

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Raini Vaarask

**ELANIKE JOOGIVEEGA VARUSTAMINE
HÄDAOLUKORRAS LÕUNA-EESTI NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja:

Margo Klaos, MA

Kaasjuhendaja:

Jaan Tross, MA

Tallinn 2019

ANNOTATSIOON

Kolledž: Päästekolledž	Kaitsmine: Juuni 2019
Töö pealkiri eesti keeles: Elanike joogiveega varustamine hädaolukorras Lõuna-Eesti näitel	
Töö pealkiri võõrkeeles: <i>Providing people with drinking water in an emergency on the example of South Estonia</i>	
<p>Lõputöö eesmärgiks on tõhustada Lõuna-Eesti kohalike omavalitsuste võimekust tagada joogivee kättesaadavus hädaolukorras. Töös uuritakse joogivee transportimiseks ja hankimiseks loodud võimalusi ning milliseid võimalusi tuleks täiendavalt luua. Töö eesmärgi saavutamiseks püstitati kolm uurimisülesannet: analüüsida joogiveega varustamisega seotud hädaolukorda ja kohalike omavalitsuste ülesandeid elanike joogiveega varustamise tagamisel Eestis ja teistes riikides; analüüsida intervjuude alusel meetmeid joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks, võimalikke alternatiive ja logistilisi lahendusi; sünteesida teooria ja uuringu tulemusi ning teha kohalikele omavalitsustele ettepanekud elanike joogiveega varustamiseks hädaolukorras.</p> <p>Lõputöös kasutab autor uurimismeetodina juhtumiuuringut ja andmete kogumiseks poolstruktureeritud intervjuud.</p> <p>Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas.</p>	
Võtmesõnad: Hädaolukord, kohalik omavalitsus, joogivesi, elutähtis teenus.	
Võõrkeelsed võtmesõnad: <i>Emergency, local government, drinking water, vital service.</i>	
Säilitamise koht: Sisekaitseakadeemia	
Töö autor: Raini Vaarask	
Minu lõputöö on kirjutatud iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud.	
Allkiri:	
Vastab lõputöö nõuetele	
Juhendaja: Margo Klaos	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele	
Kaasjuhendaja: Jaan Tross	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele	
Kolledži direktor: Häli Allas	Allkiri:

SISUKORD

MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU	4
1. ELANIKE JOOGIVEEGA VARUSTAMINE HÄDAOLUKORRAS	9
1.1. Joogivesi kui elutähtis teenus	9
1.2. Hädaolukord ja kohaliku omavalitsuse roll sellega toimetulekul	14
1.3. Joogiveega varustamise võimalused hädaolukorras.....	17
2. ELANIKE JOOGIVEEGA VARUSTAMISE VÕIMALUSED LÕUNA-EESTIS ²⁰	
2.1. Uurimismetoodika ja valim	20
2.2. Uurimistulemuste analüüs	21
2.3. Järeldused ja ettepanekud	37
KOKKUVÕTE	44
SUMMARY	46
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	48
LISA 1. Intervjuude küsitlusankeet	52
LISA 2. Intervjuu küsimustik	53
LISA 3. Intervjuus osalejad.....	54
LISA 4. Ühisveevärgi kasutajate osakaal	55
LISA 5. Intervjuude kodeeritud tabel	56

MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU

Hädaolukord - hädaolukord on sündmus või sündmuste ahel või elutähtsa teenuse katkestus, mis ohustab paljude inimeste elu või tervist, põhjustab suure varalise kahju, suure keskkonnakahju või tõsiseid ja ulatuslikke häireid elutähtsa teenuse toimepidevuses ning mille lahendamiseks on vajalik mitme asutuse või nende kaasatud isikute kiire kooskõlastatud tegevus, rakendada tavapärasest erinevat juhtimiskorraldust ning kaasata tavapärasest oluliselt rohkem isikuid ja vahendeid. (Hädaolukorra seadus, 2018)

KOV - kohalik omavalitsus on põhiseaduses sätestatud omavalitsusüksuse – valla või linna – demokraatlikult moodustatud võimuorganite õigus, võime ja kohustus seaduste alusel iseseisvalt korraldada ja juhtida kohalikku elu, lähtudes valla- või linnaelanike õigustatud vajadustest ja huvidest ning arvestades valla või linna arengu iseärasusi. (Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus, 2019)

Elutähtis teenus – teenus, millel on ülekaalukas mõju ühiskonna toimimisele ja mille katkemine ohustab vahetult inimeste elu või tervist või teise elutähtsa teenuse või üldhuviteenus toimimist. Elutähtsat teenust käsitatakse tervikuna koos selle toimimiseks vältimatult vajaliku ehitise, seadme, personali, varu ja muu sellisega. (Hädaolukorra seadus, 2018)

HOLP - hädaolukorra lahendamise plaan (Hädaolukorra lahendamise plaani nõuded ja koostamise kord, 2017). HOLP on koostöökokkulepe, milles hädaolukorra lahendamist juhtiv asutus ja hädaolukorra lahendamisse kaasatud asutus või isik lepivad kokku lahendamise korralduse (Hädaolukorra seadus, 2018).

SISSEJUHATUS

Sisejulgeolek on Eestis viimastel aegadel muutunud väga aktuaalseks. Kaasaegses ühiskonnas tuleb olla valmis erinevateks hädaolukordadeks, mis võivad kaasa tuua elutähtsate teenuste toimepidevuse katkemist, ning põhjustada kaskaadiefektina üksteisega ristsõltuvuses olevate elutähtsate teenuste toimepidevuse häired. Hädaolukorras peab tegutsema operatiivselt. Turvalisuse tagamine nõuab paljude asutuste ja elanike ühist tegutsemist. Eestis on kriisireguleerimine üles ehitatud detsentraliseerituna, mis tähendab et erinevad asutused tegutsevad ja vastutavad oma vastutusalas kriisireguleerimise valdkonna eest. Haldusreform on liitnud mitmed omavalitsused. Oluline on teada, milline võimekus on uutel omavalitsustel elutähtsa teenuse toimimise ja kiire taastamise tagamisel. Kohaliku omavalitsuse üksus, kelle territooriumil asub rohkem kui 10 000 elanikku, korraldab ka elutähtsa teenuse toimepidevust. Üks omavalitsuse korraldatav elutähtis teenus on veega varustamine ja kanalisatsioon. (Riigikantselei & Siseministeerium, 2016)

Lõputöös uurib autor, kuidas toimub Lõuna-Eesti kohalikes omavalitsustes elanike joogiveega varustamine hädaolukorras. Autor lähtub siseturvalisuse arengukavast, kus on kirjas peamised suunad elanikkonnakaitse teadvustamisel ja kriisireguleerimisega seotud asutuste tegevuste tõhustamisel (Riigikantselei & Siseministeerium, 2016, lk. 71), ning 2018. a veebruaris heaks kiidetud elanikkonnakaitse kontseptsiooni elanike iseseisva kaitse meetmetest ja eesmärkidest, kus on ühe alaeesmärgina sätestatud vee kättesaadavuse tagamise vajadus elanikkonnale (Siseministeerium, 2018, lk. 72).

Elanike toimetulek hädaolukorras, sh joogiveega varustatus on **aktuaalne** tulenevalt elanikkonnakaitse kontseptsioonist, sest julgeolekukeskkond meie ümber on muutunud ja elutähtsa teenuse katkestusega seotud hädaolukorra põhjuseks võib olla nii looduskatastroof, tehnoloogiline rike, keskkonnareostus, kuritegelik rünne kui ka mõne teise elutähtsa teenuse (nt elekter) katkestus. Hädaolukord võib olla sündmus või sündmuste ahel või elutähtsa teenuse katkestus, mis ohustab inimeste elu, tervist ning mis võib põhjustada suure varalise kahju (Hädaolukorra seadus, 2018). Esineda

võivad häired elutähtsa teenuse toimimises ja olukorra lahendamisse on vaja kaasata mitmed asutused või isikud ning tuleb kasutada tavapärasest erinevat juhtimiskorraldust ja oluliselt rohkem vahendeid (Hädaolukorra seadus, 2018). Eelpool mainitud elanikkonnakaitse kontseptsioonis on toodud välja probleemid, mis hädaolukorras esile kerkivad. Ühe elanikkonna-kaitse olulise meetmena kirjeldab kontseptsioon selliste varude loomise olulisust, mis on vajalikud inimeste elu ja tervise kaitsmiseks. Varude ebapiisav olemasolu või üldse nende puudumine võib hädaolukorras panna löögi alla kogu ühiskonna toimimise. Elanikkonnakaitse kontseptsioonis on esitatud ettepanek analüüsida elanikele vajaliku vee kättesaadavust kriisiolukordades ja varustuskindluse tagamist. (Siseministeerium, 2018, lk. 72)

Käesoleva lõputöö **aktuaalsust** näitavad ka varasemad uuringud. Mihkel Sildnik on magistritöös uurinud KOV toimimist hädaolukorras ja välja toonud probleemid, mis vajavad lahendamist. Enamus vee-varustuse pumbajaamadest töötab elektriga, ja hädaolukorras pole lahendusi ning alternatiive pumplate töös hoidmiseks. Suuremal osal KOV-el on kaardistamata ka vee- ja kanalisatsiooniettevõtete võimekus iseseisva energia-vajaduse tagamiseks (Sildnik, 2018, lk. 70).

Lõputöö on **uudne**, sest varem pole kohaliku omavalitsuse tasandil uuritud elanike joogiveega varustamist hädaolukorras. 2018. a selgitati välja haldusreformi käigus liidetud kohalike omavalitsuste valmisolek leevendada kriisiolukorrast tulenevat haavatavust elutähtsate teenuste pakkumise, evakuatsiooni läbiviimise ja kriisikommunikatsiooni korraldamise kaudu-, ning mil määral on kohalikud omavalitsused suutnud valmistuda hädaolukordadeks (Sildnik, 2018, lk. 84). Seega on oluline teada, millises suunas kohalikud omavalitsused peale haldusreformi liiguvad ja kas on uusi lahendusi hädaolukordade lahendamiseks.

Eelnevast lähtudes püstitab autor **uurimisprobleemi**: kuidas tagada Lõuna-Eestis elanike varustamine joogiveega, kui ühisveevärk ei tööta?

Uurimisküsimused tulenevad uurimisprobleemist:

- 1) Kuidas on Lõuna-Eestis korraldatud elanike joogivee kättesaadavus ning millised on võimalikud riskid teenuse katkemiseks?
- 2) Milliseid meetmeid rakendatakse joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks ning millised on alternatiivsed lahendused?
- 3) Kuidas korraldada logistiliselt joogivee jagamine elanikele?

Lõputöö **eesmärgiks** on tõhustada Lõuna-Eesti kohalike omavalitsuste võimekust tagada joogivee kättesaadavus hädaolukorras. Töös uuritakse, millised võimalused on joogivee transportimiseks ja hankimiseks loodud ning milliseid võimalusi tuleks täiendavalt luua.

Uurimisülesanded eesmärgi saavutamiseks:

- 1) Analüüsida joogiveega varustamisega seotud hädaolukorda, kohalike omavalitsuste ülesandeid elanike joogiveega varustamise tagamisel Eestis ja teistes riikides.
- 2) Analüüsida intervjuude alusel meetmeid joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks, võimalikke alternatiive ja logistilisi lahendusi.
- 3) Sünteesida teooria ja uuringu tulemusi ning teha kohalikele omavalitsustele ettepanekud elanike joogiveega varustamiseks hädaolukorras.

Lõputöös kasutatakse kvalitatiivset uuringumeetodit, kuid osad tulemused esitatakse ka kvantitatiivselt. Uurimismeetodina kasutas autor juhtumiuuringut. Juhtumiuuring on meetod, mis võimaldab uurida igapäevaelu sündmusi, säilitades nende tervikliku iseloomu ja tähenduslikud tunnused. Juhtumiuuringut rakendatakse, kui uuritav ei eristu selgelt oma kontekstist. Juhtumiuuring on lähenemisviis, mida ei tohiks kitsalt mõista andmekogumise meetodina. Uuring võib toetuda nii kvalitatiivsetele kui ka kvantitatiivsetele andmetele, samas uuringus võib kasutada mõlemaid tüüpi andmeid. (Õunapuu, 2014, lk. 59)

Andmete kogumiseks kasutatakse poolstruktureeritud intervjuud, kuna soovitakse uurida varjatud nähtusi ja nende tunnuseid. Selline intervjuu kulgeb varasemalt paika pandud plaani järgi, kuid võimaldab ka loovat lähenemist ja tihti selgub töö käigus, millised andmed on kõige väärtuslikumad (Õunapuu, 2014, lk. 171-172) Intervjuud

viiakse läbi kohalike omavalitsuste juhtide või pädeva isikuga viieteistkümnes Lõuna-Eesti omavalitsuses.

Andmeanalüüsimeetod on sisuanalüüsi ja autor kasutab selleks diktofoniga salvestatud intervjuude käigus kogutud andmeid. Andmed transkribeeriti ja analüüsitakse (Laherand, 2008, lk. 87).

Lõputöö koosneb kahest osast. Esimeses, uurimistöo teoreetilises osas, analüüsib autor teooriat, teeb järeldusi ning esitab tulemused. Võrdluseks toob autor välja teiste riikide kohalike omavalitsuste valmisoleku hädaolukorras reageerimiseks. Teine peatükk koosneb uurimismetoodika selgitamisest ja põhjendustest, kogutud andmete analüüsist ning järeldustest ja ettepanekutest.

1. ELANIKE JOOGIVEEGA VARUSTAMINE HÄDAOLUKORRAS

Esimeses peatükis toob autor välja elutähtsa teenuse pakkumisega seotud asjaolud, keskendudes joogiveele kui elutähtsale teenusele. Analüüsitakse kohalike omavalitsuste ülesandeid ja kohustusi joogiveega varustamisel ning hädaolukorras esinevaid probleeme, samuti erinevaid joogiveega varustamise võimalusi hädaolukorras.

