

Sisekaitseakadeemia
Sisejulgeoleku instituut

Hare Unt

**SÕJALISE KOHAVIITEVÕRGUSTIKU
KASUTUSELEVÕTMISE VÕIMALIKKUS ÜHTSE
STANDARDINA EESTI JÕUSTRUKTUURIDES MAISMAAL
ASUKOHA MÄÄRAMISEKS**

Magistritöö

Juhendaja:
Anne Valk, MBA

Kaasjuhendaja:
Tõnu Raid, MSc

Tallinn 2020

ANNOTATSIOON

Sisekaitseakadeemia Sisejulgeoleku instituut	Kaitsmise kuu ja aasta: juuni, 2020
Töö pealkiri eesti keeles: Sõjalise kohaviitevõrgustiku kasutuselevõtmise võimalikkus ühtse standardina Eesti jõustruktuurides maismaal asukoha määramiseks.	
Töö pealkiri võõrkeeles: The possibility of introducing the Military Grid Reference System into a single landoperation standard in Estonian internal security institutions.	
Töö on kirjutatud eesti keeles ja ingliskeelse resümeeaga. Töö pikkus koos lisadega on 109 lehekülge, mille põhiosa moodustab 79 lehekülge. Töö kirjutamisel on kasutatud 189 eesti- ja inglise keelset allikat. Andmete illustreerimiseks on töös 9 joonist, 6 tabelit ja 8 lisa.	
Magistritöö eesmärgiks oli selgitada välja jõustruktuuride topograafiaalase koostöö hetkeseis ja sõjalise kohaviitevõrgustiku ehk MGRS-i kasutusvajadus maismaal asukoha määramisel ning võimalused selle kasutuselevõtuks ühtse standardina. Tulenevalt eeltoodust oli magistritöö uurimisprobleemiks: millised on võimalused parendada jõustruktuuride vahelist maismaal toimuvat koostööd läbi ühtse sõjalise kohaviitevõrgustiku standardi kasutuselevõtmise? Magistritöö uurimisstrateegiaks oli fenomenograafia. Andmekogumise meetodina kasutati poolstruktureeritud ekspertintervjuusid, mille salvestused transkribeeriti ja teostati arvutiprogrammi QDA Miner vahendusel transkriptsioonide kvalitatiline sisuanalüüs. Magistritöö eesmärk ja uurimisülesanded täideti ning probleemile ja uurimisküsimustele leiti vastused. Magistritöö tulemusel selgus, et jõustruktuurid kasutavad hetkel erinevaid koordinaatsüsteeme ning ühtse standardi järele on reaalne vajadus eelkõige ressursimahukate sündmuste või kriiside ajal. Ekspertide hinnangul on MGRS-il olulised eelised teiste koordinaatsüsteemide ees, kuna on lihtsasti õpitav, rahvusvaheliselt kasutatav NATO standard ning juba kasutuses KV-s ja KL-is. Seetõttu toetasid eksperdid MGRS-i kehtestamist jõustruktuuridele ühtseks maismaal kasutatavaks asukohamääramise standardiks. Ekspertiintervjuude analüüsi ja järelduste põhjal tegi magistritöö autor praktiliselt rakendatavad ettepanekud MGRS standardi kehtestamiseks ja jõustruktuuride topograafiaalase koostöö parendamiseks. Peamised ettepanekud olid järgmised: kehtestada MGRS jõustruktuuridele ühtseks maismaal kasutatavaks asukohamääramise standardiks, moodustada standardi kehtestamiseks töögrupp ning viia sisejulgeoleku asutustesse ja Sisekaitseakadeemiasse sisse topograafia õpe.	
Lisad: ei ole	
Võtmesõnad: geoinfosüsteemid , koordinaatsüsteemid , GIS, MGRS, sõjaline kohaviitevõrgustik	
Võõrkeelsed võtmesõnad: Geographic Information Systems, coordinate reference system, GIS, MGRS, Military Grid Reference System	
Säilitamise koht: Sisekaitseakadeemia raamatukogu	
Töö autor: Hare Unt	
Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Annan Sisekaitseakadeemiale tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose reprodutseerimiseks säilitamise ja elektroonilise avaldamise eesmärgil, sealhulgas Sisekaitseakadeemia raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni. Annan loa teose üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Sisekaitseakadeemia veebikeskkonna kaudu sealhulgas Sisekaitseakadeemia raamatukogu digikogu kaudu ja paber kandjal Sisekaitseakadeemia raamatukogus kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni. Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.	
Allkiri:	
Vastab lõputöö nõuetele Juhendaja: Anne Valk	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele Kaasjuhendaja: Tõnu Raid	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele Kaasjuhendaja: Erkki Koort	Allkiri:

SISUKORD

ANNOTATSIOON.....	2
TERMINITE JA LÜHENDITE LOETELU	4
SISSEJUHATUS	6
1. AVALIKU SEKTORI KOOSTÖÖ JA ERINEVATE KOORDINAATSÜSTEEMIDE VÕIMALUSED.....	12
1.1. Avaliku sektori asutuste vahelise koostöö suundumused ja mõjutajad	12
1.1.1. Koostöö olemus	16
1.1.2. Koostööd takistavad tegurid	24
1.2. Koordinaatsüsteemid	26
1.2.1. Standardiseerimine ja koordinaatsüsteemide teoreetilised alused.....	27
1.2.2. Koordinaatsüsteemide peamised erinevused	38
2. SÕJALISE KOHAVIITEVÕRGUSTIKU KASUTUSELEVÕTMISE ANALÜÜS.....	43
2.1. Metoodika ja valim	43
2.2. Ekspertintervjuude kokkuvõte	48
2.3. Ekspertintervjuude analüüs.....	67
2.4. Ettepanekud	78
KOKKUVÕTE.....	81
SUMMARY	84
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	85
Lisa 1. Intervjuu küsimused.....	102
Lisa 2. Uurimisküsimuste vastavus intervjuu küsimustikuga	103
Lisa 3. Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus	104
Lisa 4. Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi näide	105
Lisa 5. Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi kartogramm	106
Lisa 6. KV 1: 50 000 mõõtkavas kaardi näide	107
Lisa 7. GRG näide	108
Lisa 8. SPOT map näide	109

TERMINITE JA LÜHENDITE LOETELU

APOLLO – Politsei ja piirivalveameti e-Politsei lahendus

COP – ühine operatsioonipilt (*common operating picture*)

ETRS 89 – Euroopa Terrestiline Referentssüsteem 89 (*European Terrestrial Reference System 1989*)

FEMA - USA Föderaalne Hädaolukordade Juhtimise Agenduur (*Federal Emergency Management Agency*)

Geodeetiline daatum ehk referentssüsteem – normitud geodeetilised parameetrid, mis määravad teatud piirkonnas või riigis kasutatava referentsellipsoidi asetuse ja koordinaatide süsteemi (Suurna & Sisas, 2012, lk 22)

Geoid – maakera „tõeline“ kuju (Iiffe & Lott, 2008, p. 8)

Geinfosüsteem (GIS) – on omavahel seotud kogum tarkvarast ja andmetest, mida kasutatakse geograafilise info vaatamiseks ja haldamiseks, ruumiliste seoste analüüsimiseks ning ruumiliste protsesside modelleerimiseks (Suurna & Sisas, 2012, lk 7)

GNSS – globaalne satelliitnavigatsioonisüsteem (*Global Navigation Satellite System*)

GPS – globaalne positsioneerimise süsteem (*Global Positioning System*)

GRG – ruudustiku graafika (*grided reference graphic*)

GRS 80 – Geodeetiline Referentssüsteem 80 (*Geodetic Reference System 1980*)

HNS – vastuvõtva riigi toetus (*host nation support*)

HäK – häirekeskus

ICAO – Rahvusvaheline Tsiviillennundus Organisatsioon (*International Civil Aviation Organization*)

IMO – Rahvusvaheline Mereorganisatsioon (*International Maritime Organization*)

IOC – Organisatsioonide vaheline koordinatsioon (*interorganizational coordination*)

IOR – organisatsioonide / asutuste vahelised suhted (*interorganizational relationships*)

ITRS – Rahvusvahelise Terrestilise Referentssüsteem (*International Terrestrial Reference System*)

Jõustruktuurid – magistritöös on jõustruktuuridena käsitletud Politsei- ja Piirivalveametit, Kaitsepolitseiametit, Päästeametit, Eesti kaitseväge ja Kaitseliitu

KAMIN – Kaitseministeerium

KAPO – Kaitsepolitseiamet

Kartograafiline projektsioon – matemaatiliste eeskirjade kogum kandmaks punktid ellipsoidilt tasapinnale (Iiffe & Lott, 2008, p. 179)

KL – Kaitseliit

KOLT – Kaitseväe olukorra- ja lahinguteadlikkuse süsteem

Koordinaatsüsteem – on oma olemuselt punktidel, joontel ja/või pindadel ning teatud reeglitel põhinev raamistik, mida kasutatakse punktide ja teiste geomeetriliste elementide asukohtade määramiseks kahe- või kolmemõõtmelises ruumis (Suurna & Sisas, 2012, lk 21)

KV – Eesti kaitsevägi

KVA – Kaitseväe Akadeemia

MGRS – sõjaline kohaviitevõrgustik (*Military Grid Reference System*)

MILGEO – Kaitseväe militaargeograafiagrupp

Militerm – Kaitseväe Akadeemia sõjanduse, julgeoleku- ja kaitsepoliitika terminibaas

NATO – Põhja-Atlandi Lepingu Organisatsioon (*North Atlantic Treaty Organisation*)

NFIU – NATO staabielement (*NATO Force Integration Unit*)

NPM – uus haldusjuhtimine (*New Public Management*)

OECD – Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*)

POI – huvipunkt (*point of interest*)

PPA – Politsei- ja Piirivalveamet

PSI – avaliku sektori innovatsioon (*public service innovation*)

PäA – Päästeamet

Pöördellipsoid – kolmemõõtmeline keha, mis moodustub, kui panna ellips pöörlema ümber lühema telje (Suurna & Sisas, 2012, lk 22)

RIA – Riigi Infosüsteemide Amet

RK – Riigikantsleli

RUK – Kaitseväe Rakendusuringute keskus

SAR – otsing ja pääste (*Search and Rescue*)

Sisejulgeoleku asutused – termini all peetakse magistritöös silmas Politsei- ja Piirivalveametit, Kaitsepolitseiametit ja Päästeametit

SISEMIN – Siseministerium

SMIT – Siseministeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus

SOP – püsitoimingute eeskiri (*standard operating procedure*)

USA – Ameerika Ühendriigid (*United States of America*)

USNG – Ameerika Ühendriikide riiklik koordinaatsüsteem (*United States National Grid*)

UTM – Mercatori universaalne põiksilindriline projektsioon (*Universal Transverse Mercator*)

WGS 84 – Ülemaailmne Geodeetiline Süsteem 1984 (ingl *World Geodetic System 1984*)

SISSEJUHATUS

Kriisid, mis ohustavad riigi elanikke või selle põhiseaduslikku korda, vajavad riiklikul tasemel sekkumist. Eesti on väike riik ning meie võimalused on ja jäävad alati piiratuks. Vaatamata riigi kriisireguleerimise detsentraliseeritud ülesehitusele, kus iga asutus vastutab oma valdkonna kriisireguleerimisülesannete täitmise eest (Hädaolukorra seadus, 2017 § 3 lg 1; Siseministerium, 2017, lk 22-23), peavad riigi jõustruktuurid tegema väga tihedat koostööd, et olla valmis olukordadeks, kus üks asutus iseseisvalt ei suuda mõnda tekkinud kriisi- või ressursimahukat olukorda kontrolli alla saada ning vajab teiste toetust, kusjuures Svedini (2012, p. 166) sõnul testitakse usaldust valitsemisasutuste vastu reeglina just kriisides.

Jõustruktuuride ülese kriisisituatsiooni efektiivne, koordineeritud ja kiire lahendamine on väga oluline (Farazmand, 2007, p. 156; Boin, *et al.*, 2005, p. 12; Ansell, *et al.*, 2010, p. 195), mida toetab Schneider (2015, p. 42) lisades, et selle saavutamiseks peavad reageerivad asutused teadma enda ja teiste osalevate asutuste rolle ja kohustusi ning omama eelnevat koostegevuse kogemust ja treeningut. Üks meetod, kuidas seda tagada, on varasemalt asutuste vahel kokku lepitud püsitoimingud (ingl *standard operating procedure*, edaspidi SOP). SOP on juhiste kogum või püsitoimingute eeskiri, mille suhtes on võimalik kohaldada kindlaid või standardseid tegevusi ilma, et nende tõhusus selle all kannataks (Gough & Hamrell, 2009, p. 70; Eesti Keele Instituut, 2013; Robinson, *et al.*, 2011, p. 0) ning neid rakendatakse reeglina siis, kui ei ole antud teistsugust korraldust (Eesti Keele Instituut, 2013).

Lisaks SOP-dele on oluline roll kriiside lahendamisel selle eest vastutava asutuse juhtimisvõimekusel, varasemal kogemusel, väljaõppe tasemel, oskusel kasutada olemasolevaid ressursse ja paljudel muudel aspektidel. Nendest üks olulisemaid on kindlasti juhtimine, mida kriisi lahendav juht või staap ei saa edukalt ellu viia ilma situatsiooniteadlikkuseta (tihti kasutatakse ka sõna olukorrataadlikkus) ning seda tagava ühise operatsioonipildita (ingl *common operating picture* ehk COP) (Eesti Keele Instituut, 2016). Viimast aga aitavad saavutada paberkaartide ja erinevate digitaalsete kaardilahenduste kasutamine, mis võimaldavad saada ülevaadet situatsiooni ulatusest, vahetada läbi sümbolite kasutamise kiiresti informatsiooni ning kaartide koordinaatsüsteemid annavad võimaluse määrata asukohti, mis omakorda lihsustab näiteks ressursside suunamist (Robinson, *et al.*, 2011, p. 1; Dymon, 2003, p. 227).

Samas nendivad Robinson, *et al.* (2011, pp. 0-1), et eelnev standardiseerimine ja koordineeritud info vahetamine on kriisi efektiivse juhtimise tagamisel peamine väljakutse, kusjuures

kokkulepete saavutamine kriisi ajal on samuti võimalik, kuid selline tegevus on oluliselt raskendatud seoses pideva informatsiooni ja keskkonna muutuste tõttu. Samas tuleb Dymon (2003, p. 227) sõnul kulude kokkuhoidmiseks ja kriisile efektiivsemalt reageerimiseks tugevdada informatsiooni vahetust kriiside eel, selle ajal ning järgselt. See omakorda aga tõstab esile just püsitoimingutes kokkulepete saavutamise olulisuse enne kriisi puhkemist, mille peamine aspekt on ühtsetes standardites kokkuleppele jõudmine.

Hetkel kasutavad Eesti jõustruktuurid mitmeid erinevaid koordinaatsüsteeme ja puudub maismaal asukoha määramiseks omavahel kokkulepitud ühtne standard. Seetõttu Kaitseministeeriumi (edaspidi KAMIN) allasutuste (KV, KL) ja Siseministeeriumi (edaspidi SISEMIN) haldusala sisejulgeoleku asutuste (PPA, KAPO, PäA) kasutatavad koordinaatsüsteemid omavahel ei ühti ning arendatakse sarnaseid võimekusi paralleelselt, arvestamata kriisisituatsioonides koordinaatsüsteemide mitte kattumistest tekkida võivaid komplikatsioone. Ühtsele kriisidele reageerivate asutuste ülesele koordinaatsüsteemi vajalikkusele hakati Ameerika Ühendriikides (edaspidi USA) rohkem tähelepanu pöörama 2005. aastal peale orkaani Katrina, kui mõisteti, et inimeste elud on realselt ohus, kui otsingu ja pääste (ingl *Search and Rescue*, edaspidi SAR) üksuste ressursse ei suudetud õigeaegselt hädasolijateni juhtida, kuna kaardid ja koordinaatsüsteemid ei ühtinud ning lisaks tekitaks see probleeme ka päästjate ohutuses ja seda eeskätt õhuvahendite koordinatsioonis (Brooks, 2006, p. 12; Sternstein, 2006; Sperlongano, 2006; National Search and Rescue Committee, 2009, p. 112)

Teema on **aktuaalne**, kuna kriiside või ressursimahukate sündmuste teket, kus on vaja kaasata jõustruktuuride üleseid ressursse ei ole võimalik välistada, mistõttu maismaa asukohamääramise koordinaatsüsteemi standardi puudumisest tekkivad probleemid kerkivad esile nii sisejulgeoleku asutuste siseselt, kuid eeskätt koostöö tegemisel KV, KL või NATO liitlastega. Olgu nendeks olukordadeks siis näiteks riigisisised sündmused (nt looduskatastroofid, terrorism, epideemiad jne) või väliste tegurite ja jõudude poolt tekitatud situatsioonid (nt Venemaa Föderatsiooni võimalik tegevus Eesti riigi julgeoleku ja toimepidevuse nõrgestamiseks, massiline kontrollimatu sisseränne jne). Eestile ohtliku võimaliku sõjalise kriisi tekkimine on kerkinud teravamalt üles pärast 2014. aasta Krimmi okupeerimist Venemaa poolt. Palmer (2015, p. 62) toob välja, et see saavutati peamiselt läbi hübriidsõja, kombineerides pehmet ja kõva jõudu (ingl *soft & hard power*), millele Kühn (2018, p. 2) ja Kols (2018) lisavad, et Moskva on välja töötanud uue põlvkonna sõjapidamise, mis ühendab traditsioonilist konventsionaalset poolt koos tuumavõimekusega, mida omakorda toetatakse mittekineetiliste operatsioonidega nagu küberrünnakud, propaganda ja väärinformatsiooni levitamine. Hübriidsõja vastu on seetõttu ka väga keeruline võidelda, kuna see

sisaldab endas palju erinevaid aspekte ning olukorra lahendamine vajab kogu riigi ühist jõupingutust. Seda viimast mõtet toetab ka Jervis (1978, p. 190), kes on öelnud, et väikestel ja nõrkadel riikidel on võimalik hoida suuremad ja tugevamad riigid eemal või ennetada nende rünnet, tõstes enda riigi vallutamise hinna talumatult kõrgeks. Ära ei tohi unustada ka Põhja-Atlandi Lepingu Organisatsiooni (ingl *North Atlantic Treaty Organisation*, edaspidi NATO) partnerite toetust Eestile ning meie ülesannet täita vastuvõtva riigi kohustusi (ingl *host nation support* ehk HNS) (Otzulis & Ozolina, 2017, pp. 80-84; Vabariigi Valitsus, 2010). Seetõttu ei saa välistada ka SISEMIN-i asutuste vajadust teha vahetut koostööd erinevate NATO üksustega, kes kõik kasutavad koordinaatsüsteemi standardina sõjalist kohaviitevõrgustikku (ingl *Military Grid Reference System*, edaspidi ka MGRS) (NATO Standardization Office, 2016, p. 1-2; Eesti Keele Instituut, 2018). Mida aga hetkel Eesti sisejulgeoleku asutused ühtse standardina ei kasuta. Siinkohal on oluline märkida ära ka SISEMIN-i initsiatiiv luua lähiaastatel sisekaitse reserv, mis rakenduks näiteks nii siseriiklike kriiside kui ka varjatud agressiooni korral teise riigi poolt ning koosneks nii kaitseväeteenistuse läbinud reservväelastest kui ka endistest politseinikest ja Sisekaitseakadeemia lõpetanutest (Hanni, 2019). Suuremat riigi sisejulgeoleku ja kaitsevaldkonna sidusust rõhutab ka värske Sisekaitseakadeemia uuringuraport, mis toob välja selle olulisuse just laiapindse riigikaitse arendamise aspektist (Sazonov, *et al.*, 2020, lk 35-37).

Autori arvates on jõustruktuuride topograafiaalase üldise koostöö ja maismaa tegevusi hõlmava ühise koordinaatsüsteemi standardi kasutuselevõtmine igati ajakohane ning vajalik, sest see parendaks nii siseriiklikku, kui ka rahvusvahelist koostööd. Jõustruktuuride allüksuste ühiste operatsioonide juhtimiseks kasutatav ühtne koordinaatsüsteem looks selguse ja aitaks eeskätt kokku hoida väärtuslikku aega, mis omakorda toetab üldise laiapindse riigikaitse tugevdamist. Sellele viitab ka jõustruktuuride endi suurenenud vajadus viia läbi järjest enam koostööppusi (nt Siil 2018, Furious Juniper 2018, Kevadtorm 2019, CONEX 2019), mis kõik omakorda kinnitavad magistritöö teema aktuaalsust ja vajalikkust. Lisaks on see vajalik samm ka tulevase sisekaitse reservi jaoks, sest loodav üksus on segu nii kaitseväe kui ka sisejulgeoleku taustaga inimestest, mistõttu tekib paratamatult neil vajadus ka ühtse asukohamääramise süsteemi järele.

Kriisidele omistatakse järjest enam rahvusvahelist mõõdet, mida kinnitavad ka mitmed eksperdid (Schwarz, *et al.*, 2016, p. 1; Kuipers, *et al.*, 2015, p. 1; Boin, 2019, p. 94; Boulden, 2004, p. 803). Samuti eelpool mainitud kehtiv Riigikaitse arengukava näeb ette koostöö tõhustamist riigiasutuste vahel (Riigikantselei, 2017, lk 5). Läbiviidava uurimusega on võimalik saada vastus, kas jõustruktuuridel on maismaal asukoha määramiseks võimalik võtta kasutusele ühtse koordinaatsüsteemina sõjaline kohaviitevõrgustik ehk MGRS, lisaks tuua välja võimalused

jõustruktuuride vahelise üldisema topograafiaalase koostöö parendamiseks, millega ühtlasi võiks kaasneda kulude kokkuhoid ning ressursside efektiivsem kasutamine. Kuigi töö keskendub jõustruktuuride topograafiaalase standardi loomise võimalikkuse uurimisele kriiside või ressursimahukate sündmuste vaatenurgast, aitaks autori hinnangul ühtse koordinaatsüsteemi kasutamine ilmselt kaasa ka igapäevaste sündmuste lahendamisel.

Ühtse koordinaatsüsteemi vajalikkusest võib autor tuua näite ka enda kogemusest õppuselt Shadow 2016. Õppuse eesmärk oli Eesti kaitseväge (edaspidi KV) ning Politsei- ja Piirivalveameti (edaspidi PPA) koostöös maapiirkonnas relvastatud kurjategijate kinnipidamine. PPA staabil tuli juhtida oma allüksusi maastikul, kuid selle käigus ilmnisid olulised kitsaskohad. Staabil puudusid vajalikud maa-ala katvad paberkaardid, ei kasutatud ühtseid digitaalseid kaardirakendusi ning asukohtade määramiseks kasutati erinevaid koordinaatsüsteeme. Lisaks tekitasid staabis segadust olukorrad, kus maastikul viibinud inimesed hakkasid asukoha koordinaatide edastamise asemel hoopis enda ümbrust kirjeldama. Segadust tekitanud olukorrad raiskasid seetõttu väärtuslikku aega ning juhtimise asemel tegeleti tihti inimeste asukoha kindlaks määramisega ja vajalikku kohta juhatamisega läbi sõnade. Autori hinnangul aitaks ühtse koordinaatsüsteemi kasutamine selliseid situatsioone vältida ning seeläbi tõuseks oluliselt protsesside juhtimise efektiivsus.

Teema **uudsus** seisneb selles, et autorile teadaolevalt ei ole varasemalt Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö parendamise võimalusi teadustöodes uuritud ja jõustruktuuride üleselt sellisel kujul standardeid kehtestatud. Küll aga on teema kaudselt tõusetunud Sisekaitseakadeemias kaitstud lõputöodes (Laaneväli, 2014; Pöder, 2012), milles toodi välja PPA vajadus suurendada topograafiaalast võimekust, koolitada inimesi kasutama globaalseid satelliitnavigatsioonisüsteeme (ingl *Global Navigation Satellite System*, edaspidi GNSS) kasutavaid seadmeid ning suurendada topograafia vallas koostööd KV ja Kaitseväe (edaspidi KL). Samuti on jätkuvalt omavahelise koostöö ja juhtimise parendamine üks läbivatest eesmärkidest nii õppustel kui ka reaalsetes olukordades.

Lisaks võib näitena tuua Ameerika Ühendriigid (edaspidi USA), kus alustati ühtse riikliku koordinaatsüsteemi (ingl *United States National Grid*, edaspidi USNG) kasutuselevõtmist 2001. aastal ja mille peamise põhjusena toodi välja eeskätt vajadus parendada kriisisituatsioonides koostööd läbi ühtse asukohamääramise standard kehtestamise ja mida oleks inimesel samaaegselt lihtne kasutada. Lisaks nähti kriitilise eelisena seda, et USNG ühildub sõjalise kohaviitevõrgustiku ehk MGRS-iga, mis tagab parema sidususe USA sõjaväe, rahvuskaardi ja riigi sisejulgeoleku asutustega. (Federal Geographic Data Committee, 2001, pp. 1-2)

Riigikaitse arengukavas (Riigikantselei, 2017, lk 5) tuuakse eraldi välja, et koostööl on kande roll riigikaitse laias käsitluses. Robinson, *et al.* (2011) nendivad lisaks, et eelnev standardiseerimine ja koordineeritud info vahetamine on kriisi efektiivse juhtimise tagamisel peamine väljakutse (Robinson, *et al.*, 2011). Autorile teadaolevalt puudub hetkel Eesti jõustruktuuridel maismaal asukoha määramiseks ühtne standard ja lisaks ei ole varasemalt jõustruktuuride topograafiaalase koostöö parendamise võimalusi ka teadustöodes uuritud. Tulenevalt eeltoodust on autor püstitanud magistritöö **uurimisprobleemi**: millised on võimalused parendada jõustruktuuride vahelist maismaal toimuvat koostööd läbi ühtse sõjalise kohaviitevõrgustiku standardi kasutuselevõtmise?

Uurimisprobleemist lähtudes on esitatud järgmised **uurimisküsimused**:

1. Kuidas on Eestis korraldatud jõustruktuuride vaheline topograafiaalane koostöö?
2. Millised on Eesti jõustruktuuride olemasolevad topograafiaalased võimekused?
3. Kuidas ühtse koordinaatsüsteemi kasutamine võimaldaks Eesti jõustruktuuridel suurendada topograafiaalaste võimekuste ristkasutust?
4. Millised on Eesti jõustruktuuride võimalused võtta maismaal asukoha määramisel ühtseks standardiks sõjaline kohaviitevõrgustik?

Uurimistöö **eesmärk** on selgitada välja jõustruktuuride topograafiaalase koostöö hetkeseis ja sõjalise kohaviitevõrgustiku kasutusvajadus maismaal asukoha määramisel ning võimalused selle kasutuselevõtuks ühtse standardina. Uurimistöö ei laiene lennunduse ja merenduse valdkonnale, kuna Eesti on liitunud rahvusvaheliste konventsioonidega ning kasutab nende poolt kehtestatud standardeid (International Maritime Organization, 2000; International Civil Aviation Organization, 2002; Ülemnõukogu, 1992). Küll aga on maismaa- ja õhuoperatsioonid tihti omavahel seotud, mistõttu leiavad need ka edaspidi antud töös osalist kajastamist. Samuti ei puuduta standardi kehtestamine asutuste geoinfosüsteemide (ingl *Geographic Information System*, edaspidi GIS) ruumiandmete töötlemisel kasutatavaid koordinaatsüsteeme, ega muid andmebaase, mille riiklikuks standardiks on seadusega määratud L-EST 97.

Eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgmised **uurimisülesanded**:

- Analüüsida teaduskirjanduse põhjal avaliku sektori asutuste vahelise koostöö lähtekohti, standardi loomist ning koordinaatsüsteemide aluseid;
- Analüüsida ekspertide kogemusele toetuvaid seisukohti maismaal toimuva topograafiaalase koostöö parendamiseks, ühtse koordinaatsüsteemi vajalikkusest ning sõjalisele kohaviitevõrgustikule ülemineku võimalikkusest;

- Teooria ja uuringu tulemuste sünteesi alusel teha ettepanekud Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö parendamise ja maismaal asukohamääramise ühtse standardina sõjalise kohaviitevõrgustiku kehtestamise võimalikkuse kohta.

Magistritöö uurimisstrateegiaks on fenomenograafia, mis keskendub kogemuste kirjeldamisele, analüüsimisele ja nendest arusaamisele ning kus keskne tegur on inimeste endi kogetu jäädvustamine (Marton, 1981, p. 180; Limberg, 2008, pp. 611-612, Richardson, 1999, p. 64). Andmekogumise meetodina kasutatakse poolstruktureeritud ekspertintervjuusid (Larsson & Holmström, 2007, p. 56; Flick, 2009, p. 165). Eesmärgistatud valimisse (Teddlie & Yu, 2007, p. 80) kuulub kokku 15 eksperti. Intervjuude salvestused transkribeeritakse (Flick, 2009, p. 299) ning seejärel jätkatakse arvutiprogrammi QDA Miner vahendusel transkriptsioonide kvalitatiivse sisuanalüüsiga (Flick, 2009, pp. 323-325).

Magistritöö koosneb kahest osast. Esimene peatükk on teoreetiline, milles autor avab jõustruktuuride ehk avaliku sektori asutuste vahelise koostöö eeldused, vajadused ja takistavad tegurid ning toob välja standardi mõiste ja koordinaatsüsteemide teoreetilised alused. Teises peatükis kirjeldatakse põhjalikumalt uurimistöö metoodikat, esitatakse ekspertintervjuude kokkuvõte ja analüüs. Lisaks teeb autor ettepanekud maismaal asukoha määramisel ühtse koordinaatsüsteemi standardi kasutuselevõtmise kohta Eesti jõustruktuurides.

1. AVALIKU SEKTORI KOOSTÖÖ JA ERINEVATE KOORDINAATSÜSTEEMIDE VÕIMALUSED

Magistritöö esimeses peatükis analüüsitakse avaliku sektori asutuste vahelise koostöö teoreetilisi aspekte, standardi mõistet ning koordinaatsüsteemide teoreetilisi aluseid. Esimeses alapeatükis on selgitatud avaliku halduse arengut ja sellest tulenevat koostöö suurenemise vajadust. Lisaks kirjeldatakse avaliku sektori asutuste vahelist koostööd läbi teoreetilise käsitluse ja tuuakse välja seda koostööd takistavad peamised tegurid. Teine alapeatükk keskendub standardi mõiste selgitamisele ja koordinaatsüsteemide teoreetiliste aluste analüüsile, mille käigus antakse ülevaade jõustruktuurides kasutatavatest peamistest koordinaatsüsteemidest ja nende suurematest erinevustest.

1.1. Avaliku sektori asutuste vahelise koostöö suundumused ja mõjutajad

Avaliku sektori asutuste koostööd kaasajal hakati laiemalt uurima pärast 1970ndate lõppu, kui Ühendkuningriigis, USA-s, Austraalias, Uus-Meremaal jt riikides alustati uue haldusjuhtimise reformi (ingl *New Public Management*, edaspidi NPM) läbiviimisega (Gruening, 2001, p. 2; Pollitt & Bouckaert, 2001, p. 6; Ferlie, 2017, p. 2; Lynn, 2005, p. 44). Selle eesmärk oli peamiselt efektiivsuse (Pollitt & Bouckaert, 2001, p. 6; Starling, 2010, p. 15) ja kvaliteedi saavutamine (Hughes & O'Neill, 2000, pp. 2-3) ning kulude kokkuvõtte (Mattessich & Monsey, 1992, p. 2; Hughes & O'Neill, 2000, pp. 2-3). Kogu selle protsessi ajendiks oli muuta valitsemise arusaamad lähedasemaks erasektori mudelitele (Ferlie, 2017, p. 2; Hughes & O'Neill, 2000, p. 2; Micheli, *et al.*, 2012, p. 52). Selle mudeli peamine põhimõte on suurema kasu saavutamine vähema ressursiga (Hughes & O'Neill, 2000, p. 2), suur roll selles on innovaativsusel (Hartley, *et al.*, 2013, p. 821) (ingl *public service innovation*), millele on avaliku sektori uuringutes hakatud samuti järjest rohkem tähelepanu pöörama (Moore & Hartley, 2010; Osborne, 2002; Damanpour, *et al.*, 2009) ning seejuures rõhutatakse tihti ka koostööd erasektoriga (Micheli, *et al.*, 2012; Hartley, *et al.*, 2013, p. 821).

Lisaks NPM lähenemisele on tekkinud ka uuemad suunad, mida kutsutakse terviklikumaks valitsemiseks (ingl *whole of government*) või nn integreeritud riigihalduseks (ingl *joined-up government*). Uutes lähenemistes kritiseeritakse NPM-i, et see ei suuda hakkama saada nurjatute probleemidega ja soodustab nende lahendamisel asutuste vahelist konkurentsi, mis pärsib aga omakorda koostööd. (Karre, *et al.*, 2012; Christensen & Laegreid, 2007, pp. 1059-1061) Samas integreeritud riigihaldus tähendab vastupidiselt horisontaalsete ja vertikaalsete tasandite suurema

ja tugevama koordineerituse saavutamist ning seejuures on oluline just mõtteviisi muutus (Pollitt, 2003, p. 35). Laegreid, *et al.*, (2014, p. 2) kirjeldavad nurjatute probleemidena ühiskonna sotsiaalsed sidusust, kliima muutusi, töötust, turvalisust, vaesust, immigratsooni jne. Teiste sõnadega püütakse uuemate lähenemistega leida lahendusi NMP-i reformide tagajärjel tekkinud riigisektori killustatusele (Christensen & Laegreid, 2007; Peters, 2018, p. 2; Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 18).

Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (ingl *The Organisation for Economic Co-operation and Development*, edaspidi OECD) riigivalitsemise raportis kirjeldatakse Eesti valitsuse süsteemi kui hierarhilist, kus iga ministeerium on vastutav ainult enda kitsa ala eest, mis on nende hinnangul loonud tugeva „silotornide“ tekke. Seda toetavad lisaks formaalsed ja vertikaalsed valitsemise viisid, mis aga võivad mõjutada negatiivselt valitsemist tervikuna ja selle poliitikate rakendamist ning lõpuks ka teenuste osutamist. Samas tuuakse lisaks välja mitteformaalsete ja horisontaalsete suhtlusvõrkude olemasolu, mida peetakse oluliseks faktoriks just parema koostegevuse saavutamiseks. (OECD, 2011, p. 120) Probleemina nähakse mitteametlikku isiklikel suhetel rajaneva koostöö rohkust, mis võib muuta koostöö haavatavaks. Näiteks kui inimene vahetab töökohta, siis on suur võimalus, et lõppeb ka varasemalt toimunud asutuste vaheline mitteametlik koostöö. Raportis tehti ühe ettepanekuna Eestile suurendada just avaliku sektori koostööd (ingl *coordination, cooperation ja collaboration*, nende mõistete tähendust selgitab autor töös edaspidi) (OECD, 2011, p. 121), kusjuures läheneda soovitati võrgustiku põhiselt (ingl *network approach*) ning suurendada seejuures varasemalt mainitud mitteametlike ja horisontaalsete suhete baasilt just formaalsete suhete ja koostöö hulka (OECD, 2011, p. 122), viimast mõtet toetab ka Sarapuu (2013, lk 38) oma Eesti avalikku haldust analüüsinud doktoritöös.

Sarapuu (2013, lk 40) tõdeb, et Lääneriikides olulisi muutusi toonud NPM ei ole kuigivõrd suurelt mõjutanud Eesti avaliku sektori arengut, samas aga kinnitati 10.12.2014 Vabariigi Valitsuse otsusega tegevuskava OECD 2011. aastal esitatud riigivalitsemise raporti täitmiseks, mille rakendamisel toodi eraldi välja, et seeläbi paraneb koostöö ja kaasneb tõhusam ressursside kasutamine (Riigikantselei, 2014, p. 8). Kuigi uuem teoreetiline lähenemine riigi valitsemise korraldamisel, kus põhirõhk läheb avaliku sektori asutuste vahelise koostöö tõhustamise meetodite leidmisele ja rakendamisele, läheb väga hästi kokku antud uurimusega, ei ole autori arvates ka eelnevalt välja toodud NPM-i märksõnad kaotanud tänasel päeval oma väärtust. Lisaks tõdevad teadlased (Barber, *et al.*, 2007, p. 6; Micheli, *et al.*, 2012, p. 1; Peters, 1998, p. 10), et avaliku sektori üks suuremaid väljakutseid on riigi kodanike poolt üha tugevnev surve, et makse tõstmata tehtaks järjest rohkem ja paremini. Seetõttu keskendub ka käesolev magistritöö spetsiifilisemalt

jõustruktuuride vahelise efektiivsuse ja teatud aspektides ka kulude kokkuhoiu võimaluste uurimisele läbi omavahelise koostöö parendamise.

Varasemalt kirjeldatud riigihalduse uuemate teoreetiliste suundade keskne tegur on koostöö ja selle arendamine organisatsioonide või asutuste vahel (ingl *interorganizational relationships*, edaspidi IOR), mis Cropper, *et al.* (2008, p. 1) hinnangul võivad kuuluda nii avalikku- kui ka erasektorisse ning kus suhted võivad olla nii kahe organisatsiooni vahelised kui ka mitmepoolsed suuremat hulka partnereid kaasavad.

Avaliku sektori üheks eelmise kümnendi heaks näiteks asutuste vahelise koostöö arendamisel on USA-s 9/11 terrorirünnaku järgselt loodud Sisejulgeoleku osakond (ingl *Department of Homeland security*), mille ülesandeks oli tekitada ühtne koordineerimiskeskus erinevate ning tihti samu eesmärke täitvate riigiasutuste vahel, eesmärgiga vahetada infot ja tulevikus ennetada selliseid terrorirünnakuid (Connelly, *et al.*, 2008).

Organisatsioonide vahelised ühiste huvide otsingud on iseloomulik IOR-ile laiemalt, kuid selle käigus püüavad organisatsioonid siiski samaaegselt säilitada ka iseseisvust paljudes muudes küsimustes (Cropper, *et al.*, 2008, p. 8). Antud juhul on tegemist protsessiga, millest saadakse ühist kasu, mida eraldiseisvalt ei oleks võimalik saavutada (Fhionnlaoich, 1999, p. 1). Seda näitab ka asjaolu, et tihti on IOR suhte loomise põhjuseks ressursside puudus või nende vahetamise vajadused (Oliver, 1990, p. 243).

IOR-id on sotsiaalselt moodustatud mehhanismid ühiste eesmärkide saavutamiseks, mis on pidevas ümberkujundamises – seda nii ühiste tegevuste kui ka protsessis osalevate inimeste tõlgenduste poolt. IOR-i minekul eristatakse kolme faasi: läbirääkimiste faas, milles osapooled panevad paika organisatsioonide ühised ootused ja eesmärgid, panustamise faas, milles lepatakse kokku täpselt reeglid ning millised kohustused üks või teine võtab ning teostamise faas, kus alustatakse ühiste kokkulepitud tegevustega. (Ring & Van de Ven, 1994, pp. 96-97)

Oomsels, *et al.*, (2019, p. 517) toovad ühe IOR-i olulise faktorina välja usalduse, millele pööratakse uuringutes vähe tähelepanu, kuid mida peetakse siiski tänapäevase avaliku halduse edukuse ülioluliseks keerukate probleemide lahendamise teguriks. Seda toetavad ka Zaheer ja Harris (2006, p. 169) ja lisavad, et eriti oluline on see strateegiliste liitude puhul (ingl *strategic alliance*). Oomsels ja Bouckaert (2014, p. 558) defineerivad usaldust kui usaldaja teadlikku tegevust ja enda n-ö avamist, millega kaasneb haavatavuse tekitamise oht ning seda kõike tehakse, kuna usaldatava suhtes on positiivsed ootused. Mayer, *et al.*, (1995, p. 712) sõnul on haavatavuse

tingimuseks oletus, et usaldajal puudub usaldatava üle jälgimise võimalus ja kontroll. Lihtsustatult tähendab eeltoodu seda, et usaldus on subjektiivne, kokkuvõtlik ja kindel uskumuste kogum, mille puhul teise osapoole tõenäolise tegevuse tagajärgi nähakse enda jaoks positiivsena Dietz ja Den Hartog (2006, p. 558).

Möllering (2006, p. 3) lisab, et usalduse juures on alati teatud määral abitust nii usaldaja kui ka usaldatava poolt, sest usaldus sisaldab endas tingimata ühe poole ebakindlust ja teise poole autonoomsuse ehk iseseisva otsustuse tõusu. Mayer, *et al.*, (1995, pp. 711-713) toovad välja, et usalduse vajadus tõuseb riskantsetes situatsioonides ning kuigi usaldus on tihti koostöö (ingl *cooperation*) ajendiks, siis see ei ole alati tingimuseks, kuna koostöö ei kätke endas riski ning lisavad veel, et usalduse juures on kolm põhilist faktorit: suutlikkus ehk võime teha koostööd, heatahtlikkus ja ausus, millele Dietz ja Den Hartog (2006, p. 560) lisavad veel usaldusväärset. Seetõttu on usalduse tekitamine protsess, mis vajab aega ja pühendumist ning varasemalt välja toodud riskide maandamist. Samuti, mida rohkem on asutused varasemalt kokku puutunud ja koostööd teinud, seda suurem on ka usalduse saavutamise tõenäosus (Ring & Van De Ven, 1992, p. 489; Gulati, 1995, p. 105).

