



KESKONNAINVESTEERINGUTE
KESKUS

Tööd toetab SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

Tellijä: Keskkonnaamet

Töö nr: 16091

Uuringuprogramm Haapsalu lahe rannikuveekogumi reostuse peamiste põhjuste välja selgitamiseks ja meetmekava väljatöötamiseks

Vastutav täitja Tuuli Vreimann

Juhataja: Karl Kupits

Tallinn
mai 2017



SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	4
2	UURINGUALA KIRJELDUS.....	6
2.1	GEOLOOGIA JA MAASTIKULINE LIIGESTATUS.....	6
2.2	UURINGUALA PINNAVEE HÜDROLOOGILINE KIRJELDUS.....	7
2.2.1	<i>Salajõgi 1104400_1</i>	7
2.2.2	<i>Taebla jõgi (Palivere jõgi) 1104700_1</i>	8
2.2.3	<i>Võnnu oja (Silma jõgi) 1105000_1</i>	10
2.2.4	<i>Kaevaniidu peakraav (Randsalu oja) 1105300_1</i>	12
2.2.5	<i>Asuküla peakraav (Jaamaoja) 1105400_1</i>	13
2.2.6	<i>Sutlepa meri (Sutlepsjön) 2039710_1</i>	14
2.2.7	<i>Vooluhulgad</i>	14
2.3	HAAPSALU LAHE HÜDROLOOGILINE KIRJELDUS.....	15
2.4	VEEKAITSE KITSENDUSED UURINGUALAL.....	16
2.5	VARASEMALT LÄBIVIIDUD UURINGUD JA SEIRE.....	18
2.5.1	<i>Salajõe karstiaala uuring</i>	18
2.5.2	<i>Oluliste veemajandusprobleemide ülevaade. Ida-Eesti vesikond, Lääne-Eesti vesikond, Koiva vesikond</i>	18
2.5.3	<i>Niibi turbamaardla kuivendusvee mõju uuring Salajõe ja Riguldi jõgede ning neid ümbritsevate kaevude vee kvaliteedile</i>	18
2.5.4	<i>Matsalu ja Haapsalu lahe seisundi täpsustamine ning seisundi vastavuse hindamine aastaks 2015 kehtestatud keskkonnaeesmärkidele</i>	19
2.5.5	<i>Impact of changes in nutrient inputs to the water quality of the shallow Haapsalu Bay, the Baltic Sea</i>	19
2.5.6	<i>Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine</i>	20
2.5.7	<i>Taebla jõe kalastiku ja jõevähi uuring</i>	20
2.5.8	<i>Täiendavaid seotud töid</i>	23
2.5.9	<i>Seireandmed</i>	23
3	KOORMUSALLIKAD.....	29
3.1	VÄLJALASUD.....	29
3.2	REOVEEKOGUMISALAD JA MAJAPIDAMISED VÄLJASPOOL NEID ALASID.....	36
3.3	LOOMAKASVATUSHOONED.....	39
3.4	MAAKASUTUS.....	45
3.5	JÄÄKREOSTUSOBJEKTID.....	45
3.6	MAAVARA KAEVANDAMINE.....	47
3.7	MAAPARANDUSSÜSTEEMID.....	48
3.8	PAISUD.....	49
3.9	VEEVÕTT.....	50
3.10	HINNANGULINE TOITAINEKOORMUS.....	51
3.11	SUURE SISEKOORMUSEGA VEEKOGUD.....	53

4	ARUTELU.....	55
5	UURINGU METOODIKA.....	59
5.1	TAUSTAANDMETE KOGUMINE, ÜLEVAATUSED, AINEBILANSI KOOSTAMINE	59
5.2	VOOLUVEEKOGUDE HÜDROBIOLOOGILINE SEIRE	60
5.3	FÜÜSIKALIS-KEEMILINE SEIRE	61
5.4	HAAPSALU LAHE SEIRE.....	62
5.5	TULEMUSTE ANALÜÜS	63
5.6	MEESKONNALE ESITATAVAD NÕUDED	64
5.7	SEIREPUNKTID, SEIRATAVAD NÄITAJAD JA SEIRESAGEDUS	65
5.7.1	<i>Salajõgi</i>	65
5.7.2	<i>Taebla jõgi</i>	65
5.7.3	<i>Võnnu oja</i>	66
5.7.4	<i>Peakraavid ja rannikuala</i>	66
5.7.5	<i>Haapsalu laht</i>	67
6	KOKKUVÕTE	69

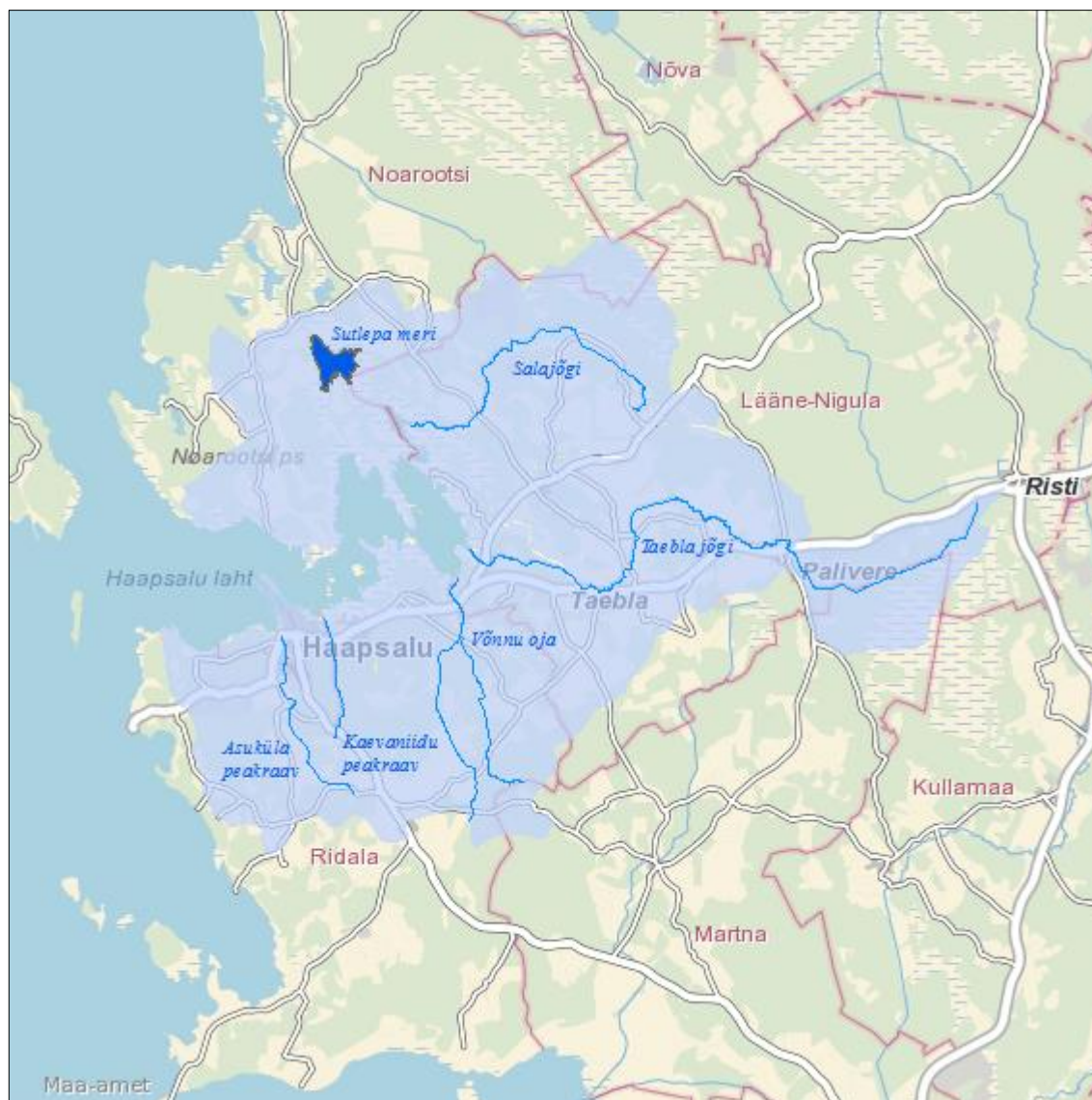
LISA 1 Kaardid

LISA 2 Kaardikihid

LISA 3 Fotod valgala ülevaatuses

1 SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärgiks on uuringuprogrammi koostamine Haapsalu lahe rannikuveekogumi (Joonis 1) reostuse peamiste põhjuste välja selgitamiseks ja meetmekava väljatöötamiseks. Haapsalu lahte suubuvad: Salajõgi, Taebla jõgi, Võnnu oja, Kaevaniidu peakraav ja Aruküla peakraav.



Joonis 1 Uuringuala (Andmed: Maa-amet, EELIS)

Uuringu vajaduse tingib Haapsalu lahe rannikuveekogumi halb seisund. Vastavalt Lääne-Eesti veemajanduskavale¹ on võrreldes eelneva veemajandusperioodiga Haapsalu lahe seisund halvenenud füüsikalise-keemiliste kvaliteedielementide osas.

¹ Lääne-Eesti veemajanduskava. http://www.envir.ee/sites/default/files/laane-estivi-vesikonna_veemajanduskava_2.pdf

Andmed survegurite kohta on saadud Keskkonnaagentuuri, Põllumajanduse Registrite ja Infosüsteemide Ameti, Põllumajandusameti, Maa-ameti, Keskkonnaameti andmestutest. Uuringuprogrammi koostasid:

- Tuuli Vreimann – maismaa survegurid, valgala ülevaatus, programmi koostamine
- Georg Martin - rannikukogum
- Rein Järvekülg – siseveekogude elustik
- Karl Kupits – programmi koostamine, keskkonnapõhimõtted
- Madis Metsur – keskkonnapõhimõtted
- Kadri Normak – hüdrooloogilised arvutused, valgala ülevaatus

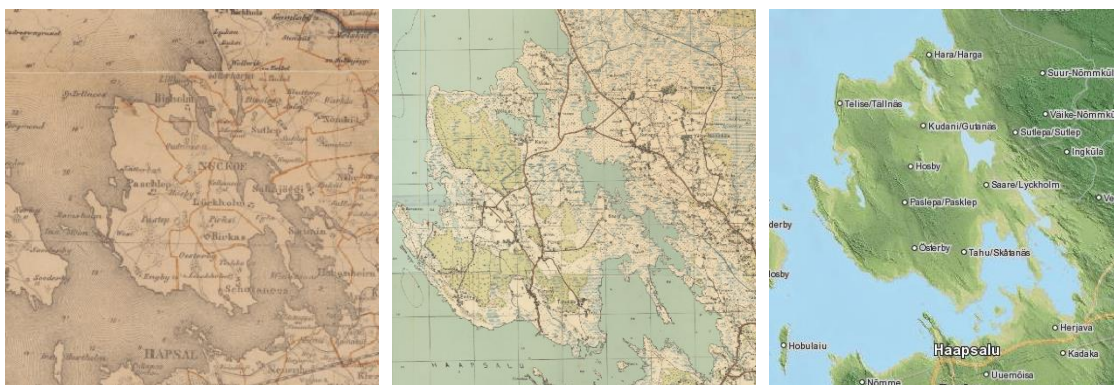
Töö koostamisel on lähtunud peamiselt veeseadusest ja looduskaitseadusest ning nende alamaktidest. Loetelu uuringualal varasemalt läbi viidud töödest on toodud peatükis 2.5 Varasemalt läbiviidud uuringud ja seire.

2 UURINGUALA KIRJELDUS

2.1 Geoloogia ja maastikuline liigestatus

Uuritav ala asub Lääne-Eesti madalikul.

Haapsalu lahe valgala esineb maakerge ligi $2,8 \text{ mm/a}^2$. Üheks ilmekamaks näiteks maakerke osas võiks pidada Noarootsi poolsaart, mis on tekkinud viimase 3 300 aasta jooksul merest kerkinud väikeste saarte ühinemisel suuremaks saareks. See tähendab, et u 3 300 aastat tagasi laius Norarootsi kohal meri. Saarest poolsaar tekkis 100–200 aastat tagasi. Järgnevad kaardipildid (Joonis 2) iseloomustavad maakerget aastatel 1884, 1936 ja tänapäeval. Piltidelt ilmneb, et ajapikku on saar muutunud poolsaareks. Saart Mandri-Eestist eraldunud väina põhjaosast on kujunenud mitmed järved: Sutlepa, Karjatse, Vööla. Ajapikku väheneb maakerke tulemusena Haapsalu lahe sügavus.



1884

1936

2016

Joonis 2 Noarootsi poolsaare muutumine maakerke tulemusel vahemikus 1884-2016. Väljavõtted Maa-ameti ajalooliste kaartide kaardiserverist.

Peamised pinnavormid Noarootsi poolsaarel ja Haapsalu ümbruses on veesettelised liivatasandikud, valgala edelaosas domineerivad rähksed paetasandikud ning ülejäänud valgala nii veesettelised liivsavi- ja savitasandikud kui ka rähksed ja kivised savi-liiva ja liivsavi moreentasandikud.

Uuringuala pinnakatte paksus varieerub vahemikus 1–10 meetrit.

Uuringuala aluspõhjas avanevad Haapsalust põhjapoole Ordoviitsiumi ladestu lubjakivilademed. Haapsalust lõuna poole jääb Siluri ladestu avamus. Lubjakivilademetepaksus on vahemikus 20–80 m. Lademed koosnevad, olenevalt asukohast, lubjakivist ja savikast lubjakivist mergli vahekihtidega. Haapsalu kesklinnas on ladestu kogupaksus puurkaevu PRK0004187 andmetel 155 m. (EELIS 09.2016).

² Eesti Maastikud. Ivar Arold. 2005

Haapsalu lahe valgalale jäävad Siluri-Ordoviitsiumi, Ordoviitsium-Kambriumi ja Kambrium-Vendi põhjaveekogumid.

Siluri-Ordoviitsiumi veeladestu ülemine 30 m paksune osa on tugevasti karstunud ja lõhestunud. Uuringupiirkonna avamusalale jääb ka Salajõgi, mis voolab osaliselt maapõues olevas karstiõõnsuses.³

Põhjavesi on põhjavee kaitstuse kaardi järgi⁴ Haapsalu ümbruses, Noarootsi poolsaare lõuna-, loode- ja keskosas keskmiselt kaitstud. Taebla ja Rohuküla ümbruses kaitsmata ning ülejäänud valgalal valdavalt nõrgalt kaitstud.

Karbonaatkivimid muutuvad sageli vettpidavaks 40-50 m sügavusel maapinnast. Põhjaveekihtide toitumine toimub avamusalal läbi pinnakatte infiltreeruvast sademeveest. Toitumine on vahemikus 30-180 mm/aastas, olles väiksem savitasandikel ja rabaaladel ja suurim vähese pinnakattega (kaitsmata) kõrgematel aladel. Liigniisketel aladel põhjavee toitumist ei toimu või on see vähene.⁵

2.2 Uuringuala pinnavee hüdroloogiline kirjeldus

Uuringuala pinnavee hüdroloogilise kirjelduse koostamisel on kasutatud andmeid nii EELIS andmebaasist, seirearuannetest, kogumikust Eesti jõed (2001) kui ka tähelepanekuid Rein Järvekülje 10-11. septembril 2016 teostatud ülevaatuses kõikidel uuritavale alale jäävatel vooluveekogudel.

2.2.1 Salajõgi 1104400_1

Keskonnaregistri andmetel on Salajõe valgala suurusks 93,1 km², jõe pikkus 16 km. Salajõgi kuulub 12,9 km ulatuses riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu. Jõgi kuulub veepoliitika raamdirektiivi järgi tüüpi 1B - heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõed. Salajõgi suubub Saaremõisa lahte, mis on Haapsalu lahega ühenduses kraavide kaudu.

Salajõel viidi 11.09.2016 läbi vaatlusi neljas lõigus (alates alamjooksult):

1. Kärbla peakraav suudmest kuni 200 m ulatuses ülesvoolu

³ Eesti loodus. Anto Raukas, 1995.

⁴ Eesti põhjavee kaitstuse kaart 1:400 000. Eesti Geoloogiakeskus

⁵ Lääne-Eesti vesikonna Matsalu alamvesikonna veemajanduskava. KKM, 28.05.2008

Jõgi on ritraalse⁶ iseloomuga, põhi kivine-kruusane, sängi laius 5–8 m, voolukiirus uuringute ajal 0,2–0,8 m/s, hinnanguline vooluhulk 0,3 m³/s. Hüdrobioloogiliseks seireks hästi sobilik koht.

2. Salajõe külas Paju talu ümbrus

Jõesängis vesi enamasti puudus, teetruubi ümbruses oli paar seisva veega lompi. Jõesängis oleva taimestiku põhjal võis järeldada, et püsiv vool selles lõigus esineb vaid veerohketel perioodidel. Koht hüdrobioloogiliseks seireks sobimatu.

3. Harju-Risti - Riguldi - Võntküla mnt silla juures

Jõesäng oli kuiv, koht hüdrobioloogiliseks seireks sobimatu.

4. Veski-Hindreku ja Veski kinnistute ümbrus

Jõgi on ritraalse iseloomuga, põhi kivine-kruusane, sängi laius 4–6 m, voolukiirus uuringute ajal 0,4–0,6 m/s, hinnanguline vooluhulk 0,3 m³/s. Hüdrobioloogiliseks seireks hästi sobilik koht.

2.2.2 Taebla jõgi (Palivere jõgi) 1104700_1

Taebla jõgi on uuringualal suurim, Keskkonnaregistri andmetel laiub selle valgala 114,2 km² ning jõe pikkuseks on 33,5 km. Jõgi kuulub osalise lõiguna (19 km) riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu. Jõgi kuulub veepoliitika raamdirektiivi järgi tüüpi 1B - heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõed. Taebla jõgi suubub Saunja lahte.

Lääne-Eesti pinnamoodi arvestades on jõgi võrdlemisi suure kaldega, keskmine lang on 1,22 m/km. Jõe laius 3–7 m, sügavus 0,2–0,6 m, voolukiirus 0,02–1,0 m/s. Ligikaudsed vooluhulgad 1997. aasta suvel alamjooksul Rannakülas 500 l/s.⁷

2008. aasta hüdrobioloogilise seire⁸ järgi suviste seiretööde ajal oli hinnanguline vooluhulk Taebla jõe Palivere lõigus 80 ning Kõrgema lõigus 180 l/s. Loodusilmelises Palivere lõigus varieerusid nii voolu kiirus (0,1–0,3 m/s) kui ka jõe laius (4–5 m) ja sügavus (0,2–0,7 m). Jõepõhi oli liivane, esines ka kive ja kruusa. Kõrgema lõigus oli jõgi mudastunud paese põhjaga kunstlikus sängis. Voolu kiirus (0,2 m/s) ja jõe laius (3 m) ning sügavus (0,5 m) oluliselt ei muutunud.

⁶ Kiirevooluline

⁷ Eesti jõed. EMPÜ Zooloogia ja Botaanika Instituut, 2001.

⁸ Eesti riikliku keskkonnaseire alamprogrammi jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. a. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, 2009.

