



KESKKONNAMINISTEERIUM

Pinnaveekogumite grupeerimine ja seisundi
halvenemise riski hindamine
vesikonna veeseireprogrammi
2016-2021 läbiviimiseks
(Aruanne)

Tallinn, EV Keskkonnaministeerium, 2015

Veeosakonna peaspetsialist

Irja Truumaa

irja.truumaa@envir.ee

tel 6262899

1. Sissejuhatus

Veekogumite seisundi hindamiseks ja seire korraldamiseks on vastavalt veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ rakendamise juhendmaterjalidele võimalik seirekulude optimeerimise eesmärgil kasutada veekogumite jaotamist sarnase inimõjuga koormusgruppidesse.

Käesolev aruanne toob välja Eesti vooluveekogumite ja seisuveekogumite koormusgrupid ja sellest tulenevalt hea ökoloogilise seisundi mittesaavutamise riskid. Hea ökoloogilise seisundi mittesaavutamise riski hinnati 5-astmelisel skaalal, riski hindamise skaalasid on täpsemalt kirjeldatud vastavate veeliikide juures.

Käesolev aruanne ei sisalda seisuveekogumite kalastikule seotud vooluveekogumite paisutamise tõttu avalduva hüdromorfoloogilise koormuse hinnangut, kuna vastav meetodika Eestis praegu puudub.

Käesolev aruanne ei käsitle rannikuveekogumite koormusgruppe.

Käesolev aruanne ei sisalda kontseptsiooni, kuidas grupeerida vooluveekogumeid, seisuveekogumeid ja rannikuveekogumeid spetsiifiliste saasteainete (veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ VIII lisas loetletud ained ja ühendid), ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete (veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ X lisas loetletud ained ja ühendid) vette sattumise riski järgi.

Eestis on kokku 750 pinnaveekogumit, millest vooluveekogumeid on 645 (koos jõgede peamiselt voolusängil asuvate paisjärvedega), maismaa seisuveekogumeid 89 ja rannikuveekogumeid 16.

Aastatel 2016-2021 on kavas ülevaateseirega katta ca 1/2 vooluveekogumitest, kõik 89 maismaa seisuveekogumit ja kõik 16 rannikuveekogumit

2. Koormusgruppide ja seisundi halvenemise riski hinnangute kasutamine vesikonna veeseireprogrammi kavandamisel ja veekogumite seisundi hindamisel

Koormusgruppe kavandades võeti eesmärgiks pinnaveekogumite seire kulude suunamine selliselt, et oleks võimalik optimaalsete seirekulude juures saada parim võimalik info veekogumite seisundi kohta.

Veekogumite jaotamisel koormusgruppidesse eeldati, et teostades seiret piiratud arvul veekogumitel, mis on oma veekogutüübis ja piirkonnas inimtekkelise koormuse poolest etaloniks, on võimalik seiretulemusi üle kanda lähipiirkonna samasse koormusgruppi kuuluvatele seiramata veekogumitele.

Info, kas antud veekogumil teostati seiret või kanti sellele veekogumile seisundi hindamisel üle teise, seiratud etalonveekogumi andmed, kajastub veekogumi seisundi hinnangu usaldusväärsuse tasemes. Usaldusväärsuse tasemeid kirjeldatakse vastavalt veepoliitika raamdirektiivi aruandluse juhendile (Water Framework Directive (FWD) Reporting Guidance 2016, ajakohastatud eelnõu, http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016) neljaastmelises skaalas.

0 - väga madal usaldusväärsus tähendab info puudumist nii koormuse kui seisundi kohta.

1 - madal usaldusväärsus tähendab et info nii koormuse kui seisundi kohta on vähene või vastuoluline

2 - info koormuste kohta on piisav, kuid elustiku kohta lünklik (koormuse mõju elustikule ei ole üle kontrollitud või usaldusväärsed koormus- seisund seosed puuduvad)

3 - info nii koormuse kui elustiku kohta on otsuste tegemiseks piisav

Veekogumi seisundi hinnangu kõrge usaldusväärsuse saavutamiseks peab ideaaljuhul olema veekogumis ülevaade kõikide veepoliitika raamdirektiivi V lisas loetletud kvaliteedielementide kohta. Kõrge usaldusväärsusega seisundi hinnangu saab anda ka veekogumile, mille kohta on olemas info vähemalt nende kvaliteedielementide kohta, mille suhtes antud veekogumil on tuvastatud oluline inimtekkeline koormus.

