 Exchange seadistused (sa.ee)
31	2.3.3 Exchange migratsiooni testimine toolkit
129	2.20.3 DNS muudatused ja e-postide ümbersuunamised
33	2.3.5 Exchange migratsiooni realiseerimine
34	2.3.6 Certification Authority migreerimine
35	2.4 Failid
36	2.4.1 mts.ee domeeni liitmine
37	2.4.2 Loginskripti võrrelda olemasolevaga ja uue loomine
38	2.4.3 Sharedele õiguste andmine
109	2.17.2 Ketaste hankimine
150	2.24.1.1 Ketaste installatsioon
41	2.4.6 Kasutajatele üks parool ning järgmise sisselogimisel muutmise kohustus
42	2.4.7 Veritase kliendid üle konfigureerida
110	2.17.3 Failserveri õiguste ülekäimine
44	2.5 Postipoiss
45	2.5.1 Nimemuudatus nt. SA Postipoiss
46	2.5.2 e-posti kirjed
47	2.5.3 Seadistused
48	2.5.4 mts.ee domeeni lisamine
49	2.5.5 Samba ümberkonf

ID	Task Name
50	2.6 MOHIT - MS SQL
51	2.6.1 SQL'is õiguste tabel üle kontrollida ning tuvastada muutused domeeni muutmisel
52	2.6.2 Seadistused
53	2.6.3 mts.ee domeeni lisamine
54	2.6.4 Remote Installation Services
55	2.7 TERMINIAL
56	2.7.1 Policy üle vaadata (Taavi)
57	2.7.2 MKM serveriruumi
58	2.7.3 Liita MKM terminali NLB grupiga
151	2.24.1.2 Seadistamine
118	2.19 IIS
119	2.19.1 Apache NTLM konfiguratsioon üle vaada
62	2.9 WIIAPP - rakendusserver
63	2.9.1 mts.ee domeeni lisamine
64	2.10 LOTUS - rakendusserver
65	2.10.1 mts.ee domeeni lisamine
137	2.22 IIBA IIL - rakendusserver
67	2.10.3 mts.ee domeeni lisamine
68	2.11 Eva (failiserverist käideldav)
69	2.11.1 Kasutajate arvutid välja uurida (Inge Luuk ja Merle Jürman)
70	2.11.2 Desktopi ikooni viide
71	2.11.3 seadistused
72	2.11.4 mts.ee domeeni lisamine
73	2.12 Regina (failiserverist käideldav)
74	2.12.1 Kasutajate arvutid välja uurida (Silve Kivinukk ja Marge Tee)
75	2.12.2 Desktopi ikooni viide
76	2.12.3 seadistused
77	2.12.4 mts.ee domeeni lisamine
78	2.13 Töökoht
127	2.20.2 Väljaspool Tallinat töökohad
80	2.13.2 seadistamise juhend
81	2.13.3 testinstall
82	2.13.4 Seadistusressursi hankimine
83	2.13.5 Arvutitöökohtade seadistamine
84	2.13.5.1 Spetsiaalne tarkvara
85	2.13.5.2 printerite seadistused
86	2.13.5.3 mts.ee domeeni liitmine
87	2.13.5.4 Certification Authority seadistused
88	2.14 Uute rakenduste juurutamine
89	2.14.1 ID kaardi logimise rakendamine
90	2.14.2 IT abi rakendamine
91	2.14.3 Persona kasutuselevõtt
152	2.24.1.3 Postipoisi uue versiooni kasutuselevõtt