1.1. Joogivesi kui elutähtis teenus

Elutähtis teenus on teenus, millel on ülekaalukas mõju ühiskonna toimimisele ja mille katkemine ohustab vahetult inimeste elu või tervist või teise elutähtsa teenuse või üldhuviteenusel toimimist. Elutähtsat teenust käsitatakse tervikuna koos selle toimimiseks vältimatult vajaliku ehitise, seadme, personali, varu ja muu sellisega. Elutähtsa teenuse toimepidevus on elutähtsa teenuse osutaja järjepideva toimimise suutlikkus ja järjepideva toimimise taastamise võime pärast elutähtsa teenuse katkestust. (Hädaolukorra seadus, 2018)

Puhta joogivee kättesaadavus on üks olulisemaid selle sajandi küsimusi. Rohkem kui 1,2 miljardit inimest ei saa kasutada igapäevaselt puhast joogivett. Saastunud joogiveest tekkinud bakterite ja parasiitide kätte sureb aastas umbes 4,6 miljonit last. Paljudes piirkondades pole inimestel raha maksta kraanist tuleva vee eest- ning arenenud maades makstakse paari liitri vee eest samapalju kui maksab liiter autokütust. Ameerikas 1997. aastal läbi viidud uuringus oli kraanivee kvaliteediga rahul viiendik elanikest. Pudelivee tootmine on maailmas üks kiiremini arenev tööstusharu. Kui 1976. aastal toodeti 255 miljonit gallonit (1 USA gallon = 3,785 liitrit) pudelivett, siis 1997. aastaks oli tootmine tõusnud juba 3 miljardi gallonini. Juba üheksakümnendate alguses tarbis kaksikümmend protsenti Lõuna-California elanikest pudelivett. (Foltz, 1999)

Ameerikas- Bostonis korraldas Texas A&M University peale orkaani saastunud kraanivee uuringu. Uuriti 110 Bostoni elanikku ja 203 Teksase üliõpilast, kes olid haigestunud saastunud kraaniveest. Uuriti kolme erineva kaitsemeetme tulemusi ja vee käitlemist hädaolukorras elanike poolt. Valikuteks oli pudelivesi, keedetud vesi ja klooriga puhastatud vesi. Enamus inimesi valis saastunud kraanivee asemel pudelivee. Leiti, et kraanivee saastumise korral peab kohalik omavalitsus elanike hoiatama ja võtma kasutusele meetmed joogiveega varustamisel. Vahetult enne teadaolevat hädaolukorda tuleks kohalikul omavalitsusel varuda pudelivett. (Lindell, et al., 2015)

Soomes Nokia linnas oli 2007 aastal joogivee reostumine. Saastumise põhjuseks oli eeskirjade vastaselt paigaldatud ventiil, kus toimus joogi ja reovee ühinemine. Eksimuse avastati kahe päeva möödudes. Reostuse tõttu haigestus Nokia linnas kahe päeva jooksul 8000 elanikku ning 1000 neist otsis meditsiinilist abi gastroenteriidi sümptomite raviks (gastroenteriit on mao- limaskestast põletik). Gastroenteriidi sümptomiteks on anoreksia, iiveldus, oksendamine, kõhulahtisus ja ebamugavustunne kõhus. Veeproovid sisaldasid paljusid patogeene mis uuringu tulemusel leiti ka patsientidelt. Väljaheidete indikaatorbakterite arv kraanivees oli saastumise ajal äärmiselt kõrge, *C.lostridium difficile* bakteri spore leiti saastunud kraanivees ja töödeldud reovee-heitvees, millest viimane oligi saasteallikas. Enne joogitrassi puhastamist võeti joogiveest mitmest paigast proove. 2007. aastal Nokias toimunud joogivee reostus avastati kiiresti tänu suurele haigestunud inimeste arvule. (Kotila, et al., 2013) Soome kaitseväge abistas elanikke varustada pudeliveega. Saastunud kraanivesi soovitati enne tarvitamist läbi keeta. (World Health Organization, 2014, p. 27)

Kliima soojenemise tagajärjel sulavad liustikud mis tõstavad merevee taseme ning suureneb sademete hulk. Suurenevad rannikualade üleujutused ja sademetest põhjustatud üleujutused siseveekogudel. Üleujutused mõjutavad suurt hulka elanikkonnast. Vahetuid tervisekahjustusi on lihtsam kindlaks teha nagu on uppumised, südameinfarkt, hüpotermia kuid keerulisem on hinnata kaudseid üleujutusest tekkinud tervislikke mõjusid milleks on tugev stress, nakkusohud ja sanitaarsete tingimuste ning teenuste halvenemine. Nakkushaiguste levimine oleneb

üleujutuste saabumise kiirusest ning ulatusest. Üleujutatud alad jäävad elukeskkonnaks haigustekitajatele ning nende ülekandjatele. Pärast üleujutusi on täheldatud haiguste nagu koolera, rotaviiruse, tüüfuse, paratüüfuse ja krüptosporiidiumi sagenemist. Üleujutustest tingitud tervisekahjustustega on seotud mitmed teised probleemid. Veega edasikanduvate haiguspuhangute põhjuseks võivad olla rohked sademed, mis levitavad haigustekitajaid või on põhjustanud veereostuse kanalisatsiooni torudes. Suvised kõrged temperatuurid põhjustavad sinivetikate vohamist, suvine madal veetase võib kaevud kuivaks jätta, mis jätab majad olmeveeta. Eestis puuduvad siiani uuringud, mis käsitlevad kliimamuutuste mõju veega seonduvate probleemide esinemisel. Võrreldud perioodid 1891-1950 ja 1961-2006, kus tulemustes on näha märgatavat sademete hulga suurenemist ning ekstreemsete paduvihmade esinemise sagedus on tõusnud üle kahe korra. Seega, kui joogivee allikana kasutatakse pinnavett või salvkaevu, siis võib joogivette sattuda parasiite, mis põhjustavad terviseprobleeme ja sellised sündmused on juba aset leidnud nii Rootsis kui ka Soomes. (Keskkonnaministeerium, 2015)

Ühiskond võib kokku puutuda paljude erinevate kriisidega nagu pandeemiad, suured elektrikatkestused, ebapiisavad kütusevarud, elektroonilised häired, rahutused, keemilised lekked, joogiveega varustamise katkemine jne. Suured elektrikatkestused ja joogiveega varustamise puudumine seab kiiresti ohtu rahva tervise. Paljud asutused, mis sõltuvad otseselt puhtast joogiveest lakkavad töötamast. Näiteks haiglad, hoolekande asutused, päevakeskused ja koolid. Lisaks veel meiereid, toiduainete tootjad ja köögid. Inimese joogivee vajadus ööpäevas on 3-5 liitrit. Rootsi julgeoleku üks prioriteetidest on joogivee tagamine elanikele. (Nordgren, 2015)

Joogivee kvaliteet sõltub piirkonnast ja põhjaveekihtidest. Uurimistö, mis viidi läbi Võrumaa piirkonnas, näitas põhjavees suure koguse raua ja mangaani sisaldust. Joogiveeks sobilik rauasisaldus on euronõuete kohaselt 0,2 mg/l, kuid kohati ulatusid vee näidud 10-16 mg/l. Lisaks kasutatakse joogivee kvaliteedi tõstmiseks aereerimist mis tähendab hapniku sisalduse tõstmist vees. (Hiiob & Karro, 2012, pp. 181-190) Pikemaajaline liigse raua sisaldusega 0,3 mg/l vee tarvitamine võib viia maksahaiguseni ning suurendada südameinfarkti teket (Terviseamet, 2018).

Pinnaveest või sügavalt puurkaevust saadud vesi peab olema kontrollitud ja vastama joogivee nõuetele, sest ebakvaliteetse vee tarbimine võib põhjustada raskemaid tervise hädasid.

Eesti tavapärane põhjavee töötlemise probleem on mangaani, raua ja väävelvesiniku eraldamine. Pärnumaal Ahastes olevas puurkaevus läbi viidud uuring näitab, millist ohtu kujutab väävlibaktereid sisaldav põhjavesi. Aeratsiooni käigus väheneb süsihappegaasi sisaldus ja tõuseb pH ja see loob tingimused raua, mangaani oksüdatsiooniks. Väävelvesiniku ja sulfiidi esinemine puurkaevus võib kaasa tuua olulise probleemi, milleks on väävlibakteri vohamine. Vee aeratsiooni ja rauaeralduse protsessi käigus tekib sültjat ning limast setet õhutuspaakide seintele, mehhaanilistesse filtritesse, veetorudesse ja mis ummistab kõike kuni veetarbijani. Mida rohkem on vees õhuhapnikku ja väävelvesinikku, seda paremini arenevad väävlibakterid vees. Suvisel ajal mõjutab seda ka temperatuuri tõus. Väävlibakterite elutegevuseks on vajalik mineraalne väävel. Väävelvesiniku ning lahustunud hapniku samaaegne esinemine vees loob tingimused väävli hapendavate bakterite arenguks, millega kaasneb lima moodustumine. Näiteks, tekkiva väävelhappe neutraliseerimise käigus vees olevate karbonaatide ja bikarbonaatide poolt loob keskkonna mis viib väävlibakterite elutegevuse hoopis intensiivistumiseni. Ebaefektiivne aeratsioon ja vee aeratsiooni paakides viibimise aeg võib soodustada hapendavate väävlibakterite paljunemist ning teket tänu väävelvesiniku, õhuhapniku ja sulfiidide samaaegsele esinemisele vees. (Menter & Vilu, 2008, pp. 376-381)

Elektrienergia on põiminud ning ühendab ja sünkroniseerib tänapäeval kõik valdkonnad. Energia kadumine mõjutab kõiki eluvaldkondi, mis elektrist toituvad: valgusfoorid, liiklus, mobiilimastid, sidesüsteemid, jahutusseadmed, pumbajaamad ning sellel on tõsised tagajärjed transpordi, jätmete, toidu ja veega varustamise süsteemidele. Ilma elektrita elu ei suuda tänapäeval keegi ette kujutada. Siinkohal on toodud peamised elektrikatkestuse ohud:

- a) tehniline rike,
- b) äärmuslikud ilmastiku tingimused,
- c) poliitiline eesmärk- šabotaaž,

- d) küberrünnak,
- e) vandalism,
- f) ebapiisav tootmisvõimsus,
- g) ressursside puudumine elektri tootmiseks.

Elektrikatkestused- ja elektrienergia täielik kadumine on meeldetuletus sellest, kuidas tänapäeva maailm ja eriti just linnapiirkonnad sõltuvad elektrienergiast ning seadmetest mida kasutame. Energia kadumine hõlmab mõõdetavaid majanduslikke kahjusid ja vähem mõõdetavaid sotsiaalseid kulusid. Elektrikatkestused võivad ilmnedada tulevikus sagedamini ja raskemini. Nafta ja kliimamuutused võivad põhjustada tulevikus elektrienergia nõudluse hüppelise kasvu, energia kasvu mõjutab ka paremal elujärjel oleva inimkonna tarbimine. (Byrd & Matthewman, 2014, pp. 85-102)

Elanikkonnakaitse üks aluseid on elanike suutlikkus ennast ise kaitsta ning üksteist abistada riikliku abi saabumiseni. Selleks tuleb igal elanikul ja perekonnal astuda samme, et saada hakkama elutähtsate teenuste katkemise korral. Oma lähedasi saab kaitsta kriiside korral kõige paremini siis, kui koju on varutud vajalik varu, peamiselt toid ja joogivesi. Maaeluministeriumi kodulehel on välja toodud soovituslik kodune toiduvaru hädaolukorraks. (Maaeluministerium, 2016)

Päästeamet on koostanud hädaolukorraks vajalike varude nimekirja, kuhu on koondatud seitsme päeva varud, mis võiks olla koduses majapidamises ühe inimese kohta (Päästeamet, 2017). Joogivee vajadus inimese kohta on kolm liitrit ööpäevas, organismi veevajadus ühe kilogrammi kohta 28-35 ml (Tervise Arengu Instituut, 2017). Joogivee vajadus täiskasvanud inimesel ja lapsel on erinev, seega keskmisel perel, kus on kaks täiskasvanut ja kolm last võib nädalane miinimum varu või vee vajadus olla ligikaudu (mees 80 kg, naine 60 kg, lapsed 3x50 kg kokku 38 ml/kg kohta) 77 liitrit. Väljakujunenud tava on 15 liitrit vett inimese kohta, mis sisaldab nii joogi kui tarbevee koguseid (Sphere, 2018).

Sellise koguse joogiveevarude hoidmine kodus eeldab hoiustamisruumi, kuid paljudes majapidamistes pole inimestel keldrit või panipaika, kuhu joogivesi

ladustada. Lisaks tuleb arvestada hügieeniks vajaliku veega. Maa piirkondades, kus on olemas salvkaevud, võib joogi ja tarbevee varumine olla kättesaadavam, kuid asulate piirkonnad, mis sõltuvad ühisveevärgist, võib joogivee kättesaadavus kujuneda probleemiks juba esimestel tundidel.

Päästeameti tellimusel tehtud TNS Emori elanikkonna hädaolukorraks valmisoleku uuringus tuli välja, et mida suurem õnnetus, seda suuremad ootused on elanikel päästeteenistuse osas, kuigi tegelikkuses jõuab päästeteenistus suurõnnetuse puhul abivajajani hoopis hiljem, sest hädasolijaid võib olla kordades rohkem kui tavalisel päästesündmusel. (TNS Emor, 2016, lk. 60) Nagu uuringus selgus, võib elanikkond suurõnnetuse või hädaolukorra sündides veel rohkem lootma jääda kiirele riigi poolsele abile. Elanike varude soetamine hädaolukorraks eeldab elanike riskiteadlikkuse tõstmist ja varajast hoiatamist hädaolukorra ohu tekkimisel. Hädaolukorraks valmistumisel tuleks elanikel arvestada riigi poolt antud juhistega, kuidas hädaolukorraks valmistuda ja milliseid varusid soetada, et oleks tagatud vähemasti ühenädalane iseseisev hakkamasaamine.

1.2. Hädaolukord ja kohaliku omavalitsuse roll sellega toimetulekul

Mida selgemalt kasvavad ohud modernses ühiskonnas, seda enam satuvad ohtu avalikkuse põhiväärtused. Mida enam inimesed seda teadvustavad, seda sügavamalt raputab see majanduse, poliitika ja avalikkuse vahelisi sisseharjunud võimuvahekordi ja pädevusstruktuure. Tõenäoliseks muutub võimalus ja ähvardava ohu mõjul defineeritakse ümber vastutusvaldkonnad, tegutsemispädevused tsentraliseeritakse ning moderniseerimis protsessi üksikasjad allutatakse bürokraatlikule kontrollile ja planeerimisele. Kahekümnenda sajandi Saksamaa ajalugu näitas, et juba käesolev või ähvardav katastroof ei ole demokraatia asjades mingi õpetaja. Riskiühiskond pole revolutsiooniline ühiskond vaid midagi hoopis teistsugust, see on katastroofiühiskond. (Beck, 2005, p. 83)

Kohaliku omavalitsus roll ühiskonnas tähendab võimuorganite õigust ja võimet seaduse piires ja kohalike elanike huvides korraldada ja juhtida valdavalt nende vastutusalasse kuuluvast ühiskonnaelust. Kui see ei kahjusta üldisemaid

seadusandlusega sätestatud tingimusi, võivad kohalikud võimuorganid oma sisemised juhtimisstruktuurid ise kindlaks määrata, et kohandada need kohalikele vajadustele ning tagada efektiivne juhtimine. (Euroopa kohaliku omavalitsuse harta, 1994)

Omavalitsusüksuse ülesanne on korraldada vallas või linnas sotsiaalteenuste osutamist, sotsiaaltoetuste ja muu sotsiaalabi andmist, eakate hoolekannet, kultuuri-, spordi- ja noorsootööd, elamu- ja kommunaalmajandust, veevarustust ja kanalisatsiooni, heakorda, jäätmehooldust, ruumilist planeerimist, valla- või linnasisest ühistransporti ning valla või linna teede ehitamist ja korrashoidu, kui need ülesanded ei ole seadusega antud kellegi teise täita. (Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus, 2019)

Valla või linnavalitsus moodustab kohaliku omavalitsuse territooriumil alaliselt tegutseva kriisikomisjoni. Omavalitsusüksuse kriisikomisjon koordineerib kriisireguleerimist kohaliku omavalitsuse üksuses ning esitab kord aastas regionaalsele kriisikomisjonile kokkuvõtte KOV-e kriisikomisjoni tegevusest. Kriisikomisjoni ülesanded sätestatakse KOV- de põhimääruses. (Hädaolukorra seadus, 2018)

Hädaolukorra lahendamist juhib Vabariigi Valitsuse määratud asutus või elutähtsa teenuse toimepidevust korraldav asutus. Vabariigi Valitsus kehtestab määrusega loetelu sündmustest, mis võivad põhjustada hädaolukorra ning mille kohta koostatakse riskianalüüs. Hädaolukorra lahendamise plaan koostatakse asjassepuutuva ministriumiga ja Siseministriumiga. Elutähtsat teenust korraldav asutus ehk siis KOV kelle territooriumil asub enam kui kümme tuhat elanikku, koostab hädaolukorra plaani Päästeametiga. (Hädaolukorra lahendamise plaani nõuded ja koostamise kord, 2017)