Ülevaateseire käigus tuleb iga koormusallika osas veenduda, et selle koormusallika mõju ei ületa vee-elustiku taluvuspiiri. Ülevaateseire peab katma nii veekogutüübi kui inimtekkelise koormuse suhtes esindusliku valimi kõikidest veekogumitest.

Inimtekkelise koormuse kogu olemasoleva ulatuse (i.k *pressure gradient* , st puuduva koormusega, nõrga, keskmise ja tugeva koormusega alad) katmine seirega on oluline ka ökoloogilise seisundi näitajate edasiarendamiseks ja üle kontrollimiseks. Inimtekkelise koormuse kogu olemasoleva ulatuse katmine annab võimaluse senisest paremini eristada vee-elustiku looduslikku muutlikkust ja inimtekkelisest koormusest tingitud muutusi ja kogutud info alusel kavandada ja ellu viia tegevusi veekogumite seisundi parandamiseks.

Seisundi halvenemise riski hinnangu põhjal saab välja valida need veekogumid, mis võiksid olla looduslike võrdlustingimuste etaloniks. Veekogumitel, mille seisundi halvenemise risk on väga madal või madal, võib ülevaateseire kordamise sagedust seirekulude optimeerimise eesmärgil vähendada 1 korrani kahe või kolme veemajanduskava perioodi jooksul.

Selgitused, milliste kriteeriumide põhjal määrati koormuse oluliseks ja kuidas asjakohast infot koguti, on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi veebilehel.

http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_olulisus_ja_tahtsus.pdf

http://www.envir.ee/sites/default/files/koormuste_loetelu.pdf

2011. aasta andmete alusel koostatud veekogumitele avalduvate koormuste tabelid ja tööriistaga ESTMODEL7 modelleeritud taimetoitainesisaldused väljavõttena 2014.aastal koostatud tööst „Ülevaadete ja analüüside koostamine ning olemasolevate ülevaadete ja analüüside ajakohastamine vesikondade tunnuste, veekeskkonnale avalduva inimtegevuse mõju ning veekasutusega seotud majanduslike hinnangute kohta: I-V OSA“ on toodud käesoleva töö lisades 3, 7 ja 8.

3. Vooluveekogumite grupeerimine koormuse alusel

3.1. Üldine ülevaade vooluveekogumite grupeerimisest koormuse alusel

Vooluveekogumid grupeeriti veeseireprogrammi läbiviimiseks, võttes arvesse infot veekogumitele avalduva koormuse kohta (Infragate, 2014) ja 2013.aastal koostatud veekogumite seisundi vahehindangut nende veekogumite osas, mille kohta oli aastatel 2011-2013 andmeid kogutud.

Grupeerimise tulemusena valiti välja 324 vooluveekogumit 645-st, mida kavatakse aastatel 2016-2021 seirata. Igale seiratavale vooluveekogumile otsiti analoogveekogumid, mille veekogutüüp, piirkond ja koormus on sarnane. Analooogveekogumitele saab seiratud vooluveekogumi seisundi hinnangut üle kanda ilma seiret tegemata. Selline info üle kandmine on võimalik eelkõige veekogumite puhul, mille ökoloogilise seisundi halvenemise risk on madal või väga madal. Keskmise, kõrge ja väga kõrge ökoloogilise seisundi halvenemise riski korral tuleb veekogumit seirata, et olla kindel, et seisundi halvenemise risk on leevendusmeetmetega maandatud, või kavandada asjakohaseid leevendusmeetmeid, või kontrollida juba ellu viidud leevendusmeetmete tõhusust.

