

Tallinna Pedagoogikaülikool
Informaatika osakond

Teet Lõhmus

IT infrastruktuuri arendamise üksuse tööd toetava
infosüsteemi strateegiline analüüs

Magistritöö

Juhendaja: Rein Kuusik, professor

Tallinn 2003

Autor :”.....” 2003.a.

Juhendaja :”.....” 2003.a.

Osakonna juhataja :”.....” 2003.a.

Ülevaade

Infotehnoloogia areng ühelt ning selle kasutajate areng teiselt poolt põhjustavad pidevalt suureneva vajaduse infotehnoloogia projektide järele. Sellest tulenevad üha uued võimalused nii kasutajatele kui infotehnoloogia teenuste pakkujatele. Üheks eeliste ja võimaluste ärakasutamise eelduseks on infotehnoloogilise infrastruktuuri vastavus tema kasutaja eesmärkidele. Teisalt loovad efektiivselt sooritatud projektid aluse vastavate lahenduste ja teenuste pakkujate jätkuvale konkurentsivõimele ning arengule. Käesolev töö keskendubki infrastruktuuri lahenduste pakkumise ja juurutamise probleemvaldkonnale.

Esimeses osas piiritletakse töö eesmärgid, põhjendatakse teema aktuaalsust, kirjeldatakse probleemvaldkonda ning selgitatakse olulisemaid mõisteid.

Töö teises osas viiakse läbi infosüsteemi strateegiline analüüs, mis valitud arendusobjekti MicroLink Eesti AS infotehnoloogia infrastruktuuride arenduse osakonna põhjal käsitleb probleemvaldkonnale omaseid tegevusi, olulisi rolle ja töös kasutatavaid objekte. Analüüsi tulemusena valmib osakonna töökorraldust kajastava infosüsteemi mudel.

Kolmandas osas vaadeldakse valikut probleemvaldkonna olemasolevatest käsitlustest. Neis kirjeldatud asjakohased kriitilised tegevused leiavad kajastamist ka valminud infosüsteemi mudelis.

Infosüsteemi mudeli valmimise tulemusena on määratud arendusobjekt ja tema protsessid. Töö neljandas osas toimub loodud mudeli põhjal infosüsteemi arendusvaate loomine, mis on lähtepunktiks infotehnoloogia infrastruktuuri arenduse osakonna toimimist toetava infosüsteemi edasiste arendusetappide läbiviimisel.

Töö lisades on esitatud infosüsteemi strateegilise analüüsi tulemusena valminud UML diagrammid, analüüsi läbiviimise aluseks olnud protsess ning intervjuude küsimustik.

Kasutatud lühendid

Siinkohal on toodud töös enamkasutatavate lühendite seletused:

- IT – infotehnoloogia;
- IS – infosüsteem;
- UML – Unified Modeling Language [LARMAN1998];
- CMMI – Capability Maturity Model Integration [CMMI2002];
- ITIL – IT Infrastructure Library [ITIL].

Teiste esinevate lühendite seletused on toodud vahetult konkreetse lühendi esinemise juures.

Nurksulgudes on märgitud viited kasutatud kirjandusele ja materjalidele, mille loetelu on toodud töö lõpus.

Sisukord

ÜLEVAADE	3
KASUTATUD LÜHENDID	4
SISUKORD	5
1. SISSEJUHATUS	7
1.1. TÖÖ EESMÄRGID	7
1.2. TÖÖ AKTUAALSUS	7
1.2.1. Fookus kesksüsteemide IT infrastruktuuril	7
1.2.2. Probleemi olemus	7
1.2.3. Tegevust toetav infosüsteem	8
1.3. TÖÖ ARENDUSOBJEKT	9
1.4. KASUTATUD UURIMISMEETODID	10
1.5. TAUSTSÜSTEEMIST	10
1.6. PIIRANGUD, KITSENDUSED	11
1.7. PÕHIMÕISTED	12
1.8. TÖÖ ÜLESEHITUS	13
2. INFOSÜSTEEMI STRATEEGILINE ANALÜÜS	14
2.1. INFOSÜSTEEMI STRATEEGILINE ANALÜÜS JA SELLE EESMÄRGID	14
2.1.1. Pädevusala allsüsteemid	14
2.1.2. Registrate allsüsteemid	15
2.1.3. Funktsionaalsed allsüsteemid	15
2.2. INFOSÜSTEEMI STRATEEGILISE ANALÜÜSI LÄBIVIIMINE	15
2.2.1. Intervjuud	16
2.2.2. Ärikasutuslood	16
2.2.3. Põhiobjektid	17
2.2.4. Funktsionaalsed allsüsteemid	17
2.2.5. Kontseptuaalmudel	17
2.2.6. Arendusvaade	17
2.3. INFOSÜSTEEMI STRATEEGILISE ANALÜÜSI TULEMUSED	18
2.3.1. Analüüsi täpsustatud eesmärk	18
2.3.2. Pädevusalad ehk rollid	18
2.3.3. Tegevusvaldkonnad	19
2.3.4. Mõisted, objektid, kontseptuaalmudel	20
2.3.5. Funktsionaalsed allsüsteemid	24
2.3.5.1. Toodete allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 5)	25
2.3.5.2. Pakkumiste allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 6)	28
2.3.5.3. Tarnete allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 7)	29
2.3.5.4. Ürituste allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 8)	31
2.3.5.5. Äriplaani allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 9)	32
2.3.6. Analüüsi kokkuvõte	33
3. PROBLEEMVALDKONNA OLEMASOLEVAD KÄSITLUSED	34
3.1. IT INFRASTRUKTUURI ARENDUSÜKSUSE KÄSITLUS CMMI PÕHJAL	34
3.1.1. CMMI struktuur	34
3.1.2. CMMI võimekustasemed	35
3.1.3. Süsteemiehitus	36
3.1.4. Süsteemse arenduse protsesside analüüs	38
3.1.5. CMMI-st valitud tegevuste paigutamine funktsionaalsetesse allsüsteemidesse	45
3.1.5.1. Pakkumiste funktsionaalne allsüsteem	45
3.1.5.2. Tarnelepingu funktsionaalne allsüsteem	45
3.1.5.3. Nõudmiste haldamine	46
3.1.6. Järeldused CMMI protsesside analüüsi põhjal	46
3.2. SOOVITUSED ITIL JA BITS RAAMISTIKE PÕHJAL	46
3.2.1. ITIL ehk IT Infrastructure Library	46
3.2.2. BITS raamistik	49
3.2.3. ITIL ja BITS raamistikele tuginevad soovitused	49

3.2.3.1.	<i>Tehnilise lahenduse väljatöötamine</i>	50
3.2.3.2.	<i>Tehnilise lahenduse tarnimine</i>	51
3.2.4.	<i>Kokkuvõtteks</i>	52
4.	ARENDUSVAADE	53
4.1.	INFOSÜSTEEMI ARENDAMISE EESMÄRGID	53
4.2.	ARENDAMISE STRATEEGIA	53
4.2.1.	<i>Sisseost või arendus</i>	53
4.2.2.	<i>Arendusmetoodika</i>	54
4.2.3.	<i>Kasutatava tehnoloogia ülevaade</i>	55
4.2.3.1.	<i>Andmed ja andmeliides</i>	56
4.2.3.2.	<i>Äriloogika</i>	56
4.2.3.3.	<i>Esitlusloogika</i>	57
4.2.3.4.	<i>Teenindusvoo juhtimisloogika</i>	57
4.3.	INFOSÜSTEEMI ARENDAMISE TERVIKVAADE	57
4.3.1.	<i>Arendusprojektid funktsionaalsete allsüsteemide kaupa</i>	57
4.3.1.1.	<i>Toodete allsüsteem</i>	57
4.3.1.2.	<i>Pakkumiste allsüsteem</i>	58
4.3.1.3.	<i>Tarnete allsüsteem</i>	59
4.3.1.4.	<i>Ürituste allsüsteem</i>	59
4.3.1.5.	<i>Äriplaani allsüsteem</i>	60
4.3.1.6.	<i>Ühtne kasutajate haldus</i>	61
4.3.2.	<i>Projektijuhtimine ja organisatsioon</i>	61
4.3.3.	<i>Infosüsteemi arenduse riskid ja nende maandamine</i>	63
4.3.4.	<i>Arendamise prioriteetid</i>	64
4.3.5.	<i>Arendusprojektide maht ja eelarve</i>	64
4.3.6.	<i>Tegevused arendusprojektide tasuvuse hindamiseks</i>	65
4.3.7.	<i>Probleemprojektid</i>	65
4.3.7.1.	<i>Arenduse ja teenuste üksuste ühendamine</i>	66
4.3.7.2.	<i>Ühtse dokumendihalduse standardi kasutuselevõtt</i>	66
4.3.7.3.	<i>Turvalisuse tagamine kasutajate halduses</i>	66
4.3.7.4.	<i>IT infrastruktuuri arenduse projektijuhti ametikoha loomine</i>	66
4.4.	VÖIMALIKUD EDASISED ARENGUSUUNAD	67
	KOKKUVÕTE	69
	VIITED KASUTATUD KIRJANDUSELE JA MATERJALIDELE	70
	ABSTRACT	72
	LISA 1	73
	LISA 2	74
	LISA 3	75
	LISA 4	79
	LISA 5	82
	LISA 6	85
	LISA 7	87
	LISA 8	91
	LISA 9	94

1. Sissejuhatus

1.1. Töö eesmärgid

Töö eesmärgiks on IT infrastruktuuri arendusega tegeleva organisatsiooni toimimist toetava infosüsteemi strateegiline analüüs.

Analüüsi läbiviimisel täidetakse vahe-eesmärgid, milleks on:

- olemasoleva töökorralduse kaardistamine, analüüs ja täpsustamine;
- ülevaate saamine valikust olemasolevatest probleemvaldkonna käsitlustest ning sealt asjakohase ning vajaliku adapteerimine.

Töö käsitluse aluseks on ettevõtte*, mis pakub lahendusi ja teenuseid IT suurklientide kesksüsteemide tarbeks ning kus infotehnoloogia roll ettevõtte tegevuses on äri- või koguni missioonikriitiline.

1.2. Töö aktuaalsus

1.2.1. Fookus kesksüsteemide IT infrastruktuuril

Kesksüsteemideks loeme neid IT infrastruktuuri süsteeme, mis koosnevad teenindavatest keskseadmetest – serverid, salvestus- ning varundussüsteemid, side- ja turvalahendused, juurdekuuluv opereerimis- ja haldustarkvara.

Personaalarvutid ja nendega liidestatavad perifeeriaseadmed on muutunud laiatarbekaubaks. Kauba müük sellisena, nagu ta tootja tehasest tuleb, on pigem logistilist optimeerimist kui infotehnoloogia-alaseid teadmisi nõudev ülesanne. Tänapäeval ei piisa riistvara ja tarkvaralitsentside vahendamisest IT ettevõttele, kes soovib säilitada piisava marginaali enda (sh. töötajate) arenguks ja omanike jätkuvaks rahuloluks. Konkurentsieelise saavutamiseks peab ta tegema midagi unikaalset või konkurentidest efektiivsemalt.

Ühe võimalusena võib IT ettevõtte toodete müügist ümberfokuseeruda lahenduste pakkumisele ning seeläbi saavutada [MCKINSEY2003]:

- püsivama kliendisuhete;
- konkurentsieelise;
- kõrgema marginaaliga müügitehingud.

Seega on üheks võimalikuks IT ettevõtte suundumuseks (seda ka töös vaadeldava organisatsiooni näitel) ümberorienteerumine komplekssete terviklahenduste projekteerimisele, tehes seda enamasti erinevate tootjate komponentidest, sobitades neid kliendi olemasoleva IT infrastruktuuriga.

1.2.2. Probleemi olemus

Pakun mõned tegevused (sageli ka väljakutsed) IT infrastruktuuri arendusprojektidega tegelevale organisatsioonile:

- Lahendusvariantide väljatöötamine (konkreetselt tähtjaks), sealhulgas:
 - soovitud jõudluse, käideldavuse jms kriteeriumite (kliendi vajaduste) väljaselgitamine ning neile vastava lahenduse väljatöötamine;
 - ühtesobivad lahenduse komponentide leidmine, pidades silmas ka tehnoloogia arengut;
 - halduskulude arvutused;

* Käesoleva töö juhtumianalüüs põhineb IT ettevõttel MicroLink Eesti AS. Ülevaade taustsüsteemist on toodud punktis 1.5.

- juurutamise kestvuse hindamine;
- võimalike riskide hindamine ja nende maandamine.
- Tarnelepingu ettevalmistamine;
- Juurutusplaani elluviimine:
 - Vajalike kompetentside ja ressursside planeerimine;
 - Koostöö juhtimine kliendiga, tegemaks ettevalmistusi juurutatava lahenduse vastuvõtuks (nõudmised serveriruumile, ühendamine sidussüsteemidega jne);
 - Jooksev tööde jälgimine, sealhulgas:
 - tarned;
 - installatsioon;
 - testimine;
 - paigaldus ja üleandmine;
 - Lahenduse dokumentatsiooni koostamine.
- Pidev suhtlemine tarnijatega ja koostööpartneritega või selle suhtluse organiseerimine;
- Lahenduse ja juurutuskäigu dokumenteerimine või selle korraldamine vastavate spetsialistide abil, jätmaks ettevõttesse projekti käigus hangitud teadmised.

Nimetatud ülesanded ei ole kindlasti ülejõu käivad, kuivõrd ka täna sooritatakse kõik vajalikud tegevused. Probleemiks on, kui see toimub süsteemsusetult, selge vastutuse ja funktsioonide jagamiseta töötajate/rollide vahel. Taoline tegevusmall ei võimalda projekti vajadusel korrata, halvemal juhul võib see viia mõne olulise aspekti märkamata jätmiseni, kliendi vajadustest valesti arusaamiseni või ebaotstarbeka lahenduse tarnimiseni. Ohtlik on see, et sisseprogrammeeritud vead võivad ilmneda alles tükk aega peale süsteemi kasutusele võtmist.

Lahendus probleemile ei paista samas olevat triviaalne, kuna leidub mitmeid fakte suuremahuliste infrastruktuuri arendusprojektide ebaõnnestumisest, olgu siis põhjuseks mitmekordselt ületatud täitmistähtaeg, lahenduse funktsionaalsuse, käideldavuse või jõudluse mittevastavus kliendi ootustele. Uudiste künnise ületavad enamasti vaid nende juhtumite tagajärjed, mis puudutavad avalikke teenuseid. Lisaks ei loeta projekti ebaõnnestumiseks sageli neid juhtumeid, kus tarnitud tehniline lahendus ületab mitmekordselt vajalikud mahu- või jõudlusnäitajad, tuues kliendile kaasa liigseid investeeringuid või kus IT ettevõtte ise kannatab nii rahalist kui moraalselt kahju puuduliku lahenduse või ebakorrektselt sõlmitud tarnelepingu tõttu.

Pakun välja mõned ohu allikad IT infrastruktuuri projektide läbiviimisel:

- Lahenduse väljatöötamiseks puuduvad selgelt piiritletud protsessid ja protseduurid – näiteks, kuidas saadakse teada ja interpreteeritakse kliendi vajadusi, kuidas töötatakse välja tehnilist lahendust, kuidas toimub tarne ja installatsiooni planeerimine;
- Gartneri hinnangul takerdub järgmise paari aasta pärast kuni 40% suurematest IT projektidest meekonnas olevate dubleeritud oskuste ning ähmaselt jaotatud rollide tõttu [GARTNER2003];
- Puuduvad vastutajad info liikumise korraldamise eest nii ettevõtte siseselt kui kliendi, tarnijate ning partneritega.

1.2.3. Tegevust toetav infosüsteem

Töösüsteemi (vt punkt 1.7. Põhimõisted) protsesside toimimist aitab tagada ja lihvib neid sihtotstarbeline infosüsteem. Kui aga puudub tervikpilt organisatsiooni või selle osa töökorraldusest, saabub peale infosüsteemi loomist tõenäoliselt olukord, kus "fool with a

tool is still a fool". Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia ei ole võimeline peegeldama hägu, sestap peavad organisatsiooni sisemised protsessid olema selgelt kirjeldatud [VIAK2003].

Üheks võimaluseks vajalikud protsessid, objektid, rollid ning info liikumine formaliseerida on infosüsteemi strateegilise analüüsi läbiviimine. Analüüsi tulemusena luuakse ka infosüsteemi(de) arendusvaade, milles defineeritakse olemasolevad probleemid ning pakutakse välja vastavad arendusprojektid nende lahendamiseks.

1.3. Töö arendusobjekt

IT teenused võib jagada projektipõhisteks (arendusprojektid) ning protsessipõhisteks (teenused). Tabeli nr.1 abil piiritleme käesoleva töö arendusobjekti.

Valdkond / / Tegevus	Arendus (unikaalsed lahendused)	Haldus (korratavad protseduurid)
Tarkvara	(Spetsiaal)tarkvara arendus ja/või juurutamine	Tarkvara tugi ja/või selle pakkumine teenusena
IT infrastruktuur	Tehnilise lahenduse väljatöötamine	Teenindus, hooldus ja/või teenuse osutamine - majutus, administreerimine, haldamine

Tabel 1. IT tegevusvaldkondade jaotus

Milleks on selline jaotus oluline?

Nii vaadeldava IT ettevõtte näitel kui kirjandusele tuginedes [HARWARD1999] võib jälgida, kuidas ettevõtte sisemine struktuur areneb tänapäeval kolme suure tegevuste rühma eristumise suunas:

- Kliendisuhete üksuse tegevuse eesmärgiks on leida kliente ja luua nendega pikaajaline kliendisuhe. Oluline on mahu efekt - müüa võimalikult paljusid tooteid/teenuseid, saada maksimaalne võimalik osa kliendi eelarvest;
- Tootearenduse üksuse tegevuseks on uute toodete/teenuste arendus ja turule toomine, lisaks ka turu-uuringud, tarnijate valik, müügi- ja hooldustöötajate koolituse tagamine, turundusmaterjalide sisu koostamine. Oluline on innovatsiooni kiirus, toote turule toomise kiirus;
- Infrastruktuuri üksuse ülesandeks on ehitada ja hallata ressursse operatsioonide teostamiseks. Fookus on operatsioonidel, edu ja tulu toob nende korratavus, rutiinsus, ennustatavus.

Need kolm tegevussuunda erinevad oma ärioloogika, ressursside ja töökultuuri poolest. Järelikult on sõltuvalt tegevusvaldkonnast erinevad ka kvaliteedi kriteeriumid, seega ka erinev mõõtmine, hindamine ja juhtimine.

Erinevates ärivaldkondades kasutatakse mitmeid standardeid, meetodikaid ja praktikaid konkreetse (äri)protsessi mõõtmiseks, hindamiseks ning juhised selle parendamiseks, näiteks:

- IT püsitenuste osutajatele ITIL;
- arendusprojektide korral sobiv CMMI.

Saadaval on ka mitmeid ettevõtte tegevust hõlbustavaid abivahendeid - tarkvarapakettid äri efektiivsuse ja tegevuse kvaliteedi mõõtmiseks, protsesside automatiseerimiseks või

konkreetsed valdkonna juhtimisotsuste toetamiseks. Näiteks on IT teenuste organisatsioonile orienteeritud tooted HP ServiceDesk või Microsoft Operations Framework, mille kontseptsioon põhineb ITIL standardil, sh. teenustasemetel jälgimine, kõnekeskuse tarkvara, versioonide ja muudatuste haldus. Kliendihalduse ja kliendisuhete hoidmise abivahendiks pakutakse lahendusena enamasti välja kliendihalduse tarkvara (CRM), milleks, tõsi küll, võib olla nii müügimeeskonna ühiskasutuses olev kalender kui analüütilised vahendid, näiteks kliendiväärtuse arvutamiseks vms.

Olles teadvustanud IT teenuste võimaliku jaotuse ning sellest tulenevad erinevad käsitlused ärivaldkondade ja infosüsteemide mõistes, võtame käesoleva töö fookusesse IT infrastruktuuri arendamiseks (rõhuga kesksüsteemidel) lahendusi pakkuva IT ettevõtte osakonna, tema rollid, protsessid, objektid. Nende kaudu defineerime ka nõuded ettevõtte tegevust toetavale infosüsteemile.

1.4. Kasutatud uurimismeetodid

Püstitatud eesmärgi saavutamiseks on töö käigus läbi viidud järgmised tegevused:

- IT infrastruktuuri arenduse üksuse infosüsteemi strateegiline analüüs (juhtumianalüüs vaadeldava IT ettevõtte baasil), sealhulgas:
 - intervjuud pädevusalade juhtidega;
 - olemasoleva olukorra kaardistus;
 - infosüsteemi analüüs ja modelleerimine;
 - arendusvaate loomine.
- ülevaade üldtuntud raamistiketes (CMMI, ITIL, BITS) toodud protsessidest, nende kasutuse analüüs käsitletavas probleemvaldkonnas.

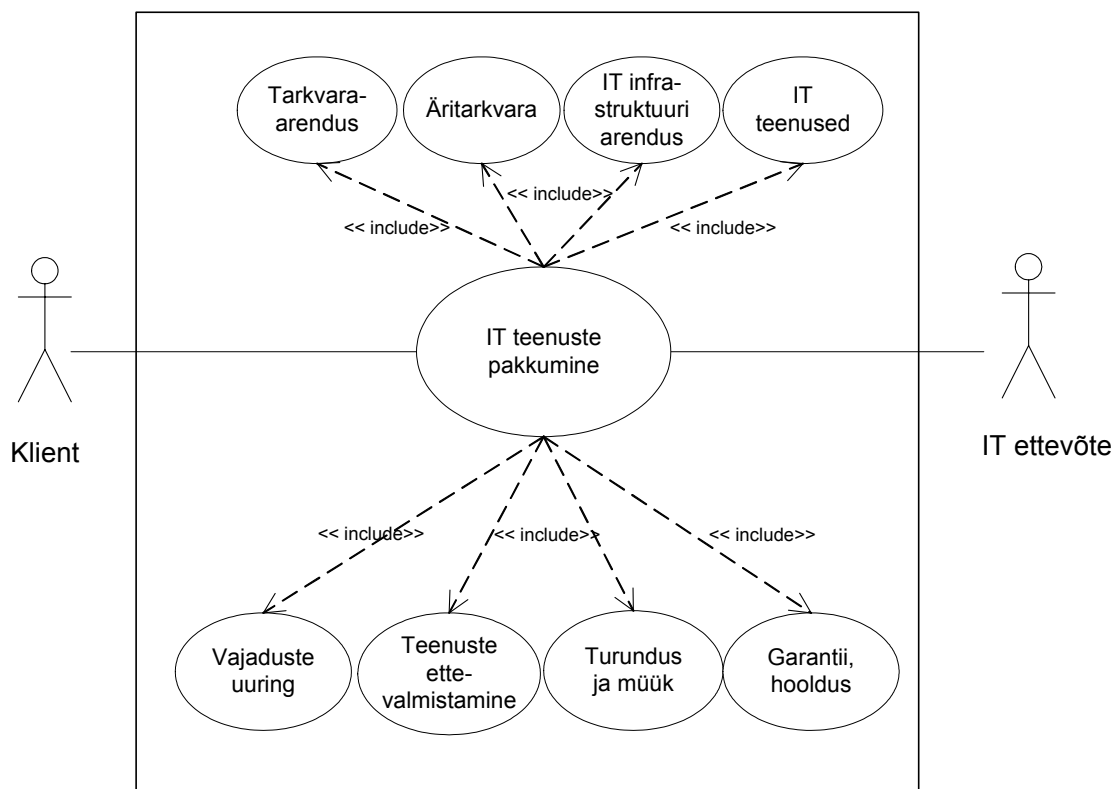
1.5. Taustsüsteemist

Käesoleva töö juhtumianalüüsis on lähtunud AS MicroLink Eesti organisatsioonist ja tegevusest.

AS MicroLink asutati 1991.a. augustis. Olulisemateks tegevusteks 1992 – 1995 olid arvutite tootmine, arvutite ja komponentide hulgimüük ning jaemüük Eestis. Uute teenustena lisandusid süsteemiintegratsioon ja internetiühenduse pakkumine. 1997 muutus äritegemine nimetatud valdkondades jõukohaseks paljudele ettevõtjatele. Valitses pakkujate küllus, turg oli piiratud ning marginaalid kahanesid.

1998 seati fookus IT teenustele. Uue strateegia sihiks ei olnud mitte laienemine, vaid uute oskuste arendamine ja kontsentreerimine. Eesmärk oli müüa teenuseid, mille eest saab küsida kõrgemat hinda ja kasutada inimesi, kes suudavad lahendada keerulisemaid ülesandeid. Laienemine oli vahend kõrgelt kvalifitseeritud kaadri ühtlasema hõivatuse saavutamiseks. Aasta 2000 läks ajalukku Balti IT sektori senise suurima tehinguga – ühinemine Läti edukaima süsteemiintegratsioonifirmaga Fortech. See oli oluline samm rahvusvahelise kultuuriga regionaallettevõtteks kujunemisel.

AS MicroLink peamisteks omanikeks on investeerimisfondid (46%), ettevõtte enda asutajad ja juhtivtöötajad (30%) ning Astro Holding (16%). Tänapäevaseks tegutseb MicroLink'i kontsernis kolm tütarfirmat - Eestis, Lätis ja Leedus. Täna töötab MicroLink'is kokku ligi 650 inimest, neist 190-le on tööandjaks AS MicroLink Eesti.



Joonis 1. MicroLink Eesti AS tegevusvaldkonnad

Sarnaselt sõsarettevõtetega Lätis ja Leedus on AS MicroLink Eesti tegevusalad järgmised (joonisel 1 on UML diagrammile paigutatuna):

- tarkvaraarendus;
- ärirakenduste juurutamine ja integratsioon (valmis tarkvara: dokumendihaldus, majandustarkvara);
- IT infrastruktuuri lahenduste väljatöötamine ja juurutus;
- tarnitud tarkvara, toodete ja lahenduste müügi järgne garantii ja toetus;
- kesksüsteemide teenused: serverite rent, majutus, haldamine ja jälgimine;
- koht- ja laivõrgu teenused (tuntuim neist Metroo nime all);
- koolitusteenus.

Eesmärged toetavad kliendisuhete haldamine, müük ja turundus ning ühtne raamatupidamine ja juhtimine.

1.6. Piirangud, kitsendused

Käesoleva töö tulemusena loodav infosüsteemi arendusvaade peab olema sõltumatu sellest, kas ettevõtte tegeleb ühe (ainult IT infrastruktuuri arendus) või mitme erineva äri valdkonnaga. Klient võib tellida täislahenduse ühelt partnerilt või kasutada ülesande lahendamisel erinevaid firmasid (näiteks, ühelt tellitakse ainult tarkvaraarendus, teiselt infrastruktuuri lahendus, kolmandalt teenindus).

Töö tulemusena planeeritav infosüsteem peab olema praktiliselt sõltumatu ettevõtte struktuurimuudatustest. Näiteks ei oma tähtsust, kas arendus, müük ja hooldus on samas osakonnas või koguni eraldi firmades. Selleks leiame ja dokumenteerime vaadeldava osakonna vastastikused infovajadused müügifunktsiooni, teenuste ning logistika ja lao poolega. Tulemuse kehtivuse eelduseks on see, et äri oma strateegilises olemuses jääb samaks (strateegilised tootevaldkonnad, kliendigrupid, nende vajadustele orienteeritus).

Vaadeldava osakonna tööd analüüsid tuleb arvestada iseärasusega, et Eesti turu väiksuse tõttu on iga lahendus unikaalne, üldjuhul ei teki projektide või lahenduste korratavust. Seega peab iga projekt olema ka IT ettevõttele majanduslikult kasumlik.

1.7. Põhimõisted

- IT infrastruktuur

IT infrastruktuuri mõistel on palju tõlgendusi. Üldiselt võib öelda, et selleks on kõik, mis jääb klaviatuuri ja rakenduse vahele, näiteks [LEITMÄE2002]:

- IT tehnilised ruumid koos varustusega;
- arvutivõrk koos sideseadmetega;
- töökohaarvutid, lisaseadmed;
- serverid;
- andmesalvestussüsteemid;
- varundusseadmed;
- infrastruktuuri tarkvara.

IT infrastruktuurile laieneb ühtne ettevõtte turvapoliitika elluviimine ja jälgimine.

Peamised põhjused, miks ettevõtted viivad jätkuvalt läbi IT infrastruktuuri arenduse projekte, on:

- ettevõtte enda areng (ühest kontorist keeruka filiaalide võrguni);
- äriliste vajaduste muutumine (fokuseerumine põhitegevusele);
- infosüsteemide platvormide arhitektuuri areng (klient-server, 3-kihiline arhitektuur, võrkudel (ingl. k. grid computing));
- tehnoloogia areng (dünaamilised domeenid serveritel, IP võrguprotokolli toetavad salvestussüsteemid jpt).

Populaarsust koguva arvutusmodelina tasub ära märkida *grid'i*, mis täna eksisteerib küll valdavalt teadusprojektide tasemel, kuid on tehnoloogiafirmade eestvedamisel (Sun Microsystems, Oracle jt) teed rajamas juba ka kommertsrakendustesse.

- Infosüsteemide kriitilisuse astmed [MICROLINK01]

Operatsioonikriitilised on infosüsteemid, mis teenindavad üht töötajat kuni väiksemat töögruppi. Süsteemi kasutusaeg on 8 tundi päevas, 5 päeva nädalas. Töö katkestus võib olla pikem, ei too kaasa olulist majanduslikku kahju, kuid rikub töörežiimi.

Ärikriitiliseks loetakse infosüsteemi, mis toetab ettevõtte üht olulist äriprotsessi ning on kasutuses üle 12 tunni päevas, 5 päeva nädalas. Sellise infosüsteemi töö katkemine on teatavas ulatusel lubatav, kuid siiski piiratud ajaks (reeglina alla poole tööpäeva) ning vähesed korrad aastas. Katkestus toob kaasa ettevõtte ühe tööprotsessi seiskumise, sellest tulenevalt tööajakao, otsuste hilinemise. Pikem katkestus sellel alal on ettevõttele majanduslikult kahjulik.

Missioonikriitiliseks loetakse infosüsteemi, mida kasutatakse ettevõtte põhitegevuse teostamiseks. Kasutuses on süsteem üldjuhul 24 tundi ööpäevas ja 7 päeva nädalas). Antud süsteemid nõuavad kõrgendatud töökindlusega või täielikult dubleeritud infrastruktuuri. Riistvara peab olema garanteeritud kvaliteedikriteeriumitega keskkonnas (alternatiivtoide generaatorilt, jahutus, automaatne kustutus, korralik füüsiline kaitse), varundamine peab olema garanteeritud. Tihti on nõutav alternatiivse serveriruumi ja serverite olemasolu, kus saab õnnetuse korral tööd operatiivselt jätkata.

- Käideldavus

Käideldavus (ingl k availability) on toote või teenuse võime olla antud tingimuste korral antud ajahetkel või antud ajavahemiku jooksul seisundis, milles ta on valmis täitma nõutavat funktsiooni, eeldusel, et on tagatud vajalikud välised ressursid [EVS]. Oluline on silmas pidada, et süsteemi käideldavus sõltub kriitiliste komponentide käideldavuste korrutisest. Süsteemi käideldavust saab suurendada nt. rikketaluvuse tõstmisega, tekitades liiasust kriitilistes komponentides.

- Töösüsteem ja infosüsteem

Töösüsteem on süsteem, kus inimesed ja/või masinad teostavad äriprotsessi, kasutades selleks informatsiooni, tehnoloogiat ja teisi ressursse, et toota teenust või toodet sisemiste või väliste klientide jaoks [ALTER1999].

Infosüsteem on töösüsteem, mille sisemised funktsioonid on limiteeritud kuue info käsitlemise operatsiooniga: hõive, edastus, salvestamine, taastamine, töötlemine ja esitamine. Infosüsteemi rollid töösüsteemis on info tootmine, infoga abistamine ja töö automatiseerimine. Infosüsteem võib abistada otsustamist, struktureerida või kontrollida tööd või automatiseerida seda, jagada infot, koordineerida tööd ning integreerida tööd [ALTER1999].

- Toode, teenus, lahendus

Käesolevas töös on olulisteks mõisteteks toode, teenus ning lahendus. Toode on enamasti mingi käegakatsutav objekt – server, kettasüsteem, varundusseade. Toode koosneb reeglina komponentidest – protsessorid, mälumoodulid, kettaseadmed, juhtmoodulid jne. Teenuse all ei mõisteta antud töös mitte püsitenuseid, nagu majutus, administreerimine, hoolduslepingu teenus, vaid ettevõtte oskusi kombineerida toodetest lahendusi ning neid paigaldada, seadistada ja liidestada. Elementaarsest lahendusest räägime näiteks siis, kui sobivalt valitud serverile paigaldatakse vajalik infrastruktuuri tarkvara (tulemüüri, andmebaasi vms) ja konfigureeritakse ning liidestatakse tekkinud komplekt kliendile sobival viisil.

Olulisi mõisteid ja nende omavahelisi seoseid käsitleb ka infosüsteemi strateegilise analüüsi tulemusena valminud kontseptuaalmudel (vt punkt 2.3.4.).

1.8. Töö ülesehitus

Esimene osa ehk käesolev sissejuhatus piiritleb töö eesmärgid, põhjendab teema aktuaalsust, kirjeldab vaadeldavat organisatsiooni ja arendusobjekti ning selgitab olulisemaid mõisteid.

Teises osas alustatakse infosüsteemi strateegilise analüüsiga valitud arendusobjekti – MicroLink'i IT infrastruktuuride arenduse Eesti osakonna tegevuse põhjal ning kaardistatakse hetkeolukord.

Kolmandas osas vaadeldakse ning analüüsitakse alamhulka võimalikest valmismudelitest (CMMI, ITIL, BITS) ning neis kirjeldatud asjakohaseid tegevusi, millest võiks kasu olla IT infrastruktuuri arendusprojektide läbiviimisel. Selle tulemusena saab täiendada II osas formuleeritud töökorralduse mudelit.

Neljandas osas toimub infosüsteemi arendusvaate loomine, arvestades kaardistuse ning valmis mudelite analüüsi tulemusi.

Töö lisades on esitatud infosüsteemi strateegilise analüüsi tulemusena valminud joonised, esitatuna UML süntaksit kasutades, samuti analüüsi läbiviimise aluseks olnud protsess ning küsimustik.

2. Infosüsteemi strateegiline analüüs

2.1. Infosüsteemi strateegiline analüüs ja selle eesmärgid

Infosüsteemi tuleb arendada kooskõlas organisatsiooni ärimudeliga. [COMPTUUR&TTÜ] Ärimudelist tuleneb otseselt infosüsteemi sisu. Infosüsteem tuleks projekteerida nii, et ta jääks kasutatavaks ka ärimudeli arenedes.

Infosüsteemi strateegilise arendamise põhivaated on:

- IS äri- ehk toimimise vaade;
- IS arhitektuurivaade;
- IS arendusvaade.

Äri- ehk toimimise vaatel on oluline osa IS üldarhitektuuris, kuna ta esitab infosüsteemi põhilist sisu – funktsioone ja andmeid – mis on esmaseks lähtepunktiks tehnilise arhitektuuri kujundamisele.

IS arhitektuurivaate olulisemad kihid on:

- äri- ehk toimimise kiht (IS funktsioonid ja andmed);
- teenuste ja kesksete ressursside kiht (loogilised ja füüsilised serverid, erinevat tüüpi);
- kasutajate kiht (kasutaja töökeskkonnad, töökohad, klientarvutid);
- infrastruktuuri kiht (võrgu riistvara ja tarkvara, operatsioonisüsteemid).

Infosüsteemi strateegiline analüüs on süsteemiarenduse 1. etapp, mille eesmärgiks on:

- terviksüsteemi piiritlemine;
- äri-vaate dekomponeerimine ehk allsüsteemideks jaotamine;
- allsüsteemide ja nende liideste defineerimine;
- terviksüsteemi arendusprotsessi planeerimine (sünnib arendusvaade).

IS äri-vaate defineerimine toimub kolme dekompositsiooni loogikat kasutades järgmiselt:

- organisatsiooniline tükeldus pädevusala allsüsteemideks;
- funktsionaalne tükeldus funktsionaalseteks allsüsteemideks;
- andmekeskne tükeldus registri allsüsteemideks (lühemalt registrid).

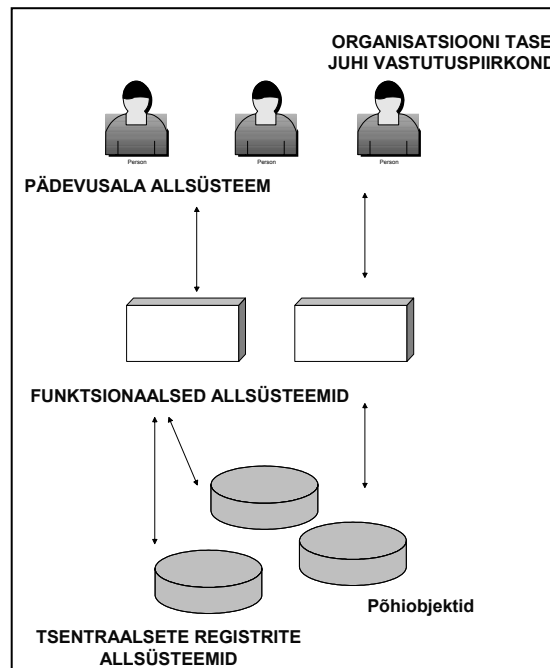
Terviksüsteemi sisu hakkab paiknema nendes allsüsteemides, mida võib vaadelda horisontaalsete kihtidena (vt joonis 2 - pädevusalad, funktsionaalsed allsüsteemid ja registrid).

2.1.1. Pädevusala allsüsteemid

Pädevusala on konkreetse juhi vastutuspiirkond. Pädevusalaks võib olla ka asutus tervikuna või tema struktuuriüksus, ametkikoht või roll. Pädevusalad jagunevad organisatsiooni sisesteks (nt struktuuriüksused) ja organisatsiooni välisteks (kliendid, koostööpartnerid) pädevusaladeks.

