

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Henrik Veenpere

**PÄÄSTEINFOSÜSTEEMI TERVIKUNA ARENDAMISE
VAJADUSED JA VÕIMALUSED**

Lõputöö

Juhendaja:

Kairi Pruul, MA

Kaasjuhendaja:

Tarvi Ojala

Tallinn 2017

SISUKORD

MÕISTED JA LÜHENDID	4
SISSEJUHATUS	6
1. EESMÄRKIDEST LÄHTUV VAJADUSTE KAARDISTAMINE	9
1.1. Eesmärkide ja vajaduste seosed	9
1.2. Vajaduste kaardistamine kasutuslugude tasemel	12
1.3. Päästeinfosüsteemi praegune võimekus	16
2. PÄÄSTEINFOSÜSTEEMI EESMÄRGIPÕHISED ARENDUSVAJADUSED	20
2.1. Uurimismetoodika.....	20
2.2. Vajaduste kaardistamise tulemused	22
2.3. Ettepanekud Päästeinfosüsteemi arendamiseks	25
KOKKUVÕTE.....	31
SUMMARY	33
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	34
LISA 1. Näide uurimuse käigus koostatud mõttekaardist.....	38

MÕISTED JA LÜHENDID

Andmekogu – (ka register, andmebaas) on infosüsteemis töödeldavate korrastatud andmete kogum (Riigi Infosüsteemi Amet, 2017)

DEMIS – Päästeameti demineerimise valdkonna infosüsteem. DEMIS on osa Päästeinfosüsteemist

HKSOS – Häirekeskuse hädaabiteadete menetlemise infosüsteem on riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu, kus töödeldakse hädaabiteate menetlemisega seotud andmeid kiirema abi osutamiseks (Päästeseadus, 2017)

IKT – info- ja kommunikatsioonitehnoloogia

Infosüsteem – süsteem, mis koosneb teabe kogumise ja säilitamise, töötlemise ning väljastamise vahenditest. Infosüsteemi põhiosad: andmekogu (register, andmebaas); töötluseeskirjad (programmid); riistvara ehk tehnilised vahendid. (Riigi Infosüsteemi Amet, 2017)

mGIS – mobiilne töövahend pääste- ja demineerimissõidukites, mida kasutatakse reaalajas väljakutse andmete saamiseks (sealhulgas kogunemiskoha ning staatuste halduseks), sündmuskohale navigeerimiseks ja sündmuskohal erinevate elektrooniliste kaartide ning lisamaterjalide kasutamiseks

Mõttekaart – keskest mõistest hargnev diagramm informatsiooni visuaalseks organiseerimiseks, mis toob esile semantilised või muud laadi seosed terviku elementide vahel (Eppler, 2006)

OIS – Ohutuse infosüsteem – Päästeameti järelevalve ja ennetuse valdkondade infosüsteem (alates 2016; varem JÄIS). OIS on osa Päästeinfosüsteemist

PÄHKAL – Päästeameti ja Häirekeskuse andmeladu

PÄIS – Päästeinfosüsteem – Päästeseaduse alusel asutatud andmekogu, kus töödeldakse päästesündmuse lahendamise seotud toimingute ja menetluste andmeid ning päästesündmuse käigus hukunu ja vigastatu andmeid, koolitamise ja teavitamise käigus

kogutud andmeid ning eluaseme valdaja tuleohutusnõustamisel isiku nõusolekul kontrollitud objekti ja objekti valdaja kohta kogutud andmeid (Päästeseadus, 2017)

PÄVIS – Päästeameti päästetöö valdkonna infosüsteem. PÄVIS on osa Päästeinfosüsteemist

Riigi infosüsteem – kogum riigis peetavatest andmekogudest ja infosüsteemidest ning nende osutatavatest teenustest, aga ka riigi infosüsteemi koosvõimet toetavatest nõuetest, regulatsioonidest, organisatsioonidest ja tehnilistest lahendustest (Riigi Infosüsteemi Amet, 2017)

SMIT – Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus – Siseministeeriumi haldusala riigiasutus, mis pakub siseturvalisusega seotud infosüsteemide haldust ja arendust Häirekeskusele, Päästeametile, Politsei- ja piirivalveametile, Sisekaitseakadeemiale ja Siseministeeriumile

VPN – *Virtual Private Network* – piiratud ligipääsuga sisevõrgu virtuaalne laiendus, mille loomiseks kasutatakse avalikku telekommunikatsiooni infrastruktuuri (Cisco Systems, 2000)

X-tee - X-tee on riigi infosüsteemi andmevahetuskiht ning turvaline keskkond, mille vahendusel suhtlevad omavahel riigi põhilised andmekogud ja registrid (Riigi Infosüsteemi Amet, 2017)

SISSEJUHATUS

Päästeinfosüsteem (edaspidi PÄIS) on loodud toetama Päästeameti ülesannete efektiivset täitmist. PÄIS erinevate komponentide (hetkel pääste, demineerimise ning ohutusjärelvalve ja ennetuse valdkondade alamsüsteemid) arendus ja areng on seni nii Päästeameti kui Siseministeeriumi infotehnoloogia ja arenduskeskuse (edaspidi SMIT) vaatest toimunud üksteisest suuresti sõltumatult ning enamasti praktilistest ja tehnilistest vajadustest lähtuvalt. Autori hinnangul ei ole piisavalt tähelepanu pööratud PÄIS-i kui terviku arengusuundadele ja nende seostamisele Päästeameti strateegiliste eesmärkidega. Infotehnoloogilise võimekuse terviklik arendamine on strateegias ka eraldi välja toodud olulise strateegilise tegevussuunana (Päästeamet, 2016a, p. 38). Samuti on infotehnoloogiliste süsteemide arendamissuutlikkuse parandamine avalike teenuste tõhusamaks ja mõjukamaks pakkumiseks olulise teemana osutatud nii siseturvalisuse valdkonna arengukavas (Siseministeerium, 2014) kui Päästeameti strateegias (Päästeamet, 2016a).

Päästeamet lähtub oma tegevuse planeerimisel kõigi valdkondade tegevuste jaotusest kirjeldatud ja eesmärgistatud teenusteks. Teenusepõhise juhtimise rakendamisega on tehtud aastaid olulist tööd organisatsioonilisest vaatepunktist, aga teenuste olemasolevad ja võimalikud seosed infotehnoloogilise võimekusega ei ole süsteemselt vaatluse all olnud. PÄIS on küll ainult osa asutuse kogu infotehnoloogilisest baasist, aga avalikke teenuseid pakkuva viie põhivaldkonna – päästetöö, ohutusjärelvalve, demineerimistöö, ennetuse ja kriisireguleerimise – vaatest on tal keskne roll nii praktilisel igapäevasel teenuste osutamisel kui süsteemi kogunevate andmete põhjal teenuste arendamise võimaluste leidmisel. PÄIS on (lisaks standardtootena juurutatud dokumendihaldussüsteemile) ka ainuke andmekogu, mille vastutava töötleja roll on Päästeametil (Riigi Infosüsteemi Amet, 2016). See tähendab muu hulgas vastutust andmekogu arendamise eest (Avaliku teabe seadus, 2016).

Eelnevast tulenevalt on lõputöö **uurimisprobleem** sõnastatud järgnevalt: millised tervikliku lähenemise vajadused tulenevad seostest Päästeameti eesmärkide ja Päästeinfosüsteemi arendusvajaduste vahel?

Lõputöö **eesmärk** on mõjude kaardistamise (*impact mapping*) meetodil tuvastada PÄIS arendusvajadusi lähtuvalt põhivaldkondade strateegilistest eemärkidest ning leida tervikuna käsitlemist vajavad ühisosad.

Eesmärgi saavutamiseks püstitati järgnevad **uurimisülesanded**:

1. Luua teoreetiliste käsitluste põhjal IKT vajaduste eesmärgipõhise kaardistamise raamistik.
2. Viia läbi uuring Päästeameti eesmärkidega seotud vajaduste tuvastamiseks.
3. Teha ettepanekud tuginedes läbitöötatud teoreetilisele materjalile ning läbiviidud uuringule.

Töö praktiliselt kasutatavaks tulemuseks on esmalt teatud hulk tuvastatud vajadusi, mille analüüsi põhjal tehakse Päästeametile ja SMIT-ile arendusettepanekud. Teisalt aga võimaldab uurimus katsetada Päästeameti jaoks uudset lähenemist arendusvajaduste tuvastamisele ja haldamisele, mis on potentsiaalselt kasutatav ka edaspidi, st lõputöö tulemusi on võimalik laiendada teistele, sh madalama taseme eesmärkidele ning rakendada sama või sarnast meetodikat arendusvajaduste jooksvale haldamisele, visualiseerimisele jne.

Mõjude kaardistamine tähendab eesmärkide ja funktsionaalsete arendusvajaduste ehk kasutuslugude selget omavahelist seostamist läbi kahe vaheastme – rollid/osapooled, kellel on võimalik eesmärgi saavutamisse panustada, ning tegevused, mida osapooled peavad saama eesmärgi täitmiseks teha. Lõputöö andmekogumise etapis visualiseeritakse need seosed mõttekaardi kujul. Autor ei püüa kaardistada olemasolevat, juba realiseeritud infosüsteemi funktsionaalsust, vaid keskendub võimalikele uutele vajadustele. Olemasolevate funktsioonide ja kasutuslugude vastavusse viimine erineva taseme eesmärkidega on sama meetodikat kasutades võimalik ette võtta eraldi. Arvestada tuleb võimalusega, et tuvastatud vajadusi ei pruugi õiguslikel või tehnilistel põhjustel olla kõiki võimalik realiseerida otseselt PÄIS-is. Seda arvestatakse töö tulemusena esitatavate ettepanekute sõnastuses. Samuti ei ole fookusest ja mahupiirangust tulenevalt võimalik käsitleda arenduste planeerimisega seotud finantsaspekte.

Töö jaguneb kaheks peatükiks. Esimeses tutvustatakse infotehnoloogiliste vajaduste kaardistamise teoreetilist tausta läbi eesmärkidele suunatud vajaduste tehnika (*goal-oriented requirements engineering*) ja kasutuslugude (*user story*) kontseptsioonide ning tutvustatakse PÄIS praegust ülesehitust ja võimekust. Teises peatükis tutvustatakse töö metoodikat, esitatakse olulisemad tulemused ja tehakse ettepanekud Päästeametile ning SMIT-ile.