Koormusgruppide moodustamiseks analüüsiti eraldi 1A ja 1B tüüpi vooluveekogumeid (valgalaga 10-100 km²), mida on arvuliselt kõige rohkem ja mida vee vähesuse tõttu koormused mõjutavad tõenäoliselt kõige rohkem (513). Vooluveekogumites valgalaga üle 100 km² on suure veehulga tõttu koormuste mõju vooluveekogumi enda elustikule tõenäoliselt väiksem, kuid suure veehulga tõttu on nende veekogumite mõju järvede ja rannikuvee seisundile märkimisväärne. Suure valgalaga vooluveekogumitüüpides 2A, 2B (valgala 101-1000 km²), 3A ja 3B (valgala 1001-10000 km²) ja 4B (valgala üle 10 000 km²) on seetõttu seirega kaetud veekogumeid rohkem kui väikese valgalaga veekogumitüüpides.

Vooluveekogumitele avalduva koormuse ülevaate (Infragate,2014) ja tööriistaga ESTMODEL7 (käesoleva töö lisa 3, detailne modelleerimise kirjeldus asub Keskkonnaagentuuris) modelleeritud üldlämmastiku ja üldfosfori koormuste alusel koostati veekogumite nn teoreetilised koormusgrupid, millel tõenäoliselt halvenev kvaliteedielement ja seisundiklassi halvenemise tase on sarnased.

Erinevaid koormuse liike ja koormuse intensiivsuse tasemeid kombineerides moodustati igas vooluveekogumitüübis 202 erinevat koormusrühma. Koormusrühmade arv tuleneb grupeerimiseks kasutatud tunnuste teoreetilisest kombinatsioonide arvust ($5 \times 5 \times 2 \times 2 = 200$). Eraldi koormusrühmana lisati suurtel paisjärvedel moodustatud veekogumid (koormusrühm 201) ja veekogumid, mille seisundi halvenemise põhjus on inimese poolt teise veekogumisse vee juhtimise või vee kogumisega tekitatud veepuudus (koormusrühm 202).

Vooluveekogumite teoreetilised koormusgrupid vooluveekogumitüüpide kaupa, nende soovitatav seirega kaetuse osakaal, seisundi halvenemise riski hinnang ja seire soovitus on toodud käesoleva aruande lisas 1.

Vooluveekogumite (kokku 645 vooluveekogumit) koormusgruppidesse jaotamise tulemusena selgus, et esindatud olid ainult 32 teoreetilist koormusrühma 202-st. Vooluveekogumite jaotus koormusrühmadesse ja info kandavatava seire kohta on toodud käesoleva töö lisas 4.

3.2. Vooluveekogumite grupeerimise kirjeldus

Vooluveekogumite grupeerimisel kasutati järgmist infot:

1. Vooluveekogumitele avalduva koormuse ülevaate (Infragate,2014) osa 2 punkt 2.4.2. Tulemus ESTMODEL'ist (dokumendi nimi Copy of Estmodel_tulemus_7_mai). Ülevaade on kättesaadav Keskkonnaministeeriumi veebilehel <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded#2014>. Selguse huvides on vastav tabel lisatud ka käesolevale tööle (lisa3)
2. ESTMODEL7 põhjal antud veekogumitesse jõudva vee üldfosfori (Püld) ja üldlämmastiku (Nüld) sisalduse hinnang, mis on toodud käesoleva töö lisa 2.

Vooluveekogumisse jõudva üldfosfori ja üldlämmastiku sisalduse hinnang on saadud järgmiste valemite abil:

Püld sisaldus = osavalgalalt aastas veekogumisse kanduv Püld mg/ osavalgalalt aasta jooksul veekogumisse kanduva vee koguhulk/L

Nüld sisaldus = osavalgalalt aastas veekogumisse kanduv Nüld mg/ osavalgalalt aasta jooksul veekogumisse kanduva vee koguhulk/L