Pädevusala allsüsteem on konkreetse pädevusala vaade infosüsteemile tervikuna. Infosüsteem peab toetama konkreetse pädevusala konkreetseid äri-astutusi. Kõikide pädevusalade vaadete pealt kokku saadakse infosüsteemi jaoks kõik sisulised nõuded ja vajadused (infovajadused, funktsionaalsed vajadused).

Pädevusala allsüsteemid moodustavad pädevusalade vaate, mis on infosüsteemi sisulistest vaadetest kõige dünaamilisem. Talle on vaja stabiilset vundamenti, milleks on registrite vaade ja funktsionaalne vaade. Need vaated on põhimõtteliselt sõltumatud organisatsiooni juhtimisstruktuurist ja selle muutumisest ning moodustavad seega infosüsteemi sisulise tuuma.



Joonis 2. Allsüsteemide horisontaalsed kihid

2.1.2. Registrate allsüsteemid

Ehkki pädevusala vastutab tüüpiliselt ühe või mõne registri andmete sisu eest, kasutab ja isegi uuendab ta tavaliselt paljude registrite andmeid. Register on süsteemi mingile põhiobjektile vastav andmekogu, mis peegeldab (registreerib) selle põhiobjekti seisundit ja selle seisundi muutumist (kandeid).

Erinevad registrid on omavahel seotud (sama füüsilise andmebaasi erinevad loogilised vaated või omavad riskasutust).

2.1.3. Funktsionaalsed allsüsteemid

Pädevusalade allsüsteemid kasutavad ja uuendavad registreid funktsionaalsete allsüsteemide kaudu.

Funktsionaalne allsüsteem on infosüsteemi iseseisev funktsionaalne osa, mis toetab terviklikult või realiseerib organisatsiooni konkreetset äri vastutust või –protsessi.

Funktsionaalsed allsüsteemid defineeritakse sageli põhiobjektide järgi (lepingute allsüsteem, dokumentide allsüsteem) objekti haldamise teenustena.

Funktsionaalsed allsüsteemid moodustavad infosüsteemi funktsionaalse vaate, mis on pädevusalasid ja registreid liidestavaks teenuskihiks.

Funktsionaalne vaade on organisatsiooni juhtimisstruktuurist põhimõtteliselt sõltumatu - stabiilne vundament juhtimisstruktuuride/organisatsioonide ehitamiseks.

2.2. Infosüsteemi strateegilise analüüsi läbiviimine

Analüüs toimus vastavalt juhendaja väljapakutud metoodikale ja protsessile: Süsteemianalüüs ja modelleerimine, mis on toodud lisas 1.

Rakendatud metoodika kohaselt oli eesmärgiks kaardistada ja kooskõlastada erinevate osapoolte (pädevusalade) vaated üksuse tööd toetavale infosüsteemile ning sünteesida sobiv allsüsteemiline lahendus.

Arenduse raames toimus infosüsteemi põhisubjektide vaadete / visioonide ühildamine (kooskõlastamine, analüüs, üldistamine ja täpsustamine) ning kooskõlastatud vaadete realiseerimiseks vajalike funktsionaalsete allsüsteemide ja registrite süntees ning modelleerimine. Infosüsteemi põhimudelid täpsustatakse pädevusalade esindajatega kohtumiste käigus.

Kasutatud arendusmetoodika järgib mudelitega juhitava komponendipõhise arendamise (ingl k Model-Driven Component-Based Development) põhimõtteid ning on sünteesitud UML-i ühtse arendusprotsessi (Unified Process), Oracle CASE meetodi ning ARIS (professor A. Scheer, Saksamaa) arendusmeetodite parimatest omadustest (välja arendatud 10 aasta jooksul TTÜ Informaatikainstituudi ja OÜ Comptuur koostöös).

2.2.1. Intervjuud

Intervjuud toimusid vastavalt etteantud vormile, mis on toodud lisa 2.

Antud küsimustik on end praktikas tõestanud. Intervjuud olid küsimustiku abil üles ehitatud nii, et nad aitaksid välja tuua võimalikult palju olulist informatsiooni. Selleks puudutas küsitlus töötaja tegevusi või käsitletavaid objekte mitmest vaatenurgast lähtudes. Näiteks, töötaja tegevused tulid välja nii küsimusest tema juhtimise/jälgimise all olevate protsesside kohta kui küsimusest sündmustele reageerimise kohta.

Intervjuude (mida toimus kokku 7) tulemusena selgusid:

- võtmerollid uuritavas üksuses;
- ühe või teise rolli vastutusala ja tegevuse eesmärgid;
- milliseid protsesse pädevusala esindaja jälgib, millistes osaleb ja milliseid ise korraldab;
- milliste objektidega ta oma töös kokku puutub, mille kohta ta ise informatsiooni toodab ja millist infot vajab teistelt;
- millistele sündmustele ta millise tegevusega reageerib;
- kellega oma töös suhtleb, millist informatsiooni vahetab;
- probleemid, mis arengut ja tegevusi töökohal enim takistavad.

Intervjuude tulemuste üheks tervikuks liidestamine võimaldas omakorda teostada töötajate vahelist ristkontrolli – näiteks, kui üks töötaja väitis, et ta varustab kolleegi mingi olulise informatsiooniga, kuid too seda infovahetust oma intervjuus ei ole kajastanud, tekib vajadus täiendavalt neid oma tegevuste kohta küsitleda.

Nii selgub, kas kõik vajalikud tegevused ja protsessid on osakonnas kaetud, või on mõni tegevus dubleeritud.

Samuti selgusid asjasse puutuvad rollid ülejäänud organisatsioonis: kes osalevad uuritavat äriüksust läbivates protsessides ja kellega vaadeldaval üksusel toimub oluline infovahetus.

2.2.2. Ärikasutuslood

[LARMAN1998] Organisatsiooni või selle osa toimimist aitab mõista ärikasutuslugude (ingl k business use case, UML termin) modelleerimine. Siin näidatakse, milliseid äriprotsesse ehk teenuseid organisatsioonis, antud juhul selle ühes ärivaldkonnas teostatakse.

Äriprotsess on tegevuste hulk, mille toimumise tulemusena antakse ärikliendile ehk äriprotsessi tulemusest huvitatud tegelasele "käegakatsutav" väärtus.

Intervjuude tulemuste põhjal saab selgitada vaadeldava üksuse ärikasutuslugude nimekirja – need on tegevused, mida üksus ise sooritab või milles osaleb.

2.2.3. Põhiobjektid

Objekt on probleemvaldkonna „asi“, kontsept ehk mõiste, mis annab arusaama reaalsest maailmast. Intervjuude vastuste põhjal saab välja tuua rollid ja vaadeldava üksuse põhiobjektide loetelu.

Intervjuude põhjal saime teada, milliste objektidega rollid vaadeldavas äriüksuses opereerivad. Järgnevalt tuakse välja olulised põhiobjektid. Põhiobjektiga on tegemist siis, kui objekti seisundit ja selle muutumist on tarvis tema elutsükli vältel jälgida ja registreerida. Põhiobjektid võimaldavad määratleda infosüsteemi registrite allsüsteeme.

2.2.4. Funktsionaalsed allsüsteemid

Vastavalt põhiobjektidele saab vaadeldava äriüksuse jaotada funktsionaalseteks allsüsteemideks (vt punkt 2.3.5.). Kui ühel pädevusalal (ametikoht, roll) valitseb põhiobjektide paljusus (iga roll puutub enamasti kokku mitme põhiobjektiga), siis funktsionaalsed allsüsteemid moodustatakse põhiobjekti keskselt - nende kasutusala läbib paljusid pädevusalasid. Funktsionaalne allsüsteem näitab, milliseid tegevusi konkreetse objektiga sooritatakse.

Järgnevalt toome välja funktsionaalsed allsüsteemid ning neisse kuuluvad põhiprotsessid. Iga allsüsteemi juurde kuuluvad ärikasutuslugude kirjeldused ja -diagrammid, samuti tegevusdiagrammid, tegevusdiagrammiga seotud põhiobjektide ehk registrite ning pädevusalade ehk tegutsejate nimekirjad (UML terminid). Protsessi- ehk tegevusdiagrammi kasutatakse protsesside dünaamika modelleerimisel.

2.2.5. Kontseptuaalmudel

Organisatsiooni või selle osa (äri)objektide modelleerimise eesmärgiks on anda arusaam objektidest, mis on organisatsiooni protsesside sisenditeks ja väljunditeks. Sellest tekib alus andmehoidlates säilitatavate andmeobjektide määratlemiseks. Samuti ühtlustatakse mõisted ehk "sõnavara", mida organisatsioonis kasutatakse.

Objektide modelleerimise tulemuseks on ärisüsteemi mõisteid kajastav kontseptuaalmudel (UML'i termin), kus esitatakse äriobjektid ning nendevahelised seosed, samuti mõistete kirjeldus-seletus. Äriobjekt on "asi", millega tegutsejad äriprotsessides opereerivad (tavaliselt dokument või muu äriprotsessi tulemuse jaoks oluline osa). Kontseptuaalmudel võib olla aluseks hilisema andmeskeemi koostamisele.

2.2.6. Arendusvaade

Arendusvaates võetakse kokku analüüsi käigus tuvastatud probleemprojektid (organisatsioonilised, juhtimisega seotud) ning IS arendusprojektid. Iga funktsionaalne allsüsteem võib olla aluseks ühele arendusprojektile.

Arendusvaade kirjeldab iga arendusprojekti jaoks ära allsüsteemi hetkeolukorra, vajadused ning projekti eesmärgid. Iga arendusprojekti puhul hinnatakse tema maksumust ja otstarbekust vajalik funktsionaalsus valmis kujul sisse osta või arendada ise ning pakutakse välja arenduskäsitlus – kuidas meetodiliselt tervikut saavutada. Samuti käsitletakse projektiga seotud riske ning projektorganisatsiooni.

Erinevatest arendusprojektidest kujuneb infosüsteemi arenduse tervikvaade. Lisatud on allsüsteemide sõltuvuse graafik – millises ajalises järjekorras tuleks allsüsteeme arendada.

Arendusvaatele eelneb ülevaade valitud raamistikest (CMMI, ITIL, BITS) ning neis sisalduvate asjakohaste tegevuste analüüs. See põgus ülevaade täiendab ja detailiseerib

funktsionaalseid allsüsteeme, et kõik valdkonnale omased kriitilised tegevused oleksid vaadeldavas äriüksuses ning toetavas infosüsteemis kaetud.

2.3. Infosüsteemi strateegilise analüüsi tulemused

2.3.1. Analüüsi täpsustatud eesmärk

Vaadeldav äriüksus – Microlink Eesti AS IT infrastruktuuri arendamise osakond.

Äriüksuse tegevusala – IT infrastruktuuri toodete pakkumine, nende integratsioon lahendusteks, müük ja paigaldus.

Probleemvaldkond – IT infrastruktuuri arendusprojektide (s.t. klientide vajadustest kuni pakkumiste ja lepinguteni) ja tarnelepingute (peamiselt installatsiooni- ja integratsioonitööd) stabiilselt edukas täitmine.

Kitsendus – vaadeldava äriüksuse tegevuse fookus on äri- ja missioonikriitilistel kesksüsteemide lahendustel.

Eeldus – käesolevas töös on eeldatud, et teiste organisatsiooni osade (või ka teiste ettevõtete) poolt on kaetud kliendihalduse-, müügi-, turunduse-, logistika- ja teeninduse funktsioonid ning toetavad tegevused (personali juhtimine, raamatupidamine).

Analüüsi eesmärgiks on vaadeldava äriüksuse töösüsteemi modelleerimine. Nii üksuse juht kui seotud osakondade (müük, teenused) juhid saavad tervikpildi vaadeldava üksuse tööst tervikuna ning infoliidestest teiste osakondadega.

2.3.2. Pädevusalad ehk rollid

Rollid vaadeldava üksuse sees on järgmised:

- Osakonna juht kui vastutav isik IT infrastruktuuri arenduse osakonna toimimise ning eesmärkide saavutamise eest. Tema vastutusel on töökorralduse ja üksuse arengu planeerimine kooskõlas ettevõtte strateegiaga, äriplaani (eelarve) koostamine ja selle täitmise jälgimine, osakonna struktuuri ja töötajate haldamine, motiveerimine ja kontrollimine. Osakonna juht on võtmeisikuks olulisemate otsuste langetamisel, samuti tarnijatega läbirääkimisel nii suhete loomise kui hoidmise faasis. Vajaduse korral asendab teda tööülesannete täitmisel müügiosakonna juht.
- Tootejuht-konsultant, kelle vastutusel on üks või enam tarnijat ning nendega seotud tooted. Iga tootejuht-konsultant vastutab tema halduses olevate tarnijate kontaktisikutega informatsiooni vahendamise, suhete hoidmise ning tarnijalepingu(te) täitmisel eest. Tootejuht-konsultant on võtmeisikuks pakkumistele tehnilise osa koostamisel ning toodete installeerimise ja konfigureerimise planeerimisel. Vajaduse korral asendab teda tööülesannete täitmisel teine tootejuht-konsultant samast osakonnast.

Rollid väljaspool IT infrastruktuuri arenduse osakonda on järgmised:

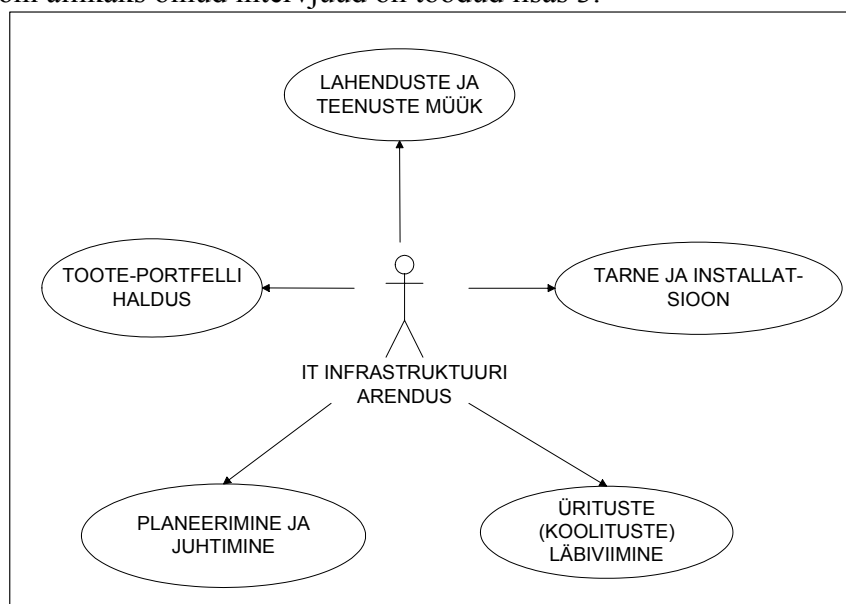
- Müügiosakonna juht vastutab ja juhib kliendihaldurite tegevust. Ta on kaasvastutav ettevõtte strateegia koostamise, elluviimise ja püstitatud eesmärkide saavutamise eest. Vaadeldava üksuse kontekstis osaleb müügiosakonna juht tootearenduse protsessis ning läbirääkimises tarnijate kontaktisikutega.
- Müügiosakonna kliendihaldur vastutab tema halduses olevate klientidega suhete arendamise ja hoidmise eest. Kliendihalduri ülesandeks on klientidega informatsiooni vahetamine ettevõtte arengu ja pakutavate toodete ning teenuste kohta. Kliendihaldur vastutab asjakohaste pakkumiskutsete saabumise eest klientidelt ning on kaasvastutaja kliendile õigeaegselt lähetatud pakkumiste eest.

- Hooldusosakonna juht vastutab ja juhib hooldusosakonna tööd, mille eesmärgiks on garantii- ja hooldusteenuste pakkumine IT infrastruktuuri toodetele ja lahendustele. Hooldusosakonna juht vastutab hooldusmeeskonna planeerimise ja töökorralduse ning klientidega sõlmitud lepingute nõuetekohase täitmise eest. Ta osaleb tootearenduse protsessis ning läbirääkimises tarnijate kontaktisikutega.
- Hooldusosakonna teenindusinsener teostab klientide juures konkreetseid garantii- ja hooldustöid ning osaleb vajadusel lahenduste planeerimisel ja installeerimisel.
- Logistik tellib tarnelepingus sätestatud tooted tarnijate kontaktisikute kaasabil, korraldab toodetele transpordi, ladustamise ning sisseostude ja kliendile väljastamise vormistamise raamatupidamise infosüsteemis.
- Turundusosakonna töötaja osaleb käsitletava üksuse ürituste plaani koostamisel ning korraldab plaanitud ürituste läbiviimised.
- Juhatus liige osaleb ettevõtte strateegia koostamisel ja selle kinnitamisel. Ta kinnitab ka osakondade äriplaani ning jälgib esitatavate aruannete abil nende täitmist.

2.3.3. Tegevusvaldkonnad

Joonisel 3 on toodud tegevused, mida vaadeldav üksus ise teostab või milles osaleb.

Informatsiooni allikaks olnud intervjuud on toodud lisa 3.



Joonis 3. Käsitletava üksuse tegevusvaldkonnad

Vaadeldava üksuse põhilised tegevused ning nende eesmärgid on järgmised:

- Tooteportfelli haldus, kuhu kuuluvad järgmised alamtegevused:
 - Pidev turuinfo kogumine ja analüüs konkurentsivõime säilitamiseks. Hangitud informatsiooni baasil langetatakse otsuseid: kas mingi sündmuse puhul on tegemist ühekordse juhtumi või suundumusega ning analüüsitakse kas suundumus on algusjärgus, kiirenevalt kasvav või hääbuv.
 - Tehnoloogiate ja tarnijate valik (püsiva vajaduse korral sõlmitakse uus koostööleping valitud partneriga ning lisatakse seeläbi uued tooted ettevõtte tooteportfelli).
 - Tarnijalepingust tulenevate kohustuste täitmine (müügiprognosid, töötajate sertifitseerimised, elektroonsete infokanalite ligipääsuõiguste jälgimine).

- Ürituste plaani koostamine (müügieesmärkide saavutamist toetavate ürituste ja müügikampaaniate plaani koostamine).
- Tarnija lepingutingimuste muutmine (turu vajaduste analüüsist või tarnija ettepanekust lähtudes muudetakse tarnijalepingu tingimusi).
- Lahenduste müük, kuhu kuuluvad järgmised alamtegevused:
 - Lähteülesandele (milleks on pakkumiskutse või infopäring) vastva tehnilise lahenduse spetsifikatsiooni koostamine ning selles sisalduvate toodete ja lisakomponentide varustamine hinna- ja tarneinfoga;
 - Müügiesitluste korraldamine, kus vajadusel võib korraldada töötava lahenduse demonstratsiooni;
- Lahenduste tarnimine, kuhu kuuluvad järgmised alamtegevused:
 - Tarnelepingu (ehk ostu-müügi lepingu) täitmine (kliendi poolt edukaks tunnistatud pakkumise alusel ostu-müügi lepingu [edaspidi tarneleping] sõlmimine, toodete tarnimine, lahenduse installeerimine).
- Ürituste ja koolituste korraldamine, kuhu kuuluvad järgmised alamtegevused:
 - Koolitusteenuse pakkumine, mille eesmärgiks on tagada pakutavate infrastruktuuri platvormide piisav tunded ja vajalikud oskused kohaliku klientuuri hulgas. Sageli tuleb klientidel saata oma töötajad ennast täiendama välismaale, mis on kallim ning ka ajaliselt kulukam. Kohapealne koolitusvõimaluse olemasolu vähendab klientide pakutavate toodete ülalhoiukulusid ning annab seeläbi konkurentsieelise ka müügi-projektides.
 - Ürituste planeerimine ja läbiviimine kui müügieesmärke toetavad tegevused, nagu seminarid, tootetutvustused, lahenduse demonstratsioonid jms.
- Planeerimine ja juhtimine, kuhu kuuluvad järgmised alamtegevused:
 - Osakonna strateegia väljatöötamine lähtuvalt ettevõtte tervikstrateegiast, eesmärkide seadmine.
 - Äriplaani koostamine ja kinnitamine, ametikohtade ja kompetentside planeerimine, tööülesannete jaotamine.
 - Müügiprognooside koostamine, eesmärkide täitmise jälgimine.

2.3.4. Mõisted, objektid, kontseptuaalmudel

Järgnevalt on täpsemalt kirjeldatud töös kasutatavaid mõisteid ja objekte.

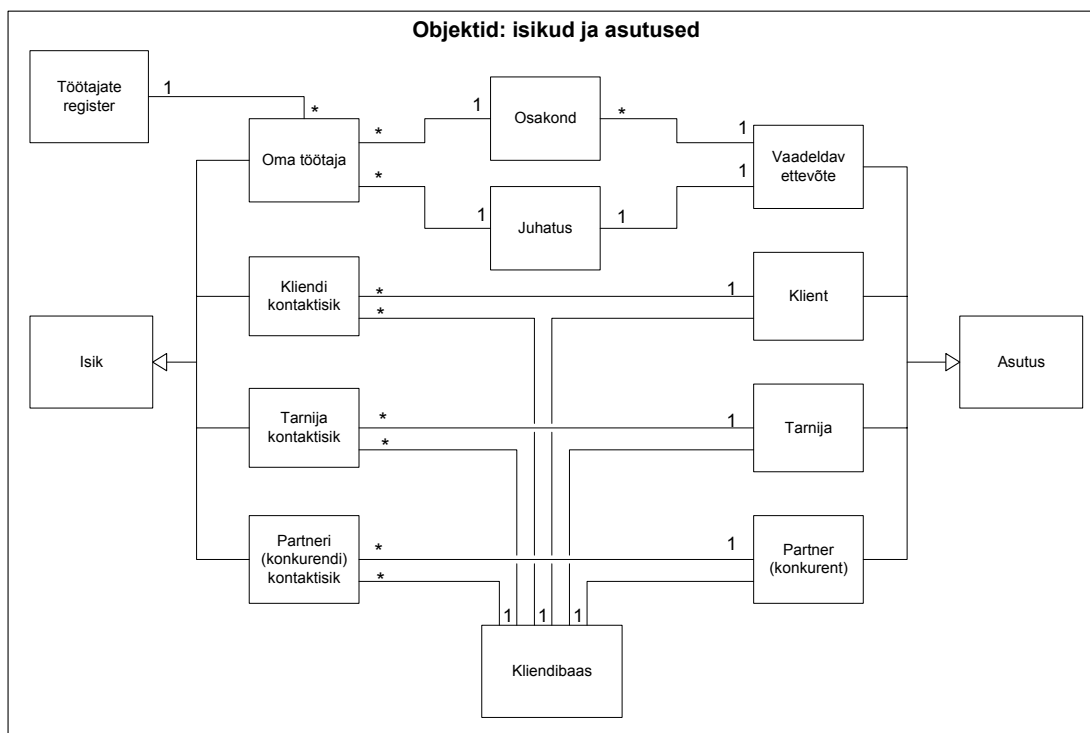
Iga funktsionaalse allsüsteemi protsesside kohta on koostatud mõisteid ja objektide omavahelisi suhteid kirjeldav kontseptuaalmudel, mis on toodud lisas 4.

Nii vaadeldava osakonna kui kogu ettevõtte toimimises on olulisteks mõisteteks asutused ning neid esindavad isikud (vt joonis 4).

Asutusi võib klassifitseerida järgmiselt:

- Asutus (seda iseloomustab registrikood, juriidiline aadress jms), mis omakorda liigitub:
 - vaadeldav ettevõtte, mida omakorda iseloomustab struktuur (juhatuse, osakonnad);
 - klient;
 - tarnija;
 - partnerid ja konkurendid.

Kliendiks võib käsitletavale üksusele olla ka sama ettevõtte teine osakond (näiteks püsienteenuste üksus). Sel juhul on tegemist sisekliendiga.



Joonis 4. Mõisted: isikud ja asutused

Nii vaadeldava osakonna kui kogu ettevõtte toimimises osalevad isikud kuuluvad eelnimetatud organisatsioonidesse ning võib klassifitseerida järgmiselt:

- Isik (teda iseloomustavad atribuudid on isikukood, ametikoht jne) liigitub:
 - oma ettevõtte või vaadeldava äriüksuse töötaja;
 - kliendi kontaktisik;
 - tarnija kontaktisik;
 - partneri kontaktisik (siia loeme ka konkurentide kontaktisikud, kes on sageli ka partneriteks – vahel on neid üsna raske eristada, sõltub konkreetsest olukorrast).

Kliendi ja tarnija kontaktisikute juures eristame eraldi allkirjaõiguslikke kontaktisikuid, kes võivad allkirjastada vastavalt tarne- ja tarnijalepinguid.

Ettevõtte töötajate kohta hoitakse informatsiooni struktuuri- ja personali ehk töötajate registris. Väliste asutuste ja vastavate kontaktisikute kohta hoitakse informatsiooni kliendibaasis.

Järgnevalt on toodud põhiobjektide ja nende alamobjektide kirjeldused.

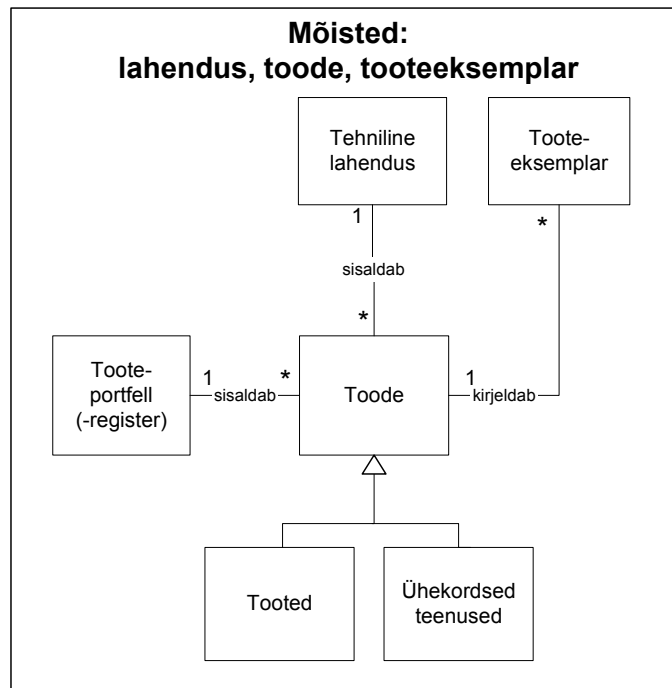
- Põhiobjekt – toode.

Toote ja tema seoste kohta teiste mõistetega on toodud selgitav diagramm joonisel 5.

Kliendile müügiprotsessis koostatav ja esitatav pakkumine võib sisaldada üht või mitut tehnilist lahendust. Lahenduse komponentideks on tooted ja ühekordsed teenused, mille kasutamiseks käsitletava üksuse tooteportfellis on ettevõttel sõlmitud tarnijalepingud (registreeritakse lepingute registris) või hangitud edasimüüjalt vastavad õigused.

- Toodeks on:
 - riistvaratooted (serverid, salvestusseadmed jne), mis omakorda koosnevad ühest või enamast komponendist;
 - tarkvaralitsentsid;
 - ühekordsed teenused.

Siin tuleb eristada ühekordset teenust püsitenusest. IT infrastruktuuri arenduse osakond ei paku majutuse-, halduse-, hoolduse ja garantiiga seotud püsitenuseid ning ei sõlmi vastavaid lepinguid, mis on teenuste- ja hooldusosakondade äritegevuseks.



Joonis 5. Mõisted: lahendus, toode, toote-eksemplar

Ühekordsed teenused on osakonna enda pädevusel (vajadusel kombineeritult ka hooldusosakonna või tarnija ressursidega) põhinevad tegevused:

- konsultatsioonid ehk tööd:
 - mingi probleemi lahendamiseks;
 - spetsiifilise tehnilise lahenduse koostamiseks (mida ei tehta tasuta pakkumise koostamise raames);
- installeerimistööd, milleks enamasti on:
 - tarnitud toote või lahenduse paigaldamine;
 - installeerimine;
 - konfigureerimine.

Tooteeksemplar on konkreetse seerianumbriga varustatud füüsiline objekt, mida tarnitakse tellimuse esitamisel tarnijale ning paigutatakse lattu peale tarne saabumist.

- Põhiobjekt – pakkumine.

Pakkumise koostamine algatatakse pakkumiskutse saabumisel kliendilt, millena käsitleme ka vabas vormis infopäringut toodete, lahenduste, nende maksumuste ning muu juure kuuluva kohta.

Kliendile esitatav pakkumine võib sisaldada üht või mitut tehnilist lahendust, mis võivad kuuluda erinevate osakondade äri valdkondadesse. Pakkumised koos pakkumiskutsetega kuuluvad seega müügiosakonna pädevusalasse. Käesolevas töös vaadeldav üksus vastutab pakkumistele tehniliste lahenduste koostamise eest IT infrastruktuuri arenduse valdkonnas.

Tehnilise lahenduse koostavad tootejuht-konsultandid tooteportfelli kuuluvatest toodetest (sh. teenustest), kasutades nii osakonna siseseid kui väliseid (partnerid, tarnijad) kompetentse.

Tehniliseks lahenduseks nimetame kliendile sobivalt konfigureeritud, konkreetsete spetsifikatsioonidega tooteid. Tooteid (sh. ühekordseid teenuseid) kombineerides saab luua

kliendile lahenduse, mida omakorda võib käsitleda tootena ettevõtte tooteportfellis. Kohaliku IT turu piiratud tingituna võib paketeerimiseks kulutatav ressurss osutuda ebaotstarbekaks, kuna lahendused on enamasti unikaalsed. Osakonna juhi pädevuses on jooksvalt otsustada, millist lahenduse alamosa tasub korduvkasutuse eesmärgil põhjalikumalt käsitleda (sihtgrupp, paketeerimine, turundus).

Pakkumisele tehnilise lahenduse koostamise eelduseks on pakkumiskutse ja nõudmiste dokument. Pakkumistega seotud informatsiooni hoitakse pakkumiste registris.

- Põhiobjekt – tarne.

Tarne algatab klient, tunnistades sobivaks talle esitatud pakkumise. Tarne aluseks on tarneleping. Siia loeme ka lihtsamal vormis tarnekokkulepped, kui osapooled tarnelepingu olemasolu ei nõua. Hoolimata sellest on tarnekokkuleppel tarnelepinguga ühised jooned – kohustus sooritada mingiks tähtpäevaks kindel hulk tegevusi (tarnida, installeerida), samuti on tarnekokkulepe seotud konkreetse kliendiga ning tarne eest vastutab konkreetne vaadeldava üksuse töötaja. Tarnelepingud registreeritakse lepingute registris.

Tarne allobjektiks on tarnijale edastatav tellimus ehk toodete nimekiri, mille koostamise algatab müügiosakonna kliendihaldur, mille vormistab logistik ja kinnitab tootejuht-konsultant.

Tarnete juures tasub eraldi välja tuua installatsiooni, kuna selle teostamisest tulenevad mitmed tegevused teistele osakondadele. Installatsioon on seotud konkreetse kliendiga, ta toimub konkreetsel ajal ning aadressil. Installatsiooni eelduseks on konkreetne installatsiooni plaan ehk kindel hulk järjestatud tegevusi koos tähtpäevade ja vastutajatega. Installeerimisel osaleb enamasti tootejuht-konsultant, kaasates vajadusel hooldusosakonna teenindusinseneri. Installatsiooni juures viibib reeglina ka kliendi esindaja.

Tarnetega seotud informatsiooni hoitakse tarnete registris.

- Põhiobjekt – üritus (sh koolitus).

Üritused on müügieesmärkide saavutamist abistavad toimingud, mida iseloomustavad toimumise aeg, koht ja osalejad.

Sõltuvalt sellest, kas tegemist on ettevõtte sisemise või kliendiüritusega, kutsutakse osalema lisaks oma töötajatele ka klientide, tarnijate või partnerite kontaktisikud.

Ürituste plaan kirjeldab täpsemalt eesmärkide saavutamist hõlbustavate ürituste sihtgrupe, sisu ja ettekandjaid, eelarvet ja oodatavat kasu. Ürituste korraldamiseks teeb sisulise ettepaneku vaadeldav osakond, muude tegevuste eest (aeg, osalejate kutsed, ruumid) vastutab turundusosakonna töötaja.

Müügiesitlused on enamasti eelarve- ja plaanivälised kohtumised konkreetse pakkumise raames või toote tutvustuse eesmärgil, fokuseeritud kliendigrupi ja tarnijate esindajatega. Müügiesitlusi ürituste plaanis ei kajastata.

Koolitus on ürituse liik, mille all mõeldakse spetsiifilist vaadeldava osakonna poolt korraldatavat süsteemiadministraatorite teoreetilist ja praktilist koolitust, mis viiakse läbi sertifitseeritud lektori poolt, kasutades praktiliste vahenditega varustatud õppeklassi ning koolituse originaalmaterjale.

Koolituse eesmärgiks on tagada klientide süsteemiadministraatoritest kontaktisikutele vajalikud oskused süsteemide haldamisel. Kui sageli tuleb klientidel saata oma töötajad koolitusele välismaale, mis on neile ressursinõudlikum, siis kohapealne koolitusvõimaluse olemasolu vähendab süsteemide halduskulusid. Seeläbi saavutab ettevõtte teatud määral konkurentsieelise ka müügiprojektides.

Üritustega seotud informatsiooni hoitakse ürituste registris.

- Põhiobjekt - äriplaan.

Strateegia koostamine on ettevõtte juhtkonna pädevusala. Strateegia koostamise tulemusena valmib strateegiadokument, mis sisaldab informatsiooni ettevõtte ja tema äriliinide tegevusalade, pikemaajaliste eesmärkide ning nende saavutamise viiside, aga ka klientide ja neile pakutavate toodete/teenuste kohta. Dokument koostatakse mitme aasta peale ning vaadatakse üle enamasti kord aastas. Strateegia koostamisel osalevad osakondade juhid ning ettevõtte juhatus. Dokument säilitatakse dokumentide registris.

Ettevõtte strateegiast lähtudes seavad osakonnad endale konkreetset eesmärgid ning planeerivad nende saavutamiseks vajalikud investeeringud ja kulutused. Seda kajastab igaaastaselt koostatav äriplaan (eelarve). Vaadeldava üksuse äriplaan on selle üksuse juhi pädevusalaks.

Müügiprognoosid on vaadeldava üksuse äriplaani osadeks, kujutades endast konkreetsemat müügiplaani järgmiseks nädalaks, kuuks või kvartaliks tarnijate/toodete lõikes. Müügiprognooside jälgimise kaudu saab ette hinnata äriplaani täitmist, seda lisaks raamatupidamise infosüsteemi põhjal tehtavale tagantjärele statistikale nii osakondade kui ettevõtte kohta tervikuna. Vajadusel osakondade äriplaan korrigeeritakse.

Müügiprognoosidest on huvitatud ka tarnijad. Müügiprognooside koostamine ja edastamine tarnijale konkreetsete toodete lõikes on enamasti sätestatud ka tarnijalepingus toodud kohustuste hulgas.

Äriplaaniga seotud informatsioon hoitakse äriplaani registris.

- Teised registrid

Siin on loetletud teised registrid, mille haldajaks vaadeldav üksus ei ole, kuid mida ta oma tegevuses kasutab:

- Ettevõtte struktuur ning töötajate register (töötajate ning nende ametikoha informatsiooni kasutavad vaadeldava üksuse toote-, äriplaani- ja tarnete allsüsteemid).
- Kliendibaas (klientide, partnerite ja konkurentide ning nende kontaktisikute andmeid vajab vaadeldav üksus äriplaani, pakkumiste, tarnete ning ürituste allsüsteemides).
- Lepingute register (lepingute registrisse annab vaadeldav üksus tarnijalepingud ning tarnelepingud).
- Raamatupidamise ja lao infosüsteem, mille teenuseid kasutavad äriplaani ja tarnete allsüsteemid.
- Dokumendiregister (vaadeldav üksus registreerib dokumendiregistris ning kasutab ise sinna salvestatud turuuringute ja –analüüsidokumente).

Siin nimetatud registre ja nende arenduse käsitlemine ei kuulu vaadeldava üksuse pädevusse ega käesoleva töö probleemvaldkonda.

2.3.5. Funktsionaalsed allsüsteemid

Eelmises punktis kirjeldatud põhiobjektide alusel kujunevad välja vastavad registrid ning funktsionaalsed allsüsteemid, mis on järgmised:

- toodete allsüsteem;
- pakkumiste allsüsteem;
- tarnete allsüsteem;
- ürituste allsüsteem;
- äriplaani allsüsteem.

Lisaks oma haldusalas olevatele registritele kasutab vaadeldav osakond personali allsüsteemi (üldosakonna vastutusala), kliendibaasi (asutused, isikud - müügiosakonna vastutusala) ning raamatupidamise ja lao infosüsteemi (finantsosakonna vastutusala).

Järgnevalt kirjeldame detailsemalt põhiobjektidele vastavaid funktsionaalseid allsüsteeme ning neisse kuuluvaid põhiprotsesse. Iga allsüsteemi juures on toodud ärikasutuslugudes osalevad tegutsejad (rollid), protsessi algatav sündmus, protsessi kirjeldused ning protsessi lõpetav sündmus. Vastavates lisades on toodud ärikasutuslugude- ning tegevusdiagrammid, samuti allsüsteemiga seotud põhiobjektide (registrite) ning pädevusalade (tegutsejate) nimekirjad.

Allsüsteemides sooritatavaid tegevusi on täiendatud käesoleva töö 3. osas läbiviidud asjakohaste CMMI protsesside läbivaatuse tulemusel otstarbekaks osutunud tegevustega.