Samas, kaks asutust võivad teha küll koostööd, aga usaldust ei pruugi ikkagi olla, millele Oomsels, *et al.*, (2019, p. 519) ja Zaheer, *et al.*, (1998, p. 141) lisavad, et just organisatsioonidevahelise usalduse juures on kriitiline roll organisatsioonides töötavate inimeste omavahelistel suhetel. Vaatama sellele, et IOR-i käsitletakse kui erinevate organisatsioonide tasandite vahelisi suhteid, siis usalduse tekitamise, suhete loomise ja hoidmise eest vastutavad lõpuks ikkagi organisatsioonides töötavad inimesed (Oomsels, *et al.*, 2019, p. 519; Ring & Van de Ven, 1994, p. 95). Dietz ja Den Hartog (2006, p. 562) soovivad tugevama ja tõhusama usalduse saavutamiseks suurendada isiklike suhteid ning kalkuleerivat lähenemist peetakse sobivaks pigem formaalsete ja distantsiliselt eraldatud suhete puhul.

Seega võib magistritöö autori hinnangul kokkuvõtteks ülalviidatud seisukohtadele tuginedes öelda, et asutuste vahelise koostöö suurendamine on oluline ka tänapäeva Eestis. Samuti nähtub ülaltoodust, et koostöö üheks esmaseks eelduseks on asutuste vahelise usalduse tekkimine, aga seda vaid juhul, kui see koostöö ei ole peale sunnitud. Tuginedes autori enda kogemustele, on avaliku sektori üheks oluliseks koostöö ja usalduse tekkimise või katkemise eelduseks organisatsiooni töötajate ja eeskätt juhtide omavaheline läbisaamine. Koostöö juures ei ole vähetahtsad ka asutuste eelarvete küsimused ning konkurents riigi eelarvelistele finantsidele, mille läbi asutused soovivad oma eesmärgi täita.

1.1.1. Koostöö olemus

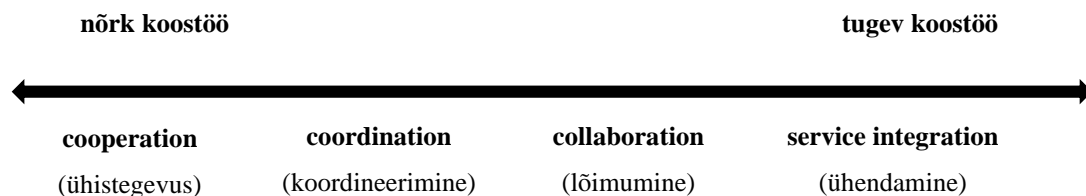
Avalikus sektoris on koostööga seonduv üks vanimaid probleeme, sest niipea kui valitsemise alla tekkisid erinevad asutused, mis pakkusid erinevaid või samu teenuseid teisel moel, sai omavahelisest koordineerimisest murekoht. Mida suuremaks kasvas valitsemisala ning mida rohkem tekkis erinevaid asutusi, seda raskemaks läks ka omavahelise koostöö tagamine. (Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 13; Peters, 1998, p. 295) Kaasajal mõistetakse järjest enam, et tulemaks toime kaasaja komplekssete probleemidega, on vaja avaliku sektori koostööle suuremat rõhku pöörata (Laegreid, *et al.*, 2014, p. 2). Seda toetab ka Peters (1998, p. 308), kes järeldab, et globaliseerumine soodustab regionaalsete rahvusvaheliste organisatsioonide teket, mis sunnib piirkonnas looma omavahelisi ühendusi, mida pole kunagi eksisteerinud ja tegema koostööd asutuste vahel, mis tavapäraselt seda ei tee. Siinkohal on heaks näiteks Eestisse 2015. aastal loodud NATO staabielement (ingl *NATO Force Integration Unit*, edaspidi NFIU), mille ülesandeks on koordineerida kaitseplaane, toetada reaalsete üksuste vastuvõtmist ja nende edasist tegevust riigis (Deni, 2017, pp. 2-3). Teiste sõnadega tegeleb NFIU vastuvõtva riigi toetuse (HNS) plaanide kooskõlastamisega, mis kindlasti ei saa edukalt toimida ilma väga paljude erinevate osapoolte vahelise koostööta. Seetõttu on Vabariigi Valitsus (2010) varasemalt kinnitanud vastuvõtva riigi toetuse kontseptsiooni, mille eesmärk on korrastatud riigisisese protsessiga tagada liitlasvägedele vajalik toetus ja täpsustada selle juures paljude ministriumite rollid. Mõneti toetab ka antud magistr töö selle kontseptsiooni elluviimist, kuna NATO standardi põhise koordinaatsüsteemi kasutuselevõtmisel tekiks suurem sidusus Eesti jõustruktuuridel liitlasüksustega.

Peters (2018, pp. 3-4) hinnangul aitab parem koostöö lahendada järgmisi probleeme:

- **dubleeritus** – asutuste vahelised programmid ja teenused võivad kattuda ning seeläbi tekitatakse lisakulu riigile, seisukohta toetavad ka Bakvis ja Juillet (2004, p. 3);
- **vasturääkivused** – võidakse rakendada programme, mis omavahel ei ühti (nt üks ministrium tahab asja vähendada, teine aga sama asja suurendada);
- **väljatõrjutus** – üks organisatsioon teeb otsuseid, mis mõjutavad ka teisi, aga ei kooskõlasta oma tegevust;
- **vertikaalse juhtimise rõhutamine** – kui organisatsiooni tulemusi hinnatakse ainult organisatsioonisiselt, siis suure tõenäosusega ei olda väga varmad investeerima või toetama teisi. Seetõttu tuleb pöörata rohkem tähelepanu horisontaalsele mitte vertikaalsele koostöövormile;
- **valdkondade vahelised probleemid** – tihti ületavad tekkinud probleemid mitme ministriumi valitsemisalasid;

- **imidži parandamine** – organisatsioonid võivad olla huvitatud paremast koordineerimisest, näitamaks ennast võimekamatena ja avaliku usalduse saavutamiseks.

Jacobs (2010, p. 928) toob välja, et avaliku sektori asutuste vahelist koostööd kirjeldatakse laialdaselt ka kui moodust lahendada kompleksseid probleeme. Selleks, et mõista jõustruktuuride kui avaliku sektori asutuste vahelist koostööd, tuleb see aga kõigepealt defineerida. Sellele mõistele on kindlat definitsiooni väga raske leida ja seetõttu antakse koostööle kui nähtusele teaduskirjanduses väga erinevaid inglisekeelseid tähendusi, näiteks *alliance*, *collaboration*, *cooperation*, *coordination*, *partnership*, *coalition*, *service integration* jne (Mattessich & Monsey, 1992; Selden, *et al.*, 2006; Axelrod & Hamilton, 1981, Malone & Crowston, 1994; Harley & Blismas, 2010; Bouckaert, *et al.*, 2010; Kooiman, 2003; Laegreid, *et al.*, 2014; Huxham, 2003; jt). Samas on kõik loetletud mõisted oma sisult siiski natukene erinevad. Näiteks Carnwell ja Carson (2009, pp. 3-4) toovad välja, et tihti kasutatakse sõnu *partnership* ja *collaboration* sünonüümidena, olles aga ise veendumusel, et neil tuleb ikkagi vahet teha. Mõned teadlased jällegi liigitavad kõik eeltoodud mõisted ühtsena koostöö alla (Beuselinck, 2008, p. 26). Eesti keeles muudab omakorda ülaltoodud inglise keelsetel mõistritel selget vahet teha keerulisemaks tõdemus, et üldistavalt lähevad need kõik koostöö alla. Selguse huvides määratleb autor koostööd edaspidi oma töös järgneval viisil (vt joonis 1).



Joonis 1. Koostöö erinevad vormid (Selden, *et al.*, 2006, Harley & Blismas, 2010, Smith, *et al.*, 1995 põhjal, autori poolt täpsustatud)

Joonisel 1 on ühes ääres (vasakul) nõrk ühistegevus (ingl *cooperation*), mis püsib organisatsioonide vahelistel mitteformaalsetel ja isiklikel suhetel ning teises ääres (paremal) tugev ühendav koostöö (ingl *service integration*), eesmärgiga läbi formaalsete suhete pakkuda klientidele uusi ja paremaid teenuseid ning mis võib lõpuks viia ka uute organisatsioonide loomiseni. Nende vahele jääb koordineeriv koostöö (ingl *coordination*), kus iseseisvad organisatsioonid üritavad kooskõlastada oma tegevusi, hoides oma identiteeti ja mitte kõike oma partneri suhtes avades ja lõimuv koostöö (ingl *collaboration*), kus organisatsioonid jagavad oma ressursse läbi ühise eelarvestamise, planeerimise ja inimressursi integreerimise. Seega võib öelda,

et koostöö vormi määratlemise juures on kõige olulisemaks teguriks selle intensiivsus. (Selden, *et al.*, 2006, p. 414; Harley & Blismas, 2010, pp. 16-18)

Samas näiteks Kooiman (2003, p. 96) asetab terminid skaalal hoopis teise järjekorda ning on arvamusel, et koostöö hierarhia on järgmine: kõige madalam tase on koordineerimine (ingl *coordination*), seejärel sidumine (ingl *collaboration*) ja sellele järgneb kõige tugevam ühistegevus (ingl *cooperation*). Tema hinnangul on koordineerimine koostöö vorm, milles osapooled kohandavad oma käitumist ilma, et nende autonoomsus või identiteet oleksid kaalul, samas kui lõimuva ja ühistegevusliku koostöö puhul on see vastupidine. Tema hinnangul on lõimuv koostöö kokkulepete mõttes pigem mitteformaalsem ja põgusam, kuid ühistegevuslik on formaalne ja siduvam ning rohkem ühendava koostöö (ingl *service integration*) poole liikuv protsess. (Kooiman, 2003, pp. 97-98) Teiste sõnadega võib öelda, et kuigi mõisted oma sisult kattuvad varasemate teadlaste poolt välja tooduga, siis vahetatud on Kooiman'i poolt pigem nimetused.

Koostöö definitsioone ning erinevaid käsitlusi on väga palju ning ka ülal toodust nähtub, et selget arusaama koostöö määratlemisel on raske saavutada. Autori arvates saab läbi joonisel 1 oleva skeemi koostöö erinevate vormide olemuse kõige lihtsamalt lahti mõtestada. Järgnevalt avab autor koostöö nelja erineva vormi sisu, alustades kõige nõrgemast koostöö vormist ja liikudes tugevamate poole, mis loob eeldused hilisemaks hinnangute andmiseks ja seoste loomiseks jõustruktuuride topograafialasele koostööle.

Ühistegevuslikku koostööd (ingl *cooperation*) saab määratleda Smith *et al.* (1995, p. 10) arvates kui protsessi, mille käigus üksikisikud, rühmad ja organisatsioonid tulevad kokku ja suhestuvad vastastikuse kasu saamise eesmärgil või teisalt on see Lindblomi (1965, p. 15) arvates kui osaliste vastastikune kohanemine või teadlikum suhtlus, mis loob neile positiivseid tulemusi ja väldib negatiivseid tagajärgi. Hall, *et al.*, (1976, p. 459) arvates on koostöö see, mil määral organisatsioonid üritavad tagada, et nende tegevused arvestavad teiste organisatsioonide omadega, mida toetavad ka Ring ja Van de Ven (1994, p. 96), kes lisavad juurde ka tahte (ingl *willingness*) ning aspekti, et koostöö on sotsiaalselt kujundatud mehhanism, mis on pidevas muutumises tulenevalt partnerite tegevustest. Eristatakse kahte erinevat koostöö vormi, milleks on formaalne ja mitteformaalne (Ring & Van de Ven, 1994, p. 103; Fhionnlaoich, 1999, p. 1; Smith, *et al.*, 1995, p. 10). Formaalset koostööd kirjeldavad märksõnad nagu koostöölepped (Fhionnlaoich, 1999, p. 1), head isiklikud suhted (Ring & Van de Ven, 1994, pp. 93, 103) ning usaldus (Ring & Van de Ven, 1994, pp. 104, 110). Mitteformaalse koostöö all mõeldakse panustamist, mis sõltub käitumisnormidest ja mittelepingulistest suhetest (Fhionnlaoich, 1999, p. 1) ning on pigem

vabatahtlik ja ilma paika pandud ühise eesmärgita (Mattessich & Monsey, 1992, p. 42). Samas toovad Bouckaert, *et al.*, (2010, p. 17) välja ka lähenemise, kus ühistegevuslikku koostööd nähakse tervikuna kui mitteformaalset ning koordineerivat koostööd kui formaalset vormi. See jällegi aga näitab ebakõla ning teadlaste erinevaid nägemusi selle fenomeni tõlgendamisel.

Koordineeriva koostöö (ingl *coordination*) tähtsus avaliku sektori jaoks on oluliselt kasvanud alates NPM-i mudeli levikust 1980ndatel ja selle poolt soodustatud asutuste autonoomsuse tõusust, lisaks avaldab survet suuremale koordineerimisele ka komplekssete ja nurjatute probleemide üha suurem esinemine, mille juures üks asutus ei ole võimeline lahendust saavutama. (Peters, 2018, p. 1) Koordineerimise aluse mõtestamiseks leiab Metcalfe (1994, p. 279), et osapooled ei tohiks seda võtta kui kõik või mitte midagi olukorda, vaid kui viisi tulemusteni jõudmiseks, mis sisaldab endas erinevaid kombinatsioone protsessidest ja meetodidest, kuidas probleemi lahendada, millele Malone ja Crowston (1994, p. 90) lisavad, et koordineerimine on kui tegevustevaheliste sõltuvuste haldamine, ehk kui ei ole vastastikkust sõltuvust, ei ole ka midagi koordineerida ning omakorda hea koordineeriv koostöö on tihti peaaegu nähtamatu, kuid see saab nähtavaks väga selgelt siis, kui selles tekivad puudujäägid. Koordineerimise juures tuuakse tihti teaduskirjanduses sisse ka mõiste organisatsioonide vaheline koordineerimine (ingl *interorganizational coordination*, edaspidi IOC) (Harley & Blismas, 2010, p. 17), mida Mulford ja Rogers (1982, p. 12) kirjeldavad kui protsessi, kus kaks või enam organisatsiooni loovad ja / või kasutavad olemasolevaid eeskirju, et tegeleda samas keskkonnas ühiste ülesannete lahendamiseks.

Koordineerimist saab vaadelda organisatsiooni siseselt (ingl *intra-organizational*) ja organisatsioonide vaheliselt (ingl *inter-organizational*). Seejuures on kahe eeltoodud termini vahe fundamentaalne, sest kui sisene koordineerimine saab toimida näiteks asutuse hierarhilisel käsumudelil ja asutuse juhi tahtmisel, siis asutuste vaheliselt on seda palju raskem teha (Danken, 2017, p. 15; Beuselinck, 2008, p. 18), sest alluvussuhte puudumise tõttu on palju olulisem roll pooltevahelistel läbirääkimistel ja kauplemisel (Müller, 1995, p. 30). Christensen ja Laegreid (2008, p. 102) liigitavad sellise koordineeriva koostöö siseseks (ingl *internal*) ja väliseks (ingl *external*) koostööks, milles siseses all on mõeldud keskvalitsuse alluvuses olevate asutuste vahelist suhtlust ning välises all kogu sellest väljapoole jäävat suhtlust (erasektor, kohalikud omavalitsused, teised organisatsioonid jne).

Lisaks saab teha vahet horisontaalsel ja vertikaalsel koordineerimisel. Horisontaalne koordineerimine tähendab hierarhiliselt samaväärsete organisatsioonide või osakondade vahelist suhtlust ehk olukorda, kus ühel ei ole võimu teise üle otsustada. Samas vertikaalne

koordineerimine kätkeb endas just alluvuslikkust, või kõrgemal asetseva organisatsiooni või osakonna vahelist suhtlust, kus vastupidiselt on alluvussuhe või siis tekib võimalus mõjutamiseks. (Danken, 2017, p. 15; Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 24; Beuselinck, 2008, p. 19) Vertikaalne koordineerimine võib toimuda valitsustasandite vahel, näiteks keskvalitsus, mis üritab ühtlustada tegevusi kohalike omavalitsustega või valitsustasandil, näiteks osakonna ja allutatud asutuse vaheline koordineerimine. Kuigi horisontaalne koostöö võib näida vabatahtlik, siis ei pruugi see siiski alati nii olla. Näiteks minister võib käskida parema teenuste integreerituse saavutamiseks kahel asutusel alustada koostööd. (Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 24; Beuselinck, 2008, p. 19) Samas vertikaalne koostöö viitab ka selgelt rohkem hierarhilistele suhetele (Danken, 2017, p. 15).

Negatiivseks koordineerimiseks nimetatakse olukorda, kus osapooled ei kahjusta üksteise programme või eesmärke, mille üheks näiteks on Saksamaa valitsus (nn *Ressortsprinzip*), kus igal ministril on võim enda haldusala poliitika ja administreerimise osas. Positiivne koordineerimine hõlmab seevastu endas rohkem sidusust, mitte ainult konfliktide vältimist. Samas on positiivse koordineerimise saavutamine tunduvalt raskem. Positiivse koordineerimise juures tuleb osapooltel olla valmis lõppeesmärgi saavutamiseks mõningate enda seisukohtade või tegevuste muutmiseks ja kompromissi otsimiseks. Lisaks nõuab see lisapingutusi organisatsioonidelt, mis on veendumusel oma maksimaalsest avalikkuse teenimisest, et nad peaksid millestki koostöö nimel loobuma, seda enam, et kaasaegne juhtimine avalikus sektoris kipub keskenduma üksikute organisatsioonide tulemuslikkusele. (Bouckaert, *et al.*, 2010, pp. 20-21; Beuselinck, 2008, pp. 21-22)

Tabel 1. Koordineerimise dimensioonid (Beuselinck, 2008, p. 18; autori poolt tõlgitud)

Dimensioon	Koordineerimise ulatus (millest-milleni)	
Organisatsiooniline vaade	Organisatsiooni sisene	Organisatsioonide vaheline
Valitsuse vaade	Horisontaalne	Vertikaalne
Poliitiline tsükkel	Poliitika kujundamine	Poliitika rakendamine
Dünaamiline/staatiline perspektiiv	Koordineerimine kui protsess	Koordineerimine kui väljund
Sunni osakaal	Vabatahtlik	Keskselt kontrollitud
Formaalsuse osakaal	Mitte formaalne	Formaalne
Eesmärgi seadmise tase	Negatiivne	Positiivne
Üldistuse tase	Koordineerimise mehhanismid	Koordineerimise strateegiad

Tabelis 1 on toodud välja koordineerimise erinevad tasemed, mis võtab autori arvates hästi kokku erinevad teadlaste vaated koordineerimisele kui fenomenile ning annab koondülevaate selle teoreetilise tausta loomise kompleksisusest. Lisaks ülaltoodud koordineeriva koostöö selgitustele on tabelis toodud juurde vaated sunni osakaalu suurusest, poliitilisest tsüklist ja üldistuse tasemest. Tabelist saab välja lugeda piirid, mille vahel koordineeriv koostöö liigub. Näiteks sunni osakaalu aspekti vaadeldes sõltub kõik sellest, kui palju on jõustruktuuridele määratud ülesandeid

kõrgemalt ministeeriumi tasemelt asutuste vahel koostööd teha ja kui palju tehakse seda vabatahtlikkuse alusel, sellest tulenevalt liigub skaala kas rohkem vasakule või paremale.

Lõimuvat koostööd (ingl *collaboration*) näevad Mattessich ja Monsey (1992, pp. 10-11) kui vastastikku kasulikku ja täpselt määratletud suhet ühe või mitme organisatsiooni vahel, kes püüdlevad sama eesmärgi poole, sellele lisavad Roberts ja Bradley (1991, p. 223), et see tekib läbi vahendite, ideede ja sotsiaalsete suhete transmuteerumise (loe väärindamise), mida Huxham (2003, p. 403) toetab omakorda, et sellise koostöö vormi puhul saavutatakse eesmärk ainult läbi ühise tegevuse ning sellist tulemust ei oleks võimalik organisatsioonidel eraldiseisvalt saavutada, millele Madden (2018, p. 1) lisab, et kuigi selline koostöö vorm on tihti keeruline ja tülikas, siis seda tunnustatakse ikkagi kui edukat viisi tulla toime kompleksete probleemidega.

Selline koostöö vorm aga ei toimi iseenesest, sest paljud koostöösuhed ja -võrgustikud käivitatakse algul energiliselt, kuid seejärel rauguvad ilma tõeliste tulemuste ja soovitud mõjuta. Seetõttu koostöösuhete loomise juures tuleb need teadlikult kujundada, arendada, korraldada ja kontrollida, mis aga on väga nõudlik ülesanne. (Grossmann, *et al.*, 2012, p. 13) Bingham, *et al.*, (2008, p. 7) toovad välja aspekti, et lõimuv koostöö võib olla nii kohustuslikus vormis, ise tekkiv kui ka vabatahtlikkuse alusel sündiv.

Gray (1991, p. 4) defineerib lõimuvat koostööd kui protsessi, milles osapooled näevad probleemi erinevaid külgi ning seda koos põhjalikumalt uurides ja lahendusi otsides minnakse aga kaugemale sellest, mida arvati, et on üldse võimalik saavutada. Seejuures võivad väheneda kulutused planeerimisele, uuringutele, treeningule ja teistele arendustegevustele (Mattessich & Monsey, 1992, pp. 10-11), millele Madden (2018, p. 1) lisab, et selline organisatsioonide vaheline lõimuv koostöö võib suurendada ressursse ja tõsta efektiivsust, visioon saadavast tulust võib kiirendada partnerite vahel ühiste tegevuste algatamist ja luua ühiseid suhteid ning vastutust.

Sellisele koostööle saab anda ka strateegilise mõõtme (ingl *collaborative alliance, strategic alliance*), mida organisatsioonid saaksid kasutada, et tulla toime neid ümbritseva kompleksse ja muutuva keskkonnaga, milles jällegi üksinda ei ole võimalik probleeme lahendada (Wood & Gray, 1991, pp. 3-4; Harley & Blismas, 2010, pp. 22-23).

Lõimuva koostöö elementidena eristavad Roberts ja Bradley (1991, p. 212) viite aspekti:

- **Esiteks** transmuteerimine ehk väärindamine (ingl *transmutational purpose*), mille eesmärk on kirjeldatud juba varasemalt;

- **Teiseks** selgus ja vabatahlikkus (ingl *explicit and voluntary membership*), milles osapooled on teadlikud üksteise panustamisest;
- **Kolmandaks** organisatsioon (ingl *organization*), kuna vastastikune sõltuvus nõuab ühist otsustamist, koordineerimist ja normide ning reeglite kokkuleppimist, et määrata ära organisatsioonide suund ja edasised tegevused;
- **Neljandaks** interaktiivne protsess (ingl *interactive process*), see tähendab pidevat osalejate omavahelist suhtlust, et vältida paratamatuid ja ootamatuid tehnilisi, organisatsioonilisi ja protsessidest tulenevaid probleeme;
- **Viiendaks** ajaline mõõde (ingl *temporal property*), sest koostöö on ajutine nähe, mis on suunatud eesmärgistatud lõpule ning kui ühisprojekti tulemid saavutatakse, siis lahutatakse osalejad koostööst, mis võib kokkeleppena küll jätkuda, kuid siis liigub see koostöö juba püsivamasse organisatsioonilisse vormi.

Eelnevast Roberts ja Bradley käsitlusest saab välja lugeda, et ühistegevuslik (ingl *cooperation*) ja koordineeriv koostöö (ingl *coordination*) on lõimuva koostöö (ingl *collaboration*) osad ja vajalikud selle toimimiseks. Sarnasel seisukohal on ka Harley ja Blismas (2010, pp. 19-26), kes lisaks toovad sellise koostöö märksõnadena välja usalduse ja austuse, mis nende hinnangul on üks olulisemaid faktoreid edasise tegevuse juures, sama oluline on ka partnerite vaheline võrdsus ja teadmiste jagamine. Halme (2001, p. 113) sõnul on just teadmiste jagamine võtmeküsimus, kus partnerid peavad esiteks tahtma seda teha ning teiseks olema valmis ka integreerima uusi teadmisi enda protsessidesse.

Kožuch ja Sienkiewicz-Malyjurek (2013, p. 9) lisavad, et avaliku sektori lõimuva koostöö juures on oluline roll ka innovatsioonil, millele varasemalt on viidanud ka Micheli, *et al.* (2012, p. 52), selgitades, et läbi avaliku sektori reformide on paremini võimalik suhestuda ka erasektoriga ning läbi selle leevendada tõkkeid innovatsiooni ees. Sama soovitab ka OECD (2011, p. 122), et võrgustikupõhise koostöö üks eesmärke on suurendada nii avalikus sektoris kui ka erasektori kaasamisel informatsiooni ja teadmiste vahetamist, mis võiks viia innovaatilistele lahendustele, mis omakorda toetaksid paremat riigi toimimist.

Innovatsiooni kirjeldatakse tihti fraasina “uued ideed, mis töötavad” (Mulgan & Albury, 2003, p. 3) või “uued asjad, mis on tehtud kasulikuks” (McKeown, 2008, p. 2; Hartley, 2005, p. 27), OECD raportis (2017, p. 14) märgitakse, et avaliku sektori innovatsioon on uute viiside leidmine avalike eesmärkide saavutamiseks, millele Zaltman, *et al.*, (1973, p. 37) ja Cels, *et al.*, (2012, p. 4) lisavad,

et uus ei pea olema tingimata kogu maailmas uudne, vaid kuidas seda tajutakse uuena konkreetses kontekstis või valdkonnas.

Schalk ja Curseu (2010, p. 454) nendivad, et innovaativsus ning efektiivne toimimine nõuab organisatsioonidelt suurt koostööd. Seda võib autori arvates vaadelda ka teise külje pealt, et koostöö tõstab innovatsiooni tekke võimalusi ning mida intensiivsem on koostöö, seda rohkem on võimalusi ka innovaatiliste lahenduste tekkeks, mis lihtsustaks asutuste eesmärkide saavutamist, hoiaks kokku ressursse ja suurendaks jõustruktuuride näol laiemalt riigi julgeoleku tagamist.

Ühendavaks koostööks (ingl *service integration*) nimetavad Selden, *et al.*, (2006, p. 414) olukorda, milles kaks organisatsiooni teevad koostööd, et pakkuda vastastikustele klientidele uut teenuste paketti, mida aga Beuselinck (2008, p. 27) vaatab kui spetsiifilist koostöö vormi, kus organisatsioonide vaheline suhestumine transformeerub organisatsioonide siseseks. O'Leary, *et al.*, (2009, p. 5) järgi sisaldab selline koostöö vorm kõige rohkem omavahel ühendatud teenuseid, kuid samas hõlmab endas seeläbi ka kõige vähem autonoomsust omavahelistes suhetes.

Six (2004, p. 106) leiab, et koostööd laiemalt saab vaadelda kui ühise mõtteviisi ja tervikliku töö, ühiste infosüsteemide, asutustevahelise dialoogi, planeerimisprotsesside ja otsuste tegemisena ning integratsioon on koostöö tulemuste tegelik täitmisele või rakendamisele suunamine läbi ühiste organisatsiooniliste struktuuride arendamise. Bakvis ja Juillet (2004, p. 5) toovad näite avaliku sektori baasilt, kus tihtipeale valitsused loovad uusi autoriteedi ja ressursidega tagatud organisatsioone või siis moodustavad asutuste vahelisi komiteesid ja teisi sarnaseid struktuure, eesmärgiga tõsta koostöö tõhusust, valik aga sõltub probleemi või teema suurusest ja kompleksusest ning valitsuse poliitika tähtsusest selles valdkonnas.

Kim (2013, p. 76) toob välja, et integratsiooni mõistet kasutatakse üha enam ka tarneahela liikmete vahelise koostöösuhte puhul (ingl *supply chain integration*), mida ta defineerib kui organisatsiooni tegevuspraktikaid, eesmärgiga arendada lisaväärtuslikke ladusaid protsesse üle kogu tarneahela, jagada osapoolte vahel ressursse ja teadmisi ning muuta ettevõtte võimekusi sünergilisteks väärtusteks. Kuigi eelnev näide kehtib tootmise kohta, siis põhimõtted ei erine ka teistes valdkondades, mistõttu saab ühendava koostöö võtta kokku kui uute teenuste loomist ühistele klientidele (avaliku sektori puhul siis riigi kodanikele).

Antud alapeatüki kokkuvõtteks võib öelda, et koostöö määratlemine ühe või teise mõiste alla on väga keeruline ja jääb ka tulevikus ilmselt vägagi tunnetuslikuks, mistõttu püüdis autor võimalikult parimal moel seda laia teemat raamistada. Samas, mis iganes killustunud terminoloogiat võib

teaduskirjanduses koostöö kohta leida, siis kõik lõpuks viitab ikkagi ühes suunas, milleks on organisatsioonide efektiivsuse, ühiste eesmärkide ja arenguprogrammide edendamine koostöös teiste avaliku või erasektori organisatsioonidega ning tugevuse määrajaks on pigem siis selle intensiivsuses. Oluline seejuures on, et koostöö oleks kasulik mõlemale poolele, sest ainult sellisel viisil tagatakse selle jätkusuutlikkus. Koostöö suurendamise vajadust avalikus sektoris toetavad ka uuemad riigihalduse teooriad ja selles osas on kindlasti ka Eestil oluline liikuda jõudsalt edasi ning tuleb vältida nn rajasõltuvust (ingl *path dependency*), mõelda „kastist välja“ ja leida järjest rohkem innovaatilisi võimalusi panna riik targalt toimima.

1.1.2. Koostööd takistavad tegurid

Selles alapeatükis annab autor ülevaate peamistest koostööd takistavatest teguritest ning aspektidest, millega tuleb arvestada, kui soovitakse protsesse tõhustada ning vältida probleemide teket. Topograafiaalne koostöö laiemalt on ilmselt suhteliselt väike probleem asutuste igapäevaste kohustuste ning suuremate eesmärkide saavutamise kõrval. Tihti öeldakse, et bürokraatia on see põhjus, miks üht või teist projekti ei ole võimalik teostada või kiiresti rakendada. Iseenesest bürokraatiat peetakse ka tänapäeval üheks oluliseks organisatsioonide, valitsuste ja asutuste funktsioneerimise alustalaks (Cels, *et al.*, 2012, p. 9). Kaasaegne bürokraatia on suunatud klientidele, mitte bürokraatlikele ametnikele (Meier & Hill, 2005, p. 58). Tuntud sotsioloog Weber toob ideaaltüübilise bürokraatia mudeli märksõnadena välja vastutuse, õiguslikkuse, ratsionaalsuse, läbipaistvuse, reeglitega juhitavuse, horisontaalse tööjaotuse ja hierarhilise otsustusstruktuuri (Peters, 2003, p. 113; Cels, *et al.*, 2012, pp. 9-10; Sorensen & Torfing, 2011, p. 856; Hart, *et al.*, 2008). OECD (2017, p. 32) lisab oma raportis, et bürokraatia on nii sise-eeskirjad ja protseduurid kui ka käitumine, mille need tekitavad. Kõik need märksõnad oma olemuselt ei tohiks aga takistada innovatsiooni ja koostööd. Samas on teoreetikuid, kes ütlevad, et vaatamata innovatsiooni vajadustele avalikus sektoris, tuleb mõista seda, et bürokraatia sisaldab endas siiski mitmeid takistusi selle saavutamiseks. Näiteks Downs (1964, p. 23) toob välja, et avaliku sektori asutuste bürokraatia kipub muutuma pidevalt suuremaks ja suuretel asutustel tekivad raskused muutuste läbiviimiseks, sest nad kulutavad enamuse energiat ja ressursse sisemisele koordineerimisele ning välistele “sõdadele”. Bürokraatia takistustena kriisisituatsioonides toovad Boin, *et al.*, (2005, p. 12) näiteks välja, et kriiside lahendamine nõuab avalikelt asutustelt vastupidiselt bürokraatia tavadele hoopis paindlikkust, improvisatsiooni ja reeglite rikkumisi. Koostööd segavad tihti asutuste erinevad väärtused ja gruppide erinevad huvid (Boin, *et al.*, 2005, p. 22; Schneider, 2015, pp. 6-7). Koostööd takistav tegur võib olla ka

informatsiooni hoidmise vajadus, läbi mille tekib organisatsioonil “võim” teiste üle ning lisaks soovitakse tihti kaitsta oma eelarvet, inimesi ja strateegiaid (Peters, 2018, pp. 4-5).

Cornwell (2009, pp. 265-267) toob välja mitmeid probleeme efektiivse koostöö saavutamisel:

- tendents vaadelda asju ainult enda vaatenurgast;
- segadus ja ebaselgus rollides ja vastutuses;
- ressursside raiskamine ebaproduktiivsetele aruteludele;
- mõttetus katsed juba ebapiisavate või korrastamata süsteemide koordineerimiseks;
- raskused ametite vaheliste võimu-, ressursi- ja filosoofiaerinevuste lahendamisel;
- suuremate organisatsioonide kaldumus töö üle võtta ja tõrjuda väiksemad;
- suuremad organisatsioonid võivad jätta liiga palju tööd väiksematele;
- kaldumus tõrjuda teenuse kasutajaid ja potentsiaalsete klientide mõju.

Samas juba alates ajast, mil riigi valitsemise juhtimisstruktuur jagunes osakondadeks ja ministriumiteks, esinevad kaebused, et üks organisatsioon ei tea, mida teine teeb ja nende programmid on tihti vastuolulised, ülearused või isegi mõlemat (Peters, 1998, p. 295; Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 28). Näitena saab tuua USA 9/11 terrorirünnakut, kus paljudel ametiasutustel oli informatsiooni tükke, kuid sellest hoolimata ei suudetud õigel ajal „pilti“ kokku panna (Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 29). Bouckaert, *et al.*, (2010, p. 14) lisavad, et tihti ei tea avaliku sektori asutused üksteise kohta isegi baasinformatsiooni ning neil pole ülevaadet, mida üks või teine asutus teeb, seda toetab omakorda ka töötajate endite ükskõiksus teiste asutuste vastu.

Koostööd takistavad probleemid on tihti poliitilised, administratiivsed või organisatsioonilised. Indiviididel ja organisatsioonidel on tihti enda spetsiifilised eesmärgid ning poliitika nendeni jõudmiseks ning selle saavutamiseks ei soovita riskida. Lisaks pärsib koostööd andmistratiivne rutiin ja enda huvide kõrgemale tõstmine (Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 25) ning kui koostöö saavutatakse madalal tasemel, siis ei tähenda see automaatselt, et nii on ka kõrgemal tasemel (Bouckaert, *et al.*, 2010, p. 34). Peters (1998, p. 299) toob välja, et koostöö rakendamiseks võivad probleemiks osutuda ka huvide konfliktid, kuna iga organisatsioon teenindab eelkõige enda huve, mis omakorda aga pärsib ametkondadevahelist koordineerimist.

Paraku väga vähesed avalikud teenused võivad olla sama tõhusad ilma muude teenuste kaasamiseta, kuid koordineerimist peetakse sagedamini organisatsiooni tegelikuks kuluks kui potentsiaalseks eeliseks. Organisatsioonide ja nende juhtide hinnangud on üsna etteaimatavad – koostöö ja koordineerimise eelised on ebakindlad ja kauged, samas kui kulud on selged ja kohesed.

Lisaks pole teada, kui suur oleks iga ühistöös osaleva organisatsiooni tasu nende osaluse eest, mistõttu sellises olukorras ratsionaalselt mõtlev juht võib osalemisest lihtsalt keelduda. (Bouckaert, *et al.*, 2010, pp. 29-30) Peters (1998, p. 303) lisab, et koostöö kahe organisatsiooni vahel võib luhtuda kolmel viisil: esiteks kui kaks organisatsiooni täidavad sama ülesannet, teiseks ükski organisatsioon ei täida vajalikku ülesannet või kolmandaks samaväärsete klientide suhtes kehtivas poliitikas on erinevad nõudmised ja eesmärgid ning seejuures lahenduseni peavad jõudma kaasatud asutused iseseisvalt.

Avaliku sektori innovaativsus mõjutavate probleemidena toovad Eggers ja Shalabh (2009, p. 6) välja, et organisatsioonid ei pööra innovatsiooni protsessile läbimõeldud ja püsivat tähelepanu ning avalikus sektoris toimub innovatsioon peamiselt läbi kriiside ja üksikute indiviidide või väikeste gruppide eestvedamise, millest kumbki variant ei ole aga püsiv, kuna kriisid mingil hetkel lõppevad ning ka innovatsiooni eest vastutavad isikud võivad vahetada töökohta, mille läbi aga jääb organisatsioon ilma püsiva innovatsiooni võimest. Samad põhimõtted kehtivad tegelikult ka koostööle laiemalt, mis paraku tihti kipub toimima personaalsete suhete baasil ja inimeste liikudes koostöö asutuste vahel lihtsalt kaob.

Kokkuvõttes saab öelda, et valdav enamus koostööd takistavaid tegureid on ületatavad, kui selleks on piisavalt tahet ning ollakse valmis eesmärkide nimel muudatusi tegema. Kindlasti on probleeme, mida ei ole lihtne ületada, mis asutuste puhul on reeglina seotud poliitiliste otsuste või seadusandlike tõketega. Autori hinnangul on pikas perspektiivis tähtis näha aga ühise kasu tõusu ja vajadust olla valmis tegema järeleandmisi asutuse ambitsioonides.

1.2. Koordinaatsüsteemid

Magistritöö teise alapeatüki eesmärk on avada standardi mõiste ja anda teoreetiline lühiülevaade autorile teadaolevast kolmest peamisest Eesti jõustruktuurides maismaal asukohamääramiseks kasutatavast koordinaatsüsteemist, milleks on geograafilised koordinaadid ning tasapinnalised ristkoordinaadid L-EST 97 ja MGRS. Kuivõrd magistritöö uurimisobjektiks ei ole erinevate koordinaatsüsteemide sisuline pool, siis ei esitata töös ka erinevate süsteemide süvendatud analüüsi. Autori hinnangul ei ole see antud töö eesmärke ja fookuspunkti arvestades ka oluline, ning toob seepärast alljärgnevalt välja vaid Eesti jõustruktuuride poolt kasutatavate koordinaatsüsteemide kirjeldused ja toimimispõhimõtted ning suuremad erinevused. Paraku on koordinaatsüsteemid ilma visuaalse vahendita ehk digitaalse- või paberkaardita ning tänapäevaste geoinfosüsteemideta kasutaja jaoks poolik lahendus, seepärast ei saa ka antud uurimistöö

keskenduda pelgalt koordinaatsüsteemide teooriale, vaid tuleb neid kõiki vaadelda tervikuna läbi topograafia prisma.

1.2.1. Standardiseerimine ja koordinaatsüsteemide teoreetilised alused

Standardid ja standardiseerimine laiemalt on meiega kõikjal kaasas käivad nähtused tänapäevases modernses ja järjest globaliseeruvus maailmas (Timmermans & Epstein, 2010, p. 71), mida Botzem ja Dobusch (2012, p. 737) hinnangul kasutavad organisatsioonid tehingute hõlbustamiseks ja oma siseasjade ning ümbritseva maailma paremaks struktureerimiseks. Eesti Keele Instituudi (2009) järgi loetakse standardiks „kvaliteedi-, ühtsete kohustuslike- ja muude nõuete kogumeid või normdokumente nende nõuete kindlaksmääramiseks“. Eesti militaarsõnastik (edaspidi Militerm) lisab, et standard on „täpne väärtus, füüsiline objekt või abstraktne mõiste, mis on kehtestatud ja määratletud kas võimuorgani poolt või tava või üksmeelse nõusoleku alusel kui võrdlusalus, mudel või reegel koguste ja omaduste mõõtmisel, tavade ning toimingute sisseadmisel või tulemuste hindamisel ning on kindel kogus või omadus“ (Eesti Keele Instituut, 2003a). Lisaks annab Militerm NATO mõiste standardimine (ingl *standardization*) tähenduseks „toimingute, kavandite ja terminoloogia väljatöötamine ja rakendamine liitlaste nõutava koostegutsemise võime saavutamiseks või otstarbekate meetodite soovitamiseks rahvusvahelises koostöös“ (Eesti Keele Instituut, 2003b).

Mintzberg (1979, p. 5) sõnul saab näiteks tööd standardiseerida kolmel viisil: 1) tööprotsessi ennast, juhul kui selle täpne sisu on täpsustatud või programmeeritud, tihti kehtib liinitöö puhul; 2) töö väljundit, näiteks töötulemused või mõne toote kindlad mõõdud; 3) töö tegijaid ning nende oskusi ja teadmisi, mille puhul saab standardi luua, kui on täpselt teada, millist treeningut inimesed vajavad kindla spetsiifilise töö tegemiseks. Mintzbergi käsitluse põhjalt aitaks autori hinnangul jõustruktuuride ühtse koordinaatsüsteemi standardi loomine kaasa just tööprotsesside parendamisele ja tõhustamisele ning hõlbustab omavahelist suhlust ja koostegutsemise võimet.