Kohalik omavalitsus on elutähtsat teenust korraldav asutus, kui on täidetud järgmised tingimused: a) kohaliku omavalitsuse territooriumil elab rohkem kui 10 000 elanikku; b) kohaliku omavalitsuse territooriumil osutab veevarustuse ja kanalisatsiooniteenust elutähtsa teenuse osutaja. Vee-ettevõtja on elutähtsa teenuse

osutaja, kui on täidetud järgmised tingimused: a) vee-ettevõtja osutab teenust vähemalt 10 000 elanikuga kohaliku omavalitsuse üksuses; b) vee-ettevõtja osutab teenust ühisveevärgi- ja kanalisatsioonisüsteemi kaudu, millega on ühendatud vähemalt 10 000 elanikku. KOV-e üksus, kelle korraldatavat teenust osutab elutähtsa teenuse osutaja ja kelle territooriumil elab rohkem kui 10 000 elanikku, korraldab oma haldusterritooriumil järgmiste elutähtsate teenuste toimepidevust; kaugküttega varustamine, kohalike teede sõidetavus ning kanalisatsioon ja veega varustamine. (Siseministeerium, 2017)

Rootsis, nagu ka teistes riikides on kohaliku omavalitsuse vastutus tagada elanikele turvaline elukeskkond ja kriiside ajal piisav toetus. Rootsi õigusaktides nõutakse, et iga omavalitsusüksus teeks riski ja haavatavuse analüüsid kindlaks, millised hädaolukorrad võivad esineda. Rootsi kohalikud omavalitsused tagavad kriisiks valmisoleku meetmed. Hädaolukordade ohjamise amet soovitab kohalikel omavalitsustel moodustada erinevatest poliitilistest liikmetest ja ametnikest nõukogu kes teostavad riski ja haavatavuse analüüsi. Riski ja haavatavuse analüüside eesmärk on ohtude kindlaks tegemine ja hädaolukorra lahendamise kavade pidev üle vaatamine. (Nilsson, 2010, pp. 83-95)

Tšehhi riigi julgeoleku aluseks on üksikisiku ja kogukonna julgeoleku ning ühiskonna toimimise põhimõte, mille elluviimiseks tuleb tagada kõigi seotud riigihaldus ja omavalitsuse organite, juriidiliste isikute ja füüsilistest isikutest ettevõtjate toimimine ning julgeoleku ja elanikkonnakaitse tugevdamiseks mõeldud protsesside ja vahendite arendamine. Elanikkonnakaitse on meetmete kogum, mis aitab kaitsta inimeste elu ja tervist ning vara ja keskkonda. Elanikkonnakaitse ülesandeid täidavad mitte ainult integreeritud päästesüsteemi üksused (IPS) vaid ka nii maakonna ja omavalitsuse organid, kuid sama ülesanne on juriidilistel ja füüsilisest isikust ettevõtjatel ning kodanikel endal. Elanikkonnakaitse ülesannete täitmine hädaolukorra esinemisel riigis ja sõjaseisukorra ajal, ei erine oluliselt ülesannete täitmisest rahu ajal. Elanikkonnakaitse ülesannete täitmisel ning pääste ja hädaabitööde tegemisel, hädaohu esinemisel riigile või sõjaseisukorras juhitud IPS – (integreeritud päästesüsteem) üksused siseministeeriumi juhistest. (Siseministeerium, 2013)

Saksamaa siseministeeriumi pädevus seisneb otseses vastutuses elanikkonna kaitse kohustuste eest ning tsiviilkaitse valdkondade üleste juhtumite koordineerimises. Tsiviilkaitse valdkonnas täidavad riiklikest seadustest tulenevaid ülesandeid liidumaade haldusasutused riigi nõudmisel, kui seda ei pea tegema riigile kuuluv haldusasutus. Tsiviilkaitse kohustus on kavandada ja ette valmistada ja viia ellu kõik tsiviilmeetmed, mis on vajalikud kaitsevõime loomiseks, säilitamiseks ning sealhulgas elanikkonna hädaolukorraks valmisolek ja kaitse. Peamine alus elanikkonna kaitstes on elanikkonna suutlikus ise hakkama saada seni kuni jõuab kohale riiklik abi. Saksamaal on vabatahtlik töö süsteemi alus ja selgroog, ning kutselised päästejõud tugevdavad süsteemi. Elanikkond panustab oma hädaolukorraks valmistumise meetmetega omakaitse raames hädaolukorra teenuste vajaduse vähendamisse. Riiklik hädaolukorraks valmisolek tagab hädaolukorras varustamise seni kuni käitajad taastavad varustamise. (Siseministeerium, 2016)

1.3. Joogiveega varustamise võimalused hädaolukorras

Eesti elanikud on joogiveega üldiselt hästi varustatud, enamuse tarbija jaoks jõuab joogivesi ühisveevärgi kaudu. Terviseameti andmetel kasutab ligi 86,15% Eesti elanikest ühisveevärgist tulevat vett, ülejäänud elanikud saavad vee kätte salvkaevudest ja madalamatest puurkaevudest. Riiklikult teostatakse järelevalvet 1246 veevärgile. Elanikkonna kvaliteetsema joogiveega varustamiseks on võetud kasutusele sügavamad põhjaveekihid, mis on paremini kaitstud maapinna reostumise eest. (Terviseamet, 2018)

Veeseadus, vee kasutamine olmes: joogivesi on joogiks, toiduvalmistamiseks ja muudeks olmevajadusteks kasutatav vesi. Kohalik omavalitsus tohib piirata joogivee kasutamist, kui seda ei jätku inimeste ning ravi- ja haridusasutuste joogi- ja toiduvalmistamisvajaduse rahuldamiseks. Joogiks, toiduvalmistamiseks ja muudeks olmevajadusteks on igal isikul õigus veekogu avaliku kasutamise või vee erikasutuse korras kasutada pinna-, põhja- ja merevett. (Veeseadus, 2019)

Alljärgnevas tabelis on välja toodud registreeritud salv- ja puurkaevud Lõuna-Eesti maakondade kaupa.

Salv ja ühisveevärgi puurkaevud maakondade kaupa (tabel autori koostatud):

	Võrumaa	Võru linn	Põlvamaa	Põlva vald	Valgamaa	Valga vald	Jõgevamaa	Jõgeva vald	Viljandimaa	Viljandi linn	Tartumaa	Tartu linn
Puurkaevud olmevee saamiseks	724	37	477	232	489	170	964	347	920	7	1512	122
Registreeritud salvkaevud	4	-	-	-	6	-	1	-	-	-	6	-
Ühisveevärgi puurkaev olmevee saamiseks	6	-	6	-	6	-	5	-	71	-	88	75

Andmed: (Keskkonnaministeerium, 2018)

Ameerika Ühendriikide Keskkonnakaitse Agentuuri kodulehel on toodud välja erinevad võimalused joogivee kasutamiseks, kui tavalisel viisil joogiveega varustamine on katkenud. Hädaolukorras võivad kohalikud omavalitsused soovitada kasutada pudelivett, keedetud vett või desinfitseeritud vett. Kõige kiiremini saab võtta kasutusele varem valmis varutud pudelivee. Teine variant vee keetmine aitab tappa vees esinevaid mikroorganisme, kuid vees esinevaid saasteaineid nagu raskemetallid, soolad ja teisi esinevaid kemikaale see ei hävita. Pärast vee läbi keetmist, tuleb hägune vesi filtreerida, vee maitse parandamiseks võib lisad soola. (Environmental Protection Agency, 2017)

Saksamaa tsiviilkaitse kontseptsioon, kus on märgitud, et joogiveega varustamise tagavad käitajad elanikkonnale üldiselt tavaolukorras torustiku kaudu. Tavakäituses ja piiratud varustuse korral tagatakse inimese kohta 50 liitrit vett, mis vastab joogivee nõuetele. Torustikud peavad olema tugevdatud ja tagavarad kättesaadavad. Riiklik valmisolek tagab joogiveega varustamise 14 päevaks vee tagamise seadusega. Joogivee minimaalne vajadus inimese kohta on 15 liitrit päevas. Hädaolukorras toimub joogivee tagamine sõltumatute kaevude ja allikate abil ning jagamine mobiilse transpordiga. Kaevud peavad olema ehitatud avatud paikadesse, ennekõike suurlinnade piirkondadesse. Vee desinfitseerimiseks kasutatakse klooritablette. Riik

tagab elanikkonna minimaalseks varustamiseks joogiveega vajaliku transpordi. Elanikke innustatakse hoidma kodus kaks liitrit puhast joogivett ühe inimese kohta päevas ja seda varuga vähemalt viieks päevaks, juhuks kui tekib ootamatu hädaolukord. (Siseministeerium, 2016)

Rootsis vastutab maakonna haldusnõukogu oma geograafilise piirkonnas kriisi juhtimiseks vajalike vahendite eest. Igal omavalitsusel peab olema oma hädaolukorra veevarustuse kava, siinkohal tuleb arvestada ka võimalike teiste lepingupartneritega. Lisaks peab omavalitsus aegsasti uuendama lepinguid omavate klientide andmeid ja kõik tarne aspektid peavad olema eelnevalt kokku lepitud. (Nordgren, 2015, pp. 72-84)

2. ELANIKE JOOGIVEEGA VARUSTAMISE VÕIMALUSED LÕUNA-EESTIS

Teises peatükis tutvustab autor uurimismetoodikat ja valimit. Autor analüüsib intervjuude alusel meetmeid joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks. Lõpus teeb autor järeldused, ettepanekud ja kokkuvõtte.

2.1. Uurimismetoodika ja valim

Uurimismeetodina kasutab autor poolstruktureeritud intervjuud. Intervjuu liigiks valiti juhtumiuuring. Töös uuritakse kohalike omavalitsuste juhtide või pädeva isiku hinnanguid, kuidas hädaolukorras tagada Lõuna-Eestis elanike varustamine joogiveega, kui ühisveevärgi kaudu veega varustamine pole võimalik. Tegemist on kvalitatiivse uuringuga. Intervjuude käigus kogutud andmete põhjal annab autor hinnangu, milline võimekus on kohalikel omavalitsustel elanike joogiveega varustamisel hädaolukorras, kui ühisveevärgist joogiveega varustamine pole võimalik. Uurimistulemused on autori hinnangul objektiivsed, kuna uuritavaga ollakse vahetus keelelises interaktsioonis.

Autor viis läbi suulised intervjuud viieteistkümne omavalitsuse juhiga või hädaolukorra koordinaatoriks määratud isikuga. Lõputöö uuringus osalemise võimalus saadeti 26-le omavalitsusele Lõuna-Eestis e-maili teel, mis on saadaval eesti.ee portaalis ja omavalitsuste kodulehtedel. Uuringus osalemisest pidid kohalikud omavalitsused teada andma ühe nädala jooksul. Esimesel kahel päeval tuli 9 vastust omavalitsustelt ning kõigil oli lõputöö uuringus osalemise soov ja olid nõus andma intervjuu. Valimiks oli planeeritud vähemalt 10 omavalitsust Lõuna-Eestis, seega oli vaja kaasata veel vähemalt üks omavalitsus, kes oleks nõus uuringus osalema. Uuringu läbiviija saatis korduvkirja nendele omavalitsustele, kes polnud vastust saatnud, eeldusel et nad pole uuringus osalemise kirja kätte saanud. Pärast korduv kirja saatmist laekus veel kuus uuringus osalemise nõusolekut. Nii saadi kokku vajalik arv uuringus osalejaid. Kuna vastuseid uuringus osalemise soovist

saabus rohkem, siis otsustas autor valimi tõsta 15 omavalitsuseni, sest omavalitsuste suurem osakaal annab uuringule objektiivsema tulemuse.

Uuringusse püüti kaasata kohalikud omavalitsused Lõuna-Eesti erinevatest piirkondadest. Uuringus osalenud (26/15) omavalitsuste protsent kokku on 57,7% ning piirkondlikult oli vastajaid igast maakonnast. Valimis on kohalikud omavalitsused järgmistest Lõuna-Eesti maakondadest: Põlvamaa (3), Võrumaa (2), Valgamaa (2), Tartumaa (4), Viljandimaa (2), Jõgevamaa (2). Valimis on kaks linna ja kolmeist valda. Intervjuus osalenud ametnikud on kohaliku omavalitsuse hädaolukorra koordinaatorid või vastutavad valdkonna ametnikud. Intervjueerimise ajal ulatus intervjueeritavate arv ühest neljani, arv sõltus kohaliku omavalitsuse hädaolukorra koordinaatori kaasatud koostööpartneritest kes tegelevad veemajandusega. Viieteistkümne omavalitsuse hädaolukorra koordinaatoritega viidi läbi intervjuu vahetult kohtudes ja nende poolt määratud aadressil.

Intervjuu küsimustik on koostatud lähtudes siseturvalisuse arengukavast ja elanikkonnakaitse kontseptsioonist. Elanikkonnakaitse teadvustamine ja kriisireguleerimisega seotud asutuste tegevuste tõhustamine ning elanike iseseisva kaitse meetmest ja eesmärkidest, kus on ühe alaeesmärgina sätestatud vee kättesaadavuse tagamise vajadus elanikkonnale. Intervjuud salvestati diktofoni ning transkribeeriti 99 leheküljel ja kategoriseeriti küsimustest esile kerkinud märksõnade kaupa. Andmeanalüüsiks rakendati sisuanalüüsi mis on vägagi ajamahukas kuid annab hea ülevaate kogutud andmetest. Suunatud sisuanalüüsi käigus võrreldi ja analüüsiti märksõnu ja nende esinemissagedusi. Uurimisküsimuste alusel moodustati 5 kategooriat ja tekkis 22 koodi.

2.2. Uurimistulemuste analüüs

1. Elanike joogivee kättesaadavuse korraldus. (Kategooria 1)

(K11) Joogivesi ühisveevärgist- Suuremates asulates tegeleb ühisveevärgi kaudu veega varustamisega kohalik vee-ettevõtte mis paljudes piirkondades on kohaliku omavalitsuse osalusega või täielikus omandis. KOV-e peamine suund tiheasustusaladel on liita ühisveevärgiga võimalikult palju tarbijaid. Linnades ja

asulates on kehtestatud ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kasutamise ja liitumise eeskirjad, ning elanikele on ühisveevärgiga liitumine tagatud. Kõik hoonestatud erakinnistud saavad soovi korral liituda ühisveevärgiga. Tiheasustusalad on kaetud ühisveevõrgustikuga 70-100 protsendi ulatuses, „*Elanikud kes linnas pole liitunud ühisveevärgiga kasutavad enda vett, kas siis kaevust või naabri käest või käivad linna veevõtupunktides mis on rajatud ühisveevärgile*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Autor koostas tabeli, kui paljud elanikud saavad joogivee ühisveevärgist protsentuaalselt (Joonis 1 ja lisa 4).

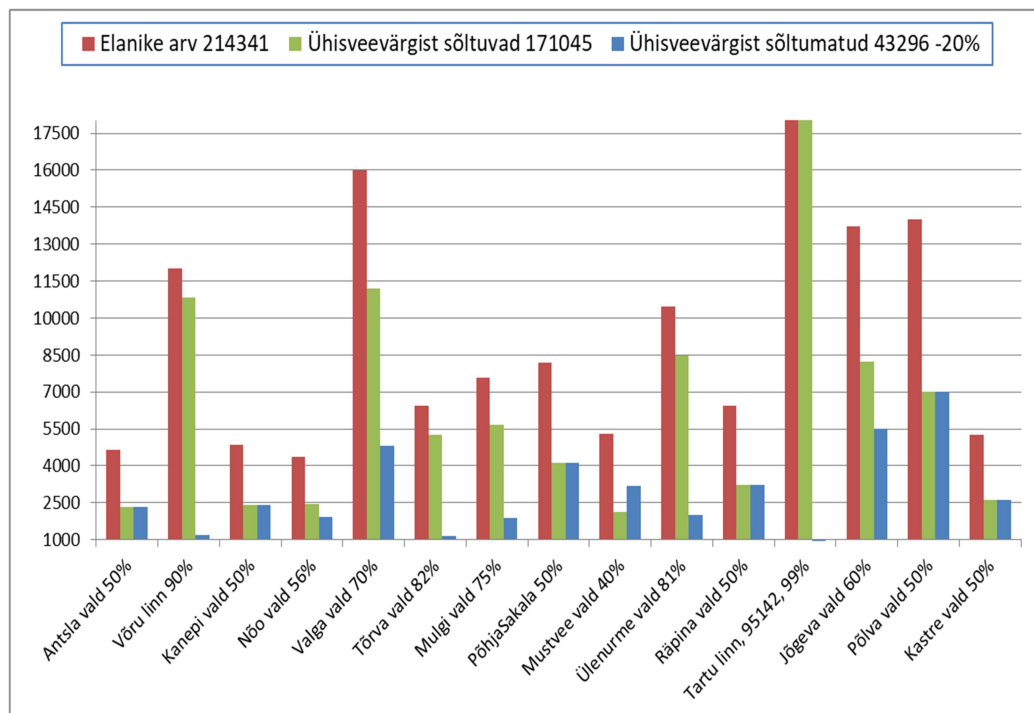
Mõned (suvila) piirkonnad on andnud omavalitsustele juurde elanikke, kuid ei soovi liituda ühisveevärgiga. Asula-äärsete alade elanikud peavad otstarbekamaks ja odavamaks tulla toime oma kuludega iseseisvalt ning probleemide lahendamine toimub kogukonnapõhiselt. Osades asula piirkondades on aastakümneid tagasi välja ehitatud ühisveevärgi torustik mida pole tänapäeva nõuetekohaselt renoveeritud. Peamine oht sellise ühisveevärgi kasutamisel on vananenud torustik mis võib teadmata aja jooksul puruneda. „*Aga kui ühel hetkel peaksid hakkama need trassid nagu tõsisemalt lagunema ja suured probleemid tekkima, et no siis on see päris keeruline*“ (Intervjueeritav 4, 2019). Elanikud maksavad pumpadele kuluva elektri eest ning vesi saadakse trassist tasuta.