2.3.5.1. Toodete allüsteem (diagrammid on toodud lisas 5)

Toodete allsüsteemi protsessid võib jagada kaheks:

- Tootearendus, mis on osakonna juhi vastutusala. Vastutab sobivate toodete olemasolu eest tooteportfellis, sõlmides ja hallates selleks vajalikke tarnijalepinguid. Tootearendusse kuuluvad protsessid, mis on toodud käesoleva punkti alapunktides 1 ja 2.
- Toote juhtimine, mis on tootejuht-konsultandi vastutusala ning mille eesmärgiks on tooteportfelli haldamine. Tootejuhtimise alla kuuluvad protsessid, mis on toodud käesoleva punkti alapunktides 3 ja 4.

Järgnevalt on kirjeldatud toodete allsüsteemi kuuluvat 4 protsessi:

1) Uue toote lisamine tooteportfelli ehk tooteregistrisse.

Algatav sündmus: turuinfo (konkurentide, partnerite, klientide, tarnijate ning tehnoloogia arengud) kogumisest ja analüüsist lähtuv otsus täiendada osakonna/äriiini/ettevõtte tooteportfelli uue tehnoloogiateg/tarnijaga, tõstmaks ettevõtte konkurentsivõimet, vastates paremini klientide vajadustele.

Tegutsejad:

- sisendinfot analüüsiks koguvad kõik ettevõtte töötajad;
- informatsiooni süstematiseerimise ja analüüsi teostamise eest vastutab osakonna juhataja;
- kogutud informatsiooni analüüsis osalevad ka tootejuht-konsultandid;
- tarnijalepingu ettevalmistamisel osalevad ka müügi- ja hooldusosakonna juhid;
- tarnijat esindab tarnijalepingu sõlmimisel tarnija allkirjaõiguslik kontaktisik.

Protsessi kirjeldus:

- Sobiva tehnoloogia ning tootja/tarnija valik, mis sisaldab järgmisi alamtegevusi:
 - Informatsiooni hangitakse analüüsi- ja konsultatsioonifirmadelt, turuuringutest, tagasisidest klientidelt, asjakohaste uudiste, konkurentide ja partnerite tegevuse jälgimisest.
 - Info talletatakse keskses dokumendiregistris, mille baasil on võimalik otsuste langetamine (kas mingi sündmuse puhul on tegemist ühekordse juhtumi või suundumusega; kas suundumus on algusjärgus, kiirenev või hääbuv).

- Vaadeldava osakonna juht ja tootejuht-konsultandid uurivad saadaolevaid tehnoloogiaid, nende tarnijaid sihtturul ja selle lähiümbruses, konkurentide tegevust ning nende pakutavaid tehnoloogiaid, tooteid ja lahendusi.
- Valiku langetamine, mis sisaldab järgmisi alamtegevusi:
 - osakonna juht teeb tarnijale vastava ettepaneku ja selgitab tarnija huviatust;
 - ettevõttesisese kooskõlastamise käigus saadakse aktsept müügi- ja hooldusosakondade juhtidelt;
 - osakonna juht määrab osakonnasiseselt tootejuhi.
- Tarnija esindajate, vaadeldava osakonna juhi ning hooldus- ja müügiosakonna juhtide vahel toimuvad läbirääkimised tarnijaga partnerlustingimuste (nõuded, kohustused ja eelised ettevõttele), töökorralduse (tarnekanal, maksetähtajad, infovahetus, protseduurid), müügitingimuste (hinnasoodustused) ja hooldustingimuste (hoolduspaketid, nõuded hooldusmeeskonnale, varuosade organiseerimine jt) osas. Vastavalt nendele tingimustele sõlmitakse tarnijaleping, mis registreeritakse lepingute registris (vt järgmine punkt).
- Tarnijaga lepingu sõlmimine:
 - Vaadeldava osakonna juhi ning tarnija esindaja vahel toimub lepingu kooskõlastamine läbirääkimistel kokkulepitud tingimustel.
 - Lepingu allkirjastavad vaadeldava osakonna juht ning tarnija esindaja.

Lõpetav sündmus: uus tarnijaleping on sõlmitud, toimunust informeeritakse kõiki ettevõtte osakondi.

2) Toote käsitlemise tingimuste muutmine.

Algatav sündmus: turusituatsiooni ja kliendivajaduste analüüsist lähtuvalt või tarnijapoolsest ettepanekust tulenev tarnijalepingu tingimuste muutmise vajadus (müügi-, hooldus-, tarne- ja maksetingimused).

Tegutsejad:

- tarnija kontaktisik;
- IT infrastruktuuri arenduse-, müügi- ja teenindusosakondade juhid.

Protsessi kirjeldus:

- Tarnija esindajate, osakonna juhi ning hooldus- ja müügiosakonna juhtide vahel toimuvad läbirääkimised tarnijaga partnerlustingimuste (nõuded, kohustused ja eelised ettevõttele), töökorralduse (tarnekanal, maksetähtajad, infovahetus, protseduurid), müügitingimuste (hinnasoodustused) ja hooldustingimuste (hoolduspaketid, nõuded hooldusmeeskonnale, varuosade saatmine jt) osas.
- Tarnijalepingu uuendamine, mis sisaldab järgmiseid alamtegevusi:
 - vaadeldava osakonna juhi ning tarnija esindaja vahel toimub lepingu kooskõlastamine läbirääkimistel kokkulepitud tingimustel;
 - lepingu allkirjastavad vaadeldava osakonna juht ning tarnija allkirjaõiguslik kontaktisik.

Lõpetav sündmus: tarnijaleping on uuendatud, muudatustest informeeritakse kõiki ettevõtte osakondi.

3) Tarnija infokanalitele ligipääsu tagamine.

Algatav sündmus: tarnija või uue infokanali lisandumine, muudatused oma töötajate hulgas.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- tarnija kontaktisik;
- oma töötajad, kes vajavad oma töös informatsiooni partneri ja toodete kohta.

Protsessi kirjeldus:

- Töötajate lisandumisel või lahkumisel ettevõttest ning partneri elektroonsete keskkondade muutumisel tekib vajadus piirata või laiendada neile ligipääsu: kasutajate lisamine, kustutamine, õiguste jaotamine.
- Toimub pidev ettevõttesiseste kasutajate juhendamine partnerite elektroonsete infokanalite kasutamisel.
- Lisaks võtab tootejuht-konsultant regulaarselt vastu toote kohta saabuvat tehnilist ja hinnainfot ning talletab selle tooteregistris.

Lõpetav sündmus:

- tarnija infokanali ligipääs vastab oma töötajate vajadustele/õigustele;
- tarnijalt saabunud informatsiooni salvestamine dokumendihoidlas.

4) Töötajate sertifitseerituse taseme jälgimine ja korraldamine.

Algatav sündmus: tarnija, tootevaldkonna, töötaja lisandumine või töötaja sertifikaadi uuendamise vajadus.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- vaadeldava osakonna, müügiosakonna ja hooldusosakonna juhid;
- oma töötajad, kes läbivad sertifitseerimise.

Protsessi kirjeldus:

- Vastavalt tarnija tingimustele jälgib tootejuht-konsultant vajaliku arvu nõutud tasemega töötajate olemasolu (nõudmised tarnijalepingust).
- Vaadeldava osakonna juht lepib kokku müügiosakonna ja hooldusosakonna juhatajatega, kes nende töötajatest läbivad vastava tarnija poolt ettenähtud (enamasti internetipõhised) koolituse ning sooritavad vajalikud eksamid.
- Tootejuht-konsultant korraldab tarnija elektroonsele koolituskanalile ligipääsu, vajadusel juhendab töötajaid selle kasutamisel.
- Vaadeldava osakonna juht edastab tarnijale infot sertifitseeritud töötajate olemasolu kohta.

Lõpetav sündmus: minimaalne nõutud arv oma töötajaid on vastavalt tarnijaga sõlmitud lepingu tingimustele sertifitseeritud.

Märkus - sertifitseerimisvajadusest saavad osakondade juhid informatsiooni oma osakondade töötajate koolitusplaanide ja koolituseelarve (äriplaani osad) täiendamiseks.

2.3.5.2. Pakkumiste allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 6)

Järgnevalt on kirjeldatud pakkumiste allsüsteemi kuuluvad 2 protsessi:

1) Vajaduste ja nõudmiste täiendav selgitamine.

Algatav sündmus: pakkumiskutse dokument, mille saabumine registreeritakse müügiosakonna kliendihalduri poolt.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- müügiosakonna kliendihaldur.

Protsessi kirjeldus:

- Kliendi vajaduste põhjalikum selgitamine, mis sisaldab järgmisi alamtegevusi:
 - Vajaduste väljatoomine: tootejuht-konsultant ning müügiosakonna kliendihaldur tegelevad proaktiivselt kliendi erinevatelt kontaktsikutelt (süsteemi kasutajad, selle kasutamisest kasu saajad jt) täiendavate vajaduste väljaselgitamisega.
 - Kliendi nõudmiste koostamine: tootejuht-konsultant koostab ühtse kliendi nõudmiste dokumendi ning selgitab ja lahendab vasturääkivused erinevate nõudmiste vahel.
- Toote nõudmiste väljaselgitamine, mis sisaldab järgmisi alamtegevusi:
 - Tootele ja toote komponentidele nõudmiste seadmine: tootejuht-konsultant teisendab kliendi nõudmised tehnilistesse terminitesse ning kontrollib nende vastavust projekti- ja kliendi ärieesmärkidele.
 - Nõudmiste tuletamine toote komponentidele: tootejuht-konsultant tuletab toote nõudmistest komponentidele esitatavad nõuded ja piirangud.
 - Nõudmiste formuleerimine liidestele: tootejuht-konsultant defineerib nõuded komponentide vahelistele ning toote ja sidussüsteemide vahelistele liidestele.
- Nõudmiste analüüs ja kinnitamine, mis sisaldab järgmisi alamtegevusi:
 - Tasakaalustav nõudmiste analüüs: tootejuht-konsultant ning müügiosakonna kliendihaldur tasakaalustavad koostatud nõudmisi süsteemi kasutamisest huvitatud kliendi kontaktsikute vajadustega: maksumus, projekti tähtaeg, jõudlus, funktsionaalsus, teenindatavus, riskid.

2) Pakkumise koostamine.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- müügiosakonna kliendihaldur.

Kirjeldus:

- Vastavalt lähteülesandele, mis sisaldub pakkumiskutses ning vajaduste täiendava selgitamise tulemusena koostatud toote nõudmiste dokumendis, koostavad tootejuht-konsultandid pakkumise tarbeks põhimõtteliselt sobivad alternatiivsed lahendused, mis koosnevad toodete ja teenuste valikust (müügiobjektid): lahenduse tükeldus, komponendid, liidesed.

- Tootejuht-konsultandid koostavad alternatiivlahendustele detailsed spetsifikatsioonid.
- Iga tootejuht-konsultant esitab vajadusel oma halduses oleva tarnija kontaktisikule päringu lisainfo saamiseks: erihinnad, ja –tingimused (tarneaeg, maksetähtaeg jms), täiendav tehniline informatsioon (ühilduvuse tagamiseks kliendi infrastruktuuriga vms).
- Tootejuht-konsultandid langetavad otsuse sobivaima lahendusvariandi kasuks, arvestades kliendi valikukriteeriumitega. Kliendile võidakse üheaegselt esitada ka mitu sobivat alternatiivlahendust.
- Tootejuht-konsultant varustab tehnilise lahenduse osaks olevad tooted ja lisakomponendid hinna- ja tarneinfo (tarneaeg, muud tingimused).
- Tehnilise lahenduse ühisläbivaatus: tootejuht-konsultandid vaatavad ühiselt läbi tehnilise lahenduse ning kõrvaldavad leitud vead spetsifikatsioonist.
- Pakkumise väljastamise-eelne kontroll: müügiosakonna kliendihaldur kontrollib tehnilise lahenduse vastavust seatud kriteeriumitele, vajadusel saadab tehnilise osa täiendamiseks tootejuht-konsultantidele.
- Müügiosakonna kliendihaldur koostab või lisab pakkumisele teised osad, teostab nõuetekohase vormistamise ning edastab pakkumise kliendi kontaktisikule.

Lõpetav sündmus: pakkumine on kliendile edastatud.

2.3.5.3. Tarnete allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 7)

Järgnevalt on kirjeldatud tarnete allsüsteemi kuuluvad 3 protsessi:

1) Tarnelepingu sõlmimine.

Algatav sündmus: kliendi kontaktisiku poolt edukaks tunnistatud pakkumine.

Tegutsejad:

- müügiosakonna kliendihaldur;
- tootejuht-konsultant;
- kliendi kontaktisik.

Kirjeldus:

- Tarnelepingu valmistab ette vastavalt pakkumise tingimustele müügiosakonna kliendihaldur.
- Tootejuht-konsultant kontrollib lepingu (või vaadeldavat osakonda puudutava osa) vastavust tarnija lepingu tingimustele või erikokkulepetele, tehnilise lahenduse, installatsiooni ja selle kriteeriumite korrektsust.
- Tarnelepingu allkirjastavad kliendi kontaktisik ning müügiosakonna juht (kui ta ei ole juhatuse liige, siis vastava volituse alusel).

Lõpetav sündmus: tarneleping kliendiga on sõlmitud.

2) Toote tarnimine.

Algatav sündmus: tarnetähtajast lähtuva tellimistähtaja saabumine.

Tegutsejad:

- logistik;
 - müügiosakonna kliendihaldur;
-

- tootejuht-konsultant.

Protsessi kirjeldus:

- Müügiesakonna kliendihaldur koostab tarnelepingu põhjal tellimuse ning edastab selle logistikule ja tootejuht-konsultandile.
- Tootejuht-konsultant kontrollib tellitud toodete spetsifikatsiooni.
- Logistik teavitab tellitava toote kohapealset laoseisust.
- Tootejuht-konsultant korrigeerib tellitavaid koguseid vastavalt vajadusele; logistik broneerib vajaliku koguse laos olevaid toote eksemplare.
- Tootejuht-konsultant aktsepteerib tellimuse.
- Logistik edastab tarnija kontaktisikule tellimuse ja teavitab tootejuht-konsultanti ning müügiesakonna kliendihaldurit eeldatavast tarnetähtajast.
- Kauba saabumisel korraldab logistik toodete ladustamise ja toimetamise kliendile ning sooritab vajalikud toimingud raamatupidamise infosüsteemis.

Lõpetav sündmus: tarnelepingus sätestatud tooted on lattu registreeritud.

3) Tehnilise lahenduse installeerimine.

Algatav sündmus: tarnetähtajast tuleneva installeerimistähtaja saabumine.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- hooldusosakonna teenindusinsener.

Protsessi kirjeldus:

- Tootejuht-konsultant planeerib koos müügiesakonna kliendihalduri ja kliendi kontaktisikuga (vajadusel ka hooldusosakonna spetsialistiga) installatsiooni detailid (tööde järjestus, vajalik ajakulu, asukoht). Planeerimine sisaldab järgmisi alamtegevusi:
 - integratsiooni järjestuse määramine: tootejuht-konsultandid selgitavad parima võimaliku järjestuse komponentide ja toodete integreerimiseks, lähtudes eelnevalt koostatud nõudmistest ja ühilduvusest;
 - integratsiooniks vajaliku keskkonna tagamine: tootejuht-konsultant korraldab ja kooskõlastab kliendi kontaktisikuga nõuetekohase keskkonna (serveriruum) ning vajalike lisaseadmete ja –tarkvara olemasolu;
 - integratsiooni protseduuride määramine: tootejuht-konsultant määrab kindlaks protseduurid, kus on kirjeldatud vajalikud tegevused ning vahetestid koos oodatavate tulemustega.
 - Tootejuht-konsultant vajadusel koos teenindusosakonna spetsialistiga paigaldab ja seadistab saabunud tooted vastavalt tarnelepingus märgitud tehnilisele lahendusele.
 - Koostatud lahenduse testimine ja hindamine: tootejuht-konsultandid veenduvad koos kliendi kontaktisikuga installeeritud lahenduse vastavuses tarnelepingus sätestatud nõudmistele ja kriteeriumitele.
 - Tootejuht-konsultant dokumenteerib installatsiooni (konfiguratsioonid, parameetrid, ühendused).
-

- Tootejuht-konsultant informeerib müügiosakonna kliendihaldurit installatsiooni lõppemisest, mille tulemusena too saab korraldada arve esitamise ja/või algatada järgmised tarnelepingus ettenähtud tegevused.

Lõpetav sündmus: installatsioon on nõuetekohaselt sooritatud.

2.3.5.4. Ürituste allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 8)

Järgnevalt on kirjeldatud ürituste allsüsteemi kuuluvad 2 protsessi:

1) Ürituste plaani koostamine.

Algatav sündmus: on alanud äriplaani koostamine järgnevals aruandeperioodiks; ürituste plaani täiendamise vajadus.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- turundusosakonna töötaja;
- müügiosakonna kliendihaldur;
- tarnija kontaktisik.

Protsessi kirjeldus:

- Tootejuht-konsultandid hangivad informatsiooni tarnijate ürituste kohta (nii sisuline kui ajaline plaan).
- Tootejuht-konsultant koostab müügieesmärkide saavutamist toetavate ürituste ja müügikampaaniate plaani lähtuvalt oma vastutusallas oleva(te) tarnija(te) ning müügiosakonna juhi ja kliendihaldurite ettepanekutest.
- Turundusosakonna töötaja konsolideerib ürituste koondplaani ning kooskõlastab selle teiste teadaolevate ürituste toimumisaegadega.
- Turundusosakonna töötaja koostab igale üritusele kulutuste prognoosi.
- Tootejuht-konsultant kooskõlastab ürituste plaani tarnija(te)ga.
- Vaadeldava üksuse juht aktsepteerib ürituste plaani ning edastab selle turundusosakonna töötajale täitmiseks.

Lõpetav sündmus: käsitletava üksuse ürituste plaan on tegutsejaga kooskõlastatud.

2) Ürituse (sh. koolitus) läbiviimine.

Algatav sündmus: plaanitud ürituse tähtaja lähenemine.

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- turundusosakonna töötaja;
- müügiosakonna kliendihaldur;
- klientide ja partnerite kontaktisikud.

Protsessi kirjeldus:

- Tootejuht-konsultant lepib kokku ja kooskõlastab ürituse toimumise detailid tarnija kontaktisikuga (sisuline osa, tarnija poolt osalevad kontaktisikud) ning tellib vajalikud materjalid osalejatele jaotamiseks.
 - Tehnilise lahenduse (selle väljatöötamine: vt. pakkumiste allsüsteem) esitluse korral vastutab tootejuht-konsultant lahenduse installatsiooni (vt. tarnete allsüsteem -> toote tellimine, toote installeerimine) eest.

- Turunduse osakonna töötaja korraldab ürituse toimumiseks vajalikud ressursid (ruumid jms).
- Avatud ürituse korral koostavad müügiosakonna kliendihaldurid kliendibaasi põhjal kutsutavate nimekirja ja edastavad selle turundusosakonna töötajale.
- Sisemise ürituse korral koostab tootejuht-konsultant töötajate registri põhjal kutsutavate nimekirja oma töötajatest ja edastab selle turundusosakonna töötajale.
- Turundusosakonna töötaja korraldab kutsed ja edastab need kutsutavatele.
- Sekretär sisestab registreerijad ürituste registrisse.
- Koolituse korral organiseerib sekretär osalenutele sertifikaadid.

Lõpetav sündmus: üritus on toimunud.

2.3.5.5. Äriplaani allsüsteem (diagrammid on toodud lisas 9)

Järgnevalt on kirjeldatud äriplaani allsüsteemi kuuluvat 3 protsessi:

1) Äriplaani koostamine / korrigeerimine.

Algatav sündmus: uue aruandlusperioodi lähenemine.

Tegutsejad:

- äriplaani koostamise eest vastutab osakonna juht;
- koostamisel osalevad tootejuhid-konsultandid;
- informatsiooni kogutakse müügiosakonna kliendihaldurilt;
- osakonna äriplaani kinnitavad ettevõtte juhatuse liikmed.

Protsessi kirjeldus:

- Osakonna juht algatab teatud ajal enne järgmise finantsaasta algust osakonna äriplaani koostamise protsessi.
- Tootejuhid-konsultandid koguvad müügiosakonna kliendihaldurilt informatsiooni müügiplaanide ja –võimaluste kohta ning lisavad info eelarve projekti.
- Osakonna juht koostab äriplaani projekti.
- Äriplaani projekti kooskõlastavad omavahel osakonna juht ning tootejuhid-konsultandid (osakonnasisene kooskõlastamine), vajadusel tehakse äriplaani projektis korrekture.
- Osakonna juht kaitseb koostatud äriplaani projekti ettevõtte juhatuses. Vajadusel teeb osakonna juht äriplaani muudatused ning kooskõlastab need tootejuhtide-konsultantidega. Sobivuse korral kinnitavad ettevõtte juhatuse liikmed osakonna äriplaani, mida hoitakse dokumentide registris.
- Vastavalt vajadusele (tulemuste mõõtmine, müügiprognoosid) korrigeerib osakonna juht äriplaani.

Lõpetav sündmus: üksuse äriplaan on kinnitatud.

2) Müügiprognoosi koostamine tarnijale.

Algatav sündmus: aruandluse tähtaja saabumine.

Tegutsejad:

- osakonna juht;
- tootejuht-konsultant;
- müügiosakonna kliendihaldur;
- tarnija kontaktisik.

Protsessi kirjeldus:

- Algava aruandlusperioodi kohta koostab tootejuht-konsultant koos müügiosakonna kliendihalduritega müügiproгноosi oma vastutusalas oleva tarnija toodete kohta.
- Osakonna juht hindab ja aktsepteerib valminud müügiproгноosi.
- Tootejuht-konsultant edastab müügiproгноosi tarnija kontaktisikule.

Lõpetav sündmus: müügiproгноos on valmis ja tarnijale edastatud.

3) Äriplaani täitmise jälgimine

Algatav sündmus: aruandluse tähtaja saabumine.

Tegutsejad:

- aruanded koostab vaadeldava osakonna juht;
- aruannetega tutvuvad ettevõtte juhatuse liikmed.

Protsessi kirjeldus:

- Osakonna juht jälgib äriplaani täitmist kogu aruandlusperioodi jooksul nii müügiproгноoside kui tegelike tulemuste (raamatupidamise infosüsteemist) põhjal. Eesmärkide täitmise kohta koostab ja edastab ta juhatusele regulaarsed aruanded.
- Vajadusel viiakse äriplaanis sisse muudatused.

Lõpetav sündmus: tulemuste aruanne on koostatud ja ettevõtte juhatusele edastatud.

2.3.6. Analüüsi kokkuvõte

Läbiviidud analüüsi põhjal on kirjeldatud ning analüüsitud vaadeldava üksuse äriprotsesse, objekte, sündmusi ja rolle ning esitatud need üldtunnustatud UML süntaksi abil, mis on mõistetav nii äripoolele kui tarkvara-arendajatele.

Kaardistuse ja analüüsi tulemusena tekib üksuse juhil alus oma töötajate ametijuhendite vastavuse kontrollimiseks ning vajadusel nende korrigeerimiseks, samuti infovajaduste vastavuste kontrollimiseks teiste osakondadega.

Analüüsi tulemuste põhjal saab anda hinnangu tarkvaraarenduse maksumusele üksuse toimimist toetava infosüsteemi arendamiseks. Kuna hinnang on äripoole keskne, jääb tarkvara detailanalüüsi ning disaini käigus veel ruumi otsustamiseks, milliseid protsesse ja millisel määral peab infosüsteem katma ning kas tema liidestatus sidussüsteemidega peab olema täisautomaatne või muul viisil korraldatav.

Käesolevas töös antud hinnangu põhjal saab ettevõtte juhtkond otsustada, kas ja millise allsüsteemi funktsionaalsus on ettevõttele kriitiline ehk suurimat kasu andev või lausa vältimatu ning langetada otsuseid vastavate arendusprojektide käivitamise ja infosüsteemi lõpliku funktsionaalsuse kohta.

Infosüsteemi arendusvaade on esitatud käesoleva töö 4. osas.

Lisaettepanekuna võib soovitada vastutaja määramist läbiviidud analüüsi haldamiseks, et töösüsteemi olulisel muutumisel saaks ka infosüsteemi mudel kui toimimise tervikpilt kaasajastatud. See aitab tagada, et analüüsi tulemused oleksid ka edaspidi vajadusel kasutatavad.

3. Probleemvaldkonna olemasolevad käsitlused

3.1. IT infrastruktuuri arendusüksuse käsitlus CMMI põhjal

IS strateegilise analüüsi tulemusena saime ülevaate IT infrastruktuuri arendusega tegeleva organisatsiooni üksuse tööst – protsessid, rollid, objektid. Enne tööprotsesside toimimist tagava infosüsteemi planeerimist kontrollime tuntud standarditele tuginedes, kas kõik vajalikud tegevused on arvesse võetud. Selline kontrollimine vähendab riski, et infosüsteemi kasutamisel selgub mõne olulise funktsionaalsuse puudumine, mida oleks ressursisäästlikum kohe esimeses arendusfaasis arvesse võtta.

Capability Maturity Model Integration [CMMI2002], edaspidi lühendatult CMMI, kasutatakse arendustegevusega seotud protsesside kvaliteedi hindamisel ning on üks võimalikest materjalidest, mida saame kontrollimisel aluseks võtta. Lisaks CMMI-le oleks võimalus lähtuda ka ISO/IEC 15288:2002 standardist IT süsteemide elutsükli protsesside kohta või veelgi detailsematest süsteemiehituse protsesside käsitlustest IEEE-1220 ja EIA-632 standardites. Samas on nimetatud standardid kooskõlas või harmoneerumisel nii omavahel kui CMMI-ga, mis muudab käesoleva töö probleemvaldkonna käsitlemise ühe lähtematerjali abil hõlpsamaks.

Oluline on tähelepanu pöörata sellele, et iga universaalne mudel on oma täies funktsionaalsuses paratamatult ka keerukas ning väiksele organisatsioonile ebaotstarbekas ja liialt kulukas realiseerida. Seetõttu tuleb CMMI iga protsessi juures kaaluda tema relevantsust probleemvaldkonnale ning tema otstarbekust.

Erinevatele valdkondadele orienteeritud CMM mudelid on loodud alates 1991. aastast. Aastaks 2002 koostasid valitsusasutused, erinevad firmad ning SEI (Software Engineering Institute) raamistiku nimetusega CMM Integration, mis ühendab kolm varasemat mudelit - Capability Maturity Model for Software, Electronic Industries Alliance Interim Standard 731 ning Integrated Product Development Capability Maturity Model. CMMI projektigrupi tööd sponsoreib Ameerika Ühendriikide Kaitseministeerium.

3.1.1. CMMI struktuur

CMMI mudel on esitatud kahel kujul:

- pidev esitus (ingl. continuous), protsessivaldkonnapõhine vaade;
- astmeline esitus (ingl. staged), organisatsiooni küpsustasemepõhine vaade.

Käesolevas töös on lähtutud pideva esitusega CMMI mudelist, mille abil on hõlpsam fokuseerida just süsteemiehitusega seotud protsesse. Edaspidises käsitluses ongi seetõttu silmas peetud CMMI pideva esitusega mudelit.

CMMI hõlmab 4 valdkonna tegevusi:

- süsteemiehitus (ingl. systems engineering);
- tarkvaraarendus (ingl. software engineering);
- integreeritud toote- ja protsessiarendus (ingl. lüh IPPD);
- tarnijate haldus ja sisseost (ingl. supplier sourcing).

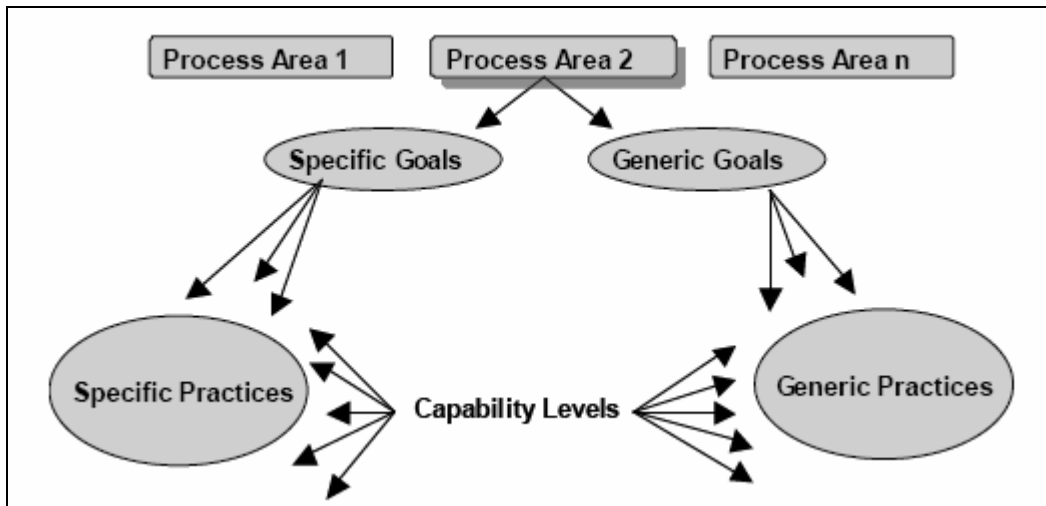
Süsteemiehitus tähistab teaduslikel alustel põhinevat arendustegevust, kus seda tehakse süsteemselt, kindlaid distsipline järgides ning ülesannet teatud viisil tükeldades [OXFORD].

Iga ülalnimetatud valdkonna jaoks sisaldab CMMI järgmiseid protsessivaldkondi (ingl. process area):

- protsessijuhtimine;
- projektijuhtimine;
- süsteemiehitus;
- toetavad tegevused.

CMMI defineerib iga protsessivaldkonna jaoks 6 võimekustaset. Liikumine igale järgnevale tasemele toimub vastavalt kindlaksmääratud eesmärkide täitmisele, milleks omakorda tuleb sooritada teatud hulk praktilisi tegevusi. Need kõik on CMMI mudelis kirjeldatud.

Nii eesmärgid kui tegevused on jagatud protsessivaldkondades spetsiifilisteks ja üldisteks. Viimased on ühised kõikidele protsessivaldkondadele ning määravad ära ka võimekustasemete järjestuse (vt joonis 6).



Joonis 6. CMMI mudeli komponendid [CMMI2002].

3.1.2. CMMI võimekustasemed

CMMI pideva esitusega mudeli võimekustasemed on protsessivaldkonnapõhised ning erinevad astmelise esitusega CMMI mudeli tasemetest, mis iseloomustavad kogu organisatsiooni küpsustaset.

Kuna CMMI võimekustasemed ei mängi käesolevas töös võtmerolli, on nad siinkohal vaid põgusalt kirjeldatud:

Tase 0 – ebatäielik

Selle taseme puhul on tegemist protsesside puudumise või nende osalise toimimisega. Protsessivaldkonna spetsiifilised eesmärgid ei ole täidetud.

Tase 1 – täidetud

Kõik vajalikud tegevused eksisteerivad ja toimivad, täites ka kõik antud protsessivaldkonnale omased spetsiifilised eesmärgid.

Tase 2 – juhitud

Oluline erinevus täidetud protsessist seisneb siin selles, et „juhitud“ tasemel protsessi eelnevalt plaanitakse ning plaani alusel jälgitakse ka tema täitmist. Juhitud protsessi kõrvalekaldumisel plaanist saab ette võtta korrigeerivaid tegevusi. Lisaks juurutatakse protsess organisatsioonis sel moel, et oleks tagatud tema toimimise järjekindlus.

Tase 3 – defineeritud

Sellel tasemel on organisatsiooni laiuselt defineeritud standardsed protsessid. See tähendab, et kui ettevõtte mitmes struktuuriüksuses esineb sama protsess, on see kogu ettevõttega kooskõlas ning seda täidetakse kõikjal ühtmoodi. Efektivsem on kord juba loodud protsess kasutusele võtta, kui hakata uut välja töötama.

Tase 4 – kvantitatiivselt juhitud

Tasemel 4 on lisaks protsessi kvaliteedile ka tema jõudlus ennustatav, mille hindamiseks kasutatakse statistilisi ning kvantitatiivseid tehnikaid. Protsessi alamprotsesse mõõdetakse ning tulemusi analüüsitakse. Kõrvalekalde korral selgitatakse selle põhjus, kõrvaldatakse see ning edaspidises toimimises on protsess seeläbi tõhusam.

Tase 5 – optimeeritud

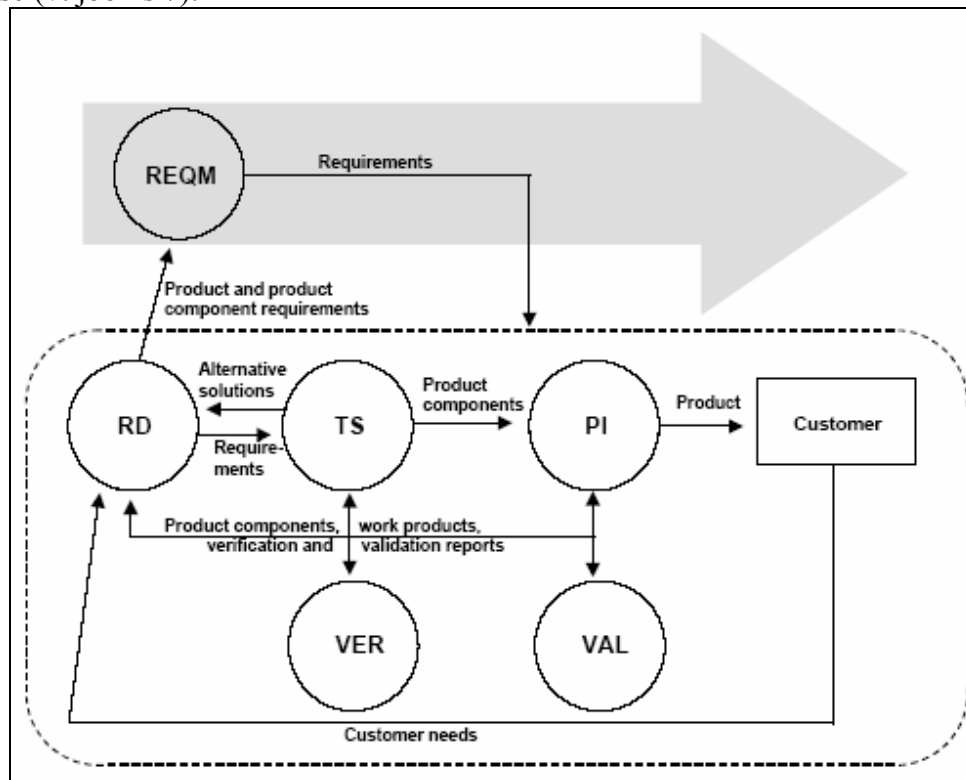
Kui protsessi tulemus on ennustatav, saab ka protsessi ennast sel viisil korrigeerida, et tema tulemus vastaks ärieesmärkidele.

ITI arenduse valdkonna tegevuste võrdlemisel IS strateegilise analüüsiga lähtume edaspidi CMMI mudeli 1. võimekustaseme nõudmistest. Kuigi seal kirjeldatavad protsessid ei pruugi vastata kõrgematele CMMI tasemetele, on nad sellel tasemel kõik kirjeldatud, mis on võrdluseks piisav.

3.1.3. Süsteemiehitus

Käesoleva magistritööga, mille fookuses on IT infrastruktuuri arendus, haakub tihedamalt CMMI süsteemiehituse (ingl. systems engineering) osa. CMMI mudeli kohaselt tegeleb süsteemiehituse valdkond klientide vajaduste ja piirangute formeerimisega toodetest ja/või teenustest koosnevaks täislahenduseks ning selle toeks kogu lahenduse elutsükli jooksul. Toote elutsükkel koosneb tavaliselt järgmistest faasidest: visioon, teostatavuse uuring, disain/arendus, tootmine, kasutuse lõpp.

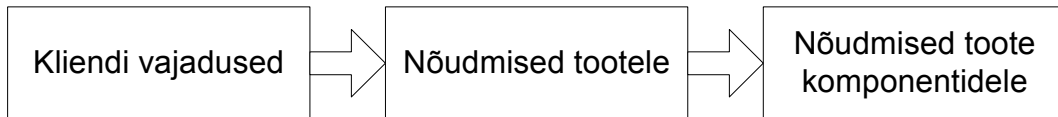
Süsteemiehituse valdkonnale vastab CMMI mudelis süsteemiehituse protsessivaldkond, mis omakorda sisaldab mistahes toote või teenuse arendamisel rakendatavaid järgmiseid protsesse (vt joonis 7):



Joonis 7. Süsteemarenduse protsessid

- nõudmiste väljaselgitamine (joonisel tähistatud „RD“);
- nõudmiste haldus (joonisel „REQM“);
- tehniline lahendus (joonisel „TS“);
- kontrollimine [(*ingl. verification*) (joonisel „VER“)];
- kinnitamine [(*ingl. validation*) (joonisel „VAL“)];
- toote integratsioon (joonisel „TI“).

1) Nõudmiste väljaselgitamise protsessi eesmärgiks on formuleerida kliendi vajadused ning teisendada need tootele esitatavateks nõudmisteks. Vajaduste teisendamise ahel on toodud joonisel.



Joonis 8. Vajaduste teisendamise ahel

Selline tootele ja tema komponentidele esitatavate nõudmiste kogum määrab ära tootele iseloomulikud omadused (näiteks jõudlus), samuti nõuded liidestamisele ja testimisele (vt joonis 8).

Nõudmiste väljaselgitamise protsessi väljund on sisendiks ka toote integratsiooni protsessile, kus seotakse omavahel toote komponendid ning veendutakse liideste sobivuses ja vastavuses nõudmistele.

2) Nõudmiste haldamise protsessi eesmärgiks on kindlustada, et nõudmistes toimuvad muudatused, millest või millal iganes need tekivad, kajastuksid ülejäänud arendusprotsessides, kõikides arendustegevuse faasides, dokumentatsioonis ning projektiplaanis.