2013. aasta hüdrobioloogilisel seire andmetel⁹ oli jõgi ülemjooksul 3–4 m lai, 0,3 m sügav, voolukiirusega 0,2 m/s ning vooluhulgaks hinnati 80 l/s. Jõepõhi oli kivine-kruusane, vähem esines liiva. Alamjooksul oli jõgi 4 m lai, 0,6 m sügav ning voolukiirusega 0,1 m/s. Vooluhulgaks hinnati 100 l/s. Jõepõhi oli paene ning kohati kaetud kruusa ja liivaga.

Taebla jõel viidi 11.09.2016 läbi vaatlusi 12 lõigus (alates alamjooksult):

1. Keila - Haapsalu mnt ümbrus (foto IMG_2638¹⁰)

Jõgi on süvendatud-õgvendatud tehissängis, potamaalse¹¹ iseloomuga, sängi laius ca 8 m, vee sügavus uuringute ajal > 1 m, voolukiirus ca 0,1 m/s. Mnt sillast ca 100 m allavoolu asus uuringute ajal koprapais (h 0,25 m). Lõik hüdrobioloogiliseks seireks ebasobiv.

2. Härma - Kapa tee silla ümbrus (foto IMG_2640)

Jõesängi on minevikus süvendatud, õgvendatud, kuid jõgi on praeguseks omandanud suhteliselt looduslähedase ilme. Valdavalt on jõe iseloom potamaalne, kuid esineb ka lühemaid ritraalseid kohti. Sängi laius 3–5 m, vee sügavus uuringute ajal domineerivalt ca 0,5 m, voolukiirus 0,2–0,4 m/s. Lõik on hüdrobioloogiliseks seireks sobiv. Selles lõigus on hüdrobioloogilist kompleksseiret varem tehtud 2008. ja 2013. a.

3. Taebla asula põhjaserv, Taebla - Koela tee silla ümbrus (foto IMG_2642)

Jõgi on süvendatud-õgvendatud tehisilmelises sängis, potamaalse iseloomuga, sängi laius 5–6 m, vee sügavus uuringute ajal > 1 m. Lõik hüdrobioloogiliseks seireks ebasobiv.

4. Taebla Gümnaasiumi ümbrus (fotod IMG_2644 ja IMG_2647)

Jõgi on vahelduvilmeline, lõiguti ritraalse, lõiguti potamaalse iseloomuga, sängi laius suuresti varieeruv (4–10 m), põhi valdavalt kivine-kruusane. Hüdrobioloogiliseks seireks hästi sobiv lõik.

5. Nigula asula (foto IMG_2651)

Jõgi valdavalt potamaalne, paiguti esineb lühemaid ritraalseid lõike, säng loodusliku ilmega, laius valdavalt 4–6 m. Hüdrobioloogiliseks seireks sobiv lõik.

6. Nigula asulast ca 0,5 km kirdes, Kartulihoidla tee silla ümbrus (foto IMG_2652)

⁹ Eesti riikliku keskkonnaseire alamprogrammi jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2013. a. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, 2014.

¹⁰ Fotod veekogumitest on leitavad lisast 3

¹¹ Aeglase vooluga

- Jõgi voolab sirges süvendatud tehissängis, sarnaneb ilmselt maaparanduskraaviga. Ritraalne koht vaid Kartulihoidla tee silla alune ca 20 m. Hüdrobioloogiliseks seireks vähesobilik koht.
7. Tagavere asula lääneserv, Tagavere - Vidruka mnt silla ümbrus (foto IMG_2654)

Jõgi on ritraalse iseloomuga, põhi kivine-kruusane, sängi laius 3–5 m, voolukiirus uuringute ajal 0,3–0,6 m/s, hinnanguline vooluhulk 0,2 m³/s. Hüdrobioloogiliseks seireks hästi sobiv lõik.
 8. Väänla küla lääneserv, Väänla - Hardu tee silla ümbrus (foto IMG_2657)

Jõgi on vahelduva iseloomuga, lõiguti ritraalne, põhi kivine-kruusane, sängi laius 3–8 m, voolukiirus uuringute ajal 0,2–0,7 m/s, hinnanguline vooluhulk 0,2 m³/s. Sillast 20 m allavoolu lagunenud kivipuiste pais, mis ei takista kalade rännet. Hüdrobioloogiliseks seireks sobiv lõik.
 9. Allikmaa küla, Kõnnu-Vidruka tee silla ümbrus (foto IMG_2660)

Jõgi on looduslikus sängis, vahelduvalt ritraalse-potamaalse iseloomuga, sängi laius 4–8 m, vee sügavus uuringute ajal 0,1–0,6 m, voolukiirus 0,15–0,5 m/s. Hüdrobioloogiliseks seireks väga sobiv lõik.
 10. Palivere asulast ca 0,5 km loodes, Kalda talu kinnistu ümbrus

Jõgi on kõvapõhjaline, kuid aeglasevooluline, lõik hüdrobioloogiliseks seireks vähesobiv.
 11. Palivere asula põhjaserv, Palivere - Keedika tee silla ümbrus (foto IMG_2666)

Jõgi on süvendatud-õgvendatud tehissängis, kuid loodslähedase ilmega, valdavalt ritraalne, sängi laius varieerub 1–6 m, põhi valdavalt kivine-kruusane. Lõik hüdrobioloogiliseks seireks hästi sobiv.
 12. Palivere asula, Palivere - Oonga mnt silla ümbrus (foto IMG_2668)

Jõgi on ritraalse iseloomuga, põhi kivine-kruusane, sängi laius 2–5 m, esineb põikmadalik-võrendik vahelduvust, hüdrobioloogiliseks seireks sobilik lõik. Selles lõigus on hüdrobioloogilist kompleksseiret varem tehtud 2008. ja 2013. a.

2.2.3 Võnnu oja (Silma jõgi) 1105000_1

Võnnu oja valgala on 63,1 km², jõe pikkus 11,6 km, millest 10,8 km kuulub riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude hulka. Võnnu oja suubub Saunja lahte. Jõgi kuulub veepoliitika raamdirektiivi järgi tüüpi 1B - heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõed.

2013 hüdrobioloogilisel seire andmetel⁹ oli oja seiratavas lõigus 6 m lai, 0,9 m sügav ning nähtavat vee voolu ojas ei olnud. Oja põhi oli kivine ning mudastunud.

Võnnu oja säng on kogu ulatuses sirgendatud-süvendatud ning enamik ojast sarnaneb magistraalkraavile. Vaid üksikute piiratud lõikude kohta võib öelda, et kohati on säilinud looduslähedane ilme. Oja alamjooks on püsivooluline, kuigi vooluhulk madalvee perioodidel võib olla vaid mõni liiter sekundis. Ülemjooksul on oja valdavalt kuiv.

Võnnu ojal teostati 10.09.2016 vaatlusi neljas lõigus (alates alamjooksult):

1. Ääsmäe - Haapsalu - Rohuküla mnt ümbrus (fotod IMG_2467, IMG_2469 ja IMG_2474)

Suhteliselt looduslähedasema ilme jätab oja lõik, mis jääb mnt truupidest 50–150 m allavoolu. Jõgi on seal ritraalse iseloomuga, põhi kivine-kruusane, sängi laius ca 4 m. Oja hinnanguline vooluhulk oli vaatluspäeval 10–20 l/s. Hüdrobioloogiliseks seireks mõõndustega sobiv koht. Mõnevõrra võib seire läbiviimist häirida asjaolu, et kõrge mere veetaseme korral ulatub mere veetaseme mõju seirelõiguni ning võib põhjustada seal ka kuni 0,5 m veetaseme tõusu. Samas, sobivamaid seirekohti oja alamjooksul pole, tegemist on parima võimaliku seirekohaga. Selles lõigus on hüdrobioloogilist kompleksseiret varem tehtud 2013. a.

2. Arumetsa peakraav suudmest ülesvoolu, Herjava - Võnnu mnt silla ümbrus (foto IMG_2479)

Oja sarnaneb savi-moreenipõhjalise kraaviga, sängi laius on ca 4 m. Vaatluspäeval nähtav vool lõigus puudus. Koht hüdrobioloogiliseks seireks sobiv ning ojale iseloomulik.

3. Erja külast loodes, Erja-Uuemõisa tee silla ümbrus (foto IMG_2487)

Oja kujutab endast väikese languga savi-moreenipõhjalist kraavi, kus tõenäoliselt püsiv vool puudub. Vaatluspäeval oli oja vooluhulk lävendis ca 1 l/s (hinnatud truubist läbivoolul), veetäide kraavis ca 0,2 m, kaevatud sängi laius 1,5–2 m. Hüdrobioloogiline seire sellises lõigus mõtet ei oma – võimalik on seire läbi viia ja saada tulemuseks, et oja seisund on kesine või halb, aga tegelikult näitab selline seiretulemus ainult seda, et tegemist on ajutise läbivooluga kraaviga, mis enamikule elustikust on elupaina sobimatu.

4. Erja külast läänes, Lõbe - Erja tee silla ümbrus (foto IMG_2484)

Oja väikese languga savi-moreenipõhjaline kraav, kus tõenäoliselt püsiv vool puudub. Vaatluspäeval oli oja vooluhulk lävendis ca 1 l/s (hinnatud truubist läbivoolul), veetäide kraavis ca 0,2 m, kaevatud sängi laius 2–3 m. Hüdrobioloogiline seire sellises lõigus mõtet ei oma.

Arumetsa peakraav (Võnnu oja kogumi paremharu)

Võnnu oja lisaharu. Uuringutel 10.09.2016 selgus, et kraav on tugevalt eutrofeerunud. Samas ühtegi ametlikku heitveelasku ojal ei asu. Vaatlused viidi läbi kahes ojalõigus:

5. Alamjooksul, Herjava - Võnnu mnt ümbruses (foto IMG_2480)

Kraavi laius oli 2–3 m, nähtav vool puudus, veepinda katsid lausaliselt lemlid. Oja jättis tugevalt eutrofeerunud veekogu mulje. Hüdrobioloogilise seire läbiviimine on selles lõigus võimalik, kuid vähe mõttekas. Seire tulemusena selguks väga tõenäoliselt, et kraavi seisund on halb. Samas oleks raske hinnata, kas ja kuivõrd on halb seisundiklass tingitud sellest, et tegu on ajutise vooluga kraaviga, kus vesi suure osa ajast seisab ning mille elupaigaline väärtus on seetõttu väga madal ning kuivõrd mõjutab seisundit mõni muu tegur (illegaalne heitveelask).

6. Ülemjooks, Erja külast lõunas asuva Ridala - Nigula mnt silla ümbrus (foto IMG_2482)

Kraavi laius 1–2 m, vool puudus, kuid väikese langu tõttu oli kraavis veetäide kõikjal olemas. Erinevalt alamjooksust eutrofeerumistunnused kraavil puudusid. Hüdrobioloogilise seire läbiviimine on võimalik, kuid kraavi väikese läbivoolu ja sellest tuleneva madala elupaigalise väärtuse tõttu pole see mõttekas.

2.2.4 Kaevaniidu peakraav (Randsalu oja) 1105300_1

Kaevaniidu peakraavi valgala on 15,6 km², peakraavi pikkuseks on 5,3 km. Kaevaniidu peakraav suubub Haapsalu Tagalahte. Kaevaniidu peakraav loetakse tugevasti muudetud veekogude hulka. Veepoliitika raamdirektiivi järgi aga klassifitseeritakse see tüübiks 1B heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõed.

Viimase teadaoleva hüdrobioloogilise seire ajal¹², 2009. aasta suvel oli kraav peaaegu kuiv: laius <1 m, sügavus <0,1 m, voolukiirus <0,1 m/s ning vooluhulk <1 l/s.

Kaevaniidu peakraav on kogu ulatuses sirgendatud-süvendatud tehissängis. Kraavi uuriti 10.09.2016 kolmes lõigus (alates alamjooksult):

1. Lõigus 0,5–0,6 km suudmest (foto IMG_2453)

Kraavi sängi laius oli 3–4 m, veesügavus uuringute ajal oli $\geq 0,5$ m, nähtav vool puudus, kraavi põhjaks oli savi-moreen, kaldaid ääristas pilliroovöönd. Hüdrobioloogilise seire läbiviimine lõigus on võimalik, kuid pole mõttekas, sest kraavi suudmeala on liigselt merest mõjutatud – veetase kraavis sõltub enamasti mere veetasemest.

2. Ääsmäe - Haapsalu – Rohuküla mnt silla ümbruses (fotod IMG_2458 ja IMG_2454)

Maanteest allavoolu on kraav ritraalse iseloomuga, põhi kivine-kruusane, sängi laius 1–3 m. Suurema languga kohtades oli enamik kraavi põhjast kuiv, kraavi hinnanguline vooluhulk oli ca 1 l/s. Madalvee ajal jääb kraav selles lõigus regulaarselt kuivaks. Hüdrobioloogilise seire läbiviimine seisundi hindamiseks pole informatiivne, sest määravaks mõjuteguriks on regulaarne veepuudus. Küll tuleb seirata vooluhulka,

¹² Eesti riikliku keskkonnaseire alamprogrammi jõgede hüdrobioloogiline seire 2008. a. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, 2010.

heljumit ning füüsikalis-keemilisi näitajaid. Nende näitajate põhjal on võimalik täpsustada Haapsalu lahe valgala reostuskoormust.

3. Tallinna - Haapsalu vana rdt tammi ümbruses (foto IMG_2462)

Kraavi sängi laius oli 1–2 m, kraavi säng oli suurtaimestikku ohtralt täiskasvanud. Hinnanguline vooluhulk oli ca 1 l/s, väiksema langu ja suurema veetäitega kohtades nähtav vool puudus. Hüdrobioloogilise seire läbiviimine on võimalik, kuid pole mõttekas.

2.2.5 Asuküla peakraav (Jaamaoja) 1105400_1

Keskonnaregistri andmetel on Asuküla peakraavi valgala 38,1 km² ning kogu oma pikkuses (8,7 km) kuulub see riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu. Asuküla peakraav suubub Haapsalu lahte. Jõgi on veepoliitika raamdirektiivi järgi tüüp 1B - heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõed.

Asuküla peakraav on kogu ulatuses sirgendatud-süvendatud. Kraavi uuriti 10.09.2016 kuues lõigus (alates alamjooksult):

1. Haapsalu lääneservas, Ääsmäe - Haapsalu - Rohuküla mnt silla ümbruses (foto IMG_2441)

Kraavi põhja laius oli 3–4 m, veesügavus uuringute ajal 0,1–0,3 m, nähtav vool puudus, kraavi põhi oli kivine-kruusane. Tingimused hüdrobioloogilise seire läbiviimiseks on lõigus soodsad, kuid seire pole mõttekas, sest suudmeala on liigselt merest mõjutatud – veetase kraavis sõltub enamasti mere veetasemest, kaugus Haapsalu lahest ca 0,3 km.

2. Haapsalu edelaservas, Männiku tee silla ümbruses (foto IMG_2444)

Kraavi põhja laius oli 3–4 m, veesügavus uuringute ajal 0,2–0,4 m, nähtav vool puudus, kraavi põhi oli kivine-kruusane-liivane, põhi oli osaliselt kaetud niitrohevetikatega. Tingimused kogumi seisundi määramiseks hüdrobioloogilise seire läbiviimiseks on lõigus soodsad, kuid seire mõtekus on küsitav. Küll tuleb seirata vooluhulka, heljumit ning füüsikalis-keemilisi näitajaid. Nende näitajate põhjal on võimalik täpsustada Haapsalu lahe valgala reostuskoormust.

3. Paralepas, Taimla tee silla ümbruses (foto IMG_2445)

Kraav oli selles lõigus potamaalse iseloomuga, põhja laius 3–5 m, nähtav vool puudus. Tingimused hüdrobioloogilise seire läbiviimiseks on lõigus ebasoodsad, seire mõtekus on küsitav.

4. Kiltisist läänes, Valgevälja tee ääres (foto IMG_2447)

Kraav oli selles lõigus potamaalse iseloomuga, põhja laius 4–6 m, nähtav vool puudus. Tingimused hüdrobioloogilise seire läbiviimiseks on lõigus ebasoodsad, seire mõtekus on küsitav.

5. Kiltsi ja Valgevälja vahel, Valgevälja tee silla ümbruses (foto IMG_2448)

Kraavi põhja laius oli 3–4 m, nähtav vool puudus. Maantee truubi ümbruses oli kraav kõvapõhjaline, mujal kaetud liiva-muda-savisetetega. Hüdrobioloogilise seire läbiviimine on võimalik, kuid seire mõttekus on küsitav.

6. Valgevälja-Mägari tee truubi ümbruses (fotod IMG_2449 ja IMG_2451)

Aastakümneid tagasi on teetruubist ülesvoolu rajatud paistiik, tõenäoliselt niisutusvee võtuks põldudele. Paisregulaatorit pole aastaid kasutatud, teest ülesvoolu asuv paistiik on säilinud. Kraavi sängi laius tiigist allavoolu on valdavalt 5–6 m, kraav on potamaalse iseloomuga, nähtav vool uuringute ajal puudus. Väga väikse langu tõttu on veetäide kraavis > 1 m. Hüdrobioloogilise seire läbiviimiseks pole lõik sobilik.

2.2.6 Sutlepa meri (Sutlepszjön) 2039710_1

Haapsalu lahe valgale jääb ka kunagisest merelahest moodustunud soolatoiteline rannajärv Sutlepa meri. Selle valgala pindala on 18,8 km², veepeegli pindala 185,5 ha. Veevahetus järves toimub 3 korda aastas. Järve keskmise sügavus 1,2 m ja maksimaalne 1,5 m.

2.2.7 Vooluhulgad

Allolevas tabelis (Tabel 1) on Loode-Eesti teiste jõgede analoogia põhjal¹³, arvestades valgala pindalaid, arvutatud Haapsalu lahe valgala vooluhulgad.