Hajaasustustes kus töötavad endiselt vanemad renoveerimata pumbajaamad ei vasta vee kvaliteedi näitajad tänapäeva nõuetele ja direktiividele. Puhastamata vee kvaliteedi osas võib olla probleeme liigse raua sisaldusega. „*Muidugi, nende vee kvaliteet ei ole igal pool kõige parem, sellepärast et meie kandis on väga palju rauda, mis ei ole küll inimesele ohtlik aga, aga ikkagi noh, vähe ebameeldiv*“ (Intervjueeritav 7, 2019). Piirkonnad kus on kasutusel renoveerimata kolhoosiaegsed veevarustuse süsteemid, puuduvad tänapäevanõuetele vastavad veevarustusseadmed.

(K12) Joogivesi salvkaevust – Hajaasustuste piirkondades on valdavalt kasutusel salvkaevud. „*Hajaasustuses on enamasti inimestel salvkaevud või siis ka puurkaevud*“ (Intervjueeritav 1, 2019). Piirkonnad, kus suvekuudel salvkaevud jäävad tühjaks on kasutatud hajaasustuste programmi, mille raames saavad inimesed toetust nii riigilt kui omavalitsuselt et luua varustus-kindlaid puurkaeve „*Hajaasustuste programmi*

kaudu toetame uusi, uute kaevude ja süsteemide ehitamist vastavalt võimalustele“ (Intervjueritav 8, 2019). Enne ühisveevärgi rajamist oli linnades igal kinnistul oma salvkaev. Madalatest paikades polnud vee kvaliteet alati just kõige parem sest pinnavesi võis sattuda kaevu, see innustas inimesi kiiremini liituma linna ühisveevärgiga. „Eks need kaevud on kindlasti enamusele ka alles kasutatakse kastmiseks või millekski muuks“ (Intervjueritav 2, 2019). Salvkaevud on säilinud linna piirkondades mis on liidetud ühisveevärgiga. Kasutusel olevatest salvkaevudest ülevaade puudub.

Joonis 1. on välja toodud omavalitsustes elavate elanike arv, ühisveevärgi kasutajad ja ühisveevärgist sõltumatud elanikud, andmed intervjuude käigus kogutud.



Joonis 1. Elanike arv ja ühisveevärgi ning salvkaevude kasutajad (autori koostatud)

Elanike joogivee kättesaadavus Lõuna-Eesti omavalitsustes on hea. Suurem osa elanikest saab joogivee ühisveevärgi kaudu. Ühisveevärgi kasutajaid on rohkem tiheasustusaladel ehk siis asulates ja linnades. Hajaasustuste aladel saavad elanikud vee salv- ja puurkaevudest. Ühisveevärgi tarbijate arv linnades on teada, salvkaevude

kasutajate kohta piirkondades andmed puuduvad. Millisel määral on salvkaevud kasutusel maa ja linna piirkondades pole täpselt teada. Terviseameti uuringu tulemused näitasid et ligilähedaselt 86% elanikest on varustatud ühisveevärgiga, siis Lõuna-Eesti hajaasustusest tingitult on siin ühisveevärgiga liitunud vähem.

2. Võimalikud riskid teenuse katkemiseks. (Kategooria 2)

(K21) Elektrikatkestus - Elektrikatkestused mõjutavad kõige enam korrusmajasid mis sõltuvad ühisveevärgist. Ühisveevärgi toimimise katkemiseks võib olla põhjuseid mitmeid. Peamiseks ja kõige suuremaks põhjuseks nimetavad omavalitsused elektrivarustuse katkemist „*No kõige suurem on ikka pikaajaline elektrikatkestus*“ (Intervjueeritav 4, 2019). Suuremaid elektrikatkestusi on ette tulnud harva, kuid need on ebameeldivusi tekitanud tõdetakse, ning elektrivarustuse tagamine on muutunud aegajalt järjest paremaks. Suurematest elektrikatkestustest teatab elektriga varustaja varakult ette ning omavalitsused oskavad sellega arvestavad. Hooldustööde ajal kestavad elektrikatkestused üldjuhul vaid mõnest minutist paari tunnini ja ei tekita suuremat probleemi. Suuremad elektrikatkestused olid 2005. aastal jaanuaritorm, 2010. aastal 8.augustil äikesetorm ja 2010. aastal lumetorm detsembris, mis murdis puid ja tekitas elektrikatkestusi üle Eesti. „*Kõige suurem õnnetus on see, kui elekter ära läheb*“ (Intervjueeritav 4, 2019).

„*Et kui kolmandal päeval elekter tagasi tuli, siis toas oli jätkuvalt neliteist kraadi sooja, no lasteaiad muidugi ei saanud töötada sellepärast et vett ei olnud*“ (Intervjueeritav 4, 2019). Talvisel ajal tekitavad elektrikatkestused pikaajalisi rikkeid, ning liinide parandustööd ei suju kõige kiiremini. „*Ühisveevärgide puhul on ikkagi nagu elektri, elektri probleemid, nagu kõige-kõige olulisemad, et noh, õnneks viimastel aegadel on paremaks läinud, et elektrivarustus on ikka paranenud*“ (Intervjueeritav 9, 2019). Ilma elektrita ei ole võimalik tagada ühisveevärgi toimimist. „*Ühisveevärg lihtsalt peab toimima seal ei olegi noh, teist alternatiivi*“ (Intervjueeritav 13, 2019).

(K22) Reovee ära juhtimise probleem - Reoveepumpla seiskumine võib mõjutada ühisveevärgiga varustamist. Elektrienergia katkemisega kaasneb reovee ära juhtimise

probleem. „Veevarustuse taastamine on kindlasti lihtsam meede, kui selle reoveepumplate käima panemine“ (Intervjueeritav 4, 2019). Reoveepumplates kasutatakse üle-pumpamist elektri jõul töötavate pumpadega sest ebatasase maapinna tõttu ei ole reovee äravool iseoolne. Seetõttu kasutatakse reoveepumplates kümneid elektril töötavaid jõuallikaid reoveepumpade töös hoidmiseks „Kui elektri katkestus on ulatuslik siis hakkavad juhtuma tõsised asjad, reovee üle pumpamisjaamad hakkavad üle ajama“ (Intervjueeritav 6, 2019). Reoveepumpla seiskumisel ei saa varustada elanikke ka ühisveevärgist joogiveega, sest kanalisatsiooni lastud reovesi võib ummistada torud ja reoveekogumise kaevud . Teise asjana võib välja tuua suurvee ajal üleujutuse reovee puhastusjaamade piirkondades mis võib olla põhjuseks reoveepumplate seiskumisele. „Reoveepumpla mis asub see Tartu vangla lähedal ja mis võib jääda siis Emajõe ulatusliku suurvee ajal nii-öelda vee üleujutuspiirkonda“ (Intervjueeritav 12, 2019).

Kui lokaalsed reoveehoidlad ei ole korralikult välja ehitatud võib tekkida pinnareostus, mis omakorda ohustab põhjavett, millest toidetakse ühisveevärki. Kasvav reovee kogumise ja ära toimetamise probleem on paikades mida kasutati peamiselt korra kuus või suvisel ajal, endised suvila või linnaäärsed piirkonnad. Kui elanikke kolib juurde, koormus reoveele kasvab. Omavalitsused on ühisveevärgi ja kanalisatsiooni ehitust, arendamist ja renoveerimist ellu viinud erinevate programmide raames saadud rahade eest „Tegelikult on Euroopa Ühtekuuluvusfondi rahadega sisuliselt küll kõik ühisveevärgi mõttes kasutuses olevad torud ja pumplad välja vahetatud“ (Intervjueeritav 4, 2019). Omavalitsustes on uuendatud ja renoveeritud reovee ära juhtimise kanalisatsioonitorustikku.

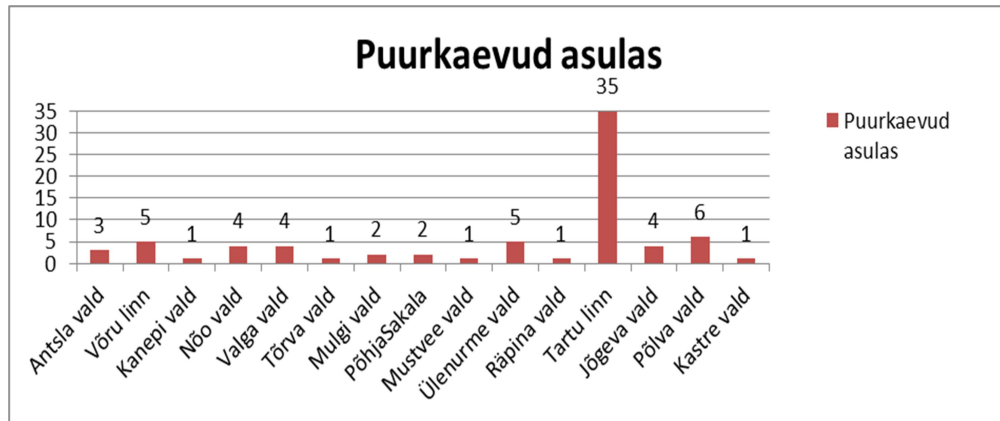
(K23) Veetorustiku rike - Veetorustiku rikkeid võib esineda harva, kuna torustikud on suuremalt jaolt välja vahetatud. Kasutatud on erinevate fondide rahastust. Veetorude läbikaevamist võib ette tulla kooskõlastamata kaevetööde käigus. „Torustiku avarii on tööpäeva jooksul lahendatav probleem“ (Intervjueeritav 2, 2019). Vanemad trassid võivad puruneda seoses külmemate ilmade saabumisega ning maapinnas toimuvate nihkumistega. „Vanade trasside puhul ka veeavariid, kus võib tekkida teatud veekatkestusi isegi võib-olla seal noh, ütleme, kahekümne nelja tunniseid“ (Intervjueeritav 7, 2019). Tänapäeva tehnikaga on veetorustikuga seotud

avarii olukorrad kiiresti lahendatavad „*Riskikoht on kõige suurem nendes väikestes asulates kus ongi ainult üks puurkaev, ainult üks veetötlusjaam ja veetorustik, selles mõttes ei ole ringtorustik, kui seal keskel juhtub midagi, siis tagumised tarbijad on lihtsalt ilma*“ (Intervjueeritav 4, 2019).

(K24) Reostus põhjavees - Kõikides Lõuna-Eestis asuvates omavalitsustes varustatakse elanikke puurkaevudest saadava põhjaveega. Põhjavee reostuse võimalust peetakse väga harvaks esinevat, aga võimalus on alati olemas. „*Mõnekümne aasta tagune tankla reostus võis piirkonnas tekitada põhjavee reostuse Põlvamaal*“ (Intervjueeritav 11, 2019). Reostust võib põhjustada ka liigne väetise külvamine, kuid tänapäeva külvinormid on sedavõrd vähenenud et sellist ohtu enam kartma ei peaks. „*Põllumajandusettevõtted, nende tingimused tänu toele ja kõikidele programmidele väga head ja nii, et siis nagu teostust ja täna väetist ka, keegi vabalt enam ei külva*“ (Intervjueeritav 8, 2019). Põhjavette võib aegajalt siiski jõuda *coli*-baktereid mis võivad tekitada tervise probleeme. „*2017 aastal toimus Tartumaal Ilmatsalus kraanivee reostus ja veeproovidest leiti baktereid, vesi soovitati enne tarvitamist läbi keeta või kasutada joomiseks pudelivett*“ (Intervjueeritav 12, 2019). Bakterid võivad sattuda põhjavette maapinnalt reostuse tagajärjel.

(K25) Puurkaevu rike - Puurkaevu rike võib olla äärmiselt ebataoline, kuid väga tõsine juhtum. Puurkaevu rike võib toimuda pumba kinni kiilumises puurauku. Kui puuraugus oleval pumbal toimub tehniline rike siis remontimiseks seda kätte ei saa ja kasutusele tuleb võtta teine puurkaev. Uue puurkaevu ehitamine ja puurimine on aega nõudev ja mahukas töö. „*Et, uut puurkaevu ei saa päris nii loetud tundidega ju teha*“ (Intervjueeritav 9, 2019). Kui asulas toimub veega varustamine ühest puurkaevust, siis võib tekkida pikemaajaline katkestus ühisveevärgis.

Lisaks uuris autor, mitu puurkaevu varustab asulas ühisveevärki, joonis 2.



Joonis 2. Puurkaevude arv asulates, andmed intervjuudest (autori koostatud)

(K26) Julgeolekuohud - Sõjalist ohtu peetakse riikliku tähtsusega ohuks „*Kui see piiriäärne ala oleme, siis kindlasti ka teatud sõjategevus*“ (Intervjueeritav 11, 2019). Terroriakt võib toimuda kahjustades mõnda puurauku või kaevu „*Noh, me hindame seda riski väikseks, et oleks mingi terroriakt või midagi taolist provokatsiooni aga samas me ei saa nagu ka näiteks välistada, et meil kuhugi süsteemi midagi visatakse või lastakse sisse*“ (Intervjueeritav 11, 2019). Küberrünnak infosüsteemidele, millega mõjutatakse seadmete tööd „*Küberrünnak mingitele infosüsteemidele millega siis ühisveevärgi toimimine seotud on*“ (Intervjueeritav 12, 2019).

Põhjavee puudust ei peetud ohuks, kuna uuringute tulemused on näidanud veevarude rohkust. Põhjavee varud on uuringutest tulenevalt väga head Lõuna-Eesti piirkonnas. „*Veepuudus, nagu põhjavees, seda karta ei ole, viimased uuringud või viimane arengukava ütleb, et meil on põhjavett piisavalt*“ (Intervjueeritav 1, 2019).