Lõputöö tulemused ja järeldused võimaldavad eeldatavalt Päästeinfosüsteemi arengut järgnevatel aastatel suunata süsteemsemalt, aidates kaasa strateegiliste eesmärkide saavutamisele aastaks 2025.

1. EESMÄRKIDEST LÄHTUV VAJADUSTE KAARDISTAMINE

1.1. Eesmärkide ja vajaduste seosed

Organisatsioonide üldistatud kogemus on näidanud, et infosüsteemide rakendamine parandab üldjuhul informatsioonil põhinevate funktsioonide täitmise efektiivsust. Seda eriti juhul, kui tehnoloogiat kasutatakse diskreetsete, struktureeritud, korduvate ja vähe muutuvate ülesannete automatiseerimiseks. Juhtimistegevuste ja –otsuste efektiivsuse seisukohalt on tulemused ebaselgemad, aga seda eelkõige raskuste tõttu mõjude hindamisel. (Ward & Peppard, 2003)

Infosüsteemide seostes organisatsiooni protsessidega eristatakse kolme liiki, mida võib tinglikult nimetada ka arenguetappideks ning mis iseloomustavad infotehnoloogia kasutuse peamisi eesmärke (Ward & Peppard, 2003):

- andmetöötlus (eesmärk: efektiivsus läbi informatsioonil põhinevate tegevuste automatiseerimise);
- juhtimisinfo (eesmärk: juhtimiseefektiivsus läbi informatsiooni kättesaadavuse otsustajatele);
- strateegilised infosüsteemid (eesmärk: organisatsiooni tulemuslikkuse tõus läbi muutuste protsesside olemuses).

Piirid erinevat tüüpi süsteemide vahel ei ole praktikas sugugi selged ja suurte infomahtudega töötava organisatsiooni eesmärkide saavutamiseks on paratamatult vajalikud kõik variandid. Strateegilises vaates on siiski kõige olulisemad sellised tehnoloogilised arendused, mis võimaldavad mitte lihtsalt mõnd olemasolevat tegevust marginaalselt parandada või lihtsustada, vaid teha midagi täiesti uut või saavutada eesmärke uuel moel.

Üks võimalus mõtestada info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) strateegilist mõju ongi läbi ulatuse, mil määral tehnoloogia võimaldab muudatusi organisatsiooni tegevuse olemuses. Kõige madalam potentsiaalselt kasulik muudatus sellel skaalal on organisatsiooni protsesside ümberkujundamine (*business process*

redesign), kõige kõrgemal aga kogu tegevuse ulatuse ümbermääratlemine (*business scope redefinition*) (Venkatraman, 1994). Siit järeldub, et potentsiaalselt kõige suurema mõjuga on tehnoloogia rakendamine seal, kus tulemusena tekivad võimalused minna tegevuses ja eesmärkide saavutamises kaugemale, kui see muidu oleks võimalik olnud.

IKT vajaduste analüüs kujutab endast üldjoontes tegevusi, millega tuuakse esile erinevate huvitatud osapoolte nõuded ja vajadused ning süstematiseeritakse need kujul, mis loob aluse süsteemi arendamise planeerimiseks (Pohl, 2010). Eeltoodust lähtuvalt ei ole suuremahulise ja elutähtsat teenust toetava infosüsteemi arendusvajaduste väljaselgitamine kindlasti ainult tehniline küsimus (Meissner, *et al.*, 2002). Selliste süsteemide vajadused konstrueeritakse läbi poliitilise protsessi – vajadused ilmnevad seostena võimalike tehniliste lahenduste ja valdkonnas tegevate osapoolte sisulistest eesmärkidest tuleneva probleemistiku vahel (Karimi, 1988). Arendusvajaduste tuvastamine kõrgemal tasemel peaks seega koondama tehnilised, sotsiaalsed, majanduslikud ja organisatsioonilised faktorid, mis koosmõjus moodustavad aluse uute lahenduste väljatöötamisele (Bergman, *et al.*, 2002).

Eesmärkidest lähtumine tehnoloogiliste vajaduste tuvastamisel ja süstematiseerimisel ei ole uus ega moodne lähenemine. On iseenesest elementaarne, et „*vajaduste määratlus peab ütlema, milleks on süsteemi vaja, tuginedes praegustele või ette nähtavatele tingimustele, millisteks võivad olla sisemised protsessid või väline nõudlus*“ (Ross & Schoman, 1977). Ometi põhineb vajaduste tuvastamine autori kogemusele tuginedes sellest hoolimata praktikas enamasti nii-öelda poenimekirja meetodil, kus eeldatavate kasutajate käest küsitakse, mida nad arvavad end arendatava süsteemi kontekstis vajavat, seejärel aga püütakse kõik funktsionaalsed soovid läbi tehnilise analüüsi loogiliseks tervikuks siduda. Üksiku vajaduse või kasutusloo eesmärgi määratlus on tihti peale rohkem lisandus, mida kasutatakse soovi õigustamiseks.

Süsteemiteooria defineerib süsteemi kui sellise laiemalt omavahel seotud elementide kogumina, mis on organiseeritud mingit eesmärki teenival viisil (Meadows, 2008, p. 11). Kõik süsteemi aspektid – elemendid, seosed ja eesmärgid – on süsteemi olemasoluks vajalikud, aga kõige raskemini tuvastatav neist, eesmärk, määrab tihti kogu süsteemi eduka toimimise (Meadows, 2008, p. 17). Tarkvaraarenduse või infosüsteemi üldise

edukuse või kasulikkuse määrab eelkõige see, kui hästi ta täidab huvigruppide eesmärke (Lin, *et al.*, 2014).

Eesmärke on võimalik formuleerida erinevatel abstraktsioonitasemetel üldistest strateegilistest kuni detailsete tehnilisteni. Näiteks võib raudteetranspordi turvangu-süsteemi strateegiline eesmärk olla vältida tehnilisi ja inimtekkelisi õnnetusi, tehnilisel tasemel aga kindlustada, et kiirenduse või pidurdamisega seotud korraldused rongide automaatikale alati õigeaegselt kohale toimetatakse. (Lamsweerde, 2001)

Põhjuseid, miks eesmärkide seostamine vajadustega infosüsteemi arenduste planeerimisel on oluline, on seega mitmeid.

Esmalt võimaldab vajaduste seostamine eesmärkidega hinnata tuvastatud vajaduste kompleksust, st soovitatavate eesmärkide kogumit saab kasutada vajaduste kogumi täielikkuse kriteeriumina. Vajadused on kaetud, kui iga eesmärgi täitmist tagab süsteemis vähemalt mõni tuvastatud vajadus ja nende vahel on võimalik näidata loogiline seos (Lamsweerde, 2001). Kui mõni eesmärk ei ole seotud ühegi vajadusega, on kaks võimalust – see konkreetne eesmärk ei saa loogiliselt olla sellele süsteemile eesmärgiks või ei ole kirjeldatud vajaduste komplekt ikkagi täielik.

Teine oluline mure IKT vajaduste planeerimisel on prioriteetide määratlemine ning liigsete või ebavajalike kasutuslugude tuvastamine. Seosed eesmärkidega on siin kasulikud kriteeriumina tuvastatud vajaduste asjakohasuse kohta. Vajadus on selles süsteemis ja selle eesmärkide kogumi suhtes asjakohane, kui ta on seostatav vähemalt ühe eesmärgi saavutamise (Yue, 1987). Arenduste planeerimine pikema aja peale on alati seotud ebakindlusega ja paljusid mõjutavaid aspekte ei pruugi olla võimalik ette teada, küll aga võimaldab eesmärkidest lähtuv vajaduste planeerimine jälgida, et ka muutuvad vajadused muutuvates oludes jätkuvalt kõrgema taseme eesmärke teeniksid (Cohn, 2006, p. 27).

Prioriseerimise vajadusega on seotud ka võimalus tuvastatud vajadusi lihtsamini seletada huvitatud osapooltele (nt kasutajad, juhtkond, rahastajad, järelevalveasutused). Lihtsalt öeldes põhjendavad ja õigustavad seosed eesmärkidega erineva taseme vajaduste olemasolu – iga vajadus on põhjendatud läbi seoste eesmärkidega ja eesmärkidega seotud

vajaduste puu võimaldab piltlikult näidata seose strateegilise eesmärgi ja tehnilise vajaduse vahel (Lamsweerde, 2001; Lin, *et al.*, 2014).

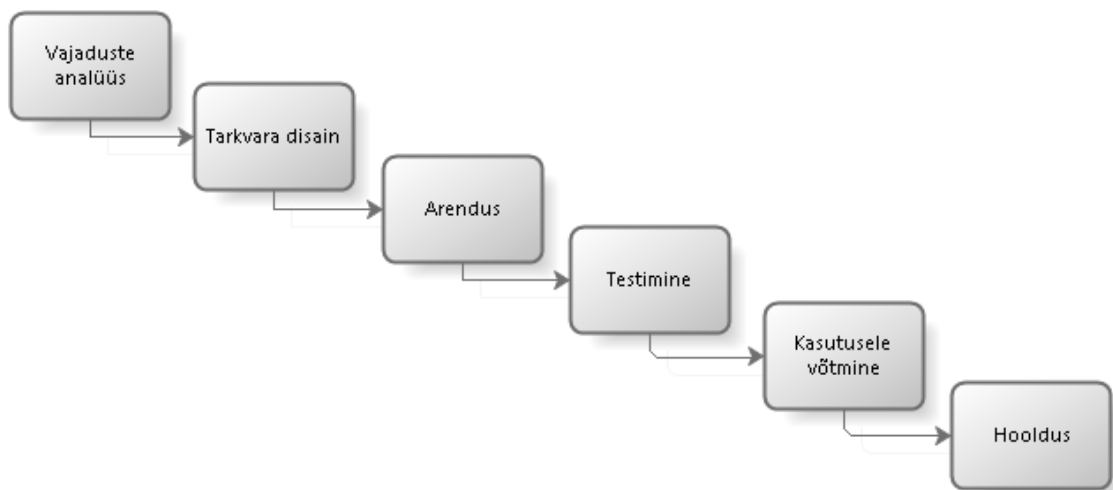
1.2. Vajaduste kaardistamine kasutuslugude tasemel

„Tarkvara vajadused on kommunikatsiooniprobleem.“ (Cohn, 2004, p. 3)

Suure, keeruka ja terve organisatsiooni eesmärkidega seotud süsteemi vajaduste kaardistamine on paratamatult keerukas ülesanne. Isegi kui üldiste strateegiliste eesmärkide saavutamise vajaduses erimeelsusi ei ole, siis suure süsteemi puhul tekib paljudel huvitatud osapooltel tõenäoliselt erimeelsusi eesmärkide saavutamise vahendite osas või prioriteetides (Bergman, *et al.*, 2002). Selleks, et neid erimeelsusi tuvastada ja lahendada, on kaardistamisel tarvis leida nii eesmärkide kui vajaduste defineerimisel sobiv abstraktsiooni tase. Arutada, planeerida ja seostada saab poliitilises protsessis selliseid komponente, millega kõik osapooled, nii sisulised kui tehnilised, suudavad arusaadavalt suhestuda.