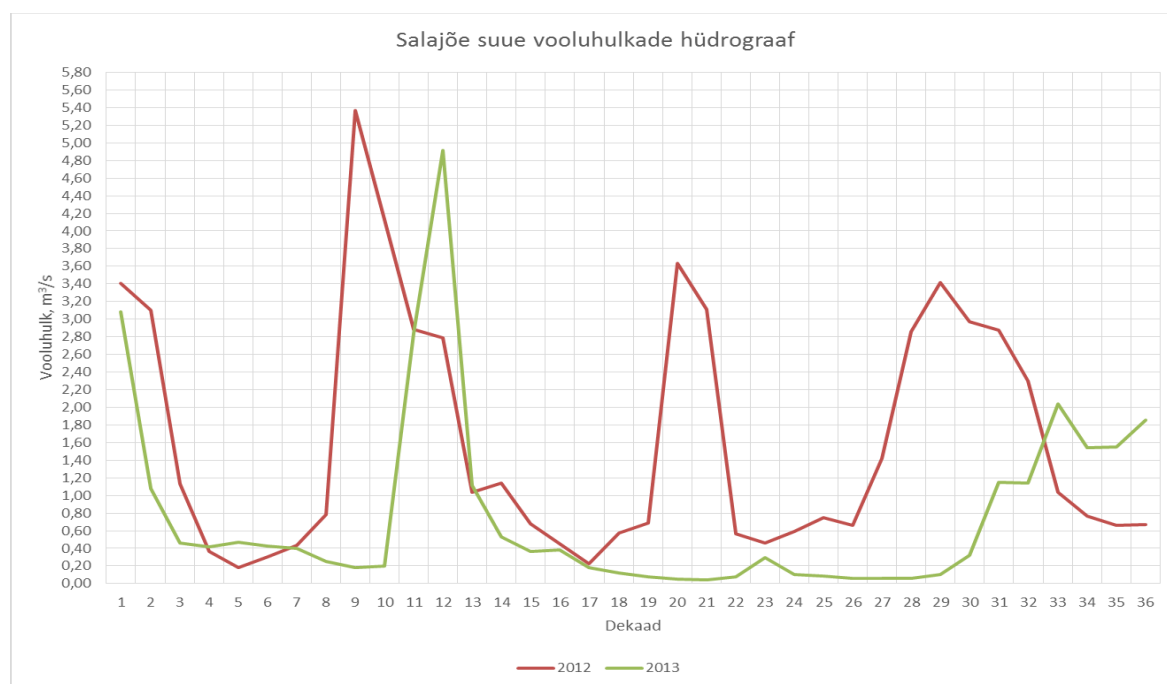
Tabel 1 Arvutuslikud vooluhulgad Haapsalu lahe valgala

VEEKOGU	KOOD	PINDALA, HA	Q _{keskm} , m ³ /s	Q _{keskm} , m ³ /a
Asuküla peakraav	1105400	3 486	0,31	9 893 382
Kaevaniidu peakraav	1105300	1 550	0,14	4 399 274
Võnnu oja	1105000	6 632	0,60	18 822 090
Taebla jõgi	1104700	11 052	0,99	31 368 628
Salajõgi	1104400	9 129	0,82	25 910 376
Otse lahte		10 761	0,97	30 540 882
KOKKU		42 609	3,83	120 934 631

¹³ Projekteerimistööd ja keskkonnamõtjude hindamine kalade kudemistingimuste parandamiseks Loode-Eesti jõgedes. Eesti Maaülikool, Eesti Veeprojekt OÜ ja AS Maves, 2015

Tuleb tähele panna, et vooluhulgad on arvutuslikud ja keskmised. Vooluhulgad muutuvad sõltuvalt sademetest ja aurumisest ning veejuhtme põhjaveelisest toitumisest aastasiseselt ja sõltuvalt aastate veerikkusest. Näiteks Asuküla ja Kaevaniidu peakraavid olid käesoleva aasta septembri alguses osaliselt kuivad. See aeg oli võrdlemisi sademeterohke.

Aastakeskmise äravoolumoodul on 9 l/s ruutkilomeetrilt. Enamus äravoolu mahust valgub Haapsalu lahte sügisvihmade ja talviste ning kevadiste sulaperioodide järel, kuid äravoolu suurendavaid saderikkaid perioode võib esineda ka muul ajal. Allpool on näiteks toodud Salajõe hüdrograaf¹⁴(Joonis 3).



Joonis 3 Salajõe suudme arvutuslik hüdrograaf

2.3 Haapsalu lahe hüdroloogiline kirjeldus

Haapsalu lahe veepeegli pindala on keskkonnaregistri alusel 4 218 ha. See moodustab kümnendiku tema valgala pindalast.

Käesolev peatüki koostamise aluseks on töö „Matsalu ja Haapsalu lahe seisundi täpsustamine ning seisundi vastavuse hindamine aastaks 2015 kehtestatud keskkonnaeesmärkidele“, TÜ Eesti Mereinstituut, 2007.

Hüdroloogiliselt kuuluvad Väinameri ja sellega külgnevad madalaveelised Muhu väinast põhja poole jäävad Lääne-Eesti lahed (Haapsalu) Läänemere avaosas ja Eesti rannikuvete V tüüpalasse.

¹⁴ Keskkonnaagentuur 2015

Samas jäävad madalad, nõrgema veevahetusega Lääne-Eesti lahed nagu Matsalu, samuti Haapsalu Tagalaht, Saunja ja Tahu laht maismaalt tulevate toitainete akumulatsioonide mõjupiirkonda ning on seetõttu aldis eutrofeerumisele. Haapsalu lahe veeviibeaeg on 10–25 päeva.¹⁵ Haapsalu lahe kogupindala on 50 km², kuid maakerke ja jõesetete kuhjumise tõttu see kahaneb. Lahe maksimumsügavus jääb alla 5 meetri ning keskmine sügavus on vaid 1,5–2 meetrit. Madalast veest tingituna puudub lahes vertikaalne temperatuurigradiend ja kihistumine. Jääkate tekib keskmiselt novembri teisel poolel ja laguneb aprilli teisel poolel, seega kestab jääperiood keskmiselt 140–145 päeva.

Lahte suubuvad siseveekogud põhjustavad järsu soolsuse gradiendi Väinamere (6–7 psu¹⁶) ja Haapsalu lahe idaosa vahel (2–3 psu).

Veetaseme kõikumised (kuni 230 cm) ja hoovused sõltuvad enim tuule suunast. Hoovuste kiirus lahtede avaosas on keskmiselt 15–25 cm/s, kuid maksimum võib ulatuda üle 60 cm/s. Lahtede piiratud avatusest tõttu ei ületa lainekõrgus tavaliselt 1–1,5 meetrit, kuid juba 0,3 meetrised lained põhjustavad põhjasetete voo. Vaatamata tugevatele tuulehoovustele ei kannu need mudastunud põhjaseteid efektiivselt lahest välja ega too asemele liiva naaberaladelt.

Hapnikutingimused on Haapsalu lahes jäävabal perioodil head või rahuldavad, jääperioodil võib lahe madalamates osades esineda lühiajalist ja kohati ka sügavat hüpoksiat.

Ülal viidatud Mereinstituudi töös on järeldatud, et, Haapsalu lahe veekvaliteet sõltub suurel määral linna heitvetest. Kuigi lämmastiku- ja fosforiühendite sesoonne tsükkel on korrapäratu, mõõdetakse Haapsalu lahes toitainete maksimumkontsentratsioone pigem talvekuudel – detsembrist veebruarini, seega jää all. Anorgaanilise lämmastiku ja fosfori sisaldused hakkavad langema vegetatsiooniperioodi alguses märtsis ja püsivad mõõdukal tasemel hilissügiseni.

2.4 Veekaitse kitsendused uuringualal

Veeseaduse ja veemajanduskavadega püstitatud läbivaks keskkonnanormideks on pinnaveekogumite hea seisundi saavutamine. Lubamatu on vee seisundi halvenemine. Koormuse ohjamisel on oluline kombineeritud lähenemisviis.

Veeseadus § 3¹. Kombineeritud lähenemisviis punkt- ja hajukoormuse ohjamisel

(1) Saasteainete pinnavette juhtimise reguleerimisel lähtutakse kombineeritud lähenemisviisist, mille kohaselt saasteainete pinnavette juhtimist välditakse või piiratakse selle tekkekohas keskkonnanõuete, sealhulgas parima keskkonnapraktika, parima

¹⁵ Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. TÜ Eesti Mereinstituut, 2012

¹⁶ 1 psu = 1 kg soola kuupmeetri vee kohta

võimaliku tehnika ja parimate olemasolevate meetodite rakendamise, heite piirväärtuste ning keskkonna kvaliteedi piirväärtuste kehtestamise ja rakendamise teel. Kui nendest keskkonnanõuetest, heite piirväärtustest ja keskkonna kvaliteedi piirväärtustest hoolimata ei ole võimalik saavutada käesolevas seaduses sätestatud keskkonnanorme, tuleb rakendada seaduses sätestatud täiendavaid meetmeid, sealhulgas vajaduse korral rangemaid keskkonnanõudeid, heite piirväärtusi ja keskkonna kvaliteedi piirväärtusi.

(2) Kombineeritud lähenemisviisi kohaldatakse nii punktkoormuse kui ka hajukoormuse ohjamisel, eelkõige, kui on tegemist:

- 1) reoveega;
- 2) põllumajandusest pärineva koormusega;
- 3) ohtlike ainetega, sealhulgas käesoleva seaduse alusel prioriteetseteks ja prioriteetseteks ohtlikeks aineteks tunnistatud ainetega, eelkõige elavhõbeda, kaadmiumi ja heksaklorotsükloheksaaniga.

Vastavalt Veeseadusele (§ 3⁸) rakendatakse keskkonnanorme tõenäoliselt mitte saavutataval kogumitel järgnevaid tegevusi:

1. uuritakse selle põhjusi;
2. vaadatakse uuesti läbi vee erikasutuslooga kehtestatud heite piirväärtused ja keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning vajaduse korral muudetakse neid;
3. vaadatakse uuesti läbi vesikonna veeseireprogramm ning vajaduse korral programmi täiendatakse;
4. kavandatakse keskkonnanormi saavutamiseks vajalike täiendavate meetmete kehtestamine ja rakendamine, sealhulgas rangemate keskkonna kvaliteedi piirväärtuste kehtestamine, välja arvatud juhul, kui täiendavate meetmete rakendamine ei ole otstarbekas ning keskkonnanormi tõenäolise saavutamata jäämise põhjuseks on looduslikud tingimused või vääramatud jõud, mis on erandlik ja mida ei olnud võimalik ette näha.

Veeseadusega on veekogudele kehtestatud **veekaitsevöönd** vee kaitsmiseks hajukoormuse eest ja veekogu kallaste uhtumise vältimiseks. Veekaitsevööndi ulatus veepiirist on:

- Läänemerel, Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel ning Võrtsjärvel 20 m;
- teistel järvedel, veehoidlatel, jõgedel, ojadel, allikatel, peakraavidel ja kanalitel ning maaparandussüsteemide eesvooludel 10 m;
- maaparandussüsteemide eesvooludel valgalaga alla 10 km² 1 m.

Ükski Haapsalu lahte suubuv kogum ei ole kantud lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse¹⁷ ega lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja¹⁸.

2.5 Varasemalt läbiviidud uuringud ja seire

Haapsalu rannikuveekogumi ja Haapsalu lahe valgala varasemalt teostatud uuringud ning nende tulemuste lühikirjeldus on toodud alljärgnevalt:

2.5.1 Salajõe karstiaala uuring

AS Maves, 2015.

Ettepanekud täpsustada Salajõe karstiaala kaitsekorralduskava. Nähakse ette meetmed orgaanilise aine kandumise vähendamiseks karstilehtritesse.

2.5.2 Oluliste veemajandusprobleemide ülevaade. Ida-Eesti vesikond, Lääne-Eesti vesikond, Koiva vesikond

Infragate, 2014.

Töös koondatakse olulisemad kogumite valgadel asuvad koormused.

2.5.3 Niibi turbamaardla kuivendusvee mõju uuring Salajõe ja Riguldi jõgede ning neid ümbritsevate kaevude vee kvaliteedile

AS Maves, 2012.

Salajõe vee kvaliteedi peamisteks mõjutajateks on: põllumajandustootmine (sh vedelsõnniku kasutamine), turba tootmine, maakasutuse pikaajalised muutused (maade liigniiskeks muutumine ja maakasutusest loobumine Salajõe ning Oru peakraavi alamjooksul enne jõe karstilehtrisse suubumist), koprapaisude mõju Salajõe ja Oru peakraavil ning eesvoolude maaparanduslikust hooldamisest loobumine väljaspool põllumajandusmaad. Soovitused edasiseks tegevuseks: regulaarselt tuleb kontrollida turbatootmise settebasseinide korrasolekut, eesvoolude regulaarne hooldus, koprapaisude likvideerimine ja kobraste arvukuse piiramine.

¹⁷ Keskkonnaministri 15.06.2004 määrus nr 73 „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu”. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/898474?leiaKehtiv>

¹⁸ Keskkonnaministri 09.10.2002 määrus nr 58 „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad”. Kättesaadav <https://www.riigiteataja.ee/akt/208599?leiaKehtiv>

Taimetoiainete sisaldus Salajões võetud veeproovides oli nii N kui P osas 2012. aasta talvel vooluveekogude füüsikalise-keemiliste näitajate järgi kesises kuni väga halvas klassis.

Töös on vaadeldud Vihterpalu jõe permanganaatse hapniktarbe (PHT) dünaamikat Vihterpalu vaatlusjaamas 1992–2013. Selle perioodi jooksul on aastakeskmise PHT suurenenud 20 mgO/l kuni 33 mgO/l.

2.5.4 Matsalu ja Haapsalu lahe seisundi täpsustamine ning seisundi vastavuse hindamine aastaks 2015 kehtestatud keskkonnanäitajatele

TÜ Eesti Mereinstituut, 2007.

Põhiprobleemiks on üha süvenev eutrofeerumine, liigne fosfori ja lämmastiku sisaldus vees, mille tagajärjel vohavad plankton (Haapsalu lahe siseosas) ja makrofüüdid. Eutrofeerumist ennetavad meetmed põllumajanduses ja heitvee käitluses on olulised ka lahe kaitse seisukohalt.

Mõlema lahe vee sügavus väheneb aastast aastasse, mis on eeskätt tingitud looduslikest protsessidest – maakerkest ning kõrgema veetaimestiku arengust, mille tagajärjel koguneb lahte ulatuslikke mudaseteid. Haapsalu lahe roostikuala seisundit parandaks veevahetuse soodustamine, kuid arvestades ulatuslikku mudasetete levikut, täitub süvendatav osa setetega varem või hiljem uuesti, mistõttu küsitavaks jääks majanduslik efekt ja keskkonnakaitseline tulukus. Mudasetted tarbivad lagunemisel hapnikku, halvendades seega hapnikurežiimi lahe madalaveelises osas. Üheks tõhusamaks meetmeks nii Haapsalu kui Matsalu lahes tuleks lugeda roostiku areaali piiramist, kusjuures sellisel juhul eemaldatav taimemass tuleb lahest kõrvaldada ning toitained süsteemist välja viia.

Võimalike meetmetena tuuakse veel välja asula reovete (sh vahetult rannikul paiknevate elamute ja suvilate reoveekäitlus) ja põllumajandusliku haju- ja punktreostuse kontrollimine ja meetmete rakendamine.

2.5.5 Impact of changes in nutrient inputs to the water quality of the shallow Haapsalu Bay, the Baltic Sea

Journal of Environmental Monitoring. 2010, 12, 1531-1536. Arvo Iital, Nils Brandt, Fredrik Gröndahl, Enn Loigu, Marija Klõgaa

Uuring hindas 1995–1996 ja 2003–2004 sotsiaalmajandusliku olukorra muutuse mõju toitainekoormusele Haapsalu lahes. Kasutati nelja vooluveekogu ja viie merejaama igakuiseid seireandmeid. Üldlämmastiku koormuse muutusi ei tuvastatud, välja arvatud mõningane koormuse tõus jõgedes, mis oli seotud põllumajanduse hoogustumisega. Fosforikoormus vähenes 45 % läbi jõgede ja punktikoormusallikate. Ligi kolmandik

fosforikoormusest lahes pärineb punktkoormusallikatest. Lämmastiku ja fosfori gradient vähenes lahe suu suunas. See näitab, et vee liikudes lääne suunas toitained eemalduvad. Eutrofeerumise ärahoidmiseks tuleb tõhustada punktkoormusallikate tööd.

2.5.6 Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine

TÜ Eesti Mereinstituut, 2012

Haapsalu Eeslaht on suhteliselt avatud ja hea veevahetusega veekogu. Seevastu Haapsalu Tagalaht on poolsuletud madalaveeline mereosa, mis asub Haapsalu (elanike arv ~12 000) heitvete mõju all. Ehkki maismaalt tulenev reostuskoormus fosforiühendite osas, on Haapsalu lahes viimasel kümnendil oluliselt vähenenud¹⁹, mõjutavad lahe idaosas põhjasetetesse akumulunud toitained elustikku jätkuvalt.

Merepõhja setetes oleva orgaanilise aine sisaldus näitab selgelt reostuskoormuste pikemaajalisi integreeritud mõjusid. Võrreldes merevee orgaanilise aine sisaldusega on tegemist palju stabiilsema näitajaga. Potentsiaalselt on setete orgaanilise aine sisalduse alusel võimalik hinnata piirkonna orgaanilise aine heitmete hulka, kuid seni pole seda näitajat seireprogrammidesse lisatud. TÜ Eesti Mereinstituudi merebioloogia laboratooriumis on erinevate teadusprojektide käigus standardmetoodika alusel setete orgaanilist sisaldust mõõdetud. Vastavalt teaduslikel eesmärkidel läbiviidud uuringutele on näha suuremat orgaanilise aine sisaldust enamikes süvikutes. Samuti on orgaanilise aine sisaldused suured Haapsalu lahes, kus seisundit võib orgaanilise aine alusel pidada selgelt ebarahuldavaks. Kuna orgaanilise aine sisalduse muutusi merekeskkonna seire käigus ei mõõdetata, siis ei ole teada ka selle näitaja trendid.

2.5.7 Taebla jõe kalastiku ja jõevähi uuring

MTÜ Trulling 2010

Järeldused:

Kalastik

1. Taebla jõgi on alamjooksul ning osal keskjooksust kuni Uugla uudismaa sirgeni (jõe 13. km-l) kalavaene ning ülalpool Uugla sirget äärmiselt kalavaene. Toetudes varasemate katsepüükide andmetele on alust väita, et eeskätt keskjooksu, aga osaliselt ka alamjooksu vaesumine on olnud viimastel kümnenditel jätkuv protsess.
2. Taebla jõe kalanduslik tähtsus piirdub üksnes kudejõe rolliga Haapsalu lahe poolsiidelistele liikidele, eeskätt särjele ja haugile. Särj tõuseb kudema kuni

¹⁹ Impact of changes in nutrient inputs to the water quality of the shallow Haapsalu Bay, the Baltic Sea. Journal of Environmental Monitoring. 2010,12, 1531-1536. Arvo Iital, Nils Brandt, Fredrik Gröndahl, Enn Loigua, Marija Klõgaa

- keskjooksu 15,5. km-ni, kuna haugiränded võivad harvadel juhtudel küündida ülemjooksule. Seda tuleb näha „välise“, merest lähtuva kalandusliku potentsiaalina. Taebla jõe enda, nõ „sisemine“ potentsiaal on langenud väga madalale. Seda kinnitab luukaritsa ulatuslik levik, lepamaimu areaali ahenemine ning ahvena täielik ja adultse särke valdav puudumine püükides.
3. Taebla jões käib vähesel hulgal kudemas jõesilm, kelle ränded võivad soodsate veeolude ning takistuste puudumisel ulatuda Palivere-Oonga mnt. sillani, jõe 21. km-l. Valdav osa jõkke tõusnud jõesilmust koeb alamjooksul.
 4. Taebla jõe alamjooksul esineb hingu populatsioon, kelle levila ulatub suudmest vähemalt kuni jõe 4,5. km-ni.

Jõevähk

5. Taebla jõel teostatud jõevähi kontrollpüügid, eriti varem toimunud tegevuste kontekstis, annavad põhjust seada asustamise otstarbekuse kahtluse alla. Jääb ebaselgeks, miks kolmel aastal (2006, 2007 ja 2009) teostatud asustamised pole andnud soovitud tulemusi. Probleemseimaks kujunes Kapa silla ümbrus. Veel 2005. aastal oli piirkonnas looduslik jõevähi asurkond. 2007. aastal asustati sillast allavoolu jõevähki ning head püügitulemused järgneval aastal andsid alust arvata, et asustamine oli edukas. 2010. aasta püügitulemused ning juulikuine vähkide suremine viivad järeldusele, et Kapa piirkonnas on jõevähi asurkonda tabanud tõsine tagasilöökk.