3) Tehnilise lahenduse protsessi eesmärgiks on disainida ja arendada nõuetekohane lahendus, mis valitakse välja erinevate alternatiivsete lahendusvariantide hindamise tulemusena.

Tehnilise lahenduse protsessi käigus disainitakse nõudmiste põhjal toote arhitektuur, komponentidest koosnev ja vajadusel ka komponent ise. Sisendandmed tehnilisele lahendusele annab nõudmiste väljaselgitamise protsess.

4) Kontrollimise ehk verifitseerimise protsessis veendutakse, kas arendatav toode vastab tegelikele nõudmistele. Kontrollimine on pidev protsess, mis jälgib toodet kogu tema arendustsükli jooksul. Kontrolli teostatakse regulaarselt, nii vahetulemustega kaasnevat kuni lõpuks kokkupanud toote enda dokumentatsiooni analüüsid. Sealjuures peetakse silmas nii kliendi, toote- kui tootekomponentide esialgselt formuleeritud nõudmisi. Et vajalikud parandused sisse viia, on kontrollimise protsessis leitud kõrvalekalded uuesti sisendiks nõuete selgitamise, tehnilise lahenduse ning toote integratsiooni protsessidele.

5) Kinnitamise protsessi eesmärgiks on demonstreerida, et valminud toode või selle komponent täidab talle esitatud nõudmisi, kui ta paigutatakse ettenähtud keskkonda, s.t. kas ta teeb seda, milleks ta on ette nähtud. Toote kinnitamise protsessi võidakse kaasata kliendi esindaja(id).

Kokkuvõtvalt - kui toote kontrollimise protsessi käigus veendutakse, et „asi on õigesti ehitatud“, siis kinnitamise protsess annab kinnitust, et „ehitati õige asi“.

6) Toote integratsiooni protsessi eesmärgiks on toote kokkupanek komponentidest, veendumine integreeritud toote korrektses toimimises ning selle toimetamine kliendile.

Kriitiliseks etapiks toote integreerimisel on nii sisemiste liideste sobivus toote enda komponentide vahel kui väliste liideste ühilduvus toote ja sidussüsteemide vahel.

Toote integratsiooni protsess algab integreerimise plaani koostamisega. Seejärel rakendub iteratiivne protsess, kus järk-järgult lisanduvad toote komponendid integreeritakse ning kontrollitakse nende toimimist, algul testkeskkonnas ning lõppfaasis ka kliendi keskkonnas. Seega kasutatakse integreerimise protsessis mitmeid toote kontrollimise ja kinnitamise protsesside spetsiifilisi tegevusi.

Toote integreerimise protsessi võib vaadelda rekursiivsena. Toode võib koosneda komponentidest, mis omakorda koosnevad alama taseme komponentidest. CMMI süsteemse arenduse protsessid on taolise toote-ehituse rekursiivse käsitlusega kooskõlas, mistõttu nende põhjal võib vaadelda kuitahes suurt arendusprojekti, seda järk-järgult vajaliku detailsuseni dekomponeerides.

3.1.4. Süsteemse arenduse protsesside analüüs

Analüüsi eesmärgiks on teostada valik CMMI süsteemse arenduse protsessides kirjeldatud tegevustest, mis on relevantset käesoleva töö probleemvaldkonnale ning milliste kasutuselevõttu nendest (lisaks IS strateegilise analüüsi poolt väljatoodule) tasuks kaaluda.

Valiku kriteeriumiteks on tegevuse vastavus probleemvaldkonnale ning tema kasutuselevõtu otstarbekus, lähtudes eesmärgist säilitada tasakaal pakutavate lahenduste kvaliteedi, paindlikkuse ning töökorralduse efektiivsuse vahel.

Tegevuste analüüsis (vt tabel 2) vaatleme vaid süsteemse arenduse spetsiifilisi eesmärke ja tegevusi. Igale tegevusele pakub CMMI välja vastava alamtegevuste hulga, mis on soovitusliku iseloomuga. Järgnevas analüüsis neid käsitletud ei ole, kuid vajaduse korral võiks nendega tutvuda kavandatava infosüsteemi detailse analüüsi ning disaini etapil.

Protsess/Eesmärk/Tegevus	Tegevuse lühikirjeldus	Tegevuse aktuaalsus
Protsess 1 – nõudmiste väljaselgitamine		
Eesmärk 1 – kliendi vajaduste selgitamine		Olulised tegevused, kui tehakse kliendiga koostööd pakkumiskutse koostamisel.
Tegevus 1: Vajaduste kogumine	Kliendi poolt esitatavate soovide, vajaduste, nõudmiste ja piirangute vastuvõtmine. Ei pruugi olla esitatud tehnilistes terminites. Vajadused peaksid iseloomustama tootele vajalikke omadusi kogu tema elutsükli jooksul.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastatud (pakkumiskutse saabumine).
Tegevus 2: Vajaduste väljatoomine	Proaktiivne vajaduste väljatoomine kliendi erinevatelt kontaktisikutelt (süsteemi kasutajad, kasutamisest kasu saajad jt), mida esialgselt kogutud vajaduste hulgas ei olnud nimetatud.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses üheselt formuleerimata.
Tegevus 3: Kliendi nõudmiste koostamine	Kogutud ja väljatoodud kliendi vajaduste konsolideerimine ühtseks kliendi nõudmiste vaateks, puuduva informatsiooni hankimine, vasturääkivuste lahendamine.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses üheselt formuleerimata.
Eesmärk 2 – toote nõudmiste väljaselgitamine		Olulised tegevused, eelnevad tehnilise lahenduse koostamisele.
Tegevus 1: Tootele ja toote komponentidele nõudmiste seadmine	Kliendi nõudmiste väljendamine tehniliste terminite abil. Tootele ja tema komponentidele esitatavad nõudmised peavad jääma vastavaks	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse

	nii projekti kui kliendi ärieesmärkidele, seega peavad olema välja toodud ka sellised parameetrid, nagu efektiivsus, teenindatavus, käideldavus jt.	töökorralduses kajastamata.
Tegevus 2: Nõudmiste tuletamine toote komponentide	Tootele seatud nõudmistest tuletatakse nõudmised toote erinevatele komponentidele – milline peab olema nende jõudlus, vorm, funktsionaalsus, piirangud disainile.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastatud üheselt formuleerimata.
Tegevus 3: Nõudmiste formuleerimine liidestele.	Defineeritakse nõudmised toote komponentide vahelistele liidestele, mis on lahutamatuks osaks toote arhitektuuri piiritlemisel.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastamata.
Eesmärk 3 – nõudmiste analüüs ja kinnitamine		Toetavad tegevused kliendi vajaduste ja toote nõudmiste väljaselgitamisel. Esimese valikuna käesolevas töös ei kasuta.
Tegevus 1: Töökontsepti ja stsenaariumide rakendamine	Töökontsept ja stsenaariumid luuakse tehnilise lahenduse protsessi käigus. Neid kasutatakse alternatiivide hulgast lahenduse valiku hõlbustamiseks ning veendumaks, et toode peale valmimist vastab tegelikele eesmärkidele.	Esimese valikuna ei ole vajalik. Tasub kaaluda, kui arendustegevus hõlmab ka toote või selle komponentide loomist.
Tegevus 2: Funktsionaalsuse analüüs	Koostatakse kirjeldus, mis sisaldab tegevusi, nende järjestust, süsteemi sisendeid ja väljundeid ning muid parameetreid, mis toote toimimist ja tema kasutamist iseloomustavad.	Esimese valikuna ei ole vajalik. Tasub kaaluda, kui arendustegevus hõlmab ka toote enda või selle komponentide loomist.
Tegevus 3: Nõudmiste analüüs	Vaadeldakse iga tootekihi nõudmisi tema ehituse hierarhias ning analüüsitakse ja veendutakse, kas nad on vajalikud ning piisavad, rahuldavaks ülemise taseme eesmäärke.	Esimese valikuna ei ole vajalik.
Tegevus 4: Tasakaalustav nõudmiste analüüs	Koostatud nõudmiste analüüs, et tasakaalustada neid toote kasutamisest huvitatud isikute vajadustega (maksumus, projekti tähtaeg, jõudlus, funktsionaalsus, teenindatavus, taaskasutatavad komponendid, riskid)	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses üheselt formuleerimata.
Tegevus 5: Nõudmiste kinnitamine	Nõudmised kinnitatakse, et protsesside täitmise tulemusena tekkiv toode hakkaks ka eesmärgipäraselt tööle, seda selleks ettenähtud keskkonnas.	Esimese valikuna ei ole vajalik.
Tegevus 6: Metoodiline nõudmiste kinnitamine	Nõudmised kinnitatakse varases arendusfaasis. On integreeritud riskihalduse tegevustega.	Tasub kaaluda arendustegevuses, mis hõlmab ka toote enda või selle komponentide loomist.
Protsess 2 – nõudmiste haldamine		

Eesmärk 1 – nõudmiste haldamine		Projektijuhi tegevused
Tegevus 1: Nõudmiste mõistmine	Nõudmiste muutuste mõistmine suheldes otse informatsiooni allikaga ning ühisele arusaamisele jõudmine.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastamata.
Tegevus 2: Muudatuste formaliseerimine	Kindlustatakse, et kõik projekti osapooled on nõudmiste muutusest üheselt aru saanud ning arvestavad seda edasises arendustegevuses.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastamata.
Tegevus 3: Nõudmiste muutuste haldus	Tulenevalt nõudmiste muutusest viiakse sisse vajalikud muudatused ka ülejäänud dokumentatsioonis.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastamata.
Tegevus 4: Nõudmiste kahesuunalise jälgitavuse tagamine	Kindlustatakse nõudmiste viimine toote madalama taseme komponentideni ning vastupidi – iga komponendi nõudmised on tuletatavad esialgsetest nõudmistest.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses kajastamata.
Tegevus 5: Ebasobivuse tuvastamine nõudmiste ja arendusprojekti vahel	Tuvastatakse nõudmiste ja projektiplaani vahelised ebasobivused ning parandatakse need.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Protsess 3 – tehniline lahendus		
Eesmärk 1 – Alternatiivsete hulgast sobivaima lahenduse valik		Enamjaolt olulised tegevused tehnilise lahenduse koostamisel.
Tegevus 1: Alternatiivsete lahendusvariantide ning valikukriteeriumi väljatöötamine	Töötatakse välja erinevaid variante lahenduse eeldisainist, mis sisaldavad toote funktsionaalsust ning arhitektuuri elemente - tükeldus, komponendid, süsteemi olekud, režiimid ja liidesed. Alternatiive hinnatakse valikukriteeriumi abil, mis on selgelt orienteeritud võtmefaktoritele. Nii selitatakse välja edukaimad lahenduse variandid.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 2: Detailsete lahendusvariantide ning valikukriteeriumi väljatöötamine	Töötatakse välja detailsed lahenduste variandid, mis sisaldavad täielikku struktuuri ning komponentide omadusi. Nende abil hinnatakse lahendust kogu tema võimaliku elutsükli jooksul. * Tüüpilised hindamise kriteeriumid on toodud tabeli lõpus.	Käesolevas töös võib selle tegevuse ühendada ülalkirjeldatud tegevusega.
Tegevus 3: Töökontsepti ja stsenaariumide koostamine	Töökontsept ja stsenaariumid sisaldavad dokumentatsiooni toote koostoime kohta keskkonna-, kasutajate- ning teiste komponentidega; arvestada tuleb toote arenduse, opereerimise (sh. kõik olekud ja töörežiimid), tarne, järeltoe	Esimese valikuna ei ole vajalik. Tasub kaaluda, kui arendustegevus hõlmab ka toote või selle komponentide loomist.

	ning koolitusega. Töökontsepti ja stsenaariume kasutatakse ka toote nõudmiste väljaselgitamise protsessis.	
Tegevus 4: Lahenduse valik	Alternatiivsete variantide hulgast valiku langetamisel dokumenteeritakse lahenduse kirjeldus, liidesed, aga ka valiku langetamise põhiprintsiip, mis hiljem aitab vältida vaidlusi langetatud otsuse üle.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Eesmärk 2 – disaini loomine		Vajalikuks tegevuseks on disaini väljatöötamine
Tegevus 1: Toote või selle komponendi disaini väljatöötamine	Luuakse toote eeldisain, arhitektuuri täiustatakse töökontsepti ja stenaariumite rakendamisega, lõpliku disaini tulemusena on täielikult selgunud arhitektuur, toote komponendid ja liidesed.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses osaliselt formuleeritud (spetsifikatsiooni koostamine).
Tegevus 2: Tehnilise dokumentatsiooni kasutamine	Tehniliste andmete dokumentatsiooni koostamine algatatakse eeldisaini loomise käigus ning ta on oluliseks infokandjaks kogu toote elutsükli jooksul. Ta sisaldab olulist infot toote disaini kohta ning on sisendiinfoks toote või komponentide loojatele. ** Tüüpilised vaated tehnilistele andmetele on toodud tabeli lõpus	Esimese valikuna ei ole vajalik. Tasub kaaluda, kui arendustegevus hõlmab ka toote või selle komponentide loomist.
Tegevus 3: Liideste kirjelduste kasutamine	Liideste kirjelduste kasutamine ja korrashoid toote arendusfaasis.	Esimese valikuna ei ole vajalik.
Tegevus 4: Liideste disaini kriteeriumi kasutades	Kriteerium peegeldab kriitilisi parameetreid, mida tuleb liideste defineerimisel silmas pidada.	Esimese valikuna ei ole vajalik, v.a. komponendi loomisel.
Tegevus 5: Komponentide loomise või sisseostu analüüs	Analüüs algab eeldisaini loomisel, jätkub kogu disaini protsessis ning lõpeb otsuse langetamisega loomise või sisseostmise kohta.	Esimese valikuna ei ole oluline, kuid võib muutuda vajalikuks täislahenduste pakkumisel.
Eesmärk 3 – toote loomine		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Komponentide loomine	Komponentide loomine. Sisendiks on detailne disain. Tavaliselt sisaldab ka testimist enne toote integratsiooni ja lõppkasutaja dokumentatsiooni koostamist.	Esimese valikuna ei ole vajalik, v.a. komponendi loomisel.
Tegevus 2: Toote kasutusjuhendi loomine	Koostatakse juhend toote installeerimiseks, opereerimiseks ja hooldamiseks.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses osaliselt formuleeritud (dokumentatsiooni koostamine).
Protsess 4 – kontrollimine		
Eesmärk 1 – kontrollimisprotsessi ettevalmistamine		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas

		probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Kontrollitava dokumentatsiooni valimine	Valitakse dokumentatsioon, mis eelkõige sisaldab projekti eesmärki mõjutavat informatsiooni, näiteks nõudmised, disain, arendusplaan.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 2: Kontrollimiseks vajaliku keskkonna tagamine	Keskfond valitakse sõltuvalt kontrollitavast dokumentatsioonist ning osalejate arvust.	Käesoleva töö probleemvaldkonnas piirdub valdavalt ruumi broneerimisega.
Tegevus 3: Kontrollimise protseduuride ja kriteeriumi määramine	Määratakse kontrollimise töökorraldus ning kriteerium, mille puhul loetakse dokumentatsioon kontrolli läbinuks.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Eesmärk 2 – ühisläbivaatused		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Läbivaatuse ettevalmistamine	Läbivaatused on kontrolli protsessi oluliseks osaks. Ettevalmistuse käigus toimub valiku tegemine, läbivaadatava dokumentatsiooni ja lisamaterjalide ettevalmistamine läbivaatuseks	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 2: Läbivaatuse korraldamine	Läbivaatuse tehakse kogu arendustegevuse vältel, et kõrvalekaldeid võimalikult varases faasis avastada. Probleemidest teavitatakse vastava arenduse juhti, kui ta ei viibinud läbivaatuse juures.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 3: Läbivaatuse tulemuste analüüs	Läbivaatuse ettevalmistuse, läbiviimise ning tulemuste analüüs.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Eesmärk 3 – valitud dokumentatsioon kontroll		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Dokumentatsiooni kontroll	Kontrollitakse valitud dokumentatsiooni vastavust seatud kriteeriumitele	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. IS strat. analüüsi poolt kajastamata.
Tegevus 2: Tulemuste analüüs ja korrigeerivad tegevused	Tulemuste vastavus kriteeriumitele dokumenteeritakse, vajadusel käivitatakse kõrvalekaldeid korrigeerivad tegevused.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Protsess 5 – kinnitamine		
Eesmärk 1 – Kinnitamisprotsessi ettevalmistamine		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Toodete valimine	Valitakse tooted ja komponendid ning nende toimimisele kinnituse saamiseks vajalikud meetodid. Valik langetatakse selle põhjal,	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse

	millised tegevused ja komponendid eelkõige tooksid välja toote vastamise kasutaja nõudmistele.	töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 2: Keskonna olemasolu tagamine	Vastavalt valitud komponentidele ning tegevustele tuleb garanteerida sobiva keskkonna ja lisaseadmete olemasolu.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 3: Kinnitusprotseduuride ja kriteeriumite määramine	Määratakse kindlaks protseduurid ning kriteeriumid, mille alusel loetakse toode või komponent kasutaja nõudmistele vastavaks.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Eesmärk 2 – toote või komponentide toimimise kinnitamine		Vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Kinnitustegevuse läbiviimine	Kinnitatakse valitud toodete ja komponentide toimimine loodud keskkonnas, järgides eelnevalt määratud protseduure.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses üheselt formuleerimata.
Tegevus 2: Tulemuste analüüs	Tulemusi võrreldakse kriteeriumitega ning dokumenteeritakse.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses osaliselt formuleeritud (installatsiooni dokumentatsioon).
Protsess 6 – toote integratsioon		
Eesmärk 1 – Ettevalmistus toote integratsiooniks		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Integratsiooni järjestuse kindlaksmääramine	Selgitatakse parim võimalik järjestus komponentide integreerimiseks, lähtudes eelnevalt koostatud nõudmistest ja ühilduvusest.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses osaliselt formuleeritud (installatsiooni plaan).
Tegevus 2: Integratsiooniks vajaliku keskkonna tagamine	Toote integratsiooniks tagatakse nõuetekohase keskkonna ning vajalike lisaseadmete (-tarkvara) olemasolu.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 3: Toote integratsiooni protseduuride ja kriteeriumi määramine	Määratakse kindlaks protseduurid, kus on kirjeldatud vajalikud iteratsioonid ning vahetustid koos oodatavate tulemustega. Kriteerium sisaldab erinevaid tingimusi, nt. millal komponent on integratsiooniks kõlbulik või kui suur võib olla simulatsiooni aste testi läbiviimisel.	Osaliselt vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Eesmärk 2 – Veendumine liideste ühilduvuses		Esimese valikuna töös valdavalt ei kasutata.
Tegevus 1:	Liidestele esitatud nõudmised	Esimese valikuna ei ole

Liidestele esitatud nõudmiste ülevaatamine	vaadatakse üle, et veenduda nende täielikkuses.	vajalik. Tasub kaaluda protsesside optimeerimise etappidel.
Tegevus 2: Liideste haldamine	Liideste haldus algab toote varases arendusfaasis ning hõlmab liideste terviklikkuse jälgimist kogu toote elutsükli jooksul. Muudatused dokumenteeritakse ning säilitatakse kättesaadavatena.	Esimese valikuna ei ole vajalik, v.a komponendi loomisel või protsesside optimeerimise etappidel.
Eesmärk 3 – Toote koostamine ja tarne		Osaliselt vajalikud tegevused käsitletavas probleemvaldkonnas.
Tegevus 1: Toote komponentide integratsiooni kõlblikkuse kinnitamine	Toote komponendid kontrollitakse üle vältimaks probleeme koostamistegevustes: komponentide kogus, võimalikud vead/vigastused, liideste vastavus. Aitab kindlustada, et paika pandud protseduuride järjestuse korral toote integratsioon õnnestub.	Esimese valikuna ei ole vajalik, v.a protsesside optimeerimise etappidel.
Tegevus 2: Komponentide kokkupanemine	Koostamistegevus vastavalt määratud järjestuses protseduuridele. Iteratiivne tegevus, alates vahekomponentide koostamisest kuni toote lõpliku koostamiseni.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleeritud (installeerimine).
Tegevus 3: Kokkupanud komponentide testimine ja hindamine	Kokkupanud komponentide jõudlust, sobivust, kõlblikkust testitakse määratud keskkonnas ja protseduure kasutades. Hindamist võib sõltuvalt vajadusest läbi viia vahe-etappidel või kõige lõpus.	Vajalik tegevus käsitletavas probleemvaldkonnas. Vaadeldava üksuse töökorralduses formuleerimata.
Tegevus 4: Koostatud toote pakkimine ja tarne	Toode pakitakse vastavalt etteantud nõudmistele ning tarnitakse kliendile.	Vajalik tegevus, kuid ei kuulu käesolevas töös käsitletavasse probleemvaldkonda.

Tabel 2. CMMI süsteemiarenduse protsessid

* Detailsete lahendusvariantide hindamiskriteeriumi baaskomponendid on:

- maksumus (arendus, hankimine, tugi – kogu elutsükkel);
- tehniline jõudlus;
- komponentide ning elutsükli vältel toimuvate protsesside keerukus,
- toote robustsus ning tema kasutustingimused;
- toote laiendusvõimalused, tehnoloogilised piirangud;
- toote tundlikkus tema koostamiseks kasutatavatele meetoditele;
- riskid;
- nõudmiste edasine areng ning tehnoloogia;
- lõppkasutajatele ja operaatoritele esitatavad piirangud;

** Tehniliste andmete esitamise võimalikud vaated on:

- kliendid;
- nõudmised;
- keskkond;
- funktsionaalsus;
- loogiline ehitus;

- turvalisus;
- andmed;
- režiimid, olekud;
- ehitus;
- haldus.

3.1.5. CMMI-st valitud tegevuste paigutamine funktsionaalsetesse allsüsteemidesse

Infosüsteemi strateegilise analüüsi jätkamiseks integreerime CMMI mudelist valitud lisategevused käsitletava üksuse funktsionaalsetesse allsüsteemidesse.

3.1.5.1. Pakkumiste funktsionaalne allsüsteem

Praeguses töökorralduses on formuleerimata tegevused, mis täiendaksid pakkumiskutses toodud nõudmisi läbi suhtluse kliendi kontaktisikutega. Samuti on eristamata kliendi vajadused toote tehnilistest nõudmistest, samuti tegevused nendevaheliste seoste loomiseks.

Seepärast on pakkumiste allsüsteemi täiendatud järgmiste CMMI tegevustega:

- vajaduste väljatoomine;
- kliendi nõudmiste koostamine;
- tootele ja toote komponentidele nõudmiste seadmine;
- nõudmiste tuletamine toote komponentidele;
- nõudmiste formuleerimine liidestele;
- tasakaalustav nõudmiste analüüs.

IS strateegilise analüüsi tulemustes ei kajastu pakkumise tehnilise osa kontrolliga seotud tegevused. Käsitletavas probleemvaldkonnas toimub eelkõige valmiskomponentide integratsioon lahenduseks. Pakkumisele lisatava tehnilise lahenduse terviklikku töövõimet ning nõudmistele vastavust ei ole sageli võimalik kontrollida muul viisil, kui tehnilist dokumentatsiooni hinnates. Seepärast on soovitatav tehniline lahendus enne pakkumise esitamist selle koostajate poolt läbi vaadata ning vajadusel sisse viia parandused. Kinnitused ühilduvuse ja teiste oluliste omaduste kohta tuleb hankida lahenduse komponentide tarnijate kontaktisikute kaasabil.

Seepärast on pakkumiste allsüsteemi täiendatud ka järgmiste CMMI tegevustega:

- alternatiivsete lahendusvariantide väljatöötamine;
- lahendusvariandi valiku tegemine;
- tehnilise lahenduse ühisläbivaatus;
- pakkumise väljastamise-eelne kontroll.

3.1.5.2. Tarnelepingu funktsionaalne allsüsteem

Lahenduse installatsiooni käsitlemisel ei kajastata täna installatsiooni plaani detaile ning kriteeriume, mille alusel installatsioon edukaks tunnistada. Kriteeriumid peaksid olema lisatud ka pakkumise tehnilisele lahendusele ning tarnelepingule.

Seepärast on tarnete allsüsteemi täiendatud järgmiste CMMI tegevustega:

- lahenduse integratsiooni järjestuse määramine;
 - integratsiooniks vajaliku keskkonna tagamine;
 - integratsiooni protseduuride määramine;
 - koostatud lahenduse testimine ja hindamine.
-

3.1.5.3. Nõudmiste haldamine

Käesoleva töö tulemusena esitatud ettepanekute seas on ka soovitus projektijuhi rolli sissetoomiseks vaadeldava üksuse (IT infrastruktuuri arenduse osakond) töökorralduses. Nõudmiste halduse protsessi tegevused oleksid projektijuhi tööülesanneteks.

3.1.6. Järeldused CMMI protsesside analüüsi põhjal

IT infrastruktuuri arendusega tegeleva üksuse töökorralduses ei ole formaliseeritud tegevusi, mis kindlustaksid lahenduse ning tema komponentide kõikide vajalike nõudmiste arvestamist, kõiki olulisi aspekte tehnilise lahenduse koostamisel, kontrollimisel või installeerimisel.

CMMI mudelist lisatavad tegevused aitavad probleemvaldkonna käsitluse muuta detailsemaks. Nii mõnegi tegevuse sooritamise ei pruugi ületada mõnda minutit, kuid võib aidata edasises projektis saavutada olulist kokkuhoidu, kas tegevuste arukamal sooritamisel, riskide maandamisel või ka ebaotstarbeka tegevuse vältimisel, näiteks:

- kooskõlastamata nõudmistele vastava pakkumise ja tehnilise lahenduse koostamine;
- liiasustega ja seetõttu liialt kuluka või aeganõudva testi läbiviimine;
- ühildamatuse vms probleemide tõttu ilmse või varjatud veaga süsteemi pakkumine kliendile ja selle tarnimine;
- lahkkelid ja vaidlused tarnitud lahenduse vastavusest lähteülesandes defineeritud nõudmistele.

Formaliseeritud tegevuste olemasolu aitab uutel töötajatel kiiremini kohaneda ning tagada, et väärtuslikud teadmised keerukate lahenduste koostamisest talletuvad ka ettevõttesse endasse.

Tegevuste toimimist aitab tagada infosüsteem. Selle kasutamisega suureneb paratamatult kõrvaltegevuste hulk – andmete sisestamine, täiendav dokumenteerimine. Samas peab iga oluline tegevus jätma endast jälje, et hiljem oleks võimalik hankida statistikat ja seda analüüsida. Näiteks, kui mingi tegevus võtab arusaamatult kaua aega, on seda infosüsteemi abil võimalik tuvastada ning töökorraldust vastavalt korrigeerida.

3.2. Soovitused ITIL ja BITS raamistike põhjal

3.2.1. ITIL ehk IT Infrastructure Library

[ITIL] 1980-ndatel aastatel Suurbritannia valitsusasutuse Central Communications and Telecom Agency poolt koostatud 60-st raamatulisest kogumikust pärineb tänaseks ITIL koondnimetuse alla võetud veelgi täiendatud dokumentatsioon, lisaks sertifitseerimisteenus, ITIL konsultatsioonid, kursused ning mitmesugust tarkvara.

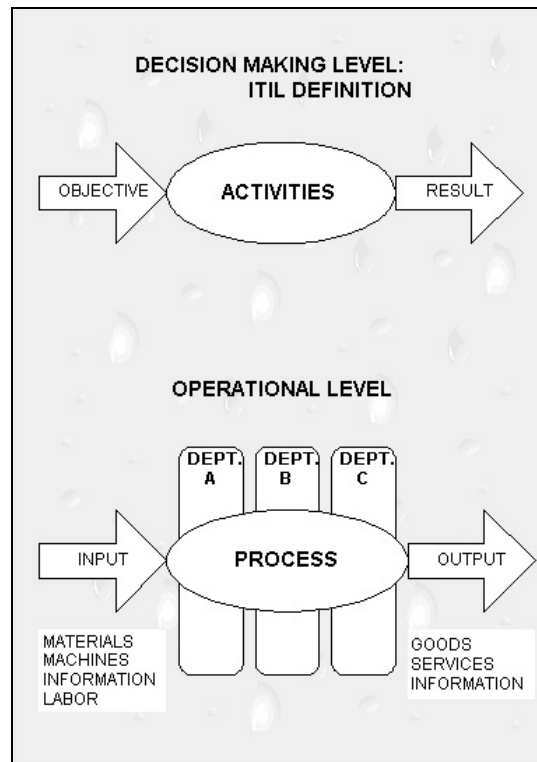
ITIL on raamistik (ingl k framework), mis koosneb praktilistest soovitustest IT teenuseid pakkuvatele organisatsioonidele.

Võtmesõna terves ITIL'is on protsess – protsesside kirjeldamine, jälgimine, juhtimine, jne. Protsess ise on kogum loogilisi tegevusi, mis omavahel kombineeritult viivad püstitatud eesmärgi saavutamiseni. Protseduurid on detailsemad ning näitavad, kes peavad ja mida peavad tegema antud protsessi täitmiseks. Ehk – protsessid vastavad küsimusele “mis peab tehtud saama” ning protseduurid küsimusele “kuidas seda teha”.

Protsess võib ületada organisatsiooni piirid, näiteks läbib ta erinevaid osakondi või tütarfirmasid (vt joonis 9). Seetõttu on oluline, et igal protsessil oleks omanik (tuleb sisse mõista “juhi roll”), kes vastutab nii protsessi defineerimise kui funktsioneerimise eest, näiteks osalevate poolte (“täitja roll”) teavitamine muudatustest, või kui konkreetset protsessi osa täidab infosüsteem, siis vastava muudatuse tellimine.

ITIL ei kata teenustega kaasnevaid protsesse – müük, kliendisuhete haldus, arveldus, projektijuhtimine. Näiteks, projektijuhtimise lisamisel ITIL'i juurde soovitatakse aluseks võtta rahvusvaheliselt tunnustatud PMI standardit (Project Management Institute Standard), mis käsitleb projektijuhtimise juurde kuuluvaid komponente (projekti plaani koostamine, projekti ulatuse, aja ja kulude jälgimine, kvaliteedijuhtimine, inimressursi juhtimine, kommunikatsioonijuhtimine, riskijuhtimine ning allhanke juhtimine).

ITIL eesmärkidenäena on sõnastatud IT teenuste ühitamine pidevalt muutuvate äri vajadustega, teenuste kvaliteedi parandamine ning teenuse osutamisega seotud kulude vähendamine, kasutades protsessidele orienteeritud lähenemist.



Joonis 9. IT protsess [ITIL]

ITIL sisaldab 1 funktsiooni ja 10 protsessi, mis on järgnevalt nimetatud koos nende lühikirjeldustega.

Teenuste tarnimisega seotud 5 protsessi on järgmised:

- Ressursside haldus (ingl k capacity management) - äri vajadustele vastavate IT ressursside olemasolu tagamine, vajaduste prognoosimine, koormuste jaotamine. Olulisimad alamprotsessid siin on äri vajaduste haldus (tuleviku suundumus, prognoosimine), teenuse vajaduste haldus (kliendi poolt kasutuses olevate teenuste tasemete täitmise jälgimine) ning ressurssihaldus ehk vaade tehnoloogia poolelt - IT infrastruktuuri komponentide kasutuse jälgimine ja analüüs.
- Käideldavuse haldus (ingl k availability management) - protsess, mis optimeerib IT teenuste ja neid toetava organisatsiooni võimet tagada nõuetekohane turvalisus, teenuste taastamine, IT ressursside teenindatavus ja käideldavus. Äri poole nõuded käideldavusele teisendatakse IT infrastruktuuri nõudmisteks, mõõdetakse ja jälgitakse käimasolevate teenuste käideldavust.
- Teenusetaseme haldus (ingl k service level management) - teenuse kvantiteedi ja kvaliteedi haldus, kliendi ja IT organisatsiooni suhete formaliseerimine teenuse osutamise käigus. IT organisatsioon peab olema võimeline igal ajahetkel kliendile demonstreerima pakutava teenuse taset ning vastavust kehtestatud nõudmistele.

Määratakse mõõdikud teenuse taseme mõõtmiseks. Regulaarsete näitajate jälgimise, läbivaatuse ja läbirääkimiste tulemusena saavutatakse teenuse kvaliteedi tõus.

- Teenuse jätkuvuse haldus (ingl k IT service continuity management) - teenuse katkemise mõju hindamine äri, vajalike ressurside planeerimine ootamatute katkestuste vältimiseks - ohud ja riskid, alternatiivid, taasteplaan. Eesmärgiks on äri jätkuvuse tagamine nõutud tasemel, kindlustades seda IT poolt – arvutisüsteemid, võrgud ja side, rakendused, tugiorganisatsioon.
- IT finantsjuhtimine (ingl k financial management) - teenuste maksumuse planeerimine ja haldus. Siia kuuluvad eelarvestamise poliitika, IT teenuste tegelike kulude väljaarvutamine (nt Activity Based Costing põhimõte järgi) ning klientidega arveldamine.

ITIL'i järgi haakuvad ülaltoodud viie IT teenuste protsessiga kliendihaldus ja kliendisuhete juhtimine, mis on klientidele väärtaks IT organisatsiooni ning kokkupuutepunktiks lahenduse või teenuse ettevalmistamisel, tõlgendamaks ärilisi vajadusi tehnoloogilise lähteülesandena.

Teenustele toe osutamise seotud 5 protsessi ja üks funktsioon on järgmised:

- Kontaktikeskuse funktsioon (ITIL'i terminiks on ingl k Service Desk) – lõppkasutaja tugi, jälgimiskeskusest tulevate probleemide haldus. Kontaktikeskus kujutab endast lõppkasutaja väärtat IT organisatsioonis teenuse osutamise ajal, kuhu ta saab tekkivate probleemidega pöörduda. Samast saab klient ka kogu informatsiooni võimalike teenuse katkestuste ning taastekavade kohta. Kontaktikeskus on ka oluliseks informatsiooni vahetamise lüliks teiste ITIL protsesside vahel.
 - Juhtumite haldus (ingl k incident management) – teenuse osutamisel tekkivate probleemide võimalikult kiire lahendamine, kasutades nt. teadaolevate vigade andmebaasi ning teenuse töövõime kiire taastamine. Kui tegemist on taaskorduva juhtumiga, edastatakse juhtum probleemihaldusele.
 - Probleemihaldus (ingl k problem management) – erineb juhtumite haldusest oma töö iseloomu poolest. Eesmärk ei ole võimalikult kiire teenuse taastamine, vaid probleemide tegelike tekkepõhjuste selgitamine, vältimaks edasisi intsidente. Vajadusel tehakse ettepanekuid muudatuste sisseviimiseks konfiguratsioonidesse. Probleemihaldus sisaldab ka proaktiivseid tegevusi vigade tekke vältimiseks.
 - Muudatuste haldus (ingl k change management) – eesmärgiks on muudatuste elluviimine viisil, mis minimaalselt mõjutaksid teenuse osutamise kvaliteeti ja äri jätkuvust. Püütakse säilitada tasakaal muudatuse vajaduse ja resultaadi vahel. Oluline on muudatuse teostamisel saada heakskiit teistelt infrastruktuuri komponentide haldajatelt. Konfiguratsioonid on sageli keerukad ning ettevaatamatu muudatuse teostamine võib haldavata mõne teise süsteemiosa töö. Muudatuste dokumenteerimine võimaldab vajadusel endise seisu taastada.
 - Versioonihalduse protsess (ingl k release management) vastutab tarkvara ja tema versioonide üle arvepidamise ning säilitamise eest, uue tarkvara või tarkvarauuenduse üleviimise eest kasutuskeskkonda ning selle latusaks teostamiseks vajalike toimingute (veendumine riistvaraga ühilduvuses jne) eest.
 - Konfiguratsiooni haldus (ingl k configuration management) – IT infrastruktuuri komponentide haldamine. Peab arvet ja annab täpse ülevaate olemasolevatest konfiguratsioonidest koos füüsiliste ja funktsionaalsete spetsifikatsioonidega, tegeleb komponentide märgistamisega, säilitab ning hoiab korras dokumentatsioonid jne.
-

3.2.2. BITS raamistik

BITS raamistik [BITS2001] kirjeldab USA-s eeskujuks pakutud lähenemisviisi IT teenuste sisseostmisel ja sellega kaasnevate riskide haldamisel. Kuna dokumendi koostajate seas on mitmeid tuntud tehnoloogiafirmasid, on selline lähenemine tuttav juba ka sõltumatute konsultatsioonifirmade uuringutest ja raportitest (META Group, Gartner Group, IDC).

BITS raamistik käsitleb kitsamalt finantsinstitutsioone, millede pakutavad teenused arenevad käsikäes infotehnoloogiaga. Paraku on uusimate tehnoloogiate kasutuselevõtul tekkinud oht, et kõige kasutatava tundmine ei ole alati vajalikul tasemel, sageli kasutatakse mingis osas IT ettevõtete teenuseid. Põhjendatult toob see kaasa regulaatorite kõrgendatud tähelepanu ja järelvalve finantsteenusteid osutava ettevõtte riskide hindamisel ja sissostetud IT teenuste haldamisel.

Dokument on kooskõlas USA FFIEC ja FDIC varem ilmunud juhistega ning kujutab endast finantssektori institutsioonide lähenemist kõnealusele probleemistikule ning mida tuleks vaadelda tervikuna koos ettevõtte üldise riskijuhtimise programmiga.

Muuhulgas on töögrupis osalenud Bank of America, Zurich U.S., paljud teised suuremad USA pangad; riiklikest organisatsioonidest ITAA, SIA, jt; teenuse-pakkujatest Arthur Andersen, EMC, Gartner, IBM, Intel jpt.

Teenuste sisseostmise mõiste defineerimisel on aluseks võetud olukord, kus kliendiinfo või muud kriitilised andmed paiknevad väljaspool finantsettevõtte otsest kontrolli, näiteks järgmised väliselt IT firmalt tellitavad ettevõttesisese tarkvara arendus ja haldus, autentimislahendused, internetil baseeruvad teenused jne.