„Klassikaline“ lähenemine tarkvaraarenduste planeerimisele eeldab süsteemi detailset ette planeerimist etappide kaupa. Näiteks nn kose meetod (*waterfall method*) jagab arenduse kuude selgelt eristatavasse ja üksteisele ajaliselt järgnevasse etappi, mis on näidatud joonisel 1. Sellise lähenemise puhul on nn „äripool“, kelle eesmärgid süsteem peaks toetama, arendusprotsessiga seotud ainult esimeses ja eelviimasel etapil. (Doom, 2009)

Sel moel on suuri arendusi teoreetiliselt lihtne planeerida, aga ainult juhul, kui keskkond, eeldused, tehnoloogia ega asjaosaliste prioriteedid kogu tsükli jooksul ei muutu. Eesmärkidest lähtuv paindlik vajaduste haldamine nõuab seega lähenemist, mis võimaldaks tarkvara vajadused dünaamiliselt seostada muutuva ümbritseva keskkonna, sh areneva tehnoloogia, poliitiliste suundade, õigusruumi ja organisatsiooni eesmärkidega. Hea lähenemine lubab arendusplaane jooksvalt muutustega kohandada, aga võimaldab samas endiselt pidevat suure pildi jälgimist organisatsioonile ja järgmiste tegevuste, nn teekaardi (*roadmap*) haldamist arendajate jaoks (Adzic, 2012, p. 1).



Joonis 1. Klassikaline kose meetod tarkvaraarenduses (Doom, 2009, p. 58)

Tarkvaraarenduse metoodikates ongi juba viimased kaks aastakümnet (Highsmith, 2001) suundumus suurte projektide detailselt planeerimiselt agiilsele lähenemisele, kus järjestikusest planeeritakse ja arendatakse kogu suurest süsteemist võimalikult väikeseid komponente või funktsioone, mis kohe valmides ka kasutusele võetakse. Sellise lähenemise eelduseks ja piiranguks on, et need arendatavad tükid – tavapäraselt on neid hakatud nimetama kasutuslugudeks (*user story*) – esindavad funktsionaalsust minimaalselt sellisel tasemel, et neil on juurutatuna kasutaja jaoks reaalne väärtus (Cohn, 2004, p. 5).

Kasutuslugu on seega lihtsustatult öeldes osapooltele arusaadav vajaduste tuvastamise ühik (Breitman & Leite, 2002). Kasutajad ja otsustajad ühelt poolt saavad kasutuslugusid kui väärtust pakkuvaid komponente seostada, planeerida ja prioriseerida; arendajad teiselt poolt saavad lood edasi dekomponeerida programmeerimisülesanneteks ja neid oma sisemistes protsessides omakorda planeerida (Cohn, 2006, p. 35). Veelgi lihtsam võimalus on kasutuslugu defineerida kui „üks asi, mida kasutaja tahab, et süsteem teeks“ (Beck & Andres, 2005, p. 44). Süsteemi arendamine tähendabki sellisel juhul vajaduste elluviimise iteratiivset protsessi, kus vajadusi defineeritakse jooksvalt läbi kasutuslugude (Breitman & Leite, 2002; Lin, *et al.*, 2014).

Kasutusloo tüüpiline struktuur seob rolli, tegevuse ja saadava väärtuse, mida võib sõnastada all toodud formaadis, kusjuures noolsulgudes olevad osad tuleb täpsustada ja nurksulgudes osa on valikuline või ei pruugi kasutaja tasemel teada olla (Cohn, 2004; Lin, *et al.*, 2014):

Rollis <roll>, tahan ma <tegevus>[, et saavutada <väärtus>]

Kasutuslugude kontseptsiooni ja abstraktsioonitaset Päästeinfosüsteemi puhul näitlikustab valik reaalselt teostatud või teostamisel olevaid kasutuslugusid, mis on esitatud tabelis 1. Tabelis esitatud näidetest nähtub, et rollid kasutuslugude mõistes ei pea piirduma organisatsiooni enda töötajatega. See on oluline tulenevalt Päästeameti strateegia juhtmõttest „igatühe kaasabil“ (Päästeamet, 2016a, p. 21).

Tabel 1. Valik Päästeinfosüsteemi kasutuslugudest (autori koostatud)

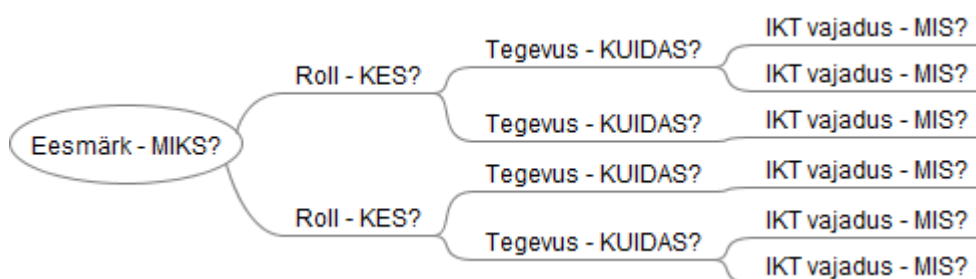
Roll	Tegevus	Väärtus
Objekti valdaja	Esitada tuleohutuse enesekontrolli aruanne elektrooniliselt	Tagada objekti kasutajate turvalisus võimalikult vähese halduskoormusega
Analüütik	Lua automaatselt statistiliste põhinäitajate raportid	Esitada vajalik juhtimisinfo korrektselt ja kiiresti
Vabatahtlike koordinaator	Koondada lepingupartnerite kohta informatsiooni	Süsteemahtlaselt ja vähese koormusega hallata partnersuhteid
Demineerija	Koguda ja kasutada lahingumoonat tehnilist teavet	Säilitada kollektiivselt õpitu ja tagada demineerijate turvalisus
Päästetöö teenuse ekspert	Dünaamiliselt luua komandode asukohtadel põhinevaid kaugustsoonide kaarte	Planeerida komandode teenusvõrgustikku vajaduspõhiselt ja reaalsele oludele tuginedes
Vabatahtlik päästja	Lisada kasutusel olevaid päästeressursse operatiivarvesse	Saada väljakutsetel kiiresti alarmeeritud ja ette nähtud aja jooksul sündmustele reageerida

Eesmärkide ja tarkvaraliste vajaduste seostamiseks on viimastel aastatel välja töötatud palju erinevaid mudeleid ja meetodeid. Uurimisvaldkonna üldlevinud nimetus on eesmärkidele suunatud vajaduste tehnika (*goal-oriented requirements engineering*) ja

läbiv mõte on aidata tuvastada, organiseerida ja struktureerida vajadusi ning hinnata lahenduste leidmiseks võimalikke alternatiive (Lamsweerde, 2001). Mõned levinumad meetodikad on nt KAOS, i*, GBRAM, GQM, Goal Net jm (Monteiro, *et al.*, 2010; Lin, *et al.*, 2014). Vajaduste analüüs on traditsiooniliselt eelkõige tarkvaraarenduse distsipliini osa, mistõttu on nimetatud mudelid sedavõrd detailsed, et võimaldavad loogiliste operaatorite, muutujate jm tarkvaratehnikast pärit töövahendite abil modelleerida vajadusi kuni kõige pisemate ja detailsemate nõudmisteni, automatiseerida analüüsiülesandeid jne.

Selle lõputöö sisuks on eelkõige püüd viia omavahel kokku strateegilised eesmärgid ühelt poolt ja kasutuslugude tasemel vajadused teiselt poolt, seega piisab tehniliselt lihtsamast meetodist, mis sobival tasemel abistab ja suunab. Gojko Adzici (2012) pakutud mõjude kaardistamise (*impact mapping*) meetod vastab eelduslikult neile tingimustele kõige paremini ja põhineb mõnevõrra lihtsustatud kujul varem välja töötatud ja eelpool mainitud meetoditel.

Mõjude kaardistamine IKT vajaduste ja eesmärkide kontekstis tähendab eesmärkide ja vajaduste seostatamist omavahel läbi protsessi osapoolte ja tegevuste, mida need osapooled eesmärgi saavutamiseks saavad teha või peavad tegema. Eeldus on, et vajadused tuletatakse eesmärgist, aga võimalik on kontrollida ka eeldatava vajaduse asjakohasust läbi seose leidmise eesmärgiga. Kaardistamisel vastatakse iga eesmärgi puhul vajalik arv kordi neljale küsimusele – miks, kes, kuidas ja mis – ning visualiseeritakse seosed mõttekaardi põhimõttel, nagu näidatud joonisel 2.



Joonis 2. Mõjude kaardi formaat (Adzic, 2012; autori koostatud)

Sellisel moel on vajadused seostatavad eelnevalt kirjeldatud kasutuslugude kontseptsiooniga, kuna ka kasutuslugusid märgitakse tavapäraselt maha läbi rollide ja tegevuste. Mõjude kaardistamise meetodi rakendamist selle uurimuse tarbeks seletab täpsemalt lõputöö alapeatükk 2.1.

1.3. Päästeinfosüsteemi praegune võimekus

PÄIS tervikuna koosneb hetkel kolmest rakendusest – ohutuse infosüsteem (edaspidi OIS; kuni 2016 järelevalve- ja ennetustöö infosüsteem JÄIS), demineerimistöö infosüsteem (edaspidi DEMIS) ning päästesündmuste ja operatiivressursside infosüsteem (edaspidi PÄVIS) ning neid teenindavatest kasutusliidestest. Hädaabiteadete menetlemise infosüsteem (edaspidi HKSOS) on seoses Häirekeskuse ülesannete laienemisega erinevate hädaabiteadete menetlemisel alates 2017. aastast eraldiseisev andmekogu, mille vastutavaks töötlejaks on Häirekeskus (Hädaabiteadete menetlemise andmekogu asutamine ja andmekogu pidamise põhimäärus, 2017). Lõputöös käsitletakse PÄIS-i Päästeameti vajadustest lähtuvalt ja jäetakse kõrvale hädaabiteadete menetlemise arendusvajadused, välja arvatud võimalikes PÄIS toimimiseks vajaliku infovahetuse ja liidestamise aspektides (nt operatiivressursid).