Jõe üldine seisund

6. Taebla jõgi on seoses Haapsalu raudteetammi ehitamisega üle saja aasta tagasi ning sellest hiljem tulenenud maaparandusliku lahendusega kaotanud osa oma lõunapoolsest valgalast Rannamõisa jõe. See on üks jõe vooluhulga vähenemise põhjusi, mille negatiivne mõju elustikule avaldub kestva põuaperioodi puhul.
7. Taebla jõel on viimase 84 aasta jooksul leidnud aset mastaapsed melioratsioonitööd. Jõge on valdavas pikkuses õgvendatud ja süvendatud, mille tagajärjel on jõe elupaigaline väärtus tunduvalt langenud ning hüdroloogiline režiim oluliselt destabiliseerunud.
8. Jõe keskjooksu alguses, Palivere piirkonnas, on ca 3,8 km pikkuselt säilinud looduslik või looduslähedane säng. See jääb jõe suurima langu piirkonda, mille kalanduslik potentsiaal on kasutamata. Kruusapõhjaliste langulõikude pindala on looduslikus sängis 0,5 ha ning ülejäänud jões (tehissängis) 0,6 ha.
9. Taebla jõgi on tugevasti eutrofeerunud vooluveekogu. Vee kvaliteet alamjooksul jätab soovida, endiselt esineb reostuspuhanguid.
10. Kopra tegevuse mõju Taebla jõe elustikule on raske üle hinnata. Jõe ülemjooks jääb praktiliselt kogu pikkuses koprapaisude mõjusfääri: lõigul 20,9–28,1 km loendati 17 koprapaisu. Ülemjooksu asurkond annab järelkasvu näol pidevalt siirdeid allavoolu

ning kestvama madalvee korral võimendavad koprapaisude kaskaadid kesk- ja alamjooksu veevaegust. Keskjooksul loendati 5 koprapaisu ning eristada võib 3 piirkonda, kus kobras aktiivselt tegutseb või oli tegutsenud. Pole kahtlust, et keskjooksu kalastiku vaesumisel on olulist rolli mänginud koprapaisud. Alamjooksul on 2 kopralõiku, paiskärestike piirkond ja suudme-eelne ala. Viimane neist on strateegilise tähtsusega: ummuksile jäämisel on Saunja lahe kalastikule varuväljapääsuks tungimine Taebla jõkke, kus vähimgi rändetakistus suudme lõigul võib osutada saatuslikuks.

11. Jõe renoveerimine on õnnestunud langulõigul jõe alamjooksul, 1,6–1,7 km suudmest. Mõlemal pool Tagaveret rajatud puistang- ehk kiilkärestikel märkimisväärset mõju kalastikule ei ole. Paiskärestikud ehk uputatud ülevoolud 3,6 ja 4,5 km vahel on ebaõnnestunud, kuna töötavad suvisel madalvee perioodil üksnes paisudena, mis halvendavad hüdroloogilist režiimi niigi probleemse vee kvaliteediga jõe alamjooksul.
12. Kaopalu karjäärast pärinev liiv on 2010. aasta suvel ummistanud jõesängi 24. km-l. Samas on karjäärast väljuv kraav kaevatud ebaõnnestunult, ta on liiga suure kaldega ja jookseb otse jõkke. Tugevate vihmade ja lumesulamise ajal on Taebla jõkke jõudnud aastate jooksul olulisel määral setteid, mille mõju on näha kogu Palivere piirkonna looduslikus süngis ning isegi allavoolu.

Ettepanekud

Primaarsed meetmed

13. Tingimata tuleb jätkata jõe renoveerimist. Tähelepanu tuleks fokuseerida tehissängi langulõikudele, millel on looduslikud eeldused elupaigalise kvaliteedi ning gaasirežiimi paranemiseks.
14. Kindlasti tuleb ümber formeerida jõe 3,6 ja 4,5 km vahel asuvad 3 paiskärestikku, kus vesi peaks saama vabalt voolata ka suvise madalvee tingimustes. Kivide asetust tuleks muuta nii, et välistada järsud, 30–40 cm kõrgused paisutused.
15. Jätkata jõevähi seirepüüke. Selgitada, miks senised asustamised pole andnud soovitud tulemusi. Jõevähi asustamiste jätkumisel peaks rakenduma vee kvaliteedi seireprogramm, eeskätt jõe probleemsel alamjooksul. See tähendaks regulaarset vee korduvalanalüüside tegemist alamjooksu eri punktides pikema ajaperioodi kestel. Võimalusel kaasata teadlasi Eesti Maaülikoolist.
16. Oluliselt tuleb piirata kopra arvukust jõel. Selline väikejõgi nagu Taebla peaks õigupoolest olema täielikult kopravaba.¹⁵

Sekundaarsed meetmed

17. Jõe keskjooksu vääristamiseks võiks kaaluda jõeforelli asustamist. Argument toetub Palivere piirkonnas olevale looduslikule langulõigule. Ettepanek eeldab rahuldava lahenduse leidmist Kaopalu liivasetete probleemile ning kopra arvukuse olulist piiramist jõel.

18. Looduslikkuse taastamiseks võiks kaaluda jõe juhtimist vanasse sängi allpool Palivere mõisa, praegusest loodusliku sängi lõpust Kõnnu kraavi suudmeni, 17,1 ja 16,5 km vahel. Sellega pikeneks Kõnnu kraav ja tema suue nihkuks ca 100 m allavoolu. Vana säng on looduses küllalt hästi säilinud. Kõne alla võiks tulla ka jõe osaline meandreerimine Palivere tehase ja Palivere ülemise jalgsilla vahel (22,5–21,5 km). See aeglustaks voolu ning soodustaks haugile sobivate kudetingimuste kujunemist. Arusaadavalt eeldab see kesk- ja alamjooksul tõkete vaba rändetee olemasolu.
19. Perspektiivis võiks kaaluda Taebla jõe ajaloolise valgala taastamist, mis leevendaks suvist veevaeguse probleemi pikemate põuaperioodide korral. Mõistagi eeldab see mahukaid uuringuid, muuhulgas mõju Rannamõisa jõele.

2.5.8 Täiendavaid seotud töid

"Coastal zone management in the Baltic Sea Region - Case study in Haapsalu Bay, Estonia (COASTMAN - ESTONIA) (7.11.2003–15.08.2004)", Enn Loigu, Tallinna Tehnikaülikool, Tallinna Tehnikaülikool, Ehitusteaduskond, Keskkonnatehnika instituut, Keskkonnakaitse aluste õppetool.

lital, A., Vilta, K., Loigu, E., Kurba, J. (2008). Spatial Conflict Resolution and Coastal Zone Management for Haapsalu Bay. In: Leal Filho, W.; Brandt, N.; Krahn, D.; Wennersten, R. (Ed.). Conflict Resolution in Coastal Zone Management (127–143). Frankfurt : Peter Lang Publishers House.

Jaanus, A. (2003). Water environment of Haapsalu Bay in retrospect (1975-2000). Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Biology, Ecology, 52 (2), 91–111.

Torn, K. et al. 2013. Veekvaliteedi hindamissüsteemi parandamine rannikuvee tüüpaladel II (Pärnu laht) ja V (Väinameri). TÜ Eesti Mereinstituut. Aruanne

2.5.9 Seireandmed

Uuringualale jäävate pinnaveekogumite seireinfo, aeg ja seirearuandes toodud probleemid on kirjeldatud järgnevas tabelis (Tabel 2).

Tabel 2 Uuringualale jäävad pinnaveekogud

KOGUM	KOONDSEISUND 2014 ²⁰	VMK 2015 EESMÄRK	SEIRE	SEIREARUANNETEST VÄLJATOODUD PROBLEEMID
Taebla	halb	Saavutamata	2008. a hüdrobioloogiline seire;	Negatiivseteks mõjuteguriteks tuleb kalade jaoks pidada halba ühendust rannikumerega (jõe suue pole siirde- ja poolsiirdekaladele hästi leitav ja läbitav), Saunja lahe ja Taebla jõe eutrofeerumist ning sellest tulenevalt periooditi halba gaasirežiimi. Jõe füüsiliselt kvaliteeti on halvendanud jõe kesk- ja ülemjooksul tehtud maaparandustööd (jõgi lõiguti sirges kunstlikus sängis).
			2009. a operatiivseire;	Vee füüsikalise-keemilised näitajad võeti 2009. aasta mais, augustis ja oktoobris. Nende näitajate osas on jõe seisund alamjooksul hea. Põhjaloomastikku hinnati mais. Selle järgi on seisund kesine. Keskmised Nüld ja Püld väärtused seireandmetel olid: alamjooksul Nüld 1,5 mg/l, Püld 0,062 mg/l ja Palivere seirepunktis Nüld 1,2 mg/l ja Püld 0,026 mg/l.

²⁰ Veekogumite koondseisundid 2014. <http://keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/pinnavesi/veekogumite-seisundiinfo>

KOGUM	KOONDSEISUND 2014 ²⁰	VMK 2015 EESMÄRK	SEIRE	SEIREARUANNETEST VÄLJATOODUD PROBLEEMID
			2013. a hüdrobioloogiline seire	Probleemiks on kalastiku seisund jõe alamjooksul. Kalastik oli seal väga liigi- ja isendivaene. Elupaigaliselt sobib, kuid kalad praktiliselt puudusid. Põhjus pole üheselt selge. Mitmeid aastaid on olnud jõe suue suletud koprapaisuga. Paari aasta eest oli jões suur vähkide suremine. Põhjused jäid ebaselgeks. Kalastiku seisundi parandamiseks tuleks tagada jõe suudme avatus. Uurida tuleks võimalikke probleeme jõe veekvaliteedi osas.
Salajõgi	hea	Saavutatud	2013. a operatiivseire	Niibi raba kuivendusvee mõju Salajõe vee pH-le, elektrijuhtivusele, hapnikusaldusele ja vee värvusele. Keskmised Nüld ja Püld väärtused seireandmetel olid: Oru-Soolu-Jaluse tee seirepunktis Nüld 0,9 mg/l, Püld 0,036 mg/l, allpool Niibi raba kuivenduskraavi Nüld 0,9 mg/l, Püld 0,049 mg/l ning Vedra seirepunktis Nüld 1,1 mg/l ja Püld 0,050 mg/l.
Võnnu	kesine	Saavutamata	2013 hüdrobioloogiline seire	Põhjaloomastiku seisund kesine. Põhjuseks võib olla nii tugevalt õgvendatud ojasäng, põllumajanduslik valgla, kui ka oja suhteline väiksus ning looduslikult aeglane vool. Oja väljanägemine seirel eutrofeerunud.
Kaevaniidu	kesine ÖP	Saavutatud	2009 hüdrobioloogiline seire	Kunstlik säng, väikese languga, suviti veevaene, jääb madalvee ajal regulaarselt kuivaks. Ökoloogiline potentsiaal ja fütobentos kesine, põhjaloomastik halb

KOGUM	KOONDSEISUND 2014 ²⁰	VMK 2015 EESMÄRK	SEIRE	SEIREARUANNETEST VÄLJATOODUD PROBLEEMID
Asuküla	hea ÖP	Saavutatud	Andmed puuduvad	
Sutlepa meri	hea	Saavutatud	2012 väikejärvede seire; 2002 väikejärvede seire (Sutlepa laht)	Zooplanktoni liikide ja koosluste olukord järves oli kesine. Seireandmete järgi olid keskmised toitainete sisaldused järgnevad: Nüld 0,89 mg/l ja Püld 0,02 mg/l. Järve fütoplankton nii hulgaltselt kui arvukuselt keskmisel, eutroofsusel tasemel. Seireandmete järgi olid keskmised toitainete sisaldused järgnevad: Nüld 1,58 mg/l ja Püld 0,02 mg/l.
Haapsalu laht	väga halb	Saavutamata	2007–2015 mere operatiivseire;	Haapsalu Tagalaht on Väinamerest enam isoleeritud ja madalaveeline ja liigtoiteline, mistõttu on keskkonnatingimused (soolsus, temperatuur) muutlikud. See omakorda ei soodusta stabiilse koosseisuga põhjakoosluste väljakujunemist (esineb võõrliike). Haapsalu lahe üldise keskkonnaseisundi määravad Tagalahes mõõdetud fütoplanktoni indikaatorite väärtused. Seevastu Eeslahe on hästi avatud Väinamerele. Hea veevahetus tagab selle, et piirkonna põhjaloomastiku koosseis sarnaneb mõnevõrra Väinamere põhjaloomastikule. 2015. aasta seire järgi olid keskmised toitainesisaldused järgnevad: seirepunktis HL1 Nüld 24,90 µmolN/l, Püld 0,85 µmolN/l, seirepunktis HL4 Nüld 54,84 µmolN/l, Püld 1,46 µmolN/l ning punktis HL6 Nüld 37,60 µmolN/l, Püld 1,06 µmolN/l.

KOGUM	KOONDSEISUND 2014 ²⁰	VMK 2015 EESMÄRK	SEIRE	SEIREARUANNETEST VÄLJATOODUD PROBLEEMID
			Ohtlike ainete sisaldus meres 2010–2015	Sisalduse alusel ahvenas oli Haapsalu lahes kõrge raskmetallide (elavhõbe, plii, nikkel) ja suhteliselt kõrge orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon (HCH, HCB, heksaklorobutadien ja pentaklorobenseen). Kõrgem ohtlike ainete sisaldus Haapsalu, Matsalu ja Kassari-Õunaku lahe ning Väikse väina kalades on tõenäoliselt tingitud nende merealade suletusest, vähesest veevahetusest ning ohtlike ainete sissekandest nii maismaalt kui ka atmosfäärist.

KOGUM	KOONDSEISUND 2014 ²⁰	VMK 2015 EESMÄRK	SEIRE	SEIREARUANNETEST VÄLJATOODUD PROBLEEMID
			Ohtlike aine elustikus ja settes 2011 ²¹	<p>Pinnaveest ja settest võeti augustis ja oktoobris proovid. Pinnavees jäi elavhõbeda sisaldus alla määramispiiri 0,015 µg/l. Settes jäi elavhõbeda sisaldus augustis alla määramispiiri 10 µg/kg (kuivkaalust) ning oktoobris oli sisaldus 20 µg/kg. Proovid võeti Haapsalu reoveepuhasti lähistelt.</p> <p>Märkimist vajab asjaolu, et elavhõbedat leiti kõigis uuritud punktides üle Eesti rannikuala üle kehtestatud piirväärtuse. Kalades leitud ohtlikke aineid ei ole võimalik üheselt seostada alaga, kust kala püüti.</p> <p>Uuringute tulemusel seostusid Haapsalu pahega järgmised ohtlikud ained: endriin, pentaklorobenseen, heksaklorobenseen, heksaklorobutadien, heksaklorotsükloheksaan, heptakloor ja heptakloorepoksiid, dioksiinid ja dioksiinisarnased ühendid, Hg, Pb, Cd, Ni.</p>

²¹ Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 6. detsembri 2008 direktiivi 2008/105/EÜ nõuete täitmiseks uuringu korraldamine prioriteetsete ainete sisalduse määramiseks vee elustikus ning põhjasetetes. OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus 2011

3 KOORMUSALLIKAD

Käesolevas peatükis on toodud uuringualale jäävad koormusallikad. Koormusallikad on kantud lisas 1 olevatele kaardipiltidele ning toodud lisas 2 MapInfo formaadis kaardikihtidena.

3.1 Väljalasud

Koondati (Tabel 3) uuringualal asuvate üle 50 inimekvivalendile vastavate (IE) asustusüksuste, tootmis- ja tööstusettevõtete reoveepuhastid ning heitvee väljalasud ning kanaliseeritud sademevee väljalasud, kus on suublaks Haapsalu laht ja/või selle valgala suuremad vooluveekogud.

Info alale jäävate heitveelaskude kohta saadi nii EELIS andmebaasist, Keskkonnaagentuurist kui ka Keskkonnalubade Infosüsteemist.

EELIS andmebaasis on toodud heitveelaskude asukohad, Keskkonnaagentuurist saab andmeid suublasse juhitud saasteainete kohta (vooluhulk, kontsentratsioon). Keskkonnalubade Infosüsteemist on võimalik vaadeldav heitveelaskudele väljastatud ajakohaseid keskkonnalubasid.

Samuti vaadeldi 2015. aastal läbi viidud heitvee- ja suublaseire aruannet²² ning toodi välja heitveelasust suublasse juhitava vee vastavus vee erikasutusloaga sätestatud nõuetele.

²² Heitvee- ja suublaseire 2015. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2016

Tabel 3 Uuringualale jäävad heitveelasud

HEITVEELASK/KOOD/SUUBLA	HEITVEE- JA SUUBLASEIRE 2015 ²³	IE ²⁴	LOAGA PIIRATUD NÄITAJAD	LUBATUD VOOLUHULK m ³ /a	KEHTIVUSAEG LOA NR
Pürksi HVL0570410 Österby peakraav (Österby oja)	P _{üld} , BHT, KHT, hõljuvaine ei vasta loa nõuetele	150	BHT ₇ Heljum KHT P _{üld}	21 600	2012-2017 (L.VV/320975)
Sutlepa HVL0570680 Sutlepa kraav	BHT, KHT, hõljuvaine ei vasta loa nõuetele	38	BHT ₇ heljum KHT	7 200	2012-2017 (L.VV/320975)
Salajõe (Niibi) HVL0570830 Salajõgi	Vastab loa nõuetele		BHT ₇ heljum KHT nafta N _{üld} pH P _{üld}	314 280	2014-2022 L.VV/325020

²³ Punasega on kirjutatud probleemid.