Varasemalt välja toodud digitaalsed lahendused omavad tänapäeval topograafias väga olulist rolli. Näiteks ühendavad erinevad GIS rakendused endas vajalikke andmeid ja tarkvara ning võimaldavad seeläbi vaadelda ja hallata geograafilist infot ja analüüsida ning modelleerida ruumilisi seoseid (Suurna & Sis, 2012, lk 7). GIS-i rakendamise näidetena Eesti jõustruktuurides saab tuua Siseministeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskuse (edaspidi SMIT) poolt arendatavad e-Politsei APOLLO, M-GIS ja HKSOS rakendused (Trink, 2018, lk 25-26). GIS-il põhinevad rakendused on omakorda tihedalt seotud globaalsete satelliitnavigatsioonisüsteemidega

ehk GNSS-iga nagu näiteks globaalne asukohamääramise süsteem (ingl *Global Positioning System*, edaspidi GPS) (USA), BeiDou (Hiina), GLONASS (Venemaa), Galileo (Euroopa Liit) (Suurna & Sisas, 2010, lk 100; Rüdja & Sander, 2013, lk 21-22). Nii GIS, kui ka GNSS süsteemid leiavad tänapäeval ka keskmise inimese jaoks ühel või teisel moel pea igapäevast kasutamist (Google Maps, Maa-ameti kaardirakendused, Waze navigatsioonirakendus, nutikellad, nutitelefonid, GPS navigaatorid jpm).

Samas ei ole autori hinnangul mõistlik loota ainult GNSS-ide peale, seda eelkõige hübriid- või sõjaolukorras. Üha sagedamini tuleb teateid juhtumite kohta, kus Venemaa on tahtlikult seganud GPS-signaalide kättesaadavust, millest viimati leidis laiapõhjalisemat kajastamist 2018. aastal Eesti lähipiirkonnas toimunud NATO suurõppuse Trident Juncture ajal (Freedberg, 2019; Dawson, 2018, p. 11; Lansford, 2019, p. 1734). Seetõttu on järjest rohkem meetmeid võetud kasutusele ka USA-s, mis varustab näiteks sõjaväge GPS ühendust mittevajavate navigeerimisseadmetega (Cozzens, 2019; Lopez, 2015), niisamuti arendab Euroopa Liit Galileo satelliitnavigatsioonisüsteemi avalikku reguleeritud teenust (ingl *Public Regulated Service* ehk PRS), eesmärgiga pakkuda kõrgendatud vastupanu erinevatele pahatahtlikele ja looduslikele häiretele (Hofmann-Wellenhof, *et al.*, 2008, p. 372).

Koordinaatide abil on mistahes asukoht ilma täiendavate selgitusteta kõigile üheselt arusaadav ja määratav. Koordinaatide määramiseks peab läbi viima mõõtmisi kaartidel ja tulemuste omavahelise kokkusobivuse huvides peab olema kokku lepitud ühtne koordinaatsüsteem. (Rüdja & Sander, 2013, lk 23) Koordinaatsüsteemid on ajalooliselt olnud seotud riikide sõjavägede ja eriti suurtükiväe arengutega 19. sajandi lõpus ja 20. sajandi alguses, mille jooksul suurtükid saavutasid järjest pikema laskeulatuse ning nende tule täpsemaks juhtimiseks oli vaja luua lihtsa koordinaatsüsteemiga kaart. Selles osas olid prantslased visionäärid, tehes kaardile x- ja y-teljelise ruudustiku, et oleks lihtsam ja kiirem arvutada kaugust ja distantssi relvadest sihtmärgini, kuna seniajani kasutatud geograafilised koordinaadid olid lihtsõduri jaoks liialt keerukad. (Monmonier, 2004, pp. 98-100; Potter & Treikelder, 2011, lk 72)

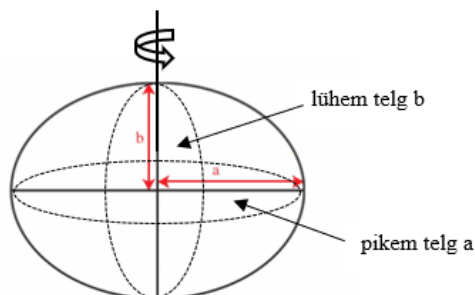
Koordinaatsüsteem on oma olemuselt punktidel, joontel ja / või pindadel ning teatud reeglitel põhinev raamistik, mida kasutatakse punktide ja teiste geomeetriliste elementide asukohtade määramiseks kahe- või kolmemõõtmelises ruumis (Suurna & Sisas, 2012, lk 21; Janssen, 2009, p. 3). **Koordinaadid** on aga arvud, mis määravad punkti asendi tasandil, pinnal või ruumis (Aunap, 2019, lk 125). Maailmas on palju erinevaid koordinaatide määramise süsteeme, mõningad neist on globaalselt kasutatavad, teised aga mõeldud lokaalseks kasutamiseks (Suurna & Sisas, 2010, lk

54-55). Segaduste vältimiseks on paljud rahvusvahelised organisatsioonid näinud vajadust kehtestada koordinaatsüsteemide kasutamise standardid, mis lihtsustaks riikide, organisatsioonide ja teiste osapoolte omavahelist koostööd. Väga tihti on see seotud ka üldise ohutuse tagamisega, mille näitena võib tuua lennunduse ja merenduse sektorid, kus kehtivad Rahvusvahelise Tsiviillennunduse Organisatsiooni (ingl *International Civil Aviation Organization*, edaspidi ICAO) kehtestatud nõue ja Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (ingl *International Maritime Organization*, edaspidi IMO) kehtestatud nõue edastada asukoht geograafiliste koordinaatidena (ICAO, 2002; IMO, 2000). Militaarsektori näitena saab tuua NATO, kus parema koostegutsemise võime saavutamiseks on kehtestatud koordinaatsüsteemide kasutamise standardid, mistõttu kasutavad ka KV ja KL asukoha määramiseks NATO standardite põhised sõjalist kohaviitevõrgustikku ehk MGRS-i (Adams, *et al.*, 2013, p. 3; Langley, 1998, p. 48; NATO Standardization Office, 2016)

Olenevalt sellest, milliseid topograafilisi andmeid on kasutusele võetud, on paljud riigid loonud endale või teatud piirkonnale rohkem sobivaid (lokaalseid) koordinaatsüsteeme, seetõttu on ka Eestis loodud koordinaatsüsteem L-EST 97, mis on Keskkonnaministri poolt standardina kehtestatud riiklike registrite asukohaandmete baasreferentsiks (Keskkonnaminister, 2011). L-EST 97 koordinaadid on seetõttu kasutatavad ainult Eestis ning ei oma rahvusvahelist kasutust, mistõttu näiteks suuremate kriiside korral ei ole otstarbekas läbi selle koordineerida rahvusvahelisi operatsioone. Autori hinnangul ei välista L-EST 97 riikliku standardi kehtimine jõustruktuuride vahelise asukohamääramise standardi kehtestamist, kuna see reguleeriks ainult asutuste vahelist suhtlust ning ei tekitaks seetõttu vastuolu riiklike süsteemidega.

Ajalooliselt on kartograafide töö keskseid väljakutseid olnud probleem, kuidas kujutada tasapinnal ruumilist objekti, ehk laotada ümar maakera pind teatud mõõtkavas tasapinnalisele kaardile (Markoski, 2018, p. 31) ja mida see endaga kaasa toob. Seetõttu on maakera ebatasane pind matemaatiliselt ümber tõlgendatud **geoidiks**, mis on nn keha, mille tasapinnaks on maakera merede ja ookeanide rahulikus oleks pind ja mida mõtteliselt on laiendatud ka mandrile ning mille raskuskiirenduse väärtus on kõikides punktides sama (Kahmen & Faig, 1988, pp. 1-2; Iliffe & Lott, 2008, p. 8; Kala, 2013, lk 17; Aunap, 2019, lk 132-134). Teisisõnu on geoid Maa kuju kõige täpsemalt kirjeldavaks mudeliks, mistõttu selle pind on korrapäratu ja selle kasutamine geodeetilistel arvutustel keeruline ning edasiste matemaatiliste arvutuste lihtsustamiseks (kaasaarvatud koordinaatide) loodi kahemõõtmeline ellipsoid, mis omakorda suruti maakera poolustel kokku, selle keskpunkt pandi ühtima Maa raskuskeskmega ja see orienteeriti Maa lähema telje järgi pöörlema, mille tulemusena tekkis **pöördellipsoid**, mis oma kolmemõõtmelise

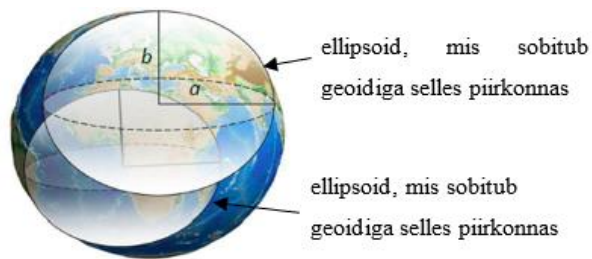
kujuga jäljendab võimalikult täpselt maakera kuju (vt joonis 2). (Iliffe & Lott, 2008, pp. 8-9; Kala, 2013, lk 18; Rüdja & Sander, 2013, lk 91; Markoski, 2018, p. 3; Johnson, 2014, p. 102; Aunap, 2019, lk 133-135; Suurna & Sisas, 2012, lk 22). Lihtsuse huvides on töös edaspidi kasutatud pöördellipsoidi asemel siiski sõna ellipsoid.



Joonis 2. Pöördellipsoid (Iliffe & Lott, 2008, p. 9, autori poolt täpsustatud)

Järgmiseks oluliseks faktoriks on **geodeetiline alus ehk referentsüsteem** (tihti nimetatakse daatumiks), millega määratakse referentsellipsoidi paiknemine „reaalse“ maakera ehk geoidi keskmee suhtes, mis omakorda annab raamistiku Maa pinnal olevate asukohtade mõõtmiseks ning ühtlasi määratakse sellega meridiaanide ja paralleelide alguspunkti asukoht ja orientatsioon. Teiste sõnadega on referentsüsteemiks normitud geodeetilised parameetrid, mis määravad teatud piirkonnas või riigis kasutatava referentsellipsoidi asetuse ja koordinaatide süsteemi. (Suurna & Sisas, 2012, lk 22; Janssen, 2009, p. 3). Seda omakorda aga on võimalik teha läbi täpse ellipsoidi määratlemise, mis omakorda on saavutatud tänu satelliitide kasutusevõtmise (Iliffe & Lott, 2008, pp. 20-24).

Vastavalt sellele, kuidas ellipsoid Maa keskmee suhtes paikneb, saab referentsüsteemid jagada **geotsentrilisteks** või **kohalikeks** (lokaalseteks) (Suurna & Sisas, 2012, lk 22). Geotsentrilise süsteemi puhul on maakera kujule sarnaneva pöördellipsoidi keskpunkt seotud Maa raskuskeskmega ja väike pooltelg ühitatud pöörlemisteljega ning koordinaatsüsteemi alguspunktina kasutatakse maakera raskuskeset. Kohalikus süsteemis on ellipsoid pandud järgima maakera pinda kindlal ulatusel ja teatud punkt ellipsoidil vastab kindlale punktile maakera pinnal. Selle punkti koordinaadid on fikseeritud ja seda kasutatakse süsteemi alguspunktina ning kõik teised punktid arvutatakse sellest lähtuvalt, mistõttu ei ole sobilik kasutada seda süsteemi väljaspool määratud ala. (Suurna & Sisas, 2012, lk 22-23; Lapaine, 2017, p. 332)



Joonis 3. Ellipsoidi paigutamine enda piirkonna järgi (Rüdja & Sander, 2013, lk 15, autori poolt täpsustatud)

Enne satelliitide kasutuselevõttu võeti tihhi aluseks just riikide poolt nende enda piirkonda kõige paremini sobiv ellipsoid, kus kõrvalekaldeid oleks võimalikult vähe (vt joonis 3). Samas tänapäevased mõõtmised on olulisel määral paranenud ning seetõttu liigutakse järjest rohkem ka ühtsete standardite poole. (Iliffe & Lott, 2008, pp. 20-24; Bartlett, 2013, p. 16; Lapaine, 2017, p. 332) Globaalsete koordinaatsüsteemide puhul tuleb arvestada Maa kui tervikuga, sellega, et meie planeet ja tema orientatsioon Päikesesüsteemis on pidevas muutumises (Rüdja & Sander, 2013, lk 25). Üldise tõuke ülemaailmse koordinaatsüsteemide loomiseks andsid moodsa sõjakunsti vajadused, kui ballistiliste raketite suunamiseks tuli tuumaallveelaeva asukoht määrata kiiresti mõne meetri täpsusega (Rüdja & Sander, 2013, lk 64). Seetõttu alustas USA 1950ndatel sellise süsteemi loomisega, mis on päädinud Ülemaailmse Geodeetilise Süsteemi 1984 (ingl *World Geodetic System 1984*, edaspidi WGS 84) standardiga. WGS 84 on standardiks ka GPS-ile (Iliffe & Lott, 2008, p. 26; Potter & Treikelder, 2011, lk 83) ja on seetõttu ülemaailmselt kõige rohkem levinud referentssüsteem (Rüdja & Sander, 2013, lk 64). Kuid lisaks sõjalistele vajadustele on loodud ka teisi ülemaailmselt aktsepteeritud referentssüsteeme nagu näiteks GRS 80 (ingl *Geodetic Reference System 1980*, ehk Geodeetiline Referentssüsteem 80), ITRS (ingl *International Terrestrial Reference System* ehk Rahvusvaheline Terrestiline Referentssüsteem), ETRS 89 (ingl *European Terrestrial Reference System 1989* ehk Euroopa Terrestiline Referentssüsteem 89) jne. (Kala, 2013, lk 18-20; Bartlett, 2013, pp. 15-16) Oluline on referentssüsteemide juures märkida seda, et need määravad ära koordinaatsüsteemide parameetrid ja kui need omavahel ei ühti, siis ei ühti ka koordinaadid mida kasutatakse.

Eesti riiklikuks geodeetiliseks referentssüsteemiks on ETRS 89, mis ühtib ITRS-iga ja geodeetiliste koordinaatide arvutamisel kasutatakse rahvusvahelise referentsellipsoidi GRS 80 parameetreid, lisaks loetakse Eestis ETRS 89 koordinaadid ja WGS 84 koordinaadid identseteks (Keskkonnaminister, 2011). NATO geodeetiliseks referentssüsteemiks on määratud WGS 84, mis ühtib GRS 80 ellipsoidiga, mis omakorda ühtib ETRS 89 ja ITRS-i andmetega (NATO Standardization Office, 2016, p. D-1).

Iga koordinaatsüsteem on defineeritud järgmiste parameetritega, mille väärtusi muutes muutub ka kogu koordinaatsüsteem (Suurna & Sisask, 2012, lk 21; Iliffe & Lott, 2008, p. 11):

- üldine raamistik, mis on kolmemõõtmeline (maakera keskmest mõõdetud koordinaadid) või tasapinnaline (koordinaadid maakeral on projitseeritud kahemõõtmelisele tasapinnale);
- mõõtühikud (nt meetrid tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis või kraadid geograafilise koordinaatsüsteemi puhul);
- kaardiprojektsiooni määratlus tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemi puhul;
- teised mõõtsüsteemi omadused nagu ellipsoid, referentssüsteem ja projektsiooniparameetrid (standardparalleelid, telgmeridiaan, nihked x ja y suunas).

Maailmas kasutatakse mitmeid erinevaid koordinaatsüsteeme. Vanimaks peetakse neist geograafilisi koordinaate (Snyder, 1987, p. 8), mis enamasti on esitatud kraadides, minutites ja sekundites põhjalaiuses ning idapikkuses (ingl *latitude/longitude*). Lisaks on laialdaselt levinud ka tasapinnalised ristkoordinaadid, esitatuna x- ja y-väärtustena (reeglina meetermõõdukus) (Voser, *et al.*, 2003, p. 29). Kokkuvõtteks sõltuvad süsteemid seega erinevatest ülal välja toodud teguritest ehk referentsandmetest (ellipsoid, geodeetiline daatum jne), mistõttu näiteks identsete koordinaatide määramiseks peavad paber- või digitaalsekaardi baasandmed olema samad või väga ligilähedased ehk ametlikult võrdsustatud. Käesolevas magistritöös on järgnevalt kirjeldatud peamisi Eesti jõustruktuurides kasutatavaid koordinaatsüsteeme, milleks on geograafilised koordinaadid ning tasapinnalised ristkoordinaadid L-EST 97 ja sõjaline kohaviitevõrgustik ehk MGRS.

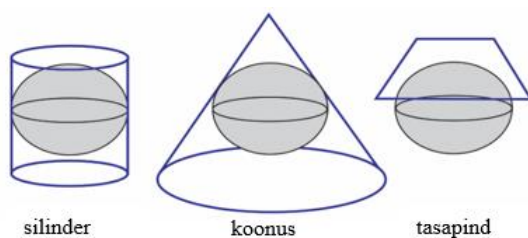
Geograafiliste koordinaatide süsteem kasutab kera või ellipsoidi pinnal punkti asukoha määramisel geograafilist laius- ja pikkusväärtust. Ekvaator on kujuteldav ida-lääne suunaline suuring, mis jagab maakera põhja- ja lõunapoolkeraks ning tähistatakse laiuskraadiga 0°. Ida-lääne suunalised ekvaatoriga paralleelsed ringjooned maakera pinnal on paralleelid. Põhja-lõuna suunalised pooluseid ühendavad jooned on meridiaanid ehk pikkusühikud. Meridiaani väärtusega 0° nimetatakse nullmeridiaaniks. Suurem osa geograafilise koordinaatsüsteeme kasutab nullmeridiaanina pooluseid ja Greenwichi observatooriumi asukohta läbivat meridiaani. (Iliffe & Lott, 2008, pp. 12-14; Snyder, 1987, pp. 8-9; Suurna & Sisask, 2010, lk 55) Samas aga ei ole nullmeridiaani asukoht kõikjal standardiks ning seetõttu on oluline jälgida, et asukoha määramiseks kasutatavate koordinaatide referentssüsteemi parameetrid oleksid samad (Bartlett, 2013, p. 15), see tähendab, et võrreldavad koordinaadid oleksid kõik mõõdetud näiteks referentssüsteemis WGS 84 või sellega võrdustatud süsteemis. Näitena saab tuua Eestis Maa-ameti

1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi ja KV 1: 50 000 mõõtkavas kaardil määratud geograafilised koordinaadid, mis loetakse vaatamata referentsüsteemi erinevustele siiski võrdseteks.

Tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis aga kujutatakse kolmemõõtmeline maakera pind kahemõõtmelisel tasapinnal läbi projitseerimise (Markoski, 2018, p. 31), mille abil teisendatakse sfäärilisel pinnal asuva punkti ellipsoidilised koordinaadid (laius- ja pikkuskraad) tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemi (x ja y) teatud matemaatiliste avaldiste ehk projitseerimisvalemite abil (Bartlett, 2013, p. 22; Markoski, 2018, p. 31; Suurna & Sisäs, 2010, lk 56). Maailmas on kasutusel üle 60 erineva projektsiooni ja nende valik sõltub eelkõige vajadusest vähendada kaardile kuvatava ala suuruselt, asukohast ja kujust tulenevaid moonutusi (Johnson, 2014, p. 138). Mõned projektsioonid säilitavad ühe omaduse teiste arvelt, mõned aga leiavad kompromissi kõigi omaduste vahel.

Moonutuste laadilt eristatakse projektsioone järgmiselt: konformsed, ekvivalentsed ja konventsionaalsed (Johnson, 2014, pp. 132-138; Kala, 2013, lk 54; Robinson, 2017, pp. 30-33). Magistritöös kirjeldatud projektsioonid on kõik **konformsed** ehk õigenurksed projektsioonid, see tähendab, et kujutise mõõtkava on mingis punktis kaardil sama kõigis suundades ja sellest tulenevalt lõikuvad paralleelid ja meridiaanid täisnurga all ning objektide kuju ei moonutata (Johnson, 2014, p. 131; Kala, 2013, lk 43), see on ka topograafiliste kaartide koostamisel kõige olulisem faktor (Potter & Treikelder, 2011, lk 75). Kokkuvõtvalt ei ole olemas ühte kõige paremat projektsiooni, vaid projektsiooni valik sõltub väga paljudest erinevatest asjaoludest (Snyder, 1987, p. 3). Samas erinevalt geograafiliste koordinaatide süsteemist on tasapinnalises ristkoordinaatide süsteemis pikkuste, nurkade ja pindalade väärtused konstantsed (Suurna & Sisäs, 2010, lk 56).

Lisaks kaardi projektsioonide liigitamisele omaduste järgi, saab neid liigitada ka projitseerimisel kasutatava abipinna alusel, millest tavaliselt kasutatakse abipinnana **silindrit**, **koonust** või **tasapinda** (vt joonis 4) (Suurna & Sisäs, 2012, lk 26-27; Iliffe & Lott, 2008, p. 43).

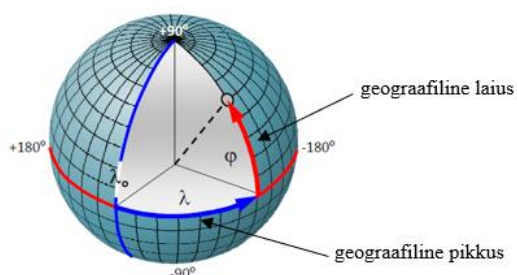


Joonis 4. Projektsiooni abipinnad (Iliffe & Lott, 2008, p. 43, autori poolt täpsustatud)

Tuntumad kartograafilised projektsioonid on Mercatori universaalne põiksilindriline projektsioon (ingl *Universal Transverse Mercator*, edaspidi UTM) ja Gauss-Krüger (Markoski, 2018, p. 31), kuid on ka teisi nagu Lambert, Mercator jm. Eesti jõustruktuurides kasutatavatest tasapinnalistest ristkoordinaatsüsteemidest kasutab MGRS UTM projektsiooni ja L-EST 97 Lamberti projektsiooni (NATO Standardization Office, 2016, p. C-1; Rüdja & Sander, 2013, lk 70).

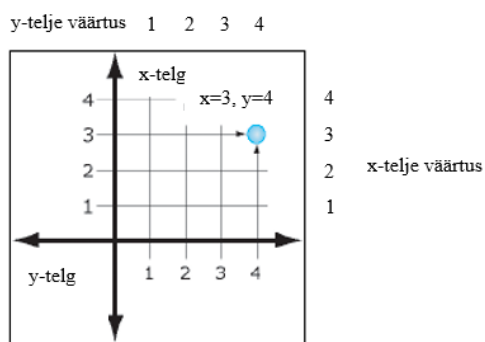
Geograafilised laius- ja pikkuskraadid ei ole mõõtühikutena samaväärsed, nimelt Maa ellipsoidil on ühe pikkuskraadiga esitatud vahemaad ligikaudne ühe laiuskraadiga esitatud vahemaaga ainult mööda ekvaatorit (1° väärtus on mõlemal puhul siis umbes 111 km). Selle põhjuseks on, et ekvaator on kõigist paralleelidest ainus suuring. Ekvaatorist põhja või lõuna poole jäävad paralleelid on esitatud järjest väiksemate ringjoontena kuni põhja- ja lõunapoolusel vaid punktidenä. (Egbert & King, 2008, p. 41; Suurna & Sisas, 2012, lk 24) See kõik tähendab seda, et paberkaardil distantide mõõtmine geograafiliste koordinaatide kaudu on raskendatud. Samas tasapinnaliste ristkoordinaatide puhul neid probleeme ei ole.

Punkti geograafiline laius mõõdetakse ekvaatori suhtes ja on defineeritud kui nurk, mis moodustub punkti läbiva Maa pinnaga risti oleva joone ja ekvatoriaaltasandi vahel. Mõõdetakse ekvaatorist põhja või lõuna suunas ja omab vastavalt kas positiivset või negatiivset väärtust 90 kraadist põhjapoolusel kuni -90 kraadini lõunapoolusel või esitatakse mõlemal juhul positiivsete väärtustena, kuid täiendiga põhja või lõunalaius. Punkti geograafiline pikkus mõõdetakse nullmeridiaani suhtes ja on defineeritud kui nurk, mis moodustub nullmeridiaani ja punkti meridiaani tasapinna vahel. Pikkuskraadide väärtused ulatuvad -180 kraadist lääne pool kuni 180 kraadini ida pool nullmeridiaani või esitatakse mõlemal juhul positiivsete väärtustena, kuid täiendiga vastavalt 180° läänepikkust või 180° idapikkust (vt joonis 5). (Egbert & King, 2008, pp. 39-42; Robinson, 2017, p. 22; Lapaine, 2017, p. 333)



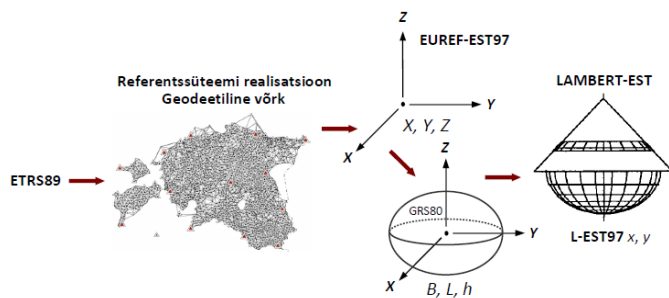
Joonis 5. Geograafiliste koordinaatide süsteem (Rüdja & Sander, 2013, lk 10, autori poolt täpsustatud)

Üldlevinud tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteem kasutab koordinaadi määramiseks kahte telge: x-telge, mis esindab ida-lääne ja y-telge, mis esindab põhja-lõuna suunda. Teljed lõikuvad alguspunktis (0, 0). Punkti asukoht defineeritakse alguspunkti ning x- ja y-telgede suhtes, kasutades esitust (x, y), kus x viitab kaugusele mööda horisontaalset telge (ida või lääne pikkus) ja y mööda vertikaalset telge (põhja või lõuna laius). Võrreldes matemaatilise tähistusega, mis on kasutuses ka GIS- ja kaarditarkvarades, on geodeesias koordinaatvõrgu teljed pööratud: x-telg on suunatud põhjasuuna ja y-telg idasuuna sihis (vt joonis 6). (Suurna & Sisas, 2012, lk 25) Nii on ka Eestis kasutatava tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemi L-EST 97 x-telg geodeetilises tähistuses paralleelne telgmeridiaaniga ehk on põhja-lõuna suunaline (Suurna & Sisas, 2010, lk 57).



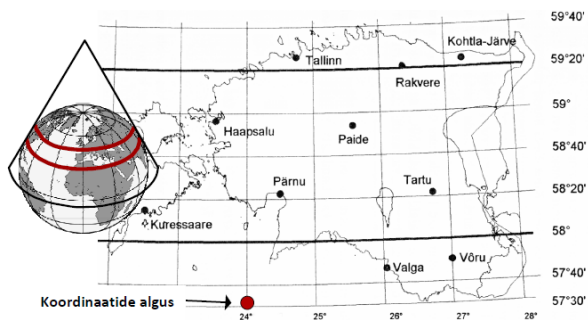
Joonis 6. Geodeesias kasutatavad koordinaatvõrgu teljed (Suurna & Sisas, 2012, lk 25, autori poolt täpsustatud)

L-EST 97 (LAMBERT-EST) on tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteem, mille koordinaadid arvutatakse EUREF-EST 97 geodeetilistest koordinaatidest kasutades Lamberti kahe lõikeparalleeliga koonilist konformset kaardiprojektsiooni LAMBERT-EST ja rahvusvahelist referentsellipsoidi GRS 80. Eestis tähistatakse ETRS 89 realisatsiooni ruumilisi ristkoordinaate ja geodeetilisi koordinaate lühendiga EUREF-EST 97. (Keskkonnaminister, 2011) Kuna Eesti territoorium on pikem ida-lääne suunas, on sobilikumaks projektsiooniks just Lamberti kooniline konformne õigenurkne projektsioon (Rüdja & Sander, 2013, lk 70). Kaardiprojektsioon LAMBERT-EST on Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi matemaatiline alus – reeglistik ellipsoidi GRS 80 kõverpinna kujutamiseks tasapinnal. Matemaatilise ja geodeetilise aluse ühendamisel saadaksegi tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteem L-EST97 (vt joonist 7) (Rüdja & Sander, 2013, lk 74).



Joonis 7. Eesti geodeetiline referentsüsteem, referentsüsteemi realisatsioon ja tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteem (Rüdja & Sander, 2013, lk 74)

L-EST 97 ristkoordinaatide süsteem omab kahte standardparalleeli $58^{\circ} 00'$ ja $59^{\circ} 20'$ ning telgmeridiaani $24^{\circ} 00'$ (vt joonist 8). L-EST 97 tasapinnalisi ristkoordinaate kasutatakse kõikides andmekogudes, mille vastutavaks töötlejaks on Eesti riik ning mis sisaldavad asukoha koordinaate. (Suurna & Sisäs, 2012, lk 29)

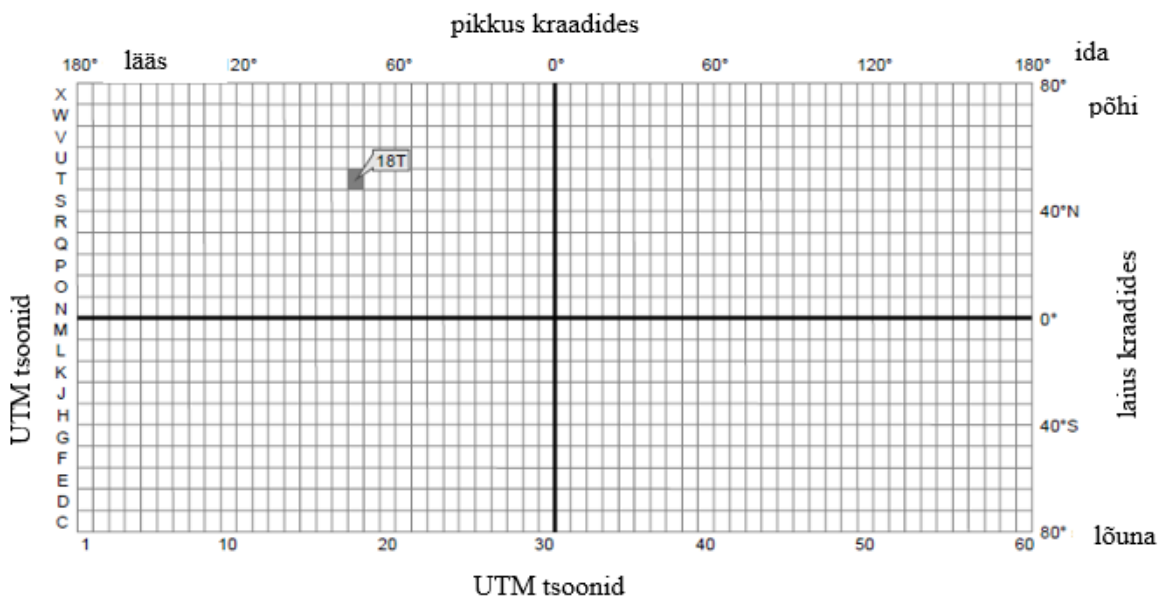


Joonis 8. Kahe lõikeparalleeliga kooniline konformne kaardiprojektsioon LAMBERT-EST (Rüdja & Sander, 2013, lk 70)

MGRS on tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteem, mis põhineb Mercatori konformsel põiksilindrilisel projektsioonil ehk UTM-il, mis omakorda tugineb WGS-84 ellipsoidil (NATO Standardization Office, 2016, p. C-1). UTM projektsioon on ülemaailmselt kasutatav vähese moonutamisega projektsioon (Johnson, 2014, p. 140), mis on NATO standardina Eestis kasutusel eelkõige rahvusvahelise koostöö tasemel sõjanduses ja on KV 1:50 000 mõõtkavas kaartide aluseks (Suurna & Sisäs, 2012, lk 30). UTM projektsioonile üleminekut alustati juba 1995. aastal (Potter ja Treikelder 2011, lk 183). UTM kasutab koordinaatide määramiseks süsteemi, mis MGRS koordinaatidest erineb ainult nende visuaalses esitamise viisis, kuid koordinaatide enda väärtused on võrdsed. Langley (1998, p. 47) toob välja, et UTM koordinaadid on laialdaselt kasutusel mitte ainult sõjalisel otstarbel, vaid ka tsiviilkäibes erinevateks kaardistustöödeks ning maismaal ja merel liiklemiseks.

UTM koordinaatvõrk jaotub 6° pikkuskraadi tsoonideks ja 8° laiuskraadi vöönditeks (kokku 60 tsooni). Ülemaailmselt on topograafiliste kaartide korral kasutusel UTM numeratsioon, kus tsoone

hakatakse lugema meridiaanist, mille geograafiline pikkus on 180°. Paralleelide vahed on projekteeritud vahega 8° geograafilist laiust ja tähistatud ladina tähtedega (C kuni X, välja arvatud I ja O, et mitte tekita segadust numbrite 1 ja 0 vahel) (vt joonist 9). (Suurna & Sisask, 2012, lk 30; Johnson, 2014, p. 140; Janssen, 2009, p. 6; Langley, 1998, p. 47)



Joonis 9. UTM tsoonide jaotus (United Nations, 2000, p. 139; autori poolt tõlgitud)

MGRS koordinaatide süsteem annab igale UTM tsoonile unikaalse tähe ja numbrilise tunnuse (nt 18T), mida kutsutakse tsooni identifikaatoriks, see number ühtib UTM tsooni tunnusega. Iga tsoon jaguneb omakorda 100 km võrgustikuks, millele antakse kahetäheline tunnus (nt LF), selle eesmärgiks on lühendada koordinaadi numbrite pikkust. 100 km võrgustik omakorda jaguneb 10 km, mis omakorda 1 km jne vajaliku täpsusega ruudustikuks. Silmas tuleb pidada, et igas 100 km võrgustikus kahetähelised tunnused korduvad, mistõttu erinevate tsoonide vahel koordinaate vahetades tuleb kasutada tsooni identifikaatorit. Samas tsoonis töötades ei ole seda vaja teha. Koordinaate määrates on alati esimene pool idapikkus (x telje väärtus) ning teine pool põhjalaius (y telje väärtus) (National Geospatial-Intelligence Agency, 2014, pp. 3-1 - 3-5; Suurna & Sisask, 2010, lk 61-62). Eesti paikneb kahe UTM tsooni alas, milleks on tsoon 34 ja tsoon 35 (Suurna & Sisask, 2012, lk 30).

Erinevate koordinaatsüsteemides asukoha määramiseks kasutatakse erinevaid meetodeid ja formaate. Näiteks geograafilised laius- ja pikkusväärtuseid saab esitada kolmes erinevas formaadis, esiteks kraadidena kümnendistsüsteemis (ingl *decimal degrees*, ehk DD), teiseks kraadides, minutites ja sekundites (ingl *degrees, minutes, seconds*, ehk DMS) ning kolmandaks täiskraadides ja kümnendminutites (ingl *degrees decimal minutes*, ehk DDM) (Egbert & King,

2008, p. 42). Samas L-EST 97 koordinaate edastatakse reeglina täisväärtusena ning esitamise formaat on paigas, x väärtus (põhjalaius) esimesena ja y väärtus (idapikkus) teisena. UTM ja MGRS koordinaatide määramisele on aga vastupidi, ehk kõigepealt tuleb idapikkuse ja seejärel põhjalaiuse väärtus (Langley, 1998, p. 47, National Geospatial-Intelligence Agency, 2014, pp. 3-5). Kusjuures MGRS koordinaate saab edastada erineva täpsusega, mida näitab numbrite arv: 18S UU 83 01 (1 km täpsus ehk neljakohaline koordinaat), 18S UU 836 014 (100 m täpsus ehk kuuekohaline koordinaat) jne (National Geospatial-Intelligence Agency, 2014, pp. 3-5). Järgnevalt on näitlikustamiseks toodud tabelis 2 välja Eesti Vabadussõja võidusamba asukoha koordinaatide esitamise võrdlus erinevates koordinaatsüsteemides.

Tabel 2. Koordinaatsüsteemide koordinaatide võrdlus (autori poolt koostatud)

Koordinaatsüsteem	Väärtus	Märkused
Geograafiline	59.434030 N, 24.743029 E	DD formaat
Geograafiline	59° 26' 2.5072" N, 24° 44' 34.9060" E	DMS formaat
Geograafiline	59° 26.0418' N, 24° 44.5818' E	DDM formaat
L-EST 97	x 6588698.7, y 542167.2	
UTM	35V 371983 6590554	1 m täpsusega
MGRS	35V LF 71983 90555	10 kohaline ehk 1 m täpsusega

Tabelist 2 nähtub, et koordinaadid erinevad üksteisest väga oluliselt ning kui inimese jaoks ei ole teada, millisest koordinaatsüsteemis või millises formaadist talle koordinaate esitatakse, võib segadus olla üsna kerge tekkima. Lisaks pöörab autor tähelepanu UTM ja MGRS koordinaatide sarnasusele, millest nähtub, et MGRS-i lihtsuse huvides on 100 km tsooni tunnuse LF lisamine lühendanud koordinaadi numbri osa pikkust.

1.2.2. Koordinaatsüsteemide peamised erinevused

Peamine koordinaatsüsteemide erinevus tekib referentsüsteemide mittekattumisest. Nii MGRS kui ka L-EST 97 koordinaatsüsteemid on loodud kindlal geodeetilisel referentsüsteemil ja ellipsoidil, kuid näiteks geograafiliste koordinaatide puhul seda otseselt määrata ei saa, kuna see sõltub sellest, milline geodeetiline referentsüsteem (täpsemalt siis referents ellipsoid) on aluseks võetud. Koordinaatsüsteemi ja kaardi projektsiooni aspektist nähtub, et kuigi MGRS ja L-EST 97 on mõlemad ristkoordinaadid, siis just kartograafiliste projektsioonide erinevuse tõttu nende koordinaadid omavahel **ei ühti** (ühel Mercatori universaalne põikprojektsioon ehk UTM ja teisel LAMBERT-EST). Geograafiliste koordinaatide puhul aga projektsioonid ei kohaldu, vaid nende määramise aluseks on referents ellipsoid, mis omavahel on võrdsustatud MGRS-i kui ka L-EST

97 puhul. See omakorda tähendab, et geograafilised koordinaadid on mõlemas süsteemis määratuna võrdsed.

Geograafilised koordinaadid lennunduses ja merenduses, niisamuti MGRS NATO kontekstis on kõik rahvusvahelised standardid, kehtides organisatsioonidega liitunud riikidele, samas L-EST 97 on ainult Eestis riigis kasutatav standard. Kuna nii MGRS kui ka geodeetilisel referentsüsteemil WGS 84 baseeruvad geograafilised koordinaadid on ülemaailmselt kasutatavad, siis on need seetõttu levinud ka enamikes GNSS-toega navigeerimisseadmetes. L-EST 97 koordinaatide kasutamise võimalikkus sõltub aga väga palju seadmete tootjast, näiteks toetab seda formaati oma seadmetes üks maailma tuntumaid navigeerimisseadmeid tootev firma Garmin (Garmin, 2020).

Suur erinevus geograafiliste ja ristkoordinaatide puhul seisneb ka nende kasutamise lihtsuses, kus geograafiliste koordinaatidega asukoha määramine kaardil on inimese jaoks üsna tülikas ning seetõttu eelistatakse nende asemel pigem ristkoordinaate (Snyder, 1987, p. 10; Kennedy, 2009, p. 16; Sickle, 2000, pp. 5-6; Egbert & King, 2008, p. 43; Monmonier, 2004, pp. 98-100; Potter & Treikelder, 2011, lk 72). Lisaks on ristkoordinaadid meetermõõdustikus, mida inimesed kasutavad pea igapäevaselt ja millega nad on rohkem harjunud (National Search and Rescue Committee, 2011, p. 4-44). Geograafilised koordinaadid on aga kraadides, minutites ja sekundides, mille teisendamine tekitab tihti segadust. Kuigi geograafiliste koordinaatide kümnendsüsteemi kasutamine lihtsustab arvutusi, ei ole selliseid koordinaate lihtne üle kanda kaartidele, millel on võrgustik määratud kraadides, minutites ja sekundites (Egbert & King, 2008, p. 42), mis omakorda tähendab tavakasutaja jaoks lisaarvutusi või koordinaatide konverteerimise võimaluse olemasolu. Kaardil distantsi mõõtmise võimalus meetrites on ristkoordinaatsüsteemide puhul oluliseks eeliseks ja suureks puuduseks geograafiliste koordinaatide puhul selle toiminguga liigse keerukuse tõttu. Lisaks on geograafilisi koordinaate võimalik esitada kolmes formaadis, mistõttu võivad omavahel segamini minna formaadid või neid võidakse ekslikult esitada kombineeritult, mis tekitab lisa segadust.

Kuigi L-EST 97 ja MGRS on mõlemad ristkoordinaatsüsteemid, siis on neil siiski olulisi erinevusi ning seda eeskätt maastikul või staabis paberkaardiga opereeriva inimese jaoks. L-EST 97 koordinaatsüsteem on loodud täpsete asukohtade määramiseks Eesti territooriumil, mitte aga konkreetselt inimese jaoks maastikul tegutsemiseks. Keerulisemaks teeb selle ka nüanss, kus Maaameti Eesti põhikaart 1: 20 000 mõõtkavas kilomeetervõrk on UTM süsteemis, kuigi kaardil on võimalik ka L-EST 97 koordinaate määrata, siis nende jaoks tuleb kasutada abijooni või abivahendeid ning see omakorda võtab aega ja lisab keerukust (vt lisa 4). Snyder (1987, p. 57)

toob aga MGRS-il põhineva koordinaatsüsteemi peamise eelisena teiste süsteemide ees välja, et see on ülemaailmne, millele Guyer (2015, p. 21) lisab, et see on ka eelkõige inimese jaoks lihtsasti kasutatav. Samas on oluline märkida, et L-EST-i ja MGRS-i puhul loetakse koordinaatide määramisel põhjalaius ja idapikkuse vastupidises järjekorras.