Päästeinfosüsteem on X-teega liidestatud ja riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu (Päästeinfosüsteemi asutamine ja päästeinfosüsteemi pidamise põhimäärus, 2017), kus töödeldakse (Päästeseadus, 2017):

„1) päästesündmuse lahendamise seotud toimingute ja menetluste andmeid, et Päästeameti ülesandeid tõhusalt ja kiirelt täita ning tõhusalt järelevalvet teostada;

2) päästesündmuse käigus hukkunu ja vigastatu andmeid, koolitamise ja teavitamise käigus kogutud andmeid ning eluaseme valdaja tuleohutusnõustamisel kontrollitud objekti ja objekti valdaja kohta kogutud andmeid, et kujundada turvaline elukeskkond ja seda hoida, ennetada ohtusid ning planeerida Päästeameti tegevust.“

Süsteemi kantakse andmed, mis on seotud pääste- ja demineerimistöö tegemisega, päästesündmuste käigus hukkunute ja vigastatutega, päästesündmustel osalenud

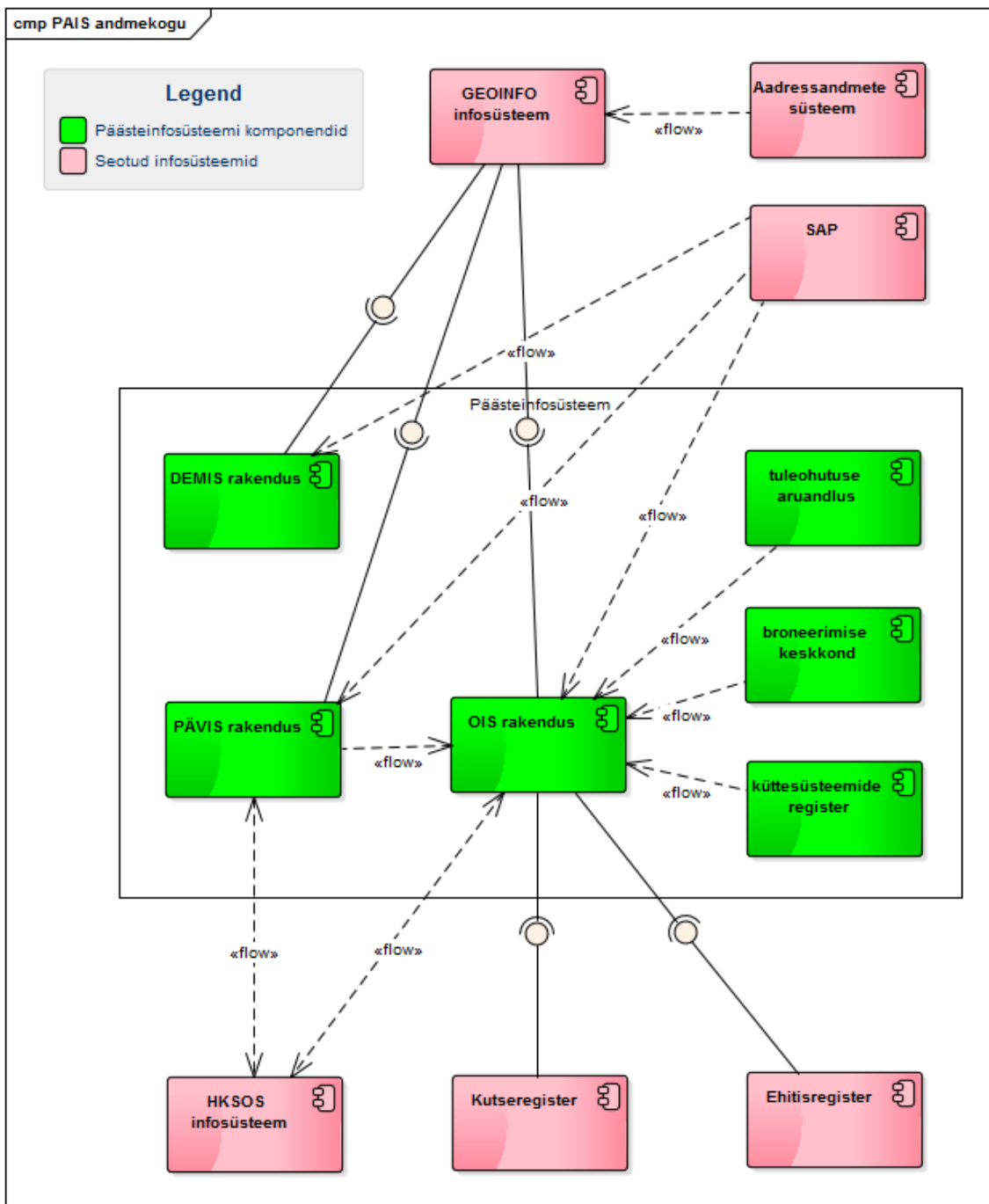
isikutega, järelevalve ja ennetustööga, eluaseme valdaja tuleohutusnõustamistega ning objektide valdajatega (Päästeseadus, 2017).

Arhitektuuriliselt koosneb Päästeinfosüsteem kuuest rakendusest, millest igauks sisaldab oma ärioloogikat, esitluskihti ning andmetöötlust (SMIT, 2016):

- PÄVIS rakenduses toimub päästetöö valmisoleku andmete haldamine ja edastamine Häirekeskusele ning päästesündmuste info kogumine ja töötlemine, sh tulekahjusündmuste puhul edastamine OIS-ile.
- DEMIS rakenduses toimub demineerimissündmuste info kogumine ja töötlemine ning leidude teadmiskaasi täiendamine ja kasutamine.
- OIS rakenduses toimub ohutusjärelvalve ja ennetusvaldkondadega seotud toimingute läbiviimine, info kogumine, andmete sisestamine ja haldamine. OIS rakenduses toimub ka andmevahetus X-tee kaudu ATeS operaatoritega – tulekahju alarmi korral edastatakse sündmuse info Häirekeskuse HKSOS infosüsteemile.
- OIS rakendusega on lisaks seotud kolm iseseisvat veebiteenust – tuleohutuse aruandlus (võimaldab ehitiste valdajatel elektrooniliselt esitada enesekontrolli tuleohutusaruandeid), broneerimise keskkond (võimaldab broneerida aegu päästekeskuste ehitusvaldkonna inspektorite vastuvõtule) ja küttesüsteemide register –, millest praegu on realselt kasutusele võetud esimesed kaks.

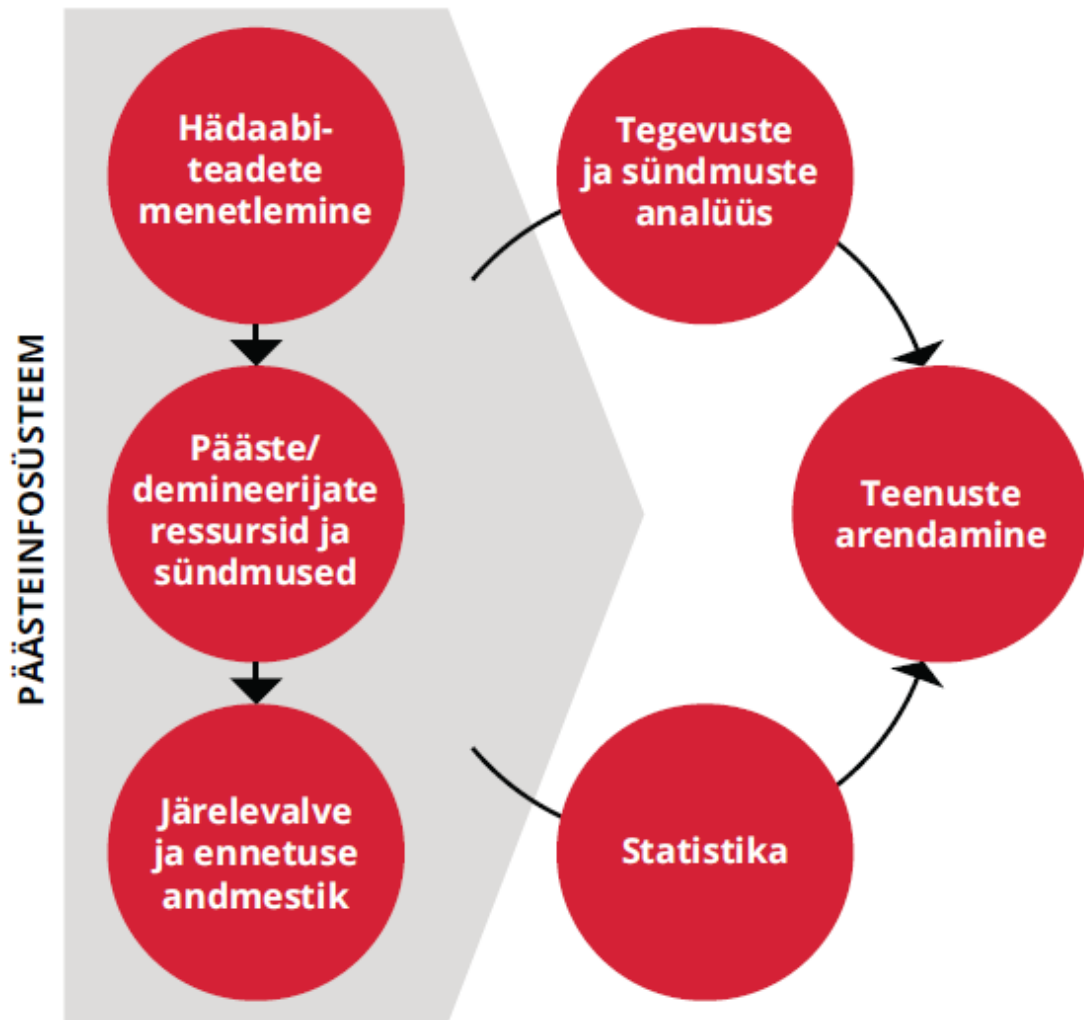
Päästeinfosüsteem on eelpool loetletud eesmärkide täitmiseks, andmete dubleerimise vältimiseks ning haldusala teiste infosüsteemide võimekuse integreerimiseks, st andmevahetuse eesmärgil liidestatud järgmiste infosüsteemidega: Häirekeskuse HKSOS infosüsteem, Kutseregister, Ehitisregister, GEOINFO infosüsteem, Aadressiandmete register, Riigi personali- ja palgaarvestuse andmekogu (SMIT, 2016).