²⁴ inimekvivalent (IE) – ühe inimese põhjustatud keskmise ööpäevase tingliku veereostuskoormuse ühik. Biokeemilise hapnikutarbe (BHT7) kaudu väljendatud IE väärtus on 60 grammi hapnikku ööpäevas. (Veeseadus)

HEITVEELASK/KOOD/SUUBLA	HEITVEE- JA SUUBLASEIRE 2015 ²³	IE ²⁴	LOAGA PIIRATUD NÄITAJAD	LUBATUD VOOLUHULK m ³ /a	KEHTIVUSAEG LOA NR
Oru (Niibi III) HVL0570770 Oru peakraav	-		BHT ₇ heljum KHT nafta N _{üld} pH P _{üld}	214 620	2014-2022 L.VV/325020
Linnamäe lihatööstus (Uugla puhasti, AS Linpet) HVL0570380 Uugla kraav	BHT, KHT, hõljuvaine ei vasta loa nõuetele	300	BHT ₇ heljum KHT	7 200	2013-2018 L.VV/322568
Linnamäe HVL0570390 Kärbla peakraav (Räägu jõgi)	P _{üld} , N _{üld} , BHT, KHT, hõljuvaine ei vasta loa nõuetele	500	BHT ₇ heljum KHT N _{üld} pH P _{üld}	20 000	2013-2018 (L.VV/322534)

HEITVEELASK/KOOD/SUUBLA	HEITVEE- JA SUUBLASEIRE 2015 ²³	IE ²⁴	LOAGA PIIRATUD NÄITAJAD	LUBATUD VOOLUHULK m ³ /a	KEHTIVUSAEG LOA NR
Palivere laste-ja noortekodu (Palivere mõis) HVL0570370 Taebla jõgi	Luba puudub, puhasti ei tööta ja on amortiseerunud (fotod ²⁵ IMG_0844, IMG_0845, IMG_0846 ja 2016-08-30 09.16.56)				Kehtiv vee- erikasutusluba puudub ²⁶
Palivere PÜ sademevesi HVL0570790 Taebla jõgi	-		nafta heljum		2011- tähtajatu KKL/318229
Kaopalu karjäär HVL0570850 Taebla jõgi	-		BHT ₇ heljum nafta N _{üld} P _{üld}		2015-2020 L.VV/326667
Palivere tehas (Kestvuspuit AS/Nordic Lumber AS) HVL0570361 Taebla jõgi	-				01.01.2012- 31.12.2016 (L.VV/321172)

²⁵ Fotod koormusallikatest on toodud lisas 3

²⁶ Seisuga 25.07.2015

HEITVEELASK/KOOD/SUUBLA	HEITVEE- JA SUUBLASEIRE 2015 ²³	IE ²⁴	LOAGA PIIRATUD NÄITAJAD	LUBATUD VOOLUHULK m ³ /a	KEHTIVUSAEG LOA NR
Taebla HVL0570221 Taebla jõgi	Vastab loa nõuetele	1 540	BHT ₇ heljum KHT N _{üld} pH P _{üld}	60 000	2016-tähtajatu (L.VV/327758)*
Kirimäe lihatööstus HVL0570030 Võnnu tiik	BHT, hõljum, KHT, N _{üld} ei vasta loa nõuetele	1 400	BHT ₇ heljum KHT N _{üld} pH P _{üld}	42 000	2016 -tähtajatu L.VV/327492*
Randsalu HVL0570690 Uuemõisa oja	-		BHT ₇ heljum KHT nafta N _{üld} pH P _{üld}	600	2015 - tähtajatu L.VV/326930

HEITVEELASK/KOOD/SUUBLA	HEITVEE- JA SUUBLASEIRE 2015 ²³	IE ²⁴	LOAGA PIIRATUD NÄITAJAD	LUBATUD VOOLUHULK m ³ /a	KEHTIVUSAEG LOA NR
Haapsalu HVL0570020 Tagalaht	Vastab loa nõuetele		BHT ₇ heljum KHT nafta N _{üld} N _{üld} erisus (alla 12 C) pH P _{üld} kahealuselised fenoolid ühealuselised fenoolid	840 000	2013-2018 L.VV/322837
Haapsalu reoveepuhasti sadevee ülevool HVL0570940 Tagalaht	-		heljum nafta		2013-2018 L.VV/322837

HEITVEELASK/KOOD/SUUBLA	HEITVEE- JA SUUBLASEIRE 2015 ²³	IE ²⁴	LOAGA PIIRATUD NÄITAJAD	LUBATUD VOOLUHULK m ³ /a	KEHTIVUSAEG LOA NR
Ragn-Sellsi Haapsalu õlipüüdur HVL0570810 Asuküla peakraav (Jaamaoja)	-		BHT ₇ heljum KHT nafta N _{üld} pH P _{üld}	8 000	2015 - tähtajatu L.VV/326816
Pullapää (mööblitööstus) HVL0570340 Haapsalu lahe avaosa	-				Kehtiv vee- erikasutusluba puudub ²⁷

* Luba on väljastatud pärast suublaseiret, mistõttu seire tulemused ei kajasta olemasoleva loa nõudeid.

Keskkonnaagentuuri andmetel oli arvutuslik summaarne P koormus 2015 aastal heitveelaskudest 744 kg/a ja N koormus samal perioodil 7,2 tonni aastas (nende puhastite summa, kus N ja P arvestust peetakse, sh Haapsalu 4,4 t/a N ja P 130 kg/a).

²⁷ Seisuga 25.07.2015

3.2 Reoveekogumisalad ja majapidamised väljaspool neid alasid

Andmed reoveekogumisalade (Tabel 4) kohta saadi Keskkonnaagentuurist²⁸.

Tabel 4 Uuringualale jäävad reoveekogumisalad

REOVEEKOGUMISALA NIMETUS	IE	ÜHISKANALISATSIOONIGA VARUSTATUTE OSAKAAL, %	KOORMUS (IE/HA)
Haapsalu	Üle 2 000	Uuemõisa 94,7 Paralepa-Kiltsi 74,5	27
Linnamäe	Alla 2 000	82,4	16
Nigula	Alla 2 000	74,3	16
Palivere	Alla 2 000	89,2	11
Taebla	Alla 2 000		16
Jöödre	Alla 2 000	84	11
Sutlepa	Alla 2 000	71	12
Pürksi	Alla 2 000	82,4	20

Majapidamiste piirkonnad väljaspool reoveekogumisalasid Haapsalu lahe valgalal leiti kaardianalüüsi abil. Kaardile kanti reoveekogumisalade asukohad ning vastavalt Maaameti aadressiandmete infosüsteemile²⁹ lisati kaardile kõik elu- ja ühiskondlikud

²⁸ <http://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/veekasutus/kaardikihid>
Reoveekogumisalade kaardikihid seisuga 05.2016.

²⁹ <http://xgis.maaamet.ee/adsavalik/ads> andmed seisuga 10.07.2016

hooned³⁰. Loendati väljaspoole reoveekogumisasid jäävad eluhooned (1117). Tuginedes 2011. aasta rahvaloenduse andmetele³¹ leiti keskmine inimeste arv hoonetes (2,8). Väljapool reoveekogumisala elab suurusjärgus 3 300 inimest.

AS Infragate Eesti läbi viidud inventuuri järgi hajaasustuse reovee kohtkäitlussüsteemidest³² on enimkasutatavateks süsteemideks Lääne maakonnas reoveekogumismahuti kasutamine (54% inventariseeritud majapidamistest) ja imbsüsteemi kasutamine (37% inventariseeritud majapidamistest). Inventuuri tulemuste järgi vastab Lääne maakonnas keskkonna ja õigusaktide nõuetele 84% hajaasustuses olevatest reovee kohtkäitlussüsteemidest: kogumismahutitest oli vastavaid 88% ja imbsüsteemidest 67%. Kõikidest üle Eesti inventariseeritud süsteemidest hinnati lekkivateks 16%.

Reoveekogumisaladel elab suurusjärgus 12 600 inimest. Ühisveevärgiga liitunud osakaal on kirjeldatud eeltoodud tabelis (Tabel 4).

Vastavalt ühisveevärgi arengukavadele on pea kõigil reoveekogumisalal asuvatel elanikel võimalik liituda ühisveevärgiga. Näiteks Noarootsi valla territooriumil reoveekogumisaladel (Pürksi, Sutlepa) on see võimalik pärast süsteemide laiendamist.

Skepast&Puhkim OÜ on iseloomustanud reoveekogumisaladel vee-ettevõtete teeninduspiirkonnast välja jäävaid reoveekäitlussüsteeme³³ (tüüp, rajamise/rekonstrueerimise aeg, ehitaja, hooldussagedus). Iseloomustused põhinevad kohalike omavalitsuse ja elanike seas läbi viidud küsitluse tulemustel, inventariseerimist läbi ei viidud ning töös ei antud ühest hinnangut süsteemide nõuetele vastavuse või lekke kohta. Valimist puudusid Haapsalu lahe valgalale jäävad reoveekogumisalad.

Reoveekogumisalade pindala on 934 ha, ülejäänud valgala pindala on 41 675 ha. See tähendab, et asustustihedus on vastavalt 1 350 in/km² ja 8 in/km². Väljaspool reoveekogumisasid olevate inimeste surve sisemaal on marginaalne.

Reoveekogumisaladel, kuid vee-ettevõtte teeninduspiirkonnast välja jäävate inimeste hulk on suurusjärgus 2 000. Arvestades Infragate Eesti uuringut võib nendest 320 (16%) kasutada avariilisi reoveekäitlussüsteeme. Tööst küll ei selgu, kuid on vähetõenäoline, et need kõik lekivad täielikult või reovesi suubub otse veekogusse. Selle teadmise põhjal pole põhjust neid inimesi pidada kõige olulisemaks probleemiks. See omakorda ei

³⁰ Märgiti ära hooned, mis jäävad väljaspoole reoveekogumisasid.

³¹ Statistikaamet

³² Hajaasustuse reovee kohtkäitlussüsteemide inventuuri aruanne. AS Infragate Eesti AS, 2014.

³³ Reoveekogumisaladel vee-ettevõtete teeninduspiirkonnast välja jääva, kuid potentsiaalse ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni tarbijaskonna määratlemine ning meetmete kavandamine nõuetele vastava joogi- ja reoveekäitluse rakendamiseks.

tähenda, et nende 2000 inimese ühendamine ühisesse kanalisatsioonisüsteemi oleks põhjendamatu.

Suurem mõju võib olla majapidamistel, mis asuvad mere ääres ning mille reoveekäitlus ei vasta veekäitlusnõuetele. Seetõttu tuleb uuringu käigus kohapealse vaatlusega selgitada merepiirile lähemal kui 200 m olevate majapidamiste reoveekäitluslahendus ning anda hinnang selle toimimisest.

Uuringupiirkonda jäävate valdade ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arengukavades on toodud perspektiivsed reoveekogumisalad.

Ridala valla Uuemõisa, Paralepa, Kiltsi, Valgevälja ja Herjava ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava aastateks 2015–2026³⁴ - toodud, et vastavalt Ridala valla üldplaneeringule on perspektiivsete reoveekogumisaladena toodud Herjava, Valgevälja, Kiltsi, Rohuküla, Nõmme ja Pusku külad.

Lääne-Nigula ÜVK³⁵ arengukava järgi ei kuulu Taebla aleviku individuaalelamute piirkond reoveekogumisala alla. Nähakse ette reoveekogumisala laiendamine 34 ha võrra, piirkond kanaliseeritakse, tekkiv reovesi on planeeritud suunata Taebla reoveepuhastisse.

Palivere alevikus Lähtru teel väljaspool Palivere reoveekogumisala endise ehitusmaterjalide tehase piirkonnas asub vee- ja kanalisatsioonitorustik ning lokaalne reoveepuhasti, mis on amortiseerunud. Ettevõtluse arendamiseks piirkonnas on edaspidi vajalik täiendavalt kaaluda rajatiste rekonstrueerimist. Võimalikeks alternatiivideks lisaks torustike rekonstrueerimisele on kas piirkonna ühendamine Palivere ühisveevärgi ning –kanalisatsiooniga või siis olemasoleva reoveepuhasti rekonstrueerimine.

Noarootsi valla ÜVK³⁶ arendamise kavas olulisi muudatusi ette ei nähta. Perspektiivis planeeritakse Pürksi küla ühiskanalisatsiooni laiendamist.

Eeltoodu järgi võiks ühisveevärgiga liituda veel ligi 350 inimest.

34

<http://ridala.kovtp.ee/documents/380345/1141620/Ridala+valla+%C3%BChisveev%C3%A4rgi+ja+kanalisatsiooni+arengukava+aastateks+2015-2026.pdf/898aa189-0cfe-46c9-9173-9bb3e215d58b?version=1.0>

35 Lääne-Nigula valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2015-2027
<https://www.riigiteataja.ee/akt/406112015006>

36 Noarootsi valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2028
http://noarootsi.kovtp.ee/documents/1708058/4028812/Noarootsi_YVK_arengukava2016-2028.pdf/25b3cfd9-9765-4430-959f-c471f6ad7c22?version=1.0

Sademevee kogumine ja ärajuhtimine on loastatav tegevus sarnaselt olmereoveega. Seetõttu kuuluvad sademeveelasud heitveelaskude koosseisu (linna sademevesi, karjääride vesi, tööstusalade vesi). Võimalikud ebaseaduslikud heit või reoveelasud tuvastatakse vastavalt peatüki 5 sissejuhatuses kirjeldatule.

3.3 Loomakasvatushooned

Andmed loomakasvatushoonete asukoha ja loomade arvu kohta saadi Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ametist (PRIA)³⁷.

Põllumajanduslikke tootmiskomplekse on vaadeldaval alal kokku 56 (Tabel 5), neist üle 10 loomühikut pidavaid käitisi on kokku 25. Keskkonnakompleksluba on teadaolevalt väljastatud kolmele farmile.

Kaardianalüüsi järgi tuvastati sellised loomakasvatushooned (Tabel 5), mille käitamise vastavus veekaitsenõuetele vajab kohapealset ülevaatus. Käesoleva töö raames teostati välitöö (30.08.2016), mille eesmärk oli selgitada loomakasvatushoonete olukord. Välitöö tulemused on koondatud järgnevasse tabelisse (Tabel 5), fotod on leitavad lisast 3.

³⁷ Seisuga 08.06.2016

Tabel 5 Uuringupiirkonda jäävad üle 10 loomühikuga loomakasvatushooned

TEGEVUS-KOHT	VALD	KÜLA	LÜ ³⁸ KOKKU	LOOMA-LIIK	KESKKONNALUBA	KAARDIANALÜÜSI TULEMUS	VAATLUSTULEMUSED
EE1438	Ridala vald	Uneste küla	13	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE20292	Noarootsi vald	Pürksi küla/Birkas	14	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE16226	Ridala vald	Saanika küla	15	Kitsed	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE18900	Noarootsi vald	Pürksi/Birkas küla	17	Veised, lambad, kitsed	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE24958	Lääne-Nigula vald	Võntküla küla	18	Lambad	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE10877	Lääne-Nigula vald	Koela küla	26	Veised, lambad	Puudub	Maapind pruunikas	Sõnnikuhoidlad kõvakattelise põhjaga, kuid maapind virtsane. Virtsakogumismahutit ei leitud (fotod IMG_0850 ja IMG_0851)

³⁸ Loomühik (LÜ) – standardne mõõtühik, mis võimaldab koondada andmeid eri liiki loomade ja lindude kohta. Loomühikud määratakse kindlaks üksikute loomakategooriate söödavajaduse alusel. Ühele loomühikule vastab piimalehm, teiste loomade koefitsiendid on väiksemad (nt lihavesi – 0,8; nuumsiga – 0,3; broiler – 0,007). Loomühikute koefitsiendid on kehtestatud Euroopa Komisjoni määrusega (EÜ) nr 1200/2009. (Statistikaamet http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/13Pellumajandus/04Pellumajanduslike_majapidamiste_struktuur/10Uldandmed/PMS_403.htm)

TEGEVUS-KOHT	VALD	KÜLA	LÜ ³⁸ KOKKU	LOOMA-LIIK	KESKKONNA-LUBA	KAARDIANALÜÜSI TULEMUS	VAATLUSTULEMUSED
EE14766	Lääne-Nigula vald	Leediküla	27	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatust ei teostatud
EE19523	Ridala vald	Vilkla küla	30	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatust ei teostatud
EE2997	Lääne-Nigula vald	Allikmaa küla	38	Veised, lambad	Puudub	Sõnnikuhoidla puudub, maapind pruunikas	Sõnnikuhoidla puudub, sõnnik on ladustatud otse maapinnale, ei ole kaetud (fotod IMG_0841 ja 2016-08-30 09.02.47)
EE13720	Noarootsi vald	Tahu küla/ Skåtanäs	41	Veised, lambad	Puudub	Tahesõnnikuhoidla puudub	Sõnniku ladustamine maapinnale (foto 2016-08-30 10.54.23)
EE27124	Lääne-Nigula vald	Nigula küla	47	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatust ei teostatud
EE15655	Ridala vald	Sepaküla küla	65	Veised	Puudub	Sõnnik ladustatud väljaspoole sõnnikuhoidlat	Sõnnikuhoidla olemas, sõnnikut ladustatakse ka väljaspool hoidlat (fotod 2016-08-30 13.13.14, IMG_0893, IMG_0894)

TEGEVUS-KOHT	VALD	KÜLA	LÜ ³⁸ KOKKU	LOOMA-LIIK	KESKKONNA-LUBA	KAARDIANALÜÜSI TULEMUS	VAATLUSTULEMUSED
EE24280	Ridala vald	Kolila küla	68	Lambad	Puudub	Maa sõnnikuhoidla ümbruses pruunikas	Ebaselge tahesõnnikuhoidla virtsakogumismahuti olemasolu. Virts voolab sõnnikuhoidlast välja (fotod IMG_0883, IMG_0887)
EE28989	Noarootsi vald	Österby küla	72	Veised	Puudub	Maapind pruunikas	Sõnnikuhoidlal kõva põhi, virtsa tõenäoliselt ei koguta, hoidla põhi on virtsane (foto IMG_0852)
EE629	Ridala vald	Väike-Ahli küla	96	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE632	Ridala vald	Väike-Ahli küla	100	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud
EE10898	Lääne-Nigula vald	Võntküla küla	134	Veised	Puudub	Maapind pruunikas	Ülevaatus ei teostatud
EE28352	Lääne-Nigula vald	Leediküla küla	170	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatus ei teostatud

TEGEVUS-KOHT	VALD	KÜLA	LÜ ³⁸ KOKKU	LOOMA-LIIK	KESKKONNA-LUBA	KAARDIANALÜÜSI TULEMUS	VAATLUSTULEMUSED
EE16058	Noarootsi vald	Pürksi/Birkas küla	229	Veised	Puudub	Maapind pruunikas	Tahesõnnikuhoidlal virtsakogumismahutit pole, ala on ulatuslikult kaetud sõnniku ja virtsaga (fotod IMG_0857, IMG_0859, 2016-08-30 11.15.12, 2016-08-30 11.16.42 ja IMG_0862)
EE12608	Lääne-Nigula vald	Mõisaküla küla	233	Veised	Puudub	Maapind pruunikas, tahesõnniku ladustamine väljaspool hoidlat	Ülevaatust ei teostatud
EE15426	Lääne-Nigula vald	Linnamäe küla	257	Veised	Puudub	Maapind pruunikas	Sõnnikuhoidlal kõva põhi, virtsa tõenäoliselt ei koguta, hoidla põhi on virtsane (foto 2016-08-30 11.50.14)
EE27958	Noarootsi vald	Pürksi/Birkas küla	310	Veised	Puudub	Korras	Ülevaatust ei teostatud
EE13851	Lääne-Nigula vald	Vidruka küla	577	Veised	KKL/318229	Sõnniku ladustamine väljaspool hoidlat	Virts voolas, ebaselge virtsakogumine tahesõnnikuhoidlal (foto 2016-08-30 08.57.21)
EE13785	Lääne-Nigula vald	Leediküla küla	786	Veised	KKL/317499	Korras	Ülevaatust ei teostatud

TEGEVUS- KOHT	VALD	KÜLA	LÜ ³⁸ KOKKU	LOOMA- LIIK	KESKKONNA- LUBA	KAARDIANALÜÜSI TULEMUS	VAATLUSTULEMUSED
EE130	Lääne- Nigula vald	Oru küla	2390	Sead	KKL/01	Korras	Ülevaatust ei teostatud

Lahe valgalal on põllumajanduslikes majapidamistes kokku 5 773 LÜ. Nendest 1 373 LÜ (24 %) asub majapidamistes, mille sõnnikukäitluse veekaitseõuete täitmine vajab tähelepanu.

3.4 Maakasutus

PRIA andmetel on põllumajandusliku maa³⁹ pindala⁴⁰ uuritaval alal 11 073 ha, so 26% kogu valgalast (42 824 ha). Sellest omakorda moodustab ligi poole, so 47% püsirohuma, 47% on põllukultuuride, 3% mustkesa all ja ülejäänud 3% osas puuduvad andmed.

Põllumajanduslik maa on koondunud Asuküla peakraavi ja Võnnu oja ülemjooksudele ning Taebla jõe, Salajõe, Saunja ja Tahu lahe ümbrusesse.

Põllumajanduslik maa pole jaotatav valgalal olevate loomakasvatusemajapidamiste vahel kuna nendest osade maad asuvad väljaspool valgala ning osade valgalast väljas olevate farmide (nr Linnamäe) põllumaad asuvad lahe valgalal. Lõppkokkuvõttes see statistiliselt järeltusi ei muuda.