Dokument kirjeldab ära küsimused, mida finantsinstitutsioon peaks enne IT teenuste sisseostmist analüüsima. Läbitavad sammud võivad esineda läbipõimunult, tsükliliselt ja erineda sõltuvalt ka sellest, et kas teenusepakkuja jagab IT infrastruktuuri teiste klientidega või mitte. Käsitletud on pakkumiskutse, partneri valiku ja teenuse sisseostmisega seotud probleemistikud.

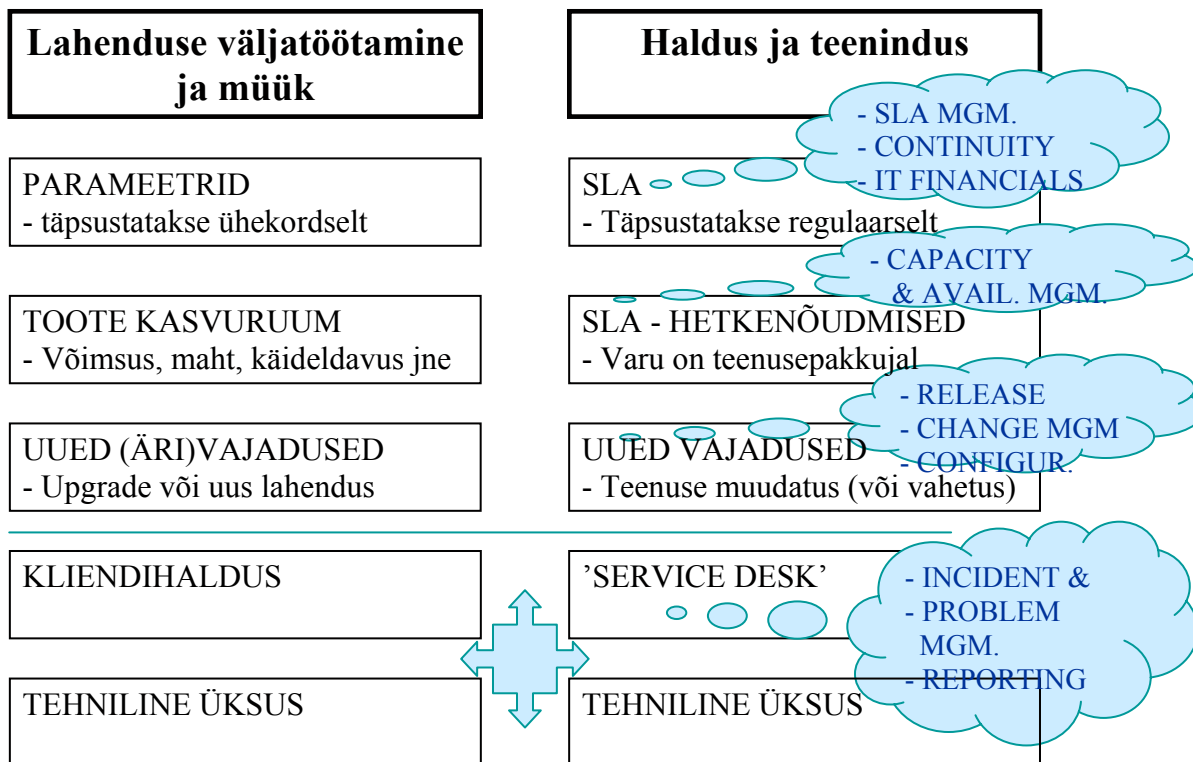
Raamistikuga lähemal tutvumisel selgub, et sellele tuginevad soovitusel võivad olla abiks mitte ainult finantsettevõttele, vaid mistahes kriitilisi andmeid omavale ja/või töötlevale organisatsioonile IT teenuste sisseostu planeerimisel.

3.2.3. ITIL ja BITS raamistikele tuginevad soovitusel

Nii BITS, aga eelkõige ITIL on mõeldud juhisteks püsitenuste sisseostmisel ja pakkumisel. Et leida seosed IT püsitenuste ja arendusprojektide vahel, on allpool fikseeritud kõigepealt toodete ja püsitenuste erinevused:

Tooted:	Teenused:
- Saab eraldada tootmisprotsessist.	- Toodetakse ja tarbitakse samaaegselt.
- Püsiva olemusega.	- Ei saa toota lattu.
- Omandiõigus ja vastutus kasutamise eest läheb üle kliendile.	- Vastutus ressursside eest lasub teenusepakkujal.

Seejärel on teenuste pool seatud vastavusse ITIL protsessidega ning võrreldud tulemust infrastruktuuri müügi- ja arendusprojektiga (vt joonis 10):



Joonis 10. Teenuste tarbimine (ITIL protsessid) ja toote hankimine

Järelikult tuleb IT infrastruktuuri lahendust soetavat klienti käsitleda IT teenuse pakkujana tema enda organisatsiooni sees - nõuetekohane teenuste käideldavus saavutatakse toodete, protsesside ja inimeste kaasabil. IT infrastruktuuri lahenduse näol saavutab klient vaid ühe nõuetekohase komponendi. Lisaks peab ta IT lahenduste abil toetama äriprotsesse, minema kaasa äri vajaduste muutumisega – siit tulenevad vajadused ka võimsus- ja mahtude varu planeerimiseks.

Neil põhjustel on IT infrastruktuuri lahenduste müüjal kasulik arvestada kliendi kui teenusepakkuja vajadustega. Kliendid sageli ei oska sõnastada oma vajadusi, seetõttu on nende väljaselgitamine ning teisendamine tehnilisse keelde üks IT ettevõtte võtmetegevustest. Ühe võimalusena saab siin lähtuda ITIL juhtnõõridest ja nendele ka kliendi tähelepanu juhtida.

Järgnevalt on välja toodud, mida ITIL ja BITS raamistikele tuginedes kliendid lahenduse planeerimisel ja soetamisel arvestavad (võiksid arvestada).

3.2.3.1. Tehnilise lahenduse väljatöötamine

Tehnilise lahenduse koostamine kliendile on vastastikuse suhtluse protsess, kus klient kaasatakse vajaduste analüüsi ning tehnilise lahenduse väljatöötamise protsessi.

Koostöös lahenduse pakkuja ning kliendiga tuleb pakkumise koostamise käigus välja selgitada järgmised tehnilise lahenduse parameetrid:

- **Maksumus.** Iga lahendus peab otseselt või kaudselt looma kliendile oma elutsükli vältel väärtust lisaks sellele, et ta suudab tagasi teenida tema soetamiseks tehtavad investeeringud ning ületada ülalhoiuks vajalikud püsikulud.

Tulude hindamisel arvestab klient lahendusega seotud teenuste turuletoomise kiirust, säästlikkust, töökindlust ning omamiskulusid. Kulude hulka kuuluvad täiendavalt vajalik riistvara, tarkvara, side, kaader, muud vahendid ja teenindus.

- **Nõudmised turvalisusele:** nõutud krüpteerimisalgoritmide toetus andmevahetuses ja salvestamisel.

- Ühilduvuse parameetrid: et lahendus uue komponendina sobiks kliendi IT infrastruktuuriga, alates töökeskkonnast ja ruumivajadusest kuni ühenduse protokollideni ning arvestaks tema olemasoleva IT personali (kompetentsid) või arenguplaanidega.
- Võimsusnäitajad: protsessori kiirus, sisend- ja väljundliideste jõudlus, salvestus- ja lugemiskiirus, salvestuse maht).
- Laiendatavuse näitajad: milline peab olema varu eelnimetatud parameetreid silmas pidades, k.a hilisem laienduskaartide lisamise vajadus, et süsteem suudaks rahuldada kliendi vajadused süsteemi planeeritud eluea jooksul.
- Käideldavuse näitajad: milline peab olema süsteemi töökindlus, kas ja millist komponenti tuleb süsteemis dubleerida, kui pikad on lubatud teenindusajad.

Töökindluse tagamiseks kaalutakse vajalikku täiendavat riist- ja tarkvara, varundamist, klastritehnoloogiaid, taastusmeetodeid ja protsesse, vajalikke inimressursse. Käideldavuse hindamisel tuleb arvestada ka süsteemi teenindava organisatsiooni olemasolu ja iseärasustega, sh. personali varasemad kogemused.

Nii käideldavuse kui turvalisuse nõudmisi seades tuleb arvestada, et need parameetrid on kombinatsioon tehnoloogiast, inimestest ja protseduuridest.

Iga lahenduste valdkonna juures on olemas ning erinevatelt tarnijatelt saadaval konfigureerimise reeglid, nt varundussüsteemide planeerimise juhised, soovitusel tsentraalse andmesalvestussüsteemi lahenduse planeerimisel jne. Oluline on, et IT ettevõtte siseselt on kindlaks määratud igale protsessile vastutaja:

- kliendisuhtluse korraldamine;
- vajaduste kaardistamine;
- lahenduse väljatöötamine;
- pakkumise kokkupanek;
- koordinaator.

3.2.3.2. Tehnilise lahenduse tarnimine

Arneleping sätestab müügipakkumises toodud tehnilise lahenduse tarnimise ning kliendi keskkonda üleviimise korra, tähtajad ja maksumused.

Arnelepingu täitmise õnnestumise eelduseks on hoolikalt läbimõeldud, detailne ja konkreetsete eesmärkide, tähtaegade, täitjate ning vastutajatega kaetud installeerimise projektiplaan.

Installeerimise tegevuste hulka võib kuuluda olemasoleva teenuse üleviimine teenusepakkuja keskkonda. Läbimõtlemita plaan võib kaasa tuua teenuse katkestuse, kliendi klientide rahulolematuse või ootamatult suured operatiivkulutused.

Plaani ettevalmistamisel soovitatakse tähelepanu pöörata (täiendavalt ja veelgi detailsemalt, kui tehnilise lahenduse ja pakkumise koostamise käigus) ressursside planeerimisele, infrastruktuurile, rakenduste liidestamisele, kasutajate väljaõppele, andmete ülekandmisele ja testimisele.

Teenuste üleviimine peaks lõppema ühise järelarutelu ja dokumendi vormistamisega, mis annab hinnangu täideviimisprotsessile, fikseerib lahtised küsimused ja nende lahendamise eest vastutajad koos täitmise tähtaegadega.

Seepärast on oluline, et arnelepingu ülevaatamisel osaleksid nii kliendi kui IT-ettevõtte kontaktisikud, kes hiljem installatsiooni teostamise-vastuvõtmise eest vastutavad.

Tarneleping peab sätestama ja maandama riskid, mis võivad kaasneda tarnitavate toodete hilinemise või mittetäieliku installeerimisega, kas siis tehnilistel või organisatoorsetel põhjustel.

IT-ettevõtte sisene töökorraldus ning suhted logistikafirmade ja tarnijatega peavad omalt poolt tagama korrektse tellimuse esitamise, tarne õigeaegsuse ning nõuetekohase transpordi ja ladustamise.

Installatsiooni käigus on oluline, et IT ettevõtte siseselt on kindlaks määratud vastutaja igale protsessile:

- kliendisuhtluse korraldamine;
- installatsiooni planeerimine (juba tarnelepingu sõlmimise käigus);
- installatsiooni teostus;
- lahenduse dokumenteerimine;
- koordinaator.

3.2.4. Kokkuvõtteks

Siin kirjeldatud soovitused on pigem kliendipoolne vaade, kuidas soetatavat tehnilist lahendust planeeritakse, väärtustatakse ja tööle rakendatakse. Kliendi nägemuse, tema väärtushinnangute ja otsuste mõistmine on IT ettevõtte puhul oluline, pakkumaks lahendusi, mis täpselt vastavad klientide vajadustele.

4. Arendusvaade

4.1. Infosüsteemi arendamise eesmärgid

Formuleerime kokkuvõtvalt käesolevas töös käsitletud üksuse ärieesmärgid, milleks on:

- kinnistada ja hankida kliente edukate projektide läbiviimise tulemusel – sobivad tooted ja tehnoloogia, kompetentne personal, vajadustele vastavad lahendused, projekti tähtaegadest kinnipidamine;
- saavutada efektiivsem töökorraldus, kulutamaks projektidele vähem aega ja ressursi, tuues kaasa üksuse tegevuse kasumlikkuse kasvu.

Infosüsteemi arendamise eesmärgiks on luua käsitletava üksuse töökorraldust toetav infosüsteem, mis aitab kaasa ärieesmärkide saavutamisele järgmisel viisil:

- toetab paindlikumat reageerimist turul ja tehnoloogias toimuvaid muudatusi, koondades fakte ja prognoosides tulemusi, aidates otsustada tooteporfelli täiendamise vajaduste üle;
- toetab üksuse juhtimist puudutavate otsuste tegemist, andes ülevaate eesmärkide saavutamisest, tähtaegadest kinnipidamisest ja spetsialistide töökoormusest;
- automatiseerib äriprotsesside läbiviimist tagades, et kõik vajalikud tegevused sooritatakse tähtaegselt;
- võimaldab jälgida infosüsteemi abil kajastatud tegevuste täitmist, nende sooritamiseks kulunud aega ning aitab otsustada töökorralduse või äprotsesside muutmise vajaduse üle;
- integreerib kliendid ettevõtte äriprotsessidesse ja säästab seeläbi töötajate aega, kaotades vajaduse mitme tegevuse dubleerimise järele.

Täpsemalt on iga funktsionaalse allsüsteemi arenduse eesmärgid toodud vastavate arendusprojektide juures (vt punkt 4.3.1.).

4.2. Arendamise strateegia

Infosüsteemide arendamise strateegia kirjeldab eesmärkide saavutamiseks vajalikke tegevusi ja arenduse põhimõtteid, millest edasistes etappides juhinduda.

4.2.1. Sisseost või arendus

Vältimaks iga arendusprojekti korral arutelusid, kas on vajalik süsteemi sisseost, rent või arendada seda ise, on kasulik infosüsteemide arendamise strateegias fikseerida vastavad põhimõtted.

Üks võimalikest lahendustest on toodud tabelis 3.

Süsteemi tähtsus ettevõttele / Vajatav funktsionaalsus	Unikaalne	Standardne
Strateegiline	<ul style="list-style-type: none"> Tasub investeerida aega, raha, ressursse. (Tellitud süsteemid, kohandatud vastavalt äri vajadustele)	<ul style="list-style-type: none"> Kasutada pakett-tarkvara. (Süsteemid omavad strateegilist tähtsust, kuid peavad rahuldama tavanõudmisi)
Mitte-strateegiline	<ul style="list-style-type: none"> Tasub kaaluda rentimise võimalusi. 	<ul style="list-style-type: none"> Kasutada pakett-tarkvara või rentida.

Tabel 3. Sisseost või ise arendamine [CASSIDY1998]

Kasutades ülalkirjeldatud lähenemist, taandub sisseostu või isearendamise valiku tegemine esiteks otsusele, milliseid vajadusi planeeritav tarkvara rahuldab – kas strateegilisi või mittestrateegilisi. Selle üle otsustamiseks tuleb analüüsida, millist mõju avaldaks toimiv rakendus ärieesmärkidele ja ettevõtte missioonile.

Teiseks tuleb otsustada, kas vajatav funktsionaalsus on unikaalne või standardne. Põhirõhk siin seisneb tuvastamises, kas vajadused on ka tegelikult unikaalsed või on unikaalsus ettevõtte äriprotsesside praeguse korraldamisviisi tulemuseks.

Käesolevas töös läbiviidud infosüsteemi strateegilise analüüsi tulemusena valminud allsüsteemide vajaduste kirjeldused võimaldavad iga arendusprojekti puhul teha eraldi valiku sisseostu või isearendamise vahel.

4.2.2. Arendusmetoodika

Arendusmetoodika kirjeldamiseks on töös kasutatud vaadeldava ettevõtte tarkvaraarenduse üksuse põhimõtteid [MLSWD2002], millel on pikaajaline kogemus objektorienteeritud lahenduste väljatöötamisel. Kindlustamiseks objektorienteeritud lähenemist kogu infosüsteemi elutsükli vältel, kasutatakse ja juurutatakse järjekindlalt UML (Unified Modeling Language) modelleerimisstandardit.

UML oluliseks eeliseks paljude teiste metoodikatega võrreldes on mudelite üldiselt hea arusaadavus ka mittespetsialistide jaoks ning põhiliste protsesside, reeglite ja osiste selge väljatoomine teisejärgulistega võrreldes. See omadus võimaldab juba suhteliselt lühikese analüüsietapi järel langetada adekvaatseid otsuseid hilisemate arendustööde planeerimisel.

Arendusprojektid viiakse läbi iteratsioonidena, lähtudes RUP (Rational Unified Process) metoodikast.

Metoodika kohaselt toimub süsteemi arendamine nelja arendusfaasi läbimisel. Faas on ajavahemik arendusprotsessi kahe peamise vahetähtpäeva vahel, mille kestel saavutatakse piiritletud eesmärkide hulk, saavutatakse vajalikud tulemid (sh. dokumentatsioon) ning tehakse otsused järgmise faasi siirdumise kohta. Iga faas võidakse läbida ühe või mitme iteratsiooniga.

Arendusfaasid on järgmised:

- lähteuring: töötatakse välja ja esitatakse sihtsüsteemi kirjeldus; põhieesmärgiks on saavutada huvirühmade esialgne nõusolek uue süsteemi ülesannete ja tema loomiseks kulutatavate ressursside suhtes;

- kavand: spetsifitseeritakse detailselt enamik kasutusloomudeleid ning kavandatakse süsteemi arhitektuur; põhieesmärgiks on töötada välja arhitektuuri arendusalus, mida saaks kasutada uue süsteemi vundamendina;
- valmistus: arhitektuursest arendusalusest saab töövalmis süsteem, põhieesmärgiks on luua toode, mille võib klientidele üle anda;
- evitus: uus süsteem antakse kasutajate käsutusse, põhieesmärgiks on jõuda olukorrani, kus süsteem vastab üldnägemuses kirjeldatud kriteeriumidele.

Iga faasi (ja iteratsiooni) sees täidetakse omakorda järgmised töövood:

- talitluse modelleerimine mudelite koostamiseks, millega saavutatakse järgmised eesmärgid:
 - organisatsiooni struktuuri ja dünaamika mõistmine;
 - huvirühmade ühtne arusaam organisatsiooni olemusest;
 - nõuete määratlemine, mida süsteem peab organisatsioonis rahuldama;
- nõuded: süsteemi nõuete määratlemine ja süsteemi arhitektuuri koostamine;
- analüüs ja disain: nõuete analüüs, süsteemi komponentide projekteerimine;
- teostus: süsteemi komponentide koostamine ja testimine programmeerija poolt;
- testimine: süsteemi testimine tarnija ja vajadusel tellija poolt;
- levitus: süsteemi paigaldamine eksploatatsiooni keskkonda;
- projektihaldus: arenduse kavandamise, jälgimise ja juhtimise tegevused.

Metoodika kohaselt läbitakse iga faasi (iteratsiooni) juures kõik töövood, kuid sõltuvalt faasist (iteratsioonist) on erinevate töövoogude osatähtsus ja töömaht erinev. Näiteks, kavandamise faasis on olulisema tähtsuse ja töömahuga nõuete töövooga seotud tegevused (ca 70% nõuded, 20% projektihaldus ja 10% analüüs ja disain), seevastu valmistuse faasis on olulisemad analüüs ja disain, teostus ning testimine (ca 10% nõuded, 30% analüüs ja disain, 30% teostus, 20% testimine ja 10% projektihaldus).

4.2.3. Kasutatava tehnoloogia ülevaade

Kasutatava tehnoloogia kirjeldamiseks on töös kasutatud vaadeldava ettevõtte tarkvaraarenduse üksuse põhimõtteid [MLSWD2002].

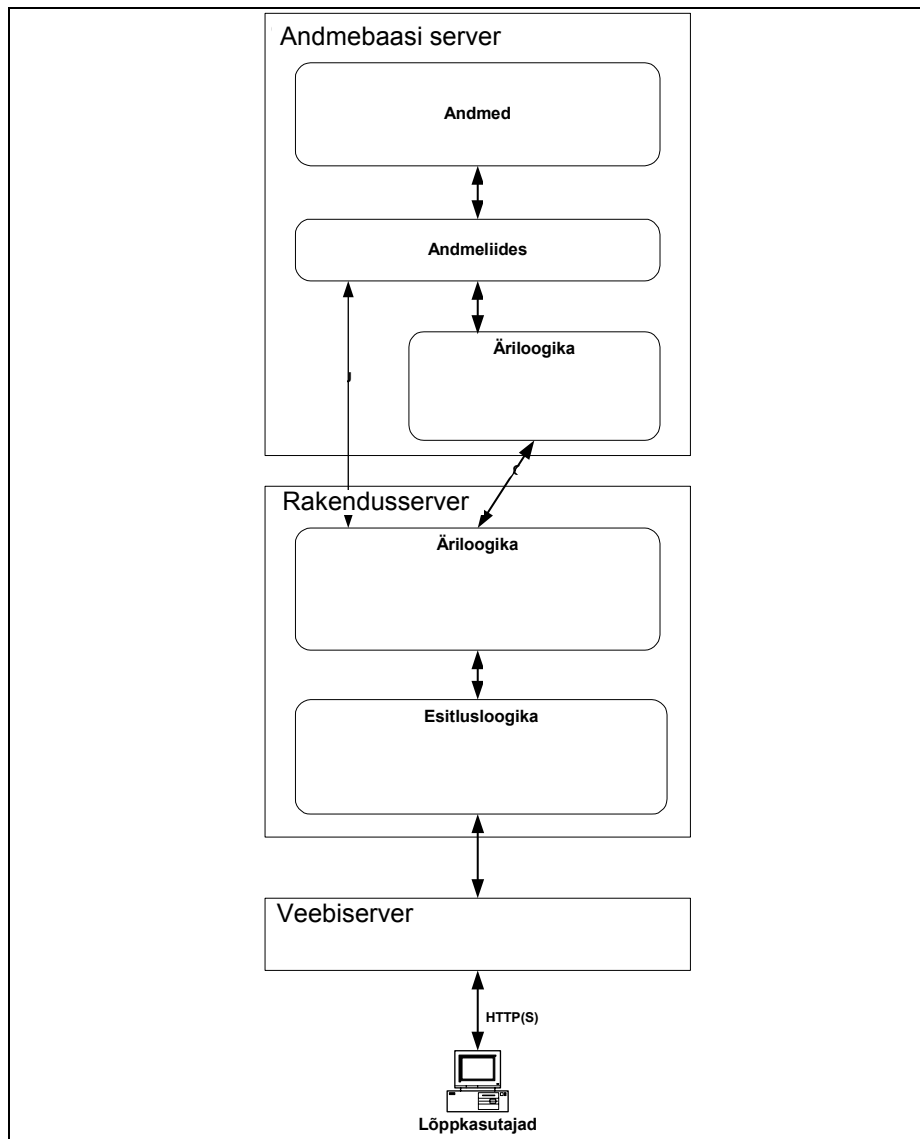
Vaadeldava ettevõtte töötajatel on Java 2 Enterprise Edition (lüh J2EE) kasutamisel pikaajaline kogemus ning see on tõestanud ennast sobiva platvormina selletüübiliste rakenduste jaoks. Nendes allsüsteemide arendusprojektides, kus vajalik funktsionaalsus arendatakse ise, kasutatakse tarkvara loomisel J2EE tehnoloogiaid ning arhitektuuri.

Arendatav süsteem vastab mitmekihilise infosüsteemi mudeli ehitusele. Selle mudeli kohaselt jaguneb süsteem järgnevateks süsteemikihtideks (vt. joonis 11):

- andmed ja andmeliides;
- äriloogika;
- esitlusloogika;
- teenindusvoo juhtimisloogika.

Need kihid on üksteisest selgelt eristuvad ning võimaldavad vajadusel hiljem süsteemi väheste kuludega laiendada. Tarkvaraliste serverite tasemel paiknevad andmed ja andmeliides andmebaasiserveris ning äriloogika, esitlusloogika ja teenindusvoo juhtimisloogika rakendusserveri(te)s.

Süsteem kasutab arvutivõrgu protokollina TCP-IP võrguprotokoll.



Joonis 11. Arhitektuurivaade

4.2.3.1. Andmed ja andmeliides.

Süsteemi poolt kasutatav andmestik ning andmestikuga seotud metastruktuurid asuvad andmebaasis.

4.2.3.2. Äriloogika

Äriloogika kiht tegeleb loodava süsteemi äriefunktsioonide teostamisega, kasutades andmeoperatsioonideks andmeliidese vahendeid.

Äriloogika kiht teostab sisestatavate andmetele rakendatavad kontrollid ja tegevused. Äriloogika hulka loetakse ka süsteemispetsiifiliste haldusrakenduste (nt kasutajate haldus) realisatsioon.

Äriloogika luuakse komponentide korduvkasutuse võimalust silmas pidades.

Süsteemispetsiifilise äriloogika kiht on otstarbekas realiseerida Java-keelsete rakendusklassidena (J2EE standardile vastavalt), mis töötavad rakendusserveris. Java programmeerimiskeele kasutamine teeb kasutatava süsteemi sõltumatuks kasutatavast platvormitarkvarast ja riistvarast.

Rakendusserverina võib kasutada Oracle Application Server või Resin+Apache rakendusplatvormi, millede kompetents on nii tarkvara-arenduse kui hilisema süsteemide majutuse ja ülalhoiuga tegelevas osakonnas.

4.2.3.3. Esitlusloogika

Esitlusloogika kihi ülesandeks on andmete interpreteerimine lõppkasutajale sobivale kujule. Esitlusloogika väljundiks on andmesisestusvormid ning päringutulemid ja aruanded. Esitlusloogika poolt genereeritavad kasutajaliidesed peavad vastama üldlevinud veebirakenduste koostamise headele tavadele ning olema intuiitiivselt kasutatavad.

Süsteemispetsiifiline esitlusloogika on otstarbekas realiseerida Java programmimoodulitena, mis kasutavad JSP (Java Server Pages) tehnoloogiat. Lõppkasutajal on võimalik süsteemile juurdepääs erinevate, sh. ka väikeste võimalustega veebibrauserite vahendusel.

4.2.3.4. Teenindusvoo juhtimisloogika

Teenindusvoogude juhtimisloogika realiseeritakse veebi- ja rakendusserveri platvormide standardseid vahendeid kasutades. Teenindusvoogude juhtimisloogika võimaldab vajadusel suunata teenindusvooge ümber varuserveritele haldustööde teostamise ajaks või serverite tõrgete korral. Teenindusvoogude juhtimisloogika võimaldab vajadusel teostada regulaarset koormuskontrolli, koguda käideldavusinfot ja teostada koormusjaotust mitme serveri vahel.

Teenindusvoogude juhtimisloogika koosseisu kuuluvad tinglikult ka süsteemi kaitsvad tulemüürid.

4.3. Infosüsteemi arendamise tervikvaade

Tervikvaates on defineeritud arendus- ja probleemprojektid, arendusetapid ning kirjeldatud võimalik projektorganisatsioon.

4.3.1. Arendusprojektid funktsionaalsete allsüsteemide kaupa

Arendusprojekte saab defineerida funktsionaalsete allsüsteemide põhjal. Analüüsi käigus formeeritud allsüsteemidele vastavad arendusprojektid on järgmised:

- toodete allsüsteemi arendus;
- pakkumiste allsüsteemi arendus;
- tarnete allsüsteemi arendus;
- ürituste allsüsteemi arendus;
- äriplaani allsüsteemi arendus.

4.3.1.1. Toodete allsüsteem

Toodete allsüsteem loob eeldused ettevõtte konkurentsivõime suurendamiseks läbi paindliku reageerimise turusituatsioonile ning klientide vajadustele vastava toote- ja teenusevaliku pakkumise kaudu. Toodete allsüsteem haldab toodete registrit.

Märkus: kui ettevõtte tegeleb rohkem kui ühe ärivaldkonnaga, võib toodete allsüsteemi kasutada ka rohkem kui ühe osakonna piires.

Toodete allsüsteemi võib jagada kaheks loogiliseks osaks – tootearendus ning tootejuhtimine.

Tootearenduse toimimisest sõltub, kui kiiresti suudetakse reageerida turu arengule, arvestades kliente, nende vajadusi, konkurente, tehnoloogiat, tarnijaid ja partnereid. Tootearenduse võtmeprotsessideks on pidev arengute jälgimine, parimate tarnijate valik

ning nendega partneristaatuse kehtestamine toodete lisamiseks ettevõtte tooteportfelli (tooteregistrisse).

Tootearendus annab ise ja vajab informatsiooni ühtselt dokumendiregistrilt, kuhu kõik töötajad saavad salvestada asjakohaseid turuanalüüse, -ülevaateid ja olulisemaid uudiseid ning kliendiregistrilt, kuhu kliendihaldurid registreerivad oma klientide põhilised vajadused. Neid analüüsid saab langetada tootearendust puudutavaid otsuseid, mille kriteerium tugineb faktidele ning on ka teistele üheselt arusaadav ja seega ettevõttesiseselt toetust leidev.

Tootearenduse protsesside tulemusena sõlmitakse lepingud valitud tarnijatega ning vajadusel uuendatakse nendes sisalduvaid toodete käsitlemise tingimusi;

Tootejuhtimise protsessid tagavad tooteportfelli võetud toodete kohta kogu vajaliku informatsiooni kättesaadavuse pakkumiste koostamiseks ning tarnete ja installatsioonide teostamiseks, kasutades selleks tarnijatelt saadud õigusi ning võimalusi. Ühtlasi garanteerib tootejuhtimine, et tarnijalepingu tingimuste kohaselt oleks ettevõttes pidevalt olemas vajalik arv vastavate teadmistega töötajaid, mis on samuti eelduseks edukate projektide realiseerimisel. Tootejuht peab olema informeeritud töötajate lahkumisest või uute saabumisest, et reguleerida nende õigusi tarnijate infokanalitele ligipääsul, mis on tähtis ka ettevõtte info üldturvalisuse seisukohalt. Sertifitseeritud töötajate üle arvepidamiseks kasutab toodete allsüsteem töötajate registri teenuseid, mida tuleb täiendada vajalike andmeväljade salvestamiseks ning päringute esitamiseks.

Arenduse eesmärgiks on luua toodete allsüsteemi toimimist tagav rakendus, mis rahuldab järgmist funktsionaalsust:

- tarnijalepingu staatuse ja lepingus sisalduvate tingimuste jälgimine;
- toodete ja neid puudutava informatsiooni haldamine tooteregistris;
- tarnijalepingust tulenevate kohustuste täitmise korraldamine ja jälgimine.

Toodete allsüsteemi rakendus hõlbustab tootejuhtimisega seotud tegevuste läbiviimist ning annab osakonna juhile ülevaate tarnijalepingute täitmisest.

4.3.1.2. Pakkumiste allsüsteem

Pakkumiste allsüsteemi ülesandeks on üksuse pakutavate toodete ja kompetentside tulemusrikas viimine klientideni.

Pakkumise koostamisele eelneb põhjalikum kliendi vajaduste ja tootele esitatavate nõudmiste väljaselgitamine ning kinnitamine. Pakkumine sisaldab ühte või enam tehnilist lahendust, mis koosnevad toodetest ning need omakorda mitmetest komponentidest.

Märkus: kui ettevõtte tegeleb rohkem kui ühe ärivaldkonnaga, võib ühele kliendile koostatav pakkumine sisaldada erinevate äriksuste pakutavaid lahendusi. Sel juhul on pakkumiste register ja selle struktuur ühtne kogu ettevõtte jaoks, tehnilise lahenduse väljatöötamiseks vajalikud tegevused võivad olla erinevad.

Nii nõudmiste väljaselgitamise kui pakkumise ja tehnilise lahenduse väljatöötamise tegevused vajavad senisest rohkem formaliseerimist – nii projekti võimaliku korratavuse saavutamiseks kui lahenduskäigu jooksul kogutud teadmiste säilitamiseks ettevõttes.

Pakkumiste allsüsteem haldab pakkumiste registrit, kus hoitakse pakkumiskutseid, lõplike nõudmiste dokumente ja neile vastavaid pakkumisi. Lisaks vajab pakkumiste allsüsteem oma protsesside läbiviimiseks informatsiooni tooteregistrist ja kliendibaasist.

Arenduse eesmärgiks on luua pakkumiste allsüsteemi toimimist tagav rakendus, mis rahuldab järgmist funktsionaalsust:

- pakkumiskutse registreerimise sündmusest lähtuvate tegevuste käivitamine pakkumise koostamiseks;
- kliendi vajaduste selgitamise ja toote nõudmiste tuletamise protsesside haldus ning lõpliku nõudmiste dokumendi kinnitamine ja registreerimine;
- lõpliku nõudmiste dokumendi registreerimise sündmusest lähtuvate tegevuste käivitamine tehnilise lahenduse koostamiseks;
- tehnilise lahenduse koostamise protsesside haldus, ühisläbivaatuste kajastamine ning lõpptulemuse vormistamine ja registreerimine pakkumiste registris.

Pakkumiste allsüsteemi rakendus aitab tagada, et kõik olulised tegevused pakkumise koostamisel saaksid läbitud, samuti annab ta vaadeldava üksuse ning müügiosakonna juhtidele ülevaate koostamisel olevatest pakkumistest, nende realiseerumise tõenäosustest, mille abil saab koostada müügi-prognose, tähtaegadest kinnipidamisest, klientide tegelikest huvidest.

4.3.1.3. Tarnete allsüsteem

Tarnete allsüsteem tagab kliendi ees võetud ettevõtte lubaduste realiseerimise. Pakkumiste edukas täitmine tõstab ettevõtte usaldusväärtust, mis on üheks eelduseks järgmistele projektidele.

Toodete tarnimisele eelneb enamasti tarnelepingu sõlmimine, mis sisaldab selle koostamise, kinnitamise ja allkirjastamise alamtegevusi. Need tegevused kasutavad lepingute registri, tooteregistri ja kliendibaasi teenuseid. Tarnimine sisaldab tellimise ja ladustamise alamtegevusi ning kasutab raamatupidamise infosüsteemi (eelkõige toimingud laoga) ja kliendibaasi teenuseid.

Tarnete allsüsteem haldab tarnete registrit. Tarnelepingud registreeritakse lepingute registris. Tehnilise lahenduse installatsiooni protsessi põhitegevused on planeerimine, teostus, testimine ning dokumenteerimine, mille täitmiseks vajatakse informatsiooni lisaks lepingute registrile ka tooteregistrist ja kliendibaasist.

Kui tarnete allsüsteemi protsesside kajastamine toimub erinevates infosüsteemides või katkendlikult, võivad kannatada tegevuste ahela tähtajad ning tulemuse kvaliteet.

Arenduse eesmärgiks on luua tarnete allsüsteemi toimimist tagav rakendus, mis realiseerib järgmise funktsionaalsuse:

- pakkumise edukaks tunnistamise sündmusega kaasnevate tegevuste käivitamine;
- tarnelepingu ja selles sisalduvate tingimuste haldamine;
- tarnelepingu sõlmimisega seotud tegevuste kajastamine ja jälgimine;
- installatsiooni planeerimise tegevuste kajastamine ning nende tulemusena tekkivate dokumentide (installatsiooni plaan, tegevused, järjestus, lahenduse dokumentatsioon) registreerimine;
- käivitada nõuetekohaselt sooritatud installatsioonist lähtuvad tegevused (kliendihalduri poolt arve koostamine vms).

Tarnete allsüsteemi rakenduse abil peegeldatakse kõiki eduka tarne eelduseks olevaid tegevusi ning jälgitakse tähtaegadest kinnipidamist. Tootejuht-konsultandid saavad planeerida järgnevaid tegevusi. Üksuse juht saab ülevaate tarnelepingute täitmisest tervikuna, vajadusel saab ette võtta korrigeerivaid tegevusi.

4.3.1.4. Ürituste allsüsteem

Ürituste allsüsteemi eesmärgiks on müügieesmärkide saavutamist toetavate tootetutvustuste, kliendiseminaride ja esitluste läbiviimine.

Ürituste allsüsteem haldab ürituste registrit, kuhu registreeritakse paanitavad üritused, eeldatavad toimumisajad, nende eesmärk ja sisu, esinejad, auditoorium ja eelarve. Ürituste plaani koostamisel ning läbiviimisel vajab ürituste allsüsteem informatsiooni kliendibaasist.

Ühtse süsteemi puudumisel tekivad probleemid planeerimisel info hajutatuse tõttu ning vead kutsutavate nimekirjade koostamisel ja kutsete saatmisel. Osalejate registreerimine ei vasta tänapäevastele võimalustele ning nende registreerimise jälgimine on tülikas.

Märkus: ürituste allsüsteem võib olla ka mitme ettevõtte äriüksuse ja turunduse osakonna ühiskasutuses, millest tema väärtus ettevõttele tervikuna kasvab veelgi.

Arenduse eesmärgiks on luua ürituste allsüsteemi toimimist tagav rakendus, mis realiseerib järgmise funktsionaalsuse:

- plaanitavate ürituste registreerimine ning olulise teabe salvestamine nende kohta;
- plaanitud ürituste toimumist ettevalmistavate tegevuste kajastamine, tähtaegade jälgimine;
- kutsutavate nimekirjade koostamine;
- kutsututele internetipõhise registreerimisvõimaluse loomine;
- registreerimise jälgimine, koolituse puhul täituvuse läve jälgimine.

Ürituste allsüsteemi rakendus võimaldab hoida kogu informatsiooni ühes kohas ning teeb selle kättesaadavaks kõigile teavet vajavatele töötajatele, võimaldades seeläbi efektiivsemat planeerimist ning aruandlust. Ürituste allsüsteemile esitatavate päringute abil saab kergesti leida sihtgrupi järgmise taseme kursustele.

4.3.1.5. Äriplaani allsüsteem

Äriplaani allsüsteemi eesmärgiks on ettevõtte strateegiast lähtuva üksuse eesmärkide ja tegevusplaani kujutamine äriplaanina ning selle täitmise jälgimine.