3. Veekogumile otse või valgala kaudu avalduvate erinevat liiki oluliste koormusallikate arv.

Ülevaade sellest, milline koormus loeti oluliseks, on toodud riigihanke nr 126710 täitmiseks EV KKM ja AS Infragate vahel sõlmitud lepingu aruandes "Ülevaadete ja analüüside koostamine ning olemasolevate ülevaadete ja analüüside ajakohastamine vesikondade tunnuste, veekeskonnale avalduva inimtegevuse mõju ning veekasutusega seotud majanduslike hinnangute kohta: I-V OSA" (Vooluveekogumitele avalduva koormuse ülevaade 2014). Sama töö IV osa lisa 2 on toodud ka analüüsis kasutatud erinevat liiki koormuste arv iga veekogumi osavalgalal. Töö on kättesaadava Keskkonnaministeeriumi veebilehel <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded#2014>

Lisaks vooluveekogumisse jõudva üldfosfori ja üldlämmastiku sisalduse hinnangule kasutati grupeerimisel vooluveekogumil või selle osavalgalal asuvate oluliste vooluhulgaga seotud koormuste (VH), vee kasutamise seotud koormuste (VK) ja vee võtmise seotud koormuste (VV) arvu. Erinevat liiki koormuste arvu põhjal moodustati koormusrühmad, milles vooluveekogumite 2013 vahehindangu põhjal esines teistest sagedamini pinnaveekogumi kesist, halba või väga halba seisundit.

Vooluveekogumite teoreetilised koormusgrupid moodustati järgmiste tunnuste ja koormuse intensiivsuste alusel:

Tunnus 1. Vooluveekogumisse jõudva vee üldfosfori sisaldus

ESTMODEL7 järgi arvatud üldfosfori sisaldusele vooluveekogumisse jõudvas vees (Püld), omistati 5 koormuse intensiivsuse taset, mis vastavad vooluveekogumite ökoloogilise seisundi klassipiiridele:

P1 - arvutuslik Püld alla 0,05 mg/L

P2 -arvutuslik Püld 0,05-0,08 mg/L

P3 -arvutuslik Püld 0,081--0,1 mg/L

P4 -arvutuslik Püld 0,101-0,12 mg/L

P5 -arvutuslik Püld üle 0,12 mg/L

Tunnus 2.-Vooluveekogumisse jõudva vee üldlämmastiku sisaldus

ESTMODEL7 järgi arvatud üldlämmastiku sisaldusele vooluveekogumisse jõudvas vees (Nüld), omistati 5 koormuse intensiivsuse taset, mis vastavad vooluveekogumite ökoloogilise seisundi klassipiiridele:

N1 - arvutuslik Nüld alla 1,5 mg/L

N2 - arvutuslik Nüld 1,5- 3,0mg/L

N3 - arvutuslik Nüld 3,01—6,0 mg/L

N4 - arvutuslik Nüld 6,01- 8,0 mg/L

N5 - arvutuslik Nüld üle 8,0 mg/L

Tunnus 3. Vooluveekogumil ja selle alamvalgalal asuvate oluliste vooluhulgaga seotud koormuste (VH) arv

Vooluveekogumi vooluhulgaga seotud oluliste koormuste (VH) olemasolu järgi määrati kaks koormuse intensiivsuse taset. Intensiivsuse tasemetel eristamisel eeldati, et ka üks kaladele läbimatu pais võib muuta vooluveekogumi kalastiku seisundi kesiseks, halvaks, või väga halvaks. Pais muudab veekogumi temperatuuri, veerežiimi, sette ärakannet ja võib võimendada eutrofeerumise mõju elustikule. Paisu olemasolu võib mõjutada lisaks kaladele ka suurselgrootuid põhjaloomi ja suurtaimestikku. Vooluveekogumi vooluhulgaga seotud oluliste koormuste (VH) intensiivsuse tasemed olid järgmised:

VH0 - Vooluveekogumid, millel puuduvad olulised vooluhulga muutustega seotud koormused

VH1 - Vooluveekogumid, millel on olulisi vooluhulga muutustega seotud koormusi

Tunnus 4. Vooluveekogumil ja selle alamvalgalal asuvate oluliste vee kasutamisega seotud koormusallikate (VK) arv