Andmed metsamaa kohta saadi Keskkonnaagentuurist⁴¹. Kokku on uuritaval alal 16 937 ha metsamaad, mis moodustab valgala pindalast 40%. Puuduvad andmed lageraiega aladest.

Lageraie lisab u 3% metsa looduslikule lämmastiku ja fosfori koormusele⁴². Seega ei oma lageraiega alad olulist mõju ning uuringus ei ole vaja neid täiendavalt käsitleda.

3.5 Jääkreostusobjektid

Teadaolevalt⁴³ jääb uuringupiirkonda 9 jääkreostusobjekti (Tabel 6).

Objekti kategooria iseloomustab sisuliselt objekti ohtlikkust ning sellega tegelemise vajadust. Objektid, mis soovitatavalt tuleb kanda arhiivi ehk kus jääkreostus on likvideeritud ja mingit ohtu keskkonnale ega inimestele ei ole, kuuluvad kategooriasse „A“.

³⁹ põllumajanduslikes majapidamistes põllumajandussaaduste tootmiseks kasutatav või heades põllumajandus- ja keskkonnatingimustes säilitatav maa (sh põllumaa, püsirohuma, viljapuu- ja marjaaiad, puukoolid, koduaiad) - http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/MAJANDUS/13PELLUMAJANDUS/04PELLUMAJANDUSLIKE_MAJAPIDAMISTE_STRUKTUUR/04TAIMEKASVATUS/PMS_101.htm

⁴⁰ <https://kls.pria.ee/kaart/>

⁴¹ Metsaeraldised seisuga 06.2016 <http://keskkonnaagentuur.ee/et/kaardikihid>

⁴² Fosfori- ja lämmastikukoormuse uuring punkt- ja hajureostuse allikatest. Fosforväetistes kaadmiumi reostusohu hindamine. TTÜ 2010.

⁴³ Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2015.

3. kategooriasse kuuluvad objektid, kus esines lahtised või avariilisi ohtlike ainete hoidlad. Need objektid on kohaliku tähtsusega ning ohuga lokaalselt reostada pinnast, põhjavett või pinnavett. Ohtlikud ained sellistel objektidel ei ole levinud kaugemale objekti piiridest ega ohustanud lähikonna veehaardeid.

4. kategoorias on jääkreostusobjektid, kus esineb oht pinnase või pinnavee reostumiseks või, kus lahtised jäätmed ja avariilised mahutid on likvideeritud, kuid teadaolevalt varasemate uuringute alusel või eksperthinnangute tasemel on pinnas reostunud ohtlike aineteaga.

5. kategooriasse kuuluvad jääkreostusobjektid, millel puudusid eelpool nimetatud tunnused ja reostusallikad olid likvideeritud ning pinnas tunnistati varasemate uuringute või ka käesoleva hinnangu alusel mittereostunuks (või oli reostuse tase alla vastavaid elumaa või tööstusmaa piirarve).

Tabel 6 Uuringupiirkonda jäävad jääkreostusobjektid

OBJEKT	KOOD	KATEGOORIA	STAATUS
Sutlepa väetiseladu	271-02	A	Likvideeritud
Väike-Nõmmküla mürgiladu	271-01	3	Suures osas likvideeritud
Kirimäe endise piimatööstuse katlamaja masuudihoidla	261-00	3	Väheses osas likvideeritud
Haapsalu ABT	245-00	5	Likvideeritud
Haapsalu naftabaas	247-00	3	Suures osas likvideeritud
Kiltsi lennuvälja põhikütuseladu	257-01	4	Likvideeritud
Pullapää raketibaasi kütusehoidla	264-01	4	Likvideerimistöid teostatud ei ole
Kiltsi lennuväli	257-00	4	Likvideeritud
Mägari kuivati	255-00	A	Likvideeritud

Jääkreostusobjektid ei vaja eraldi seiret, nende mõju on lokaalne.

3.6 Maavara kaevandamine

Andmed uuringualal asuvatest maavara kaevandamise aladest saadi Maa-ametist⁴⁴. Alal asub 11 aktiivset mäeeraldist (Tabel 7). Vee kvaliteedile põhjustavad olulisemat mõju turbatootmise alad.

Tabel 7 Uuringupiirkonda jäävad maavaramaardlad

NIMETUS	KAEVAN- DAJA	PINDALA, ha	KAEVANDATAV MAAVARA	KESKKONNALUBA
Niibi turbatootmisala	OÜ Kekkilä Eesti	238,60	Turvas	Maavara kaevandamise luba nr LMKL-005 Vee erikasutusluba nr L.VV/325020
Niibi III turbatootmisala	OÜ Kekkilä Eesti	84,91	Turvas	Maavara kaevandamise luba nr LMKL-003
Tagalaht	OÜ Ravimuda	16,61	Meremuda	Maavara kaevandamise luba nr KMIN-010 Vee erikasutusluba nr L.VV/324092
Pusku lubjakivikarjäär	OÜ Ungru Paekivi	7,59	Lubjakivi	Maavara kaevandamise luba nr LMKL-004
Sepaküla	OÜ Ungru Paekivi	2,74	Lubjakivi	Maavara kaevandamise luba nr KMIN-024
Valgevälja liivakarjäär	Lääne Teed OÜ	3,74	Liiv	Maavara kaevandamise luba nr L.MK/322407

⁴⁴ Seisuga 22.06.2016

NIMETUS	KAEVAN- DAJA	PINDALA, ha	KAEVANDATAV MAAVARA	KESKKONNALUBA
Jaakna II liivakarjäär	Tallinna Teede AS	5,9	Kruus, liiv	Maavara kaevandamise luba nr L.MK/319163
Jaakna III liivakarjäär	Sandpit OÜ	7,82	Kruus, liiv	Maavara kaevandamise luba nr L.MK/321798
Jaakna kruusakarjäär	Lääne Teed OÜ	18,4	Kruus, liiv	Maavara kaevandamise luba nr L.MK/327728
Kaopalu 1 kruusakarjäär	Lääne Teed OÜ	5,9	Kruus	Maavara kaevandamise luba nr L.MK.LÄ-36725
Kaopalu II kruusakarjäär	Lääne Teed OÜ	7,83	Kruus, liiv	Maavara kaevandamise luba nr L.MK/318223

Vee ära juhtimine toimub Niibi turbatootmisalalt ja Tagalahe meremuda kaevanduses.

Karjäärid eraldiseisvalt ei vaja täiendavat uurimist. Piisab, kui need on vaatluse all heitveelaskude kaudu.

3.7 Maaparandussüsteemid

Andmed maa-alale jäävate maaparandussüsteemide ja nende eesvoolude kohta saadi Põllumajandusametist⁴⁵.

Maaparandussüsteemid on toodud joonisel 2. Kuna maaparandussüsteemide vesi suubub valdavalt riiklikult hooldatavatesse maaparandussüsteemidesse, siis mõju prognoosimine käib läbi riiklikult hooldatavate maaparandussüsteemide.

Uuringualale jääb kaheksa riiklikult korrashoitava maaparandussüsteemi eesvoolu (Tabel 8). Riigi poolt korrastatavaid eesvoole on Haapsalu lahe valgalal 73,2 km.

⁴⁵ Seisuga 30.06. 2016

Tabel 8 Uuringupiirkonda jäävad riiklikult korrashoitavad maaparandussüsteemide eesvoolud

KOOD	NIMETUS*	PIKKUS	ALGUS	LÕPP*
1104400	Salajõgi	1,9	suue	Kärbla pkr suue
1104400	Salajõgi	11,0	Harju-Risti–Riguldi– Võntküla mnt truubist 0,69 km vv	Oru–Soolu–Jalukse mnt truubist 1,94 km vv
1104500	Oru pkr	9,2	suue	Oru–Soolu–Jalukse mnt truubist 1,04 km vv
1104600	Kärbla pkr	7,0	suue	Keila–Haapsalu mnt truubist 2,75 km vv
1104700	Taebla jõgi	19,5	suue	Palivere–Keedika mnt truubist 0,53 km vs
1105100	Arumetsa pkr	5,1	suue	Ridala–Nigula mnt truubist 0,67 km vs
1105000	Võnnu oja	10,8	suue	Saanika–Martna mnt truubist 0,30 km vs
1105400	Asuküla pkr	8,7	suue	Rohuküla–Ahli–Ridala mnt truubist 0,30 km vv

* vs - voolusuunas; vv – vastuoolu; pkr - peakraav

Põllumajandusameti andmetel on uuringupiirkonda jäävatel riiklikel eesvooludel viidud vahemikus 2010–2016 läbi järgnevaid hoiutöid:

- Asuküla peakraav – niitmine, truubi uuendus;
- Võnnu oja – niitmine;
- Taebla – niitmine, voolutakistuse eemaldamine truubist.

3.8 Paisud

Andmed alal asuvate paisude (Tabel 9) kohta saadi EELIS andmebaasist. Välitööde käigus teostati ka paisude ülevaatus. Uuringupiirkonda jääb vaid üks ületamatu pais (Võnnu

mõisa). Vastavalt Tõkestusrajatiste inventariseerimise töö⁴⁶ tulemustele, ei ole tarvilik paisul rändetingimusi parandada.

Tabel 9 Tõkestusrajatised uuringupiirkonnas asuvatel vooluveekogudel

PAIS	KOMMENTAAR	KOGUM	KAUGUS SUUDMEST, km
Räägu mõisa	Endine pais, rändetakistus puudub (foto IMG_0871)	Kärbla peakraav	3,9
Tagavere	Endine pais, rändetakistus puudub (foto IMG_0849)	Taebla	10
Taebla (Pälli)	Endine pais, rändetakistus puudub (foto IMG_0898)	Taebla	7,4
Priguldi	Endine pais, rändetakistus puudub (foto IMG_0897)	Taebla	7,3
Võnnu mõisa	Ületamatu pais, rändetingimuste parandamine pole vajalik ⁴⁶ (fotod IMG_0877, 2016-08-30 12.17.46, 2016-08-30 12.18.22 ja IMG_0880)	Nimeta kraav	1,3

Endistel paisudel pole põhjust käsitleda paisutuse mõjupiirkonda. Võnnu mõisa pais asub nimeta kraavil ning ei mõjuta veekogumi seisundit.

Lisaks eeltoodud tabelis loetletud paisudele esineb kogumitel ka koprapaise (peatükk 2.2 „Uuringuala pinnavee hüdrooloogiline kirjeldus“). Uuringu käigus tuleb pöörata tähelepanu ka koprapaisudele, hinnata nende mõju olulisust kogumi seisundile ning vajadusel näha ette meetmed mõju vähendamiseks.

3.9 Veevõtt

Läänemaa põhjaveevarud on kinnitatud Keskkonnaministri 06.04.2006 käskkirjaga nr 410⁴⁷. Keskkonnaregistrisse kantud puurkaevud on leitavad töö lisaks oleva kaardimaterjali hulgas.

⁴⁶ Tõkestusrajatiste inventariseerimine vooluveekogudel kalade rändetingimuste parandamiseks. Hange I ja II. Veeprojekt AS, Maves AS jt. 2013

⁴⁷ http://www.envir.ee/sites/default/files/2006_kk_laanemaa.pdf

Pinnavee ning põhjavee vooluveekogusse juhtimise rajatised (eelkõige kaevandusalad) on kaevandused ja reoveepuhastid. Need on kirjeldatud vastavates peatükkides (peatükid 3.6 ja 3.1).

Teadaolevalt olulise mõjuga põllumajanduslike katmikalasid (kasvuhooneid) uuringualal ei ole.

Uuringualal põllumajanduslikuks maa niisutamiseks vee erikasutuslubasid väljastatud ei ole.

Olemasolevate andmete põhjal võib väita, et veevõtust olulist mõju pinnaveekeskkonnale pole.

3.10 Hinnanguline toitainekoormus

Haapsalu lahe valgala jaotub mitme vooluveekogu valgalaks, millel omakorda on inimesest tulenevad survetgevused ning looduslik koormus. Valgalal ei ole äravoolu ega koormuste seiret tehtud.

Helcomi andmetel on Eesti keskmine lämmastiku koormus käesoleval sajandil (2000-2010 a andmed) jõgedest ja punktreostusallikatest merre 25 000 t aastas (kõikumise vahemik 15-38 000 t aastas).⁴⁸ Keskmine koormus merre on seega 0,58 t aastas ruutkilomeetrilt, ehk 5,8 kg/ha. Samadel andmetel on fosfori koormus merre 700 t aastas ja keskmine koormus 0,15 kg/ha.

Läänemaa N ühikkoormust võib hinnata ligikaudu samasse suurusjärku, 2006 aastal saadi koormuse arvutusel netokoormuseks merre Läänemaalt 5,7 kg/ha. Riigi keskmiseks arvutuslikuks netokoormuseks saadi siis 6,1 kg/ha. P netokoormuseks saadi Läänemaalt 0,2 kg/ha, riigi keskmisena 0,24 kg/ha. Punktikoormuse osatähtsus oli N osas 7% ja P osas 45%.⁴⁹

Tehtud uuringute^{50;51} põhjal on Arvo Iital teinud ettekande „Põllumajanduse mõju veekogude seisundile Eestis ja teistes Läänemere äärses riikides“ (2014). Selle põhjal on valdavalt loodusliku ala toitainete N ühikkoormus 3 kg/ha ja P ühikkoormus 0,12 kg/h.

⁴⁸ Riikliku arengukava „Eesti merenduspoliitika 2012-2020“ keskkonnamõju strateegiline hindamine. Meresüsteemide Instituut, OÜ Alkranel, 2015 (viide Helcom 2013)

⁴⁹ Hajukoormuse hindamine alamvesikonniti ühtse arvustusmudeli abil. AS Maves 2006

⁵⁰ Iital et al., 2014. Nitrogen content and trends in agricultural catchments in Estonia. Agriculture, Ecosystems & Environment.

⁵¹ Pengerud et al. Temporal trends in phosphorus concentrations and losses from agricultural catchments in the Nordic and Baltic countries. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Plant Soil Science. In Press.

Kuna Eestis pole inimtegevusest puutumata referentsvalgala, siis sisaldab ka „loodusala“ mingil määral ka inimkoormust.

Haapsalu lahe valgalal oli Keskkonnaagentuuri andmetel arvutuslik summaarne P koormus 2015 aastal heitveelaskudest 744 kg/a ja N koormus samal perioodil 7,2 tonni aastas.

Eelpool toodud hinnangulistest ühikkoormuste alusel on lämmastiku netokoormus Haapsalu lahe valgalalt 247 tonni aastas. Fosfori koormus vastavalt 6,3 t/a.

Toodud arvud on illustratiivsed ja vajavad täpsustamist kaasaegse uurimise ja seirega Haapsalu lahe valgalal ja Haapsalu lahel. Tuleb koostada toitainebilanss vastavalt peatükis 5 toodud juhiste ja kogutud andmetele.

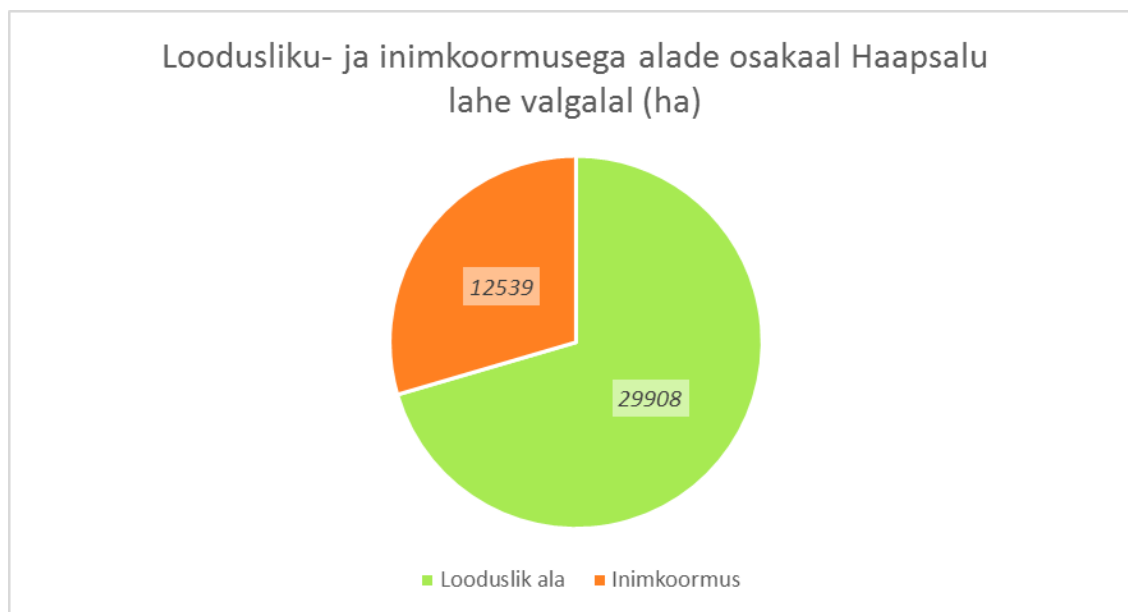
Alljärgnevas tabelis (Tabel 10) on toodud Haapsalu lahe alamvalgalad lähtuvalt põhikaardi⁵² maakatte jaotusest.

Tabel 10 Haapsalu lahe alamvalgalad

KOGUM	PINDALA HA		
	KOKKU	LOODUSLIK	INIMMÕJUGA
Salajõgi	9 129	6 210	2 916
Taebla jõgi	11 052	6 993	4 023
Võnnu oja	6 632	4 428	2 201
Kaevaniidu pkr	1 550	1 281	259
Asuküla pkr	3 486	2 317	1 131
Rannikult otse	10 761	8 679	2 009
KOKKU	42 610	29 908	12 539

Vastavalt arvutustulemustele moodustavad inimkoormusega alad kogu valgalal kõigest 30% ning looduslikud alad 70%, hõlmates ligi 30 tuhat hektarit (Joonis 4).

⁵² Eesti põhikaart. Maa-amet, 2011



Joonis 4 Loodusliku- ja inimkoormusega alade osakaal Haapsalu lahe valgatal

3.11 Suure sisekoormusega veekogud

Suure sisekoormusega veekoguks uuritava alal on Haapsalu laht.

Sisekoormuse täpne osakaal lahes ei ole hetkel teada. Vastavad uuringud puuduvad. Samas on Haapsalu lahes mudastunud, orgaanikarikaste setete levik hästi dokumenteeritud. Samuti on dokumenteeritud lahes toitainete leostumist soodustavate hapnikudefitsiidi olukordade esinemine. Seega on võimalik oletada, et setetest vabanev toitainete hulk on suur ja oluline faktor piirkonna troofsuse määramisel.