Äriplaani koostamise protsessi kuuluvad info kogumise, plaani konsolideerimise, muutmise ning kinnitamise tegevused. Sarnane on ka müügieenustuste elutsükkel ja nende käsitlemine. Müügiprognoose koostatakse tarnijate ja toodete lõikes ning lühemate perioodide peale. Äriplaani täitmist jälgitakse raamatupidamise infosüsteemi ning konsolideeritud müügiprognooside abil.

Äriplaani allsüsteem kasutab dokumentide registri, tooteregistri, kliendibaasi ja raamatupidamise infosüsteemi teenuseid.

Informatsiooni hajutus raskendab olukorrast ülevaate saamist ning seeläbi õigeaegsete otsuste tegemist.

Märkus: vaadeldava üksuse tarvis planeeritav äriplaani allsüsteem võib infosüsteemi mõttes olla alamosaks kogu ettevõtte äriplaani allsüsteemist, kui ettevõtte tegevus hõlmab rohkem kui ühte ärivaldkonda.

Arenduse eesmärgiks on luua äriplaani allsüsteemi toimimist tagav rakendus, mis realiseerib järgmise funktsionaalsuse:

- äriplaani koostamiseks vajalike tegevuste kajastamine: informatsiooni sisestamine, kooskõlastamine, kinnitamine;
 - müügiprognooside koostamiseks vajalike tegevuste kajastamine: informatsiooni sisestamine, kooskõlastamine, kinnitamine, edastamine tarnijale;
 - müügiprognooside konsolideerimine, mis võimaldab vaadeldaval üksusel ja müügiosakonnal tulemusi prognoosida ka klientide lõikes;
 - äriplaani ja müügiprognooside võrdlemine.
-

Äriplaani allsüsteemi rakendus võimaldab nii üksuse juhil kui juhatuse liikmetel saada ülevaadet äriplaani koostamisest ja plaani täitmisest.

Müügiprognoosi äriplaaniga kõrvutades saab üksuse juht kiirelt vajaliku informatsiooni ning teeb vajadusel otsuse tegevusi korrigeerivate abinõude rakendamiseks või ka äriplaani muutmiseks.

4.3.1.6. Ühtne kasutajate haldus

Kasutajate halduse funktsionaalsus tuleb lisada iga allsüsteemi arendusprojekti skoopi. Lisaks tuleb arendusprojekti eel saavutada kokkulepe, kes teostab konkreetse süsteemi kasutajate haldust – kas vaadeldava äriüksuse töötaja või kuulub see tervikettevõtte vastutusalasse (näiteks üle-ettevõttele registreeritud kasutamise puhul).

4.3.2. Projektijuhtimine ja organisatsioon

Projektorganisatsiooni kirjeldamiseks on töös kasutatud vaadeldava ettevõtte tarkvaraarenduse üksuse põhimõtteid [MLSWD2002].

Projekti latusaks kulgemiseks ja edukaks lõpetamiseks luuakse projektorganisatsioon, mis on kolmetasandiline:

- juhtrühm;
- projektirühm;
- töörühmad.

Projektorganisatsiooni eri tasandite põhiliseks töövormiks on nõupidamised. Kõik nõupidamistel vastuvõetud otsused protokollitakse ja allkirjastatakse projektijuhti poolt.

Juhrühma pädevuses on:

- projekti plaanipärase realiseerimise jälgimine;
- projekti tegevuste, ajakava ja eelarve kinnitamine ning muutmine;
- projektirühma poolt esitatud projekti iga etapi tööde, ajakava ja maksumuse detailsema kirjelduse kinnitamine;
- vaidluste lahendamine;
- projekti ennetähtaegne lõpetamine.

Juhrühma kuuluvad äripool (kui tellija) üksuse juht, äripool määratud projektijuht ning tarkvaraarenduse üksuse (arendaja) juht ning projektijuht.

Projektrühma pädevuses on:

- projekti tööde, ajakava ja eelarve plaanimine;
- projekti täitmise organiseerimine;
- tulemite vastuvõtt ja kontroll.

Projektrühma kuuluvad äripool ja arendaja projektijuhid, kes kaasavad vajadusel teisi projekti liikmeid.

Töörühma pädevuses on projektis antud ülesande lahendamine planeeritud ajakava ja eelarve piires. Töörühma kuuluvad antud ülesande lahendamiseks vajalikud projekti liikmed.

Juhrühma liikme põhiülesanded on järgmised:

- projekti üldprioriteetide määramine;
- projekti läbiviimise edendamine kogu organisatsioonis, konfliktide lahendamine;
- projekti eelarve ja selle muudatuste kinnitamine;

- projekti jaoks vajalike ressursside võimaldamine;
- projekti edenemise ja organisatsiooniliste mõjude jälgimine;
- volituste andmine otsuste tegemiseks projekti meeskonnale;
- jooksvate probleemide lahendamine;
- projekti tulemite kinnitamine;
- perioodiliste otsuste tegemine: projektijuhtide aitamine projekti eesmärkide saavutamisel.

Äripoole projektijuhi põhiülesanded on järgmised:

- projekti üldjuhtimine;
- tööks vajaliku informatsiooni ja lähteandmete tagamine, intervjuude läbiviimise korraldamine;
- projektist tulenevate äripoole töötajate ülesannete nõuetekohase täitmise tagamine;
- projekti teiste partneritega suhtlemine ja koostöö organiseerimine;
- tegelike ressursside kasutamise kohta arvestuse pidamine;
- ajagraafikust kõrvalekaldumiste ja kohustuste mittetäitmise fikseerimine ning äripoole kohustuste täitmise tagamine;
- ülevaate omamine tööde käigust, juhtgrupile informatsiooni andmine tööde seisust, sealhulgas vajadusel vastavate materjalide koostamine;
- muude projekti täitmiseks vajalike äripoole kohustuste täitmise tagamine;
- projekti ressursside ühendamine, ülesannete määramine ja pidev töökorraldus;
- projektis osalejatele projekti kohta piisava informatsiooni edastamine;
- projekti ajakava järgimise tagamine;
- äripoolelt vajaliku personali tagamine projekti elluviimiseks ja ajakava järgmiseks.

Tarkvara-arenduse üksuse projektijuhi põhiülesanded on järgmised:

- tarkvara-arenduse projektimeeskonna koostamine ja töö organiseerimine;
- projekti iga etapi tööde, ajakava ja maksumuse detailsema kirjelduse koostamine ja juhtgrupile kinnitamiseks esitamine;
- kriitiliste tähtaegade ja otsustuspunktide määramine projekti plaanis;
- juhtrühma koosolekute protokollimise ja tarkvara-arenduse siseste töörühmade töö kokkuvõtete tagamine ning nende esitamine äripoole projektijuhile;
- projektist tulenevate, sealhulgas juhtgrupi ja äripoole projektijuhi poolt projekti täitmiseks ja piirides antud ülesannete täitmise tagamine;
- projekti teiste partneritega suhtlemine ja koostöö;
- tegelike ressursside kasutamise kohta arvestuse pidamine;
- ajagraafikust kõrvalekaldumiste ja kohustuste mittetäitmise fikseerimine ning tarkvara-arenduse üksuse kohustuste täitmise tagamine;
- vajadusel jooksvate probleemide lahendamine;
- koostöös äripoole projektijuhiga oluliste asjakohaste otsuste langetamine;
- muude projekti täitmiseks vajalike tarkvara-arenduse poolsete kohustuste täitmise tagamine;
- projekti skoobi sisuline jälgimine.

4.3.3. Infosüsteemi arenduse riskid ja nende maandamine

Projekti läbiviimisel kerkib esile hulk ohte, mis tuleb maandada projekti planeerimisel. Siin on loetletud võimalikud suuremad riskid, nendest kerkivad ohud ja võimalikud vastumeetmed.

- Risk 1: ebatäpne lähteinformatsioon, projekti haarde vale hinnang.
Oht: projektitulemi mittevastavus reaalsele vajadusele, projektigraafikust mahajäämine, eelarve ületamine.
Vastumeetmed on:
 - põhjaliku süsteemianalüüsi teostamine, ärimodelleerimine;
 - projektigraafiku täpsustamine ning eelarve korrigeerimine süsteemianalüüsi faasi lõpus;
 - projekti teostamine iteratsioonidena, vahepealsete tulemite hindamine äripoole poolt; iteratsiooni tulemite heakskiidu ning üleandmise fikseerimine.
 - Risk 2: süsteemiga liidestatavate rakenduste muutumine.
Ohud: projekti venimine (peatamine), lisatööde vajadus, eelarve ületamine.
Vastumeetmed on:
 - väliste rakendustega seotud tööde graafikute sidumine loodava süsteemi tarkvaraarenduse projektigraafikuga;
 - Risk 3: tehnilised probleemid liideste väljatöötamisel ning kasutuselevõtmisel.
Ohud: projektigraafiku rikkumine, eelarve ületamine.
Vastumeetmed on:
 - varakult, juba arhitektuurse disaini faasis luua ning testida liidese piiratud funktsionaalsusega prototüüp;
 - Risk 4: kommunikatsioonirisk.
Ohud: liigne aja- ja tööressursside kulu, ajagraafiku rikkumine.
Vastumeetmed on:
 - kommunikatsiooni planeerimine ja korraldus; töötada välja ning fikseerida projekti käigus teadete vahetamise kord;
 - selgelt jaotada vastutus äripoole ja arendaja vahel konfliktide vältimiseks; määrata infovahetuse eest vastutajad personaalselt.
 - Risk 5: puudub valmisolek testideks ja juurutamiseks.
Ohud: valmis rakendus on ellu viimata.
Vastumeetmed on:
 - varajane protsessi rakendamise planeerimine ja mehitamine nii äripoole kui arendaja poolt;
 - üleandmise protseduuri reeglite väljatöötamine ning fikseerimine lepingus.
 - Risk 6: liiga pingeline ajakava.
Ohud: ajagraafikust mahajäämine.
Vastumeetmed on:
 - skoobihaldus; korrektne tööde planeerimine ning juhtimine; tööde teostamine lühikeste (1-2 kuud) iteratsioonidena; puhverajad; otsuse kiire vastuvõtt.
 - Risk 7: probleemid standardse riist- ja tarkvaraga.
-

Ohud: ajagraafikust mahajäämine, eelarve ületamine.

Vastumeetmed on:

- projekti riskide maandamiseks peab standardtarkvara ja riistvara spetsifikatsioon olema määratletud ning aktsepteeritud enne realiseerimise faasi algust;
- arendus- ja testkeskkond peab olema loodud võimalikult varakult projekti alguses; standardtoodete valimisel tuleb lähtuda vastava kompetentsi ja kogemuste olemasolust.

- Risk 8: sisekliendi teenindamine on madala prioriteediga.

Ohud: klientide projektide vahele võtmine, ajagraafikust mahajäämine.

Vastumeetmed on:

- ettevõtte juhtkond peab fikseerima motivatsiooni nii tarkvara-arenduse üksuse juhtidele kui projektrühma liikmetele arendusprojekti teostamiseks ja lõpuleviimiseks;
- kasutatavate töötajate graafikus peab olema reserveeritud vajalik hulk aega sisemise projekti tarbeks.

4.3.4. Arendamise prioriteedid

Allsüsteemide omavahelisest sõltuvusest tuleneb arendusprojektide ajaline järjestus (vt tabel 4).

Kõikide vaadeldava üksusega seotud allsüsteemide arendusprojektide eelduseks on ettevõtte struktuuri ja töötajate registri, dokumentide registri, lepingute registri, raamatupidamise ja lao infosüsteemi ja kliendibaasi olemasolu.

Arenduse prioriteet	Allsüsteem	Infovajadus (lisaks eeldusele)
1.	Toodete allsüsteem	-
2.	Pakkumiste allsüsteem	Toodete allsüsteem
3.	Tarnete allsüsteem	Pakkumiste allsüsteem
4.	Äriplaani allsüsteem	Toodete ja pakkumiste allsüsteemid
5.	Ürituste allsüsteem	Äriplaani allsüsteem

Tabel 4. Allsüsteemide arendusprojektide prioriteedid

4.3.5. Arendusprojektide maht ja eelarve

Käesolevas töös on projektide mahu arvutamisel tuginetud vaadeldava ettevõtte tarkvara-arenduse üksuse põhimõtetele. Kasutatava meetodi põhjal koostatakse projektipakkumisi klientidele ning seniste projektide tulemuste põhjal võib sellise hindamisviisi lugeda rahuldavaks. Käesolevas töös on infosüsteemi tarkvara-arenduse mahu hindamiseks kasutatud vaadeldava ettevõtte tarkvara-arenduse osakonna analüütiku kaasabi, kellega koostöös määrati kasutuslugude keerukusastmed ning sellest tulenev realiseerimise maht. Sellele meetodile ning allsüsteemide kirjeldustele (vt lisad 5.9) tuginedes on arendusprojektide mahud ning maksumused (keskmise tunnihinde ca 600 kr põhjal) toodud tabelis 5:

Nr.	Allsüsteem	Projekti maht (inimpäevades)	Hinnang projekti maksumusele, ümardatud (kr, ilma käibemaksuta)
1.	Toodete allsüsteem	36	170,000 kr
2.	Pakkumiste allsüsteem	13	60,000 kr
3.	Tarnete allsüsteem	12	60,000 kr
4.	Äriplaani allsüsteem	20..40	kuni 190,000 kr
5.	Ürituste allsüsteem	21	100,000 kr

Tabel 5. Allsüsteemide arendusprojektide mahud ja maksumused

Projektile lisanduvad:

- detailanalüüsi tööde maht 20 inimpäeva, maksumus ca 100,000 kr;
- projektijuhtimise tööde maht 25 inimpäeva, maksumus 120,000 kr.

Käesoleva hinnangu põhjal kujuneb infosüsteemi tervikliku arenduse mahuks kuni 167 inimpäeva ehk ligikaudu 800,000 krooni.

4.3.6. Tegevused arendusprojektide tasuvuse hindamiseks

Täiendavalt tuleb läbi viia tarkvarapakettide uuring, selgitamaks, millise allsüsteemi vajaduste tarbeks on võimalik infosüsteemi valmispaketina soetada ning milline võib olla vastava tarkvara soetamise ja juurutamise maksumus.

Pakett-tarkvarade uuringu tulemuste, maksumuste hinnangu (tabel 5) põhjal ning infosüsteemide arendamise strateegiast (vt punkt 4.2) lähtudes saab langetada otsuse, kas vastav arendusprojekt valmiskujul sisse osta ja seda vastavalt vajadustele kohaldada või arendada vajalik funktsionaalsus algusest peale ise.

Ettevõtte juhtkond peab hindama iga kavandatava infosüsteemi tasuvust, enne kui saab langetada otsuse vastava arendusprojekti käivitamise kohta.

Infosüsteemide tasuvuse hindamine ei ole käesoleva töö uurimisobjektiks, seetõttu on siinkohal vaid põgusalt toodud tasuvuse hindamiseks vajalikud tegevused:

- esiteks tuleb hinnata, millised on ettevõtte või üksuse opereerimise kulud praegusel hetkel;
- kalkuleerida plaanitava infosüsteemi kulud kogu elutsükli vältel, millesse kuuluvad arendus, vajalik riist- ja tarkvara, hooldus, ülalhoid ja opereerimine, ka süsteemist loobumine;
- hinnata ära kasud, mida saavutatakse uue infosüsteemi kasutuselevõtul;
- kalkuleerida tasuvusaeg ning hinnata selle vastuvõetavust ettevõttele.

Kasulikke ja täpsemaid juhiseid infosüsteemi tasuvuse hindamiseks leiab materjalidest [GARTNER2001] ning [SMITH1999].

4.3.7. Probleemprojektid

Probleemprojektid on juhtimise ja töökorraldusliku iseloomuga ning nende lahendamine on ettevõtte juhtkonna pädevuses.

4.3.7.1. Arenduse ja teenuste üksuste ühendamine

Käesoleva töö tulemusena võib esitada ettepaneku IT infrastruktuuri arenduse ning hooldus- ja ülalhoiuteenust pakkuvate organisatsioonide ühendamise kaalumiseks. Ühendamine oleks vajalik selleks, et:

- kasutada olemasolevate töötajate kompetentsi efektiivsemalt: mõlemas osakonnas on sarnased teadmised dubleeritud; tootepõhist teadmist on vaja nii lahenduse koostamisel kui teenuse osutamisel, näiteks probleemide lahendamisel;
- vältida sisseprogrammeeritud vastuolu – iga osakond soovib oma toodet pakkuda samale kliendile maksimaalse hinnaga, mis tihedas konkurentsisis ei ole alati võimalik; kas sünergia saavutamine ühe osakonna sees mõjutab ka kliendile pakutava teenuse maksumust;
- muuta sujuvamaks tooteportfelli võetud toodetele hooldusteenuse tagamine, ühtlustades erinevate osakondade vahelisi võimalikke erihuve;

Ettepanekus on aga vastuolu kirjaldusallikaga [HARWARD1999], kus kirjeldatakse ettevõtete vajadust fokuseeruda tegevusvaldkonniti - kliendihaldus, tootearendus ja teenused (vt ka punkt 1.3.).

Küsimus, kas peaks arenduse (projektipõhine) ja teenuste (protsessipõhine) osakonnad ühendama või säilitama eraldi seisvatena, ei ole käesoleva töö põhjal vastatav ning on seega eraldi uurimisobjektiks, tuginedes täiendavatele teoreetilistele käsitlustele ning vastava valdkonna organisatsioonides läbiviidavatele küsitlustele.

4.3.7.2. Ühtse dokumendihalduse standardi kasutuselevõtt.

Käesolevas töös käsitletud funktsiaalsete allsüsteemide teenusloogika tugineb paljuski ühtse ettevõttesisese dokumendiregistri kasutamisele.

Tüüpilisena kiirelt kasvanud IT ettevõttele ei ole vaadeldavale ettevõttele iseloomulik mitte dokumendiregistri puudumine, vaid nende paljusus. Samuti tuleb töötajate ametijuhendites formaliseerida töödokumentide registrisse salvestamise kohustus.

Ühtse dokumendiregistri kasutuselevõtu korraldamine on ettevõtte juhtkonna pädevusallas. Vaid juhtkonna toetusel saab juurutada infosüsteemi, mis leiab täiel määral kasutamist ning milles sisalduv informatsioon on täielik.

4.3.7.3. Turvalisuse tagamine kasutajate halduses.

Mitte ainult planeeritava, vaid ka mistahes muude infosüsteemide korral tuleb formuleerida ühtne ligipääsu- ja kasutajaõiguste haldamise poliitika ning protsessi eest vastutajad. Ka planeeritava süsteemi realiseerimisel saab sel juhul eelsätetatust lähtuda ning loobuda täiendavate poliitikate väljatöötamisest, hoides kokku aega ja vähendades turvariskide ohtu.

4.3.7.4. IT infrastruktuuri arenduse projektijuhti ametikoha loomine

Tänastes projektides, kus skoop hõlmab sageli mitmeid partnereid, tarnijaid ning tehnoloogiaid, tuleks kaaluda vaadeldavasse osakonda projektijuhi ametikoha loomist.

Projektijuhile vajalike oskuste ja kompetentside väljaselgitamine jääb väljapoole käesoleva töö uurimisobjekti.

Kliendile tehnilise lahenduse ning pakkumise sisu koostamisel oleks projektijuhil erinevaid tarnijaid ühendav roll. Ta peab oskama arvestada pakutava lahenduse isärasusi ning korraldada pakkumist selliselt, et erinevatelt tarnijatelt oleks võimalik kasutada nende tugevamaid tehnoloogiaid ning tooteid.

Projektijuhi rolliks [MCKINSEY2003] on IT infrastruktuuri arenduse ning teeninduse jõudude ühendamine. Kombineerides tooteportfelli majasiseste ning partnerite kompetentside ja teenustega, saab luua kliendile suurema väärtuse, kui eraldi seisvad tooted pakkuda suudaksid.

Projektijuhi olemasolu võimaldab projektide teostamisel asuda IT ettevõttel peatöövõtja rolli, pakkudes kliendile nt. täiustamise organiseerimist, mis omakorda võimaldab müüa kõrgemat lisaväärtust.

Ülalkirjutatust lähtuvalt oleksid projektijuhi kanda ka suhtluse korraldaja ning riskihaldaja rollid.

Gartneri läbiviidud uuringule tuginedes [GARTNER2002] võib öelda, et järgmise paari aasta pärast takerdub kuni 40% suurematest IT projektidest meekonnas olevate dubleeritud oskuste ning ähmaselt jaotatud rollide tõttu.

Käesoleva töö koostamise käigus läbiviidud intervjuude tulemusena selgus ühe probleemina lahenduste ja nende käsitlemise dokumenteerimise puudulikkus. Tegutsemise formaliseeritus vajab parandamist, vajalik on pidev tegevuse analüüs ja kogemuse talletamine.

Projektijuhi tegevusel on kanda oma osa praktiliselt kõikides osakonda läbivates protsessides – pakkumise koostamisest kuni tarnelepingu lõpliku täitmiseni.

Kokkuvõtvalt oleksid IT infrastruktuuri arenduse projektijuhi tegevused järgmised:

- suhtluse koordineerija (nii osakonna siseselt, ettevõtte piires kui väliste partneritega) ja vastutaja pakkumistele sisulise osa koostamisel;
- nõudmiste halduse tegevused pakkumistele tehniliste lahenduste koostamise käigus [CMMI2002];
- koordineeriv ja vastutav roll installatsiooniplaanide koostamisel;
- tarnelepingu koostamise koordineerija käsitletavat osakonda puudutavates küsimustes;
- vastutav roll installatsioonide nõuetekohasel dokumenteerimisel;
- riskihalduse funktsioon nii müügi- kui tarneprojektides.

Projektijuhi olemasolu kahandaks osakonna juhi koormust, mis muudu kulub üksuse sisemiste tööde ja suhtluse koordineerimisele, aga samuti tootejuht-konsultantide koormust, vabastades neid rutiinsetest toimingutest. Projektijuht võtaks enda kanda senised katmata tegevused, näiteks lahenduste dokumenteerimise.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et projektijuhi kasutamine IT infrastruktuuri arenduses parandaks osakonna töö kvaliteeti ja tõstaks tegutsemise efektiivsust.

4.4. Võimalikud edasised arengusuunad

Peale käesolevas töös vaadeldud IT infrastruktuuri arenduse üksuse toimimist tagava infosüsteemi juurutamist on võimalik rohkem tähelepanu pöörata tööprotsesside lihvimisele ja nende täiustamisele, kasutades selleks ühe võimalusena CMMI mudelis toodud üldiseid tegevusi [CMMI2002]. Vajadusel tuleb täiustada ka muudetavat protsessi kajastavat infosüsteemi, kuid selle modulaarsus ja arhitektuur tagavad võimalikult väikeste muudatuste vajaduse funktsionaalsuses.

Käesolevas töös vaadeldud IT infrastruktuuri arenduse üksuse toimimist tagava infosüsteemi 5-st funktsionaalsest allsüsteemist on 4 kas täielikult või osaliselt vajalikud ka teistele osakondadele. Et hinnata käesolevas töös käsitletud infosüsteemi (nii funktsionaalsed allsüsteemid kui registrid) või selle osade võtmist üle-ettevõttelisse kasutusse, tasuks läbi viia vastav uuring, esialgu kas või lühendatud korras, käesoleva töö

tulemusena valminud infosüsteemi mudelit teiste osakondade vajadustega kõrvutades. Ühine planeerimine väldib eraldi seisvate infosüsteemide ja registrite tekkimist ning lühendab arenduseks vajalike investeeringute tasuvusaega.

Kokkuvõte

Sageli sõltuvad ettevõtete tugisambaks olevate infosüsteemide omadused inimestest, protsessidest ja tehnoloogiast, sh riistvara ja tarkvara. Palju diskuteeritakse Eestis tarkvara-arenduse teemadel, mille edukas tellimine ja arendamine on üheks tähtsamaks probleemiks nii tellijatele kui arendajaile endile. Käesolevas töös on keskendunud infotehnoloogia teisele poolele – IT infrastruktuurile, mis moodustab infosüsteemide riistvaralise platvormi. Töö fookus on suunatud kesksüsteemidele, kus infotehnoloogia mõju ettevõtte tegevusele on eelkõige äri- või missioonikriitiline. Seal kasutatavate tehniliste lahenduste planeerimine ja kasutuselevõtt on nii lahenduse ostjale kui selle tarnijale kriitilisteks tegevusteks, kuna eksimine on ebameeldivate tagajärgedega mõlemale osapoolle.

Infosüsteemi arendamisele võib läheneda mitmel erineval moel, tähtis on tulemus. Käesolev töö pakub välja ühe sammu IT infrastruktuuri projektide õnnestumiseks vajalike tegevuste ahelas, püüdes vähendada määramatust ning juhuslikkust keerukate lahenduste pakkumisel ja juurutamisel. Lõppeesmärgiks on nii ostjaid kui tarnijat rahuldavate tulemuste saavutamine, mille eelduseks on arendusprojektide – kliendi vajadustest kuni tehnilise lahenduse juurutamiseni – stabiilselt edukas täitmine. See on ka käesoleva töö probleemvaldkonnaks.

Tööd läbivaks tegevuste raamistikuks on infosüsteemi strateegiline analüüs, mille käigus kaardistatakse ja analüüsitakse probleemvaldkonda AS MicroLink Eesti vastava üksuse näitel. Analüüsi protsessi läbimise tulemusena tekib terviknägemus äriüksuse tegevusest, samuti selle toimimist toetava infosüsteemi mudel koos arenduseks vajalike põhimõtete ja hinnangutega (arendusvaade).

Käesoleva töö tulemusena saadud infosüsteemi mudelit on täiendatud tegevustega olemasolevatest probleemvaldkonna valitud käsitlustest – CMMI ning ITIL ja BITS raamistikud, mis täpsustavad projektide tulemustele olulist mõju avaldavaid protsesse tehniliste lahenduste koostamisel ja nende juurutamisel.

Käesoleva töö tulemused võib jagada üldisteks ning spetsiifilisteks.

Üldisteks tulemusteks on probleemvaldkonna käsitlus töös vaadeldud üksuse juhtumianalüüsi põhjal ning olemasolevatest mudelistest ja raamistikest tulenevad soovitusel ja järeldused. Protsesside analüüs, täiendamine ja täpsustamine ning nende formaliseerimine organisatsioonis, seda nii töökorralduslikult (nt täpsustatud ametijuhendid) kui toetava infosüsteemi kasutamise kaudu, aitab vähendada arendusprojektide õnnestumise juhuslikkust.

Infosüsteemi arendusvaade on töö spetsiifiliseks tulemuseks, kuna see on sõltuv konkreetsest töös käsitletud ettevõttest – tema tegevusvaldkondadest, olemasolevatest infosüsteemidest, nende arendamise strateegiast ja arendusmetoodikast. Arendusvaade on ettevõtte juhtkonnale lähtekohaks modelleeritud infosüsteemi (allsüsteemide kaupa) tasuvuse hindamisel ning selle loomiseks vajalike arendusprojektide käivitamisel.

Edasises uurimistöös IT infrastruktuuride arenduse valdkonnas tasuks läbi viia empiirilisel uuringul põhineva tellija-poolse nägemuse koostamine – milles näevad ostjad ja kasutajad probleeme ja nende põhjusi ning millele eelkõige tuleks lahenduste pakkujatel tähelepanu pöörata, millises suunas end arendada.

Viited kasutatud kirjandusele ja materjalidele

[ALTER1999] Steven Alter (1999). A General, Yet Useful Theory of Information Systems. The Communications of the Association for Information Systems.
URL <http://cais.isworld.org/articles/1-13/article.htm>

[BITS2001] BITS Framework: Managing Technology Risk for IT Service Provider Relationships (2001). BITS.
URL <http://www.ita.org/itserv/>

[CASSIDY1998] A. Cassidy (1998). A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning. Saint Lucie Press. ISBN 1574441337.

[CMMI2002] Capability Maturity Model[®] Integration (CMMI-SE/SW/IPPD/SS, March 2002) Version 1.1, Continuous Representation.
URL <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

[COMPTUUR&TTÜ] Strateegiline analüüs, õppematerjal (2002). AS Comptuur, TTÜ Informaatikainstituut.

[EVS] Eesti standard EVS-ISO/IEC 2382. Infotehnoloogia. Sõnastik.

[GARTNER2001] R. Paquet, R. Colville, P. Adams (2001). Enterprise Management Cost Justification in 2002. SPA-14-8179, Gartner Research.

[GARTNER2002] P. Phelan, N. Frey (2002). Avoiding Failure in Large IT Projects: New Risk and Project Management Imperatives. R-16-5249, Gartner Research.

[HARWARD1999] John Hagel III, Marc Singer (1999). Unbundling the Corporation. The Harvard Business review, March-April 1999 v77 i2 p133(1).

[HIIE2002] Indrek Hiie (2002). IT haldamise kursuse õppematerjal TPÜ IT juhtimise magistriõppe kursusele.

[ITIL] ITIL'i lähteinformatsioon:
URL <http://www.itilportal.com/>

[KÜSIMUSTIK] Küsimustik pädevusala kohta, vastava pädevusala juhile (2002). OÜ Comptuur, TTÜ Informaatika Instituut.
Küsimustik on toodud lisa 2.

[LARMAN1998] Craig Larman (1998). Applying UML and Patterns. Prentice Hall. ISBN 013748880790000.

[LEITMÄE2002] Ants Leitmäe (2002). IT infrastruktuuride arendamise õppematerjal TPÜ IT juhtimise magistriõppe kursusele.

[MCKINSEY2003] Juliet E. Johansson, Chandru Krishnamurthy, Henry E. Schliissberg (2003). The Solutions Problem. The McKinsey Quarterly, 2003 No. 3.
http://www.mckinseyquarterly.com/ab_g.asp?ar=1325

[MICROLINK01] Karel Kannel (2000). MicroLink'i outsourcing'u teenuse kirjeldus, AS MicroLink.

[MLSWD2002] MicroLink'i tarkvara-arendus (2002). AS MicroLink.

[OXFORD] Oxford Dictionary (1998). Dorling Kindersley Ltd, Oxford University Press.

[PROTSESS] Protsess infosüsteemi strateegilise analüüsi läbiviimiseks (2002). OÜ Comptuur, TTÜ Informaatika Instituut.
Protsessi kirjeldus on toodud lisas 1.

[SMITH1999] Marty J Smith, PhD (1999). A Solution Matrix Whitepaper. The IT Business Case: Keys to Accuracy and Credibility.
Solution Matrix Ltd.

[VIAK2003] Linnar Viik (2003). „Kuidas saada kasu IT strateegilisest planeerimisest“. Ettekanne Äripäeva ja FookusIT seminaril 2003.

Abstract

Master thesis

Strategic analysis of IT infrastructure development information system

Continuous development of technology and rising needs of its users ensure increasing demand of projects in information technology (IT) area. There will be more possibilities and challenges for both users and information technology companies. One of the presumptions using technology advantages is accordance between business objectives and information systems serving infrastructure. And, from the other side, efficiently performed successful projects create competitive advantage for IT organisations as solution providers. Current master thesis is focused to IT organisation offering IT infrastructure development solutions for central systems, where importance of IT is business or mission critical.

Framework for current master thesis is strategic analysis of information system. An analysis resulted with co-ordinated review of current working procedures, roles, objects and events and synthesis of subsystems in IT organisation currently treated. Results are represented in diagrams using UML syntax. Process for analysis, which is based on model-driven component-based development, is provided by tutor of current master thesis.

Information system model for IT infrastructure development is complemented by processes and activities taken from existing models – Capability Maturity Model Integration (CMMI) and frameworks – IT Infrastructure Library and BITS framework. There is an analysis of relevant engineering processes from CMMI in current master thesis to refine the model of information system created in previous step. Also an overview of activities in ITIL and BITS frameworks and recommendations based on these are given.

Satisfactory quality of solutions is guaranteed by clarifying the user needs and product requirements, careful inspection of composed technical solution, detailed planning of installation steps and activities, and by other supporting activities.

For IT organisation treated in current master thesis, there is also development plan created for supporting information system, giving definition of development projects, one per each subsystem, their objectives, functionality, and estimated cost. The development strategy and project management are specific to current organisation. But as the Rational Unified Process and Project Management Institute principals are used, the approach is standardised and common for many local IT companies.

Implementing the refined activities and supporting procedures with information system reduce probability, that proposed technical IT infrastructure solutions can failure. Addressing precisely customer business goals is bringing success also for IT organisation as a solution provider.

LISA 1

Süsteemianalüüsi ja modelleerimise protsess

© TTÜ Informaatikainstituut, AS Comptuur

Protsessi sammud on järgmised:

1. Selgitada välja oma pädevusala välissündmustele vastavad ärikasutuslood. Sisendinfo: vastused küsimustiku küsimustele 3, 5, 7; Väljund: pädevusala ärikasutuslugude nimekiri ja diagramm.
2. Selgitada välja oma pädevusala põhiobjektide nimekiri. Sisendinfo: vastus küsimusele 4, pakutud põhiobjektide nimekiri, ärikasutuslugude nimekiri ja diagramm; Väljund: pädevusala põhiobjektide täpsustatud nimekiri.
3. Valida modelleerimiseks funktsionaalne allsüsteem. Sisendinfo: pädevusala põhiobjektide täpsustatud nimekiri; Väljund: modelleeritava allsüsteemi valik.
4. Näidata valitud funktsionaalsesse allsüsteemi kuuluvad ärikasutuslood. Sisendinfo: modelleeritava allsüsteemi valik, pädevusala ärikasutuslugude diagramm; Väljund: ärikasutuslood modelleeritavas allsüsteemis.
5. Ühe põhiprotsessi (ärikasutusloo) jaoks modelleeritavas (funktsionaalses) allsüsteemis koostada tegevusdiagramm (vajadusel ärikasutuslugu tükeldada või üldistada).
6. Koostada tegevusdiagrammiga seotud põhiobjektide/registrite loetelu. Sisendinfo: põhiprotsessi (ärikasutusloo) tegevusdiagramm, pädevusala põhiobjektide loetelu; Väljund: valitud põhiprotsessiga (ärikasutuslooga) seotud põhiobjektide/registrite loetelu.
7. Koostada tegevusdiagrammiga seotud tegutsejate/pädevusalade loetelu. Sisendinfo: põhiprotsessi (ärikasutusloo) tegevusdiagramm, küsimustiku 9-nda küsimuse vastused; Väljund: valitud põhiprotsessiga (ärikasutuslooga) seotud pädevusalade loetelu.
8. Tegevusdiagrammiga modelleeritud protsessi jaoks koostada lausendid.
9. Lausendite abil koostada kontseptuaalmudel (klassidiagramm).
10. Kontseptuaalmudeli alusel kontrollida/täpsustada põhiobjektide ja tegutsejate nimekirju.
11. Millised teised funktsionaalsed allsüsteemid (lisaks modelleerimiseks valitud allsüsteemile) on modelleeritava protsessiga tihedalt seotud?
12. Jätkub punktist 3.

LISA 2

Küsimustik pädevusala kohta (vastava pädevusala juhile)

© TTÜ Informaatikainstituut, AS Comptuur

SISSEJUHATAV OSA

1. Palun piiritlege subjekt ehk pädevusala, keda või mida Te esindate/juhite. Selleks võib olla asutus tervikuna, tema osakond/struktuuriüksus, põhiprotsess või mingil muul alusel piiritletav süsteem.
2. Mis on Teie pädevusala kui süsteemi tegevuse põhieesmärgiks? Kellele ja miks seda süsteemi vaja on? Palun sõnastage oma pädevusala missioonilause ja sellest tulenevad põhilised eesmärgid.

AMETIJUHENDIST TULENEV

3. Millised protsessid Teie poolt nimetatud eesmäärke toetavad, s.t. palun nimetage Teie pädevusalal toimivad põhilised protsessid, mida Te jälgite, suunate või juhite.
(Punktid 3, 5 ja 7 on aluseks ärikasutuslugude väljatoomisel).
4. Millised on olulised objektid (inimese, arvutid jne) Teie pädevusalal, mille seisundit ja selle muutumist on Teil tarvis jälgida (ka teistest allsüsteemidest, mille eest Te otseselt ei vastuta, kuid on tööks vajalikud), samuti objektid, mille kohta Te ise informatsiooni loote või millega otseselt tegelete?
(Punkt 4 on aluseks pädevusala põhiobjektide nimekirja väljatoomisel).
5. Palun kirjeldage Teie pädevusalal toimuvaid sündmusi (aruanDED, tähtajad), mille toimumisele Te peate reageerima mingi tegevuse teostamise või protsessi käivitamisega või mille toimumist on lihtsalt vaja registreerida.
(Punktid 3, 5 ja 7 on aluseks ärikasutuslugude väljatoomisel).

JUHI LISAEESMÄRGID: ARENDAJA STRATEEGIA

6. Palun sõnastage oma tegevuse põhieesmärgid ja/või missioonilause antud pädevusala juhina.
 7. Palun nimetage oma põhitegevused antud pädevusala juhina (seejärel kontrollige, kas punktis 4 on loetletud kõik Teie põhitegevustega seotud olulised objektid).
(Punktid 3, 5 ja 7 on aluseks ärikasutuslugude väljatoomisel)
 8. Milliste tõsisemate probleemide ja piirangutega peate arvestama oma põhitegevuse läbiviimisel? Milline võiks olla Teie pädevusala arengut takistav tuumprobleem (tuumprobleemid?), mille lahendamisele projekteeritavast infosüsteemist võiks abi olla?
 9. Kellega (milliste pädevusaladega, nende juhtidega/esindajatega) Te suhtlete kõige tihedamini oma põhitegevuse läbiviimisel? Juhul, kui suhtlemine/koostöö on reglementeeritud, lisage palun ka vahetatavate sõnumitüüpide / dokumendinimetuste loetelu.
(Punkt 9 on koos ärikasutusloo diagrammiga aluseks konkreetse põhiprotsessiga või ärikasutuslooga seotud pädevusalade loetelule).
 10. Siia kirjutage palun kõik oma pädevusala infovajadused ja soovid, mis eelnenud punktide alla ei mahtunud.
-

LISA 3

Intervjuud pädevusalade esindajatega

Intervjuud on läbi viidud vastavalt juhendaja poolt pakutud küsimustikule (vt lisa 2). Tulenevalt konfidentsiaalsusnõudest käesoleva töö autori ning tööandja (käesolevas töös vaadeldava ettevõtte) vahel, on intervjuude tulemused üldistatud, ent samas piisavad, andmaks ülevaate intervjuude põhjal hangitavast informatsioonist.