Kõige enam ära mainitud ühisveevärgi katkestuse oht omavalitsuste hinnangul on pikaajaline elektrikatkestus. Kõige haavatavamad piirkonnad on tiheasustusalade korrasmajad kus tekivad ühisveevärgi ja reovee ära pumpamise probleemid. Omavalitsuste esindajad pidasid reovee ära juhtimise probleemi kohati isegi suuremaks kui ühisveevärgist veega varustamise katkemist. Reoveepumplate töös hoidmine samal ajal puurkaevupumplatega on tähtis vältimaks fekaali reostust. Veetrasside ehitus on käinud piirkonniti erinevalt ja kõik omavalitsused pole veel jõudnud kogu ühisveevärgi trassi välja vahetada. Siiski peetakse trasside vananemisest toimuvaid rikkeid harva esinevaks, kuna suurem osa trasse on

tiheasustusladel välja vahetatud ja parandustöödega saadakse kiiresti hakkama. Põhjaveereostus või puurkaevu rike võib mõjutada veega varustamist piirkonnas kus tagatakse ühisveevärgi vesi vaid ühest puuraugust. Vähem välja toodud probleemid olid: sõjaline tegevus, terroriakt, küberrünnak infosüsteemidele. Neid ohte peeti rohkem riikliku tähtsusega ohtudeks. Põhjavee puudust ei peetud riskiks põhjavee rohkuse tõttu, mida uuringud on näidanud. Peamised riskid mis autor tõi välja teoorias tulid välja ka uuringu osas. Elektrikatkestus mis on kasvav oht maailmas seostati rohkem halva ilmastikuga, mida omavalitsused pidasid kõige tõenäolisemaks. Suurema katkestuse ühisveevärgis võib põhjustada reostumine põhjavees kuid selliseid olukordi esineb harva.

3. Meetmed joogivee kiireks taastamiseks. (Kategooria 3)

(K31) Toimepidevuse nõuete kehtestamine - Omavalitsuste hinnangul on vee-ettevõtted teenuse katkemisel valmis kiiresti reageerima ja tegelema ühisveevärgist tulenevate probleemidega. Kohalik omavalitsus, kelle piirkonnas tegelev vee-ettevõtja osutab teenust ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kaudu 10000 või rohkemale elanikule on elutähtsa teenuse osutaja „*Ja meil on olemas elutähtsa teenuse toimepidevuse nõuete määrus*“ (Intervjueeritav 12, 2019). Kuigi vallas võib olla kokku rohkem kui 10000 elanikku ei pruugi ettevõtjad automaatselt elutähtsa teenuse osutajad olla, see sõltub ikka sisuliselt konkreetsest elutähtsast teenusest ja kui palju elanikke ettevõtte teenust kasutavad. Uuringus osales 15 omavalitsust ja 2 omavalitsust kuuluvad elutähtsa teenuse osutaja hulka milleks on ühisveevärgi ja kanalisatsiooni tagamine, teistes uuringus osalenud omavalitsustes sellist nõuet ühisveevärgi osas eraldi pole.

Elutähtsa teenuse osutajad olid intervjuu läbiviimise ajaks määruse valmis saanud ja see oli kooskõlastamise ringil. „*Eelnõu on valmis ja kooskõlastamise ringil, põhimõtteliselt on olemas, vee-ettevõtjaga on tingimused läbi räägitud*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Vee-ettevõtte poolt koostatakse elutähtsa teenuse toimepidevus riskianalüüs ja plaan, see omakorda saadetakse linnale kooskõlastamiseks. Riskianalüüsis on kirjas milliseid olukordi ja millise aja jooksul suudetakse lahendada ja kas üldse on võimalik lahendada. Elutähtsat teenust

korraldavale asutusele on pandud peale kohustus vähendada ristsõltuvust teistest teenustest lähtuvalt. KOV-ed on kehtestanud elutähtsa teenuse osutajatele nõuded.

KOV-ed, kes ei ole elutähtsa teenuse osutajad on sõlminud lepingu vee-ettevõttega ühisveevärgi ja kanalisatsiooni teenuse tagamiseks „*Tehnika ja pädevused nii-öelda rikete likvideerimiseks ja, ja ütleme niimoodi, et valmisolek on siis selles mõttes väga hea*“ (Intervjueeritav 9, 2019). Mõnes piirkonnas kontrollib omavalitsus vee-ettevõtet täies ulatuses ehk vee-ettevõtte on sada protsenti valla omanduses. Ühinenud omavalitsused on tänaseks tegutsenud üle aasta ning pole jõudnud tegeleda kõikide eeskirjade ja õigusaktidega. „*Otseselt vee-ettevõtjale neid tingimusi kehtestatud ei ole, kuna me oleme nüüd see alla kümne tuhande elanikuga omavalitsus meil nagu otseselt seda nõuet ei ole*“ (Intervjueeritav 1, 2019). Ühinenud omavalitsused pole veel jõudnud uute lepingute ja eeskirjadega tegeleda ning sõlmida vee-ettevõttega seonduvaid kokkuleppeid erinevate tingimuste osas. „*Et kas on kohalik omavalitsus kehtestanud vee-ettevõttele tingimused teenuse toimimiseks, meil on ühed hästi vanad tingimused*“ (Intervjueeritav 6, 2019). Hädaolukorras tegutsemise kokkulepped vee-ettevõttega omavalitsustel puuduvad.

(K32) Generaatori kasutamise võimalus - Pumbajaamade juurde on tehtud väljavõtted kuhu on võimalik ühendada elektrigeneraator. „*Elektrikatkestusel suudame ikka põhimõtteliselt generaatoritega töös hoida*“ (Intervjueeritav 8, 2019). Kui on tegemist lühiajalise elektrikatkestusega siis saab varustada ühisveevärgi pumbajaama generaatoriga, tõdetakse. Kuid teisipidi tekib probleeme reoveepuhastusjaamades. Reovee puhastusjaamades kuluks korraga ära üle mitmekümne generaatori. Generaatorite rentimisvõimalus kahaneb hädaolukorras, kuna kõik inimesed soovivad rendifirmast abi saada. „*Et tõenäoliselt me valmisoleku mõttes ostame neid generaatoreid juurde, sellest on ka juttu olnud et selliseid korralikke generaatoreid*“ (Intervjueeritav 1, 2019). Omavalitsused omavad elektrigeneraatori võimekust et tagada veega varustamine ühisveevärgis elektrikatkestuse korral. KOV-te kriisikomisjonide koosolekutel on räägitud lisa generaatorite soetamise vajadusest et tulevikus vältida ühisveevärgis katkestusi.

(K33) Vedelkütuse katkestus – Vedelkütuse katkestus mõjutab otseselt alternatiivseid vahendeid/seadmeid millega tagatakse elektrikatkestuse korral ühisveevärgi töö „*Kütusejaamu kus Eesti ilma elektrita kütust väljastatakse on vist ainult mõned*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Generaatorite kütusetagavarad on minimaalsed ja kui elektri katkestused kestavad mitmeid päevi ei ole võimalik generaatoritele lisa kütust soetada „*Ma ise olen üllatunud, et tegelikult peaks siin olema ka üks tankla pumbaga*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Üle eesti on elektrikatkestuse korral võimalik saada mootorikütust vaid kümnest tanklast „*Et jah, me oleme sellise küsitluse tanklakettidele teinud kus asuvad, kümme tanklat on Eestis, viimane see info tuli aga mis lähim on, peast ei ütle*“ (Intervjueeritav 2, 2019).

(K34) Üks teenuse pakkuja mitme KOV piirkonnas -Kui üks vee-ettevõtja tegutseb mitme kohaliku omavalitsuse territooriumil, tekib küsimus kas teenust suudetakse pakkuda ka hädaolukorras mitmes erinevas omavalitsuses „*Aga et kas neil jagub nagu niipalju võimekust, et nad suudavad nagu korraga reageerida kõikidesse kohtadesse seal ma natukene kahtlen*“ (Intervjueeritav 3, 2019). Kui hädaolukord on lokaalne ja leiab aset vaid ühes kindlas piirkonnas saab vee-ettevõtte hakkama, ollakse kindlad, kuid kui hädaolukord leiab aset laiemal territooriumil siis tekib küsimusi. „*Et see nagu ongi minu meelest väiksemate süsteemide eeldus, et elektriga varustamise võimalused on, nagu ma arvan, paremad kui ühel suurel süsteemil*“ (Intervjueeritav 9, 2019). Mitme omavalitsuse piirkonnas tegutsev vee-ettevõtja võib sattuda ristsõltuvusse hädaolukorras (N: kohalike teede sõidetavus).

Parem ülevaade vee-ettevõttest on KOV-el kes on osaliselt vee-ettevõtte omanikud ja ettevõtte tegutseb omavalitsuse kontrolli all „*Omavalitsus kontrollib vee-ettevõtteid täies ulatuses, kuna ta on sada protsenti valla omanduses ehk siis ma ei näe täna probleemi...*“ (Intervjueeritav 6, 2019). Kui vee-ettevõtte on eraomandis tuleks teha täpsemad tingimused teenuse osutamiseks omavalitsuste poolt „*Eraomandis siis peaks olema kõrval mingid tingimused*“ (Intervjueeritav 6, 2019). Kui tekib selliseid massiivseid katkestusi ühisveevärgis ja reoveepumplates, siis ei olda kindel, kas kiire taastumine on võimalik „*Tõsine probleem suurel maa-alal, mis haarab mitut puhta veepumplat ja mitut reoveepumplat, et ma ei ole selles päris kindel, kas need kiired*“

taastamised sellise massiivse kriisiolukorra puhul nagu olemas on“ (Intervjueeritav 6, 2019). Kui olukorrad on lokaalsed omavalitsuse põhised, siis pole elektrikatkestused suuri raskusi põhjustanud. Uuemad, renoveeritud vee ja kanalisatsiooni seadmed on ühendatud automaatse teavitussüsteemiga, rikke korral edastatakse SMSi teavitus operaatorile. Selline teavitussüsteem tagab vee-ettevõtte kiirema reageerimise ühisveevärgi katkestuse korral. „Teavitussüsteemid kõik sisuliselt nii, kui midagi juhtub on SMS juhataja telefonis ja sisuliselt saab ju kohe reageerida“ (Intervjueeritav 6, 2019).

Kõik kohalikud omavalitsused hindavad oma haldusalas ühisveevärgi taastamist heaks *„Valmisolek kogemuste põhjal ütlen et on hea, reageerivad koheselt ja ka nädalavahetustel jah, et kui midagi on olnud, siis probleemidele on alati lahendus leitud“ (Intervjueeritav 14, 2019). „Jah ma siis, ma vastaks niiviisi sellele et minu hinnangul on vee-ettevõtte valmisolek teenuse kiireks taastamiseks suhteliselt hea“ (Intervjueeritav 6, 2019). Omavalitsused kes ei ole elutähtsa teenuse osutajad, on teinud lepingud vee-ettevõtetega, kuigi tingimusi hädaolukorra lahendamiseks need ei sisalda, on kirja pandud avariioolukorra lahendamise plaanid „Tingimusi meil minu teada ei ole, vee-ettevõtte nagu toimimiseks, meil on omavaheline leping, et mida me ootame nagu, et mida vee-ettevõtte teeks ja seal on siis kajastatud ka see avariioolukordade lahendamine ja vastav siis tegutsemine“ (Intervjueeritav 11, 2019). Teenuse osutamise tingimused on ära määratud kohaliku omavalitsuse ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kasutamise eeskirjaga.*

4. Alternatiivsed lahendused joogivee tagamiseks katkestuse korral. (Kategooria 4)

„Päris aus vastus on, et ei saagi sest kui ühisveevärk ei toimi, siis ma arvan, et see väljub võib-olla nagu meie pädevuse alt, sellepärast et meil ei ole mitte mingisugust spetsiaaltehnikat, millega me võiksime vett kas jaotada, vedada...“ (Intervjueeritav 5, 2019).

„Aga siin on nüüd küll kitsaskoht, et tegelikult ei ole meil ei joogivee vedamiseks seadmeid, masinaid, mis iganes noh, väga kriitilises situatsioonis me saaks midagi

lahendada, aga tavaolukorras ju ei viia kellelegi üle, ma ei tea mis iganes nõus vett...“ (Intervjueeritav 6, 2019).

Omavalitsused on veekatkestuste korral lahendanud olukordi nii, et joogivesi viiakse elanikele majade juurde ühe-kandiste (1 m³) mahutitega. Purunenud trasside remontimisele kulub aeg tänapäeva tehnikaga, võib ulatuda olenevalt olukorrast mõnest tunnist ööpäevani. Kui piirkonda poleks võimalik varustada läbi ühisveevärgi, näiteks veehaarde reostumise tagajärjel, tuleks joogivesi tuua naaber omavalitsusest „*Kui on mingi suurem keemiareostus peaksime pöörduma naaber omavalitsuse poole*“ (Intervjueeritav , 2019). Suurem veega varustamise probleem võib tekkida siis kui on tegemist mitme piirkonna või linnaga. Kui linna ühisveevärgis tekivad veeprobleemid on võimalus et osa elanikest sõidab linnast ära, olukorra lahenumiseni. „*Ja ühe alternatiivina ikkagi see, et me arvame, et osa elanikkonnast suundub maale*“ (Intervjueeritav 2, 2019).

Omavalitsused kes kuuluvad **elutähtsa teenuse** osutajate hulka, on leping vee-ettevõttega ja tingimused, kuidas tagada joogivesi kui ühisveevärgist varustamine ei toimi. Hädaolukorras tegeleb joogivee probleemidega vee-ettevõtte oma tehnika ja varustusega. „*Tekitatakse vee jaotuspunktid, kus iga inimene saab kümme liitrit vett ööpäevas kuni teenuse sellise tavapärase taastumiseni, seda me oleme ette näinud*“ (Intervjueeritav 12, 2019). Joogivee varude soetamist kusagile laoruumi ei peeta otstarbekaks kuna teadupärast tuleb neid veekoguseid vahelduva eduga uuendada ja niisama seisma pole mõtet osta. „*Meil ei ole varutud igaks juhuks joogivett ja seda on ka väga keeruline teha*“ (Intervjueeritav 12, 2019).

(K41) Salvkaevud - Salvkaevud on võimalus, sealt saab hädaolukorras vee kätte, eeldusel, et kaev on igapäevases kasutuses ja vesi on joomiseks kõlblik. „*Ei no selge on see, et ega noh, mis me saame teha, me saamegi öelda inimestele, et mis on nende alternatiivid meelde tuletada, et teil on maakodu, salvkaev...“* (Intervjueeritav 2, 2019). Linnades puudub ülevaade salvkaevudest ja nende korrasolekust „*Puurkaevu register ikka on, aga palju salvkaeve on, ma pakun et kolmekümnel protsendil kinnistutele, kuivõrd me ei tea, mis seisus nad on, kas keegi teab, siis nagu me väga hea meelega ei pakuks välja*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Kui paljud salvkaevud on

endiselt töökorras ja millises ulatuses neid igapäevaselt kasutatakse pole omavalitsustes teada.

(K42) Kauplused - Kauplused, eriti väikeasulates kus laopinnad on viidud miinimumini ei ladustata veetagavarasid sellises koguses et katta hädaolukorras veevajadused „*Kaubanduse pinna pealt ei saa kriisi reguleerida*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Kui tekib hädaolukord ja ühisveevärgi ootamatu pikaajaline katkestus, mis kestab päevi, ostetakse poed pudeliveest kiiresti tühjaks ja seda tõenäoliselt ei saa kasutada pikemas perspektiivis alternatiivina, veega varustamise osas. „*Meil on väiksed poed, et seal saab, kui see veekatkestus on nüüd pikem kui näiteks päev, siis jäävad poed hätta kindlasti*“ (Intervjueeritav 3, 2019).

(K43) Veetorn/veereservuaar - Veega varustamise alternatiive nähakse veereservuaarides oleva reserv-vee arvelt. Kui elektri varustus katkeb saab veereservuaarist vee kätte. „*Joogiveevaru reservuaarides, veetornis on umbes tuhat kuupmeetrit*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Veereservuaaris oleva veetagavara võib ulatuda 1000m³. „*Ütleme, väljapumbatav vesi meil on kuskil kuni tuhat viissada kuupmeetrit ööpäevas, nii et see on, peaaegu ööpäevane vee tarbimine, survet ju maha tõmmata, eks ole*“ (Intervjueeritav 2, 2019). Vee andmist saab korraldada kellaajast kellaajani. (Näiteks: linnas kus elab 12000 elanikku on veetarbimine ööpäevas keskmiselt 1500m³ seega kulu inimese kohta 125 liitrit ööpäevas. Hädaolukorras saaks sellist kulu oluliselt piirata. 1000m³ veetorni tagavara 12000 elaniku vahel ära jagades on 83,3 liitrit. Inimese minimaalne päevane veevajadus on 3 liitrit).