Päästeinfosüsteemi rakenduste, kasutajakeskkondade (avalike veebiteenuste) ja läbi andmevahetuse seotud infosüsteemide skeem on esitatud joonisel 3.



Joonis 3. Päästeinfosüsteemi komponentdiagramm andmevoogudega (SMIT, 2016)

Päästeinfosüsteemil ja andmekogusse kantavatel andmetel on oluline roll mitte ainult põhivaldkondade igapäevatoös, vaid ka Päästeameti avalikkusele osutatavate teenuste arendamisel. Andmestike ja teenuste arendamise seos on kujutatud joonisel 4.



Joonis 4. Päästeinfosüsteemi andmestike seos teenuste arendamisega (Päästeamet, 2016b, p. 34)

Andmete kasutamine strateegilises planeerimises annab olulise eelise võimaldades end strateegiliselt positsioneerida, sh hinnata liikumist eesmärkide suunas ning edu saavutamise tõenäosust (Mintzberg, *et al.*, 1998). See tähendab, et Päästeinfosüsteemi arendusvajaduste hulgas ei saa piirduda vaid operatiivtegevuse või muu igapäevase töö vajadustega, sest teenuspõhisest juhtimisest lähtuvalt ja strateegiliste eesmärkide suunas liikumise hindamise hõlbustamiseks on PÄIS andmetel järjest enam oluline roll ka juhtimisinfo „toormaterjalina“ ja teenuste arendamiseks vajaliku suunanäitajana.

2. PÄASTEINFOSÜSTEEMI EESMÄRGIPÕHISED ARENDUSVAJADUSED

2.1. Uurimismetoodika

Uurimus viidi läbi mõjude kaardistamise (*impact mapping*) meetodil (Adzic, 2012) ning sel viisil kogutud informatsiooni analüüsid. Mõjukaardid on formaadilt mõttekaardid (*mind map*), mille abil visualiseeritakse kindlaks määratud struktuuri alusel eesmärkide seosed kasutuslugude tasemel tehniliste vajadustega läbi rollide ja tegevuste (vt alapeatükk 1.2, joonis 2). Meetod näeb ettevalmistava sammuna ette eesmärkide seadmise (Adzic, 2012, p. 38), arvestades aga, et Päästeameti strateegias on olemas põhjalikult läbi töötatud ja konkreetset eesmärgid, millest on omakorda tuletatud valdkondlikud ja teenuste eesmärgid, on töö uurimisprobleemist ja eesmärgist tulenevalt mõistlik ja vajalik kasutada alusena olemasolevaid ja läbi töötatud eesmärke. Lõputöös keskendutakse põhivaldkondade valdkondlikele eesmärkidele, mis on töö mahtu, fookust ja eesmärki arvestades sobiva üldistustasemega ning katavad PÄIS-le seadusega antud funktsioonid. Päästeameti põhivaldkondade eesmärgid on esitatud tabelis 2. Tabelis toodud valdkondade lühendeid kasutatakse töös edaspidi läbivalt.

Tabel 2. Päästeameti valdkondlikud eesmärgid (Ojala, 2016)

Valdkond	Lühend	Eesmärk
Ennetustöö	EN	Inimesed teavad ohte, oskavad neid ennetada ja on ohtudeks valmis
Ohutusjärelvalve	OJ	Tuleohutusõuetest ollakse teadlikud ja neid täidetakse
Kriisireguleerimine	KR	Päästeamet, koostööpartnerid ja elanikkond on teadlikud ja valmis pääste juhitavateks hädaolukordadeks
Päästetöö	PT	Päästesündmusel või selle ohu korral on elu, vara ja keskkond kiirelt ja oskuslikult päästetud
Demineerimine	DE	Lõhkematerjalist tulenev plahvatusoht või CBRN oht on tuvastatud ning kõrvaldatud

Uurimuse valimi moodustasid 29 inimest Päästeameti põhivaldkondadest ja SMIT-ist. Eesmärgistatud valimisse kuulusid põhivaldkondade valdkonnajuhid, teenuste eksperdid, IKT teenuste peakasutajad ja nõunikud; SMIT-ist tooteomanikud ja analüütikud. Iga valdkonna puhul kaasas autor valdkonna IKT vajaduste tuvastamisega otseselt seotud inimesed ning andis valdkonnale endale võimaluse kutsuda lisaks inimesi, keda nad vajaduste tuvastamise seisukohalt oluliseks peavad.

Autor valmistas mõttekaartide keskseteks sõlmedeks valitud põhivaldkondade eesmärkide põhjal ette 5 mõttekaardi „toorikut“, millest igaüks keskendub ühe Päästeameti põhivaldkonna eesmärgile. Autor täiendas enne gruppidega kohtumisi mõttekaarte võimalike osapooltega (teise taseme sõlmed) valdkonna teenuskaartide põhjal. Seejärel täiendasid mõttekaarte ajurünnaku ja arutelu formaadis 4-8-liikmelised grupid, mille koosseis kujunes autorile teada olevatest IKT vajaduste planeerimisega seotud inimestest ja valdkonna enda poolt lisatud inimestest. Autor osales kõigil aruteludel moderaatori ja informatsiooni talletajana ning täiendas jooksvalt mõttekaarte. Arutelud viidi vastavalt võimalustele ja ajakavale läbi kokkusaamistena Päästeameti ruumides või kasutades elektroonilisi kanaleid (nt grupikõne ekraanipildi jagamisega).

Eeldatav suurusjärgk kasutuslugusid, mis sobib ühele mõttekaardile, on 10-12 ja oluline ei ole mitte kõik tehnilised nüansid ammendava poenimekirja formaadis kirja saada, vaid tabada olulised mõjud eesmärgile (Adzic, 2012, p. 30). Mõttekaardi üksikute harudega võib alati hiljem veel eraldi tööd teha ja neile keskenduda.

Mõttekaardid kui töövahend sobivad sellisteks aruteludeks, kuna võimaldavad olemuselt hierarhilise mõjude struktuuri ja seosed korraga haarataval kujul visuaalselt esitada; on koheselt kasutatavad ja arusaadavad, st ei vaja täiendavat instrueerimist ning julgustavad loomingulist lähenemist (Eppler, 2006). Kriitikana mõttekaartide kasutamise kohta informatsiooni talletamiseks on välja toodud, et nad on olemuselt idiosünkraatilised (erinevad inimesed koostavad ja mõistavad neid erinevalt) ja seetõttu ei pruugi teistele hiljem selgelt arusaadavad olla (Eppler, 2006). Samas näeb mõjude kaardistamise meetod ise kaartidele ette selge seletuse ja struktuuri, mistõttu puudus ei ole selle töö seisukohalt olulise tähtsusega.

2.2. Vajaduste kaardistamise tulemused

Uurimuse käigus läbi viidud kohtumistele oli kutsutud kokku 29 inimest Päästeameti põhivaldkondadest ja SMIT-ist. Neist ühel või enamal kohtumisel **osales 26 inimest (90%)**. Osalenute jaotus valdkondade kaupa on esitatud tabelis 3. Väikseim arutelul osalejate arv oli (autorit arvestamata) neli ja suurim kaheksa inimest.

Tabel 3. Uuringus osalejate arv valdkondade kaupa

DE	EN	KR	OJ	PT	SMIT
3	4	4	6	6	3

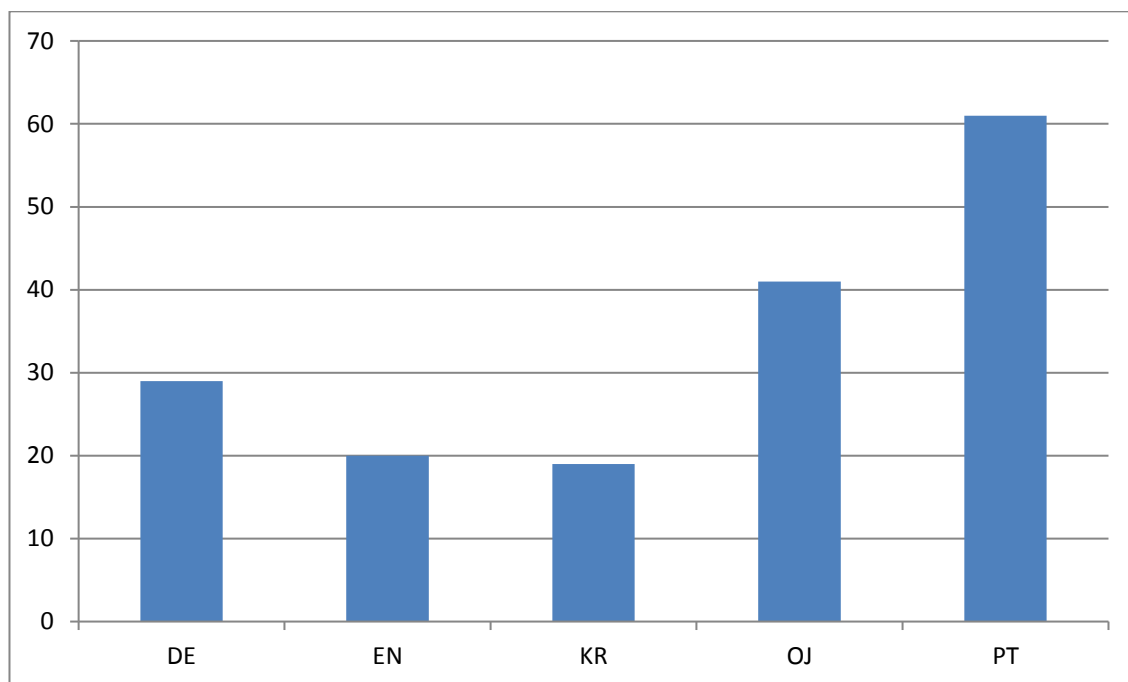
Ajavahemikul 03.03-28.03.2017 toimus uurimuse raames kokku 6 kohtumist. Iga kohtumise planeeritud kestus oli 2 tundi, tegelik keskmine kestus 1,5 tundi (kokku 9 tundi). Üks kohtumine toimus Skype'i vahendusel, ülejäänud Tallinnas Päästeameti nõupidamisruumides, sealjuures ühel juhul osales üks inimene kohtumisel üle videokonverentsi ja ühel juhul Skype'i vahendusel.