Allpool on näidatud küsimuste märksõnad, nende täpsem sõnastus on toodud lisas 2.

Intervjuu juhatuse liikmega

Pädevusala - juhatuse liige, vaadeldava äriüksuse eest vastutaja.

Pädevusala põhieesmärk - riistvaralistel toodetel põhinevate keerukate lahenduste müük.

Pädevusalal toimivad põhilised protsessid on järgmised:

- juhatuse poolt seatud strateegiliste eesmärkide vahendamine oma vastutuses olevaile äriüksustele;
- äriüksuse poolt probleemide, ettepanekute jms info analüüs ning vahendamine ettevõtte juhatusele;
- aruandluse protsess, suunatates andetöötlust senisest enam raamatupidajatele;
- strateegia väljatöötamine koos vaadeldava üksusega, selle kinnitamine juhatuses.

Olulised objektid on järgmised:

- müügiprognosid;
- äriplaan, selle täitmine;
- töötajate ajakasutus;
- projektide staatus, nende jälgimine.

Sündmused on järgmised:

- aruandlusperioodi saabumine;

Tegevuse põhieesmärgid pädevusala juhina on järgmised:

- liikumine lihtsalt riistvara müügilt nendel toodetel põhinevate keerukate lahenduste müügile;
- protsesside ühtlustamine äriliinis üle Balti riikide.

Põhitegevused pädevusala juhina on järgmised:

- strateegia väljatöötamine ja korrigeerimine;
- üksuse äriplaani täitmise jälgimine, tulemuste analüüs;
- protsesside ühtlustamine;

Tõsisemad probleemide ja piirangud on järgmised:

- ühtse aruandlussüsteemi ja reeglite juurutamine.

Suhtlus toimub järgmiste pädevusalade esindajatega:

- otseste aruandluskohuslastega (vaadeldava üksuse juht);
 - teiste äriüksuste juhid;
 - teised juhatuse liikmed.
-

Intervjuu osakonna juhiga

Pädevusala – vaadeldava üksuse juht.

Missioon: sobivad lahendused õigetele klientidele, vastavalt nende vajadustele.

Pädevusala põhieesmärkideks on:

- pakkuda infrastruktuuri IT mõistes;
- pakkuda tuge müügiosakonnale;
- omada portfellis vajalikke tooteid ning kompetentse.

Pädevusalal toimivad põhilised protsessid on järgmised:

- turu ja kliendi vajaduste analüüs;
- tarnija suhte loomine, arendamine ja hoidmine;
- sisemiselt: sobiva kompetentsi loomine;
- pidev tegevuse analüüs ja kogemuse talletamine.

Olulised objektid on järgmised:

- testseadmed lahenduse katsetamiseks ja klientidele demonstreerimiseks;
- ladu (laoseis, vastavus vajadustele);
- finantsvahendid, nende kasutuse ja olemasolu jälgimine.

Sündmused, eelkõige aruanded, on järgmised:

- igakuine tööaja ja –tasude arvestamine;
- tulemuse hindamise aruanded;
- äriplaani koostamine;
- sisend turundusele.

Tegevuse põhieesmärgid pädevusala juhina on järgmised:

- vastutada üksuse töö eest, määrata rollid ja vastutajad;
- luua korralik tooteportfell ja tarnijasuhted;
- säilitada otsesuhte klientidega.

Põhitegevused pädevusala juhina on järgmised:

- osakonna sisemise töö korraldamine, sealhulgas:
 - ülesannete jagamine;
 - kontroll;
 - delegeerimine;
- info vahetamine teiste äriühinidega ning vertikaalselt;
- arusaamine turu trendidest;
- suhtlemine tarnijatega;
- ettevõtte esindamine kohtumistel ja läbirääkimistel;

Tõsisemad probleemid ja piirangud on järgmised:

- piiranguks on unikaalsed lahendused, mida ei saa korduvkasutada, s.t. tootevaldkondades on raske luua piisavalt sügavat kompetentsi.

Suhtlus toimub järgmiste pädevusalade esindajatega:

- müügiosakonna kliendihaldurid;
 - ettevõtte juhatuse liikmed;
 - raamatupidamine;
 - personalijuhtimine;
-

- teiste äriinide juhid ja esindajad.

Muud infovajadused ja soovid

- ühe kokkulepitud dokumendihoidla kasutamine.

Intervjuu tootejuht-konsultandiga (koondatud 5 intervjuu vastused)

Pädevusala – tootejuht-konsultant:

Pädevusala põhieesmärkideks on:

- IS-dele vajalike platvormilahenduste loomine ja müük;
- tooteliinide juhtimine;
- toodetega seotud protsesside juhtimine.

Pädevusalal toimivad põhilised protsessid on järgmised:

- turuinfo kogumine ja analüüs;
- konkreetsete pakutavate lahenduste piiritlemine;
- nende tehnoloogiate defineerimine, millest lahendusi koostada;
- kliendi vajaduste väljaselgitamine;
- pakkumistele tehnilise osa koostamine;
- suhete juhtimine tarnijatega;
- teadmiste edasiandmine klientidele (konsultatiivne müük) ja ka ettevõtte sees;
- installatsioonide planeerimine ja teostamine;
- tarnijate partnerveebidele kontode organiseerimine;
- kauba tellimuste kontroll ja aktsepteerimine;
- tehnoloogia rakendamist toetavate tegevuste kindlustamine (nt koolitused);
- tooteliiniga seotud ürituste jt turunduse tegevuste plaani koostamine.

Olulised objektid on järgmised:

- turg;
- toode, lahendus;
- pakkumine, tehniline lahendus;
- tarnija lepingud;
- tarnijate hinnakirjad jms tingimused;
- testseadmed;
- tarnijate internetilehed partneritele (tooteinfo);
- tarneleping;
- lahenduste teostus, installatsioon, dokumentatsioon;
- koolitus kliendile, selle ettevalmistamine.

Sündmused on järgmised:

- Kliendikohtumine;
 - pakkumiskutse esitamise tähtaeg;
 - müügiproгноosi esitamise tähtaeg;
 - tarnetähtaeg;
 - hinnakirjade ja tooteinfo saamine;
 - sertifikaatide uuendamise tähtajad;
 - koolitus või ürituse tähtaja saabumine.
-

Tegevuse põhieesmärgid pädevusala juhina on järgmised:

- lahenduste loomine;
- firma arendamisele kaasaitamine;
- konkreetsete lahenduste osas projektijuhtimine;
- formaliseerituse astme parandamine lahenduste ja nende käsitlemise osas.

Põhitegevused pädevusala juhina on järgmised:

- tootearendus;
- tootejuhtimine;
- pakkumistele tehnilise osa koostamine;
- toodete testimine lahenduste tarbeks;
- pidev enesetäiendamine;
- kauba tellimuste kontroll ja aktsepteerimine;
- tarnete ja installatsioonide plaanimine ja/või teostus;
- tooteliiniga seotud ürituste jt turunduse tegevuste plaani koostamine;

Tõsisemad probleemid ja piirangud on järgmised:

- lahenduste erinevus, neid ei saa süstematiseerida ega kopeerida;

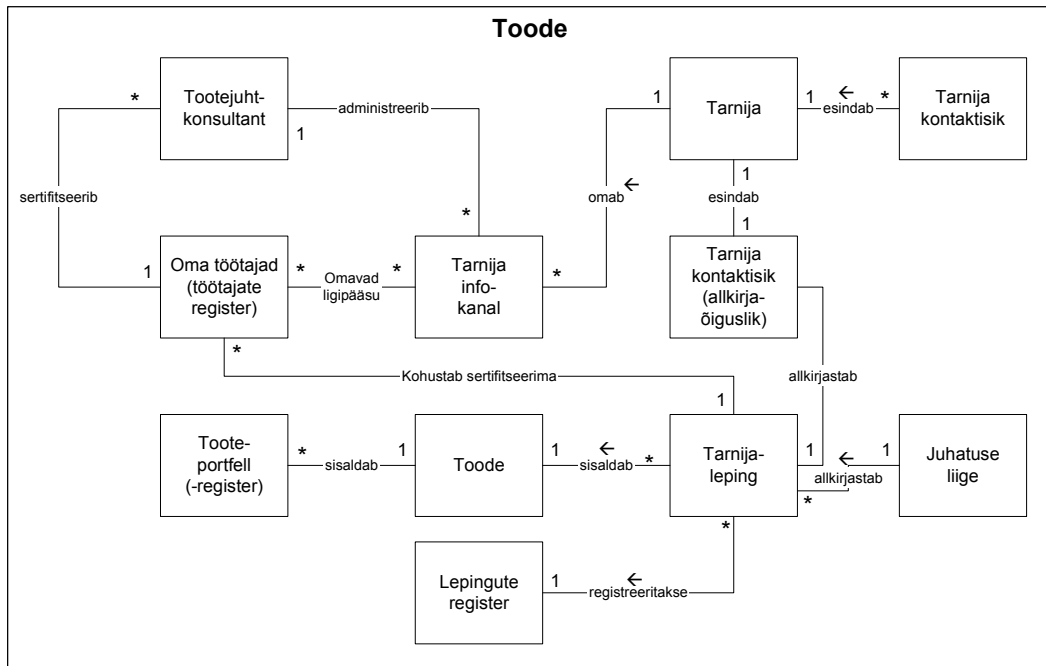
Suhtlus toimub järgmiste pädevusalade esindajatega:

- teised tootejuht-konsultandid;
- teenindusosakonna insenerid;
- müügiosakonna kliendihaldurid;
- logistik.

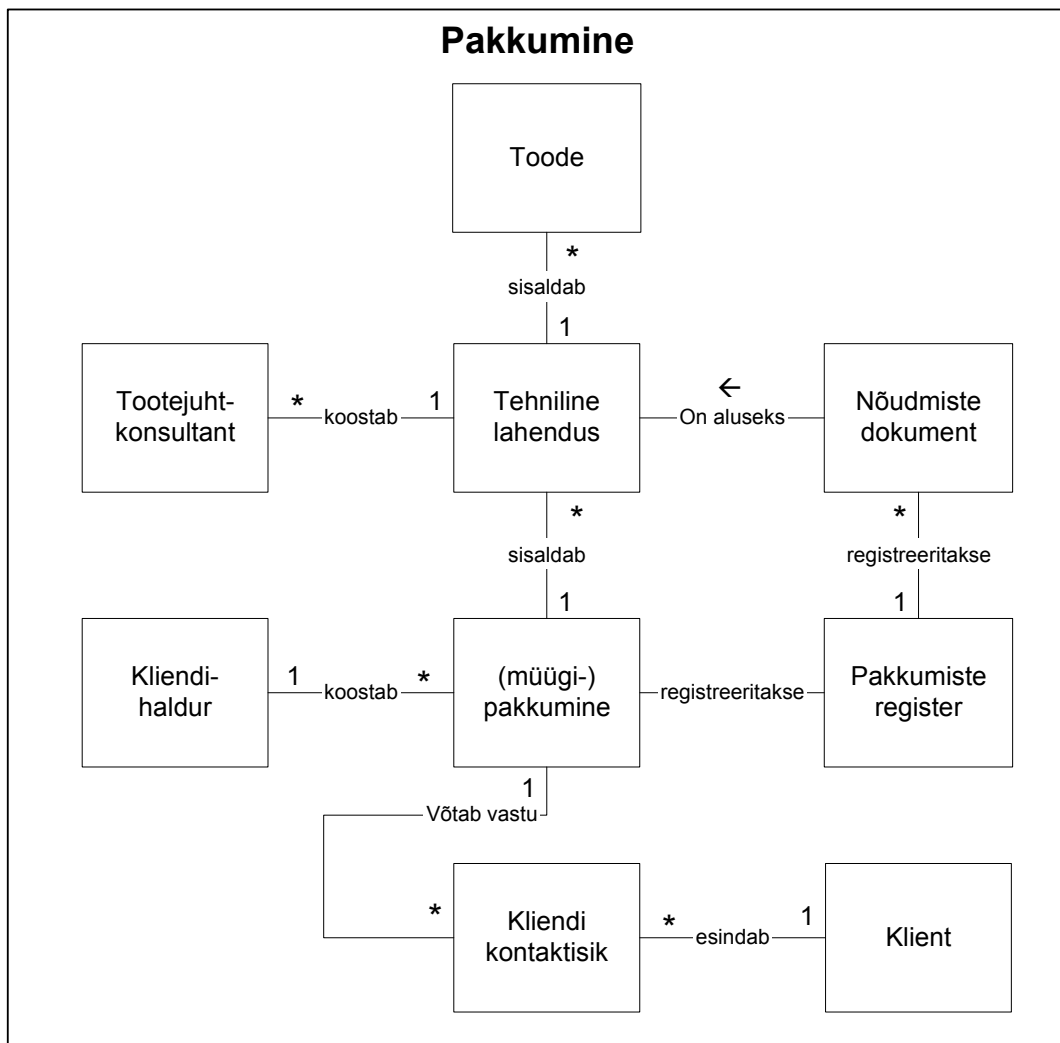
Muud infovajadused ja soovid on järgmised:

- ühe kokkulepitud dokumendihoidla kasutamine.
-

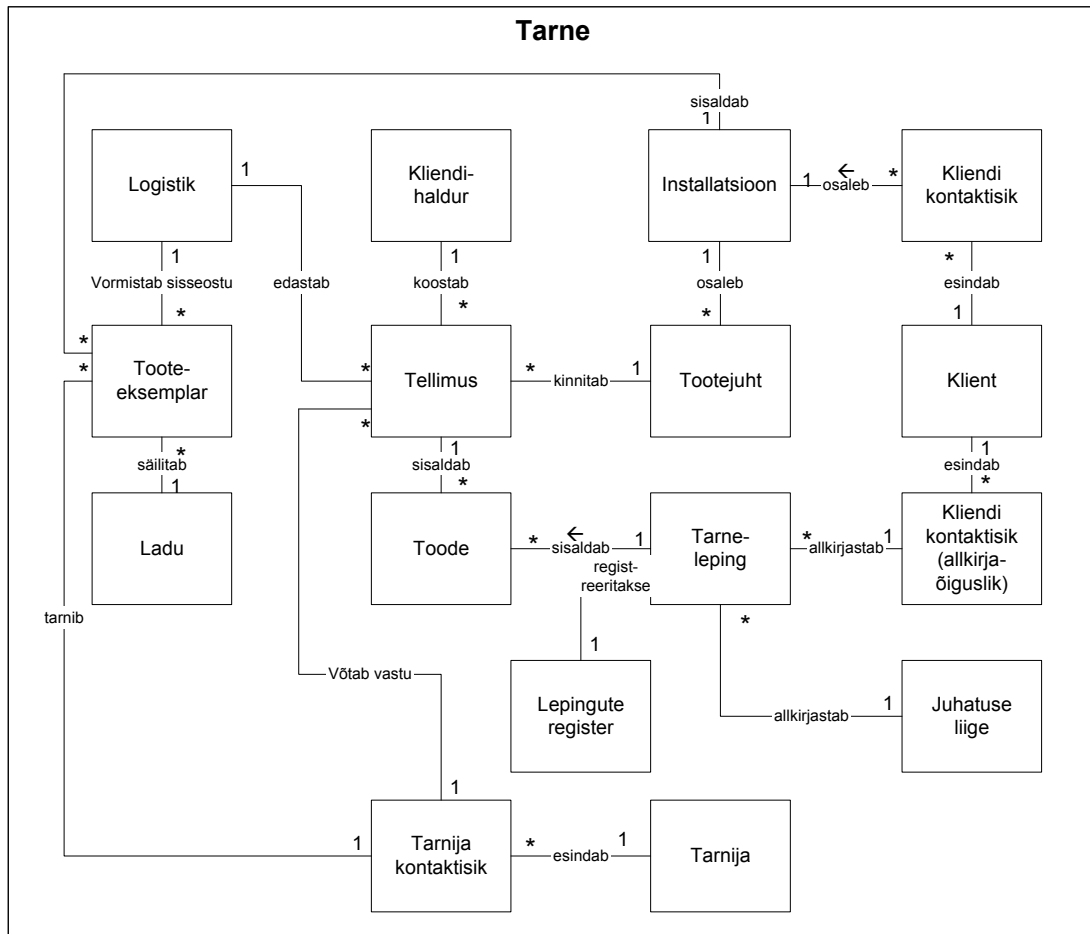
LISA 4 Kontseptuaalmudel



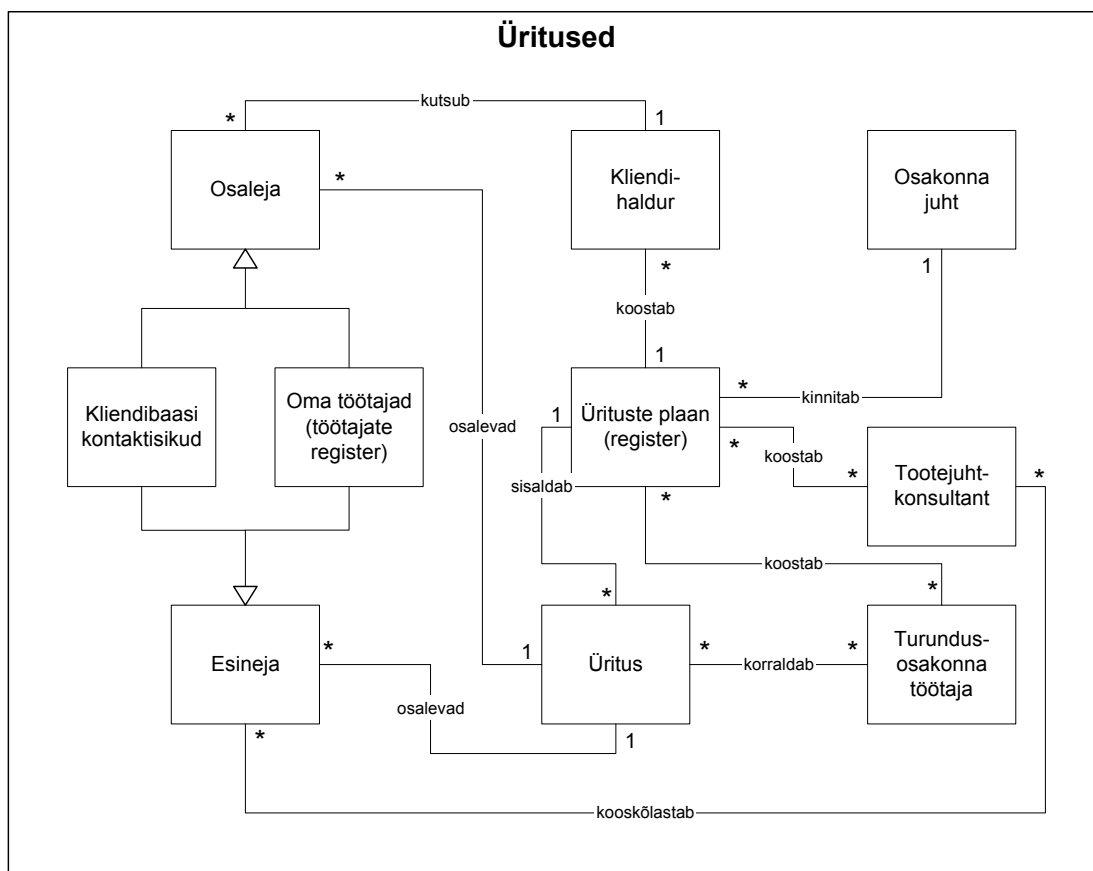
Joonis 4.1. Kontseptuaalmudel: toode



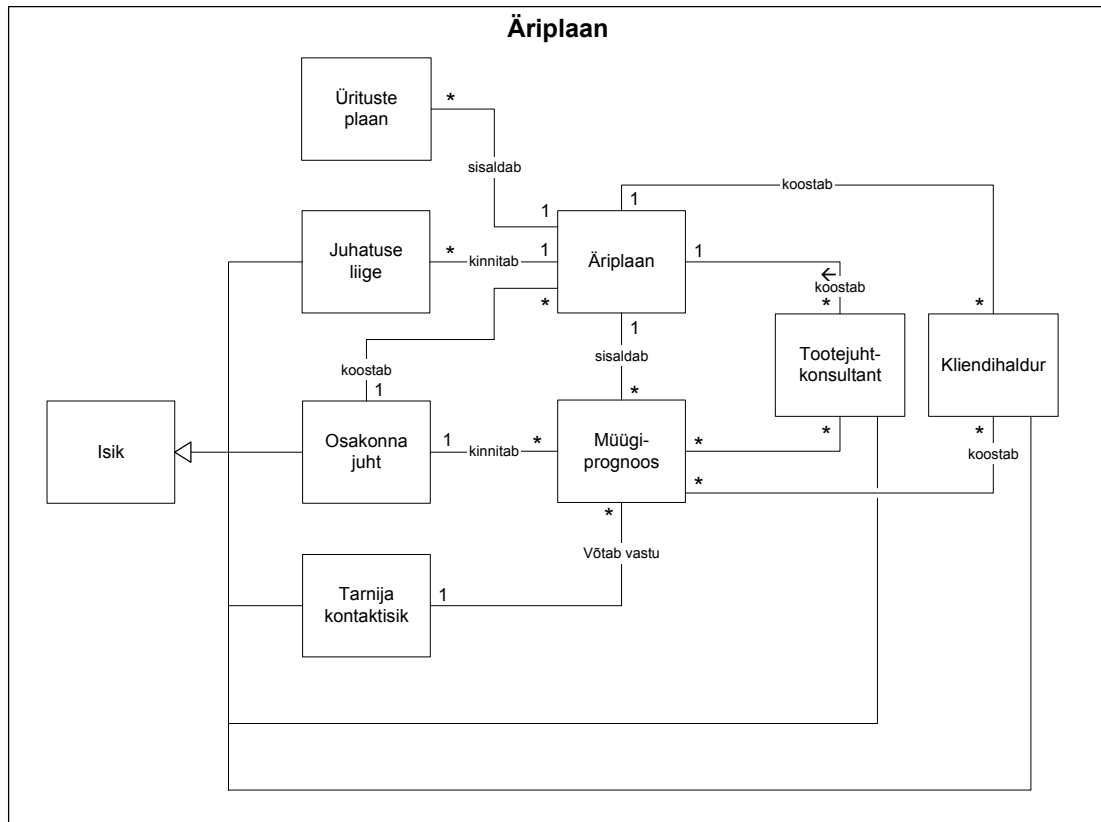
Joonis 4.2. Kontseptuaalmudel: pakkumine



Joonis 4.3. Kontseptuaalmodel: tarne



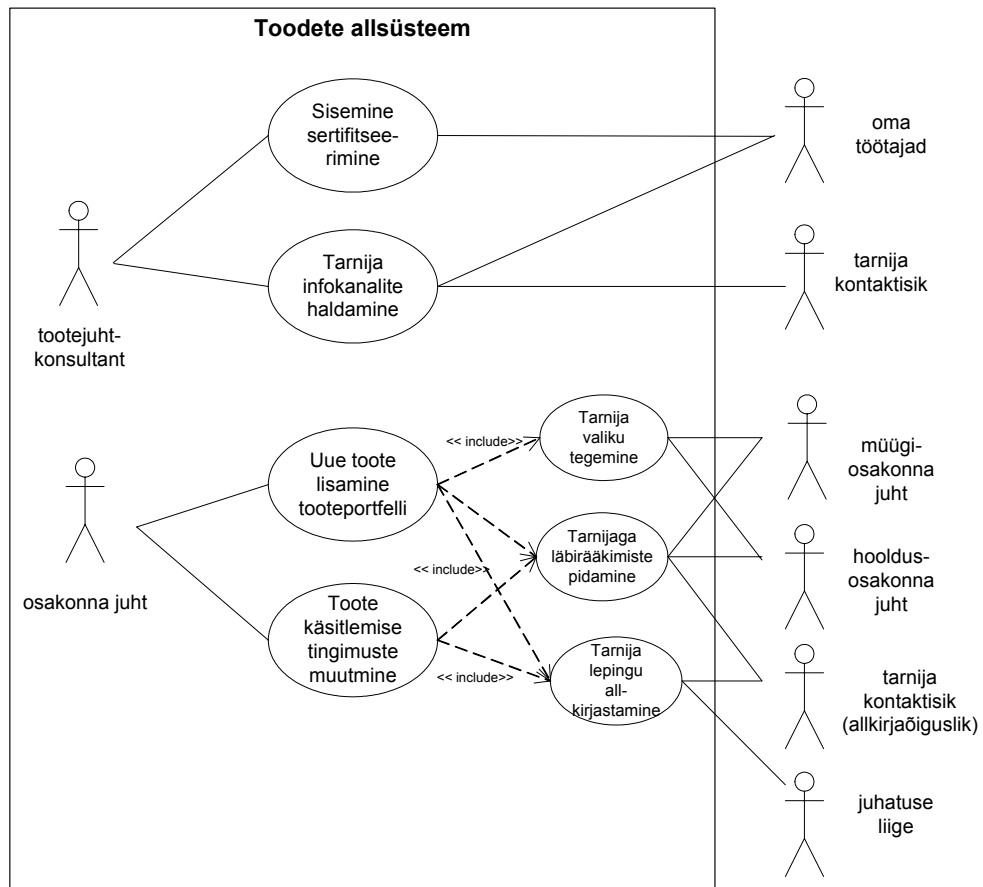
Joonis 4.4. Kontseptuaalmodel: üritused



Joonis 4.5. Kontseptuaalmodel: äriplaan

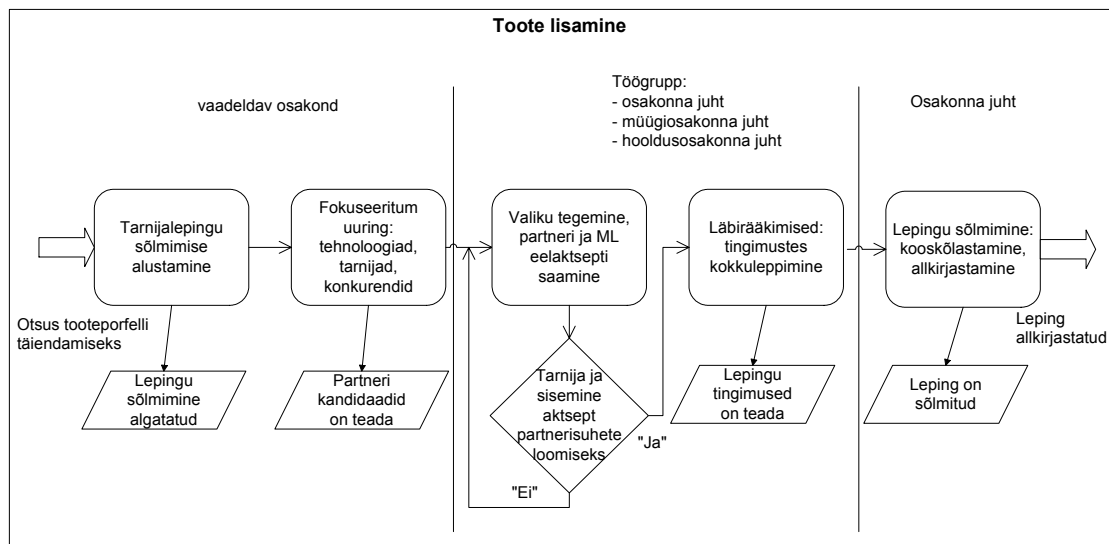
LISA 5 Toodete funktsionaalne allsüsteem

1. Ärikasutuslood



Joonis 5.1. Toodete funktsionaalse allsüsteemi ärikasutuslood

2. Tegevusdiagrammid



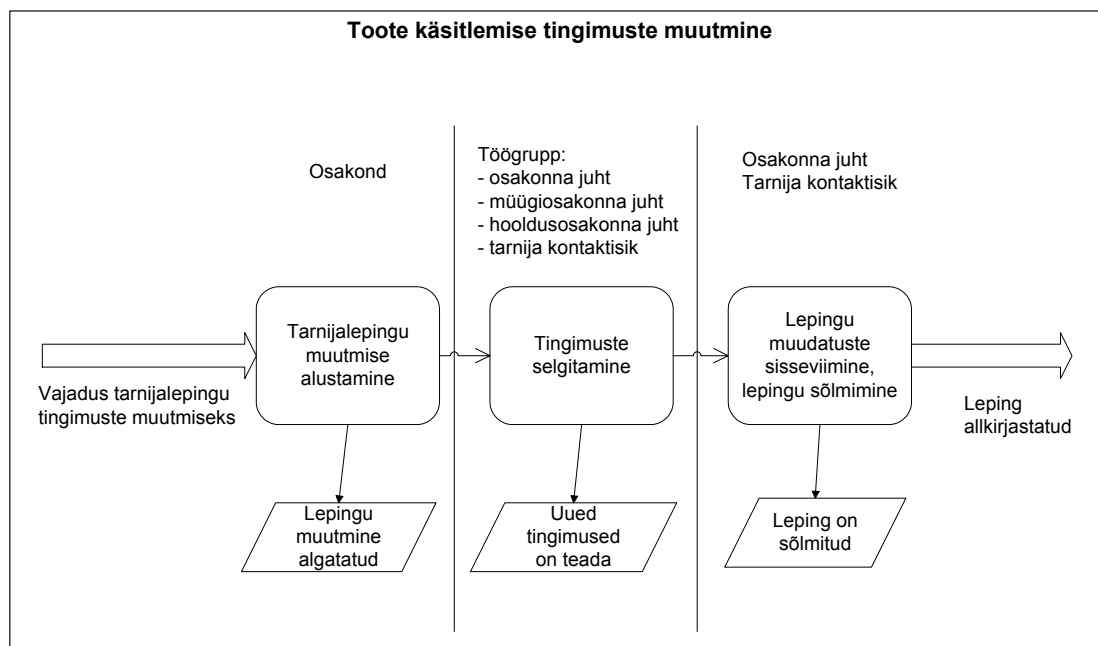
Rollid:

- osakonna juht;
- hoolduse osakonna juht;
- müügiosakonna juht;

- tootejuht-konsultant;
- tarnija (allkirjaõiguslik) kontaktisik;

Objektid:

- tarnijaleping;

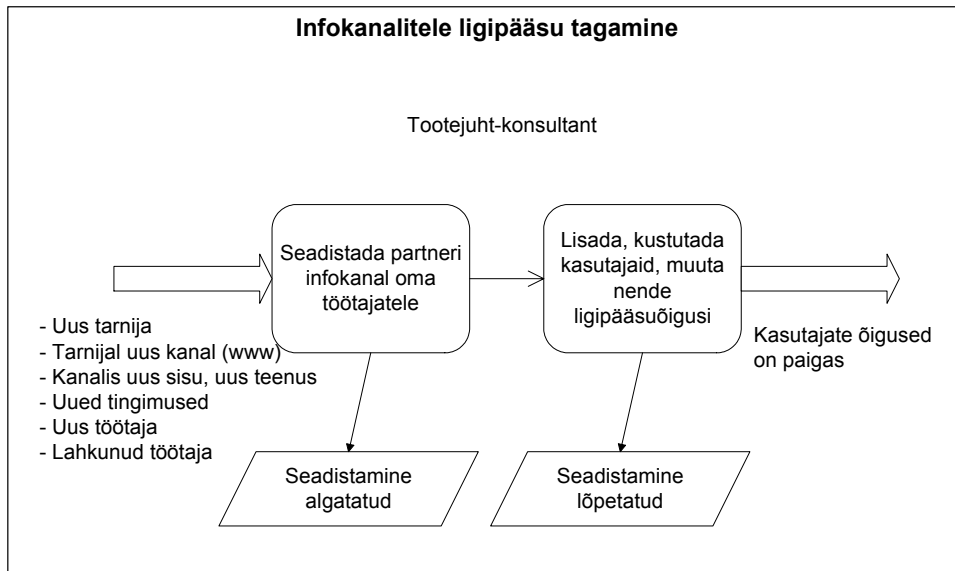


Rollid:

- osakonna juht;
- hooldusosakonna juht;
- müügiosakonna juht;
- tarnija (allkirjaõiguslik) kontaktisik;

Objektid:

- tarnija leping;



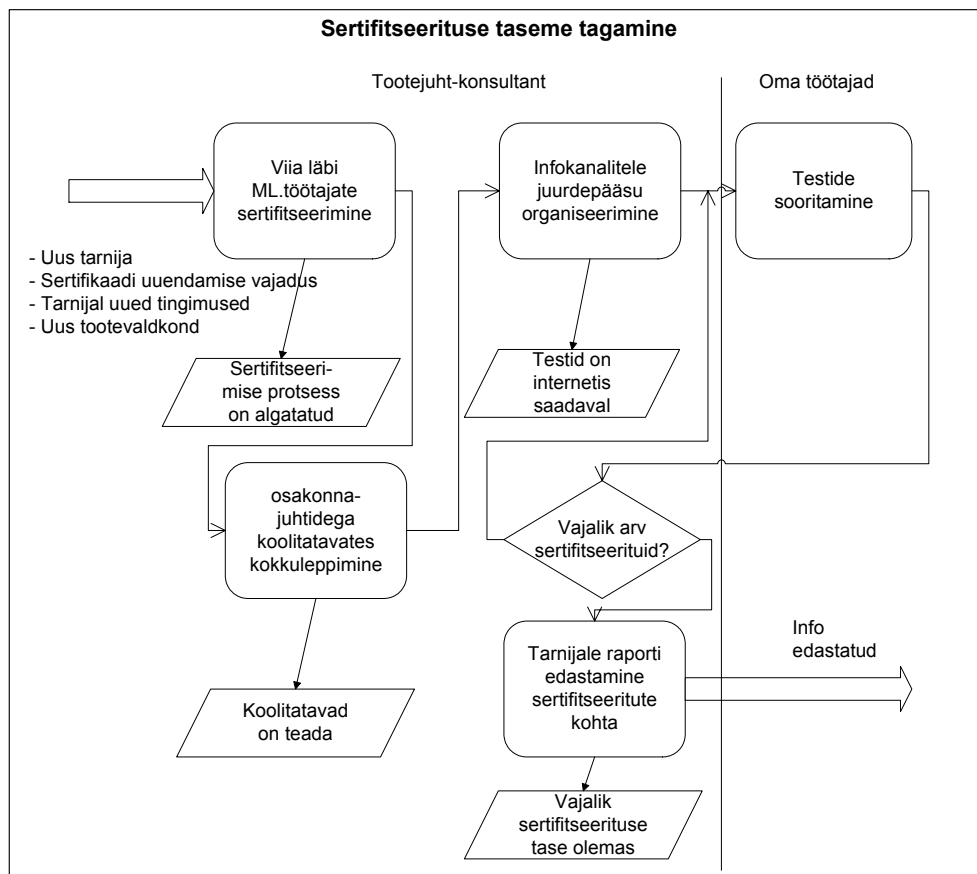
Joonis 5.4. Infokanalite ligipääsu haldamine

Objektid:

- tarnija kontaktisik;
- oma töötajad;
- tarnija infokanal;

Rollid:

- tootejuht-konsultant;



Joonis 5.5. Sertifitseerituse taseme tagamine

Objektid:

- tarnija kontaktisik;
- oma töötajad;
- tarnija infokanal;

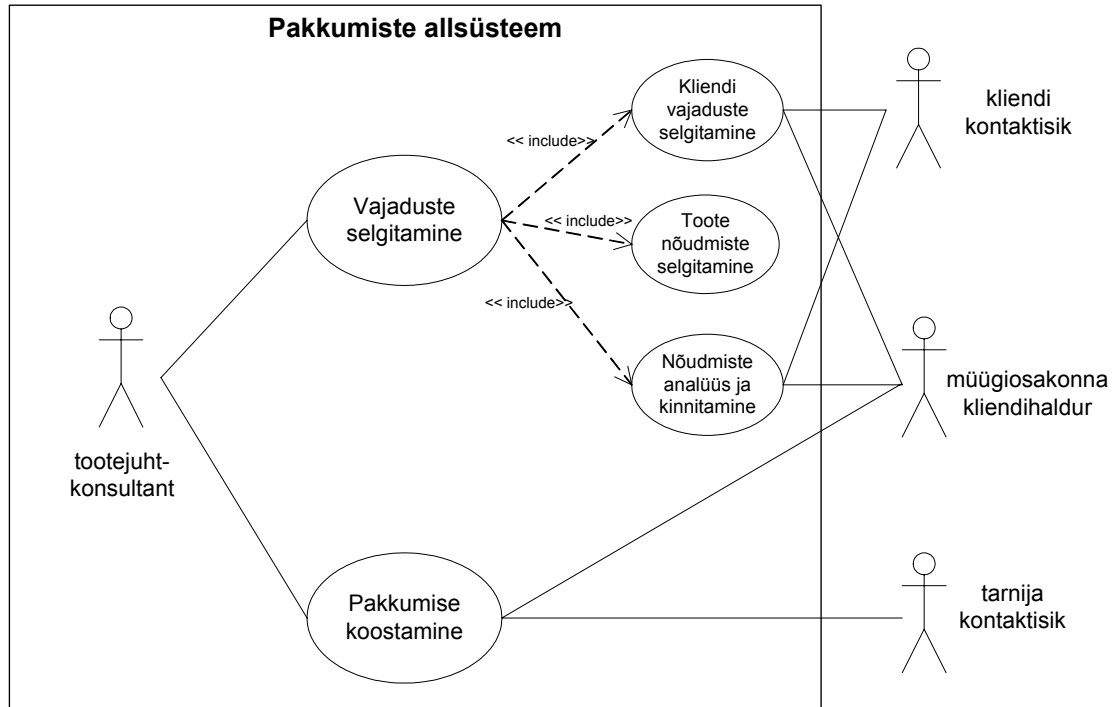
- tarnijaleping;