Üldiselt aga tuleb mõista, et kui me kasutame digitaalsete vahendeid, siis koordinaatsüsteemid jooksevad n-ö „taustal“ ja inimesel puudub isegi vajadus nende määramise järele. Samas aga lihtsa koordinaatsüsteemi vajalikkus tuleb esile kõige rohkem siis, kui inimesel puudub või kaob ligipääs digitaalsetele vahenditele, milleks võivad olla arvutid, nutitelefonid, GNSS toega navigeerimisseadmed ning tööd on vaja hakata tegema paberkaardiga. Mida keerulisem on kasutusel olev koordinaatsüsteem, seda raskem on sellest aru saada. Sama olukord kehtib ka staapide puhul, kus kõigi erinevate digitaalsete lahenduste kõrval on paberkaart KV-s jätkuvalt üks olulisemaid vahendeid üksuste paiknemiste ja tegevuste koordineerimiseks ning paberkaartide olulisus ei ole kadunud, vaatamata tõsiasi, et järjest rohkem kasutatakse planeerimisel ja navigeerimisel digitaalsete lahendusi (nt KV olukorra- ja lahinguteadlikkuse süsteem, edaspidi KOLT).

Kuna geograafiliste koordinaatide süsteem on standardiks nii merenduses kui ka lennunduses, siis kasutatakse seda ka rahvusvaheliselt SAR olukordades ning laiemalt lennundus- ja merendusalaselt koordinaatsioonis nii riikide kui ka jõustruktuuride vahel (nt USA). Kuna geograafilisi koordinaate on võimalik esitada kolmes formaadis on USA kinnitanud enda SAR olukordades standardiks täiskraadid ja kümnendminutid (ingl *degrees decimal minutes*, ehk DDM), lisaks on neil kokkulepe, et maismaa SAR operatsioonidel kasutatakse standardina USNG formaati ka õhuvahendite koordinaatsiooni puhul, kuid seejuures tuuakse välja, et mõlema koordinaadiga (geograafilised ja USNG) peaksid osapooled olema tuttavad, et tagada parem ühilduvus. (National Search and Rescue Committee, 2011, pp. 4-41 - 4-51)

Mitmed riigid on kehtestanud riiklikul tasandil standardiks UTM-il põhinevad koordinaatsüsteemid, mis on sõjalise kohaviitevõrgustikuga (MGRS) ühilduvad (Langley, 1998, p. 48), näiteks Austraalia, USA, Taani, Norra, Itaalia jne (Cavel, 2005, ref Kessler, *et al.*, 2017, p. 124; Ihde, *et al.*, 2001, p. 43). Ka varasemalt välja toodud üheks jõulisemaks näiteks on siinkohal USA, mis alustas MGRS-iga ühilduva koordinaatsüsteemi USNG riiklikuks maismaaoperatsioonide standardiks kehtestamist 2001. aastal ning selle peamiseks põhjuseks oli soov tagada erinevate asutuste vahel kriisiolukordades parem koostöö (Standards Working Group Federal Geographic Data Committee, 2001, p. 2).

Guyer (2015, p. 21) lisab, et USNG loodi avaliku turvalisuse tõstmiseks ja paberkaartidel lihtsalt kasutatava süsteemi pakkumiseks. USNG ühildub täielikult MGRS-iga, mis on ajatundlikes kriisiolukordades elulise tähtsusega (Federal Geographic Data Committee, 2001, p. 2). USA Hädaolukordade Juhtimise Agenduur (ingl *Federal Emergency Management Agency*, edaspidi FEMA) (2015, p. 3) toob välja järgmised punktid, miks USNG on vajalik USA-s ühtse koordinaatsüsteemina kasutusele võtta:

- See ühildub USA sõjaväe ja rahvuskaardi (sarnane organisatsioon KL-iga) MGRS süsteemiga ning on lihtne õpetada ja kasutada planeerimisel, riskide hindamisel, reageerimis- ja taastamisfaasides;
- Võimaldab kirjeldada katastroofis ellujäänute ja reageerijate asukohta, operatsiooni ala ja vajaduste infot, kui GPS, olemasolev kaardiprogrammid või maamärgid/tänavate sildid jne pole äratuntavad või reageerijatele kättesaadavad;
- Tekib ühtne asukohamääramise keel, mis on asutuste ülene;
- Võimaldab edastada asukohateavet ja olukorrateadlikkust partneritega, kelle jaoks võivad kriisipiirkonnas olevad kogukonnad ja geograafilised alad olla tundmatud;
- Võimaldab tagada, et ühes ja samas alas tegusevad ressursid on vajalikud, piisavad ja pole üleliigsed;
- Võimaldab kasutada ühilduvat asukohamääramise informatsiooni asutuste erinevate kaardirakenduste vahel;
- Võimaldab identifitseerida ja määratleda geograafilised piirid potentsiaalse või reaalse sündmusel korral, kasutades ühtset koordinaatsüsteemi operatsiooni planeerimiseks ja ressursside juhtimiseks vahejuhtumite ajal.

Samas USNG rakendamise kriitikana toob Sperlongano (2006) välja selle, et kuigi riigis alustati standardi kehtestamisega juba 2001. aastal, siis orkaani Katrina puhul 2005. aastal seda ikkagi ei suudetud edukalt rakendada, kuna nende vahepealsete aastate jooksul ei tehtud FEMA ja teiste asutuste poolt piisavalt ettevalmistusi. Alles 2015. aastal võttis ka FEMA sõjalise kohaviitevõrgustikuga ühtiva USNG kogu riigis nende juhitud maismaaooperatsioonide standardiks (Federal Emergency Management Agency, 2015, p. 1). Samas tuleb autori hinnangul mõista seda, et USA riik on suur ning sellise üleriigilise muudatuse rakendamine võtab kaua aega.

Erinevaid koordinaatsüsteeme on võimalik omavahel läbi keeruliste matemaatiliste arvutuste konverteerida ehk muuta ühe süsteemi koordinaat teise süsteemi koordinaadiks. GNSS toega navigeerimisseadmed või muud tehnilised vahendid teostavad neid arvutusi meie eest.

Paberkaartide puhul, millele on koordinaatsüsteemid peale kantud, on see aga juba eelnevalt ära tehtud. Internetis on vabavarana leitavad erinevad koordinaatide konverteerimise programmid. Arvestades seda, et ka antud uurimistöö ei keskendu õhu ja merenduse valdkonnale, siis omavahelise ühilduvuse tagamiseks maismaa üksustega on kindlasti vaja arvestada vastastikkuste koordinaatide konverteerimise võimaluste olemasoluga.

Parema teoreetilise poole sidususe saavutamiseks on autor moodustanud uurimistöö koordinaatsüsteemide teoreetilise osa põhjalts kateooriad ja toonud tabelis 3 kokkuvõtvalt välja nende suuremad sarnasused ja erisused.

Tabel 3. Jõustruktuurides kasutatavate koordinaatsüsteemide võrdlus (autori poolt koostatud)

Kategooria	L-EST	MGRS	Geograafilised
1. Geodeetiline referentssüsteem	ETRS 89	WGS 84	Standard puudub
2. Ellipsoid	GRS 80	WGS 84	Standard puudub
3. Koordinaatide süsteem	Ristkoordinaat	Ristkoordinaat	Geograafiline
4. Kaardi projektsioon	LAMBERT-EST	UTM	Ei kohaldu
5. Rahvusvaheliselt kasutatav	Ei	Jah	Jah
6. Rahvusvahelise organisatsiooni standard	Ei	NATO	ICAO, IMO
7. Koordinaatsüsteem on standardina navigeerimisseadmetes olemas	Reeglina jah	Jah	Jah
8. Riiklik jõustruktuuride standard	Ei	USA	USA (SAR merel)
9. Fikseeritud koordinaatide edastamise standard	Jah	Jah	Ei
10. Koordinaatide konverteerimise võimalus	Jah	Jah	Jah

Kokkuvõtteks on oluline mõista, et erinevad koordinaatsüsteemide parameetrid tähendavad seda, et kui need omavahel ei ühti, siis ei sobi kokku ka koordinaadid. Vaatamata sellele, et MGRS ja L-EST 97 on mõlemad tasapinnalised ristkoordinaatide süsteemid, siis kartograafiliste projektsioonide erinevuste tõttu need ei ühti. Samuti tõi teooria välja, et kui MGRS on ülemaailmselt kasutatav koordinaatsüsteem, siis L-EST 97 ristkoordinaadid on kasutatavad ainult Eesti riigi piirides. Geograafilised koordinaadid on samuti ülemaailmselt kasutatavad, kuid teooriale tuginedes sai teha järelduse, et ristkoordinaadid (MGRS, L-EST 97) on inimese jaoks lihtsamini kasutatavad ning eelistatum variant ka standardi kehtestamiseks. Siinjuures on aga MGRS-il olulised eelised L-EST 97-e ees, olles eelkõige rahvusvaheliselt kasutatav NATO standard ning mida juba pikemat aega kasutavad KV ja KL.

2. SÕJALISE KOHAVIITEVÕRGUSTIKU KASUTUSELEVÕTMISE ANALÜÜS

Magistritöö raames viis autor läbi empiirilise uuringu, mille eesmärgiks oli selgitada välja jõustruktuuride topograafiaalase koostöö hetkeseis ja sõjalise kohaviitevõrgustiku kasutusvajadus maismaal asukoha määramisel ning võimalused selle kasutuselevõtuks ühtse standardina. Lisaks töötada uuringu tulemuste põhjal välja ettepanekud topograafiaalase koostöö tõhustamiseks. Esimene alapeatükk annab ülevaate kasutatud metoodikast, valimi moodustamise alustest ning intervjuude läbiviimise asjaoludest. Teine alapeatükk käsleb endas ekspertintervjuude kokkuvõtet. Kolmandas alapeatükis teostab autor ekspertintervjuude analüüsi ning viimases neljandas alapeatükis on esitatud empiirilise uuringu raames kogutud teadmiste ning teoreetiliste lähtekohtade põhjal tehtud ettepanekud.

2.1. Metoodika ja valim

Magistritöös püstitatud eesmärgi saavutamiseks ning uurimisküsimustele vastamiseks on kasutatud uurimisstrateegiana fenomenograafilist lähenemist, mis keskendub kogemuste kirjeldamisele, analüüsimisele ja nendest arusaamisele ning kus keskne tegur on inimeste endi kogetu jäädvustamine (Marton, 1981, p. 180; Limberg, 2008, pp. 611-612, Richardson, 1999, p. 64; Barnard, *et al.*, 1999, p. 212). Larrson ja Holmström (2007, p. 56) tõdeavad, et fenomenograafiline uuring ei ole suunatud mitte nähtusele (fenomenile) kui sellisele, vaid erinevustele inimeste nähtuse mõistmise viisides, millele Johnston ja Salaz (2016, pp. 1-2) ning Bruce (1999, p. 4) lisavad, et see on kasulik uurimismeetod ühendamiseks teooria ja praktika ning kuna fenomenograafia uurib just inimeste kogemusi, saab selle abil uurimistöö tulemusi praktikas rakendada. Lisaks on see uurimissuund vähem huvitatud individuaalsest kogemusest, vaid pigem selle kollektiivse tähenduse rõhutamisest (Barnard, *et al.*, 1999, p. 213) ehk siis kuidas sama nähtus esineb erinevate inimeste jaoks (Limberg, 2008, p. 612).

Fenomenograafia on iseloomulik ka teise astme vaatepunkt, mis tähendab, et uurimuse tulemusel ei väideta midagi otse maailma kohta (esimese astme vaatepunkt) vaid selle kohta, millisena inimesed maailma kogevad (teise astme vaatepunkt), ehk eesmärk on kirjeldada maailma sellisena, nagu seda mõistetakse (Marton, 1981, p. 178; Barnard, *et al.*, 1999, pp. 213-214). Küsimuste rõhk pööratakse sellele, mis suunavad inimesi oma kogetu põhjalt arvamust ja hinnangut kirjeldama ning välditakse otseseid suletuid küsimusi. Piltlikult võib uurimisküsimuse püstitada näiteks selliselt: „millised on peamised riikide sõjalist edukust mõjutavad tegurid?“ Samas võib küsida ka

nii: „millised on KAMIN ametnike arusaamad sellest, mis on peamised riikide sõjalist edukust mõjutavad tegurid?“ Esimene küsimus lähtub esimese astme vaatepunktist, teine küsimus aga teise astme vaatepunktist, uurides kellegi teise arvamusi. Kuigi Marton (1981, p. 178) leiab, et teise astme vaatepunkt on fenomenograafilises uurimises eelistatum variant, siis tegelikult nii esimese kui ka teise astme vaated täiendavad üksteist.

See suund sobib autori arvates antud uurimistööga, kuna hetkel puuduvad Eestis jõustruktuuridel topograafiaalased standardid ja alusdokumentatsioon ning fenomenograafiline uurimisstrateegia on hea viis fenomeni (koostöö parendamine läbi ühtse koordinaatsüsteemi) analüüsiks, kuid selle käigus ei keskenduta konkreetselt fenomenile, vaid sellele, kuidas inimesed seda läbi oma kogemuse mõistavad (Marton, 1981, p. 180; Limberg, 2008, pp. 612-613). Fenomenograafia kriitika osas toob Limberg (2008, p. 613) välja, et inimesed räägivad intervjuudes erinevatest fenomenidest ning seda lisaks erinevates kontekstides. Selle riski maandamiseks kaasas autor asutustest ekspertgruppi pädevad isikud ja rakendades lisaks oma pikaajalist praktikat antud valdkonnas. Samuti hoidis autor intervjuude läbiviimisel õiget konteksti ja fookust, samas piiramata intervjuueeritavate võimalust rääkida vabalt oma kogemusest. Ka Larsson ja Holmström (2007, p. 56) tõdevad, et oluline on just inimeste julgustamine vabalt rääkima nende kogemuste kohta, tuues konkreetseid näiteid ning vältides pealiskaudseid kirjeldusi, kuidas asjad võiksid või peaksid käima.

Andmekogumise meetodina on kasutatud poolstruktureeritud ekspertintervjuusid (Larsson & Holmström, 2007, p. 56; Flick, 2009, p. 165; Limberg, 2008, p. 612). Marton (1981, p. 181) toob välja, et läbi intervjuude saab autor kirjeldada, analüüsida ja mõista ekspertide varasemat kogemust. Poolstruktureeritud küsimustikus on erinevad küsimused ja ideed, mis aitavad hiljem struktuurselt andmeid koguda (Flick, 2009, p. 165).

Intervjuude läbiviimisel kuulus eesmärgistatud valimisse (Teddlie & Yu, 2007, p. 80) 15 eksperti. Flick (2009, p.166) toob välja, et ekspertintervjuude sihtgrupi moodustavad enamasti spetsiifilise ülesande ja spetsiifiliste (kutsealaste) kogemuste ja teadmistega organisatsiooni töötajad, kellelt soovitakse koguda selle ala kohta faktiteadmisi (Kolb, 2008, p. 142). Limberg (2008, p. 612) lisab, et tavaliselt jääb valimi suurus 15-30 inimese vahele, aga on näiteid ka suurematest ja väiksematest gruppidest.

Jõustruktuuridest intervjuueeriti kokku 8 eksperti, lisaks SISEMIN-ist 3 eksperti, Riigikantseleist (edaspidi RK) 1 ekspert ja SMIT-ist 1 ekspert. SISEMIN ja RK kaasas autor eelkõige

uurimisprobleemi strateegilise ja poliitilise tasandi osas seisukohtade saamiseks, sest ilma strateegilise vajaduse ja poliitilise tahteta oleks uurimistöö tulemit hiljem raske kui mitte võimatu rakendada. SMIT-i kaasamine oli vajalik, kuna asutus vastutab SISEMIN-i haldusalas GIS lahenduste arendamise eest ja on seetõttu oluliselt seotud kogu topograafiaalase temaatikaga. Ekspertintervjuude käigus selgus vajadus kaasata ekspertide gruppi ka Häirekeskus (edaspidi HäK). Kuivõrd HäK omab väljakutsete korral olulist rolli PÄA ja PPA ressursside suunamisel, on oluline saada ka nende hinnang ning vaade magistritöös esitatud uurimisprobleemile. HäK suunab ka Terviseameti poolt hallatavat kiirabi ressursi, aga kuna nende puhul pole tegemist jõustruktuuriga, siis seetõttu neid ei kaasatud. HäK poolt osales uuringus 2 eksperti. Lisaks tuleb märkida, et KAMIN ja KV seisukohti esindas ühiselt KV militargeograafiagrupp (edaspidi MILGEO), kes vastutab KAMIN haldusalas topograafiavaldkonna arengu eest ning omab terviklikku ülevaadet. Ekspertintervjuude käigus kerkis ülesse ka Maa-ameti keskne roll GIS valdkonna ruumiandmete tootmises ja koostöö osas eeskätt MILGEO ning SMIT-iga. Intervjuudest selgus, et lisaks haldab Maa-amet Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi tootmist ja arendust. Vaatamata nendele kahele aspektile leidis autor, et Maa-ameti kaasamine antud uuringu kontekstis ei ole vajalik, kuna MGRS standardi kehtestamine ei rikuks kuidagi MILGEO, SMIT-i ja Maa-ameti vahelist infovahetust, sest nii MILGEO kui ka SMIT-i eksperdid kinnitasid, et ka edaspidi hoitakse ruumiandmeid L-EST 97 või geograafilistest koordinaatides ning põhiline küsimus on pigem selles, kuidas lõppkasutajale koordinaadid kuvatakse ning see on juba jõustruktuuride vaheline kokkulepe. Lisaks on Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi kilomeetervõrk UTM formaadis (vt lisa 4), ehk sellega on tagatud MGRS koordinaatide lihtsustatud määramine, mis omakorda tähendas, et puudub ka otsene vajadus selles vallas nende poole pöörduda. Samas ei taha autor Maa-ameti rolli pisendada vaadeldes Eesti topograafiavaldkonda laiemalt ning nende osalus on kindlasti vajalik hilisemas võimalikus jõustruktuuride standardi kehtestamise reaalses tööprotsessis. Kõikidelt kaasatud asutustelt saadi luba intervjuude läbiviimiseks.

Intervjueeritavate ekspertide valikul taotles autor pikaajalist töökogemust omavate ning oma asutuse või haldusala topograafiavaldkonda süviti tundvate ametnike kaasamist. Pooled asutused kaasasid intervjuudesse rohkem kui ühe inimese, kuna asutusesisene pädevus oli valdkondade kaupa jagunenud erinevate teenistujate vahel. Selline lähenemine toetas autori hinnangul täielikult uurimistöö eesmärkide täitmist ja suurendas oluliselt valimi suurust ning arvamuste paljusus andis lisaväärtust kvalitatiivseks sisuanalüüsiks. Intervjueeritud ekspertide töökogemus oma valdkonnas on keskmiselt 22 aastat. Enamikel intervjueeritutel (14) on kõrgharidus, neist 9 magistrikraadiga

või sellega võrdsustatud haridusega. Mõne asutuse intervjueeritavate nimed ja ametinimetused on salastatud, mistõttu neid töös ei avaldata. Tabelis 4 on toodud intervjuude läbiviimise kokkuvõtlikud andmed ja ekspertide viitamise tähised. Kõikidelt intervjueeritavatele peale ekspertide 1, 2, 3 ja 4 saadi luba nende nimeliseks tsiteerimiseks.

Tabel 4. Ekspertintervjuude tunnused, intervjueeritavate andmed, intervjuude läbiviimise ajad, kohad ning intervjuude kestvused (autori poolt koostatud)

	Intervjueeritav ja intervjuu tähis	Asutus ja ametinimetus	Haridustase	Kogemus aastates	Intervjuu aeg ja koht	Intervjuu kestvus
1	Ekspert 1 (E1)	KV MILGEO	Magister	24	07.02.2020, Tallinn	40 min
2	Ekspert 2 (E2)		Magister	19		
3	Ekspert 3 (E3)	KAPO	Magister	26	10.02.2020, Tallinn	35 min
4	Ekspert 4 (E4)	RK Julgeoleku ja riigikaitse koordinatsioonibüroo	Bakalaureus	29	17.02.2020, Tallinn	45 min
5	Martti Parve (E5)	PäA Valmisoleku talituse nõunik	Rakenduslik kõrgharidus	39	10.02.2020, Tallinn	54 min
6	Kaido Irdt (E6)	SMIT Geoinfosüsteemide tooteomanik	Keskharidus	12	11.02.2020, Tallinn	58 min
7	Toomas Malva (E7)	PPA Kriisireguleerimise meeskonna juht	Bakalaureus	29	21.02.2020, Tallinn	45 min
8	Tõnu Tänav (E8)	PPA Logistikabüroo juhtivametnik	Magister	30		
9	Artur Lillenuurm (E9)	KL Peastaabi õpituvastuse jaoskonna ülem	Magister	24	19.02.2020, Tallinn	55 min
10	Taavi Liias (E10)	KL Lõuna Maakaitseringkonna staabiülem 2017-19	Magister	19	26.02.2020, Tallinn	43 min
11	Jaanus Heinsaar (E11)	SISEMIN Pääste- ja kriisireguleerimispoliitika osakonna nõunik	Magister	5	18.02.2020, Tallinn	59 min
12	Mihkel Sildnik (E12)	SISEMIN Pääste- ja kriisireguleerimispoliitika osakonna nõunik	Magister	10		
13	Heiki Heinla (E13)	SISEMIN Teabeseireosakonna nõunik	Rakenduslik kõrgharidus	28		
14	Krõõt Kaldma (E14)	HäK Infotehnoloogia koordineerimise talituse ekspert	Magister	13	04.03.2020, Tallinn	65 min
15	Rivo Salong (E15)	HäK Arendusosakonna ekspert	Bakalaureus	25		

Ekspertintervjuu küsimused on koostatud magistritöö raames püsitatud uurimisküsimuste põhjal, võttes aluseks esimeses peatükis kirjeldatud teoreetilised lähtekohad (vt lisa 1). Kõik intervjuueeritavad vastasid samadele küsimustele. Pilootintervjuud viidi läbi MILGEO ekspertidega (07.02.2020) ja Martti Parvega PÄA-st (10.02.2020). Pilootintervjuude analüüsimise tulemusel täiendas autor küsimustikku asutuste vaheliste lepingute olulisuse kaardistamiseks (vt lisa 1 intervjuu küsimus 3). Tulenevalt asjaolust, et ekspertidena olid kaasatud erinevate valdkondade esindajad, esitas autor intervjuude läbiviimisel vajadusel ka täpsustavaid küsimusi. Intervjuu küsimuste vastavus uurimisküsimusele on esitatud käesolevas töös lisas 2.

Ekspertidid said intervjuu küsimustikuga enne intervjuu toimumist tutvuda, et teha ettevalmistusi ning soovitatav teave vajadusel asutusesiseselt välja selgitada. Autori hinnangul õigustas küsimuste eelnev edastamine ekspertidele end igati, mõjutades positiivselt uuringu tulemusi. Arvestades, et nii mõnelgi asutusel jagunes uuritava valdkonnaga seotud pädevus asutusesiseselt, siis oli võimalik kaasata just need ametnikud, kes olid pädevad küsimustele vastama ning kaardistada seeläbi ka enda asutusesisesed tegevusi. See andis ka ekspertidele võimaluse meenutada varasemalt kogetut, mis antud magistritöö kontekstis on kõige suurem väärtus. Lisaks sai töö autor vajadusel täiendavate küsimustega andmeid täpsustada või juurde küsida. Intervjuude läbiviimise eel tutvustati intervjuueeritavatele magistritöö eesmärki, meetodikat ja valimit ning lepidi kokku intervjuueeritavate isikuandmete kasutamise õiguses. Intervjuude keskmine kestvus oli 49 minutit ja 54 sekundit.

Ekspertintervjuud viidi läbi ajavahemikus 07.02.2020 – 04.03.2020. Siinjuures on oluline märkida, et kuivõrd informatsioon on kogutud enne 12.03.2020 Eestis kehtestatud eriolukorda, siis ei kajastu magistritöös eriolukorrast tulenevaid aspekte või näiteid. Üheksa intervjuud toimus Tallinnas ning üks intervjuu KL Lõuna Maakaitseringkonna esindajaga telefoni teel. Kõik intervjuude salvestused transkribeeriti (Flick, 2009, p. 299), misjärel teostati arvutiprogrammi QDA Miner vahendusel transkriptsioonide kvalitatiivne sisuanalüüs (Flick, 2009, pp. 323-325). Magistritöö teooria ja püsitatud uurimisküsimuste alusel moodustas autor kolm põhikategooriat, mille alla on koondatud koodid. Kolm põhikategooriat on järgnevad: **Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus, topograafiaalased võimekused ja nende riskasutamine ning ühtse standardi kehtestamine**. Andmeanalüüsi kategooriad ning koodid on toodud välja tabelis 5 (käesolev töö, lk 48).

2.2. Ekspertintervjuude kokkuvõte

Magistritöös püstitatud uurimisküsimustele vastuste saamiseks viis autor läbi poolstruktureeritud ekspertintervjuud. Intervjuude eesmärgiks oli koondada Eesti jõustruktuurides topograafiaavaldkonnaga tegelevate ekspertide ja nende asutustega seotud teiste riiklike institutsioonide esindajate seisukohad ja võrrelda kogutud arvamusi ning tuua välja suuremad sarnasused ja erinevused. Tabelis 5 on välja toodud arvutiprogrammi QDA Miner vahendusel koostatud transkriptsioonide kvalitatiivse sisuanalüüsi tulemused ning kategooriate vastavus uurimisküsimustele.

Tabel 5. QDA Miner andmeanalüüsi kategooriad ja koodid (QDA Miner faili alusel autori poolt koostatud)

Kategooria/kood	Koodi esinemine intervjuudes	Koodi esinemissagedus
Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus (<i>vastus uurimisküsimusele 1</i>)		
Vajadused	15	88
Eeldused	14	92
Topograafiaalase koostöö sisu	11	81
Topograafiaalased võimekused ja nende riskasutamine (<i>vastus uurimisküsimusele 2 ja 3</i>)		
Asukohamääramise viisid	14	238
Geoinfosüsteemid	12	62
Innovatsioon	10	14
Koolitused	7	23
Riskasutamine	10	26
Ühtse standardi kehtestamine (<i>vastus uurimisküsimusele 4</i>)		
Hinnang	15	36
Kaasnevad muudatused	12	43

Esimeses kategoorias „**Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus**“ avas autor uurimisküsimuse nr 1: kuidas on Eestis korraldatud jõustruktuuride vaheline topograafiaalane koostöö? Lisaks koondati sinna alla ekspertide nägemus jõustruktuuride vahelise koostöö eeldustest ja vajadustest, ehk millised on asutuste kokkupuutekohad, kus ühtne asukohamääramise vajadus võiks üldse rolli mängida. Kategoorias moodustati kolm koodi, milleks olid **vajadused**, **eeldused** ja **topograafiaalase koostöö sisu**.

Uuringu tulemusel selgus, et koodi **vajadused** all tõid paljud eksperdid välja, et jõustruktuuride vajadus omavahel koostööd teha on igapäevaselt erinev, kuid olles seisukohal, et see vajadus suureneb **ressursimahukate sündmuste või kriiside** korral oluliselt. Sellistel puhkudel hakatakse

tegelema komplekssete probleemide lahendamiseks, mistõttu vajatakse üksteise toetust. Näidetena toodi nii metsapõlengut, massevakuatsiooni läbiviimist, piirikontrolli suurendamist kui ka suurriikide presidentide visiitidel turvalisuse tagamist.

„Koostöö vajadus suuremate kriiside lahendamisel on ilmselge ning siia ei olegi väga palju midagi juurde lisada.“ (E9)

„Koostöö tekkimiseks peab olema riigis kriis või leidma aset mingi suurem sündmus.“ (E5)

Pea pooled eksperdid tõid välja **hübriidsõja olukorra** ja Eesti riigi **laiapindse riigikaitse** aspekti, kus oluliselt suureneb ministriumite ülene koostöö vajadus vaatamata sellele, et rahuajal igapäevast kokkupuudet tihti ei ole. Kolm eksperti (E11; E12; E15) leidsid, et just sellise sündmuse juures peab sisejulgeoleku ja kaitsevaldkonna vahel toimima tihe koostöö, millele ekspert (E12) lisas juurde, et selles valguses on ka ühtne koordinaatsüsteem tegelikult oluline faktor. Intervjuu käigus lisas üks ekspert (E11) juurde ka võimaluse, et hübriidset kriisi ei pruugita alguses ära tunda, sest selle alge hakkab madalalt peale, mis alles hiljem võib kulmineeruda sõjalise tegevusega, aga kriisi alguses seda veel ei teata.

„Ma arvan, et see vajadus tuleneb laiapindsest riigikaitsest, sellest kontseptsioonist, mis paratamatult eeldab, et kaetakse ära kogu turvalisuse ja julgeoleku spekter, /.../, seal tuleb eriti tugevalt välja see koostöö vajadus, aga et selleks valmis olla, peavad ettevalmistused olema tehtud täna.“ (E10)

„Kõige pehmem versioon on oktoobritormi näide ehk tegelikkuses Võru maakond, /.../, see on kõige pehmem lahend ja „hard“ teema on sõjaolukord ning keskele jäävad kõik need hübriidolukorrad ja avaliku korra küsimused.“ (E7)

Rohkem kui pooled ekspertidest (8) olid nõus, et asutuste ülest koostööd tehakse hetkel pigem **õppuste** raames. Ühe eksperdi (E12) hinnangul ei ole ühise koordinaatsüsteemi vajalikkust Eestis lihtsalt veel nähtud, sest seni ei ole suuri kriise Eestis olnud, ning koostöö on jäänud pigem õppuste tasandile, kuid õppustel ilmnevaid probleeme ei ole paraku peetud piisavalt tähtsateks ning sealt saadud õpikogemused ei ole tundunud nii valusad, et neid koheselt rakendada. Intervjuude käigus tõdesid kaks eksperti (E12; E13), et ühisõppusi on liiga vähe, millele HäK ekspert (E15) lisas, et nende jaoks on ühisõppused paraku ainuke viis jõustruktuuride ülest koostööd üldse teha, sest igapäevases töös sisuline kokkupuude KV ja KL-iga puudub.

„SISEMIN-i haldusala ja KAMIN haldusalas on vajadus koostöoks eelkõige õppustel ja mingisugustel planeeritud operatsioonidel ning kriisijuhtumitel, kolm sellist kategooriat.“ (E3)

„Kasutaja nurga alt on loomulikult ühisõppused, /.../, koostöö on loomulik, see peab olema.“ (E2)

Kolm eksperti (E1; E5; E7) tõid välja aspekti, et Eestil on piiratud vahendid ja eelarvelised **ressursid** ning need juba iseenesest tingivad vajaduse teha omavahel koostööd. MILGEO eksperdi (E1) sõnul jagatakse asutuste vahel andmeid näiteks geoinfosüsteemide ruumiandmete tootmise töömahuka protsessi dubleerimise vältimiseks just eeskätt ressursside kokkuhoiu eesmärgil. Sarnaselt toimib see ka SMIT-i haldusalas, kus PPA, PÄA ja ka kiirabi kasutavad digitaalsetes vahendites samataolist aluskaarti (E15). Samuti lisas SMIT-i ekspert (E6), et ka vahendite pool on oluline, sest näiteks helikopterit ei ole kõigil asutustel ning selle kasutamiseks on vaja teha koostööd asutustega, kellel see on olemas.

„Minu hinnangul on kõigepealt see, et ressursse meil nii kui nii napib, järelikult tuleb neid riskasutada erinevate sündmuste lahendamiseks ja koostöös seda ka efektiivselt kasutada.“ (E7)

Pea pooled eksperdid tõid välja ka **rahvusvahelise konteksti**, mille käigus võib tekkida vajadus asukohapõhiselt informatsiooni jagada. Sellealane kogemus on hetkel kõige suurem KV-I ja KL-il, kuna Eestis paiknevad alates 2017. aastast alaliselt NATO liitlaste üksused, kellega tehakse läbi õppuste ja harjutuste mitmekülgset koostööd ning lisaks on alates 2015. aastast Eestisse paigutatud NATO staabielement (NFIU), peamise eesmärgiga HNS-i alase koostöö parendamine (käesolev töö, lk 16). Samas SISEMIN-i valdkonna ekspertide rahvusvaheline koostöö on seni piirdunud pigem õhu- ja merekoordineerimisega, millele aga magistritöö ei keskendu. Lisaks toodi välja ka mõned üksikud juhtumid, kui naaberriikidest on saabunud Eestisse tehnilist toetust näiteks metsapõlengute kustutamiseks. Ekspert (E12) lisas juurde, et rahvusvaheline koostöö on tihti seotud õppustega ning tõi oma 2019. aasta kogemusele tuginedes välja, et sisejulgeoleku asutused vajasisid KV või KL tuge suhtlemiseks NATO liitlastega, kes siis nii-öelda „tõlgiks“ kaardilt saadud info ühtsesse keelde ning see osutus õppuse vältel küllaltki suureks probleemiks, sest sisejulgeoleku asutused on harjutud kasutama maamärke ja kohanimesid.

Ekspertid väljendasid ka seisukohta, et just **olukorrateadlikkuse saavutamine** tingib vajaduse koostööd teha. Järjest rohkem on asutused arendanud või arendamas erinevaid digitaalseid lahendusi, mis tagavad juhtidele ja staapidele olukorrateadlikkuse ning seeläbi võimaluse nende alluvuses olevaid ressursse seeläbi kiiresti juhtida. Seejuures on oluline just ühisesse staapi vajaliku digitaalse pildi loomine, et kõikide osapooltega saaks soovitud informatsiooni vahetada

ning suunata vaba ressurss õigel ajal õigesse kohta. Lisaks pööras üks ekspert (E7) tähelepanu ka üldise informatsiooni vahetamise vajadusele, mis annaks staabile ja otsustajatele piisava ettekujutuse ohu suurusest ning läbi selle luua tingimused õigete otsuste langetamiseks. Seejuures kerkis üles ka probleem, et digitaalsed olukorratedlikkuse süsteemid (KV KOLT ja PPA APOLLO) asuvad asutuste sisevõrkudes ning hetkel on võimalik neile ligi pääseda ainult läbi sama asutuse töötajate ja nende ressursi kaasamise.

„KV KOLT-i on rakendatud ka koostööppustel PPA-ga, kus eraldipaiknevatel staapidel oli PPA staabil läbi KL-i lävivihitseri ligipääs KV KOLT geoinfo- ja ressursside asukohapõhisele süsteemile ning läbi PPA ametnike oli ligipääs KL-i staabil omakorda politsei APOLLO geoinfo- ja ressursside asukohapõhisele süsteemile ning selliselt oli mõlemas staabis üheaegselt pilt ees alas toimuvast.“ (E9)

„Kui üks ütleb kriis ja mõtleb selle all hädaolukordi ja valmistub nendeks, teine ütleb kriis ja mõtleb hübriidsõda, kumbki omavahel ei suhtle aga hakatakse juba valmistuma, siis valmistatakse tegelikult erinevateks olukordadeks ja siis võib reaalse olukorra tekkimisel üks osapool lihtsalt teisest maha jääda.“ (E12)

Jõustruktuuride vahelise koostöö eeldustega seonduv on koondatud eraldi koodi alla **eeldused**. Märkimisväärselt palju leidsid kajastamist **standardprotseduurid (SOP) ja ühilduvad vahendid**, mille ühendavaks faktoriks oli üldine teineteise mõistmine, mis lõpuks loob eeldused eduks. Standardprotseduuride all tõid kolm eksperti (E3; E4; E9) välja näiteks vajaduse mõista teineteise töö iseloomu, võimekusi ja piiranguid, sest mis ühele asutusele võib tunduda tabu, on teisele kohustuslik. Lisaks nenditi, et ühtse arusaama tekkimiseks tuleb tegevused läbi arutada ja harjutada, vältimaks möödarääkimisi tulevikus. Mitmed eksperdid tõid välja, et toimiva koostöö üheks eelduseks on ka hetkel puuduv asukohamääramise koordinaatsüsteemi standard, mis omakorda toetab ühtse arusaama ja loogika tekkimist. Lisaks rõhutati ka rahvusvahelist aspekti, tuues välja, et selleks, et suhelda samas „keeles“ oma välispartneritega (eelkõige NATO liitlastega), ei ole Eesti riiklik koordinaatsüsteemi standard L-EST 97 asjakohane, kuna on kasutatav ainult meie riigi siseselt, mistõttu paremini sobituks MGRS. Seejuures rõhutati ka tehniliste vahendite olulisust ning samuti seda, et ka nende puhul tuleb tagada parem ühilduvus (sarnane aluskaart, samad koordinaatsüsteemid jne), kuna hetkel sisejulgeoleku asutustel tihti puudub MGRS koordinaatide lugemise võimekus. Intervjuust HäK eksperdiga selgus hea näide ühtse süsteemi loomise võimalikkusest, kus SMIT arendas HäK-ile, PÄA-le ja kiirabile ühiseks kasutamiseks HKSOS ja M-GIS süsteemid, milles on tagatud ühtne Maa-ameti poolt toodetud

aluskaart ja kasutatakse samasid koordinaatsüsteeme (L-EST 97 ja geograafilised koordinaadid). Samas tödes üks ekspert (E4), et kuivõrd läbi ajaloo on Eesti ametkonnad arendanud oma süsteeme iseseisvalt, võib sellest tulenevalt olla keeruline ka teatud asju ümber kujundada ning takistuseks võib osutuda seegi, et asutused ei pruugi olla huvitatud muutma seda, mis nende jaoks juba toimib.

„Koostöö eeldus on, et nad räägiksid ühte keelt n-ö koordinaatsüsteemis, et saaksid aru, kes kus on, /./, et kui öeldakse, et saame punktis D kokku, siis teavad kõik, kus punkt D asub. Tõenäoliselt on see kõige olulisem teema, kui võtta kaart ja ruum. Ideaaltingimustes võikski olla võimalikult ühetaoline nii aluskaart kui ka infokihid, rääkimata siis paberkaartidest.“ (E6)

„Kindlasti standardprotseduuride ühtlustamine või ühtsus, et kui ikkagi protseduurid või meetodid, millega me hakkame mingeid olukordi lahendama, on erinevad, siis sealt tekib juba viga sisse. Võtame kasvõi staabitöö või sellise ühendstaapi kaasumise, olukordi lahendatakse ikkagi ühiselt, keegi ei lahenda neid üksi.“ (E12)

Ühe intervjuu küsimusena uuriti ekspertidelt **formaalsete lepingute** olulisust Eesti kontekstis ja millist rolli see omab omavahelise koostöö juures. Intervjuude käigus selgus, et enamikel asutustel on omavahelised koostöölepingud mingil kujul olemas, kuid need ei reguleeri topograafia valdkonda spetsiifilisemalt. Koostöö lepingutega reguleerimise vajalikkuse osas on eksperdid erinevatel seisukohtadel. Osade ekspertide hinnangul on lepingutel suur roll, sest nendes reguleeritakse näiteks andmete liikumise ja kulude katmisega seonduv ning määratakse kontaktisikud, mis kokkuvõttes aitab vältida tööde dubleerimist. PPA ekspert (E8) tõi välja ka selle, et kui lepinguid ei ole, siis võib koostöö minna n-ö „lohisema“. Teisalt mainis üks ekspert (E7) intervjuu käigus, et tema jaoks näitab leping mõneti usaldamatust üksteise suhtes, soovides lepingu sõlmimisega tagada, et teine osapool oma lubadusi ja kohustusi kindlasti täidaks.

Miinusena leidsid mõned eksperdid veel, et lepingud seavad koostöö pigem raamidesse ning ei luba sellest väljuda. See võib hakata koostöö toimumist pärssima seeläbi, et enam ei tehta raamlepingu väliseid tegevusi, mis võiksid olla asjakohased ja vajalikud. Osad eksperdid ei näinud lepingute järgi üldse vajadust, pidades olulisemaks eelduseks koostöö juures pigem isiklikke suhteid ja seeläbi tekkivat usaldust. Siinkohal tõi MILGEO ekspert (E1) näite, kus neil katkes mõni aasta tagasi kontakt PPA topograafia valdkonna eest vastutava inimesega ning neil ei ole õnnestunud tänaseni uue inimese kontakte saada. PPA intervjuust (E7; E8) jällegi selgus, et nende asutusel ei olegi uut valdkonna eest vastutavat isikut määratud, mistõttu ongi kahel asutusel hetkel topograafiaalast koostööd raske teha.

Paljud eksperdid rõhutasid, et isiklikud tutvused on olulised, sest Eesti väiksuse tõttu on ressursid piiratud ning läbi selliste kontaktide on võimalik soovitud toimingud vajadusel väga kiiresti ära teha. Siinkohal rõhutasid mitmed eksperdid, et selle juures on kõige tähtsam usaldus üksteise vastu, mis tihti on tekkinud ühiste õpingute (sama haridusasutuses või kursuses), koolituste või õppuste käigus. KL ekspert (E10) tõi välja ka aspekti, et üheks koostöö eelduseks on ka Eestis kehtivad õigusaktid, mis reguleerivad ära KL ja KV kasutamise sisejulgeoleku toetuseks ning leidis, et teatud piirangud on jätkuvalt liiga suured. Samuti tõi ta välja usalduse aspekti sellest vaatenurgast, et PPA APOLLO ja KV KOLT süsteemide vabam riskasutamine võib olla seotud paljuski usaldusega asutuste vahel, kus teenistuslikku informatsiooni lihtsalt ei taheta üksteisega piiramatult jagada.