Alljärgnevalt on toodud järeldused TÜ Eesti Mereinstituudi uuringust⁵³:

Vaatamata Haapsalu linna heitvee puhastusseadmete rekonstrueerimisele on suur osa toitainetest akumulunud põhjasetesse, mida tõendab setetest määratud lämmastiku ja fosfori kontsentratsioonide kiire alanemine lahe suudme suunas. Seega on tagatud pidev toitainevaru fütoplanktoni ja põhjataimestiku vohamiseks, täiendav kogus fosforit vabaneb põhjasetetest tõenäoliselt ka talveperioodil hapnikuvaeguse tingimustes. Võib öelda, et fosforiühendid määravad ära bioproduktiooni suuruse, leitud on tugev positiivne korrelatsioon just üldfosfori ja fütoplanktoni biomassi vahel (Piirsoo,

⁵³ Matsalu ja Haapsalu lahe seisundi täpsustamine ning seisundi vastavuse hindamine aastaks 2015 kehtestatud keskkonnanäesmärkidele. TÜ Eesti Mereinstituut 2007

1996⁵⁴; Jaanus, 2003⁵⁵). Lämmastikuühendite osatähtsus suviste planktonikoosluste arengus on väiksem (Borum, 1996⁵⁶; Guildford ja Hecky, 2000⁵⁷), kuid loomulikult mängib rolli ka toitainete absoluutne kontsentratsioon.

Kuna Haapsalu lahe siseosa on väga madal, sügavusega alla ühe meetri, loob jõgedega lahte kantavate setete ja kõrgema taimestiku lagunemisel tekkiv lisanduv orgaaniline mass eeldusi kiiremaks mudastumiseks ning lahe vee sügavuse vähenemiseks selle siseosas.

Haapsalu lahe roostikuala seisundit parandaks veevahetuse soodustamine, kuid arvestades ulatuslikku mudasetete levikut, täitub süvendatav osa setetega varem või hiljem uuesti, mistõttu küsitavaks jääks majanduslik ja keskkonnakaitseline tõhusus.

Mudasetted tarbivad lagunemisel hapnikku, halvendades seega hapnikurežiimi lahe madalaveelises osas. Üheks tõhusamaks meetmeks nii Haapsalu kui Matsalu lahes tuleks lugeda roostiku areaali piiramist, kusjuures sellisel juhul eemaldatav taimemass tuleb lahest kõrvaldada ning toitaineid süsteemist välja viia.

⁵⁴ Piirsoo, K. 1996. Environmental factors regulating the phytoplankton biomass in Estonian coastal waters. In: Andrushaitis A (ed.) Proceedings of the 13th Symposium of the Baltic Marine Biologists, Riga, Zinatne, pp. 73–77.

⁵⁵ Jaanus, A. 2003. Water environment of Haapsalu Bay in retrospect (1975–2000). Proc Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol. 52, 91–111

⁵⁶ Borum, J., 1996. Shallow waters and land/sea boundaries. In: Jørgensen, B. B. Richardson, K. (eds) Eutrophication in coastal marine ecosystems. American Geophysical Union, Washington DC, p. 179-203.

⁵⁷ Guildford, S. J. and R. E. Hecky, 2000. Total nitrogen, total phosphorus, and nutrient limitation in lakes and oceans: Is there a common relationship? Limnology and Oceanography 45, 1213–1223.

4 ARUTELU

Haapsalu lahe valgala on kokku seitse veekogumit. Nendest viis on vooluveekogumid, üks seisuveekogum (Sutlepa meri) ning üks rannikuveekogum.

Veekogu või selle osa veekogumine arvele võtmisega kaasneb selle keskkonnanormina määratud seisundi saavutamise kohustus. Lämmastiku ja fosfori osas ette nähtud seisundinäitajad on toodud järgnevas tabelis (Tabel 11).

Tabel 11 Toitainete hea seisundi piirväärtused

KVALITEEDI-NÄITAJA	VOOLUVESI	SEISUVESI	RANNIKUVESI
N _{üld} mg/l	1,5–3,0		0,24–0,29
P _{üld} mg/l	0,05–0,08	0,015–0,030	0,0074–0,0093

Käesolevasse uuringuprogrammi kogutud andmete põhjal selgub, et vooluveekogumite hea seisund toitainete sisalduse osas ohus pole. Siiski tuleb silmas pidada, et sõltuvalt koormusallikatest ja aastaajast võib vee toitainete sisaldus varieeruda suurtes piirides, enamuse seniseid andmeid pärineb aga suveperioodist. Toitainete sisaldused jõgedes on enamasti suuremad väljapool vegetatsiooniperioodi võetud veeproovides. Keemilise analüüsiga tuvastatud toitainete tõttu (aritmeetilise keskmise järgi) mittevastav seisund Eesti veekogumites on harv nähtus. Seda esineb üksikutes jõgedes, kus kuhjub hajukoormuse ja punktikoormuse mõju.

Iseenesest ei paranda ka nõuetekohase kvaliteediga pinnavee juurdevool lahte otseselt Haapsalu lahe seisundit, sest ka N ja P keskmise sisalduse järgi heas seisundis olev jõevesi on suurusjärgu võrra suurema toitainete sisaldusega kui Haapsalu lahe hea seisundi piirväärtused ning nõuab olulist lahjendamist puhtama avamere veega.

Ainebilansi arvutamiseks on vaja teada vooluhulkadega seotud toitainete sisaldusi. Valdav osa toitainete koormusest kantakse põllumajandusmaalt ära oktoobrist kuni märtsini ehk väljapool vegetatsiooniperioodi. Selle koormuse piiramise peamiseks meetmeks on sõnniku laotamise keelamine novembris.

Toitainete kõrval on veel mitmeid seisundit iseloomustavaid ökoloogilisi näitajaid – taimestik, põhjaloomastik, kalastik. Nende seisund üldiselt näitab veekogu pikemaajalist kvaliteeti. Nende näitajate soodsa seisundi saavutamine eeldab ka kogumi sobivaid hüdrooloogilisi tingimusi. Olulisemaks on vee olemasolu. Üldistatult võiks väita, et kogumit iseloomustavate näitajate jaoks sobivad veekogud, millel on piisav valgala ja mis vähemalt osaliselt looduslikud. Sellest lähtuvalt tuleb uuringu koostamisel kaaluda, kas aegajalt kuiva sängiga või seisva veega Kaevaniidu peakraav ja Asuküla peakraav peaksid

edaspidi olema kogumitena nimekirjas, mistõttu tuleb rakendada ressursse hea seisundi saavutamiseks.

Haapsalu lahe seisund, erinevalt vooluveekogudest, sõltub tugevalt füüsikalise-keemilistest näitajatest. Sisekoormuse kõrval tuleb toitaineid täiendavalt juurde vooluveekogumitega. Kuigi jõgede veekvaliteet on olemasolevate andmete järgi keskmisena hea, tuleb siin vaadata ka suuremat pilti. Puhastist jõkke suubuv heljum ja toitained jõuavad Haapsalu lahte, kus keskkonnaeesmärgid on saavutamata. Seetõttu on eriti oluline jälgida, et valgalal olevad veetarbijad viiksid oma käitised vastavusse nõuetega (vt Tabel 3 ja Tabel 5). Arvestades inimkoormuse osakaalu ja sellest omakorda punktkoormuse osakaalu (aruandluse järgi ca 10 % kogukoormusest P osas, N osas vähem) võib väita, et loatingimuste karmistamine tuntavalt koormust ei vähenda. Karmistades kõikide valgalal olevate lubade heitenormi 10 % võrra, on selle mõju valgala koormusele suurusjärgus 1 %.

Valdav osa inimtekkelisest koormusest tuleb põllumajanduslikelt maadelt hajukoormusena.⁵⁸ Toitained uhatakse lahte peamiselt vegetatsiooniperioodi välisel ajal. Pole selge, kuid võrd lahe valgalas peetakse kinni toitainete ärakannet vähendavast võttest – väetamine vegetatsiooniperioodil. Väetiste kasutamise määra aitab paremini aimata vooluveekogudes teostatav füüsikalise-keemiline, vooluhulkade ja heljumi seire, mille vältus peab olema vähemalt paar aastat ning sagedus kord kuus.

Haapsalu lahte suubuvate vooluveekogude põhjalikku seiret tehtud ei ole. Peatükis 3.10 Eesti keskmiste andmete alusel hinnatud N koormused ja nende vahekorrad võivad muutuda kuni kolm korda sõltuvalt kasutatavatest lähteandmetest. See omakorda kinnitab, et füüsikalise-keemiliste ja teiste ärakannet iseloomustavate näitajate põhjalik seire Haapsalu lahe N ja P koormuse hindamiseks on asjakohane. Koos Haapsalu lahe sisekoormuse seirega saaksime lõpliku selguse, kui palju on maismaalt lähtuvat koormust võimalik vähendada.

Hüdrobioloogiline seire (välja arvatud füüsikalise-keemilised näitajad) lahe seisundi parandamise meetmekavale palju juurde ei anna, kuid kirjeldab Lääne-Eesti jõgede seisundit üldiselt. Mingil määral aitavad elustiku näitajad saada aimu jõe pikemaajalisest seisundist. Taebla jõel on täiendavalt tähtsus kalade pelgupaigana, kui Saunja laht jääb ummuksisse.

Haapsalu lahe sisekoormuse vähendamiseks on TÜ Eesti Mereinstituudi poolt taotletud LIFE Nature and Biodiversity programmist toetust muuhulgas ka 35–38 tuhat m³ sette eemaldamiseks Haapsalu lahest ja kunstriffide paigaldamiseks. Oletades, et sette paksus on pool meetrit, puhastataks sellise mahu juures 275m x 275m (7,5 ha) suurune ala.

⁵⁸ Nitrogen content and trends in agricultural catchments in Estonia. Iital, A., et al. Agriculture, Ecosystems and Environment 198(2014)44–53.

Eeldades, et sette eemaldamine maksab 10 € kuupmeeter, on sellise töö maksumus 0,4 mln €. Haapsalu lahe rannikukogumi kogupindala on 4 218 ha. Seega maksaks terve kogumi sette eemaldamine suurusjärgus 200 mln €. Mereinstituudi poolt taotletud settekoguse strateegiliselt õigest kohast eemaldamine võib siiski kaasa aidata rannikukogumi seisundi parandamisele eelkõige läbi muutuste hüdroloogias aga ka kõva substraadi lisandumise kaudu mida saavad asustada filtreerijad organismid. Taotlus ei saanud rahastust 2015. aasta voorus ja on uuesti esitatud 2016. aasta taotlusvooru. Töö plaanitav lõpptähtaeg on uue taotlus järgi 2018.–2019. aastal.

Haapsalu lahe seisundi hinnangud näitavad kaasajal „halba“ seisundiklassi vastavalt kehtivale rannikuveekogumite hindamise skeemile. Hindamise skeemis kasutatakse „one-out-all-out“ põhimõtet, mis tähendab, et hindamisel kasutatavatest indikaatoritest halvima klass määrab veekogumi seisundi. Viimaste seisundi hinnangute ajal on sellisteks indikaatoriteks olnud fütoplanktoni indikaatorid (klorofüllü kontsentratsioon ja fütoplanktoni biomass). Seega, et muuta Haapsalu lahe praegust seisundiklassi tuleks eelkõige leida võimalus alandada fütoplanktoni biomassi. Selleks on mitu potentsiaalset võimalust:

- Mõjutada vähenemise suunas toitainete kontsentratsioone Haapsalu lahe merevees – seda saab teha kas koormuse vähendamise kaudu (nii sisemise kui valgalalt tuleneva) või veevahetuse suurendamise kaudu avamerega.
- Soodustada „looduslikku“ fütoplanktoni biomassi eemaldamist veesambast näiteks soodsa tingimuste loomisega filtreerijatele.

Kui on plaanis rannikuveekogumite seisundi hindamise meetodika ülevaatamine, siis on see Haapsalu lahe uuringu teostamise eelduseks. Kuigi suures osas on see veepoliitika raamdirektiivi nõuetega ette antud (hindamiskomponendid, informatsiooni agregeerimisereglid jne) on siiski võimalik, et käesolevaks ajaks Eesti mõnede rannikuvee tüüpide jaoks sisse seatud hindamislävendid on liiga ranged. Mitme rannikuveetüübi hindamissüsteemid on ka praeguseks rahvusvaheliselt interkalibreeritud, kuid Haapsalu lahe puhul on hindamissüsteem interkalibreerimata ja lähiajal pole ka ette näha interkalibreerimist.

Viimastel aastatel on tõstatunud küsimus rannikul karjatatavate loomade võimalikust mõjust mereveele. Arvamusi on mõlemas suunas – esiteks, loomasõnnik jõuab kiiresti vette ja tõstab oluliselt toitainete sisaldust, teiseks, loom viib oma lihaga osa toitaineid rannikult välja ning sõnniku toidained kasutavad rannaäärsed taimed ära. Uuringu käigus on vajalik hinnata, milline kogus loomi karjatatakse ajuveelas ning milline võiks olla nende teoreetiline koormus Haapsalu lahele.

Oluline on silmas pidada, et uuritav piirkond asub Eesti maakerke positiivses maksimumis. 19. sajandil oli Norarootsi saar, mitte poolsaar, tänapäeval pigem

kinnikasvav veekogude võrgustik. Seetõttu on mingil hetkel mõistlik alluda geoloogilistele protsessidele ning üle vaadata sealsete veekogude keskkonnanormidega.

Kogu Läänemeres on probleemiks elavhõbeda ja muude ohtlike ainete sisaldus kalakoes. Kusjuures Hg sisaldus vees on alla määramispiiri. Kohati võib seda leida settest. Üle-Läänemerealine probleem näitab, et Haapsalu lahest püütud kala iseloomustab kogu Läänemere seisundit, mitte Haapsalu lahe erilist reostatust. Läänemere suur elavhõbeda ja muude ohtlike ainete sisaldus pärineb tõenäoliselt 50ndate ja 80ndate aastate vahelisest perioodist, kus tootmises kasutati elavhõbedat sisaldavaid aineid ning jäätmeid uputati merre. Selline tegevus toimus Nõukogude Liidus ja teistes Läänemere riikides. Tänapäeva keskkonnanormid seavad keskkonnasurvele rangemad piirid. Kogumite seisundite uuringutest selgub, et ohtlike ainete, sisaldus vees ei peegelda elustiku seisundit. Seega, juhul, kui tegu pole erakordselt suurte elavhõbeda käitluskogustega, ei saa vee analüüsiga tõendada jätkuvat reostamist. Reoveepuhastis tekkivat setet võib küll analüüsida aga seda setet ei suunata veekogusse. Ainus võimalus ohtlike aineid käsitleda on täpsustada olemasolevat olukorda Haapsalu lahe settes koos ülejäänud setteproovidega.

5 UURINGU METOODIKA

Kavandatava uuringu peamiseks eesmärgiks on usaldusväärsete andmete saamine Haapsalu lahe toitainete koormuse mahu, allikate ja dünaamika kohta. Vooluveekogude seire andmete metoodiliseks analüüsiks on vaja, et uurimismeeskond omaks hea ülevaate koormuse tekkimise taustaandmetest ja valgala olukorrast seire perioodil.

Seire on jaotatav neljaks osaks:

- Taustaandmete kogumine
- Vooluveekogude hüdrobioloogiline seire (välja arvatud füüsikalis-keemilised näitajad) – annab seisundi taustainfot
- Füüsikalis-keemiline seire ühes vooluhulga mõõtmisega ja heljumi seirega – annab ülevaate vooluveekogudega Haapsalu lahte kanduvast koormusest ning annab võimaluse täpsemalt hinnata inimtekkelise koormuse osakaalu.
- Haapsalu lahe seire ühes sette mõõtmisega – annab ülevaate sisekoormusest.

Veeproovivõtja peab vastama veeseaduses ja keskkonnaministri 11.01.2002 määruses nr 3 sätestatud nõuetele.

Oluline on lisaks peatükkides 5.1, 5.2 ja 5.3 kirjeldatud seire alusel kujunevale mõõtmiste ja proovide arvule planeerida 20 % varu kontrollproovide võtmiseks ning vajadusel sagedamate või määratud seirepunktidest erinevatest punktidest veeproovide võtmiseks, kui seire käigus ilmnevad probleemid koormusallikate määratlemisel (nt ebaseadusliku veeheite kahtlus) või andmete tõlgendamisel.

Esimese tööaasta järel koostatakse vahearuanne ja täpsustatakse vajadusel teise aasta vaatlus- ja seireprogrammi kavandatud üldmahu piires.

Uuringu aruanne tuleb vormistada MS Word või pdf-formaadis dokumendina, tabelid MS Excelis, pildid jpg-formaadis ning kaardimaterjal taasesitatavana (jpg, Mapinfo).

5.1 Taustaandmete kogumine, ülevaatused, ainebilansi koostamine

Haapsalu lahe toitainete koormuse allikate täpsemaks hindamiseks on vajalik andmete kogumine põllumajandusmaa kasutamise kohta vaatlusperioodil (andmed kasvatatavate kultuuride, saakide, väetiste koguste ja laotusaegade kohta tasemel, mis võimaldab koostada N ja P bilansid põldude tasemel), koostada valgala ainebilansid eri koormusallikad välja tuues. Soovitavad on ka asulareovee puhastite heitvee kontrollmõõtmised; biotiikide ja sõnnikuhoidlate ning neist väljuvate veejuhtmete ülevaatus sademeterikkal perioodil võimaliku koormuse hindamiseks. Ülevaatusel leitud koormusallikate fikseerimiseks tuleb võtta kontrollproovid suublast iseloomulikul ajal. See tähendab ajal, mil on toitainete kanne veekogusse kõige tõenäolisem (nt sajuilm).

Täiendavalt tuleb seireperioodil korra läbi käia rannast 200 m ulatusse jäävad ühisveevärgita majapidamised, et veenduda nende vastavuses veekaitseõuetele (reoveekäitlus). Nõuetele vastavust kontrollitakse vaatluse ja omanikuga vestluse alusel.

Hajukoormuse hindamise lühiülevaade 2012. aasta seisuga leiab näiteks AS Maves tööst „Veekogude lämmastiku ja fosfori koormuse hindamine“. Uuringu tegijal on soovitatav tulemuste võrreldavuse osas konsulteerida praeguste võimaluste osa Keskkonnaagentuuriga (Peeter Ennet), sest tänapäevaste arvutusmodelite koostamine jätkub käesoleval ajal projektipõhiselt.

Uuringu käigus tuleb hinnata, milline kogus loomi karjatatakse võimalikus ajuveelas ning milline võiks olla nende teoreetiline koormus Haapsalu lahele.

5.2 Vooluveekogude hüdrobioloogiline seire

Välitööd hüdrobioloogilise seire ja uuringute vajaduse ning võimaluste hindamiseks viis ihtüoloog Rein Järvekülg Haapsalu lahe valgala vooluveekogudel läbi ajavahemikul 10–11.09.2016. Uuriti kuut olulisemat veekogu: Salajõe, Taebla jõe, Võnnu oja, Arumetsa peakraavi (Võnnu oja kogumi paremharu), Kaevaniidu peakraavi, Asuküla peakraavi.

Vaatluste perioodile eelnes pikem sademeterohke periood. Augustis 2016 oli sademete hulk Eestis keskmiselt 133 mm, seega 60 % suurem pikaajalisest kuu keskmisest. Alates 1961. aastast on veelgi sademeterikkam august olnud vaid kolmel aastal: 1978, 1987 ja 2008 (KAUR⁵⁹). Loode-Eesti meteoroloogiajaamades mõõdeti augusti sademete hulgaks Haapsalus 83 mm, Lääne-Nigulas 108 mm. Väliuuringutele eelnevalt olid Haapsalu ja Lääne-Nigula meteoroloogiajaamade andmetel tugevamad mitmepäevased sajuperioodid ajavahemikel 28–31.08.2016 ja 03–05.09.2016, seega ligikaudu nädal ja 1,5 nädalat enne uuringuid (KAUR).