Rollid:

- tootejuht-konsultant;
- müügi- ja hooldusosakonna juht;

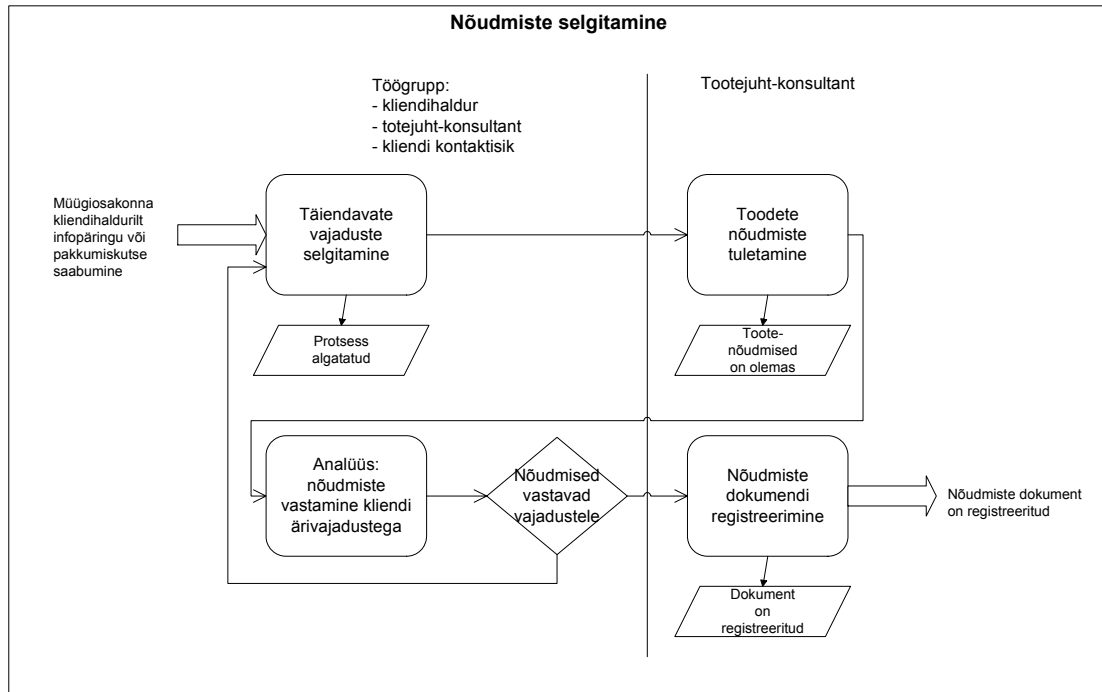
LISA 6 Pakkumiste funktsionaalne allsüsteem

1. Ärikasutuslood



Joonis 6.1. Pakkumiste funktsionaalse allsüsteemi ärikasutuslood

2. Tegevusdiagrammid



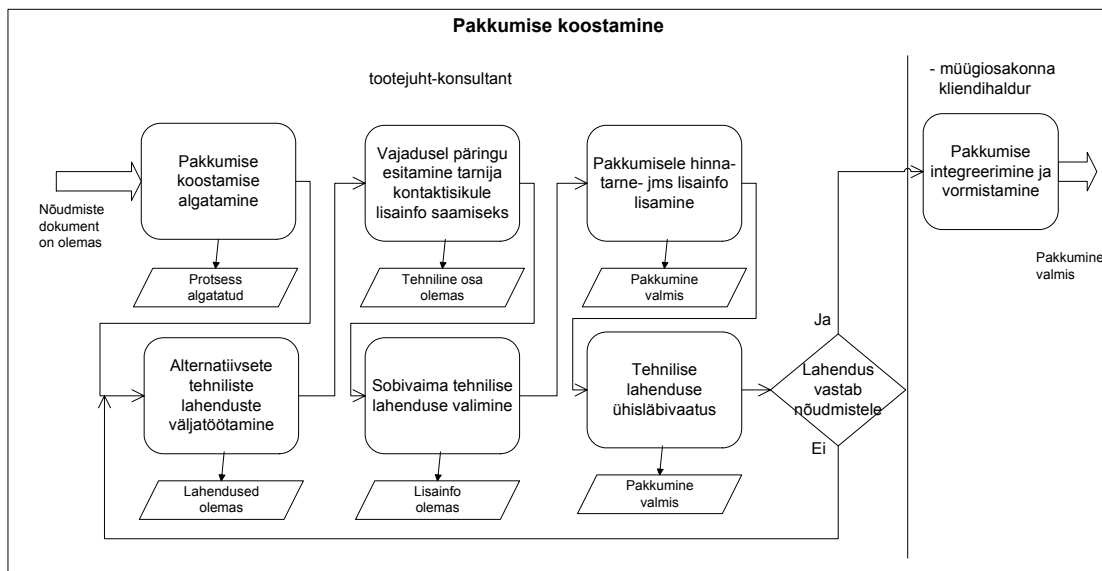
Joonis 6.2. Nõudmiste selgitamine

Objektid:

- pakkumiskutse;
- toode;
- nõudmiste dokument;

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- kliendi kontaktisik;
- kliendihaldur;



Joonis 6.3. Pakkumise koostamine

Objektid:

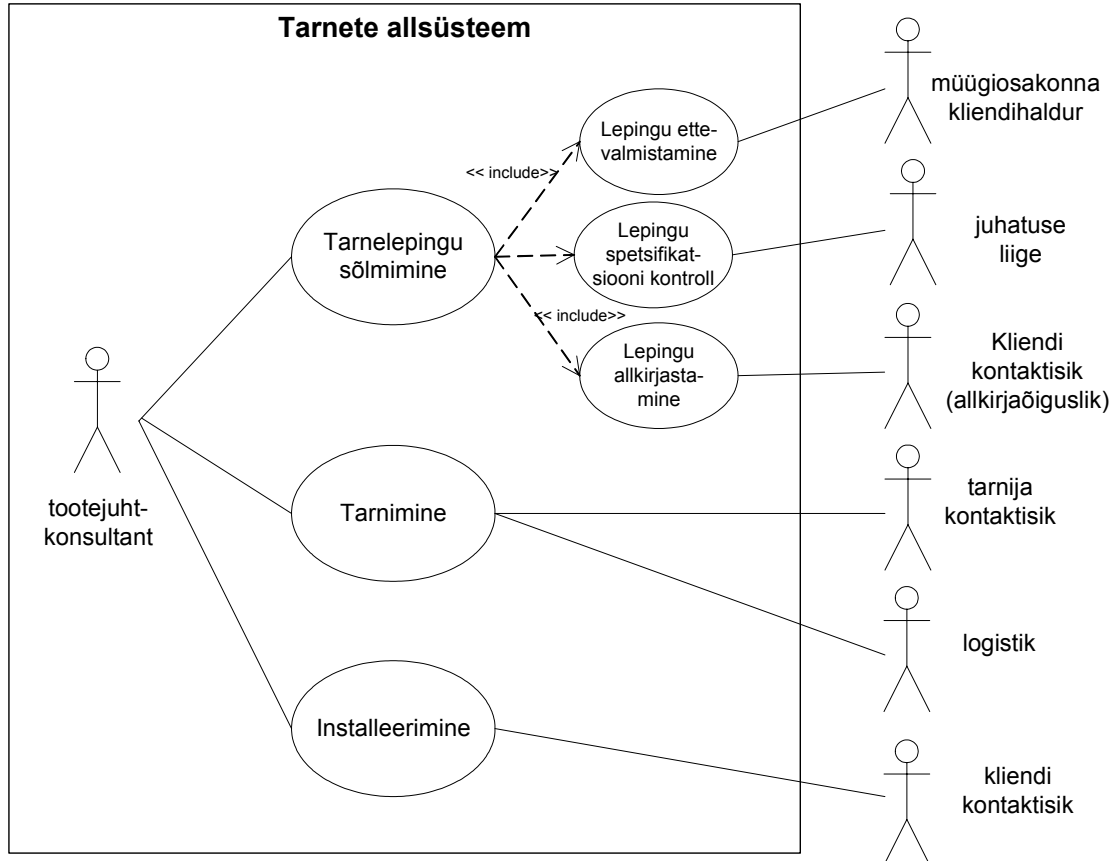
- nõudmiste dokument;
- toode;
- tehniline lahendus;
- pakkumine;

Tegutsejad:

- tootejuht-konsultant;
- kliendihaldur;
- kliendi kontaktisik;
- tarnija kontaktisik;

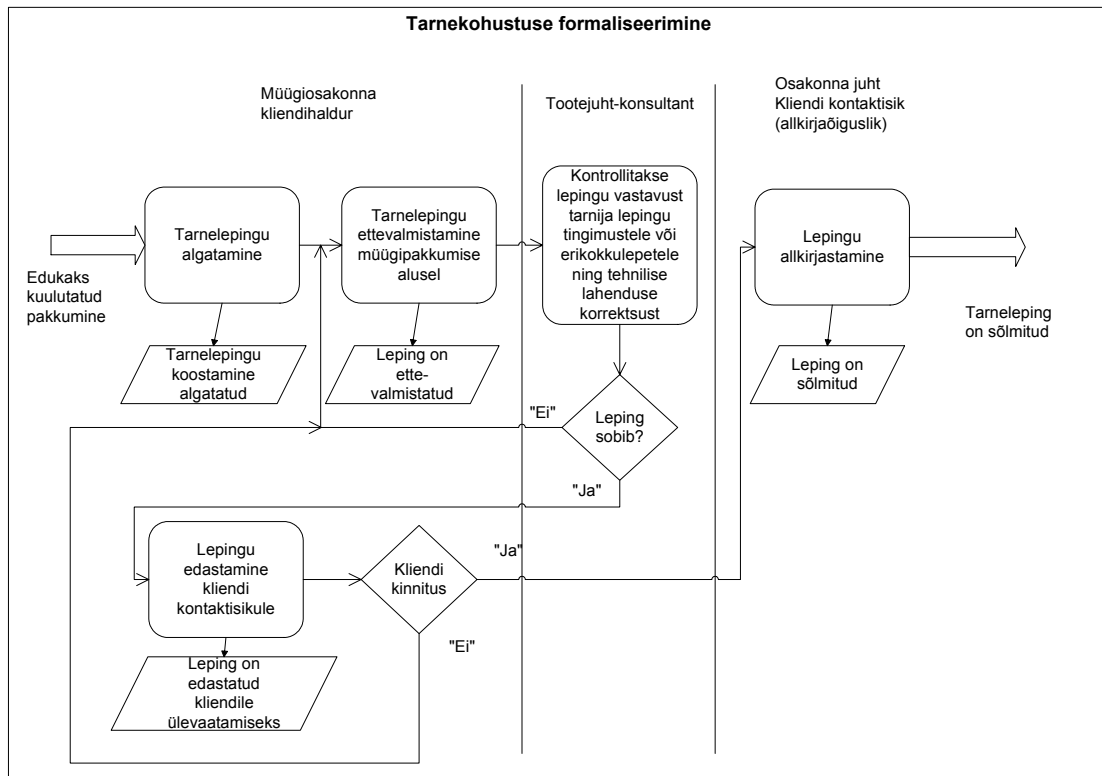
LISA 7 Tarnete funktsionaalne allsüsteem

1. Ärikasutuslood



Joonis 7.1. Tarnete funktsionaalse allsüsteemi ärikasutuslood

2. Tegevusdiagrammid



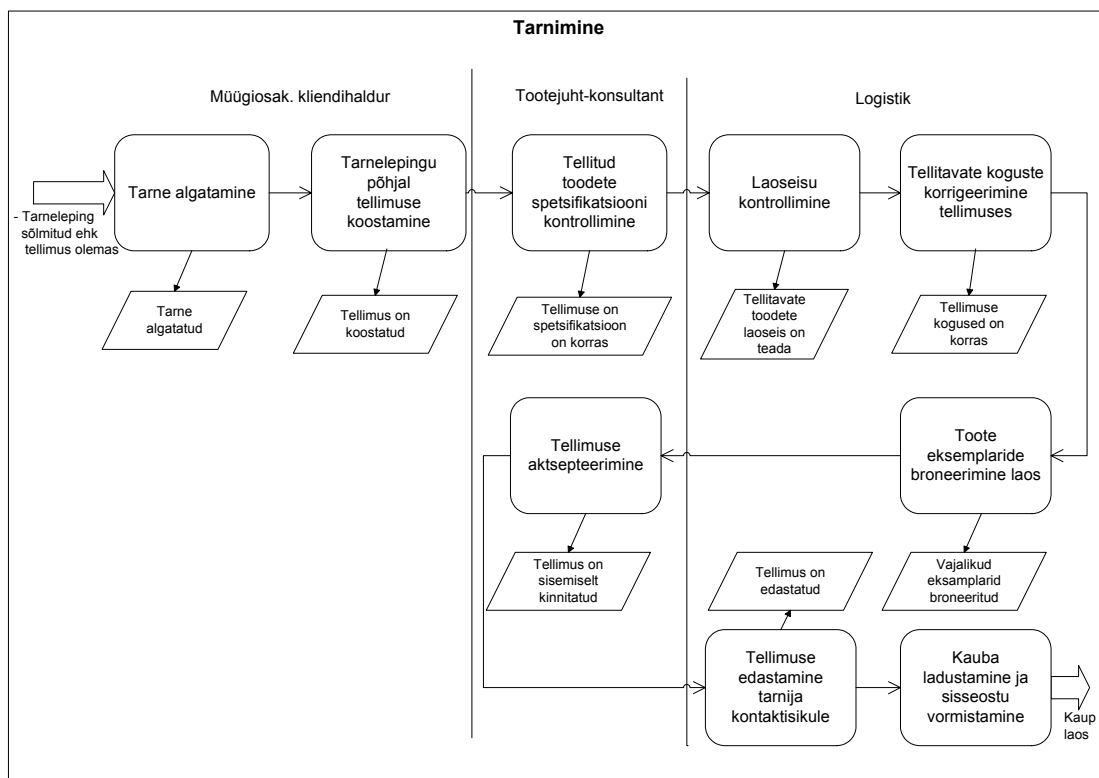
Joonis 7.2. Tarnekohustuse formaliseerimine

Objektid:

- tarnija leping;

Rollid:

- tootejuht-konsultant;
- müügiosakonna kliendihaldur;
- osakonna juht;
- kliendi kontaktisik;



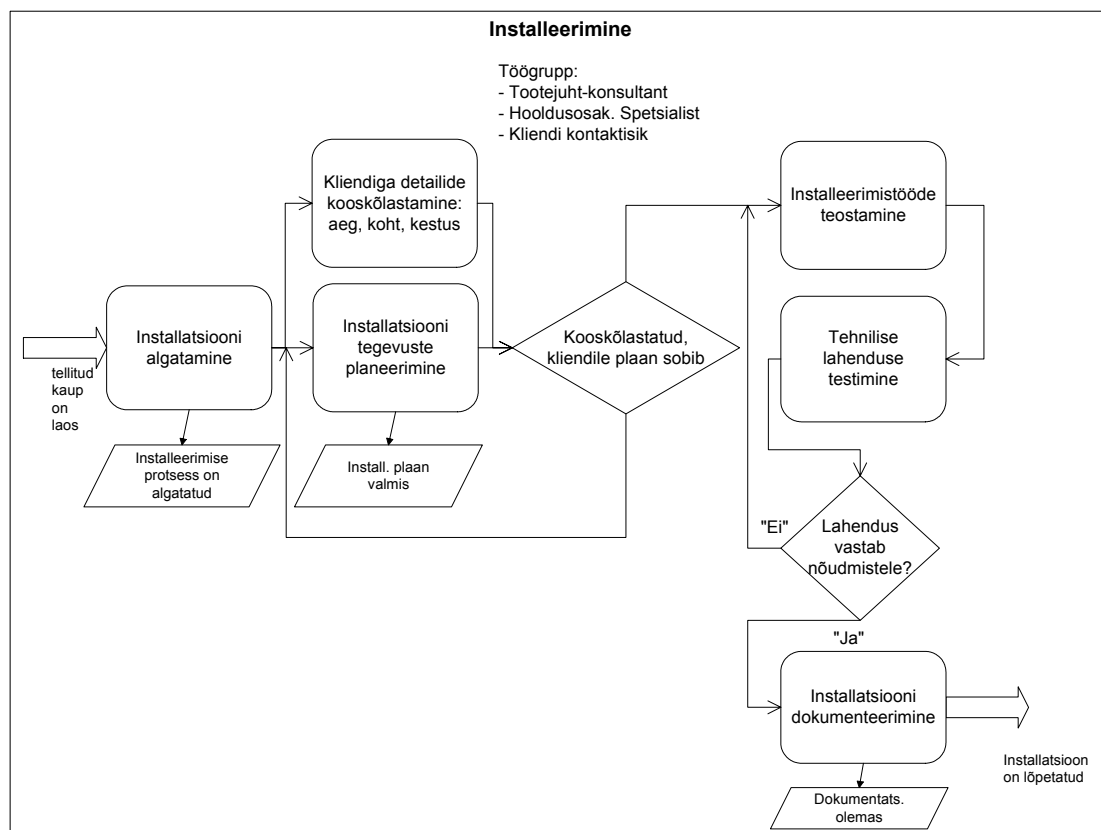
Joonis 7.3. Tarnimine

Objektid:

- ladu;
- tarneleping;
- toode;

Rollid:

- kliendihaldur;
- tootejuht-konsultant;
- logistik;
- tarnija kontaktisik;



Joonis 7.4. Installeerimine

Objektid:

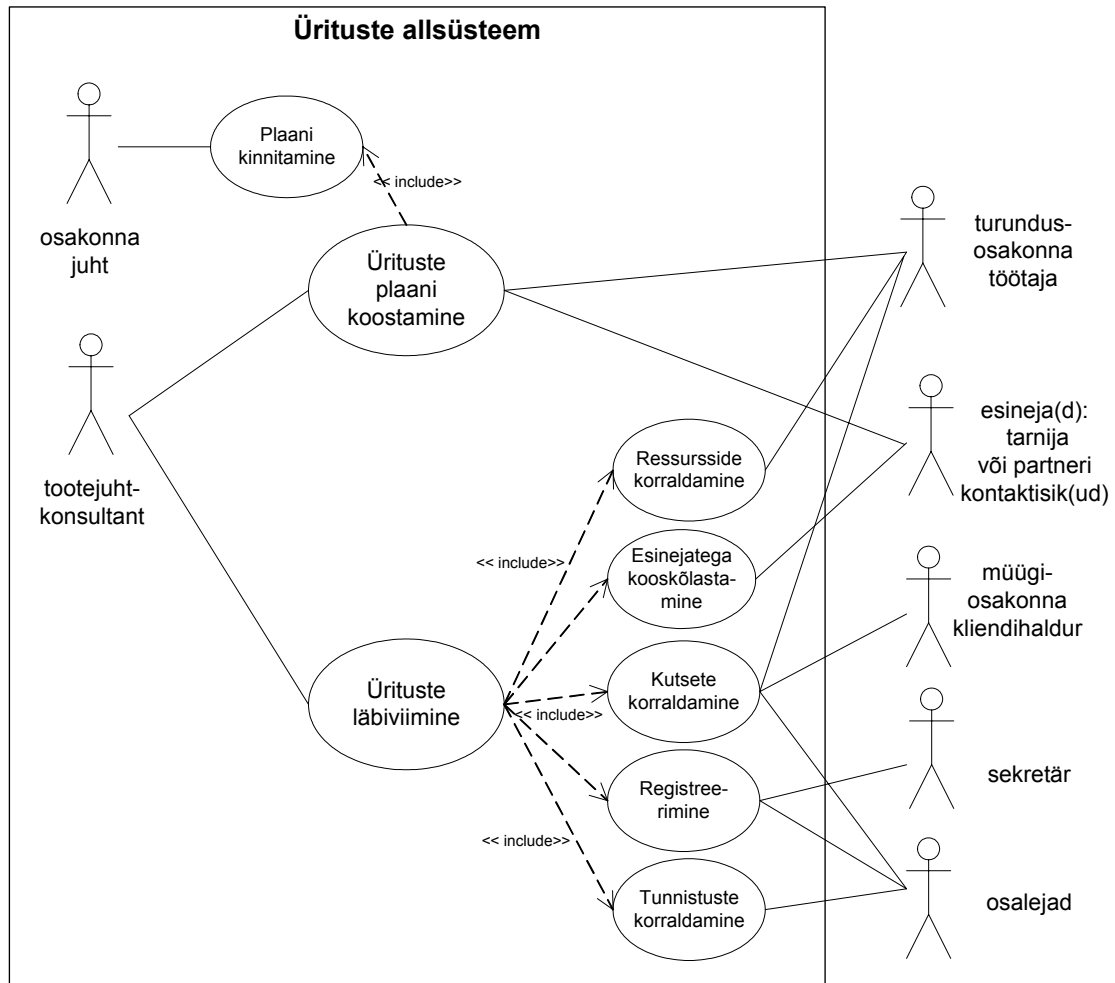
- toote-eksemplar;
- installatsioon;
- dokumentatsioon;

Rollid:

- tootejuht-konsultant;
- hooldusosak. spetsialist;
- kliendi kontaktisik;

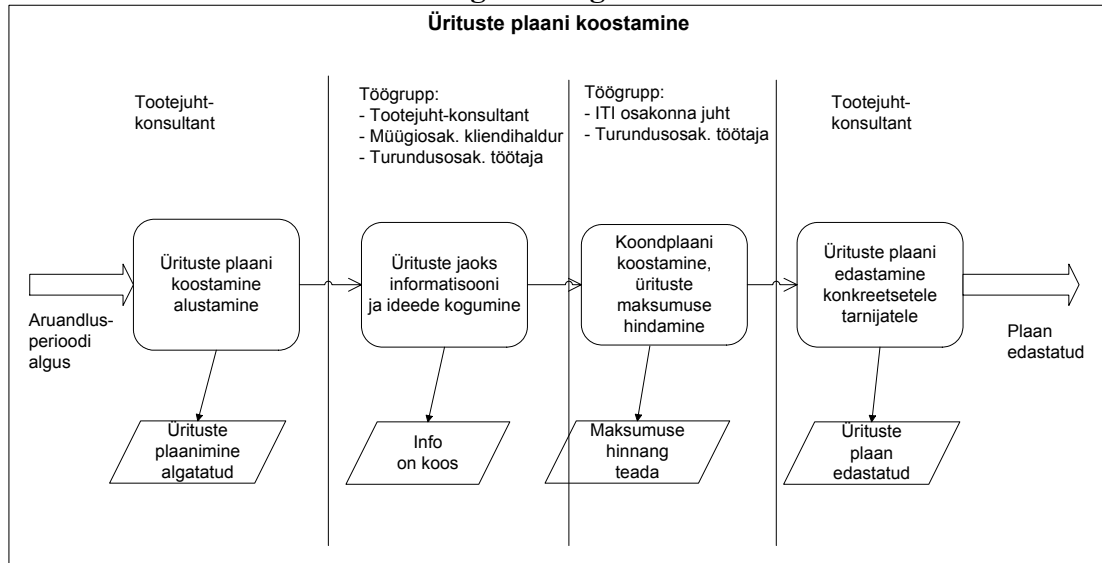
LISA 8 Ürituste funktsionaalne allsüsteem

1. Ärikasutuslood



Joonis 8.1. Ürituste funktsionaalse allsüsteemi ärikasutuslood

2. Tegevusdiagrammid



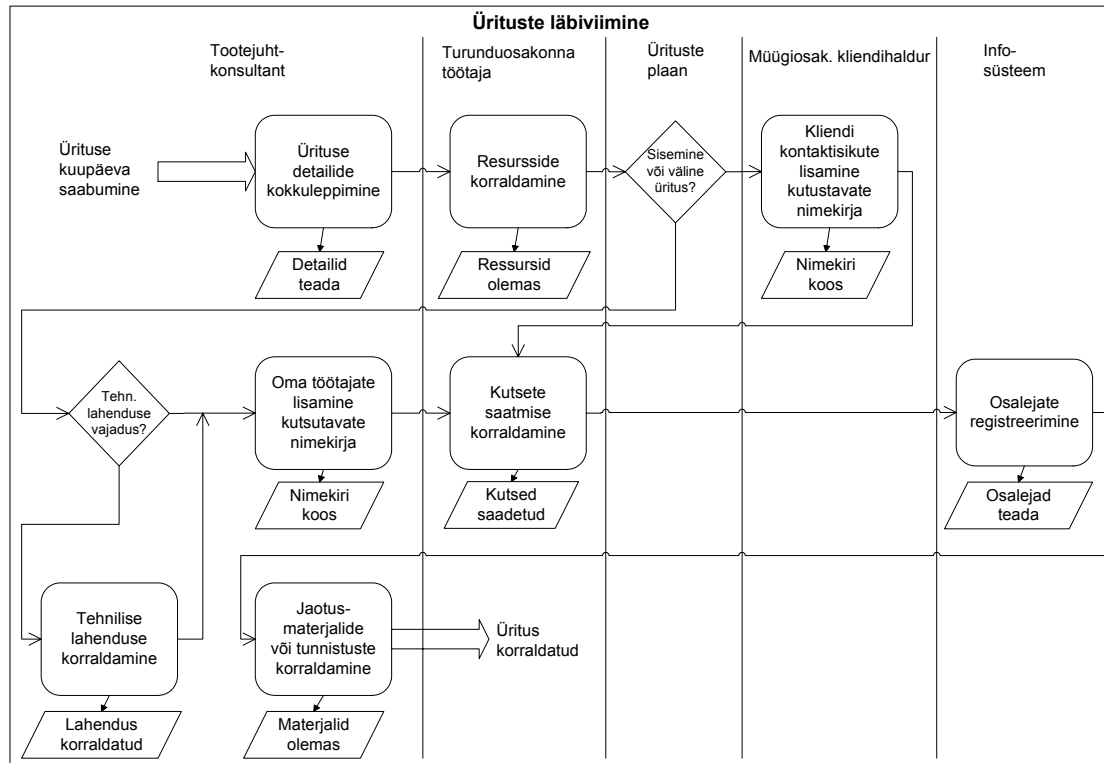
Joonis 8.2. Ürituste plaani koostamine

Objektid:

- tarnija kontaktisik;
- ürituste plaan;
- üritus;
- äriplaan;

Rollid:

- tootejuht-konsultant;
- müügiosakonna kliendihaldur;
- osakonna juht;



Joonis 8.3. Ürituste läbiviimine

Rollid:

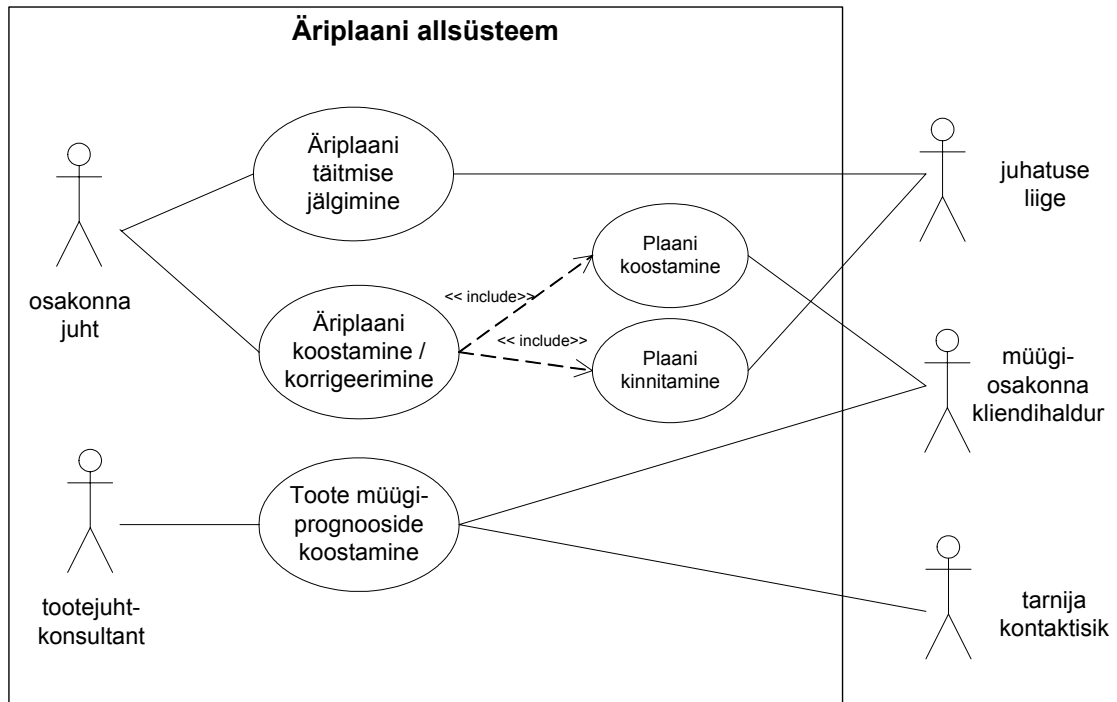
- tootejuht-konsultant;
- esineja;
- osaleja;
- turundusosakonna töötaja;
- tarnija kontaktisik;

Objektid:

- ürituste plaan;
- üritus;

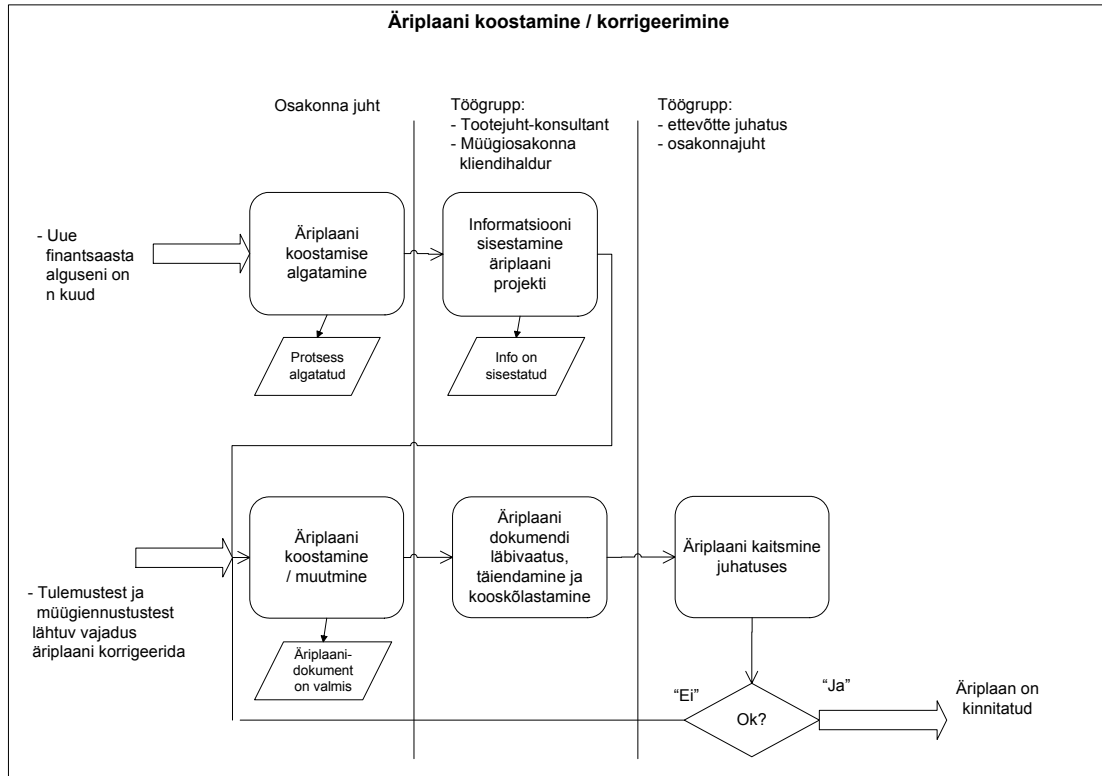
LISA 9 Äriplaani funktsionaalne allsüsteem

1. Ärikasutuslood



Joonis 9.1. Äriplaani funktsionaalse allsüsteemi ärikasutuslood

2. Tegevusdiagrammid



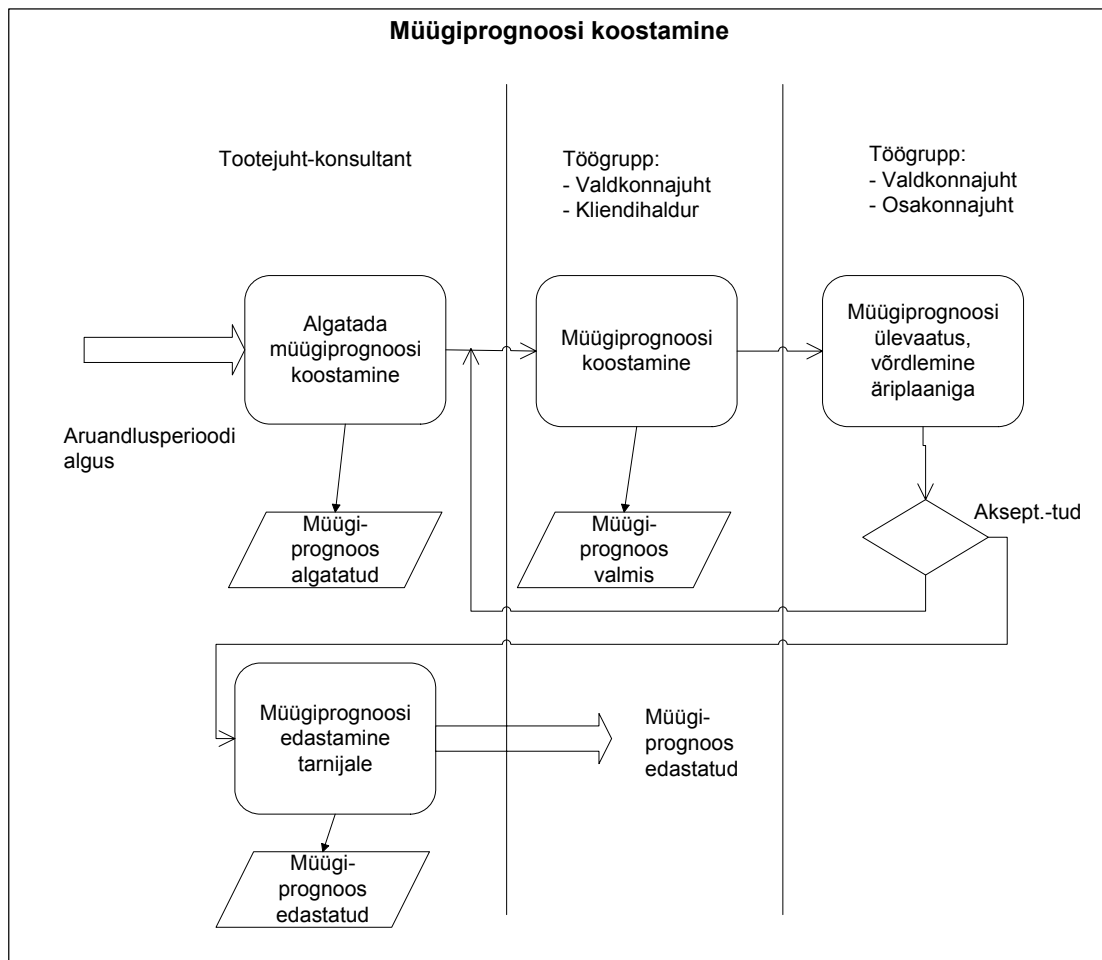
Joonis 9.2. Äriplaani koostamine/korrigeerimine

Objektid:

- äriplaan;

Rollid:

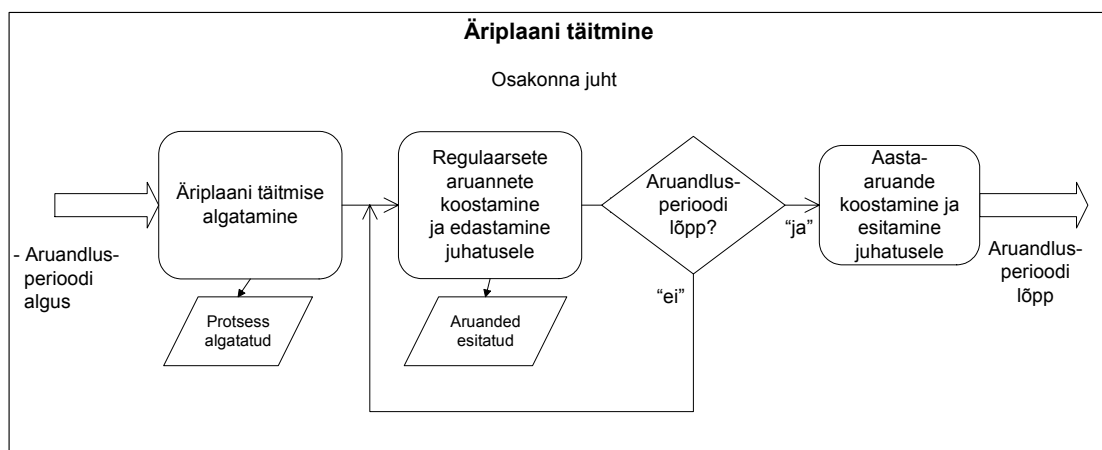
- osakonna juht;
- müügiosakonna kliendihaldur;
- tootejuht-konsultant;
- juhatuse liige;



Joonis 9.3. Müügiprognooosi koostamine

Objektid:
 - müügiprognooos;
 - äriplaan;
 - tarnija;

Tegutsejad:
 - tootejuht-konsultant;
 - müügiosakonna kliendihaldur;
 - osakonna juht;



Joonis 9.4. Äriplaani täitmine

Objektid:
 - äriplaan;

Tegutsejad:
 - osakonna juht;
 - juhatusese liige;