„Koostööleping peab olema just sellepärast, et panna paika millist infot me üksteisele jagame. Võibolla näiteks kaitseväe teatud infot ei saa või ei pea andma politseile või kiirabile, need raamistikud peaksid olema ära märgitud.“ (E8)

„Raamlepingud ei ole olulised, /.../, kui koostöövormid toimivad, siis lepinguid vaja ei ole.“ (E3)

Eraldi koodi alla on koondatud jõustruktuuride **topograafialase koostöö sisu**, mis intervjuude tulemustest lähtuvalt on vägagi kompleksne ning mitmetahuline. Analüüsi tulemusena koondas autor ekspertidelt saadud informatsiooni, kujutades seda tervikust parema ülevaate saamiseks lisas 3 oleval joonisel. Oluline on märkida, et joonisel ei pruugi olla kogu topograafiavaldkonnas tehtav koostöö kajastatud kõikehõlmavalt, kuid annab siiski piisava ülevaate hetke olukorrast.

Ekspertintervjuudest saadud andmetest selgus järgnev. SMIT arendab järgmisi jõustruktuuride geoinfosüsteeme: PPA-le APOLLO ehk ePolitsei platvormi, HäK-ile HKSOS (tuntud teiste nimedega ka kui GIS-112, SOS2) süsteemi, mis on ühendatud PÄA ja kiirabi M-GIS platvormidega, lisaks PÄA ja PPA eraldiseisvaid sisevõrgu geoportaale. MILGEO arendab KV-s GIS põhist ja ainult sisevõrgus toimivat geoportaali (kättesaadav ka KL-i jaoks) ja nende vastutusalasse jääb kogu KV paberkaartidega seonduv. Lisaks tuli välja, et Kaitseväe Akadeemia (edaspidi KVA) all tegutseb Rakendusuuringute keskus (edaspidi RUK), mis vastutab KOLT-i arendamise eest ning MILGEO toetab seda projekti vastavalt vajadusele. Intervjuudest ilmnas, et peamine põhjus koostööks on eeskätt soov mitte dubleerida ruumiandmete tootmist. Just GIS valdkonna ja ruumiandmete tootmise juures tõusetus ka Maa-ameti oluline roll, kus eelkõige MILGEO ja SMIT-iga käib tihe informatsiooni vahetamine.

Lisaks tuli intervjuude põhjal välja ka teiste riigiasutuste ja -ettevõtete roll üldises GIS alases infovahetuses, näiteks Veeteede Amet, Maanteeamet, Riigi Infosüsteemide Amet (edaspidi RIA), Eesti Raudtee jne. Erasektori all toodi välja erinevad elutähtsate teenuste pakkujad, REGIO jt. Riigikantselei eksperdi intervjuust selgus ka nende tihe koostöö RIA-ga just nende otstarbeks vajalike GIS lahenduste arendamises. PÄA eksperdi sõnul on PÄA-l koostöö peamiselt SMIT-iga (M-GIS ja ka PÄA geoportaali arendamine), tõdedes, et aastaid tagasi oli rohkem kokkupuudet ka MILGEO-ga, kuid tänaseks seda vajadust enam ei ole. KAPO eksperdi sõnul on KAPO pigem teenuste tarbija ning otseselt topograafiaalase arendusega ei tegele, samas tõdedes, et koostöö osas ei ole seni suuri probleeme esinenud. HÄK ekspertide sõnul nemad kaardiandmete tootmisega otseselt ei tegele ja sõltuvad selles osas SMIT-i poolt pakutavast. Tulenevalt töö spetsiifikast tegeletakse topograafiaalase arendusega siiski kaudselt, ehk siis täpsustatakse regulaarselt asukohaandmeid (nt uue poe aadress või huvipunktide uuendamine). Vajadus ilmneb sellest, et aadressiandmete süsteem uueneb nende jaoks üks kord kuus aga HÄK peab kodanikelt saadud asukohainfo peale olema suuteline reageerima reaalajas igal ajahetkel.

PPA eksperdid tõid lisaks välja, et PPA vaatest on topograafiaalane koostöö teiste asutustega raskendatud, sest struktuurimuudatuste tõttu on PPA-s üle mindud teenusepõhisele lähenemisele ja topograafiavaldkonda ei ole ühelegi ametnikule ega osakonnale hetkel määratud (varasemalt mainitult on see ka põhjus, miks on kadunud koostöö MILGEO-ga). Eksperdid leidsid, et koostöö toimumise eeldusena tuleb PPA-s määrata valdkonnaga tegelev ametnik. Lisaks toodi välja oluline aspekt, et kuivõrd valdkonna arendus toimub PPA väliselt SMIT-i poolt, siis on asutuste vaheline suhtlus väga oluline ning selleks, et SMIT saaks osutada paremat arendusteenust, peab ta väga hästi mõistma politsei ja piirivalve toimimise mehhanisme ning vajadusi.

Paberkaartide osas selgitasid HÄK eksperdid, et need on küll olemas, aga paberkaarte pole juba aastaid realselt kasutatud, sama tõdes ka PÄA ekspert, et paberkaarte igapäevaselt ei kasutata. Samas MILGEO eksperdid kinnitasid, et KV-s on paberkaardid jätkuvalt igapäevases kasutuses ning nemad on avatud koostööle ja valmis vahetama nii ruumiandmeid, kui ka jagama teistele asutustele KV 1: 50 000 mõõtkavas paberkaarte. Vaatamata sellele, et teistele asutustele paberkaartide toetuse pakkumise võimekus on olemas, siis tõdeti, et seda teenust ei ole siiani väga palju kasutatud. KL ekspert (E10) tõi praktilise näite, kus õppusel Siil 2018 kasutas PPA piirivalve pool oma töös intensiivselt KV 1: 50 000 mõõtkavas paberkaarte, kuid tõdes, et need olid kulunud ning aegunud informatsiooniga ehk siis neid polnud juba aastaid uuendatud.

„Üldine pilt on see, et meie ise siin kõike ei tooda ja jalgratast ei leiuta ning saame koostöö raames palju andmeid Maa-ametilt ja teistelt partneritelt.“ (E1)

„See, et asutustel on kõigil omad X rakendused ja kaardipõhjad, ei loo eeldust koostööks.“ (E3)

„Tundub, et SISEMIN-il puudub selline mõistlik topograafia „cell“, et peamiselt nõ probleemiks jagamisel jõustruktuuridega on see, et kui plotteri tööle paned, siis kes selle eest lõpuks maksab, /.../, aga arvan, et see ei ole probleem, lisaks oleks mõistlik jagada KV kaarte PPA-le, sest selle järgi on neil reaalne vajadus.“ (E10)

Teises kategoorias „**Topograafiaalased võimekused ja nende riskasutamine**“ avas autor uurimisküsimuse 2: millised on Eesti jõustruktuuride olemasolevad topograafiaalased võimekused ja uurimisküsimuse 3: kuidas ühtse koordinaatsüsteemi kasutamine võimaldaks Eesti jõustruktuuridel suurendada topograafiaalaste võimekuste riskasutust. Lisaks koondati sinna Eesti jõustruktuurides hetkel kasutatavate koordinaatsüsteemide rakendamise võimalused, vajadused ning suuremad esinevad probleemsed kohad. Kategoorias moodustati kokku viis koodi, milleks olid **asukohamääramise viisid, geoinfosüsteemid, innovatsioon, koolitused ja riskasutamine**.

Ekspertintervjuude käigus toodi välja väga palju erinevaid aspekte, mis ühel või teisel moel on seotud asukoha kindlaks tegemisega, mille tulemusena moodustati kood **asukohamääramise viisid**. Kõige rohkem kajastust ekspertide poolt said asukoha määramiseks kasutatavad kolm põhilist koordinaatsüsteemi, milleks on L-EST 97, MGRS ja geograafilised koordinaadid.

KV ja KL eksperdid kinnitasid, et nende igapäevaselt kasutatavaks koordinaatsüsteemiks maismaal on NATO standardina MGRS ning muid koordinaatsüsteeme väga tihti ei kasutata. Erandina toodi välja Õhuvägi ja Merevägi, kes tulenevalt rahvusvahelistest standarditest kasutavad oma töös lisaks geograafilisi koordinaate. MILGEO ekspert (E1) lisas, et KV ja KL on NATO standardipõhised UTM projektsioonil ja MGRS kohaviitesüsteemil. Samas teistes jõustruktuurides selle koordinaatsüsteemi kasutamine on olnud pigem kaootiline ja sõltuv väga palju sellest, milline on asutustes töötavate inimeste endi varasem taust ja samuti, kui suur on vajadus eeskätt paberkaartidega tööd teha. Ekspersed (E12; E10; E4; jt.) tõid välja, et kui inimene on teeninud KV-s, läbinud ajateenistuse või on saanud KL-i poolt väljaõppe, siis nende jaoks on MGRS-i kasutamine loomupärasem, sest nad on seda süsteemi harjunud kasutama, olenemata sellest, millises asutuses nad hetkel töötavad. MGRS plussiks pidas RK ekspert ka seda, et see on meetermõõdustikus, mida inimesed igapäevaselt kasutavad ning on seetõttu lihtsamini mõistetav.

MILGEO ja SMIT-i eksperdid tõid välja, et nende igapäevatoos on kasutusel peamiselt geograafilised koordinaadid, lisaks kasutab SMIT ka L-EST 97 koordinaate, sest Maa-ameti ruumiandmed tulevad nendes süsteemides. Üldiselt aga ei näe eksperdid (E1; E2; E6) vajadust kehtestada SMIT-ile või MILGEO-le koordinaatide standardit, sest rakenduste loomisel kasutatavad koordinaatsüsteemid ei mõjuta kuidagi kasutajat, kelle jaoks kaardirakendustes konverteeritakse need ümber neile vajalikku koordinaatsüsteemi.

L-EST 97 koordinaatide eelistena tõid SMIT-i ja MILGEO (E1) eksperdid välja, et see koordinaatsüsteem on tehtud Eesti jaoks eesmärgiga minimaalsete moonutustega kujutada riigi maa-ala tasapinnal, lisaks on koordinaatsüsteem meetermõõdustikus, mis lihtsustab arvutusi. Samas nentisid eksperdid, et L-EST 97 koordinaatsüsteem on ainult Eestis kasutatav ning ei sobi seetõttu rahvusvaheliseks koostööks. Samuti rõhutas SMIT-i ekspert, et koordinaatsüsteemide puhul tuleb arvestada, millist täpsust see tagab ehk kui tahetakse anda oma asukoht, siis on üks vajadus, kui aga panna paika piiritähist, on hoopis teine vajadus, mistõttu L-EST 97 täpsus ei oma jõustruktuuride jaoks väga suurt tähtsust.

PPA eksperdid tõid välja, et kasutatakse nii geograafilisi kui ka L-EST 97 koordinaate. Lisaks selgitati, et kuna PPA igapäevane korrakaitsealane tegevus toimub reeglina aadressi põhiselt, siis sellest tulenevalt koordinaadid ei leia igapäevaselt laiemat kasutust. Lisaks orienteerub Piirivalve ka nummerdatud ja täpse asukohaga piiripostide järgi, kasutades neid orientiiridena uue asukoha määramisel, öeldes piirpostist suuna ja kauguse (E8). Sellist kasutust kinnitas ka RK ekspert. Lisaks tõid nii PPA kui RK eksperdid välja nüansi, et kuna piirivalvurid ja ka politseinikud teavad oma teenindusalasse jäävaid piirkondi väga hästi, siis on neil seal ka lihtsam liikuda ja anda teistele asukohateavet neile tuntud maamärkide või teiste piirkonda iseloomustavate tunnuste järgi. Ohukohana tõid eksperdid välja olukorra, kus eelnevalt kirjeldatud viisil määratud asukoht antakse inimesele, kes ei ole selle piirkonnaga tuttav ning ei tea piirkonnas paiknevaid maamärke ja nende asukohti. Oma kogemusele tuginedes tõid ka mitmed teised eksperdid välja sama tendentsi teistes asutustes ja tõdesid ühiselt, et see on probleem (E4; E12; E13; jt). Lisaks kinnitas PPA ekspert (E8), mida toetas ka KL ekspert (E10), et PPA poolt on just piirivalve üksused need, kes eelistavad MGRS-is tööd teha ning toovad selle koordinaatsüsteemi eelisteks välja lihtsuse ja kasutusmugavuse. Samas PPA laiemalt MGRS koordinaatsüsteemis hetkel ei tööta.

PäA eksperdi sõnul kasutab PäA igapäevaselt nii L-EST 97 koordinaate kui ka geograafilisi koordinaate, kusjuures välitöödel kasutatakse rohkem geograafilisi koordinaate, sest nende kasutatavad käsi GNSS toega navigeerimise seadmed ja masinates asuvad navigeerimise vahendid

ei toeta hetkel L-EST 97 formaadis koordinaate. Alternatiivina edastatakse päästesündmusele saadetud üksustele sündmuskoha aadress ka täiendavalt mobiiltelefoni sõnumina ning mida on vajadusel võimalik avada Google Maps-is, sama süsteemiga alarmeeritakse ka vabatahtlikke päästjaid. Lisaks navigeeritakse ka veevõtukohtade stendide järgi, sest need on nummerdatud ja lihtsustavad seeläbi asukoha määramise infovahetust. Sama asukoha määramise viisi kasutamist kinnitasid ka HäK eksperdid. Pää MGRS koordinaatsüsteemi hetkel ei kasuta.

HäK kasutab samuti geograafilisi koordinaate, seda tulenevalt asjaolust, et mobiiltelefonide asukoha määramise süsteemid kasutavad primaarselt neid koordinaate (E15). Positsioneerimine laiemalt on HäK-i jaoks väga oluline ning selles valdkonnas toimuvad ka maailmas olulised arengud, eelkõige täpsemate mobiilside vahendite asukoha kindlaks tegemisel. HäK ekspert (E14) lisas täiendavalt, et geograafiliste koordinaatide kasutamise vajaduse tingib ka asjaolu, et igapäevases töös pöörduvad HäK poole peamiselt inimesed, kes kasutavad mobiiltelefoni, Google maps-i või muid vabavaras saadavaid, reeglina geograafilisi koordinaate kasutavaid vahendeid. Samas, mõned aastad tagasi lisati HKSOS kaardile võimalus ka MGRS koordinaate sisestada. Täiendav võimalus loodi praktikas esinenud olukordade tõttu, kus KV või KL helistab hädaabi saamiseks ning kuna nende jaoks kehtib standardina MGRS, mida HäK ei kasutanud, siis sellest on varasemalt tekkinud segadust (E5; E15). L-EST 97 koordinaate kasutatakse ka seetõttu, et need on kehtestatud riikliku standardina (E15). Kuid HäK-i pöördudes kasutavad inimesed reeglina ikkagi aadressiandmeid, bussipeatuste nimesid, huvipunkte ja muid maamärke, mille järgi HäK töötajad peavad sündmuse toimumiskoha kindlaks määrama (E14). Kuna inimesed kasutavad järjest rohkem n-ö kõnekeelseid või mitteametlikke aadressiobjekti nimetusi ehk huvipunkte (ingl *point of interest*, edaspidi POI), näiteks klubi Hollywood ehk hollikas, Emajõe ärikeskus Tartus ehk pläsku jne, siis tuleb ka HäK töötajatel huvipunktide nimetustega kursis olla. Pää ekspertide hinnangul on huvipunktide kasutamine järjest kasvav trend. HäK ekspert (E15) pakkus välja, et suhtluses KV ja KL-iga võiks harjutusväljadele määrata lihtsasti ligipääsetavad kokkusaamispunktid, mis vajadusel aitaks tagada kiirema abi saamise või päästetehnika kohalejõudmise, sest erinevalt soomukitest puudub kiirabi- ja päästesõidukitel harjutusvälja läbimiseks vajalik võimekus.

RK ja KAPO eksperdid tõdesid, et koordinaatsüsteemide kasutamine sõltub sellest, millist aluskaarti parajasti kasutatakse, tuues välja ka aspekti, et näiteks Maa-ameti geoportaali kasutades on võimalik valida ainult geograafiliste või L-EST 97 koordinaatide vahel ning puudub MGRS koordinaatide määramise võimekus. Samas kinnitasid nad, et nii KAPO-l kui ka RK-l on valmidus töötada kõigis koordinaatsüsteemides (E3; E4).

Seoses paberkaardi abil asukoha määramisega kinnitasid üle poolte ekspertidest (9), et paberkaarte enam väga palju ei kasutata ning üle on mindud pigem digitaalsetele lahendustele. Ülemineku on tinginud digitaalsete lahenduste kasutusmugavus ja kiirus ning suuremad võimalused, eeskätt kaartide andmekihi vahetades saada kätte vajalik informatsioon. Kasutusmugavust suurendab seegi, et digitaalsed lahendused on kasutatavad ka mobiilsetes seadmetes, mille GNSS võimekusega saab näha oma hetke asukohta, teiste asukohta jne. Samas, MILGEO ja KL eksperdid tõid välja, et paberkaart on jätkuvalt vajalik vahend ning digitaalsed vahendid ei suuda ka tänasel päeval alati paberkaarti asendada (E9; E10), seda mõtet toetas lisaks SISEMIN-i ekspert (E13).

KV toodab 1: 50 000 mõõtkavas kaarte, mis katavad ära KV ja KL vajadused ning seejuures on loobunud 1: 20 000 mõõtkavas kaartide arendamisest koostöös Maa-ametiga. KV 1: 50 000 mõõtkavas kaardid on UTM projektsioonis ning koordinaatide kilomeetervõrgustik on MGRS süsteemis, lisaks on kaardil ka L-EST 97 ja ka geograafiliste koordinaatide määramise võimalused (E1) (vt lisa 6). Samas PPA (E8) ja PÄA eksperdid toovad välja, et nende kaartide vajadus on just mõõtkavas 1: 20 000, kuna kaardi detailsus on nende vajaduste järgi täpsem. Maa-ameti poolt toodetavad Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardid on L-EST 97 projektsioonis, kuid koordinaatide kilomeetervõrgustik on UTM koordinaatsüsteemis, lisaks on kaardil ka L-EST 97, Pulkovo-42 (endine Nõukogude Liidu süsteem) ja ka geograafiliste koordinaate määramise võimalused (E1) (vt lisa 4). Samas nendib KV ekspert (E1), et Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi kaardikomplekt ei kata hetkel kogu Eesti maa-ala (vt lisa 5) ning see on probleem nende kaartide kasutamisel. Lisaks tuleb arvestada sellega, et mida suurem mõõtkava, seda rohkem paberkaarte läheb vaja ala katmiseks, mistõttu digitaalsetel vahenditel on siinkohal suur eelis, mahutades väga suure maa-ala ühte arvutisse või nutiseadmesse.

Võimalusena näevad eksperdid ka tänapäevaseid lahendusi, kus vajalikud kaardid on võimalik programmide või geoportaalidest välja printida, kas A4, A3 või suuremas formaadis. Kui KV-1 ja KL-is on tagatud piisav võimekus kaasaegsete plotterite ja A3 printerite näol, siis PPA-s näiteks selline võimekus laiemalt puudub (E1; E2; E8; jt). PPA ekspert (E8) lisas, et PPA jaoks kaardi kasutamine on reeglina seotud maastikuotsingutega ning sellisel juhul piisab tavaliselt A3 formaadist, mis katab ära 6 km x 4 km ala, samas ta tõi välja probleemi, kus 1:20 000 kaardi printimine mõõtkava säilitades A4 formaati on raskendatud ning A3 formaadis pole see üldse võimalik ning lahenduse otsimine koostöös SMIT-i ja MILGEO-ga on jäänud seisma.

Ekspertintervjuudest selgus, et maismaal asukoha määramise koordinaatsüsteemi standard on olemas ainult KV-s ja KL-is, teiste asutuste puhul tõdetakse, et neil pole kasutatavat

koordinaatsüsteemi määratud või siis lähevad ekspertide vastused osaliselt isegi vastuollu. Näiteks HäK üks ekspert (E15) nimetab PÄA standardiks geograafilisi koordinaate formaadis kraad, minut ja sekund (DMS), samas PÄA eksperdi väitel on kasutatavaks formaadiks kraadid kümnendsüsteemis (DD). HäK teine ekspert (E14) avaldas seevastu, et tema teada PÄA-l ühtne standard üldse puudub. PÄA ekspert kinnitas lisaks, et neil ei ole standardit määratud PPA ja KV-ga, selgitades samas, et kokkulepe on olemas ainult PPA lennusalgaga kopterite kasutamise osas. Eeltoodut toetavad KL eksperdi (E10) ja RK eksperdi varasemad kogemused, et enne koostöö tegemist tuleb igakordselt eelnevalt kokku leppida, millist koordinaatsüsteemi kasutama hakatakse ning paratamatult nõuab kokkulepete sõlmimine täiendavat aega ja ressursi, mis ajakriitilistes olukordades võib tekitada palju pingeid ja tarbetut segadust.

Mõned eksperdid (E1; E5; E15; jt) töid välja ka võimaluse kasutada mingis väiksemas piirkonnas asukohtade määramise lihtsustamiseks lisada kaardile juurde ruudustikgraafika (ingl *grided reference graphic*, edaspidi GRG). Täpsema ülevaate sellest meetodist saab lisa 7 olevast näitest. Samuti töid eksperdid (E1; E2) välja KV-s kasutatava SPOT map-i võimaluse, kus sarnaselt GRG-le on kindlaks määratud alas moodustatud kaardile ruudustikud ja selles on näiteks kõik alas olevad teede ristmikud nummerdatud, mis omakorda siis lihtsustab asukohtade määramist ja ressursside suunamist teedel (vt lisa 8).

„Kui PPA otsib mingisuguses piirkonnas inimesi, kus kindlat tugipunkti ei ole, siis tuleb asukoht koordinaatide järgi, vahest kasutatakse L-EST 97 formaati, sõltub mis kaardi peal nad oma ülesannet parajasti teevad ja mis neil aluskaardiks on ning koordinaatsüsteem lepatakse reeglina käigult kokku.“ (E4)

„Lähimas perspektiivis pole mõeldav, et Kaitseliit riigikaitseorganisatsioonina ja Kaitseväe osana kasutaks standardina maismaa operatsioonidel muud võrku kui MGRS.“ (E9)

„L-EST 97 kohaviitena töötab väga hästi nagu ka MGRS ja kaoks tsooni vajadus ära ning kõik on paigas, /.../, ainuke vahe on see, et MGRS-iga suhtleb lisaks kaitseväele ka NATO ja L-EST 97-s ei suhtle väljaspool Eestit keegi.“ (E6)

Ekspertid leidsid, et kõige suurem probleem koordinaatide erinevustest tuleb välja maastikul opereerides, sest seal puuduvad aadressid ja ei pruugi olla ka maamärke, mida kasutada. Digitaalsete vahendite puudusena toodi välja nende sõltuvus andmeside olemasolust, mistõttu on järjest rohkem hakatud pöörama tähelepanu ka digitaalsete kaartide andmesidevälise ehk „offline“ võimekuste arendamisele, et oleks tagatud vajalik informatsioon ka andmeside puudumisel.

Huvitava aspektina toodi välja, et kasutatavad digitaalsed süsteemid ei võimalda kõiki erinevaid koordinaate määrata, näiteks puudub M-GIS-is ja Maa-ameti geoportaalil MGRS koordinaatide määramise võimekus. Lisaks on inimeste teadlikkus erinevatest koordinaatsüsteemidest nõrk, millest on tingitud ka paljud asetleidnud arusaamatused asukohtade määramisel.

Koordinaatsüsteemide erinevustest tingitud probleemolukordadest töid eksperdid kõige rohkem näiteid õppustelt, kinnitades, et sellest on maastikul tekkinud küllaltki palju segadust. Ühe näitena tõi KL ekspert (E9) välja 2017. aastal toimunud sündmuse, kus Kevadtormi käigus sai Männikul üks kaitseliitlane raskelt vigastada ning hädaabikõnes edastati HäK-ile ilma tsooni tunnuse ja 100 km tähiseta kaheksakohalised MGRS koordinaadid, mida HäK-is kõne vastuvõtja ei osanud kuidagi asukohaks määrata. Teine ekspert (E12) tõi näite, kus sisejulgeoleku asutuste koostöö on olnud liitlastega suheldes raskendatud, mistõttu vajati täiendavat abijõudu KV-st või KL-st, et asukohaandmeid MGRS koordinaatsüsteemis vahendada.

„Porkuni juures oli sündmuskoht, kuhu helikopter pidi minema, politseinik, kes läks sündmuskohale ütles HäK-ile numbrijada, milles ta ei osanud enda jaoks ära eristada mitu kraadi, mitu minutit jne, õnneks oli kopteri juht taiplik ja läks mingitest protseduuridest mööda ning tõusis lendu selle peale, et tule Prokuni lähedale ja sõidu ajal püüame ära koordineerida kuhu lend peab jõudma, päris elus oleks see võinud tõenäoliselt kätte maksta selle õnnetusse sattunud inimese elu.“ (E7)

„Kuna PPA-l endal koptereid sellel hetkel ei olnud, paluti abi KV-lt, kopter tõusis õhku ja andis MGRS-is kümnemeetrise täpsusega tagaotsitavate isikute asukoha, ühisstaabis oli üleval KV paberkaart, kus militaaranimene sai koordinaatidest aru, aga politsei operatiivjuht ei saanud, /./, samamoodi tegelikult taheti saata kiirreageerijaid kohapeale, ka nendele ei osatud anda infot, hakati kirjeldama maamärkide järgi, kus tagaotsitavad asuvad ning tegelikult kopter pidigi lõpuks lahkuma ja sellest infost, mis oli ülitäpne ja tuli üle kiiresti, ei olnud kasu, sellepärast, et PPA-l lihtsalt puudub arusaam, mis asi on need kaheksa numbrit üksteise kõrval.“ (E12)

Eksperdid tõi välja erinevates asutustes kasutatavad digitaalsed vahendid, mille autor koondas koodi **geoinfosüsteemid** alla. Geoinfosüsteemid saab ekspertide intervjuude põhjal jagada kolme valdkonda: esiteks olukorrateadlikkuse süsteemid, teiseks sisevõrkudes olevad geoportaalid ning kolmandaks vabavara rakendused.

Eesti jõustruktuurides kasutatavad peamised olukorrateadlikkuse süsteemid ja nende arenduse on autor avanud juba eelnevalt (käesolev töö, lk 53-54). Paljude ekspertide hinnangul on

tänapäevased digitaalsed vahendid olukorratundlikkuse ja ühise operatsiooni pildi saavutamiseks väga olulised. KL eksperdid tõid välja, et KV-ga koostöö tegemiseks ja ühises infoväljas olemiseks on staapides peamiseks tööriistaks KOLT. PPA-s on igapäevases kasutuses APOLLO, niisamuti on HäK-is ja PÄA-s HKSOS ja M-GIS rakendused. Ekspertintervjuudes selgus, et nii APOLLO, M-GIS ja HKSOS süsteemides on võimalik koordinaate määrata L-EST 97 formaadis ja kolmes erinevas geograafiliste koordinaatide formaatides, lisaks võimaldab HKSOS rakendus sisestada ka MGRS koordinaate. Küll aga tuli puudusena välja, et kaardil ei ole võimalik koordinaate määrata MGRS süsteemis (E5; E7; E14). KV KOLT võimaldab koordinaate määrata kõigis kolmes koordinaatide määramise süsteemis ja formaatides (E1).

Ekspertid tõdesid, et kuna süsteemid on arendatud asutuste siseseks kasutamiseks ja enda sisevõrkudes tarbimiseks, siis selle tõttu võib olla raskendatud ka omavaheline koostöö kriisi ajal. Üks võimalik põhjus selleks on välja toodud käesolevas töös (lk 52-53), mis toob välja usalduse küsimuse. KL ekspert (E10) tõi lisaks välja, et ka vabatahtlikel kaitseliitlastel puudub ligipääs KV KOLT ja KV geoportaalile, mis raskendab KL siseselt ka igapäevase töö tegemist. Seetõttu nägid mõned eksperdid, et võiks olla tagatud jõustruktuuridele ühtne geoportaaali teenus, millele oleks võimalik ligi pääseda välisveebist.

Ekspertide intervjuude põhjal (E1, E2, E5, E6) selgus, et KV (juurdepääs ka KL-il), PÄA ja ka PPA jaoks on arendatud oma sisevõrgus kasutamiseks geoportaalid, mis nende sõnul on tänapäeval asendamatud keskkonnad topograafilase informatsiooniga töötamiseks. Informatsiooni on võimalik kuvada kihtidena ja seeläbi saada ilma ebavajaliku „mürata“ soovitud informatsioon. Seejuures saab kasutada kõiki kolme peamist koordinaatsüsteemi ning toodi ka välja, et tänapäeva inimese jaoks on sellised vahendid ka lihtsamad kasutada. Lihtne kasutatavus on ka vabavarana ja laialdaselt kasutatavate vahendite (Google Maps, Avenza Maps, Waze jne) üheks märksõnaks, kuid nende puhul toodi välja, et reeglina põhinevad need rakendused asukoha määramisel geograafilistel koordinaatidel. Olulise nüansina leidsid osad eksperdid, et olenemata sellest, et rakendused teevad inimese jaoks orienteerumise lihtsamaks, on tulenevalt süsteemide erinevustest siiski üsna tihti vaja koordinaate konverteerida ühest süsteemist teise ning selleks puudub tänapäeval jõustruktuuridel hea rakendus.

„KL on ühendatud KV KOLT süsteemiga ning see on peamine tööriist staapide tasandil omavahelise koostöö tegemiseks KV-ga ja ühises infoväljas olemiseks.“ (E9)

„Kogu töö on läinud nii visuaalseks, et ega keegi täna sisuliselt koordinaatidest ei räägi ning kõik vaatavad oma aluskaardil olevaid punktikesi, /.../, nähakse ka teisi ressursse enda ümber liikumas ja koordinaat on jäänud ainult masinate vaheliseks suhtlemiseks.“ (E15)

Paljud eksperdid, eelkõige SISEMIN-i haldusalast töid välja topograafiaalaste koolituste ja väljaõppega seotud probleemid ning autor koondas need koodi **koolitused** alla. Ekspertid leidsid, et koordinaatsüsteemid haakuvad laiemalt topograafiaga ning tõdesid, et eeskätt SISEMIN-i haldusala inimestel on topograafiaalased teadmised kesised. Põhjustena toodi välja ebapiisavat ettevalmistust ning süsteemse lähenemise puudumist. Olukorra parandamiseks osutati vajadusele viia topograafiaalane väljaõpe sisse Sisekaitseakadeemia (Politsei- ja piirivalvekolledž, Päästekolledž jt) õppekavadesse, eesmärgiga luua kõigile ühtsed taustateadmised. Samuti leidsid nad, et juba töötavaid inimesi tuleb koolitada ja luua jätkusuutlik programm edasiste teadmiste ja oskuste arendamiseks ning ülevõtmiseks. KL eksperdid tõid näitena olukordi, kus koostöös on PPA ametnike topograafiaalaste teadmiste tõstmiseks viidud läbi koolitusi, kuid see väljaõpe ei ole olnud süstemaatiline, vaid on toimunud partnerite soovil. KL ekspert (E10) osundas praktikas avastatud puudusele ka KV süsteemis, kus eeskätt uute digitaalsete vahendite kasutamine on jäänud inimeste ebapiisavate oskuste taha. Eksperti hinnangul tuleks uute digitaalsete vahendite kasutusele võtmisel korraldada juurde ka tsentraalne väljaõpe, mis see aitaks uutest programmidest saada ressursi maksimaalselt kasutada. Mõned eksperdid tõid välja ka mõtte taastada kunagi toimunud Sisekaitseakadeemia metsalaagrid ning ka võimaluse teha väljaõppe vahetust KVA-ga, et laiendada kadettide silmaringi erinevates teemades (k.a topograafia), samuti tehti lisaks laiem ettepanek viia üldisem topograafiaõpe juba ka üldhariduskoolidesse.

„Kui politseinik õpib koolis, puudub topograafia õpe täielikult. Politseil ei ole topograafia õpet sellepärast, et kõik oma kaardi info saavad nad kätte patrullautost elektrooniliselt, /.../, kui laigulised õpivad, siis laigulised hakkavad kohe õppima paberkaarti, ei ole seal mingit elektroonikat, ainult paberkaart, /.../, kui nüüd inimesed lähevad tööle, siis nad lähtuvadki nendest alustest, mis nad koolis õppisid.“ (E12)

„Me leidsime, et politseil olid puudulikud oskused MGRS koordinaatsüsteemi lugemisel ning sellega seoses viisime läbi kahepäevase koolituse nende välijuhtidele.“ (E10)

„Kui baasteadmistega inimesed tuleksid, siis oleks tõenäoliselt vajalik juurde anda täiendavaid oskusi, /.../, aga ma arvan, et seda ei tehta hetkel süsteemselt, pigem läbi mingite sündmuste ja selle käigus avastatud puuduste, aga süsteemselt seda ei tehta.“ (E7)

Ekspertintervjuudes toodi välja mitmeid asutustes kasutatavaid või arenduses olevaid uuenduslikke topograafialaseid vahendeid, teenuseid jms, mis koondati koodi **innovatsioon** alla. MILGEO eksperdid tõid välja oma geoportaali võimekused, mida nad hindasid väga kõrgeks ja selle arendamisega liigutakse jõudsalt edasi. Sarnaselt märkis ära ka PÄA ekspert, et nende geoportaal on viimasel paaril aastal tööle rakendatud ja seda kasutatakse nii sündmuste planeerimisel kui ka intsidentide lahendamisel.

PÄA ekspert lisas, et nende asutuses kasutatakse üsna palju laiemalt mitte nii tuntud ruudustikgraafikat ehk GRG-d (käesolev töö, lk 59), ühtlasi avaldas ekspert lootust, et GRG võimekus tekib neile ka uue M-GIS arendusega, sest hetkel seda võimalust vanas M-GIS rakenduses ei ole ning oli veendunud, et sellise vahendi kasutamine aitaks kaasa sündmuste lahendamisel just maastikul. Samas, SMIT eksperdi sõnul keskselt sellise ruudustikgraafika loomiseks tahe puudub, sest sellega kaasneks täiesti uus kohaviitesüsteem ning kogu Eestit kattes on selle rakendamise võimalikkus küsitav ning tema hinnangul kataks sellise ruudustiku vajaduse ära pigem juba MGRS võrgustik.

SISEMIN eksperdid (E12; E13) tõid välja asukohapõhise ohuteavitussüsteemi ehk AKOS-e arenduse, mis teavitab kindla mobiilimasti levipiirkonnas olevaid inimesi võimalikust hädaohust. MILGEO (E2) tõi välja tsiviil-militaarkoostöö (ingl *civil military cooperation*, edaspidi CIMIC) mobiilirakenduse, mille abil on võimalik maastikul koguda informatsiooni ning see sündmuskohal süsteemi sisestada. Selle rakenduse vajalikkust ning sobivust PPA-le evakuatsiooni planeerimisel või läbiviimisel nägi ka PPA ekspert (E7), kuna neil hetkel võrdväärset rakendust selleks loodud ei ole. SMIT-i ekspert tõi välja uue M-GIS-i edasiarenduse, mille raames on üheks töös olevaks projektiks digitaalsete kaartide andmemahu vähendamine, et neid oleks võimalik laadida mobiilsetesse seadmetesse, tagades seeläbi suurema jõudluse sujuvaks kaardiga töötamiseks. Lisaks võimaldaks uus M-GIS rakendus töötada ka andmeside puudumisel n-ö „offline“ funktsioonis.

Ekspertintervjuudest tõusetunud Eesti jõustruktuuride topograafiaalasete võimekuste ristikasutamise võimalused on koondatud koodi **ristkasutamine** alla. Mitmed eksperdid leidsid, et ühe võimalusena tuleks kaaluda KV KOLT ja PPA APOLLO süsteemide ühildamist, millega

kaasneks mõlema asutuse ressursside parem ülevaade ja juhtimine kriisisituatsioonis, kuid see juures tuleks tagada asutuste sensitiivsema informatsiooni turvalisus. Seda ideed toetas ka HäK ekspert (E15), kes nägi samuti võimalikku kasutegurit HäK vaatest, kui ka neile tekiks teatud etapis võimekus saada ressurssidest ülevaade. Samuti tõi PPA ekspert (E7) välja, et kuigi PPA ja PÄA ei näe hetkel üksteise ressursse, võib selline vajadus kriisiolukorras tõusetuda ka nende vaates. Seoses vahendite ja ressursside intensiivsema riskasutamisega leidis KL ekspert (E10), et sellega kaasneks ka suurem vajadus asukohamääramiseks kasutatava ühtse koordinaatsüsteemi järele, sest muidu arendab iga asutus enda süsteeme ja probleemile lahendust ei otsita.

Lisaks eeltoodule tõi eksperdid välja ka töös juba varasemalt mainitud võimaluse saada geoportaalidesse ligipääs välisveebist, mis tekitaks seeläbi võimekuse ka partneritega informatsiooni jagada. Eksperdid tegid ettepaneku luua erinevad kasutaja identifitseerimise võimalused (ID kaart, Mobiil-ID, Smart-ID jne), mis tagaksid süsteemi turvalisuse ja kontrolli andmete kasutamise üle. Osad eksperdid märkisid ära ka vajaduse luua PPA staapidesse kartograafi ametikoht, kes vastutaks staabis topograafia ja GIS temaatika eest ning tehti ka ettepanek, et vajadusel saaks ametikoha täitmiseks värvata pädevaid inimesi näiteks KV-st või KL-ist. Ka töös varem tõusetunud KV 1: 50 000 paberkaartide vajadus on PPA-s olemas ning siinjuures nägid sisejulgeoleku valdkonna eksperdid, et vajalik on MILGEO toetus, sest neil endil ei ole mõistlik arendada välja MILGEO-ga sarnasel kujul kaartide printimise võimekust. Lisaks tõi PPA ekspert (E7) ja SISEMIN-i ekspert (E12) välja, et KV CIMIC kaardirakenduse võiks üle võtta ka PPA süsteemis. Mõned eksperdid osutasid, et võimekuste riskasutamine aitaks oluliselt säästa riigi rahalisi vahendeid, sest iga asutuse eraldiseisev arendustöö endale vajaliku võimekuse loomiseks on oluliselt kulukam. MILGEO eksperdid ja SMIT ekspert tõdesid, et omavaheline ruumiandmete riskasutus on kindlasti väga oluline, et vältida eeskätt andmete dubleerimist.

„Oluline on omavahel jagada operatiivinfot, mis ühte või teist osapoolt puudutab, aga samas ei kahjustaks nende huve. Hetkel on näiteks arutamisel KV sõjaväepolitseile õiguste andmine APOLLO informatsioonile ligi pääseda.“ (E9)

„Andmevahetus on peamine, paberkaardid me trükime ise ja oleme väljastanud neid kui küsitakse, meil ei ole sellega probleemi, /.../, võibolla siis läheks keerulisemaks, kui mahud oleksid väga suured ja rahaline pool hakkab rolli mängima, aga praegu küll ei ole mingit probleemi.“ (E2)

Viimases kategoorias „**Ühtse standardi kehtestamine**“ avas autor uurimisküsimuse nr 4: millised on Eesti jõustruktuuride võimalused võtta maismaal asukoha määramisel ühtseks standardiks

sõjaline kohaviitevõrgustik. Lisaks on sinna alla koondatud ekspertide nägemused üleminekuga kaasnevatest muudatustest ning millised võiksid olla võimalikud muudatusi takistavad tegurid. Kategorias on moodustatud kaks koodi, milleks olid **hinnang ja kaasnevad muudatused**.

Ekspertide seisukohtadele tuginedes toetab Eesti jõustruktuuride üleminekut ühtsele maismaa asukohamääramise koordinaatsüsteemi standardile 11 eksperti, kes leidsid, et see on väga vajalik tegur ühise koostöö juures ning avaldasid arvamust, et standardiks tuleks määrata just sõjaline kohaviitevõrgustik ehk MGRS. Ekspertid põhjendasid oma eelistust eelkõige sellega, kuna MGRS on NATO standard ja Eestile vajalik laiapindse riigikaitse aspektist vaadatuna ning lisaks on seda koordinaatsüsteemi lihtne ja kiire omandada väljaõppe käigus. Samuti on oluline, et märkimisväärne hulk inimesi jõustruktuurides juba tunnevad ja kasutavad seda koordinaatsüsteemi (praegused ja endised kaitseväelased ning KL-i liikmed, ajateenistuse lõpetanud jne) ning tegemist on ka KV ja KL standardiga, kes on oluliseks partneriks sisejulgeoleku asutustele suuremate kriiside korral. MILGEO eksperdid tõid välja ka selle, et NATO liikmena ei saa KV ja KL MGRS standardist kuidagi loobuda ja juba seetõttu ei oleks neil teisi koordinaatsüsteeme standardina kasutusele võtta võimalik. KL ekspert (E10) lisas, et KV on kõige suurem topograafiaga tegelev organisatsioon, siis lihtsam on teised asutused tuua MGRS standardi peale kui mingilgi moel seda vastupidi teha. Mõned eksperdid lisasid, et seejuures ei saa kaotada ka teiste koordinaatsüsteemide kasumist, kuna on ka seadmeid või vabavara rakendusi, mis MGRS koordinaate hetkel ei kasuta (tsiviilkäibe droonid, Google Maps, navigeerimisseadmed jne). Ka HäK eksperdid rõhutasid paralleelsete süsteemide kasutamise olulisust, sest suur osa HäK tööst on seotud kodanikega, kellel reeglina puuduvad koordinaatsüsteemide alased teadmised ning isegi kui HäK-i poole pöörduja edastab asukoha koordinaatidena, siis reeglina on tegemist geograafiliste koordinaatidega ehk nendega, mida annab Google Maps jt tsiviilkäibe vahendid.