Kohtumiste käigus koostati 5 mõttekaarti. Mõttekaardi formaat on ohutusjärelvalve valdkondliku eesmärgi näitel esitatud lõputöö lisas 1. Iga mõttekaardi keskne sõlm on ühe põhivaldkonna eesmärk (kasutatud eesmärkide sõnastused on esitatud peatükis 2.1 tabelis 2). Autor töötles mõttekaartidele kohtumiste käigus kirja pandud info hiljem Exceli abil tabelitena, mis võimaldas kogutud info kategooriatesse kodeerida, koondada tulemused ning tuua välja näitajad valdkondade lõikes ja muude kriteeriumite järgi.

Teise taseme sõlmedena on mõttekaartidel esitatud eesmärki panustavad osapooled (sh nii valdkonna teenuskaartide andmetel kui kohtumiste käigus lisatud). Mõttekaartidel märgiti kokku ära 73 osapoolt, aga realselt vähemalt ühe kasutuslooga seotud unikaalseid osapooli kujunes kokku 42. Kolmanda taseme sõlmedena on esitatud osapoolte tehtavad tegevused, milliseid kujunes kokku 108. Osapooli ja nende tegevusi selles uurimuses omaette vaatluse alla ei võetud (tuvastatud loetelu valdkonna eesmärgiga seotud osapooltest ja nende tegevustest ei ole laiemas mõttes esinduslik, kuna gruppides püüti keskenduda mõttekaartide nendele harudele, mis viivad konkreetse IKT vajaduse

ehk kasutuslooni), nad olid vajalikuks metoodiliseks vaheetapiks eesmärgist IKT vajadusteni jõudmiseks.

Neljanda taseme sõlmedena tuvastati tegevuste läbiviimiseks vajalikud kasutuslood. Valdkondade peale kokku tuvastati **erinevaid kasutuslugusid kokku 170**. Kasutuslugude jaotus seotuse kaupa valdkonna eesmärgiga on esitatud joonisel 5.



Joonis 5. Tuvastatud kasutuslugude arv valdkondade kaupa (autori koostatud)

Kõige suurem arv tuvastatud kasutuslugusid on seotud päästetöö valdkonna eesmärgiga – kokku 61. Panustavate osapoolte lõikes on kõige suurem arv kasutuslugusid seotud päästemeeskondadega – kokku 29. Päästemeeskonnad olid ühtlasi ainuke uuringu käigus tuvastatud osapool, millel on osalejate hinnangul oma tegevusega võimalus panustada kõigi viie Päästeameti põhivaldkonna eesmärkidesse.

Autori vaatest ei olnud uuringu alguse seisuga teada, st liigituvad **uuteks tuvastatud vajadusteks 89 kasutuslugu (52%)**. Kõige suurem arv uusi kasutuslugusid oli seotud päästetöö valdkonna eesmärgiga (27) ja kõige suurem uute kasutuslugude osakaal kriisireguleerimise valdkonnas (74%).

Edasiseks uurimiseks kodeeris autor tuvastatud kasutuslood sisulistesse kategooriatesse, et lihtsustada rõhuasetuste määramist järeltuste ja ettepanekute tegemisel. Kasutuslugude arv sisuliste kategooriate kaupa on esitatud tabelis 4. Kasutuslugude koguarv tabelis on oluliselt suurem unikaalsete kasutuslugude koguarvust, kuna enamikel juhtudel liigitub kasutuslugu korraga rohkem kui ühte kategooriasse (näiteks kodunõustamiste tellimuste vastuvõtmine päästeala infotelefoni kaudu kuulub ühtaegu nii välistelt osapooltelt info kogumise kui tegevuste planeerimise kategooriasse).

Tabel 4. Tuvastatud kasutuslugude arv sisuliste kategooriate kaupa (autori koostatud)

Kategooria	Arv
Statistika, analüüs ja juhtimisinfo	42
Koolitus	12
Sündmustele reageerimine, sündmuste lahendamine	79
Tegevuste planeerimine	62
Infovahetus PÄA valdkondade vahel	22
Info jagamine välistele osapooltele	45
Info kogumine välistel osapooltelt	55

Autori hinnangul täitis uuring algselt püstitatud eesmärgid, milleks oli Päästeameti strateegilistest eesmärkidest lähtudes tuvastada uusi IKT arendusvajadusi, leida tervikuna käsitlemist vajavad ühisosad ning ühtlasi katsetada uurimuses rakendatud meetodit detailsema vajaduste haldamise tarbeks tulevikus. Tuvastatud kasutuslugude hulga poolest ületasid tulemused suurel määral ootusi – uurimise meetodist tulenev soovitus ja autori eelhinnang oli 10-12 kasutuslugu valdkonna eesmärgi kohta, mida uurimuse tulemused ületavad keskmiselt kolmekordselt.

Kuigi kasutuslugude arv ei ole iseenesest määrava tähtsusega näitaja, näitab suur hulk tuvastatud vajadusi esiteks, et põhivaldkondade IKT vajaduste teekaart ja tulevane tööpõld on oluliselt laiem kui igapäevases aastase planeerimise tsüklis käsitletakse.

Teiseks saab uurimuse tulemustest ja kogemustest järeldada, et eesmärgist lähtuv meetod tõepoolest aitab vajadusi tuvastada ja kaardistada ning võimaldab autoril sellest lähtuvalt teha ettepanekuid edasisteks tegevusteks.

2.3. Ettepanekud Päästeinfosüsteemi arendamiseks

Lõputöö tulemustest on võimalik järeldusi ja ettepanekuid teha kahes erinevas kategoorias. Esmalt joonistuvad kirja pandud kasutuslugudest välja selged ühisosad, mis vajavad nii Päästeametis kui SMIT-is tervikuna käsitlemist ja arendamist. Teiseks võimaldab uurimuse kogemus autoril teha ettepanekuid nõuete haldamise edasiseks paremaks korraldamiseks ja täpsemateks analüüsideks tulevikus.

Järgnevalt toob autor välja neli olulisemat uurimuse tulemusel kogutud kasutuslugude analüüsil põhinevat ettepanekut, millele soovitab keskenduda edasisel IKT arenduste planeerimisel. Need on autori hinnangul suuremad Päästeinfosüsteemiga seotud probleemid, mille läbimõeldud lahendamine Päästeameti ja SMIT-i (mõnedes aspektides ka teiste haldusala asutuste) koostöös loob eelduse valdava osa uurimuses esile kerkinud vajaduste lahendamiseks.

Valdkondade ühise kodanikele ja asutustele suunatud teeninduskeskkonna loomine.

Tulenevalt strateegiliste tegevuste suunatusest koostööpartneritele ja avalikkusele (igaühe kaasabil) ning regulatiivsetest muudatustest on järjest enam arendusvajadusi seotud andmevahetusega välise osapooltega. Seda näitab ka suur hulk sellisena kategoriseeritud kasutuslugusid (info jagamine – 45; info kogumine – 55). Olulisemad näited on esitatud tabelis 5.

Asutuse töökorralduse ja oma inimeste seisukohalt on infovajadus ja kogumise eesmärgid enamasti erinevad, aga väljapoole suunatud e-teenuste planeerimisel on oluline meeles pidada, et väliste osapoolte jaoks on tegemist ühe asutusega. Ka riigi infosüsteemi koosvõime raamistik rõhutab eesmärgina, et „*kõik inimesed saavad riigiga suhelda ilma, et nad peaksid teadma midagi avaliku sektori hierarhiliselt struktuurist ja rollide jaotusest selles*“ (MKM, 2011).

Tabel 5. Olulisemad väliste osapooltega seotud kasutuslood (autori koostatud)

Valdkond	Kasutuslugu / vajadus
PT	Hoonete operatiivkaartide koostamiseks vajalike andmete kogumine objektide valdajatelt
OJ	Ohtlike ja suurõnnetuse ohuga ettevõtete enesekontrolli võimalus ja hädaolukorra lahendamise plaanide (HOLP) esitamine
KR	Infovahetus kohaliku omavalitsuse tasandi kriisikomisjonidega – põhimääruste kooskõlastamine regionaalsete kriisikomisjonidega, tööplaanide aruandlus
EN	Tule- ja veeohutuse veebipõhised riskihindamise küsimustikud

Päästeametil on olemas positiivne kogemus suurelt hulgal väliselt osapooltelt info kogumiseks loodud e-lahendusega – tuleohutuse enesekontrolli aruannete keskkond (tuleohutusaruanne.ee) on kasutusel olnud kaks aastast tsüklit ning seal on juba loodud kasutajate tuvastamise mehhanism ja liidestuse loogika PÄIS põhikomponentidega, mistõttu tuleks kaaluda selle keskkonna aluseks võtmist ka teistele avalikkusele suunatud e-teenustele.

Mobiilse töökoha kontseptsiooni väljatöötamine ja rakendamine. Seni on mobiilne töökoht Siseministeriumi haldusalas üldjuhul tähendanud sülearvutit VPN kanaliga ligipääsuks sisevõrgus asuvatele infosüsteemidele. Sellisena on mobiilne töökoht juurutatud näiteks 2016. aastal ohutusjärelvalve inspektoritele ja 2017. aastal päästekomandodele kodunõustamiste läbiviimiseks. Selles lõputöös tuvastatud kasutuslugudest ilmneb selgelt (eriti ennetuse ja demineerimise valdkonna eesmärkidega seotult), et vajadus on järjest enam tegevusi läbi viia nutiseadmete abil, mis on kontorivälistes olukordades sülearvutist oluliselt mugavam töövahend. Samas ei ole need tegevused eraldiseisvad, vaid on seotud andmete sisestamise või kasutamisega PÄIS rakendustes. Kasutuslugusid, mis on ühel või teisel moel seotud mobiilse töökoha vajadusega (st kas konkreetselt mobiilse seadme vajadusega või mobiilse ligipääsu vajadusega olemasolevale teenusele), tuvastati uurimuses valdkondade peale kokku 34. Olulisemad näited on esitatud tabelis 6. Mobiilset töökohta päästemeeskondade vaatepunktist ja võrdlusena harjumuspärase paikse töökohaga käsitletakse ka Marko

Sultsingu selle-aastases lõputöös „Päästemeeskonna mobiilse ja paikse töökoha funktsionaalsuse võrdlus“ (Sultsing, 2017).