Päästeamet, Kaitseliit, Sõjavägi. Kui tekib hädaolukord siis nähakse elanike abistajana juba suuremaid riiklike jõustruktuure. Neil on olemas varustus, tehnika ja ressurss. „*Kui peaks midagi juhtuma, et siis kindlasti on see siis Päästeamet, on see siis Riik, on see siis sõjavägi, on see siis Kaitseliit, kellel on ka ju teatud tehnikat olemas*“ (Intervjueeritav 6, 2019).

5. Joogivee jagamise logistiline korraldus. (Kategooria 5)

KOV-es toimunud kriisikoosolekutel on arutatud ja kaardistatud võimalike kriisiolukordi. Kriisikoosolekutele on kaasatud erinevate ametkondade esindajaid. Läbi on mängitud õppusi kriisi olukordade tarbeks. Elanike teavitamisel hädaolukorras kasutatakse omavalitsuses töötavat personali kes oleksid valmis infot jagama telefoni teel. *„Kaitseliidust on võimalik kaasata mitukümmend meest ja naist elanike abistamiseks, ja neid saaks kaasata vabatahtlikkuse alusel ilma eelneva kokkuleppeta“* (Intervjueeritav 1, 2019). Mõnes piirkonnas nähakse olukorra lahendajana vee-ettevõtet, kellega omavalitsusel on haldusleping veega varustamise osas. Joogivee hankimise olukordi tuleb ette harva ning kindlaid samme kuidas toimida, pole välja kujunenud. *„Valmisolek täna väga hea ei ole, seda olukorda noh, kui peaks olema sihuke suur tõsine kriis, et seda olukorda hetkel küll ei lahenda, et kõigile saaks koheselt tagada ja viia kohale“* (Intervjueeritav 14, 2019) Märgitakse, et eraldi nimekirja vee hankimise võimalustest ettevalmistatud ei ole *„Kindlasti mingeid nimekirju tehtud ei ole“* (Intervjueeritav 1, 2019).

Üldiselt loodetakse koostööpartneritega läbirääkida olukorra saabudes, kui on teada põhjus ja olukorra ulatus. Kohalikul omavalitsusel sellist operatiivset veevedamise tehnikat eraldi soetatud ei ole *„Aga ütleme et see on puudulik selles mõttes et ei ole mahutiparki ei ole transpordivahendeid“* (Intervjueeritav 9, 2019). Joogivee transpordi osas nähakse võimalust kasutada vabatahtlike komandode paakautosid, toiduainete tööstuste paakautosid, vee-ettevõtte tehnikat, kaitseliidu tehnika kaasamist ja linnatransporti. *„Saame näiteks nendesamade bussidega teha vee ringe, et need on üsna hõlpsasti korraldatavad“* (Intervjueeritav 12, 2019).

Kui piirkonnas tekib vajadus veeveoks elanikele siis pöörduetakse eelpool mainitud koostööpartnerite poole. Ka vee-ettevõtted pole valmis olukorraks, kus mitmeid tuhandeid inimesi tuleks varustada joogiveega, mõnel muul (mobiilsel) alternatiivsel viisil. *„Vee-ettevõtjana meil praktiliselt ei ole ühtegi võimalust, ei vee jagamiseks, ei puhastamiseks, ei ühtegi varianti, kui see noh, ütleme selle statsionaarse tehnoloogialt nüüd võtta mingisuguse mobiilse tehnoloogia alla, siis vee-ettevõtjal, seda pole“* (Intervjueeritav 5, 2019). Ühisveevärgi katkemisel ei ole omavalitsustel kindlat plaani ja ühtset valmisolekut, kuidas korraldada joogivee jagamist elanikele.

(K51) Toiduainetetööstuse tehnika - Teenuse kandjana saaks kasutada piirkonnas asuvaid transpordiga tegelevaid asutusi. Toiduainete tööstused kus veetakse paakautodega erinevaid tooteid näiteks õlid, piim ja vein, neid puhastatakse ning desinfitseeritakse peale igat sõitu. „*Siis vett kuhugi viia on, meil on siin üks toiduainete paakautode firma, kes toiduaineid veab, vedel toiduaineid*“ (Intervjueeritav 1, 2019). Paakautod oleksid kõlbelised vedama elanikele joogivett. Lisaks kasutavad toiduainete tööstused oma valdkonnas ühe-kandiseid vaate/tünne, neid on võimalus laenata veetranspordiks. Kuid, kuidas on transpordi kättesaadavus hädaolukorras selles väga kindlad ei olda kuna puuduvad sellekohased lepingud . Omavalitsused ei ole soetanud eraldi tehnikat millega elanikele vesi toimetada, kuna sellise tehnika ülalpidamine on kallid ja otstarbetu „*Kohalikul omavalitsusel sellist tehnikat eraldi omada pole otstarbekas*“ (Intervjueeritav 9, 2019).

(K52) Vabatahtlik komando - Lõuna-Eestis on kasutatud erinevates olukordades vee transportimiseks elanikele vabatahtlike päästekomandode paakautosid, seoses joogivee probleemidega piirkonnas. Paljude omavalitsuste piirkondadesse jäävad vabatahtlikud päästekomandod. Päästekomandode paakautode kasutamist nähakse veetranspordiks lähima olemasoleva võimalusena. „*Vallas on olemas väga tublid priitahtlikud pritsimehed, kellel on paakautod*“ (Intervjueeritav 4, 2019). Suvisel ajal kui salvkaevud jäid tühjaks, võeti vesi ühisveevärgist ja toimetati elanikele vabatahtliku päästekomando paakautoga. Paakautoga on võimalus vett transportida erinevatesse asula piirkondadesse. Asulasse tehakse joogivee jaotuspunkt ja inimesed tulevad joogiveele oma nõude/ämbritega järele. „*Ja teine asi, mis välja tuli, siin inimestel pole enam nõusid, kuhu vett varuda*“ (Intervjueeritav 9, 2019). KOV-te valmisolek joogivee hankimiseks ei ole ühtne, igal piirkonnal on välja kujunenud erinev meetod joogivee hankimiseks. Omavalitsused nimetavad joogivee hankimiseks erinevaid alternatiive erinevate koostööpartnerite vahel. Ka arvestatakse et inimestel on kodudes mõningane joogivee tagavara.

(K53) Teadmised veevõtukohtadest mida saaks kasutada hädaolukorras on olemas. Puurkaevude asukohad on kõik arvel. Lisaks on omavalitsustel olemas joogivee reservuaarid pumplate juures mida saab kasutada joogivee jagamiseks. Salvkaevudest täielikku ülevaadet ei ole, kuid teada on milliseid saaks kasutada

joogivee hankimiseks, kuigi salvkaevudest väga suurt kogust kätte ei saa. „*Selliseid salvkaevusid, kust vett saab kätte suures koguses pikemaks ajaks, neid on ikkagi väga vähe*“ (Intervjueeritav 3, 2019). Ühe alternatiivina nähakse piirkonnas olevaid joogiveeallikaid ja arteesia kaeve, kuhu on tagatud juurdepääs elanikele aastaringselt. Kaubandusest saab hankida pudelivee on samuti täheldatud „*Lõpuks on meil olemas ka ju allikad*“ (Intervjueeritav 3, 2019). KOV-el on ülevaade joogivee hankimise võimalustest oma haldusalas.

(K54) Vahendid joogivee kogumiseks - Vahenditena on kõikides omavalitsustes olemas elektrigeneraatorite kasutamise võimalus. Generaatorite töös hoidmiseks vajalik kütuse tagavara on minimaalne „*Generaatorid on olemas, kui lõpeb kütus mis siis saab...*“ (Intervjueeritav 6, 2019). Mahuteid vee vedamiseks hangitakse koostööpartneritelt kes tegutsevad omavalitsuse territooriumil. Pudelivee varusid omavalitsused ei oma. Ühe vahendina märgiti raha, selgusetuks jäi kas mõeldi sularaha. KOV-d on soetanud teisaldatavaid elektrigeneraatoreid mida saab rakendada pumbajaamades.

(K55) Vahendid joogivee puhastamiseks – Joogivee puhastusvahendeid KOV-l puuduvad. Puhastusvahendeid eraldi vee puhastamiseks soetatud ei ole. Intervjuudes ei tulnud välja et kellelgi oleks eraldi veepuhastusvahendeid varutud „*Ei ole, siis peaks mingi üleriigilise kampaania tegema et joogivee puhastus tablette soetada*“ (Intervjueeritav 12, 2019).

(K56) – Vahendid joogivee elanikele jagamiseks. Joogivee jagamisel loodetakse kaasata koostööpartnereid. Peamiselt nimetavad omavalitsuste esindajad koostööpartneriteks vee-ettevõtteid, vabatahtlike päästjaid, toiduainete tööstuste esindajaid, põllumajandusettevõtjaid. Vahendina on välja tood tehnika paiknemise kaardistamine omavalitsuse piirkonnas, ressurss, mida saaks vajadusel kasutada hädaolukorras „*Mingist ajast on kaardistatud ka kõik kohalikud ettevõtted, ma mõtlen et mis vahendid neil on et need on ka kaardistatud, tsisternautosid saab kasutada või traktoreid*“ (Intervjueeritav 14, 2019). Kasutada saaks ka omavalitsuse reservfondis olevat raha „*Kaubandusest pudelivee soetamiseks saab kasutada reservfondis paiknevat raha*“ (Intervjueeritav 11, 2019).

(K57) Kokkulepped. Kokkulepped vee-ettevõtetega on veega varustamisel ühisveevärgist. Kui veega varustamine on mingil põhjusel ühisveevärgis katkenud siis eraldi mobiilsel viisil joogivee varustamise kokkuleppeid ei ole. „*Jah.....ma ei oska seda isegi vastata, ma arvan et mitte mingisugust kui aus vastus anda...sest meil näiteks puuduvad kokkulepped mingisugusegi muul meetodil joogivee tagamiseks*“ (Intervjuueritav 5, 2019). Ühisveevärgi katkemisel ei ole sõlmitud siduvad lepingud ja kokkuleppeid omavalitsustel koostööpartneritega joogivee jagamiseks muul viisil.

KOV-ed kelle territooriumil tegutseb elutähtsat teenust osutav asutus, saab üldsuunised omavalitsuselt, et kindlustada oma valdkonnas teenuse osutamine. Kui riskianalüüs ja toimepidevuse plaan valmib saab omavalitsus hakata tegelema HOLP mis hakkab hõlmama elutähtsa teenuse katkestusest tingitud hädaolukorra lahendamise käiku. „*Küll, aga meil on nüüd hea võimalus kõik läbi rääkida siis kui meil tuleb see hädaolukorra lahendamise plaani koostamine, mille üks peatükk ongi joogiveega varustamine*“ (Intervjuueritav 12, 2019). Intervjuu läbi viimise ajal ei olnud valminud elutähtsat teenust osutavate vee-ettevõtete riskianalüüsid „*Põhimõtteliselt on olemas, vee-ettevõtjaga on tingimused läbi räägitud*“ (Intervjuueritav 2, 2019).

2.3. Järeldused ja ettepanekud

Lõputöös oli püstitatud uurimisprobleem: kuidas tagada Lõuna-Eestis elanike varustamine joogiveega, kui ühisveevärgi kaudu veega varustamine pole võimalik ?

Uuringu tulemusele tuginedes saab väita et omavalitsused on peale haldusreformi hakanud tegelema hädaolukorra lahendamise ja vastavate plaanide koostamisega.

Lõputöö teoreetilises osas käsitletud teemad tulid välja ka uuringu käigus. Joogivesi on üks olulisemaid küsimusi maailmas (Foltz, 1999) ning hea on tõdeda, et Eesti elanikud on joogiveega hästi varustatud ja suurem osa elanikest tarbib kvaliteetset põhjavett (Terviseamet, 2018). Tiheasustusalad on kaetud 70-100% ulatuses ühisveevärgi süsteemidega. Ühisveevärgi kaudu vee tagamine on kõige vähem

ressurssi nõudev meetod. Hajaasustustes saavad elanikud joogivee valdavalt salvkaevudest või mitme leibkonna peale loodud puurkaevust.

Elektrikatkestust nimetasid omavalitsused kõige tõenäolisemaks ohuks, mis põhjustab häireid ühisveevärgis. Probleemid tekivad nii veega varustamise kui ka reovee ära juhtimise osas. Peamiseks elektrikatkestuse tekitajaks peeti ilmastikust tingitud ohtusid, kuid teoorias käsitletud teemas tõi autor välja ka tuleviku elektrikatkestuse ohud. Tänapäeval võib olla peale ilmastiku ka teisi energia katkestuse põhjuseid, kuna sisejulgeolek meie ümber on muutunud (Riigikantselei & Siseministerium, 2016). Elektrienergia on tänapäeval põiminud kõik valdkonnad ja energia kadumine mõjutab valdavalt osa igapäeva tegemistest (Byrd & Matthewman, 2014). Nii nagu teoorias sai välja toodud, nimetasid ka omavalitsuste esindajad julgeolekuohtudeks erinevaid võimalusi. Piiriäärsetel aladel toodi välja sõjaline oht, lisaks nimetati terroriakti võimalust ning küberrünnakuid infosüsteemidele, millega on võimalus seadmete tööd mõjutada. Elektri ületarbimisest tingitud katkestusi omavalitsused ohuna välja ei toonud.

Ühisveevärgi katkemise ohuna märgiti veel trasside purunemisi, kas siis inimliku eksimuse tulemusel või ilmastikust tingituna. Omavalitsuste esindajad ei näinud trassi katkemistest tekkivaid ühisveevärgi katkestusi väga suure probleemina, kuna tänapäeva tehnikaga suudetakse rikked likvideerida lühikese aja jooksul. Risk ühisveevärgi katkemiseks on ka asulates, kus vesi tagatakse vaid ühe puurkaevuga. Uuringus selgus, et puurkaevu kinni kiilunud pumba rikke korral on vaja kasutusele võtta uus puurkaev.

Ühisveevärgi reostus võib põhjustada paljude kannatanutega hädaolukorra nii nagu juhtus Soomes 2007. aastal (Kotila, et al., 2013). Paljud asutused, mis sõltuvad puhtast joogiveest võivad lakata töötamast, kui tekib reostus ühisveevärgis. Nendeks asutusteks võivad olla haiglad, hoolekande asutused, koolid, toiduainetega tegelevad asutused jne. (Nordgren, 2015) Põhjavee reostus võib olla tingitud ka mitukümmend aastat tagasi toimunud pinnareostuse tulemusel. Uuringus osalenud omavalitsuste esindajad märkisid, et on kokku puutunud reostunud joogiveega ja ühel juhul võis olla reostumise põhjuseks saastunud põhjavesi.

Keskkonnaministeeriumi uuring, mis käsitles kliima muutusest tingitud merevee tõusu ning suurenenud sademete hulka madalates piirkondades tõi välja probleemid pinnavee joogiveena kasutamise osas (Keskkonnaministeerium, 2015). Ka käesolevas uuringus tuli välja, et salvkaevudesse võib sattuda erinevaid tervistkahjustavaid parasiite ning madalate piirkondade elanikud liituvad innukamalt ühisveevärgiga. Salvkaevust saadav joogivesi ei pruugi olla nii kvaliteetne just üleujutus ohuga piirkonnas.

Võrumaal läbi viidud uurimistöös selgus, et põhjavees on suur raua ja mangaani sisaldus, mida vähendatakse veepuhastusjaamades filtrite abil (Hiio & Karro, 2012). Peamiseks probleemiks pidasid ka Lõuna-Eesti omavalitsuste esindajad vee suurt raua sisaldust, mida veepuhastusjaamades välja filtreeritakse. Rauarikka vee lühiajalisel joomisel ohtu tervisele ei täheldatud. Pärnumaal läbi viidud uuringus, mis käsitles väävelvesiniku ja sulfiidi esinemist ning väävlibakteri vohamist puurkaevudes, käesolevas uuringus omavalitsuste esindajad ei maininud (Menter & Vilu, 2008).