Erinevalt enamusest leidsid mõned eksperdid ka seda, et tänapäeva digitaalsete vahendeid kasutades ei olegi enam väga suurt vahet, millist koordinaatsüsteemi kasutatakse, sest väga tihti käib see tegevus taustal ja inimese jaoks liigub ainult täpp kaardil. Mõned eksperdid avaldasid, et terves riigis võiks olla kasutusel üks ühtne koordinaatsüsteem, sest kriiside korral tulevad mängu ka paljud teised institutsioonid nagu näiteks kohalikud omavalitsused, teised riigiasutused jne.

Kaks eksperti (E5; E9) aga ei näe ühtse koordinaatsüsteemi standardi kehtestamisel üldse vajadust, kuna see tekitaks liigset segadust, pigem tuleks nende hinnangul inimesi koolitada erinevaid koordinaatsüsteeme kasutama ning siis on küsimus pigem juba konverterite kasutamises, et määrata asukoht endale vajalikus koordinaatsüsteemis. Nähti ka seda, et standard hakkaks piirama

asutusi ja oluline on pigem teada, mida üks või teine asutus kasutab ja sellest piisaks. Üks ekspert (E3) tõi välja ka nüansi, et standardi kehtestamisel peab olema kindel, milline kasutegur sellega kaasneks ning kas see hakkaks teatud programmide kasutamist seejuures piirama või mitte, oluline on, et inimesed oskaksid erinevaid koordinaatsüsteeme kasutada.

„Jah, on küll. Ma arvan, et Eesti on nii väike riik, et kohati on isegi arusaamatu, et meil endiselt ühtset koordinaatsüsteemi standardit ei ole.“ (E10)

„Kasutegurit ma näen laiapõhjalises riigikaitse süsteemis, me ei saa ilma liitlasteta, järelikult kui liitlased tulevad ja vaatavad meie setu mustriga asja ja nad sellest aru ei saa, siis nad ei saa meile ka appi tulla, loogiline on, et peaks olema mingi rahvusvaheline süsteem, et sellest saaks aru nii hispaanlane, ameeriklane kui inglane.“ (E7)

„Ühist koordinaatsüsteemi standardit pigem mitte ning kõik võiksid kasutada seda, mida nad on harjunud ning igal ametil peaks olema oma sisemine, igapäevane koordinaatsüsteemi standard milline iganes see ka poleks, oluline on jõustruktuuridel mõista, et millises süsteemis keegi on ning kasutada vajadusel üksteise staapides esindajaid või konvertereid ja tõlgendada siis info enda allüksustele või teisele jõustruktuurile õigesse keelde.“ (E9)

Ühtsele sõjalisele koordinaatsüsteemile üleminekuga kaasnevad tegurid koondati koodi alla **kaasnevad muudatused**. Enamike ekspertide (12) hinnangul oleks peamine kaasnev valdkond koolitused ehk siis väljaõppe läbiviimine. Nõrga kohana toodi ekspertide poolt veelkord välja süsteemne topograafia väljaõppe puudumise sisejulgeoleku asutuste koolitusprogrammides. Siinjuures leidsid mõned eksperdid, et kuigi näiteks politseiniku õpe on tihe ning topograafia ei oleks seal kõige olulisem aine, siis väljaõppeks vajaminevad 2-3 päeva suudetaks kindlasti ka hetkel kehtivate õppekavade juures leida. Lisaks tuleb paljude ekspertide sõnul arvestada infosüsteemide arendustega, et süsteemides ja rakendustes oleks võimalik kasutada MGRS koordinaate. Samuti peavad kõik kasutusel olevad tehnilised vahendid seda formaati toetama, mis vajab kas seadmete vahetamist või siis tarkvara uuendusi. SISEMIN eksperdid tõi välja olulise aspektina, et sellist projekti tuleb terviklikult arendada ja keegi peab seda juhtima ning tegid ettepaneku moodustada töögrupp, kes hakkaks selle probleemiga süvitsi tegelema ning vajalikke lahendusi otsima.

2.3. Ekspertintervjuude analüüs

Magistritöö käesolevas alapeatükis analüüsib autor intervjuudest ilmnenuid ekspertide seisukohti ja tähelepanekuid koostoimes töö teoreetiliste lähtekohtadega, tuues välja peamised sarnasused ja erinevused. Selline lähenemine aitab autori hinnangul luua vajalikud eeldused, et saada terviklik ülevaade kahest uurimistöö fundamentaalsest alustalast, teooriast ja ekspertintervjuude empiirilisest analüüsist ning selle põhjal teha uurimistöö lõplikud järeldused ja ettepanekud.

Esimese kategooria „**Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus**“ koodi **vajadused** analüüsi tulemustest selgus, et ekspertide näevad jõustruktuuride vahelise koostöö vajadusi väga laias spektris siseriiklikust ressursimahukast sündmusest või kriisist kuni riigikaitseolukordadeni välja (nt hübriidsõda), kuid samas tõdedes, et kuigi igapäevaselt koostööd kõigi asutuste vahel ei tehta, siis just selliste sündmuste puhul suureneb koostöö vajadus oluliselt. Koostöö vajaduste suurenemine **ressursimahukate sündmuste või kriiside** korral on kooskõlas teoreetilise käsitlemisega (käesolev töö, lk 16). Samuti toetab teooria ekspertide **hübriidsõja** teemaliste aspektide välja toomist ja kinnitab, et selline rünnaku viis riigi vastu on kompleksne ja mitmetahuline ning vajab kogu riigi jõupingutust (käesolev töö, lk 7).

Peamiselt toimub jõustruktuuride ülese koostöö tegemine hetkel õppuste vormis. Samas leidsid kitsaskohtadena märkimist õppuste vähesus ja õpituvastuste hilisem mitte rakendamine ehk ühed ja samad vead jäävad korduma. Näiteks, õppuste käigus on ilmnenuid ka topograafiaalaseid puuduseid, mida aga ei ole suudetud siiani kõrvaldada millele viitavad ka Sisekaitseakadeemias läbiviidud varasemad uurimistööd (käesolev töö, lk 9).

Koostöö **ressursside** märksõna all välja toodud aspektid nii tehniliste kui ka rahaliste vahendite kokkuhoiu poolest ühtib tänapäevaste riigihalduse teoreetiliste seisukohtadega ja toetab ka Eesti valitsuste pikaajalist lähenemist avalikule haldusele ja eeskätt asutuste vahelise koostöö tõhustamise aspektile (käesolev töö, lk 12-15). Samuti toetab see teadlaste tähelepanekuid, kus tänapäeval oodatakse riigilt vähema ülalpidamise kulu eest paremat teenust (käesolev töö, lk 12, 14). Samas ressurside märksõna tõid välja ainult kolm eksperti, mis on autori hinnangul üllatav. Kuivõrd asutustel on erinevad topograafiaalased vahendid ja võimekused, mida saaks üksteisega jagada, võiks see ka asutustele ja riigile tervikuna rahalist kokkuhoidu tähendada. Selline lähenemine omakorda ühtiks tänapäevaste riigihalduse teoreetiliste seisukohtadega ja toetaks ka Eesti valitsuste pikaajalist lähenemist avalikule haldusele ja eeskätt asutuste vahelise koostöö tõhustamise vajadust (käesolev töö, lk 12-15). Ekspertid tõid ressurside all välja peamiselt vaid

kaks tegurit, milleks olid vahendite ja GIS ruumiandmete jagamise. Samuti ei pööratud tähelepanu näiteks ühiste hangete läbiviimise võimalusele tulevikus, mis võiks hoida riigile kulusid kokku.

Pea poolte ekspertide väljatoodud **rahvusvahelise koostöö** olulisus ja viimaste aastate oluline tõus haakub töö teoreetilise osa käsitlesega, kus teadlased toovad välja globaliseeruva maailma aspekti koos järjest enam rahvusvaheliseks muutuvate kriisidega, mis tingib omakorda rahvusvahelise koostöö tõusu (käesolev töö, lk 6-8). Vahetu rahvusvahelise koostöö tegemise tingib ka asjaolu, et Eesti on paljude rahvusvaheliste organisatsioonide liige (ICAO, IMO, NATO jne) (käesolev töö, lk 7-8, 10, 16, 29). Peamiselt teevad jõustruktuuridest rahvusvahelist koostööd KV ja KL ning seda eeskätt Eestis paiknevate NATO liitlasüksustega ja läbi iga-aastaste rahvusvaheliste õppuste. SISEMIN-i üksuste rahvusvaheline koostöö hõlmab enamasti tegevusi õhus ja merel, millele antud uurimistöö konkreetselt ei keskendunud. Samas on neil olnud ka kokkupuuteid NATO üksustega ning selle käigus on koheselt ilmnunud ka probleemid MGRS koordinaatsüsteemist arusaamisega.

Ekspertide poolt välja toodud **olukorrateadlikkuse saavutamisest** tingitud vajadus koostööd teha ning järjest suurenev digitaalsete lahenduste hulk, mis toetab kiiret informatsiooni vahetamist langeb kokku ka teoreetilise käsitlesega, mille kohaselt nõuab kriiside efektiivne lahendamine pidevat omavahelist informatsiooni vahetamist (käesolev töö, lk 6-7). Digitaalsete süsteemide all peeti eelkõige silmas KV KOLT-i ja PPA APOLLO-t, kuid probleemina tõusetusid süsteemide riskasutamise juures üksteisele ligipääsude tagamine ning omavahelise sensitiivsema informatsiooni jagamise turvalisuse ja sellest tuleneva usalduse küsimused. Usalduse olulisus tuleb ka laiemalt välja teoreetilises käsitlesest käesolevast töös (lk 14-15). Samas autor ei täheldanud uuringu käigus PPA ja KV / KL vahelist usaldamatuse õhkkonda, pigem on tegu süsteemide liitmisel lahendamist vajavate tehniliste ja juriidiliste küsimustega.

Uuringu sellest osast järeldub, et jõustruktuuridele on olulised ka topograafiavaldkonda puudutava koostöö vajadused, mis nii siseriikliku kui ka rahvusvahelise koostöö kontekstis ajas järjest suurenevad. Probleemina tõusetus sisejulgeoleku asutuste vahetu koostöö NATO üksustega, kuna nad ei tunne NATO standardipõhist asukohaviitamise süsteemi MGRS ning seetõttu vajatakse tihti KV ja KL abi (käesolev töö, lk 50-51). Samas, mitte ükski ekspert ei toonud vajaduste all välja vastuvõtva riigi kohustuste (HNS) kaasnemist, millega autori hinnangul suureneks oluliselt siseriiklik- ja rahvusvaheline koostöö (käesolev töö, lk 16).

Kategooria teise koodi **eelduste** juures sai palju kajastust **standard protseduurid (SOP) ja ühilduvad vahendid**, kus asutuste vaheliste kokkulepete saavutamise olulisusele enne kriisi teket pöörab tähelepanu ka teoreetiline lähenemine (käesolev töö, lk 6-7). Eksperti (E4) poolt öeldu, et läbi ajaloo on Eesti ametkonnad arendanud oma süsteeme iseseisvalt ja asutused ei pruugi olla huvitatud muutma seda, mis nende jaoks toimib, läheb kokku OECD raportiga, mis toob välja Eestis eksisteerivate „silotornide“ probleemi (käesolev töö, lk 13). Lisaks saab eelnevast välja lugeda üldisi probleemkohti asutuste vahelises koostöös, näiteks tendentsi vaadelda asju oma vaatenurgast ning aspekti, kus üks asutus ei tea, mida teine teeb ning seetõttu on ka omavaheline tegevus tihti üksteisega kooskõlastamata (käesolev töö, lk 25). Ekspertide poolt väljatoodud ühtse maismaal asukohamääramiseks kasutatava koordinaatsüsteemi standardi kehtestamine toetab nii siseriikliku kui ka rahvusvahelise koostöö parandamist ning loob eeldused süsteemide ühildamiseks ning siinkohal on heaks ühendava koostöö näiteks SMIT-i arendatud HKSOS ja M-GIS süsteemide integreeritus (käesolev töö, lk 23-24).

Formaalsete lepingute osas läheb ekspertide kogemusega kokku ka teoreetiline käsitlus, mis näitab avaliku sektori asutuste vaheliste suhete juures usalduse olulist rolli, mida peetakse väga oluliseks faktoriks edasise koostöö juures (käesolev töö, lk 14-15). Analüüsi põhjal saab öelda, et kuigi osalt lähevad ekspertide hinnangud lahku teadlaste soovitustest luua rohkem formaalsemaid suhteid, et välistada olukord, kus isikliku kontakti katkemine lõpetab ka edasise koostöö asutuste vahel (näitena saab tuua PPA ja MILGEO vahelist suhet), on nii teadlased kui ka eksperdid ühel meelel, et isiklikud tutvused ja eeskätt seeläbi tekkiv usaldus on oluline eesmärkide täitmiseks ning ressursside paremaks kasutamiseks (käesolev töö, lk 12-15). Teadlased rõhutavad sedagi, et organisatsioonide vaheliste suhete arendamise ja hoidmise eest vastutavad ikkagi organisatsioonides töötavad inimesed ise (käesolev töö, lk 15). KL eksperti poolt välja toodud usalduse küsimust KV ja PPA olukorrateadlikkuse süsteemide puhul saab vaadelda ka kui informatsiooni kiire vahetamise võimekust enne kriisi, selle ajal ja ka peale seda, mida peetakse teoreetilises käsitluses väga tähtsaks (käesolev töö, lk 6) ning selle mitte jagamine on koostöö juures tõsine probleem (käesolev töö, lk 24-25), mistõttu asutuste vaheline usalduse saavutamine ja hoidmine on oluline.

Uuringu tulemuste kohaselt mõistavad eksperdid koostöölepingute vajalikkust erinevalt, samas teooria kohaselt võiks selliste lepingute hulk Eestis suurenda (käesolev töö, lk 13). See viitab autori hinnangul ekspertide varasemale kogemusele formaalsete või mitteformaalsete kokkulepetega ning kummast on koostöö tegemisel rohkem kasu olnud. Eeltoodu on autori

hinnangul tihedalt seotud peamiselt usalduse ning isiklike tutvuste aspektiga, mida ka ekspertide sõnul ei tohi Eesti kontekstis alahinnata.

Kategooria kolmanda koodi jõustruktuuride **topograafialase koostöö sisu** analüüs tõi välja, et peamine põhjus koostööks selles vallas on soov mitte dubleerida ruumiandmete tootmist, mis omakorda on kooskõlas teoreetilise käsitlusega, kus seda aspekti tuuakse välja kui koostöö positiivset tagajärge (käesolev töö, lk 16). Ruumiandmete tootmise juures mängib olulist rolli Maa-amet ning paljud teised riigi ja erasektori asutused ning vaadates käesoleva töö lisas 3 välja toodud Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldust, siis sellelt nähtub väga tihe ja mitmekesine erinevate ministriumite haldusala asutuste, riigi- ja erafirmade ning erasektori vaheline koostöö, mis teooriale tugines on heaks IOR-i näiteks (käesolev töö, lk 12-15). Teoreetiliste käsitluste põhjal on SMIT hea näide infotehnoloogiaalaste teenuste koondamisest ühe asutuse alla, läbi mille saab pakkuda ühtset teenust ning eeskätt hoida kokku erinevaid ressursse. Eraldi küsimus on aga see, kas ja kui palju paraneb seeläbi valdkonna mõttes koostöö asutuste vahel, mis on uuemate riigihalduse suundade juures tegelikult üks keskne tegur (käesolev töö, lk 12-15) ning mille võimalikele kitsaskohtadele viitavad ka PPA eksperdid (käesolev töö, lk 54).

Ekspertintervjuude põhjal saab öelda, et tahaplaanile on jäänud paberkaartide alane koostöö, mis tuleneb asjaolust, et eeskätt SISEMIN-i haldusala asutuste igapäevane kaartidelt saadav infovajadus on rahuldatud GIS-põhiste kaardirakenduste baasil (APOLLO, HKSOS, M-GIS jne). Paberkaartide kasutamine sisejulgeoleku suunal ei ole väga intensiivne, mistõttu on ka paberkaartide vajalikkus ununemas, samas ei ole nende tähtsus kadunud KV ja KL-i jaoks. MILGEO, kes toodab ja arendab KV-le 1: 50 000 paber- ja digitaalseid kaarte, kinnitas valmidust selles vallas toetada ka teisi asutusi. Uuringust selgus näiteks PPA piirivalve suuna jätkuv vajadus KV 1: 50 000 mõõtkavas paberkaartide järele, sest nende kasutuses on siiani vananenud infoga kulunud kaardid. Autori hinnangul on see hea näide sellest, et ühel asutusel on võimekus (MILGEO) ja teisel vajadus (PPA), kuid kommunikatsiooni puudumine asutuste vahel ei ole võimaldanud olukorda lahendada. Autori hinnangul võib probleemi lahendamine olla takerdunud ka selle taha, et PPA-s puudub hetkel topograafiavaldkonna eest vastutav isik ning asutuse töötajatel ei ole kellegi poole pöörduda.

Autori hinnangul tuleb aga tulevikus paberkaartidele rohkem tähelepanu pöörama hakata, sest digitaalsed lahendused ei pruugi alati olla kõigile kättesaadavad või töökorras. Näiteks võivad arvutisüsteemid lakata töötamast (viirused, tahtlik rünne, tehniline probleem vms), elektrikatkestused, patareid või akud tühjad, võrguühenduse ja andmeside probleemid jpm, samas

paberkaardi kasutamist sellised probleemid ei sega. Samas ei taha autor väita seda, et digitaalseid lahendusi ei peaks kasutama või nende arendust peaks pidurdama, kuid paberkaart peab olema kriitilistel momentidel varu variandina alati võtta.

Teise kategooria „**Topograafiaalased võimekused ja nende riskasutamine**“ analüüsi tulemustest selgus, et Eesti jõustruktuuride poolt asukohamääramiseks kasutatavad kolm peamist koordinaatsüsteemi lähevad kokku ka antud uurimistöo teoreetilise käsitlusega (käesolev töö, lk 26-42). Uuring kinnitas, et ühtsena on koordinaatsüsteem kehtestatud ainult KV-s ja KL-is, mis järgivad NATO MGRS asukohaviitamise standardit. Teistel jõustruktuuridel standard puudub ning kasutatakse erinevaid koordinaatsüsteeme ja asukohamääramise meetodeid (käesolev töö, lk 56-58, 74-75). MILGEO eksperdi (E1) välja toodu, et KV ja KL on NATO standardipõhisel UTM projektsioonil ja MGRS kohaviitesüsteemil, on kooskõlas ka teoreetilise käsitlusega (käesolev töö, lk 29, 36), sarnaselt Õhu- ja Mereväe geograafiliste koordinaatide kasutamine, kuna nad tegutsevad rahvusvaheliste standardite järgi (käesolev töö, lk 29). Kuigi antud uurimistöo laiemalt ei kajastanud õhukoordinatsiooni, siis tuleks autori arvates just teoreetilistele allikatele tuginedes saavutada ka siin kokkulepe ning võttes USA näite aluseks, siis maismaa operatsioonide puhul on selleks standardiks MGRS (käesolev töö, lk 40). Autori hinnangul tagaks see vajaliku lihtsuse maastikul tegutseva inimese jaoks, kellele kehtib ainult üks standard. Kuid oluline on siiski ka teooria kohaselt parema ühilduvuse tagamiseks arusaam mõlemal osapoolel nii geograafilistest koordinaatidest kui ka MGRS-ist (käesolev töö, lk 40). Sarnase kokkuleppe võiks autori hinnangul saavutada ka merendusvaldkonnaga.

Samuti saab ka siin uuringu osas viidata koordinaatsüsteemide erinevusele kui n-ö „silotornide“ efekti esinemisele jõustruktuurides, kus iga asutus arendab enda süsteemi (käesolev töö, lk 13), mis on tinginud olukorra, kus teatud rakendustes ei ole võimalik kõiki jõustruktuurides kasutatavaid koordinaate määrata (nt M-GIS-il puudub MGRS koordinaatidega töötamise võimekus).

Autor nõustub ekspertidega selles osas, et eeskätt sisejulgeoleku asutused tegutsevad peamiselt sündmuskoha aadressi põhised ja kasutatakse laialdaselt digitaalseid vahendeid ning seetõttu on ka koordinaatsüsteemide kasutamisele vähe tähelepanu pööratud, kuid kuna toodi välja ka maastikuotsingud, metsapõlengud jne, siis viitab see siiski ka koordinaatsüsteemide vajalikkusele ja võimekusele väljaspool asustatud punkti tegutseda. Lisaks leidis ekspertide poolt kajastamist erinevad alternatiivsed asukohamääramise viisid nt piiripostide, veevõtukohtade stendid, alas

tuntud maamärgid, GRG, Spot map jne, mis kõik viitavad sellele, et otsitakse lihtsaid ja kiireid viise asukohtade edastamiseks.

Teoreetilises käsitluses väljatoodud ristkoordinaatide ja geograafiliste koordinaatide erinevustega (käesolev töö, lk 39), kus viimast on keerulisem kasutada ning pole inimese jaoks nii üheselt mõistetav, nõustusid oma kogemuste põhjal ka eksperdid (käesolev töö, lk 56). Ekspertide hinnang L-EST 97 koordinaatsüsteemile (käesolev töö, lk 56-57) ühtib teoreetilise käsitlusega, mis toob välja, et paljud riigid on teinud enda jaoks sobiva koordinaatsüsteemi, mis tagaks suurema täpsuse, kuid paraku ei ole neid süsteeme võimalik või mõistlik rahvusvaheliselt kasutada (käesolev töö, lk 28, 30).

Lisaks, ekspertide poolt välja toodud andmeside puudumisel „offline“ digitaalsete kaartide kasutamine haakub mõneti ka GPS signaali puudumise või segamise temaatikaga ning on midagi, mille arendamisega töötavad hetkel ka teised riigid (käesolev töö, lk 28). Mõneti haakub siia ka üsna suur Internetis vabavarana kasutatavate programmide hulk, mis näitab seda, et asutused otsivad lisaks alternatiivseid võimalusi sest asutuste endi GIS süsteemid ei paku kõiki vajaminevaid võimalusi („offline“, kvaliteet, andmete kiirus, kättesaadavus maastikul jne). Oluline on siinjuures aga autori hinnangul see, et üldise turvalisuse huvides tuleks töötada selle nimel, et asutuste GIS vahendid vastaksid kasutajate vajadustele, sest sellega on teatud puhkudel otseselt seotud näiteks operatsiooni turvalisuse küsimused jms. Mistõttu ka näiteks ekspertide poolt tõstatatud koordinaatide konverter, mida oleks võimalik kas arvutis või Internetis vabalt kasutada, võiks olla autori hinnangul vabalt kättesaadav Eesti toode, mitte suvaline Interneti lehekülg, mille andmetes ei ole võimalik täielikult kindel olla.

Samas oli autori jaoks üllatav, et eksperdid rääkisid küll andmeside katkestustest, kuid ei pööranud tähelepanu digitaalsete lahenduste juures GPS signaali võimalikule kadumisele. Autor on nõus, et GPS signaali kadumine on vähe tõenäoline ning lisaks saavad GPS-i asendada teised GNSS süsteemid (käesolev töö, lk 28), aga viimastel aastatel Venemaa poolt teostatud sihilikud GPS signaali mahasurumised viitavad siiski selle ohu üha tõenäolisemale realiseerumise võimalusele (käesolev töö, lk 28), mis omakorda suurendab paberkaartidega töötamise oskuse vajalikkust.

HäK eksperdi ettepanek kooskõlastada KV-ga harjutusväljadele kokkusaamispunktid (käesolev töö, lk 57-58), on aga heaks näiteks mingi standardi või SOP loomisel, mis on ka teoreetiliste lähenemistega kooskõlas, kus üheks koostöö aluseks on mõlemapoolse kasu saamine (käesolev töö, lk 6, 13, 29). Ristkasutamise osas nähtus vajadus KV KOLT ja PPA APOLLO olukorra

teadlikkuse süsteemide ühendamises ning KV CIMIC kaardirakenduse kasutuselevõtmises PPA poolt. Samas KOLT ja APOLLO puhul on vaja eeskätt lahendada juriidilised küsimused ning leida tehnilised lahendused. Üldiselt on selliste ühiste arenduste teostamine või riskasutamine kooskõlas igati ka varasemalt välja toodud teoreetiliste käsitlustega. Autori hinnangul on erinevate süsteemide liitmise juures oluline roll ka ühtselt asukohamääramise standardil, mis aitab kindlasti integreeritusele kaasa. Kuid lisaks süsteemidele PPA ekspertide poolt välja toodud kartograafi ametikoht staapi ning seejuures abipalve KV / KL-i eksperdi kaasamiseks on tegelikult oluline nüanss, mida tulevikus peaksid asutused arvestama omavaheliste koostöölepete sõlmimisel. Üsna palju kajastust saanud geoportaalide juures, tõid mõningad eksperdid välja võimaluse luua välisveebist ligipääsetav jõustruktuuride ühine geoportaal, mis tagaks kriisi ajal ühise andmebaasi ning mis oleks ka autori arvates ühendav koostöö heaks näiteks.

Uuringu tulemusel selgus, et paberkaartidest kasutavad KV ja KL MILGEO poolt toodetud 1: 50 000 kaarti, mille põhikilomeetervõrgustik on MGRS formaadis ning on laiemalt loobunud Maa-ameti poolt tehtavate 1: 20 000 mõõtkavas Eesti põhikaartide kasutamisest ja arendamisest. Samas, PPA ja PÄA tõid välja vajaduse just 1: 20 000 mõõtkavas kaardi järele nende valdkonnas. Uuringust selgus aga tõsiasi, et Maa-ameti poolt toodetud 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi kilomeetervõrgustik on tehtud UTM (võrdsustub MGRS-iga, vt käesolev töö, lk 36) koordinaatide lugemiseks ning seetõttu on raskendatud L-EST 97 koordinaatide määramine, mida kasutavad hetkel PPA ja PÄA. Autor järeldeb uuringust, et paberkaart on PPA ja PÄA jaoks pigem visuaalse pildi loomiseks ning seda ei kasutada väga palju koordinaatide abil liikumiseks või üksuste juhtimiseks ehk siis ei kasutata ära selle vahendi täielikku võimekust.

Uuringust selgus, et paljud eksperdid eelkõige SISEMIN-i haldusalast tõid välja topograafiaalaste koolituste vähesuse ning puudujäägid väljaõppe korraldamisel ning leidsid, et topograafia õpe tuleb viia sisse Sisekaitseakadeemiasse eesmärgiga luua kõigile ühtne taust. Samuti ei suutnud autor leida kehtivates Sisekaitseakadeemia õppekavades topograafia õpet, mis ühtib ekspertide hinnanguga, et topograafiaalane algväljaõpe on puudulik. Hetkel töötavate inimeste jaoks tuleb viia läbi vastavad koolitused ja luua ka jätkusuutlik programm edasiste teadmiste ja oskuste ülevõtmiseks. KV ja KL on enda topograafiaalast väljaõpet korraldanud juba aastaid ning neil sellealaseid probleeme ei ole. Uuringust järeldeb, et probleemiks on erinevate koordinaatsüsteemide õpetamine kogu jõustruktuuride üleselt, kuna väga oluline on eristada ühe süsteemi koordinaati teise süsteemi koordinaadist ning mitte neid segamini ajada. Samale vajadusele viitab ka teoreetiline käsitlus (käesolev töö, lk 40). Lisaks on kõik jõustruktuurides

kasutatavad koordinaadid konverteeritavad ühest süsteemist teise ning selleks saab kasutada vastavaid arvuti programme.

Innovatsiooni osas tõi ekspertintervjuude analüüs välja, et jõustruktuurides kasutatakse või arendatakse mitmeid uuenduslikke topograafiaalaseid vahendeid, teenuseid jms. Jõudsalt on arendatud asutuste geoportaale ning heaks näiteks toodi ekspertide poolt KV arendust. Lisaks nähti PPA poolt suurt potentsiaali KV CIMIC rakendusel näiteks evakuatsiooni korraldamiseks ja selles programmis nähti ka head riskkasutamise võimalust. PÄA ekspert tõi välja intensiivse ruudustikgraafika ehk GRG (käesolev töö, lk 59) kasutamise, mis ei ole küll KV jaoks midagi uut, aga on autori arvates piisavalt uuenduslik lähenemine sisejulgeoleku asutuste vaates ning mida võiksid laiemalt ka teised kasutama hakata. Seejuures on oluline vajadus arendada rakendused, mis võimaldaksid ruudustikgraafikat lihtsamini luua (vt lisa 7). Samuti tõi SMIT ekspert välja uue M-GIS arenduse ja selle käigus digitaalsete kaartide andmemahu vähendamise, mis võimaldaks kaardid laadida mobiilsesse seadmesse nii, et selle jõudlus oleks sujuvaks kaardiga töötamiseks piisav, lisaks võimaldaks see rakendus töötada ka andmeside puudumisel n-ö „offline“ funktsioonis.

Viimase kategooria „**Ühtse standardi kehtestamine**“ analüüsi põhjal saab järeldada, et enamus eksperte toetab Eesti jõustruktuuride üleminekut ühtsele koordinaatsüsteemile ja pooldab suuremat koostööd antud valdkonnas ning seejuures nähakse maismaa asukohamääramise ühtse standardina just sõjalist kohaviitevõrgustikku ehk MGRS-i. Selline koostööprojekt oleks heaks näiteks ka tänapäevaste avaliku sektori arengute teoreetiliste lähtepunktidega ning see võiks avada ka uusi võimalusi laiemalt uuteks innovaatilisteks arendusteks (käesolev töö, lk 12-15). Vaid kaks eksperti ei näinud vajadust ühtsele süsteemile üleminekuks ja üks ekspert jäi neutraalsele seisukohale. Poolt olevate ekspertide põhjenduste kohaselt on NATO standardile üleminek meile vajalik laiapindse riigikaitse aspektist ja lisaks on see koordinaatsüsteem lihtne ning väljaõppe käigus kiiresti omandatav. Oluliseks peeti sedagi, et väga suur hulk inimesi juba tunnevad seda koordinaatsüsteemi (KV ja KL liikmed, ajateenistuse lõpetanud jne) ning tegemist on lisaks KV ja KL standardiga, kes on olulisteks partneriteks sisejulgeoleku asutustele. Autori hinnangul saab siia nimekirja lisada juurde ka gümnaasiumides ja kutsekoolides riigikaitseõpetuse läbinud inimesed, kes samuti ühe õppeainena läbivad MGRS põhise topograafia õppe. Lisaks, arvestades ka SISEMIN-i soovi luua sisekaitse reservi, mis koosneks nii ajateenistuse läbinutest kui ka Sisekaitseakadeemia õppeasutuste lõpetanutest, siis ka seal oleks ekspertide sõnul MGRS-i oluliselt lihtsam rakendada.

Samas tõesid sisejulgeoleku eksperdid, et ka teised kasutusel olevad koordinaatsüsteemid (L-EST 97, geograafilised) ei saa kaduda, sest on olukordi, kus neid tuleb jätkuvalt kasutada (suhtlus tavakodanikega, teatud tehnilised vahendid jne). See aga ei oleks autori hinnangul ühtse standardi kehtestamist takistav tegur, sest eeskätt on antud uuring seotud omavahelise kokkuleppe kehtestamisega ühiselt tegutsemise puhkudeks. Ekspertide hinnangul on oht, et harva kasutatav süsteem võib kergelt ununeda, mistõttu oleks standardi kehtestamisel mõistlik võtta see igapäevaselt kasutusele nii palju kui võimalik. Mõningad eksperdid avaldasid, et ühtne koordinaatsüsteem võiks olla kogu riigis, sest kriiside korral on hõlmatud asutusi ja organisatsioone teisigi, näiteks kohalikud omavalitsused, teised riigiasutused jne. Autor järeldeb eeltoodust, et jõustruktuuridel on koordinaatsüsteemi standardi kehtestamisel ühine huvi ning see loob head eeldused ühtse süsteemi rakendamiseks, mis omakorda kinnitab, et ühine huvi on asutuste vahelises koostöö üks kesksemaid tegureid (käesolev töö, lk 14).

Lisaks ekspertide poolt tehtud ettepanek moodustada standardi kehtestamisele üleminekuks töögrupp, on kooskõlas ka teoreetilise lähenemisega, mis soovib riigil rohkem keskenduda formaalsete suhete arendamisel asutuste vahel, mis tagaks projektide jätkusuutlikkuse pikemas perspektiivis (käesolev töö, lk 13). Kaasnevate muudatustena tõi uuring välja vajaduse eelkõige koolituste järele ning samuti ka tehniliste vahendite ja tarkvara uuendamise ning töös olevate GIS-rakenduste arendamise järele, et süsteemid hakkaksid töötama MGRS koordinaatides. Ekspertid lisasid, et muudatuse teostamiseks tuleb leida juht ning moodustada programmi elluviimiseks töögrupp. Autori hinnangul peaks topograafiaalase väljaõppe koolitusmudel olema oma põhimõtelt sarnane jõustruktuuride üleselt ja põhirõhuga MGRS õppel. Samas aga teadmised tuleks anda lisaks ka L-EST 97 ja geograafilistest koordinaatide süsteemidest, sest nii loodaks sidususe töötada vajadusel ka teiste koordinaatsüsteemidega, viimast mõtet toetab ka teoreetiline käsitlus (käesolev töö, lk 40).

Autor järeldeb ekspertide poolt tõusetunud töögrupi moodustamise osas, et kaasata tuleks kindlasti kõik uuringus osalenud jõustruktuurid, SISEMIN, SMIT, KAMIN, HäK ja RK. Lisaks tuleks autori hinnangul protsessi kaasata ka Maa-amet kui keskne riiklik kompetentsikeskus ja suurim ruumiandmeid haldav asutus ning kaaluda kiirabiteenuse osas Terviseameti kaasamist. Töögrupi juhtimise ülesanne tuleks autori arvates määrata MILGEO-le, arvestades nende varasemaid ja laiaulatuslikke kogemusi MGRS koordinaatsüsteemiga, kuid samas võiks kaaluda projekti juhtimist ka RK tasemel. Asutuste siseselt vajab eraldi uurimist, milline oleks ülemineku elluviimiseks vajaminev ressurss (rahaline, tehniline) ja koolituste maht, mille põhjal tekiks reaalne ajaline mõõde projekti elluviimiseks.

Jõustruktuuride ja neid topograafiaalaselt toetavate asutuste ekspertintervjuude analüüsist ja koostöö teoreetilisest käsitlusest tulenevate seoste veelgi paremaks selgitamiseks koostas autor tabeli 6 (vt lk 76). Tabelis on välja toodud koostöö teoreetilisest käsitlusest tulenevad neli põhikategooriat (ühistegevus, koordineerimine, lõimumine ja ühendamine) (käesolev töö, lk 17) ning magistr töö autori tõlgendus intervjuude käigus selgunud asutuste koostööd puudutavate aspektide paigutuse osas n-ö teoreetilisele skaalale, kus ühistegevus on kõige nõrgem ning ühendav kõige tugevam koostöö vorm. Kuna KV ja KL on topograafiaalaselt omavahel ühendatud, siis antud tabelis on nad paigutatud kokku.

Tabel 6. Koostöö teoreetiliste lähtekohtade seos jõustruktuuride topograafiaalase koostööga (autori poolt koostatud)

Koostöö liik	MILGEO	SMIT		
	KV/KL	PPA	PäA	KAPO
Ühistegevus (<i>cooperation</i>)	Info ja andmete vahetus	Info ja andmete vahetus	Info ja andmete vahetus	Info ja andmete vahetus
	1: 50 000 KV paberkaartide jagamine			
	Tehniliste- ja tarkvaraliste vahendite jagamine üksteisega			
Kordineerimine (<i>coordination</i>)	Topograafiaalase väljaõppe läbiviimine jõustruktuuridele			
	Tehniliste vahendite hankimisel teiste partnerite poolt kasutatavate koordinaatsüsteemide ühilduvusega arvestamine			
	Õppustel või kriisi olukorras jõustruktuuride vahel topograafiaalase pädevusega kontaktisikute vahetamine staapide vahel			
	Dubleerituse vältimine (nt GIS ruumiandmete tootmisel)			
Lõimumine (<i>collaboration</i>)	Ühise koordinaatsüsteemi kasutuselevõtmine			
	Ühiste hangete läbiviimine			
Ühendamine (<i>service integration</i>)	Elektrooniliste info ja olukorrateadlikkus süsteemide ühildamine (nt KV KOLT ja PPA APOLLO)			
			HKSOS ja M-GIS süsteem	
	GIS baasil geoportaali ja rakenduste arendamine kriisisituatsioonides ühise olukorrateadlikkuse saavutamiseks			
	Ühine paberkaartide arendamine ja hankimine			
	Ühildatud topograafiaalane väljaõppesüsteem			

Autori arvates sobitub kõige madalamasse koostöö vormi, milleks on **ühistegevus** (käesolev töö, lk 18) just üldine info ja andmete vahetus ning asutuste valmidus oma ressursse jagada. Teoorias (käesolev töö, lk 18) eristatakse veel lisaks ka formaalset (nt lepingulist) kui ka mitteformaalset vormi (nt isiklikud suhted) ning ekspertintervjuudele tuginedes saab väita, et sellised suhted eksisteerivad ka Eestis. Ekspertintervjuudest selgus, et MILGEO on näiteks varasemalt jaganud

KV 1: 50 000 kaarte nii paber- kui ka digitaalsel kujul ning neil on see valmidus ka jätkuvalt olemas.

Koordineeriva koostöö puhul on tekkinud aga suurem teineteise sõltuvus kui ühistegevuse puhul. Tekkinud on vajadus tegevusi omavahel kooskõlastada, et vähendada näiteks dubleerimist, mida toovad välja ka teadlased, et organisatsioonide vaheline koordineerimine (IOC) on tegevus, kus kaks või enam organisatsiooni loovad ja/või kasutavad olemasolevaid eeskirju, et tegeleda samas keskkonnas ühiste ülesannete lahendamiseks (käesolev töö, lk 19). Selle heaks näiteks on nii MILGEO kui ka SMIT-i ekspertide intervjuudest selgunud tõdemus, et ruumiandmete osas saadakse väga palju tuge Maa-ametilt, mis oluliselt vähendab sarnaste ruumiandmete tootmise vajadust. Samadel põhimõtetel teevad omavahel koostööd ka MILGEO ja SMIT ning väldivad seeläbi ruumiandmete tootmise dubleerimist. Teooriast tuleneb ka kaks terminit, mida nimetatakse vertikaalseks ja horisontaalseks koordineerimiseks (käesolev töö, lk 19-20). Horisontaalse koostöö näitena sobib autori arvates hästi KL eksperdi (E9) kogemus kontaktisikute vahetamisest staapide vahel, millega tagati PPA staabile KV KOLT rakendusele ligipääs ja PPA kontaktisiku kaudu siis KV staabis APOLLO rakendusele ligipääs. Lisaks toodi intervjuude käigus välja ka hetkel vastavalt vajadusele toimiv KL-i poolne topograafia väljaõpe SISEMIN-i haldusala asutustele. Autori hinnangul sobitub siia kategooriasse ka jõustruktuuride vaheline koordinaatsüsteemide ja teiste tehniliste vahendite ühilduvuse aspekt, mida aga ekspertide sõnul ei ole hetkel arvestatud ja seda just vahendite hankimisel või ka GIS rakenduste arendamisel.

Lõimuv koostöö on teoreetilise käsitluse põhjal kui vastastikku kasulik ja täpselt määratletud suhe ühe või mitme organisatsiooni vahel, kes püüdleavad sama eesmärgi poole ning mis sisaldab osade teadlaste hinnangul suurel määral ka eelnevaid koostöö vorme (ühistegevuslik ja koordineeriv) (käesolev töö, lk 21-22). Antud töö kontekstis oleks autori arvates ühise koordinaatsüsteemi kasutuselevõtmine väga heaks lõimuva koostöö näiteks ja seda saab vaadelda läbi teadlaste välja toodud 5 etapi (käesolev töö, lk 21-22): esiteks, ühise koordinaatsüsteemi saab kasutusele võtta ainult siis, kui kõik asutused näevad ühist eesmärki, teiseks, osapooltel on selgus asutuste rollidest ja vabatahtlikkus projektiga kaasa minna, kolmandaks, ühine otsus plaani elluviimiseks ja edasiste tegevuste kokkulepe, neljandaks, pidev suhtlus osapoolte vahel ning viiendaks, selge ajaline mõõde projekti elluviimiseks.

Ühendav koostöö vorm on teoreetilises käsitluses justkui kõrgeim aste, mis seob kahe asutuse vahelise tegevuse n-ö asutusesiseseks ning mis eeskätt tuleb välja läbi ühendatud teenuste pakkumise oma ühiste klientidele, mis antud töö kontekstis on riigi kodanikud (käesolev töö, lk

23-24). Autori hinnangul saaks paremast ühendavast koostööst rääkida alles siis, kui on saavutatud ühise koordinaatsüsteemi vastuvõtmise otsus, sest see lihtsustaks oluliselt edasisi tegevusi. Siia kategooriasse saab tuua ekspertide mõtted KV KOLT ja PPA APOLLO programmide ühildamisest. Samuti toodi välja vajadus ühise geoportaali järgi, millel võiks olla igal asutusel vastavalt vajadusele võimalik kaardikihte sisse või välja lülitada, kuid lõppeesmärk oleks see, et kõik oleksid ühes süsteemis. Lisaks saab siia juurde tuua ka ühise topograafiaalase väljaõppesüsteemi loomise, mille standardid oleksid samad ning mis looks kogu riigis ühise arusaama, mida toetaks siis ka ühiste standardite järgi paberkaartide tootmine, mis kõik tekitaksid ühe tervikliku süsteemi. Ühendava koostöö üheks heaks näiteks on ka hetkel toimiv HäK HKSOS ja PÄA ning kiirabis kasutatav M-GIS rakenduste ühilduvus, mida HäK ekspertide sõnul saavutati tänu asutuste ühisele koostööle ja arendusele SMIT-iga.