Hüdrometriaajaamasid ühelgi Haapsalu lahe valgala vooluveekogul pole. Lähimate hüdrometriaamade andmetel oli veetase uuringute ajal Kasari jõe Kasari lävendis ca 0,4 m üle pikaajalise septembri keskmise taseme ning Vihterpalu jõe Vihterpalu lävendis ligikaudu pikaajalise septembri keskmise taseme lähedal (KAUR).

Hüdrometeoroloogiliste andmete põhjal saab järeldada, et veetase uuritavates vooluveekogudes oli mõnevõrra üle tavapärase madalvee aegse. Seda kinnitasid ka välitööde aegsed vaatlused.

⁵⁹ Keskkonnaagentuur

Seiratakse elustiku näitajaid vastavalt keskkonnaministri määrusele⁶⁰. Füüsikalis-keemilised näitajad kuuluvad küll seisundi hindamise juurde, kuid käsitletakse eraldi peatükis.

Seirepiirkonnad on välja pakutud vastavalt ihtüoloogi välivaatluse tulemustele.

Seiresse tuleb haarata Salajõgi, Taebla jõgi ja Võnnu oja (peatükk 5.7). Kaevaniidu ja Asuküla peakraavid pole elustiku seisukohast kirjeldatavad kuna need on valdavas osas enamjaolt kuivad ning suudmelähedane ala on seisva veega ja tugevalt mõjutatud Haapsalu lahe veest.

Salajõeale on ette nähtud kaks seirepunkti – alamjooks pärast karstist väljumist ning keskjooks enne karsti suubumist.

Taebla jõeale on ette nähtud kolm seirepunkti, millest lähtepoolseima ülesanne on anda ülevaade väikse inimõjuga alal oleva jõeosa seisundist. Keskjooksul olevas seirepunktis on suurusjärgus pool valgalal olevast põllumajanduslikust maast, mis kombinatsioonis suudmes oleva punktiga annab võimaluse hinnata, kuivõrd suur osakaal on hajukoormusel. Kaks punkti annavad võimaluse kalibreerida valgalalt tuleva koormuse näitajaid.

Võnnu ojast tuleb seiret teha kahest punktist. Suudmes olev punkt annab ülevaate oja üldisest potentsiaalset. Vasakharus olev punkt annab terviklikuma ülevaate oja üldisest potentsiaalset.

Bioloogiliste näitajate seire peaks toimuma kahel järjestikusel aastal.

5.3 Füüsikalis-keemiline seire

Seirepunktide määramise tarbeks tegid Tuuli Vreimann ja Kadri Normak 30.08.2016 valgala välivaatluse.

Seire raames tuleb määruses⁶⁰ sätestatud näitajate (O_2 , BHT_5 , $N_{\text{üld}}$, $P_{\text{üld}}$, NH_4^+ , pH) kõrval seirata ka heljumit, vooluhulka ning keemilist (permanganaatset) hapnikutarvet (PHT).

Seirepunktideks tuleb võtta hüdrobioloogilise seire punktid, millele lisanduvad Salajõe ülemjooks, Kaevaniidu ja Asuküla peakraavide suudmed.

See seire on peamine infoallikas, mis annab ühes lahe seirega ülevaate koormuse jaotumisest.

⁶⁰ Keskkonnaministri 28. juuli 2009 määrus nr 44. Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord.

Taebla ja Salajõe suudmetesse tuleb panna statsionaarne vooluhulga mõõteseade kuna sellega on võimalik selgitada, millises hüdrograafi punktis seire toimus. Lähtuvalt Salajõe hüdrograafist (vt peatükk 2.2.7 „Vooluhulgad“) võib väita, et voolu maksimumid ja kõikumised on sedavõrd järsud, et vooluhulga mõõtmine kord kuus ei anna piisavalt täpset ülevaadet tegelikust dünaamikast. Suudmes reaajas mõõdetud vooluhulgad on hiljem võimalik kalibreerida ka teiste mõõtepunktide peale.

Mõõteperiood peab olema kaks aastat ning mõõtesagedus kord kuus.

Sealjuures tuleb seirekordadega võimalikult järgida ilmastiku tingimuste muutusi, millega on seotud ka põllutööde erinevad etapid:

- novembris põllutööde lõppedes (koristustööd, sõnnikulaotamine);
- detsembris, jaanuaris-märtsis jälgida klassikalise külma talve ja sulaperioodide vaheldumist;
- märtsis-aprillis (kevadise lumesula perioodi alguses ja lõpus)
- mais – septembris jälgida seirel võimalikult kuivaperioodide ja sademeriikaste perioodide vaheldumist, väikeste äravoolude korral võib ka proovivõtu sagedust harvendada, proove pole mõtet võtta praktiliselt äravooluta punktides. Selle arvelt tuleb võtta rohkem proove veerikkamal ajal.

5.4 Haapsalu lahe seire

Haapsalu laht oli kuni 2016. aastani rannikumere operatiivseire programmis. Alates 2016. aastast otsustati pidevseire ära jätta kuna Haapsalu lahe veekogumi seisund ei näidanud paranemise märke. Hetkel on kavas seirata veekogumi seisundit näitavaid parameetrid korra kuueaastase hindamistsükli jooksul. Kui on kavas rakendada mingeid meetmeid, oleks otstarbekas püsiseire taastada võimaldamaks jälgida meetmete efektiivsust.

Senisest teadmisest Haapsalu lahe seisundit põhjustavate tegurite kohta ei ole selge sisemise koormuse mehhanism ja osakaal. Selleks tuleks läbi viia setete orgaanika, toitainete ja ohtlike ainete sisalduse kaardistamine ja põhjalähedase veekihi hapnikukontsentratsiooni seire. Kaardistamiseks piisaks ühest proovivõtu seeriast 20–30 punktist. Põhjalähedase hapnikutingimuste seiret saab läbi viia automaatpüsimumõõtmiste abil kolmes kuni neljas kohas.

Ülejäänud osas saab jätkata veepoliitika raamdirektiivijärgse seirega:

- 3 pelaagilist⁶¹ jaama - N_{üld}, P_{üld}, PO₄, NO₂-NO₃, hapnikusisaldus, soolsus, fütoplanktoni biomass, klorofüll *a*. Sagedus 12 korda aastas.

⁶¹ avaveeline

- 3 põhjaloomastiku jaama - Põhjaloomastiku biomass, arvukus, sette orgaanilise aine sisaldus, sette struktuur, hapnikutingimused settes. Sagedus 1 kord aastas.
- 3 põhjataimestiku transekti⁶² - Põhjataimestiku liigiline struktuur ja biomass. Sagedus 1 kord aastas.

5.5 Tulemuste analüüs

Seireandmete kogumisele peab järgnema tulemuste analüüs (esitatakse vahearuanadena ja lõpparuandena), mis annab lahes olevate toitainete bilansi (päritolu ja liikumise) ning ülevaate erinevate survetegurite olulisusest. Bilansi arvutuses tuleb eraldi välja tuua reoveepuhastite ja sademeveeväljalaskude koormused vastavalt loa alusel või muu seire raames kogutavatele andmetele, vajadusel teha kontrolluuringud. Tuleb hinnata, kui palju lahe seisundit mõjutab sisekoormus ning kui palju jätkuv koormus.

Esimese tööaasta järel koostatakse tulemuste vahearuanne ja täpsustatakse vajadusel teise aasta vaatlus- ja seireprogrammi kavandatud üldmahu piires. Täpsustatud töö programm teiseks tööaastaks tuleb kooskõlastada Keskkonnaametiga.

Tuleb esitada ülevaade koormusallikate vastavuse kohta töö tegemise ajal kehtivatele õigusaktidega kehtestatud keskkonnanõuetele, keskkonnalubadele ja veemajanduskavas toodud keskkonnaeesmärkidele. Selle informatsiooni põhjal tuleb anda hinnang, milline on toitainete koormus olukorras, kus kõik veekasutajad (sh punkt- ja hajukoormus) täidavad keskkonnanõudeid. Seejärel esitada ettepanekud keskkonnanõuete karmistamiseks kehtiva seaduse piires „kombineeritud lähenemisviisist“ lähtudes ja vajadusel ettepanekud õigusaktide ja keskkonnaeesmärkide täpsustamiseks.

Tuleb esitada reaalsed meetmed Haapsalu lahe võimalikult hea seisundi saavutamiseks.

Uuringus esitatakse põhjendatud ettepanekud valgalal olevate kogumite nimekirja ümbervaatomiseks.

Meetme tõhususe analüüsil lähtuda kulutõhususe põhimõttest. St kõige kulutõhusam meede on kõige eelistatum. Meetmed tuleb kulutõhususe aluse seada pingeritta.

Meetmete kirjeldused peavad olema detailsed, tehniliste meetmete kohta tuleb esitada kaardimaterjal ulatuste ja mahtudega, iga meetme kohta peab selguma meetme maksumus koos eksploatatsioonikuluga ja meetme eest vastutav isik. Hinnatakse meetme püsivust 30 aasta perspektiivis (nt kas vajab selle aja vahemikus rekonstrueerimist). Meetmed reastada prioriteetsuse järjekorras. Vajadusel tuua välja alternatiivseid lahendusi. Näiteks juhul, kui selgub, et meede on väga kulukas hinnata, kas on võimalikke alternatiivseid lähenemisi. Analüüsida meetmete rakendamisega

⁶² ribakujuline kitsas proovipind geobotaanilisel või ökoloogilisel uurimisel

kaasnevaid riske. Pakutud meetmed peavad olema realses elus rakendatavad. Anda ülevaade, mil määral meetmed on kooskõlas rakendajate hetke tegevusplaanidega.

Valmiv uuring peab olema tasemega, et selle alusel on võimalik meetmeid rakendada hakata, üksnes keerukamate ja mahukamate tehniliste meetmete puhul on aktsepteeritav täiendava projekteerimise ettenägemine.

Meetmete vajalikkus, mahud, ulatus peavad olema põhjendatud. Näiteks, kui nähakse ette mingis koguses setete eemaldamist, peab olema määratud täpne piirkond ja kogused ning selguma ka põhjendused, et miks just selline kogus selles asukohas on veekogumi seisundi parandamiseks optimaalne.

5.6 Meeskonnale esitatavad nõuded

Vee analüüsid peab võtma isik, kes vastab Veeseaduses ettenähtud nõuetele (proovivõtja tunnistus või vastavalt akrediteeritud labor). Proove tuleb võtta vastavalt keskkonnaministri 06.05.2002 määrusele nr 30 „Proovivõtumeetodid“⁶³.

Proove tuleb analüüsida proovide analüüsimiseks kasutatavate meetodite osas akrediteeritud katselabori poolt veeseadus § 12¹ lõike 3 alusel kehtestatud keskkonnaministri 25.08.2011. aasta määruse nr 57 „Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“ nõuete kohaselt.

Hüdrobioloogiline seire tuleb läbi viia vastavalt Keskkonnaministri 28.07.2009 määrusele nr 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord“.

Hüdrobioloogilist seiret võivad läbi viia isikud, kellel on vähemalt kolme sarnase töö kogemus ning erialane (hüdrobioloog) kõrgharidus.

⁶³ Kättesaadav <https://www.riigiteataja.ee/akt/128052013004?leiaKehtiv>

5.7 Seirepunktid, seiratavad näitajad ja seiresagedus

5.7.1 Salajõgi

SEIREPUNKT	X	Y	SEIRE SISU	SAGEDUS	MÄRKUS
ülemjooks	6545714	485143	O ₂ , BHT5, Nüld, Püld, NH ₄ ⁺ , pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	Olemasolev seirepunkt
Enne Kärbla prk suubumist	6542000	479891	Hüdrobioloogiline seire	2 aastat, kord aastas	
Enne Kärbla prk suubumist	6542000	479891	O ₂ , BHT5, Nüld, Püld, NH ₄ ⁺ , pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	
Vedra	6543128	481315	Hüdrobioloogiline seire	2 aastat, kord aastas	Olemasolev seirepunkt
Vedra	6543128	481315	O ₂ , BHT5, Nüld, Püld, NH ₄ ⁺ , pH, heljum, PHT	2 aastat, kord kuus	Olemasolev seirepunkt
Vedra	6543128	481315	vooluhulk	2 aastat, reaajas	statsionaarne seade vooluhulga mõõtmiseks igal ajahetkel, olemasolev seirepunkt

5.7.2 Taebla jõgi

SEIREPUNKT	X	Y	SEIRE SISU	SAGEDUS	MÄRKUS
Kõrgema	6536684	482278	Hüdrobioloogiline seire	2 aastat, kord aastas	olemasolev seirepunkt
Kõrgema	6536684	482278	O ₂ , BHT5, Nüld, Püld, NH ₄ ⁺ , pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	olemasolev seirepunkt
Tagavere	6537579	487516	Hüdrobioloogiline seire	2 aastat, kord aastas	
Tagavere	6537579	487516	O ₂ , BHT5, Nüld, Püld, NH ₄ ⁺ , pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	
Palivere	6536825	494030	Hüdrobioloogiline seire	2 aastat, kord aastas	olemasolev seirepunkt
Palivere	6536825	494030	O ₂ , BHT5, Nüld, Püld, NH ₄ ⁺ , pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	olemasolev seirepunkt
suue	6537381	480445	vooluhulk	2 aastat, reaajas	statsionaarne seade vooluhulga mõõtmiseks igal ajahetkel, olemasolev seirepunkt

5.7.3 Võnnu oja

SEIREPUNKT	X	Y	SEIRE SISU	SAGEDUS	MÄRKUS
Haapsalu mnt	6534719	480229	Hüdrobioloogiline seire	2 aastat, kord aastas	olemasolev seirepunkt
Haapsalu mnt	6534719	480229	O2, BHT5, Nüld, Püld, NH4+, pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	olemasolev seirepunkt
Kadaka	6533325	480170	O2, BHT5, Nüld, Püld, NH4+, pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord aastas	
Erja	6529954	479577	O2, BHT5, Nüld, Püld, NH4+, pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord aastas	
Kadaka	6533325	480170	O2, BHT5, Nüld, Püld, NH4+, pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	

5.7.4 Peakraavid ja rannikuala

VEEKOGU	SEIREPUNKT	X	Y	SEIRE SISU	SAGEDUS	MÄRKUS
Arumetsa peakraav	suudmest lähteni			otsida võimalikke illegaalseid heitveelaske	kord seireperioodi jooksul	
Kaevaniidu peakraav	Haapsalu	6533178	475025	O2, BHT5, Nüld, Püld, NH4+, pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	olemasolev seirepunkt
Asuküla peakraav	Männiku tee	6532354	473066	O2, BHT5, Nüld, Püld, NH4+, pH, heljum, PHT, vooluhulk	2 aastat, kord kuus	
rannikuala majapidamised	200m mere piirist			otsida võimalikke illegaalseid heitveelaske, anda hinnang olemasoleva reoveekäitluse toimimise kohta	kord seireperioodi jooksul	

5.7.5 Haapsalu laht

SEIRE-PUNKT	X	Y	SEIRE SISU	SAGEDUS	MÄRKUS
HL1	6535596	468928	Nüld, Püld, PO4, NO2-NO3, hapnikusisaldus, soolsus, fütoplanktoni biomass, klorofüll a.	2 aastat, kord kuus	Integreeritud proov. Olemasolev seirepunkt. Sügavus 4 m
HL4	6535007	474106	Nüld, Püld, PO4, NO2-NO3, hapnikusisaldus, soolsus, fütoplanktoni biomass, klorofüll a.	2 aastat, kord kuus	Integreeritud proov. Olemasolev seirepunkt. Sügavus 1 m
HL6	6536432	472297	Nüld, Püld, PO4, NO2-NO3, hapnikusisaldus, soolsus, fütoplanktoni biomass, klorofüll a.	2 aastat, kord kuus	Integreeritud proov. Olemasolev seirepunkt. Sügavus 2 m
HL1	6535596	468928	Põhjaloostiku biomass, arvukus, sette orgaanikasisaldus, sette struktuur, hapnikutingimused settes.	2 aastat, kord aastas	Olemasolev seirepunkt, sügavus 4 m.
HL8	6535055	470293	Põhjaloostiku biomass, arvukus, sette orgaanikasisaldus, sette struktuur, hapnikutingimused settes.	2 aastat, kord aastas	Sügavus 3,6 m
HL7	6535054	468990	Põhjaloostiku biomass, arvukus, sette orgaanikasisaldus, sette struktuur, hapnikutingimused settes.	2 aastat, kord aastas	Sügavus 4 m
Haapsalu laht 1	6534102	468525	Põhjataimestiku liigiline struktuur ja biomass	2 aastat, kord aastas	
Haapsalu laht 2	6533619	471036	Põhjataimestiku liigiline struktuur ja biomass	2 aastat, kord aastas	
Haapsalu laht 3	6537631	472291	Põhjataimestiku liigiline struktuur ja biomass	2 aastat, kord aastas	
HL1	6535596	468928			
HL4	6535007	474106	Põhjalähedase veekihi hapnikutingimuste automaatne püsiseire. Mõõdetavad parameetrid: hapniku kontsentratsioon, temperatuur, soolsus.	Automaatne püsiseire kaks aastat	
HL6	6536432	472297			
HL8	6535055	470293			

HV01	6536881	468839		
HV02	6535697	468821		
HV03	6536297	469421		
HV04	6535097	469421		
HV05	6533897	469421		
HV06	6536897	470021		
HV07	6535697	470021		
HV08	6534497	470021		
HV09	6536297	470621		
HV10	6535167	470656		
HV11	6533897	470621	Sette orgaanikasisalduse, toitainete sisalduse ja ohtlike ainete (endriin, pentaklorobenseen, heksaklorobenseen, heksakloro butadien, heksaklorotsükloheksaan, heptakloor ja heptakloorepoksiid, dioksiinid ja dioksiinisarnased ühendid, Hg, Pb, Cd, Ni, Cr) kaardistamine 1 seeria setteproove koos sette struktuuri kirjeldamisega. Toitainesisaldusele teha leostustest.	1 kord
HV12	6535697	471221		
HV13	6534776	471195		
HV14	6534340	471830		
HV15	6537497	471821		
HV16	6536297	471821		
HV17	6536813	472411		
HV18	6536297	472421		
HV19	6536297	473021		
HV20	6535697	473021		
HV21	6535097	473621		
HV22	6535628	473855		

6 KOKKUVÕTE

Valgalal on koormuse selgitamiseks tuleb läbi viia kahe aasta pikkune uuring seire sagedusega kord kuus. Seire kohad ja näitajad on toodud tabelites (peatükk 5.7). Lisaks tabelis toodud proovidele tuleb uuringu läbiviijal arvestada kuni 20% varu kontrollproovide võtmiseks ning vajadusel sagedamate või määratud seirepunktidest erinevatest punktidest veeproovide võtmiseks.

Seireandmete kogumisele peab järgnema tulemuste analüüs kahes etapis, mis annab lahes olevate toitainete bilanssi (päritolu ja liikumise) ning ülevaate erinevate survetegurite olulisusest. I etapi (aasta seiret) järel täpsustatakse II etapi (2 seireaasta) töö programm.

Analüüsi tulemus peab sisaldama ka võimalikke reaalseid meetmeid Haapsalu lahe seisundi parandamiseks ja maksumusi.

Proovide võtmisel ja seisundi hindamisel tuleb eelkõige lähtuda järgnevatest määrustest:

- Keskkonnaministri 06.05.2002 määrus nr 30 „Proovivõtumeetodid“;
- Keskkonnaministri 8.07.2009 määrus nr 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord“.