Tabel 6. Olulisemad mobiilse tööga seotud kasutuslood (autori koostatud)

Valdkond	Kasutuslugu / vajadus
EN	Kodunõustamiste läbiviimine, ennetustegevuste kajastamine ja planeerimine (päästemeeskonnad, vabatahtlikud, ennetajad)
DE	Väljasõiduaruande koostamine sündmuskohal ja sõidul järgmisse sündmuskotta
PT	Vabatahtlike komandode ressursi arvesse panek mobiilirakenduse abil

Mobiilse töökoha vajadus ei puuduta seega ainult SMIT pakutava praeguse arvutitöökoha teenuse võimaluste laiendamist. Määrava tähtsusega on ka nutiseadmete keskhalduse infrastruktuuri loomine, turvaliste ligipääsuvõimaluste loomine tööks vajalikele infosüsteemidele, sh PÄIS komponendid, ning kasutajaliideste arendusel kasutusmugavuse ja –loogika kohandamine nutiseadmetele. Viimast on uuemate arenduste puhul juba püütud silmas pidada.

Mobiilse geoinfo (mGIS) teenuse edasiarendused. mGIS on sündmustele reageerivate päästemeeskondade, operatiivkorrapidajate ja demineerijate peamine IKT töövahend operatiivraadioside seadmete kõrval. Uurimuses välja toodud sisulistest vajaduste kategooriatest oli kõige suurem hulk (79) seotud sündmustele reageerimisega, mis näitab, et andmete kättesaadavuse ja kasutusmugavuse osas sündmuskohal on suurel määral arenguruumi. Mõned olulisemad näited sündmusele reageerimisega seotud kasutuslugudest, mida on võimalik lahendada mGIS kasutuskontseptsiooni laiendamisega, on esitatud tabelis 7.

Praegused mGIS töövahendid Päästemeeti sõidukites (sülearvutid juhtimisautodes, tahvelarvutid põhiautodes ja demineerimissõidukites) on oma elukaare lõpul ning vajavad suures mahus väljavahetamist. Seega on hetkel õige aeg ja sobiv võimalus kõiki teada olevaid ja ette nähtavaid kasutuslugusid arvesse võttes Päästemeeti ja SMIT koostöös läbi analüüsida mGIS kasutuskontseptsioon ning sellele vastavalt seada nõuded soetatavale uuele riistvarale ning luua teekaart vajalikeks tarkvaraarendusteks.

Tabel 7. Olulisemad sündmustele reageerimisega seotud kasutuslood (autori koostatud)

Valdkond	Kasutuslugu / vajadus
PT	Hoonete operatiivkaartide info kasutamine kaardikihina sündmuse lahendamisel
PT	Kaardiandmete, st sündmuskoha skeemide, elektrooniline jagamine sündmuskohal koostööpartneritega
PT	Piirkonna ressursiga kaetuse jälgimine reaajas – dünaamiline ajatsoonide kaart
PT	Meetmete rakendamise elektrooniline protokollimine; seostamine PÄVIS sündmuse protokolliga
PT, DE	Asukohapõhine ohuteavitus ohualaga või muul moel elanikkonda puudutavate sündmuste puhul
PT, DE	Määratletud ohualas paiknevate hoonete ja viibivate inimeste arvu hinnang (ruumiandmete analüüs)

Statistika ja analüüs – andmete seostamine ja vaadete koondamine. Strateegilise juhtimise vaates on oluline roll Päästeinfosüsteemis aja jooksul ja põhivaldkondade tegevuse käigus kogunevatel andmetel. Uurimuses tuvastati statistika ja juhtimisinfo seotud kasutusugusid 42. Mõned olulisemad näited neist on esitatud tabelis 8. Siinkohal on oluline märkida, et uurimuses käsitleti otseselt põhivaldkondade valdkondlike eesmärkidega seotud vajadusi – statistikavaadete ja analüüsides osas on kindlasti lisanduvaid vajadusi juhtkonnal (läbi arendusosakonna juhtimisinfo teenuse) ning paljudel välistel osapooltel. Sellised vajadused ei mahtunud selle lõputöö fookusesse.

Üldjuhul on statistikavaadete, analüüsides ja raportite probleem mõistlik lahendada keskselt ning koormamata operatiivkasutuses olevaid infosüsteeme. Tavapärane lahendus selleks on andmeladu, millesse koondatakse jooksvalt korrastatud ning vajadusel töödeldud (nt umbisikustatud) andmed erinevatest andmeallikatest (Moscoso-Zea, *et al.*, 2016). Analüüsivõimekust edendavate IKT lahenduste loomine ja kasutuselevõtt on IKT abil paremate otsuste tegemise olulise eeldustegevusena osutatud Eesti infoühiskonna arengukavas 2020 (MKM, 2013). Praegu on arendamisel Päästeameti ja Häirekeskuse ühine andmeladu PÄHKAL, mis ongi mõeldud peamiselt PÄIS andmete koondamiseks statistikavaadete tarbeks.

Tabel 8. Olulisemad statistika ja analüüsiga seotud kasutuslood (autori koostatud)

Valdkond	Kasutuslugu / vajadus
DE	Ennetusele kohandatud statistikavaated – sündmuste, leidude jaotus piirkonniti, indikatsioonid ennetustegevuste piirkondlikust suunamisest
DE, PT	Sündmustele reageerimise jt tegevuste ressursikulu arvestus PÄIS kogunevate andmete põhjal (teenuse hinna komponendid)
EN	Tagasiside info- ja ohutuspäevadelt jm ennetusüritustelt, võrdlused piirkondade, teemade, läbiviijate jm lõikes
OJ	Ohtlike ja suurõnnetuse ohuga ettevõtetes toimunud sündmuste statistika, sh info jagamine Tehnilise Järelevalve Ametiga
OJ	Objektidele tehtud ettekirjutuste (avalikult kättesaadav) statistika; päringud aadressi, ettekirjutuse sisu, kasutusviisi jm näitajate järgi

PÄIS arenduste juures tuleb statistikavajaduse ja andmelaoga arvestada kõikvõimalike andmeid genereerivate protsesside (planeerimine, sündmuste protokollimine jm) loomisel või muutmisel. Päästeametis on keskne roll andmevajaduse defineerimisel ning statistiliste andmete põhjal analüüside koostamisel arendusosakonnal.

Lõpetuseks soovib autor uurimuse kogemusele tuginedes teha Päästeametile kaks ettepanekut seoses IKT arendusvajaduste analüüsi ning tuvastatud vajaduste haldamise võimekusega tulevikus.

Esiteks on Päästeinfosüsteem küll keskne andmekogu ja tarkvaraline IKT töövahend kõigi põhivaldkondade vaatest (välja arvatud praeguse seisuga kriisireguleerimine), aga Päästeameti tegevus on laiem ja strateegiliste eesmärkide saavutamises on oluline roll ka kõigil tugivaldkondadel, kellel on kõigil omad nõuded ja kasutusel olevad süsteemid. Oluline erisus on siin selles, et tugivaldkondi toetavate infosüsteemide arendus ei ole reeglina ühe asutuse kontrolli all, vaid on lahendatud kas Siseministeeriumi haldusala üleselt (näiteks hiljuti kasutusele võetud varahalduse infosüsteem TIU, transpordivahendite infosüsteem SÕIDUK) või lausa avaliku sektori üleselt (näiteks riigi personali- ja palgaarvestuse andmekogu, mis on asutatud Vabariigi Valituse määrusega ja mille vastutavaks töötlejaks on Riigi Tugiteenuste Keskus). Sellest hoolimata on

oluline, et Päästeamet omaks ülevaadet tugivaldkondade infosüsteemiga seotud arendusvajadustest ning oskaks arendusi koordineerivatele asutustele vajalikke sisendeid anda. Sarnane kasutuslugude tuvastamise uurimus ja analüüs oleks autori hinnangul seega asjakohane ka tugivaldkondade vaatest. Töömaht oleks selle lõputööga võrreldes tõenäoliselt suurem, sest tugivaldkondi on Päästeametis rohkem ja ei ole keskset andmekogu/infosüsteemi, millele keskenduda ja millega vajadusi seostada. Tugivaldkondade eesmärgipõhise vajaduste analüüsi puhul on kindlasti oluline eraldi keskenduda ka mittefunktsionaalsetele nõuetele, kuna mõned tugivaldkonnad on juba iseenesest Päästeameti üldiste strateegiliste eesmärkide suhtes „mittefunktsionaalsed“ – näiteks on teabeturbe valdkonna eesmärgiks, et „Päästeameti ja tema kasutusse antud infovarad on töödeldud turvaliselt ning nõuetele vastavalt“ (Ojala, 2016).

Teiseks näitab selle lõputöö raames läbi viidud uurimuse kogemus autori hinnangul, et kuigi vajaduste tuletamine valdkondade eesmärkidest toimib, siis konkreetsemad ja paremini seostatavad oleksid tuvastatud vajadused tõenäoliselt hoopis teenuse tasemel eesmärkidega seostatuna. Teenuse tasemel on loetletud (mõnel juhul ka modelleeritud) protsessid, mille käigus tehtavate tegevuste ja milles sisalduvate otsustuskohtadega saab täpsemalt seostada nii IKT vajadusi kui andmevoogusid. Autori soovitus oleks seega leida edaspidiseks IKT vajaduste haldamiseks teenuste eesmärkidega seotud raamistik, mida teenuste ekspertide ja elluvijate abiga perioodiliselt uuendada. Vajaduste loetelu peaks ühelt poolt olema koondatav valdkonnajuhtidele ja Päästeameti juhtkonnale prioriseerimisotsuste tegemiseks, teiselt poolt aga kättesaadav SMIT-ile, et igapäevase töö käigus oleks võimalik arvestada ka kaugemale ulatuvate vajaduste ja nende omavaheliste seostega. Raamistik peaks sarnaselt selles töös kasutatud meetodile säilitama eesmärkide ja kasutuslugude vahele jääva tuletamise loogika – osapooled ja tegevused; lisaks on vajalik pidada jooksvat arvestust kasutuslugude realiseerimise prioriteetide ja omavaheliste seoste üle.