2.4. Ettepanekud

Alljärgnevalt esitab autor ettepanekud Eesti jõustruktuuride maismaal asukohamääramise ühtse standardina sõjalisele kohaviitevõrgustikule ehk MGRS-ile üleminekuks ning uuringus tõusetunud probleemidele lahenduste leidmiseks.

Üldised ettepanekud kõikidele sisejulgeoleku asutustele (PPA, PÄA, KAPO):

- Määrata maismaal kasutatavaks asukohamääramise standardiks MGRS;
 - ✓ Analüüsida standardi kehtestamisest tulenevaid reaalseid lisakulutusi ja vajaminevat ressursi, asutuste siseseid muudatusi jne;
 - ✓ Määrata standardi kehtestamise töögruppi valdkonnaga tegelevad eksperdid;
- Viia asutustesse sisse jätkusuutlik topograafiaalane väljaõpe, mis sisaldaks teooriat ja praktikat MGRS, L-EST 97 ja geograafiliste koordinaatsüsteemidega töötamiseks. Lisada sinna programmi ka vabatahtlike organisatsioonid;
- Analüüsida KV 1: 50 000 mõõtkavas paber- ja digikaartide vajadust ning esitada need MILGEO-le;
- Anda geoportalidele ligipääsu võimalus läbi täiendava autentimise ka välisveebist, ilma asutuste sisevõrgu kasutajakontot omamata. Seejuures kaaluda jõustruktuuride ühise geoportaali loomist;
- Uuendada asutuste tehnilised vahendid selliselt, et oleks tagatud kõigi kolme koordinaatsüsteemi kasutamise võimalus (L-ES 97, MGRS, geograafilised) ning arvestada tehniliste vahendite edaspidisel hankimisel või arendamisel selle vajadusega;

- Määrata geograafiliste koordinaatide esitamise formaadi standardiks täiskraadid ja kümnendminutid (ingl *degrees decimal minutes*, ehk DDM).

Ettepanekud KV-le (sh KL):

- Määrata standardi kehtestamise töögruppi valdkonnaga tegelevad inimesed ning kaaluda selle töögruppi algatamist ja juhtimist MILGEO poolt;
- Jätkata läbi MILGEO teiste jõustruktuuride KV 1: 50 000 paberkaartidega toetamist;
- Jätkata teiste jõustruktuuride toetamist topograafiaalase väljaõppega;
- Analüüsida topograafiaalaseid väljaõppekavasid ning laiendada vajadusel nendes läbiviidavat õpet, et oleks tagatud üldised teadmised L-EST 97 ja geograafiliste koordinaatsüsteemide teooriast ning praktikast;
- Analüüsida koostöös PPA-ga võimalust KOLT-i ja APOLLO olukorratedlikkuse süsteemide vajalikul määral ühildamist või juurdepääsude tagamist läbi riskasutamise võimaluse;
- Koostöös HÄK-iga määrata harjutusväljadele lihtsasti ligipääsetavad kokkusaamispunktid, eesmärgiga tagada kiirem hädaabi saabumine;
- Leida võimalused KV geoportaali koolituste läbiviimiseks või e-õppe materjalide vms tootmiseks, eesmärgiga tõsta kasutajate oskuste taset;
- Tagada geoportaalile ligipääsu võimalus läbi täiendava autentimise ka välisveebist, ilma asutuse sisevõrgu kasutajakontot omamata. Seejuures kaaluda jõustruktuuride ühise geoportaali loomist;
- Uuendada asutuste tehnilised vahendid selliselt, et oleks tagatud kõigi kolme koordinaatsüsteemi kasutamise võimalus (L-EST 97, MGRS, geograafilised) ning arvestada tehniliste vahendite edaspidisel hankimisel või arendamisel selle vajadusega;
- Määrata geograafiliste koordinaatide esitamise formaadi standardiks täiskraadid ja kümnendminutid (ingl *degrees decimal minutes*, ehk DDM).

Ettepanekud PPA-le:

- Kaaluda koostöös KV-ga võimalust võtta kasutusele CIMIC kaardirakendus;
- Analüüsida koostöös KV-ga võimalust KOLT-i ja APOLLO olukorratedlikkuse süsteemide vajalikul määral ühildamist või juurdepääsude tagamist läbi riskasutamise võimaluse;
- Määrata asutusele topograafia valdkonna eest vastutav isik.

Ettepanekud SMIT-ile:

- Leida võimalused ruudustikgraafika (GRG) kasutamiseks geoportaalides ning uues arendatavas M-GIS rakenduses. Seejuures kaaluda ruudustikena MGRS-i põhivõrgustiku kasutamist, jättes võimaluse määrata ruutudele ka ise uusi nimetusi (nt A2, B4 jne, vt käesolev töö lisa 7);
- Uuendada tehnilisi vahendeid selliselt, et oleks tagatud kõigi kolme koordinaatsüsteemi kasutamise võimalus (L-ES 97, MGRS, geograafilised) ning arvestada tehniliste vahendite edaspidisel hankimisel või arendamisel selle vajadusega.

Ettepanekud Maa-ametile:

- Lisada geoportaali rakendustesse juurde MGRS koordinaatide määramise võimekus;
- Luua geoportaali kodulehele konverter L-EST 97, geograafiliste ja MGRS koordinaatide teisendamiseks;
- Lisada geoportaali õppematerjalid ja õppevideod L-EST 97, MGRS ja geograafilistest koordinaatidest ning nende kasutamisest;
- Muuta 1: 20 000 põhikaardi kilomeetervõrgustik UTM formaadist MGRS formaati.

Ettepanek RK-le

- Määrata standardi kehtestamise töögruppi valdkonnaga tegelevad inimesed ja kaaluda võimalust algatada ning juhtida standardi kehtestamise töögruppi.

Ettepanek SISEMIN-ile

- Toetada PPA, PÄA ja KAPO üleminekut MGRS standardile ja määrata standardi kehtestamise töögruppi valdkonnaga tegelevad inimesed.

Ettepanek PPA lennusalgale ja Õhuväele

- Võtta jõustruktuuride vahelise maismaa tegevuste koordineerimise juures asukohamääramise standardina kasutusele MGRS.

Ettepanek HäK-ile:

- Koostöös KV ja KL-iga määrata harjutusväljadele lihtsasti ligipääsetavad kokkusaamispunktid, eesmärgiga tagada kiirem hädaabi saabumine.

Ettepanek Sisekaitseakadeemiale ja nõunike kogule:

- Viia õppekavadesse sisse topograafia õpe ning analüüsida võimalusi kuidas teostada edasine ametnike jätkusuutlik koolitusprogramm.

KOKKUVÕTE

Magistritöö **eesmärgiks** oli selgitada välja jõustruktuuride (KV, KL, KAPO, PPA, PÄA) topograafiaalase koostöö hetkeseis ja sõjalise kohaviitevõrgustiku kasutusvajadus maismaal asukoha määramisel ning võimalused selle kasutuselevõtuks ühtse standardina. Töö ei laienenud jõustruktuuride lennunduse ja merenduse valdkonnale, kuna Eesti on liitunud rahvusvaheliste konventsioonidega ning kasutab nende standardeid. Küll aga on maismaa- ja õhuoperatsioonid tihti omavahel seotud, mistõttu leidsid need ka töös osalist kajastamist.

Avaliku sektori asutuste koostöö teooria analüüsist ilmnes, et tänapäevaste teoreetiliste lähenemiste juures oodatakse riigilt kodanike poolt vähema ressursi eest rohkem ja kvaliteetsemaid teenuseid, mida toetavad ka erinevad Eesti avalikku sektorit analüüsivad raportid. Koostöö juures rõhutatakse teadlaste poolt asutuste vahelisi ühiseid huvisid, mille juures olulisimaks on eelkõige omavahelised head isiklikud suhted ja vastastikune usaldus. Koostöö teoreetilise olemuse ja piiritlemise osas ei ole teadlased üksmeelt saavutanud ning puudub ühtne ja selge arusaam, kuidas seda raamistada. Magistritöös välja toodud nelja koostöö vormiga mudel nõrgemast ühistegevuslikust (ingl *cooperation*) kuni tugevama ühendava (ingl *service integration*) koostöövormini loob autori arvates lihtsa ja üheselt mõistetava skaala ning aitab paremini selgitada jõustruktuuride topograafiaalast koostööd.

Standardi mõiste teoreetilisest käsitlestest selgub, et standardid ja standardiseerimine laiemalt on tänapäevases modernses ja järjest globaliseeruvast maailmas igapäevaseks nähtuseks ning teadlaste hinnangul kasutavad organisatsioonid neid tehingute hõlbustamiseks ja oma siseasjade ning ümbritseva maailma paremaks struktureerimiseks. Samuti võimaldab standardiseerimine saavutada paremat koostegutsemise võimekust ja seda ka rahvusvahelises kontekstis ning mis sobituvad autori hinnangul hästi ka antud uurimistöökonteksti.

Koordinaatsüsteemide teoreetiline analüüs tõi välja kolme jõustruktuurides kasutatava peamise koordinaatsüsteemi aluspõhimõtted ning süsteemide suuremad erinevused. Järeldus, et erinevad koordinaatsüsteemide parameetrid tähendavad seda, et kui need omavahel ei ühti, siis ei sobi kokku ka koordinaadid. Vaatamata sellele, et MGRS ja L-EST 97 on mõlemad tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemid, siis kartograafiliste projektsioonide erinevuste tõttu nende koordinaadid siiski ei ühti. Lisaks kinnitas teooria, et L-EST 97 koordinaatsüsteem on ainult Eestis kasutatav ning ei ole seega sobilik rahvusvaheliseks koostööks. Geograafilised koordinaadid on samuti ülemaailmselt kasutatavad, kuid teooriale tuginedes sai teha järelduse, et ristkoordinaadid

(MGRS ja L-EST 97) on inimese jaoks lihtsamini kasutatavad ning eelistatum variant ka standardi kehtestamiseks. Lisaks tõi teooria välja MGRS-i olulise eelise L-EST 97-e ees, kuna on rahvusvaheliselt kasutatav NATO standard, mida juba pikemat aega kasutavad ka KV ja KL.

Magistritöö teises, empiirilises peatükis, leiti vastused uurimisprobleemi täpsustamiseks püstitatud neljale uurimisküsimusele ja täideti uurimisülesanded. Uurimisstrateegiaks valiti fenomenograafiline lähenemine ja andmekogumise meetoditeks olid poolstruktureeritud ekspertintervjuud. Tegemist oli eesmärgistatud valimiga ning intervjueeritavate ekspertidena kaasas autor pikaajalist töökogemust omavad ning oma asutuse või haldusala topograafiavaldkonda süviti tundvad ametnikud. Ekspertintervjuud transkribeeriti ning teostati kvalitatiivne sisuanalüüs arvutiprogrammiga QDA Miner. Teoreetiliste käsitluste ning empiirilise uuringuga kogutud andmete analüüsi tulemusel jõudis autor alljärgnevate peamiste järeldusteni:

- Jõustruktuuride vaheline koostöö maht suureneb oluliselt ressursimahukate sündmuste, kriiside või riigikaitseolukordade juures, vaatamata tõsiasi, et igapäevaselt kõik asutused omavahel koostööd ei tee;
- Rahvusvahelise koostöö olulisus on viimastel aastatel suurenenud ja seda eelkõige KV ja KL-i jaoks, eeskätt Eestis paiknevate NATO üksuste näol, samas on suurenenud ka sisejulgeoleku asutuste koostöö NATO üksustega ning seda eelkõige õppuste käigus;
- Asutuste vahelise koostöö juures on oluline roll usaldusel ja isiklikel suhetel ning Eesti jõustruktuuride vahelises kontekstis ei oma formaalsed koostöölepped väga suurt tähtsust;
- GIS põhised tehnilised vahendid ja rakendused ning nende arendamine on jõustruktuurides olulisel kohal ja selles vallas tehakse omavahel tihedat koostööd;
- Suurenenud on vajadus kasutatavate rakenduste andmeside puudumisel digitaalsete kaartide kasutamise nn „offline“ võimekusele;
- Paberkaartide olulisus on sisejulgeoleku asutuste jaoks vähenenud, kuid neid siiski kasutatakse ja seda eelkõige PPA piirivalve poolel;
- Hetkel on Eesti jõustruktuuridel kasutusel maismaal asukohtade määramiseks kolm erinevat koordinaatsüsteemi (MGRS, L-EST 97 ja geograafiline). Standardina on MGRS kehtestatud KV-s ja KL-is, sisejulgeoleku asutustes standard puudub ja kasutatakse kõiki kolme koordinaatsüsteemi;
- Ristkoordinaate (MGRS, L-EST 97) on inimesel lihtsam kasutada, kuna on kümnendsüsteemis ja meetermõõdustikus. Eesti riiklik asukohamääramise standard L-EST 97 ei sobi rahvusvaheliseks koostööks, kuna on loodud Eestis kasutamiseks. MGRS aga vastupidiselt on rahvusvaheline koordinaatsüsteem ja kehtiv NATO standard;

- Sisejulgeoleku asutuste topograafiaalane koolitus ja väljaõpe on puudulik;
- Eksperdid toetasid maismaal asukohamääramise standardi kehtestamist MGRS-i näol, sest see toetab eeskätt nii siseriiklikku- kui ka rahvusvahelist koostööd;
- Tuleb moodustada töögrupp jõustruktuuride MGRS-ile ülemineku protsessi algatamiseks ja vajalike toetavate meetmete rakendamiseks.

Ekspertintervjuude analüüsist ja autori poolsetest järeldustest tulenevad peamised ettepanekud on järgmised:

- Kehtestada MGRS jõustruktuuridele ühtseks maismaal kasutatavaks asukohamääramise standardiks;
- Moodustada standardi kehtestamiseks töögrupp;
- Viia sisejulgeoleku asutustesse ja Sisekaitseakadeemiasse sisse topograafia õpe.

Kokkuvõtteks võib öelda, et jõustruktuuride üleselt ühtse MGRS standardi kehtestamine tagab Eestis rahvusvaheliselt kasutatava süsteemi kasutuselevõtu, mis on suuremate kriiside puhul välispartnerite kaasamisel oluline. MGRS-i on lihtne õppida ning selle kasutamise pikaajaline kogemus on juba KV-s ja KL-is. Ühtse koordinaatsüsteemi kasutamisel saab asukohateavet edastada või vastu võtta ilma piirkonda tundmata. Ühtne koordinaatsüsteem võimaldab kasutada ühilduvat asukohamääramise informatsiooni asutuste erinevate kaardirakenduste või seadmete vahel ning oleks aluseks tuleviku arendustes või hangetes. Standardi kehtestamise juures tuleb kindlasti arvestada sellega, et standardi sisseviimine võtab aega, mida on näidanud ka USA kogemus. Sellest tulenevalt soovib autor võtta MGRS koheselt igapäevasesse kasutusse, et võimaliku kriisi ajaks oleksid inimestel selle süsteemi kasutamisel juba laiemad teadmised ja kogemused. Uurimistöö käigus õnnestus autoril kaardistada ära asutustes valdkonnaga tegelevad inimesed ja asutuste võimekused ning seeläbi on töögrupi moodustamiseks loodud väga head tingimused. Uuringu tulemuste põhjal tehtud ettepanekud on autori hinnangul kõik praktikas rakendatavad.

Täiendavate uuringutena võiks teemat laiendada ka kriisijuhtimise aspektist ning uurida, kas MGRS võiks sobida kogu riigis koordineerimise ja juhtimise seisukohalt ühtseks maismaal asukohamääramise standardiks. Lisaks võiks Sisekaitseakadeemia lõputööna uurida sisejulgeoleku valdkonna jõustruktuuride paber- ja digitaalsetel kaartidel kasutatavate sümbolite kasutamist ning nende võimalikku standardiseerimist. Autor tänab magistr töö juhendajaid igakülgse abi ja vajalike nõuannete eest ning uuringus osalenud eksperte väga tulemusliku koostöö eest!

SUMMARY

Master's thesis "The possibility of introducing the Military Grid Reference System into a single landoperation standard in Estonian security institutions" relevance arises from the fact, that Estonian security institutions do not have a standard coordinate system for land base operations. This results in overall confusion within security institutions and especially when internal security institutions must cooperate with Defence Forces and Defence League units or allies from NATO. Therefore, the implementation of a NATO standard MGRS coordinate system could be an important step in enhancing cooperation.

The aim of the master's thesis was to find out the current state of cooperation in the topographic cooperation of Estonian security institutions, the need of MGRS and the possibilities for its introduction as a common standard. The work did not extend to the field of aviation and maritime, as Estonia has acceded to international conventions and uses their standards. The research problem of the master's thesis was: what are the possibilities to improve the cooperation between Estonian security institutions through the introduction of a common MGRS standard for ground base operations? The research strategy of the master's thesis was phenomenography. As a data collection method, semi-structured expert interviews were used, the recordings of which were transcribed, and qualitative content analysis of the transcripts was performed using QDA Miner. The aim and research tasks of the master's thesis were fulfilled. The research problem and questions were answered. As a result of the master's thesis, it became clear that Estonian security institutions currently use different coordinate systems and that there is a real need for a common standard, especially during resource-intensive events or crises. According to experts, the MGRS has significant advantages over other coordinate systems, as it is easy to learn, internationally used NATO standard and is already in use in Defence Forces and Defence League. Therefore, the experts supported the introduction of MGRS as a common land-based operation positioning standard for Estonian security institutions.

Based on the analysis and conclusions of the expert interviews, the author made practically applicable proposals for establishing MGRS standard and improving overall topographic cooperation. The main proposals were to establish MGRS as land-based operation positioning standard for Estonian security institutions, to set up a working group and to introduce topography training in internal security institutions and in Estonian Academy of Security Sciences.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Adams, D. A., Ives, B. & Junglas, I., 2013. Tactical NAV: Innovation in the US Army. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 3(1), pp. 1-8.

Ansell, C., Boin, A. & Keller, A., 2010. Managing Transboundary Crises: Identifying the Building Blocks of an Effective Response System. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 18(4), pp. 195-207.

Aunap, R., 2019. Geodeetilised alused. Rmt: A. Kull & R. Rivis, toim-d. *Geoinformaatika*. Tartu: Tartu Ülikool kirjastus, pp. 125-182.

Axelrod, R. & Hamilton, W. D., 1981. The Evolution of Cooperation. *Science*, 211(4489), pp. 1390-1396.

Bakvis, H. & Juillet, L., 2004. *The Strategic Management of Horizontal Issues: Lessons in Interdepartmental Coordination in the Canadian Government*. Etekanne. Vancouver, 16.06.2004 University of British Columbia konverents: Smart Practices Toward Innovation in Public Management. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://pdfs.semanticscholar.org/abc0/7d7b5f8bb6f130ac37dcc83da7a36fd080e0.pdf> [Kasutatud 18.03.2020].

Barber, M., Levy, A. & Mendonca, L., 2007. Global trends affecting the public sector. Rmt: T. Danker, toim. *Transforming Government*. s.l.: McKinsey & Company, pp. 4-12. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/Public%20Sector/PDFS/TransformingGovernmentJune2007.aspx [Kasutatud 18.03.2020].

Barnard, A., McCosker, H. & Gerber, R., 1999. Phenomenography: A Qualitative Research Approach for Exploring Understanding in Health Care. *Qualitative Health Research*, 9(2), pp. 212-226.

Bartlett, D., 2013. *Essentials of Positioning and Location Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Beuselinck, E., 2008. *Shifting public sector coordination and the underlying drivers of change: a neo-institutional perspective*. Doktoritöö. Leuven: Catholic University of Leuven.

- Bingham, L. B., O'Leary, R. & Carlson, C., 2008. Frameshifting Lateral Thinking for Collaborative Public Management. Rmt: L. B. Bingham & R. O'Leary, toim-d. *Big Ideas in Collaborative Public Management*. New York: M.E. Sharpe, pp. 3-16.
- Boin, A., 2019. The Transboundary Crisis: Why we are unprepared and the road ahead. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 27(1), pp. 94-99.
- Boin, A., Hart, P., Stern, E. & Sundelius, B., 2005. *The Politics of Crisis Management Public Leadership under Pressure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Botzem, S. & Dobusch, L., 2012. Standardization Cycles: A Process Perspective on the Formation and Diffusion of Transnational Standards. *Organization Studies*, 33(5-6), pp. 737-762.
- Bouckaert, G., Peters, G. & Verhoest, K., 2010. *The Coordination of Public Sector Organizations Shifting Patterns of Public Management*. Basingstoke: Palgrave MacMillan.
- Boulden, J., 2004. International crisis response and a Canadian role. *International Journal*, 59(4), pp. 801-813.
- Brooks, T., 2006. The U.S. National Grid. *Networks*, 22(6), pp. 11-13.
- Bruce, C. S., 1999. Phenomenography: opening a new territory for library and information science research. *The New Review of Information and Library Research*, 5(1), pp. 31-48.
- Carnwell, R. & Carson, A., 2009. The concept of partnership and collaboration. Rmt: R. Carnwell & J. Buchanan, toim-d. *Effective Practice in Health, Social Care and Criminal Justice*. 2nd ed. Maidenhead: Open University Press, pp. 3-21.
- Cels, S., De Jong, J. & Nauta, F., 2012. *Agents of Change: Strategy and Tactics for Social Innovation*. Washington DC: Brookings Institution Press.
- Christensen, T. & Laegreid, P., 2007. The Whole-of-Government Approach to Public Sector Reform. *Public Administration Review*, 67(6), pp. 1059-1066.
- Christensen, T. & Laegreid, P., 2008. The Challenge of Coordination in Central Government Organizations: the Norwegian Case. *Public Organization Review*, 8(2), pp. 97-116.

- Connelly, D., Zhang, J. & Faerman, S., 2008. The Paradoxical Nature of Collaboration. Rmt: L. Bingham. & R. O'Leary, toim-d. *Big Ideas in Collaborative Public Management*. New York: M.E. Sharpe, pp. 17-35.
- Cornwell, R., 2009. Evaluating Partnership. Rmt: R. Carnwell. & J. Buchanan, toim-d. *Effective Practice in Health, Social Care and Criminal Justice a Partnership Approach*. 2nd ed. Maidenhead: Open University Press, pp. 263-280.
- Cozzens, T., 2019. *Army Fields Anti-jam GPS, Plans for Thousands More by 2028*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.gpsworld.com/army-fields-anti-jam-gps-plans-for-thousands-more-by-2028/> [Kasutatud 18.03.2020].
- Cropper, S., Ebers, M., Huxham, C. & Ring, P. S., 2008. Introducing Inter-Organizational Relations. Rmt: S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham. & P. Ring, toim-d. *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*. New York: Oxford University Press, pp. 3-21.
- Danken, T., 2017. *Coordination of Wicked Problems Comparing Inter-Departmental Coordination of Demographic Change Policies in Five German States*. Doktoritöö. Potsdam: University of Potsdam.
- David, P. A., 1985. Clio and the Economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2), pp. 332-337.
- Davies, J., 2004. Conjuncture or Disjuncture? An Institutional Analysis of Local Regeneration Partnerships in the UK. *International Journal of Urban and Regional Research*, 28(3), pp. 570-585.
- Dawson, L., 2018. *War in Space: The Science and Technology Behind Our Next Theater of Conflict*. Cham: Springer.
- Deni, J. R., 2017. *NATO and Article 5: The Transatlantic Alliance and the Twenty-First-Century Challenges of Collective Defense*. London: Rowman & Littlefield.
- Dietz, G. & Den Hartog, D. N., 2006. Measuring Trust Inside Organizations. *Personnel Review*, 35(5), pp. 557-588.

Downs, A., 1964. *Inside Bureaucracy*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2008/P2963.pdf> [Kasutatud 02.09.2019].

Dymon, J. U., 2003. An Analysis of Emergency Map Symbolology. *International Journal of Emergency Management*, 1(3), pp. 227-237.

Ebenezer, J. V. & Erickson, G. L., 1996. Chemistry Students' Conceptions of Solubility: a Phenomenography. *Science Education*, 80(2), pp. 181-201.

Eesti Keele Instituut, 2003a. *Militerm*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://termin.eki.ee/militerm/concept.php?id=5212&term=standard> [Kasutatud 02.08.2019].

Eesti Keele Instituut, 2003b. *Militerm*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://termin.eki.ee/militerm/concept.php?id=5226&term=standardimine> [Kasutatud 04.11.2019].

Eesti Keele Instituut, 2009. *Eesti keele seletav sõnaraamat*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.eki.ee/dict/ekss/index.cgi?Q=standard&F=M> [Kasutatud 04.11.2019].

Eesti Keele Instituut, 2013. *Militerm*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://termin.eki.ee/militerm/concept.php?id=5212&term=standard> [Kasutatud 20.08.2019].

Eesti Keele Instituut, 2016. *Militerm*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://termin.eki.ee/militerm/> [Kasutatud 26.02.2020].

Eesti Keele Instituut, 2018. *Militerm*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://termin.eki.ee/militerm/concept.php?id=3544&term=MGRS> [Kasutatud 20.08.2019].

Egbert, R. I. & King, J. E., 2008. *The GPS handbook*. Short Hills: Burford Books.

Eggers, W. D. & Shalabh, K. S., 2009. *The Public Innovator's Playbook: Nurturing Bold Ideas in Government*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.innovations.harvard.edu/sites/default/files/553487.pdf> [Kasutatud 28.08.2019].

Erakorralise seisukorra seadus (1996) RT I, 12.03.2015, 12.

Farazmand, A., 2007. Learning from the Katrina Crisis: A Global and International Perspective with Implications for Future Crisis Management. *Public Administration Review*, 67(1), pp. 149-159.

Federal Emergency Management Agency, 2015. *Use of the United States National Grid (USNG). FEMA direktiiv*. [Võrgumaterjal] Leitav: [https://www.dco.uscg.mil/Portals/9/CG-5R/nsarc/USNGDirective\(2015_10_15_1802\)_\(3\).pdf](https://www.dco.uscg.mil/Portals/9/CG-5R/nsarc/USNGDirective(2015_10_15_1802)_(3).pdf) [Kasutatud 09.03.2019].

Federal Geographic Data Committee, 2001. *United States National Grid*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.fgdc.gov/standards/projects/usng/fgdc_std_011_2001_usng.pdf [Kasutatud 20.08.2019].

Ferlie, E., 2017. *The New Public Management and Public Management Studies*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://oxfordre.com/business/view/10.1093/acrefore/9780190224851.001.0001/acrefore-9780190224851-e-129?print=pdf> [Kasutatud 09.03.2019].

Fhionnlaioich, C. M., 1999. *Interorganizational Cooperation: Towards A Synthesis of Theoretical Perspectives*. *Ettekanne*. Dublin, 02.09.1999 University College konverents: Interactions, Relationships and Networks: Towards the New Millennium. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.escholar.manchester.ac.uk/api/datastream?publicationPid=uk-ac-man-scw:2n807&datastreamId=FULL-TEXT.PDF> [Kasutatud 18.03.2020].

Flick, U., 2009. *An Introduction to Qualitative Research*. London, California, New Delhi, Singapore: SAGE Publications Ltd.

Freedberg, S., 2019. *Army Fields Anti-Jam GPS in Germany This Fall*. [Võrgumaterjal]

Leitav: <https://breakingdefense.com/2019/06/army-fields-anti-jam-gps-to-germany-this-fall/> [Kasutatud 18.03.2020].

Garmin, 2020. *Position Formats Supported by Garmin Outdoor Devices*. [Võrgumaterjal]

Leitav: <https://support.garmin.com/en-US/?faq=lvWzTYIPsx6BvUDTyKfqC8> [Kasutatud 03.03.2020].

Gough, J. & Hamrell, M., 2009. Standard Operating Procedures (SOPs): Why companies must have them, and why they need them. *Drug Information Journal*, 43(1), pp. 69-74.

Graham, D. & Den Hartog, D. N., 2006. Measuring Trust Inside Organizations. *Personnel Review*, 35(5), pp. 557-588.

Grossmann, R., Lobnig, H., Scala, K. & Stadlober, M., 2012. Introduction. Rmt: A. F. Buono, toim. *Facilitating Collaboration in Public Management*. Charlotte: Information Age Publishing, pp. 11-14.

Gruening, G., 2001. Origin and theoretical basis of New Public Management. *International Public Management Journal*, 4(1), pp. 1-25.

Gulati, R., 1995. Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances. *The Academy of Management Journal*, 38(1), pp. 85-112.

Guyer, P. J., 2015. *An Introduction to Geodetic Reference Systems for Land Surveys*. El Macero: The Clubhouse Press.

Hall, R. A., Clark, C. J., Giordano, P. V. & Rockel, M. V., 1976. Patterns of Interorganizational Relationships. *Administrative Science Quarterly*, 22(3), pp. 457-474.

Halme, M., 2001. Learning for Sustainable Development in Tourism Networks. *Business Strategy and the Environment*, 10(2), pp. 100-114.

Hanni, K., 2019. *Sisekaitse reserv aitab võidelda laiahaardeliste kriisidega*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.siseministeerium.ee/et/uudised/sisekaitse-reserv-aitab-voidelda-laiahaardeliste-kriisidega> [Kasutatud 09.03.2020].

Harley, J. & Blismas, N., 2010. An Anatomy of Collaboration within the Online Environment. Rmt: M. Anandarajan. & A. Anandarajan, toim-d. e-Research Collaboration Theory, Techniques and Challenges. Berlin: Springer, pp. 15-34.

Hartley, J., 2005. Innovation in Governance and Public Service: Past and Present. *Public Money & Management*, 25, pp. 27-33.

Hartley, J., Sorensen, E. & Torfing, J., 2013. Collaborative Innovation: A Viable Alternative to Market Competition and Organizational Entrepreneurship. *Public Administration Review*, 73(6), pp. 821-830.

Hart, P., Rosenthal, U. & Kouzmin, A., 2008. Crisis Decision Making: The Centralization Thesis Revisited. Rmt: A. Boin, toim. *Crisis management*. London: Sage, pp. 225-249.

Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., Wasle, E., 2008. *GNSS – Global Navigation Satellite Systems*. Vienna: Springer-Verlag Wien.

Hughes, O. & O'Neill, D., 2000. Public management reform: Lessons from the Antipodes. *Department of Management 2000 Working Paper Series*, 1(69), pp. 1-14.

Huxham, C., 2003. Theorizing Collaboration Practice. *Public Management Review*, 5(3), pp. 402-423.

Hädaolukorra seadus (2017) RT I, 22.05.2018, 5.

Ihde, J., Luthardt, J., Boucher, C., Dunkley, P., Gubler, E., Farrell, B. & Torres, J.A., Coordinate Reference Systems used in Europe – Including Map Projections. Rmt: Annoni, A., Luzet, C., Gubler, E. & Ihde, J., toim-d. *Map Projections for Europe*. s.l.: European Commission Joint Research Center

Iiffe, J. & Lott, R., 2008. *Datums and Map Projections: For Remote Sensing, GIS and Surveying*. 2. trükk. Dunbeath: Whittles Publishing.

International Civil Aviation Organization, 2002. *World Geodetic System 84 – 1984 (WGS-84) Manual*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://gis.icao.int/eganp/webpdf/REF08-Doc9674.pdf> [Kasutatud 21.08.2019].

International Maritime Organization, 2000. *Guidance on Chart Datums and the Accuracy of Positions on Charts*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.iho.int/iho_pubs/standard/S-66/SN.1-Circ.213_Guidance_On_Chart_Datums_And_The_Accuracy_Of_Positions_On_Charts.PDF [Kasutatud 21.08.2019].

Jacobs, K., 2010. The Politics of Partnerships: A Study of Police and Housing Collaboration to Tackle Anti-Social Behavior on Australian Public Housing Estates. *Public Administration*, 88(4), pp. 928-942.

Janssen, V., 2009. Understanding Coordinate Reference Systems, Datums and Transformations. *International Journal of Geoinformatics*, 5(4), pp. 41-53.

- Jervis, R., 1978. Cooperation under security dilemma. *World Politics*, 30(2), pp. 167-214.
- Johnson, A., 2014. *Plane and Geodetic Surveying*. 2. trükk. Boca Raton: CRC Press.
- Johnston, N. & Salaz, A. M., 2016. *Using Phenomenography to Bridge the Gap between Research and Practice: a Meta-Analysis of Three Phenomenographic Studies Proceedings of RAILS - Research Applications, Information and Library Studies*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://www.informationr.net/ir/22-4/rails/rails1614.html#bru99> [Kasutatud 23.08.2019].
- Kahmen, H. & Faig, W., 1988. *Surveying*. Berlin: De Gruyter Inc.
- Gross, M., Herem, M., Ivask, P., Klaos, M., Kuimer, P., Lehtmets, A., Lill, H., Mure, T.N., Otsla, J., Piirsoo, M., Pärnamäe, I., Raska, L., Rütman, T., Sprivul, A., Tross, J., Velder, E., Vseviiov, J. & Ühtegi, R., 2019. *Riigikaitseõpik gümnaasiumidele ja kutseõppeasutustele*. Tallinn: Avita kirjastus [Võrgumaterjal] Leitav: <https://drive.google.com/file/d/1cY6MzkbJeFmZ3-60XHoESXH5h7ZPkkLY/view> [Kasutatud 23.11.2019].
- Kaitseväe militaargeograafiagrupp, 2018. *Sangaste EKV 1: 50 000 kaardileht*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://www.digar.ee/id/nlib-digar:342492> [Kasutatud 03 04 2020].
- Kala, V., 2013. *Kaartide projektsioonid ja koostamine*. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool.
- Karre, P. M., Van der Steen, M., Alford, J. & van Twist, M. J., 2012. Whole of Government in Theory and Practice: An Exploratory Account of How Australian and Dutch Governments Deal with Wicked Problems in an Integrated Way. Rmt: M. Fenger. & V. Bekkers, toim-d. *Beyond Fragmentation and Interconnectivity*. Amsterdam: IOS press, pp. 97-113.
- Kennedy, M., 2009. *Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: a Workbook Approach to Learning GIS*. 2. trükk. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Keskkonnaminister, 2011. *Geodeetiline süsteem*. Määrus. RT I, 26.07.2017, 2.
- Kessler, F. C., Battersby, S. E., Finn, M. P. & Clarke, K. C., 2017. Map Projections and the Internet. Rmt: M. Lapaine. & L. E. Utery, toim-d. *Choosing a Map Projection*. Cham: Springer International Publishing AG, pp. 117-148.

- Kim, D. Y., 2013. Relationship Between Supply Chain Integration and Performance. *Operations Management Research*, 6(1-2), pp. 74-90.
- Kolb, B., 2008. *Marketing Research a Practical Approach*. London: Sage Publications.
- Kols, R., 2018. *NATO Must Meet Russia's Hybrid Warfare Challenge*. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://www.atlanticcouncil.org> [Kasutatud 26.08.2019].
- Kooiman, J., 2003. *Governing as Governance*. London: Sage.
- Koppenjan, J. & Klijn, E. H., 2004. *Managing Uncertainties in Networks: a Network Approach to Problem Solving and Decision Making*. London: Routledge.
- Kožuch, B. & Sienkiewicz-Malyjurek, K., 2013. Inter-Organizational Collaboration and the Public Sector Innovativeness – the Case of Poland. *International Journal of Contemporary Management*, 12(1), pp. 8-25.
- Kuipers, S., Boin, A., Bossong, R. & Hegemann, H., 2015. Building Joint Crisis Management Capacity? Comparing Civil Security Systems in 22 European Countries. *Hazards & Crisis in Public Policy*, 6(1), pp. 1-21.
- Kühn, U., 2018. *Preventing escalation in the Baltics a NATO playbook*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://carnegieendowment.org/files/Kuhn_Baltics_INT_final_WEB.pdf [Kasutatud 26.08.2019].
- Laaneväli, J., 2014. *Ressursimahukate sündmuste lahendamise õppuste korraldamine ja järeltuste rakendamine politsei- ja piirivalveametis aastatel 2011-2013*. Lõputöö. Muraste: Sisekaitseakadeemia Politsei- ja piirivalvekolledž.
- Laegreid, P., Randma-Liiv, T., Rykkja, L. H. & Sarapuu, K., 2014. Introduction: Emerging Coordination Practices in European Public Management. Rmt: P. Laegreid, K. Sarapuu, L. H. Rykkja. & T. Randma-Liiv, toim-d. *Organizing for Coordination in the Public Sector*. Hampshire: Palgrave MacMillan, pp. 1-17.
- Langley, R. B., 1998. The UTM Grid System. *GPS world*, 9(2), pp. 46-50.
- Lansford, T., 2019. *Political Handbook of the World 2018-2019*. Los Angeles: CQ Press.

Lapaine, M., 2017. Basic for Geodesy for Map Projections. Rmt: M. Lapaine. & E. Usery, toim-d. *Choosing a Map Projection*. Cham: Springer International Publishing AG, pp. 327-344.

Larsson, J. & Holmström, I., 2007. Phenomenographic or Phenomenological Analysis: Does It Matter? Examples from a Study on Anesthesiologists Work. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 2(1), pp. 55-64.

Limberg, L., 2008. Phenomenography. Rmt: L. Given, toim. *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Thousand Oaks: Sage, pp. 611-614.

Lindblom, C. E., 1965. *The Intelligence of Democracy*. New York: Free Press.

Lopez, T. C., 2015. *WINS Tracks Soldier Movement Without GPS*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.army.mil/article/149084/wins_tracks_soldier_movement_without_gps [Kasutatud 18.03.2020].

Lynn, L. E., 2005. Public Management: A Concise History of the Field. Rmt: E. Ferlie, L. E. Lynn. & C. Pollitt, toim-d. *The Oxford Handbook of Public Management*. New York: Oxford University Press, pp. 27-50.

Maa-amet, 2019a. *Eesti põhikaardi 1:20 000 kattuvuse kartogramm*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://geoportaal.maaamet.ee/docs/pohikaart/Kartogramm_ETAK_20_2019.pdf?t=20190115155144 [Kasutatud 03 04 2020].

Maa-amet, 2019b. *Eesti põhikaart 1:20 000*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Topokaardid-ja-aluskaardid/Eesti-pohikaart-1-20-000-p199.html> [Kasutatud 03 04 2020].

Madden, J. R., 2018. *Inter-Organizational Collaboration by Design*. New York: Routledge.

Malone, T. W. & Crowston, K., 1994. The Interdisciplinary Study of Coordination. *ACM Computing Surveys*, 24(1), pp. 87-119.

Markoski, B., 2018. *Basic Principles of Topography*. Cham: Springer International Publishing AG.

Marton, F., 1981. Phenomenography - Describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10(2), pp. 177-200.

- Mattessich, P. W. & Monsey, B. R., 1992. *Collaboration: What Makes it Work*. St. Paul: Amherst H. Wilder Foundation.
- Mayer, R. C., Davis, J. H. & Schoorman, D. F., 1995. An Integrative Model of Organizational Trust. *The Academy of Management Review*, 20(3), pp. 709-734.
- McKeown, M., 2008. *The Truth about Innovation*. Harlow: Pearson.
- Meier, K. J. & Hill, G. C., 2005. The Postmodern Challenge. Rmt: E. Ferlie, L. E. Lynn & C. Pollitt, toim-d. *The Oxford Handbook of Public Management*. New York: Oxford University Press, pp. 51-71.
- Metcalfe, L., 1994. International Policy Co-Ordination and Public Management Reform. *International Review of Administrative Sciences*, 60(2), pp. 271-290.
- Micheli, P., Schoeman, M., Baxter, D. & Goffin, K., 2012. Business Models for Public-Sector Innovation: Successful Technological Innovation for Government. *Research-Technology Management*, 55(5), pp. 51-58.
- Mintzberg, H., 1979. *The Structuring of Organizations: a Synthesis of the Research*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Monmonier, M., 2004. *Rhumb Lines and Map Wars: A Social History of the Mercator Projection*. Chicago: University of Chicago Press.
- Moore, M. & Hartley, J., 2010. Innovations in governance. Rmt: S. Osborne, toim-d. *The New Public Governance? Emerging Perspectives on the Theory and Practice of Public Governance*. London: Routledge, pp. 52-71.
- Mulford, C. L. & Rogers, D. L., 1982. Definitions and Models. Rmt: D. L. Rogers & D. A. Whetten, toim-d. *Interorganizational Coordination: theory, research and implementation*. Iowa: Iowa State University Press, pp. 9-32.
- Mulgan, G. & Albury, D., 2003. *Innovation in public sector*. [Võrgumaterjal] Leitav: http://www.sba.oakland.edu/faculty/mathieson/mis524/resources/readings/innovation/innovation_in_the_public_sector.pdf [Kasutatud 28.08.2019].
- Möllering, G., 2006. *Trust: Reason, Routine, Reflexivity*. Oxford: Elsevier.

Müller, E., 1995. *Innenwelt der Umweltpolitik: Sozial-liberale Umweltpolitik - (Ohn)macht durch Organisation*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

National Geospatial-Intelligence Agency, 2014. *Universal Grids and Grid Reference Systems*. Springfield: Office of Geomatics.