Vee kasutamisega seotud oluliste koormuste (VK) olemasolu järgi määrati 2 koormuse intensiivsuse taset. Vee kasutamisega seotud oluliste koormuste olemasolu võimendab taimetoitainete sisalduse ja paisude negatiivset mõju veekogule. Seisundi halvenemist põhjustava koormuse intensiivsuse taseme määramise käigus selgus, et vooluveekogumid, millel oli üle 5 vee kasutamisega seotud koormusallikat, olid enamasti kesises, halvas või väga halvas seisundis. Vooluveekogumi vee kasutamisega seotud oluliste koormuste (VK) intensiivsuse tasemed olid järgmised:

VK0 - Vooluveekogumid, millel on kuni 5 vee kasutamisega seotud koormusallikat

VK1- Vooluveekogumid, millel on rohkem kui 5 vee kasutamisega seotud koormusallikat

Tunnus 5. Vooluveekogumil ja selle alamvalgalal asuvate oluliste veevõtuga seotud koormusallikate (VV) arv

Veevõtuga seotud oluliste koormusallikate järgi (VV) määrati 2 koormuse intensiivsuse taset. Veevõtuga seotud oluliste koormuste olemasolu võimendab taimetoitainete sisalduse ja paisude negatiivset mõju veekogule. Veevõtuga seotud koormust esineb küllaltki vähestel vooluveekogumitel. Seisundi halvenemist põhjustava koormuse intensiivsuse taseme määramise käigus selgus, et veekogumid, millel on olulisi veevõtuga seotud koormusi, on mõnevõrra sagedamini kesises halvas või väga halvas seisundis. Vooluveekogumi veevõtuga seotud oluliste koormuste (VV) intensiivsuse tasemed on järgmised:

VV0 - Vooluveekogumid, millel puuduvad olulised veevõtuga seotud koormused

VV1 - vooluveekogumid, millel on olulisi veevõtuga seotud koormusi

3.3. Vooluveekogumite seisundi halvenemise riski hinnang

Vooluveekogumite igale teoreetilisele koormusgrupile omistati vooluveekogumi seisundi halvenemise riski hinnang skaalal 1-5, kirjeldades riski taset ja olemust järgmiselt:

Riskitase 1a	seisundi halvenemise risk eriti madal, koormused puuduvad
Riskitase 1	seisundi halvenemise risk väga madal, pigem hea seisund
Riskitase 2	seisundi halvenemise risk madal, ainult kalastiku tõttu
Riskitase 3	seisundi halvenemise risk keskmine
Riskitase 4	seisundi halvenemise risk kõrge
Riskitase 5	seisundi halvenemise risk väga kõrge

Vooluveekogumitele omistatud koormusrühmad ja riskihinnangud ja seiresoovitused on toodud käesoleva töö lisas 4.

Vooluveekogumite (kokku 645 vooluveekogumit) koormusgruppidesse jaotamise tulemusena selgus, et esindatud olid ainult 32 teoreetilist koormusrühma 202-st. Enamik vooluveekogumeid on seisundi halvenemise madala riskiga. Koormus puudus (koormusrühm 1) 168 vooluveekogumil. Seisundi halvenemise väga madala riskiga koormusrühmadesse (koormusrühmad 4,6,9,11,12,49) kuulus 168 vooluveekogumit. Madala, ainult kalastiku tõttu tekkiva seisundi halvenemise riskiga koormusrühmadesse (koormusrühmad 2,5,10, 13,15,16,50,53,56) kuulus 279 vooluveekogumit, keskmise halvenemise riskiga koormusrühmadesse (koormusrühmad 17,23,57,58,61,89,97,98, 201) kuulus 29 vooluveekogumit, kõrge halvenemise riskiga koormusrühmadesse (koormusrühmad 153,177,178,185,186) 9 vooluveekogumit ja väga kõrge halvenemise riskiga koormusrühmades (koormusrühmad 194, 202) oli ainult 2 vooluveekogumit.