KOKKUVÕTE

Lõputöö „Päästeinfosüsteemi tervikuna arendamise vajadused ja võimalused“ eesmärgiks oli tuvastada PÄIS arendusvajadusi lähtuvalt valdkondade strateegilisest eemärkidest ning leida tervikuna käsitlemist vajavad ühisosad. Autor kasutas selleks Päästeameti põhivaldkondade esindajate osalusel mõjude kaardistamise (*impact mapping*) meetodit, seostades valdkondade eesmärgid läbi erinevate osapoolte ja nende poolt tehtavate tegevuste kasutuslugudega. Kasutuslugu kui võimalikult väike, aga samas eraldiseisvana väärtust pakkuva vajaduse definitsiooni abstraktsioonitase on selle uurimuse tarbeks sobiv arendusvajaduste haldamise ühik, sest võimaldab sobival tasemel kokku viia strateegilised eesmärgid ja tehnilise nõuete halduse.

Läbi viidud uurimuse käigus tuvastati kokku 170 kasutuslugu, millest autori vaatest olid uued üle poole ehk 52%. Selle näitaja poolest ületab uurimuse tulemus autori ootusi – eeldatav suurusjärg tulenevalt kasutatavast meetodist ja grupisessioonide kestusest oli keskmiselt 10-12 kasutuslugu valdkonna kohta ehk kokku 50-60.

Tuvastatud kasutuslugude suur hulk näitab laia tööpõldu, mis Päästeametil ja SMIT-il IKT arenduste osas ees seisab. Isegi sellisena on tal otsene praktiline väärtus arenduste edasisel planeerimisel. Veelgi olulisem on aga uurimuse tulemusel välja tuua kesksemad ja suuremad teemad või probleemid, mille tervikuna käsitlemine võimaldaks katta võimalikult suure hulga vajadusi ning samas looks aluse Päästeinfosüsteemi koordineeritumale ja terviklikumale arendusele. Selliseid kõrgema järgu teemasid joonistus uuringu tulemustest välja neli ning nende põhjal tegi autor järgnevad ettepanekud:

- Valdkondade ühise avaliku keskkonna loomine Päästeinfosüsteemi selliste funktsioonide täitmiseks, mis eeldavad Päästeameti ülesannete täitmiseks info koondamist avalikkuselt (kodanikud, ettevõtted, kohalikud omavalitused jm) ja/või info koordineeritud jagamist avalikkusele;
- Mobiilse töökoha kontseptsiooni väljatöötamine ja rakendamine tagamaks Päästeinfosüsteemi funktsionaalsuse kasutusvõimalused praegusest suuremas

hulgas tööülesannete täitmise situatsioonides ning laiemale selleks õigustatud kasutajaskonnale;

- Mobiilse geoinfo (mGIS) teenuse edasiarendused, mille juures tuleb maksimaalselt ära kasutada riistvaraliste seadmete väljavahetamisega tekkivaid võimalusi ja lahendada sündmustele reageerimisega seotud kasutuslood;
- Statistiliste andmete ja analüüside terviklik käsitlemine, sh valdkondadele, juhtkonnale ja välistele osapooltele vajalike ülevaadete võimalikult automaatne koostamine ilma, et statistikavaateid oleks vaja igasse Päästeinfosüsteemi rakendusse eraldi sisse ehitada ja sellega igapäevases kasutuses olevaid töövahendeid asjatult koormata.

Eelnevatele lisaks tegi autor ettepaneku sarnane vajaduste kaardistus läbi viia ka tugivaldkondade osas, et olla keskselt arendatavate tugivaldkondade infosüsteemide vaates senisest paremini valmis Päästeameti arendusvajadusi esindama.

Uurimuse kogemuse põhjal soovitab autor järgmistel arendusvajaduste kaardistamisel ja edasisel jooksva haldamisel keskenduda teenuse taseme eesmärkidele. Sobiva vajaduste haldamise töövahendi leidmine ja juurutamine peab toimuma Päästeameti ja SMIT-i koostöös ning jäi selle lõputöö ulatusest välja.

Autor tänab lõputöö juhendajaid (Kairi Pruul Sisekaitseakadeemiast ja Tarvi Ojala Päästeametist) igakülgse abi ja vajalike nõuannete eest töö koostamisel ning vajaduste kaardistamisel osalenud Päästeameti ja SMIT töötajaid tulemusliku koostöö eest.

SUMMARY

The final thesis, titled „Requirements and opportunities for integral development of the Rescue Information System“, is presented as a final research project for the professional higher education diploma programme in rescue service at the Estonian Academy of Security Sciences.

The objective of the thesis was to derive ICT development requirements directly from the stated strategic objectives for the five main fields of activity at the Estonian Rescue Board. The author guided the research participants through impact mapping sessions in five groups. Each of the sessions produced mind maps with specific user stories related to strategic objectives. A total of 170 user stories were identified and subsequently analysed by the author to draw conclusions and make proposals for an integral development approach of the Rescue Information System in the upcoming years.

The thesis comprises a total of 37 pages + one appendix. An 11 page theoretical chapter explores the concepts of user stories and goal oriented requirements engineering, followed by an overview of the current capabilities of the Rescue Information System. An 11 page empirical chapter describes the methodology used, followed by a presentation of the results and conclusions of the research conducted. The thesis is written in Estonian, followed by an English summary.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Adzic, G., 2012. *Impact Mapping: Making a Big Impact with Software Products and Projects*. Woking: Provoking Thoughts Limited.

Avaliku teabe seadus (2016).

Beck, K. & Andres, C., 2005. *Extreme Programming Explained, Second Edition*. Upper Saddle River: Pearson Education.

Bergman, M., King, J. L. & Lyytinen, K., 2002. Large-Scale Requirements Analysis Revisited: The need for Understanding the Political Ecology of Requirements Engineering. *Requirements Engineering*, pp. 7:152-171.

Breitman, K. & Leite, J., 2002. Managing User Stories. *International Workshop on Time-Constrained Requirements Engineering*, p. 168.

Cisco Systems, 2000. *Internetworking Technologies Handbook*. 3rd toim. Indianapolis: Cisco Press.

Cohn, M., 2004. *User Stories Applied For Agile Software Development*. Boston: Pearson Education.

Cohn, M., 2006. *Agile Estimating and Planning*. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference.

Doom, C., 2009. *An Introduction to Business Information Management*. Brussels: Academic & Scientific Publishers.

Eppler, M., 2006. A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information Visualization* 5(3), pp. 202-210.

Highsmith, J., 2001. *History: The Agile Manifesto*. [Võrgumaterjal]
Available at: <http://agilemanifesto.org/history.html>
[Kasutatud 16 11 2016].

Hädaabiteadete menetlemise andmekogu asutamine ja andmekogu pidamise põhimäärus (2017).

Karimi, J., 1988. Strategic Planning for Information Systems: Requirements and Information Engineering Methods. *Journal of Management Information Systems, Vol 4, No 4*, pp. 6-24.

Lamsweerde, A., 2001. *Goal-Oriented Requirements Engineering: A Guided Tour*. New York, IEEE, pp. 249-262.

Lin, J., Yu, H., Shen, Z. & Miao, C., 2014. *Using goal net to model user stories in agile software development*. New York, IEEE, pp. 1-6.

Meadows, D. H., 2008. *Thinking in Systems: a primer*. White River Junction: Chelsea Green Publishing.

Meissner, A. et al., 2002. Design Challenges for an Integrated Disaster Management Communication and Information System. *The First IEEE Workshop on Disaster Recovery Networks (DIREN 2002)*, p. Vol 24.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B. & Lampel, J., 1998. *Strategy Safari: The complete guide through the wilds of strategic management*. London: Prentice Hall / Financial Times.

MKM, 2011. *Riigi infosüsteemi koosvõime - Raamistik 3.0*. Tallinn: Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium.

MKM, 2013. *Eesti infoühiskonna arengukava*. Tallinn: Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium.

Monteiro, R., Araújo, J., Amaral, V. & Patricio, P., 2010. *Towards model-driven and goal-oriented requirements engineering*. New York, IEEE, pp. 405-406.

Moscoso-Zea, O., Luján-Mora, S., Caceres, C. & Schweimanns, N., 2016. Knowledge Management Framework using Enterprise Architecture and Business Intelligence. *18th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, pp. 244-249.

Mulgan, G., 2009. *The Art of Public Strategy: Mobilizing Power and Knowledge For the Common Good*. Oxford: Oxford University Press.

Ojala, T., 2016. *Päästeameti eesmärgid, käsikirjaline joonis*. Tallinn: Päästeamet.

Pohl, K., 2010. *Requirements engineering: fundamentals, principles, and techniques*. Heidelberg: Springer.

Päästeamet, 2016a. *Päästeameti strateegia aastani 2025, 2. täiendatud trükk*. Tallinn: Päästeamet.

Päästeamet, 2016b. *Päästeameti aastaraamat 2015*. Tallinn: Päästeamet.

Päästeinfosüsteemi asutamine ja päästeinfosüsteemi pidamise põhimäärus (2017).

Päästeseadus (2017).

Riigi Infosüsteemi Amet, 2016. *RIHA - Riigi infosüsteemi haldussüsteem*.

[Võrgumaterjal]

Available at: <https://riha.eesti.ee/>

[Kasutatud 19.11.2016].

Riigi Infosüsteemi Amet, 2017. *Riigi infosüsteemi teejuht*. [Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.ria.ee/teejuht>

[Kasutatud 18.01.2017].

Ross, D. & Schoman, K., 1977. Structured Analysis for Requirements Definition. *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 3, No. 1, pp. 6-15.

Siseministerium, 2014. *Siseturvalisuse arengukava 2015-2020*. Tallinn:

Siseministerium.

SMIT, 2016. *Päästeinfosüsteemi arhitektuur, käsikirjaline dokument*. Tallinn:

Siseministeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus.

Sultsing, M., 2017. *Päästemeeskonna mobiilse ja paikse töökoha funktsionaalsuse võrdlus. Kaitsmata lõputöö*. Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Ward, J. & Peppard, J., 2003. *Strategic Planning for Information Systems*. Utrecht: University of Applied Sciences Utrecht.

Venkatraman, N., 1994. IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. *Sloan Management Review*, 35, 2, pp. 73-87.

Yue, K., 1987. What Does It Mean to Say that a Specification is Complete?. *Proc. IWSSD-4, Fourth International Workshop on Software Specification and Design*.

LISA 1. Näide uurimuse käigus koostatud mõttekaardist