Kohaliku omavalitsuse roll ühiskonnas on korraldada ja juhtida valdavat osa nende vastutusalasse kuuluvast ühiskonnaelust. Omavalitsused kelle piirkonnas elab 10 000 või rohkem elanikku ning kui 10 000 elanikule osutatakse teenust sama ettevõtte kaudu on ettevõtte seotud elutähtsa teenuse osutamisega. (Siseministeerium, 2017) Uuringus osalenud omavalitsused, kelle piirkonnas on elutähtsa teenuse osutaja, olid intervjuu tegemise ajal riskianalüüsi ja plaani valmis saanud ja see oli kooskõlastamise ringil, autoril seda näha ei õnnestunud.

Rootsi hädaolukordade ohjamise amet soovib kohalikel omavalitsustel moodustada erinevatest poliitilistest liikmetest ja ametnikest nõukogu, kes teostavad riski ja haavatavuse analüüsi (Nilsson, 2010). Uuringus selgus et ka Eestis on kaasatud kriisikomisjonidesse erinevate ametite esindajad. Tšehhis, elanikkonnakaitse ülesannete täitmine hädaolukorra esinemisel riigis ja sõjaseisukorra ajal, ei erine oluliselt ülesannete täitmisest rahu ajal (Siseministeerium, 2013). Eestis moodustavad omavalitsused kriisikomisjone ja tegutsevad vastavalt hädaolukorra plaanile. Saksamaal on peamine elanikkonnakaitse alus elanikkonna suutlikkus ise

hakkama saada seni, kuni jõuab kohale riiklik abi ning süsteemi alus on vabatahtlik töö (Siseministeerium, 2016). Ka Eestis on Päästeameti poolt käima pandud elanike teadvustamise programm, kus elanikel soovitatakse kodus hoida seitsme päeva varud. Üks uuringus osalenud omavalitsuse esindaja arvas, et ka elanikel endil on olemas kodused varud.

M. Sildniku magistritöös selgus, et omavalitsustel on kaardistamata vee- ja kanalisatsiooniettevõtete võimekus ise tagada energia vajadus (Sildnik, 2018). Käesoleva uuringu kohaselt on omavalitsused ja vee-ettevõtted tänasel päeval valmis reageerima lühikeste elektrikatkestuste korral ning tagama ühisveevärgi töö elektrigeneraatoreid kasutades. Kõikide omavalitsuste esindajate kinnitusel on vee-ettevõtted valmis kiiresti reageerima ühisveevärgist tingitud katkestustele ja taastama veega varustamise ühisveevärgis.

Ameerikas soovitavad kohalikud omavalitsused hädaolukorras kasutada pudelivett, keedetud vett või desinfitseeritud vett (Environmental Protection Agency, 2017). Kõige kiiremini saaks hädaolukorras kasutusele võtta varem valmis varutud pudelivee. Uuringus tuli välja, et omavalitsused ei ole varunud hädaolukordade tarbeks pudelivett ning ei pidanud seda ka otstarbekaks varuda. Kaubandusest pudelivee soetamine hädaolukorras ei ole jätkusuutlik, kuna sealsed varud lõpeksid kiiresti. Saksamaal toimub hädaolukorras joogivee tagamine sõltumatute kaevude ja allikate abil ning jagamine mobiilse transpordiga ning, kaevud peavad olema ehitatud avatud paikadesse, ennekõike suurlinnade piirkondadesse (Siseministeerium, 2016). Eestis ei ole kaardistatud hädaolukorra tarbeks veevõtu kohtasid. Veega varustamise alternatiive hädaolukorraks hakatakse omavalitsustes üle vaatama olukorra saabudes, ettevalmistusi tehtud ei ole.

Uurimise teoreetilises osas selgus, et Rootsis vastutab maakonna haldusnõukogu kriisi juhtimiseks vajalike vahendite eest. Igal omavalitsusel on veevarustuse kava, arvestatakse ka teiste lepingupartneritega. Lisaks uuendatakse lepinguid ja klientide andmeid ning kõik tarne aspektid on varem kokku lepitud. (Nordgren, 2015) Lõuna-Eesti omavalitsused, kes ei ole elutähtsa teenuse osutajad, pole sõlminud lepinguid

vee-ettevõtetega muul mobiilsel viisil joogivee tarnimiseks, kui veega varustamine läbi ühisveevärgi on katkenud.

Viidates Päästeameti uuringule, millest nähtus, et elanike enda valmisolek ja varud on väikesed, mis tõstab KOV rolli ja vajadust olla kiiresti valmis elanikke abistama. Järelduste puhul on võimalik täiendavalt rõhuda, kui oluline on KOV riskikommunikatsioon elanike suunas, et tõsta elanike endi valmisolekut ja vähendada KOV koormust kriiside korral.

Lõputöö esimesele uurimisküsimusele (Kuidas on Lõuna-Eestis korraldatud elanike joogivee kättesaadavus ning millised on võimalikud riskid teenuse katkemiseks?) saab vastata et tiheasustusaladel on ühisveevärgisüsteemid peamiselt välja ehitatud, hajaasustustes on enamus inimestel salv- või puurkaevud. Kui tiheasustusalad on kaetud 70-100% ühisveevõrgustikuga, siis hajaasustustes saab elanikkond joogivee salvkaevust või mitme tarbija peale loodud puurkaevust. Teada on protsendiliselt, kui paljud inimesed linnades ja asulates saavad vee ühisveevärgist, kuid andmed salvkaevu koguste kohta piirkondades puuduvad. Teadmata on ka see, millisel määral on salvkaevusi võimalik kasutada hädaolukorras. Peamiseks ja kõige suuremaks riski põhjuseks nimetavad omavalitsused elektrivarustuse katkemist. Suuremaid elektrikatkestusi on ette tulnud harva. Tõdetakse, et elektrivarustuse tagamine on muutunud aegajalt järjest paremaks. Reovee ära juhtimise probleemid kaasnevad koos elektrienergia katkemisega, kuna pumplates kasutatakse mitmeid elektril töötavaid jõuallikaid. Veetorustikurikkeid võib esineda harvem, kuna torustikud on suuremalt jaolt välja vahetatud. Üldiselt peetakse trasside vananemisest toimuvaid rikkeid harva esinevateks, kuna suurem osa trasse on tiheasustusaladel välja vahetatud. Põhjavee reostuse võimalust peetakse väga harvaks. Generaatorite kütusetagavarad on minimaalsed ja kui elektri katkestused kestavad mitmeid päevi, siis ei ole võimalik generaatoritele lisa kütust soetada. Küberrünnak võib toimuda infosüsteemidele. Terroriakt võib toimuda kahjustades mõnda puurauku või kaevu. Põhjavee puudust ei peetud ohuks, kuna uuringute tulemused on näidanud veevarude rohkest. Puurkaevu rike võib toimuda pumba kinni kiilumisega puurauku, kuid seda esineb harva. Sõjalist tegevust nimetati riikliku tähtsusega ohuks ja siis tegutseb kogu Eesti territooriumil elanike abistamisega Eesti Kaitsevägi.

Lõputöö teisele uurimisküsimusele (Milliseid meetmeid rakendatakse joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks ning millised on alternatiivsed lahendused?) saab uuringu tulemustele toetudes vastata, et omavalitsuste hinnangul on vee-ettevõtted teenuse katkemisel valmis kiiresti reageerima ja tegelema ühisveevärgist tulenevate probleemidega. Elutähtsa teenuse osutajad ei olnud veel intervjuu läbiviimise ajal HOLP-e linnaga kooskõlastada/allkirjastada jõudnud ja puudub info milliseid lahendusi see sisaldas. Omavalitsused, kes ei ole elutähtsa teenuse osutajad, on teinud lepingud vee-ettevõtetega, kuigi otseseid tingimusi hädaolukorra lahendamiseks need ei sisalda. Koostatud on erinevad avariilukorra lahendamise plaanid. Ühisveevärgi katkemisel avariilukorras on vee-ettevõtted valmis kiiresti reageerima. Mõnes piirkonnas on kaardistatud kohalikud ettevõtted, kus asub tehnika, mida saab kasutada hädaolukorras. Teenuse osutamise tingimused on ära määratud kohaliku omavalitsuse ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kasutamise eeskirjaga. Täiendavaid kokkuleppeid hädaolukorras tegutsemiseks ei ole omavalitsused vee-ettevõttega sõlminud. Lühiajalise ühisveevärgi katkestuse korral nähakse omavalitsustes alternatiivse lahendusena joogiveega varustamisel; vee-ettevõtete elektrigeneraatorid, millega ühisveevärgi pumbajaamad töös hoida; vabatahtlike päästekomandode paakautod ja toiduainete tööstuste tehnika, millega korraldada joogivee transport.

Lõputöö kolmandas küsimuses (Kuidas logistiliselt joogivee jagamine elanikele korraldada?) saab välja tuua tõdemuse, et kui ühisveevärgis veega varustamine katkeb ja joogivesi tuleb elanikeni toimetada muul alternatiivsel viisil, ja pikema aja jooksul siis omavalitsustel puudub ressurss ja vahendid joogivee kättesaamiseks, kogumiseks ja puhastamiseks. Puuduvad lepingud joogivee tarnijatega.

Ettepanekud:

Lõputöö autor teeb järeldest järgmised ettepanekud:

- 1) KOV-i ja vee-ettevõtete koostöös varustada ühisveevärgiga ühenduses olevad puurkaevud statsionaarsete generaatoritega (sama tuleks teha reoveepumplatega) ja tagada (sõlmida leping kütuse tarnijatega) kütusevaru

generaatorite töös hoidmiseks. Riigis reguleerida kütuse kättesaadavus pikema aja jooksul hädaolukorras.

- 2) KOV-il kaardistada joogivee kõlbulikud allikad, salv- ja puurkaekaevud joogivee kättesaamiseks hädaolukorras ja teadvustada elanikkonda alternatiivsetest joogivee võimalustest.
- 3) KOV-il sõlmida lepingud vee- ja transpordi ettevõttega vee hankimiseks ja transportimiseks hädaolukorras. Kokkuleppeid tuleks sõlmida vee-ettevõtetega, kes toodavad joogivett ja transpordivad seda elanikele olukorras, kui ühisveevärk ei toimi.
- 4) Siseministeeriumil töötada välja täpsed juhised hädaolukorras tegutsemiseks, kui omavalitsuses on ulatuslik ühisveevärgi katkestus (kuidas toimub rahastus, ressursid, tegutsemise plaan). Näit: regionaalne koordineeritud hädaolukorra lahendamise kriisimeeskond, mis koondaks veevarustuse ulatusliku katkestuse korral eri maakondade vee-ettevõtete ja omavalitsuste inim- ja tehnikaressursi ning, tegutseks ühtse võimekusega.

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärk oli uurida kuidas toimub elanike joogiveega varustamine hädaolukorras Lõuna- Eesti näitel.

Kohalike omavalitsuste valmisolek hädaolukorras elanikke joogiveega varustada on nõrk kuna puuduvad vahendid ja ettevalmistus. Omavalitsustel ei ole ühisveevärgi katkemisel lepinguid koostööpartneritega joogivee kogumiseks, hankimiseks ja varustamiseks muul alternatiivsel viisil.

Lõputöö eesmärgiks oli tõhustada Lõuna-Eesti kohalike omavalitsuste võimekust tagada joogivee kättesaadavus hädaolukorras. Lõputöö eesmärgi täitmiseks püstitati kolm uurimisülesannet. Esiteks analüüsida joogiveega varustamisega seotud hädaolukorda, kohalike omavalitsuste ülesandeid elanike joogiveega varustamise tagamisel Eestis ja teistes riikides. Teiseks ülesandeks oli analüüsida intervjuude alusel meetmeid joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks, võimalikke alternatiive ja logistilisi lahendusi. Kolmandaks ülesandeks oli sünteesida teooria ja uuringu tulemusi ning teha kohalikele omavalitsustele ettepanekud elanike joogiveega varustamiseks hädaolukorras.

Kõikide omavalitsuste ühisveevärgi pumbajaamades on olemas elektrigeneraatorite valmidus. Tulevikus on omavalitsustel plaanis soetada lisa generaatoreid millega oleks võimalik tagada katkematu joogiveega varustamine läbi ühisveevärgi. Vee-ettevõtted mis tegelevad veevarustamisega, plaanivad soetada teisaldatavaid generaatoreid. Lisaks on vee-ettevõtted plaaninud suuremates piirkondades kasutada statsionaarseid generaatoreid mis elektrikatkestuse korral koheselt tööle rakenduvad. Statsionaarsete generaatoritega tuleks varustada puurkaevude pumplad.

Eestis ei ole omavalitsused sõlminud joogiveega varustamise kokkuleppeid hädaolukorras teiste koostööpartneritega. Kokkuleppeid tuleks sõlmida vee-ettevõtetega, kes ühisveevärgi mittetoimimisel joogivee muul viisil elanikeni toimetavad. Tuleb uurida, milline on piirkondlike pudeliveetootjate võimalus ja

võimekus tagada pudeliveega varustamist hädaolukorras. Puudub informatsioon, kuidas toimivad selle piirkonna elutähtsat teenust osutavad ettevõtted hädaolukorras, kuna intervjuu käigus kogutud info põhjal ei olnud omavalitsustel sellekohane määrus veel valmis.

Omavalitsustes peetakse vajalikuks läbi viia õppused, mis annaks hetkeolukorrast ja võimalustest parema ülevaate. Mõnes omavalitsuses on kaardistatud kohalikud ettevõtted ja tehnika paiknemine piirkonnas, mida saab kasutada hädaolukorras. Õppuste käigus tuleksid välja teenuste kitsaskohad ja kas ressursid on võimelised reageerima ootamatu olukorra tekkides. Kriisikomisjonides on määratud isikkoos seis ning liikmete ülesanded, kuid kas isikkoos seis ettenähtud ülesannetega toime tuleb, see vajaks õppuse käigus testimist.

Omavalitsused ootavad täpsemat riigi poolset juhendit kuidas toimida ja reageerida hädaolukorras. Omavalitsused pole soetanud spetsiaalset varustust ja tehnikat, millega tagada elanikele hädaolukorras joogivee kättesaadavus. Riik võiks teha omapoolse sammu- ning välja töötada ühtse hädaolukorra lahendamise plaani aluse hädaolukorraks, mis on seotud elanikkonna ulatusliku joogiveega varustamise katkestusega.

Tanklad tagavad kütusega varustamise normaalsel argipäeval. Kui tekib hädaolukord ja ulatuslikum elektrikatkestus, siis puudub võimalus kütust juurde soetada. Omavalitsustel ja vee-ettevõtetel pole kütusetagavarasid sellises ulatuses, millega tagada generaatorite töö pikema aja jooksul. Kriisikomisjonides on selgunud, et üle Eesti on töös vaid 10 tanklat, mis varustavad kütusega elektrikatkestuse korral.

Autori hinnangul täitis lõputöös läbiviidud uuring oma eesmärgi.

SUMMARY

The aim of the thesis was to investigate how the drinking water supply of residents in the case of an emergency in South Estonia is taking place.

The willingness of local authorities to supply the population with emergency drinking water is weak because of the lack of resources and preparation. Municipalities do not have any agreements with their partners in collecting, acquiring and supplying drinking water in any other alternative way.

The aim of the thesis was to improve the ability of local authorities in Southern Estonia to ensure the availability of drinking water in an emergency. Three research tasks were set up to fulfill the goal of the thesis. First, to analyze the emergency situation related to the supply of drinking water, the role of local governments in ensuring the supply of drinking water to residents in Estonia and other countries. The second task was to analyze, on the basis of interviews, measures to quickly restore drinking water availability, possible alternatives and logistical solutions. The third task was to synthesize the results of theory and research, and to make suggestions to local authorities to supply the population with emergency drinking water.