National Search and Rescue Committee, 2009. *Catastrophic Incident Search and Rescue Addendum to the National Search and Rescue Manual*. [Võrgumaterjal] Leitav: http://www.mngeo.state.mn.us/committee/emprep/download/USNG/2009_1109_Catastrophic_SAR_Addendum_2.0.pdf [Kasutatud 04.05.2020].

National Search and Rescue Committee, 2011. *Land Search and Rescue Addendum: to the National Search and Rescue Supplement to the international Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual Version 1.0*. [Võrgumaterjal] Leitav: [http://www.dco.uscg.mil/Portals/9/CG-5R/nsarc/Land_SAR_Addendum/Published_Land%20SAR%20Addendum%20\(1118111\)%20-%20Bookmark.pdf](http://www.dco.uscg.mil/Portals/9/CG-5R/nsarc/Land_SAR_Addendum/Published_Land%20SAR%20Addendum%20(1118111)%20-%20Bookmark.pdf) [Kasutatud 23.10.2019].

NATO Standardization Office, 2016. *Geodetic Datums, Projections, Grids and grid references*, Arnold: NATO Standardization Office.

O'Leary, R., Gazley, B., McGuire, M. & Bingham, L. B., 2009. Public Managers in Collaboration. Rmt: R. O'Leary. & L. B. Bingham, toim-d. *The Collaborative Public Manager: New Ideas for the Twenty-First Century*. Washington, D.C: Georgetown University Press, pp. 1-12.

OECD, 2011. *Estonia: Towards a Single Government Approach, OECD Public Governance Reviews*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/oeed_public_governance_review_estonia_full_report.pdf [Kasutatud 23.10.2019].

OECD, 2017. *Fostering Innovation in Public Sector*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2018/07/Fostering-Innovation-in-the-Public-Sector-254-pages.pdf> [Kasutatud 28.09.2019].

Oliver, C., 1990. Determinants of Interorganizational Relationships: Integratation and Future Directions. *The Academy of Management Review*, 15(2), pp. 241-265.

Oomsels, P. & Bouckaert, G., 2014. Studying interorganizational trust in public administration: A conceptual and analytical framework for “administrational trust”. *Public Performance & Management Review*, 37, pp. 577-604.

Oomsels, P., Callens, M., Vanschoenwinkel, J. & Bouckaert, G., 2019. Functions and Dysfunctions of Interorganizational Trust and Distrust in the Public Sector. *Administration & Society*, 51(4), pp. 516-544.

Otzulis, V. & Ozolina, Z., 2017. Shaping Baltic States Defence Strategy: Host Nation Support. *Lithuanian Annual Strategic Review*, 15, pp. 77-98.

Palmer, D., 2015. Back to the Future? Russia’s Hybrid Warfare, Revolutions in Military Affairs, and Cold War Comparisons. Rmt: *NATO’s Response to Hybrid Threats*. Rome: NATO Defense College, pp. 49-71.

Peters, G. B., 1998. Managing Horizontal Government: The Politics of Co-ordination. *Public Administration*, 76(2), pp. 295-311.

Peters, G. B., 1998. Managing Horizontal Government: The Politics of Co-Ordination. *Public Administration*, 76(2), pp. 295-311.

Peters, G. B., 2003. Dismantling and rebuilding the Weberian state. Rmt: J. Hayward. & A. Menon, toim-d. *Governing Europe*. Oxford: Oxford University Press, pp. pp. 113-128.

Peters, G. B., 2018. The challenge of policy coordination. *Policy Design and Practice*, 1(1), pp. 1-11.

Pierson, P., 2000. Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics. *The American Political Science Review*, 94(2), pp. 251-267.

Pollitt, C., 2003. Joined-up Government. *Political studies Review*, 1(1), pp. 34-49.

Pollitt, C. & Bouckaert, G., 2001. Public Management Reform: a Comparative Analysis: New Public Management, Governance and the Neo-Weberian State. 3. trükk. Oxford: Oxford University Press.

Potter, H. & Treikelder, I., 2011. *Geodeesia ja kartograafia läbi aegade*. Tallinn: Tea Kirjastus.

Pöder, S.-F., 2012. *Positsioneerimisvajadus ja selle arengud korralduspoliitseis*. Lõputöö. Muraste: Sisekaitseakadeemia Poliitsei- ja piirivalvekolledž.

Richardson, J., 1999. The Concepts and Methods of Phenomenographic Research. *Review of Educational Research*, 9(1), pp. 53-57.

Riigikaitseeadus (2015) RT I, 13.03.2019, 147.

Riigikantselei, 2014. *Haldusvõimekuse arendamise ja OECD riigivalitsemise raporti soovitude rakendamise tegevuskava*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/haldusvoimekuse_ja_oecd_riigivalitsemise_raporti_tegevuskava_10.12.2014.pdf [Kasutatud 26.10.2019].

Riigikantselei, 2017. *Riigikaitse arengukava 2017-2026*. [Võrgumaterjal] Leitav: http://www.kmin.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/rkak_2017_2026_avalik_osa.pdf [Kasutatud 20.08.2020].

Ring, P. S. & Van De Ven, A. H., 1992. Structuring Cooperative Relationship between Organizations. *Strategic Management Journal*, 13(7), pp. 483-498.

Ring, P. S. & Van de Ven, A. H., 1994. Developmental Processes of Cooperative Interorganizational Relationships. *The Academy of Management Review*, 19(1), pp. 90-118.

Roberts, N. & Bradley, R., 1991. Stakeholder Collaboration and Innovation: A Study of Public Policy Initiation at the State Level. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 27(2), pp. 209-227.

Robinson, A. C., Roth, R. E. & MacEachren, A. M., 2011. Understanding User Needs for Map Symbol. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 8(1), pp. 1-14.

Robinson, A. H., 2017. Which Map is best. Rmt: M. Lapaine. & E. L. Usery, toim-d. *Choosing a Map Projection*. Cham: Springer International Publishing AG, pp. 1-14.

Rüdja, A. & Sander, J., 2013. *Gloaalne asukohamääramine*. Tallinn: SA INNOVE.

Sarapuu, K., 2013. *Mapping and Explaining Post-Communist Development of Administrative Structure: The Case of Estonian Public Administration 1990–2010*. Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool.

- Sazonov, V., Koort, E., Heinsoo, P. & Paas, K., 2020. *Sisejulgeoleku hübridohtude tuvastamine*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://digiriidul.sisekaitse.ee/handle/123456789/2423> [Kasutatud 01.04.2020].
- Schalk, R. & Curseu, P. I., 2010. Cooperation in organizations. *Journal of Managerial Psychology*, 25(5), pp. 453-459.
- Schneider, K. S., 2015. *Dealing with Disasters Public Management in Crisis Situations*. 2. trükk. New York: Routledge.
- Schwarz, A., Seeger, M. W. & Auer, C., 2016. Significance and Structure of International Risk and Crisis Communication Research toward an Integrative Approach. Rmt: A. Schwarz, M. W. Seeger. & C. Auer, toim-d. *The Handbook of International Crisis Communication Research*. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 1-10.
- Schwartz, H., 2004. *Down the Wrong Path: Path Dependence, Increasing Returns, and Historical Institutionalism*. Charlottesville, VA: University of Virginia.
- Selden, S. C., Sowa, J. E. & Sandfort, J., 2006. The Impact of Nonprofit Collaboration in Early Child Care and Education on Management and Program Outcomes. *Public Administration Review*, 66(3), pp. 412-425.
- Sickle, J. V., 2000. *Basic GIS Coordinates*. Florida: CRC Press LLC.
- Siseministeerium, 2015. *Siseturvalisuse arengukava 2015-2020*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Arengukavad/siseturvalisuse_arengukava_2015-2020.pdf [Kasutatud 20.08.2019].
- Siseministeerium, 2017. *Hädaolukorra seaduse käsiraamat*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Kriisireguleerimine/hos_kasiraamat_veebi.pdf [Kasutatud 20.08.2019].
- Siseministeerium, 2018. *Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskuse põhimäärus*. *Siseministri 26.04.2018 käskkiri nr 1-3/39*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.smit.ee/files/siseministeeriumi-infotehnoloogia-ja-aren....pdf?000d036f41> [Kasutatud 20.08.2019].

Six, P., 2004. Joined-Up Government in the Western World in Comparative Perspective: A Preliminary Literature Review and Exploration. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 14(1), pp. 103-138.

Smith, K. G., Carroll, S. J. & Ashford, S. J., 1995. Ken G. Smith, Stephen J. Carroll, Susan J. Ashford. *The Academy of Management Journal*, 38(1), pp. 7-23.

Snyder, J., 1987. *Map Projections a Working Manual*. Washington: United States Government Printing Office.

Sorensen, E. & Torfing, J., 2011. Enhancing Collaborative Innovation in the public Sector. *Administration & Society*, 43(8), p. 842–868.

Sperlongano, J., 2006. *Which Way to the National Grid*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://usngcenter.org/wpcontent/uploads/2013/03/Which_Way_To_National_Grid.26APR06.JX_S_.pdf [Kasutatud 04.05.2020].

Starling, G., 2010. *Managing the Public Sector*. 9. trükk. Boston: Wadsworth.

Sternstein, A., 2006. *Another post-Katrina problem: What happened to the street*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://fcw.com/Articles/2006/02/27/Another-postKatrina-problem-What-happened-to-the-street.aspx?Page=1> [Kasutatud 04.05.2020].

Suurna, R. & Sisas, E., 2010. *GIS ja kartograafia alused*. Tallinn: Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus.

Suurna, R. & Sisas, E., 2012. *Kartograafia alused*. Tallinn: SA Innove.

Svedin, L., 2012. *Accountability in Crises and Public Trust in Governing Institutions*. Oxon: Routledge.

Trink, E., 2018. Mis kasu on elektroonilisest kaardist politseinikule, päästjale või piirivalvurile? *SMIT: Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskuse ajakiri*, nr 5, lk 25-26.

Zaheer, A. & Harris, J., 2006. Interorganizational Trust. Rmt: O. Shenkar & J. Reuer, toim-d. *Handbook of Strategic Alliances*. Thousand Oaks: Sage, pp. 169-197.

- Zaheer, A., McEvily, B. & Perrone, V., 1998. Does Trust Matter? Exploring the Effects of Interorganizational and Interpersonal Trust on Performance. *Organization Science*, 9(2), pp. 141-159.
- Zaltman, G., Duncan, R. & Holbek, J., 1973. *Innovations and organizations*. New York: Wiley.
- Teddlie, C. & Yu, F., 2007. Mixed methods sampling a typology with examples. *Journal of mixed methods research*, 1(1), pp. 77-100.
- Timmermans, S. & Epstein, S., 2010. *A world of standards but not a standard world: Toward a sociology of standards and standardization*. *Annual Review of Sociology*, 36, pp. 69-89.
- United Nations, 2000. *Handbook on Geographic Information Systems and Digital Mapping*. New York: United Nations.
- Vabariigi Valitsus, 2010. *Eesti kui vastuvõtva riigi toetuse kontseptsioon*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.riigiteataja.ee/aktiisa/3311/2201/0002/VVk_498_lisa.pdf# [Kasutatud 20.03.2020].
- Weber, M., 1978. *Economy and Society an Outline Interpretive Sociology*. R. Guenther & C. Wittich, toim-d. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Verhoest, K., Peters, G., Beuselinck, E., Meyers, F. & Bouckaert, G., How Coordination and Control of Public Organizations by Government Interrelate: An Analytical and Empirical Exploration. [Võrgumaterjal] Leitav: https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/io02060016_coordination_scancor.pdf [Kasutatud 20.03.2020].
- Wood, D. J. & Gray, B., 1991. Toward a Comprehensive Theory of Collaboration. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 27(2), pp. 3-22.
- Ülemnõukogu, 1992. *Eesti Vabariigi ühinemise kohta Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni 1948. aasta Genfi konventsiooni ja Rahvusvahelise Tsiivilnunduse Organisatsiooni 1944. aasta Chicago konventsiooniga*. *Otsus*. RT 1992, 6, 85.

Lisa 1. Intervjuu küsimused

Sissejuhatav küsimus

1. Milliseid on Teie arvates jõustruktuuride vahelise koostöö eeldused ja vajadused?

Põhiosa küsimused

2. Milliste jõustruktuuridega Teie asutus/allasutused topograafiaalast koostööd teeb/teevad ning mis on selle koostöö sisu?
3. Milline roll on Teie hinnangul asutuste vahelises koostöös omavahelistel lepingutel? (*lisandus peale pilootintervjuusid*)
4. Kuidas Te hindate Eesti jõustruktuuride vahelist topograafiaalast koostööd? Palun põhjendage.
5. Kas koordinaatsüsteemide erinevused on põhjustanud siseriikliku koostöö raames probleeme? Kui, siis milliseid?
6. Kas koordinaatsüsteemide erinevused on põhjustanud rahvusvahelise koostöö raames probleeme? Kui, siis milliseid?
7. Kuidas Te hindate oma asutuse/allasutuste topograafiaalast võimekust ja millised on täiendavad võimekuse vajadused?
8. Milliseid koordinaatsüsteeme Teie asutuses/allasutustes kasutatakse ja miks?
9. Milliseid koordinaatsüsteeme Teie asutuses/allasutustes rahvusvahelise koostöö käigus enim kasutatakse ja miks?
10. Millised on Teie asutuse/allasutuste kogemused sõjalise kohaviitevõrgustiku koordinaatsüsteemiga?
11. Kas ja milliseid uuenduslikke topograafiaalaseid lahendusi Teie asutuses/ allasutustes kasutatakse või plaanitakse kasutusele võtta?
12. Milliseid topograafiaalaseid teenuseid oleks Teie hinnangul võimalik riskasutada teiste Eesti jõustruktuuridega?
13. Kas ja millist kasutegurit Te teenuste riskasutuses näete?
14. Kas Eesti jõustruktuuridel on Teie hinnangul vaja koordinaatsüsteemi standardit? Palun põhjendage.
15. Kas Teie hinnangul oleks otstarbekas kehtestada Eesti jõustruktuuridele standardina sõjaline kohaviitevõrgustik? Palun põhjendage.
16. Millised muudatused (ressurss, väljaõpe, olemasolevate süsteemide muutmine jms) Teie asutusele/allasutustele sõjalise kohaviitevõrgustiku standardile üleminekuga kaasneksid?

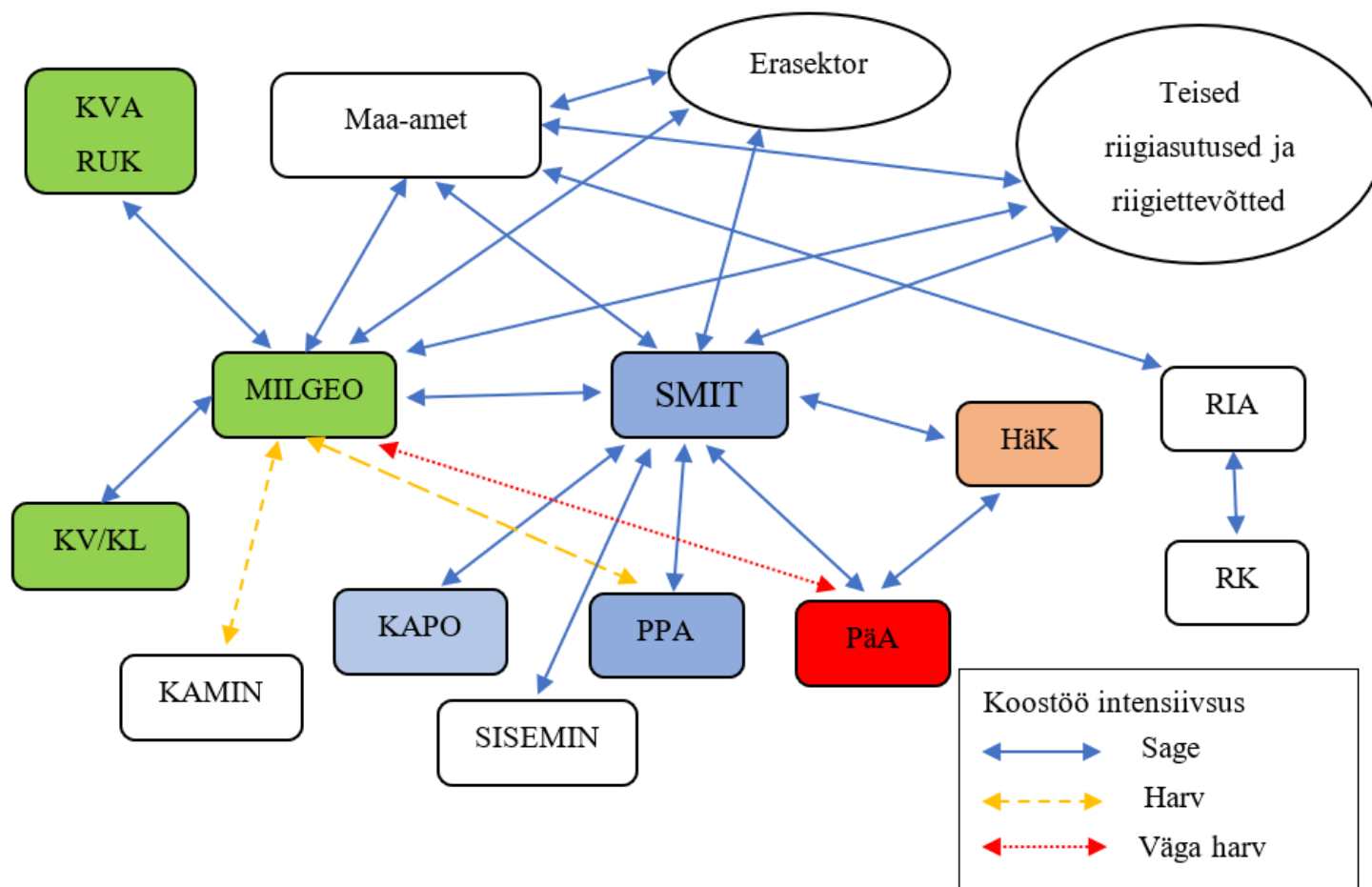
Intervjuu lõpetamine

17. Kas soovite veel intervjuuga seoses midagi lisada?

Lisa 2. Uurimisküsimuste vastavus intervjuu küsimustikuga

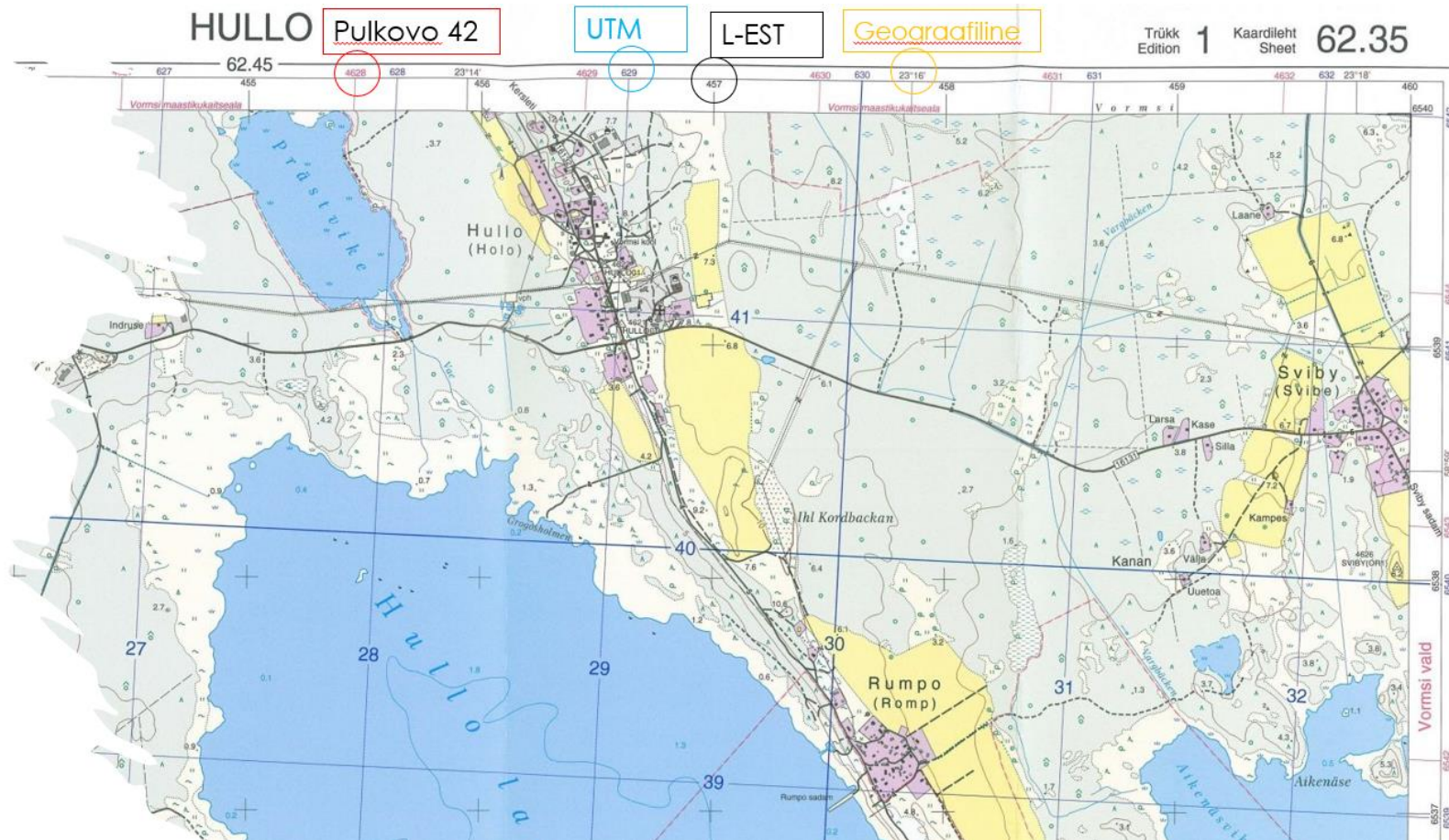
Uurimisküsimus	Intervjuu küsimus
1. Kuidas on Eestis korraldatud jõustruktuuride vaheline topograafiaalane koostöö?	<p>1.1. Milliseid on Teie arvates jõustruktuuride vahelise koostöö eeldused ja vajadused?</p> <p>1.2. Milliste jõustruktuuridega Teie asutus/allasutused topograafiaalast koostööd teeb/teevad ning mis on selle koostöö sisu?</p> <p>1.3. Milline roll on Teie hinnangul asutuste vahelises koostöös omavahelistel lepingutel? (<i>lisandus peale pilootintervjuusid</i>)</p> <p>1.4. Kuidas Te hindate Eesti jõustruktuuride vahelist topograafiaalast koostööd? Palun põhjendage.</p> <p>1.5. Kas koordinaatsüsteemide erinevused on põhjustanud siseriikliku koostöö raames probleeme? Kui, siis milliseid?</p> <p>1.6. Kas koordinaatsüsteemide erinevused on põhjustanud rahvusvahelise koostöö raames probleeme? Kui, siis milliseid?</p>
2. Millised on Eesti jõustruktuuride olemasolevad topograafiaalased võimekused?	<p>2.1. Kuidas Te hindate oma asutuse/allasutuste topograafiaalast võimekust ja millised on täiendavad võimekuse vajadused?</p> <p>2.2. Milliseid koordinaatsüsteeme Teie asutuses/allasutustes kasutatakse ja miks?</p> <p>2.3. Milliseid koordinaatsüsteeme Teie asutuses/allasutustes rahvusvahelise koostöö käigus enim kasutatakse ja miks?</p> <p>2.4. Millised on Teie asutuse/allasutuste kogemused sõjalise kohaviite võrgustiku koordinaatsüsteemiga?</p> <p>2.5. Kas ja milliseid uuenduslikke topograafiaalaseid lahendusi Teie asutuses/ allasutustes kasutatakse või plaanitakse kasutusele võtta?</p>
3. Kuidas ühtse koordinaatsüsteemi kasutamine võimaldaks Eesti jõustruktuuridel suurendada topograafiaalaste võimekuste riskasutust?	<p>3.1 Milliseid topograafiaalaseid teenuseid oleks Teie hinnangul võimalik riskasutada teiste Eesti jõustruktuuridega?</p> <p>3.2 Kas ja millist kasutegurit Te teenuste riskasutuses näete?</p>
4. Millised on Eesti jõustruktuuride võimalused võtta maismaal asukoha määramisel ühtseks standardiks sõjaline kohaviitevõrgustik?	<p>4.1 Kas Eesti jõustruktuuridel on Teie hinnangul vaja koordinaatsüsteemi standardit? Palun põhjendage.</p> <p>4.2 Kas Teie hinnangul oleks otstarbekas kehtestada Eesti jõustruktuuridele standardina sõjaline kohaviitevõrgustik? Palun põhjendage.</p> <p>4.3 Millised muudatused (ressurss, väljaõpe, olemasolevate süsteemide muutmise jms) Teie asutusele/allasutustele sõjalise kohaviitevõrgustiku standardile üleminekuga kaasneksid?</p>

Lisa 3. Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus



Eesti jõustruktuuride topograafiaalase koostöö korraldus (ekspertintervjuude põhjal autori poolt koostatud)

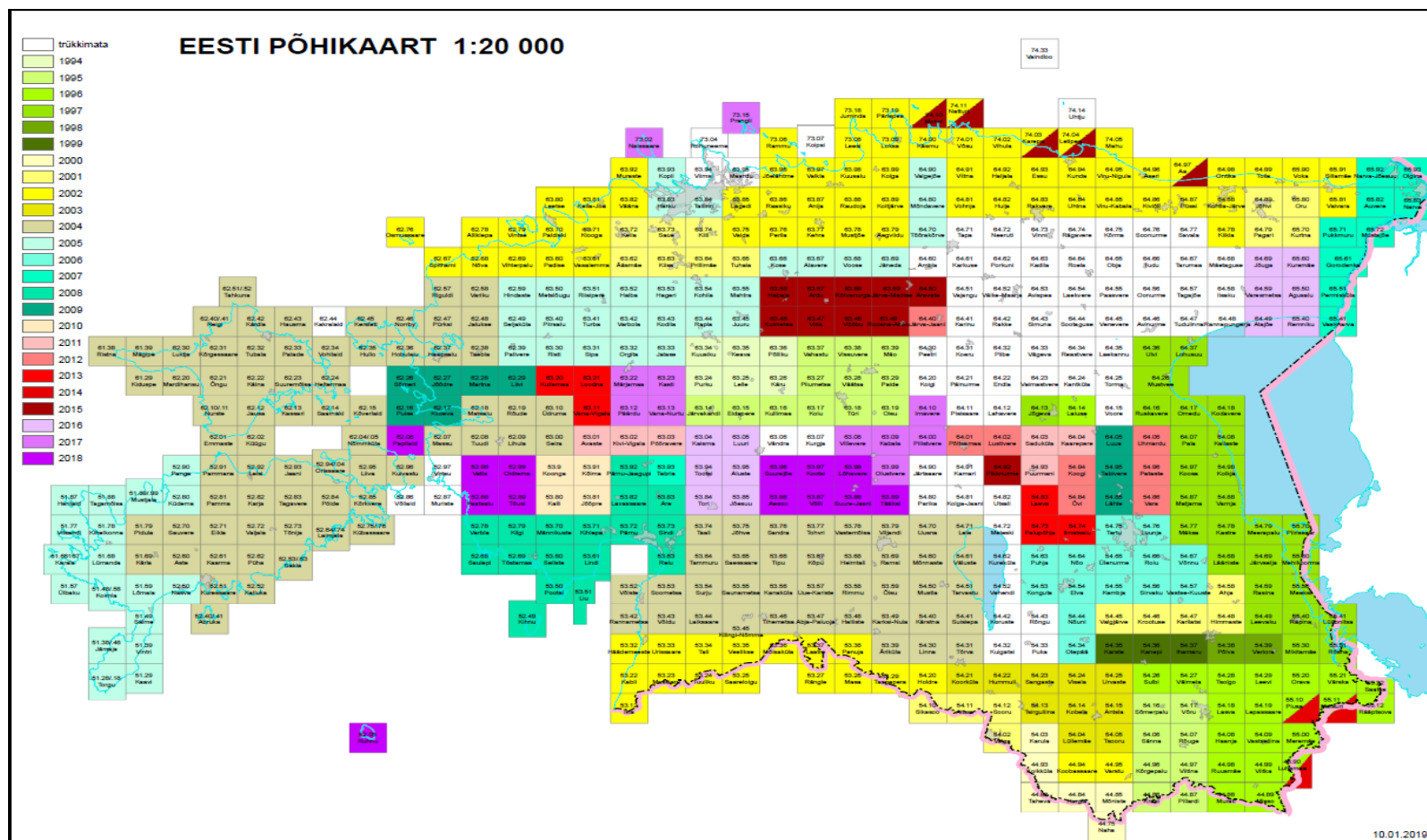
Lisa 4. Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi näide



Maa-ameti Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi näide, autori poolsete selgitustega erinevate koordinaatide määramise võimalustest.

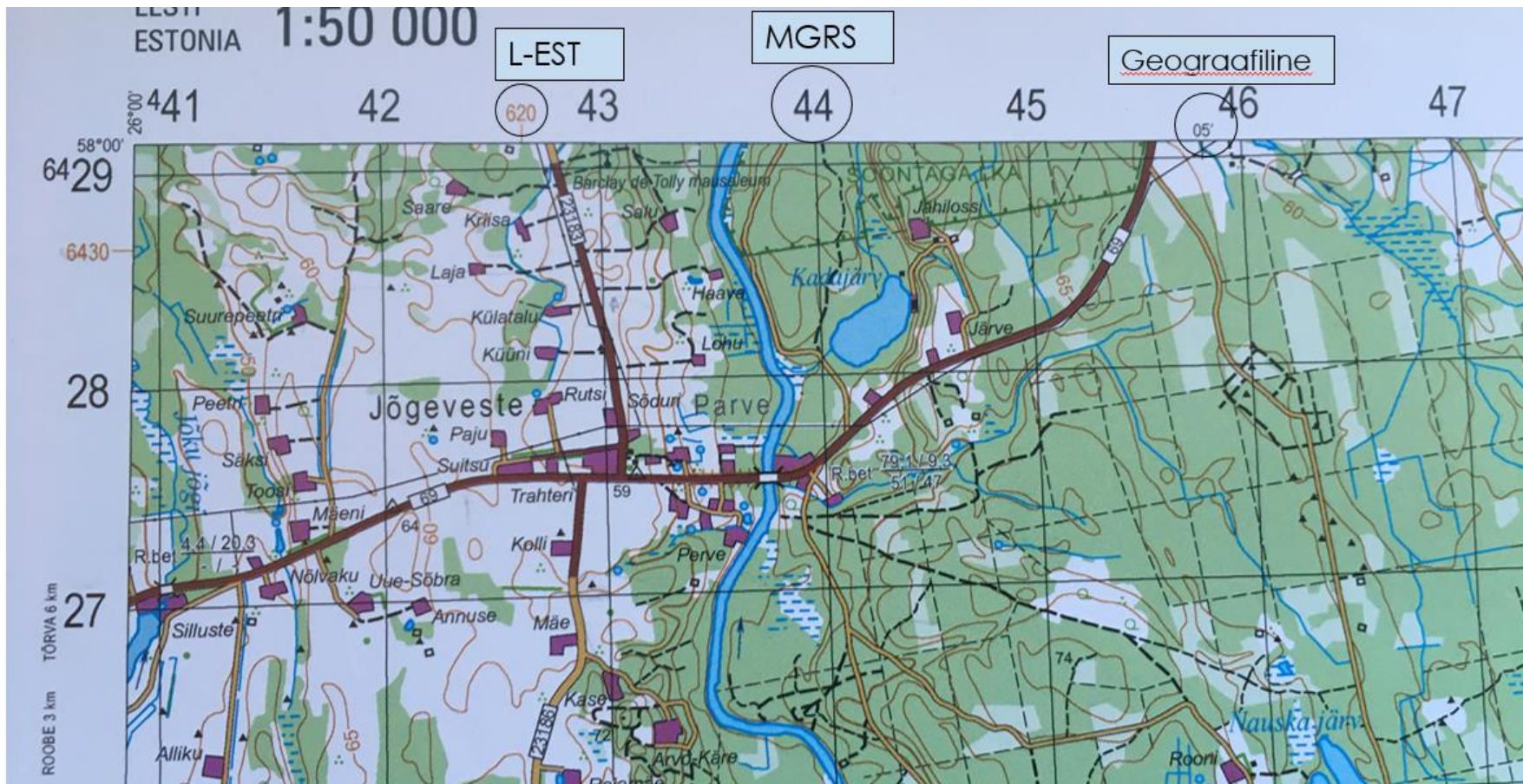
Autor pöörab tähelepanu, et kilomeetervõrk on UTM (MGRS) koordinaatide lugemiseks (Maa-amet, 2019b)

Lisa 5. Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi kartogramm



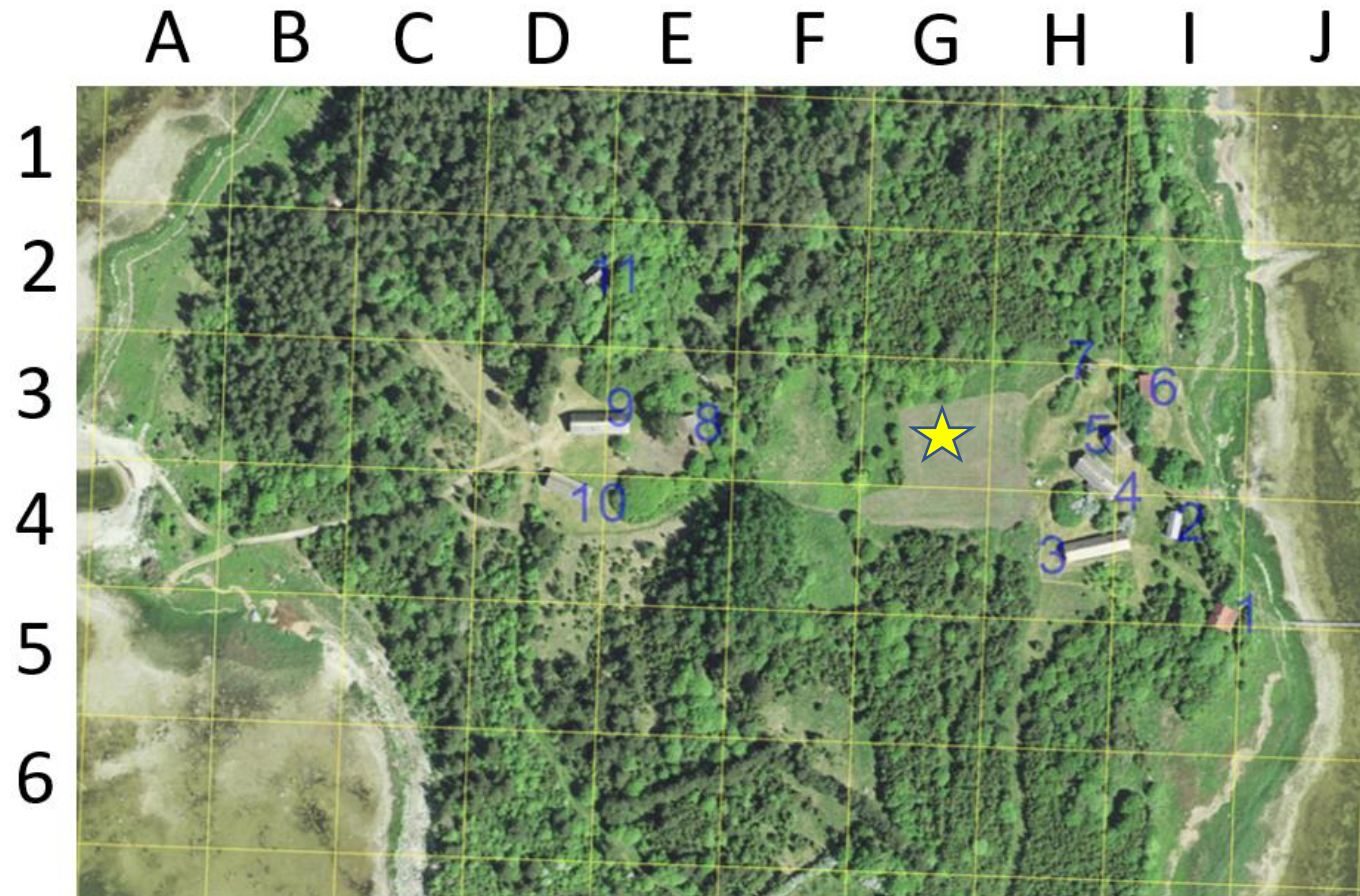
Maa-ameti Eesti 1: 20 000 mõõtkavas põhikaardi kartogramm 10.01.2019 seisuga (valgega on märgitud trükkimata kaardilehed) (Maa-amet, 2019a)

Lisa 6. KV 1: 50 000 mõõtkavas kaardi näide



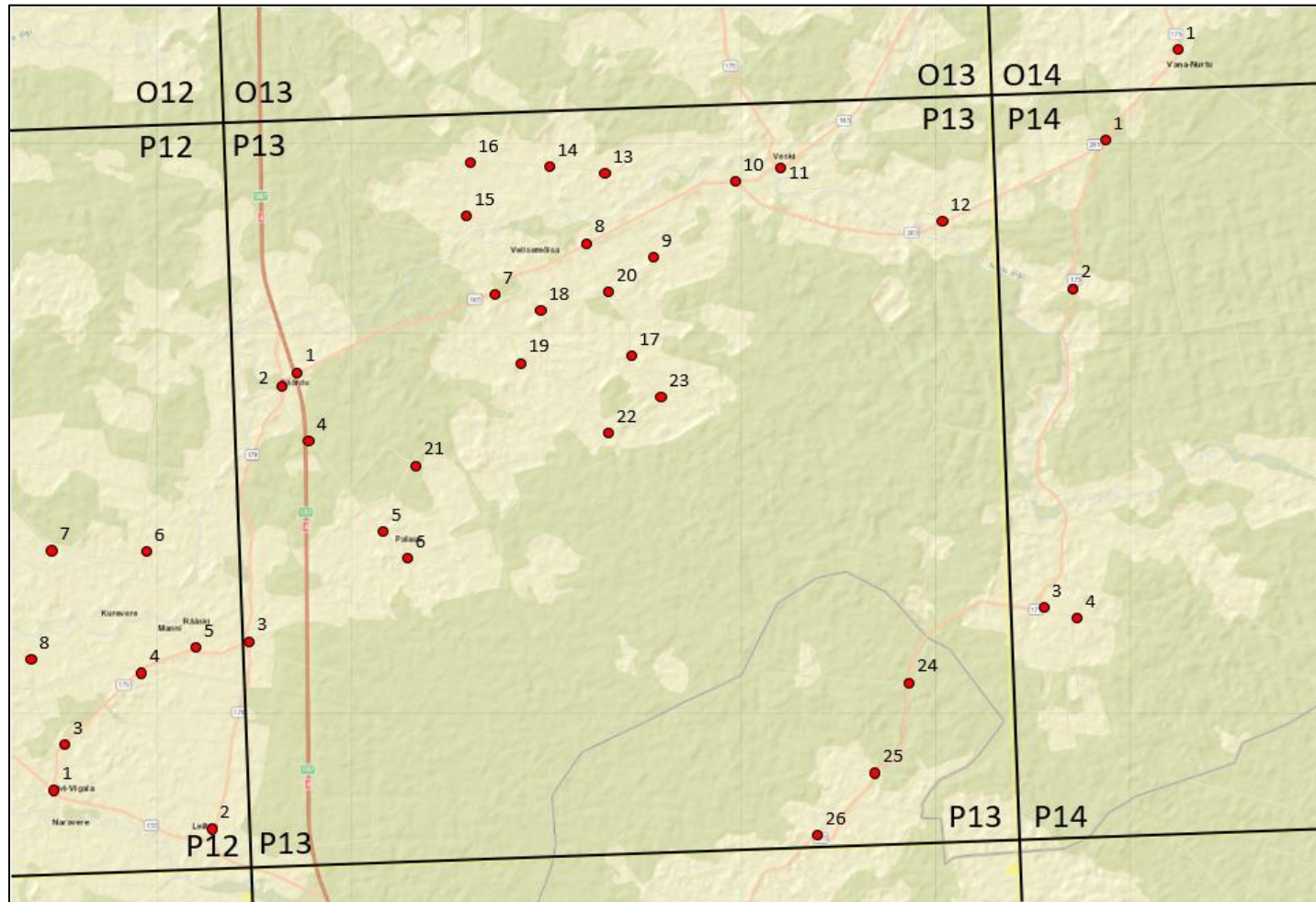
KV 1: 50 000 mõõtkavas Sangaste kaardilehe väljavõte, autori poolsete selgitustega erinevate koordinaatide määramise võimalustest. Autor pöörab tähelepanu, et kilomeetervõrk on MGRS koordinaatide lugemiseks (Kaitseväe militaargeograafiagrupp, 2018)

Lisa 7. GRG näide



GRG hõlbustab kindlaksmääratud alal asukohtade määramist läbi hoonete nummerdamise või kasutades n-õ maleruudustikku ja viidates enda asukohale näiteks sektoris G3 (kollane täht) (autori poolt koostatud)

Lisa 8. SPOT map näide



Spot map hõlbustab kindlaksmääratud alal asukohtade edastamist näiteks läbi ristmike nummerdamise (autori poolt koostatud)