Electricity generators are available at all municipal water supply pumping stations. In the future, municipalities will plan to acquire additional generators to ensure uninterrupted supply of drinking water through the public water supply. Water companies engaged in water supply are planning to purchase portable generators. In addition, water companies are planning to use stationary generators in larger areas, which will immediately work in the event of a power failure. Stationary generators should be equipped with borehole pumps.

In Estonia, municipalities have not concluded agreements on supplying drinking water to emergency partners with other partners. Agreements should be concluded with water companies that otherwise deliver drinking water to non-residents. The possibility and capability of regional bottled water producers to provide emergency

supply of bottled water should be investigated. There is no information on how the companies providing vital services in this area work in an emergency, as the information gathered during the interview did not allow the municipalities to make a decree on this.

In municipalities, it is considered necessary to carry out exercises that give a better overview of the current situation and opportunities. In some municipalities, local businesses have been mapped and the location of the technique in an area that can be used in an emergency. During the exercises, the service bottlenecks would come out and the resources would be able to react when an unexpected situation arose. Crisis Committees have assigned staff and tasks of the members, but will the staff be able to handle the tasks-, that will require testing during the exercise.

Municipalities expect more detailed instructions from the state on how to act and respond in an emergency. Municipalities have not purchased any special equipment and techniques to ensure that the population has access to drinking water in an emergency. The state could take its own steps and develop the basis for a single emergency plan for an emergency related to the disruption of large population drinking water supply.

Refueling stations provide fuel supplies on a normal daily basis. If there is an emergency and a more widespread blackout, then there is no way to get fuel. Municipalities and water companies do not have fuel reserves to the extent that the generators work longer. Crisis committees have found that there are only 10 filling stations in Estonia that supply fuel in the event of a power failure.

According to the author, the study carried out in the thesis fulfilled its purpose.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Beck, U., 2005. *Riskiühiskond*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Byrd, H. & Matthewman, S., 2014. Exergy and the City: The Technology and Sociology of Power (Failure). *Journal of Urban Technology*, 07, 21(3), pp. 85-102.

Environmental Protection Agency, 2017. *United States Environmental Protection Agency*. [Võrgumaterjal]

Available at: https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-09/documents/emergency_disinfection_of_drinking_water_sept2017.pdf

[Kasutatud 19 03 2019].

Euroopa kohaliku omavalitsuse harta (1994) RT II 1994, 26, 95.

Foltz, F., 1999. Science, Pollution, and Clean Drinking Water: Choosing Between Tap Water, Bottled Water, and Home Purification. *Technology & Society*, 19(4), pp. 300-309.

Hädaolukorra lahendamise plaani nõuded ja koostamise kord (2017) RT I, 28.06.2017, 7.

Hädaolukorra seadus (2018) RT I, 22.05.2018, 5.

Hiiob, M. & Karro, E., 2012. Iron in the Middle Devonian aquifer system and its removal at Võru. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 61(3), pp. 181-190.

Järvet, S. et al., 2017. *Üliõpilastööde koostamise ja vormistamise juhend*, Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Keskkonnaministeerium, 2015. *Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimtervise ja päästevõimekuse teemas*. Tartu: Sisekaitseakadeemia.

Keskonnaministeerium, 2018. *Keskonnaregistri avalik teenus*. Tallinn: Keskonnainfo.

Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus (2019) RT I, 05.02.2019, 8.

Kotila, S. M. et al., 2013. Clostridium difficile contamination of public tap water distribution system during a waterborne outbreak in Finland. *Scandinavian Journal Of Public Health*, 41(5), p. 541–545.

Laherand, M. L., 2008. *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Sulesepp.

Lindell, M. K. et al., 2015. Exposure Path Perceptions and Protective Actions in Biological Water Contamination Emergencies. *Environmental Health Insights*, 9(1), pp. 13-21.

Maaeluministeerium, 2016. *Soovituslik kodune toiduainevaru hädaolukorraks*. [Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.agri.ee/sites/default/files/content/valjaanded/2016/infoleht-2016-toiduvaru-hadaolukorraks.pdf>

[Kasutatud 11 02 2019].

Menter, R. & Vilu, H., 2008. Drinking Water Production from Well Water with High Sulfur and Sulfur Bacteria Content. *Journal of Environmental Engineering*, 05, 134(5), pp. 376-381.

Nilsson, J., 2010. What's the Problem? Local Officials' Conceptions of Weaknesses in their Municipalities' Crisis Management Capabilities. *Journal of Contingencies & Crisis Management*, 02 06, 18(2), p. 83–95.

Nordgren, A., 2015. Crisis Management and Public Health: Ethical Principles for Priority Setting at a Regional Level in Sweden. 04, 8(1), pp. 72-84.

Õunapuu, L., 2014. *Kvalitatiivne ja Kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu: Tartu Ülikool.

Päästeamet, 2017. *Soovituslik hädaolukorra varu*. [Võrgumaterjal]
Available at: <https://www.rescue.ee/et/juhend/soovituslik-haedaolukorra-varu>
[Kasutatud 30 10 2018].

Riigikantselei & Siseministeerium, 2016. *Siseturvalisuse arengukava 2015-2020*.
[Võrgumaterjal]
Available at:
https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Arengukavad/siseturvalisuse_arengukava_2015-2020.pdf
[Kasutatud 24 10 2018].

Sildnik, M., 2018. *Kohalike omavalitsuste valmisolek leevendada kriisiolukorrast tulenevat haavatavust elutähtsate teenuste pakkumise, evakuatsiooni läbiviimise ja kriisikommunikatsiooni korraldamise kaudu*. Magistritöö. Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Siseministeerium, 2013. *Elanikkonnakaitse kontseptsioon 2020 aastani väljavaatega 2030 aastani (Tšehhi)*. [Võrgumaterjal]
Available at:
https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Kriisireguleerimine/tsehhi_cp_kontseptsioon_2020-2030_et.pdf
[Kasutatud 02 02 2019].

Siseministeerium, 2016. *Tsiviilkaitse kontseptsioon (Saksamaa)*. [Võrgumaterjal]
Available at:
https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Kriisireguleerimine/saksamaa_cp_kontseptsioon_2016_et.pdf
[Kasutatud 02 02 2019].

Siseministeerium, 2017. *Juhend kohalikule omavalitsusele ja vee-ettevõtjale*.
[Võrgumaterjal]
Available at:
<https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/Kriisireguleerimine/>

[kov_ja_veeettevotja_juhis.pdf](#)

[Kasutatud 07 04 2019].

Siseministeerium, 2018. *Elanikkonnakaitse kontseptsioon*. [Võrgumaterjal]

Available at: https://riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/organisatsioon/failid/rakkerühmad/elanikkonnakaitse_kontseptsioon_15.02.2018.pdf

[Kasutatud 24 10 2018].

Sphere, 2018. *The Sphere Handbook 2018*. [Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.spherestandards.org/>

[Kasutatud 07 04 2019].

Tervise Arengu Instituut, 2017. *Eesti toitumis- ja liikumissoovitused*. Tallinn: Tervise Arengu Instituut.

Terviseamet, 2018. *Joogivesi tarbijale*. [Võrgumaterjal]

Available at: <http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi.html>

[Kasutatud 07 11 2018].

TNS Emor, 2016. *Elanikkonna kriisikäitumise alase teadlikkuse uuring 2016*.

[Võrgumaterjal]

Available at: <https://www.rescue.ee/files/2018-09/aruanne-elanikkonna-kriisikaitumine-2016.pdf?539400d666>

[Kasutatud 30 10 2018].

Veeseadus (2019) RT I, 22.02.2019, 32.

World Health Organization, 2014. *Water safety in distribution systems*.

[Võrgumaterjal]

Available at: https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/WSH-distribution_system-20141114.pdf

[Kasutatud 03 12 2018].

LISA 1. Intervjuude küsitlusankeet

Tere !

Olen Sisekaitseakadeemia päästeteenistuse eriala üliõpilane ja kirjutan lõputööd teemal „Elanike joogiveega varustamine hädaolukorras Lõuna-Eesti näitel“. Lõputöö juhendajaks on Päästeameti Lõuna päästkeskuse juht Margo Klaos. Oma lõputöös otsin lahendust uurimisprobleemile, kuidas tagada Lõuna-Eestis elanike varustamine joogiveega, kui ühisveevärgi kaudu veega varustamine pole võimalik.

Soovin lõputöö eesmärkide saavutamiseks viia läbi intervjuud kohalike omavalitsuste esindajatega, et saada infot ja hinnanguid, kuidas on kohalikus omavalitsuses tagatud elanikele joogivee kättesaadavus ning millised lahendused ja võimalused on selle korraldamiseks ühisveevärgi toimimise katkestuse korral. Lõputöö tulemuste abil soovime parandada elanikkonnakaitse toimimist ning ettepanekud aitavad kaasa KOV valmisoleku tõstmisele oma elanike kaitsmisel hädaolukorras.

Koos juhendajaga valisime välja need KOV esindajad, kelle sisendid on uurimistöö eesmärgi saavutamiseks vajalikud. Palun andke 1 nädala jooksul tagasisidet, kas olete nõus uurimistöö jaoks intervjuud andma või soovitage enda KOV puhul inimest, kelle poole võiksin pöörduda.

Lugupidamisega

Raini Vaarask

Lõuna päästkeskus

raini.vaarask@rescue.ee

53542703

LISA 2. Intervjuu küsimustik

Intervjuu küsimused:

1. Kuidas on KOV-es korraldatud elanike joogiveega varustamine, kui paljud inimesed saavad vee ühisveevärgist ja kui paljud oma kaevust?
2. Millised on võimalikud riskid ühisveevärgi toimimise katkemiseks?
3. Milline on teie hinnangul vee-ettevõtte valmisolek teenuse kiireks taastamiseks või selleks vajalike alternatiivide loomisel?
 - a. Kas KOV on kehtestanud vee-ettevõttele tingimused teenuse toimimiseks?
4. Milliseid alternatiivseid võimalusi saaksite oma vallas elanike joogiveega varustamisel kasutada, kui ühisveevärk ei toimi?
5. Milline on KOV valmisolek vajalikus koguses joogivee hankimiseks, mida elanikele jagada?
 - a. Milline on teadlikkus kohtadest, kust saada vajalikus koguses joogivett?
 - b. Milliselt on tagatud vahendid, mis on vajalikud joogivee kättesaamiseks, kogumiseks, puhastamiseks jne?
6. Milline on KOV valmisolek korraldada joogivee elanikele jagamist?
 - a. Milliselt on tagatud vahendid, ettevalmistus, kokkulepped jne?
7. Milliseid täiendavaid ettevalmistusi peate vajalikuks, et olla valmis elanike joogiveega varustamiseks hädaolukorras?

LISA 3. Intervjuus osalejad

Omavalitsused ja intervjuus osalenud isikud (autori koostatud):

	KOV	Nimi	Ametinimetus
1	Antsla vald	Kurmet Müürsepp	Abilinnapea
2	Võru linn	Toomas Sarapuu Marko Tolga Tiina Rand Risto Aim	Abilinnapea AS Võru Vesi arendusjuht Keskkonnajärelevalve spetsialist Linnamajanduse osakonna juhataja asetäitja
3	Kanepi vald	Piret Rammo	Valla arendusnõunik
4	Nõo vald	Rain Sangernebo	Vallavanem
5	Valga vald	Jüri Teder	Valga Vesi juhataja
6	Tõrva vald	Tõnu Jaansalu	Abilinnapea
7	Mulgi vald	Peeter Mõtus	OÜ Abja Elamu juhataja
8	Põhja-Sakala v.	Kalevi Kaur	Valla majandus ja rahandusosakonna juhataja
9	Mustvee vald	Kalev Karu	Vallavalitsuse majandusspetsialist
10	Ülenurme vald	Aivar Aleksejev Kristi Kull	Vallavanem Arendusjuht
11	Räpina vald	Enel Liin	Vallavanem
12	Tartu linn	Evelin Uibokand	Kriisireguleerimis peaspetsialist
13	Jõgeva vald	Kalle Pint	Vallavalitsuse liige, Jõgeva veevärgi juhataja
14	Põlva vald	Martti Rõigas	Abivallavanem
15	Kastre vald	Tõnu Muru	Abivallavanem

LISA 4. Ühisveevärgi kasutajate osakaal

Omavalitsused ja ühisveevärgi kasutajate osakaal (autori koostatud):

	Omavalitsus	Elanike arv	Ühisveevärgi, kasutajaid
1	Antsla vald	4651	50%
2	Võru linn	12022	90%
3	Kanepi vald	4836	50%
4	Nõo vald	4345	56%
5	Valga vald	15989	70%
6	Tõrva vald	6421	82%
7	Mulgi vald	7575	75%
8	Põhja-Sakala v.	8200	50%
9	Mustvee vald	5300	40%
10	Ülenurme vald	10470	81%
11	Räpina vald	6417	50%
12	Tartu linn	95142	100%
13	Jõgeva vald	13721	60%
14	Põlva vald	14000	50%
15	Kastre vald	5252	50%

LISA 5. Intervjuude kodeeritud tabel

Uurimisküsimus (UK)	Intervjuu Küsimus ja seos kategooriaga	Kood (K)	Omavalitsused kes mainisid teemat
UK 1: Kuidas on Lõuna-Eestis korraldatud elanike joogivee kättesaadavus ning millised on võimalikud riskid teenuse katkemiseks ?	I kategooria: Elanike joogivee kättesaadavuse korraldus.	(K11) Joogivesi ühisveevärgist	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
		(K12) Joogivesi salvkaevust	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
	II kategooria: võimalikud riskid teenuse katkemiseks.	(K21) Elektri katkestus	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
		(K22) Reovee ära juhtimise probleem	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald,

			Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
		(K23) Veetorustiku rike	Antsla, Mulgi, Põhja sakala, Mustvee, Räpina, Kastre
		(K24) Reostus põhjavees	Võru, Tartu, Jõgeva, Põlva
		(K25) Puurkaevu rike	Mustvee
		(K26) Julgeolekuohud	Tõrva, Räpina, Tartu
UK 2: Milliseid meetmeid rakendatakse joogivee kättesaadavuse kiireks taastamiseks ning millised on alternatiivsed lahendused ?	III kategooria : Meetmed joogivee kiireks taastamiseks.	(K31) Toimepidevuse nõuete kehtestamine	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
		(K32) Generaatori kasutamise võimalus	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald.
		(K33) Vedelkütuse katkestus	Võru, Tartu

		(K34) Üks teenuse pakkuja mitme KOV piirkonnas	Antsla, Võru, Nõo, Mustvee, Ülenurme, Kastre
	IV kategooria : Alternatiivsed lahendused joogivee tagamiseks katkestuse korral.	(K41) Salvkaevud	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
		(K42) Kauplused	Räpina, Kanepi
		(K43) Veetorn/veereservuaar	Antsla, Võru, Abja-Paluoja
UK 3: Kuidas korraldada logistiliselt joogivee jagamine elanikele ?	V kategooria: Joogivee jagamise logistiline korraldus.	(K51) Toiduainetetöötuse tehnika	Antsla, Valga, Mustvee, Põhja, Sakala
		(K52) Vabatahtlik komando	Antsla, Nõo, Tõrva, Põhja-Sakala, Ülenurme, Kastre
		(K53) Teadmised veevõtukohtadest	Antsla vald, Võru linn, Kanepi vald, Nõo vald, Valga vald, Tõrva vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald, Mustvee vald, Ülenurme vald, Räpina vald, Tartu linn, Jõgeva vald, Põlva vald, Kastre vald
		(K54) Vahendid	-

		joogivee kogumiseks	
		(K55) Vahendid joogivee puhastamiseks	-
		(K56) Vahendid joogivee elanikele jagamiseks	-
		(K57) Kokkulepped joogivee elanikele jagamiseks	Tartu, Võru