Seisundi halvenemise riski tasemed vooluveekogumitüüpide kaupa (loend sisaldab nii looduslikke veekogumeid, tehiseveekogumeid kui tugevasti muudetud veekogumeid) on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Eesti vooluveekogumite jaotus veekogumitüübi ja seisundi halvenemise riski taseme järgi

Veekogumi Tüüp	Esindajaid kokku	Riski tase 1a Rühm 1 (oluline koormus puudub)	Riski tase 1 (rühmad 4,6,9,11,12,49)	Riski tase 2	Riski tase 3	Riski tase 4	Riski tase 5
1A	130	57	12	57	3	1	0
1B	383	78	105	177	19	3	1
2A	22	7	4	7	2	2	0
2B	88	20	34	28	4	2	0
3A	2	2	0	0	0	0	0
3B	16	4	10	2	0	0	0
4B	4	0	1	0	1	1	1
Kokku	645	168	166	271	29	9	2

Vooluveekogumite koormusrühmad ja esialgsed ettepanekud seirataivate ja kaudselt hinnatavate vooluveekogumite kohta on toodud käesoleva töö lisan 4.

3.4. Vooluveekogumite koormusrühmade kasutamine vesikonna veeseire kavandamisel

Üldine põhimõte koormusrühmade kasutamisel on, et vooluveekogumite seast, mille seisundi halvenemise risk on madal, saab valida seiresse vähem veekogusid, ja rohkematele veekogudele anda hinnang kaudselt, ainult koormuste järgi.

Looduslähedasi võrdlusveekogumeid tuleks otsida 1 koormusrühmast 1 (koormuseta veekogumid). Keskmise, kõrge ja väga kõrge seisundi halvenemise riskiga veekogumeid tuleks võimaluse korral kõiki seirata, sest koormuste koosmõjud ei ole sageli ennustatavad.

Jõgede peamisel voolusängil asuvatel suurtel paisjärvedel moodustatud veekogumid (koormusrühm201) tuleb kõik läbi uurida, et defineerida kõikide asjakohaste elustikurühmade järgi ökoloogilise potentsiaali väärtused.

Inimese poolt tekitatud veepuuduse tõttu koormatud (koormusrühm 202) vooluveekogumeid on 1 (Narva jõgi, kuiv säng), ja selles veekogumis ei saa praegu kõikide vee-elustiku rühmade seiret teha. Välitööde abil tuleks siiski anda sellist tüüpi veekogumitele veetaseme ja vooluhulga hinnang, ja selgitada välja need vee-elustiku rühmad, mille ökoloogilise seisundi määramine on võimalik.

Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi klassipiiride üle kontrollimiseks on vajalik katta seirega kõik koormusrühmad. Ka looduslähedaste veekogumite seirest ei tohiks loobuda, kuna looduslähedaste veekogumite seire võib anda väärtuslikku infot veekogude ja nende elustiku loodusliku varieeruvuse kohta.

Vooluveekogumite teoreetilised koormusgrupid vooluveekogumitüüpide kaupa, nende soovitatav seirega kaetuse osakaal, seisundi halvenemise riski hinnang ja seire soovitus on toodud käesoleva aruande lisan 1.

Vooluveekogumitele omistatud koormusrühmad ja esialgsed ettepanekud seirataivate ja kaudselt hinnataivate vooluveekogumite kohta on toodud käesoleva töö lisa 4.

Käesolevate koormusrühmade kasutamisse spetsiifiliste saasteainete (veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ VIII lisa loetletud ained ja ühendid), ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete (veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ X lisa loetletud ained ja ühendid) vette sattumise riski hindamiseks ja seire kavandamiseks tuleks suhtuda ettevaatlikult, kuna veekogumitele avalduva koormuse 2014.aasta aruanne ei käsitle jääkreostusobjektide kaudu keskkonda liikuvat koormust, ja info koormusallikatest keskkonda liikuvate saasteainete kohta on küllaltki lünklik. Ei ole välistatud, et vooluveekogumite koormusrühmi saab ühel või teisel viisil kasutada spetsiifiliste mittesüsteetiliste saasteainete loodusliku fooni väljaselgitamisel või pestitsiidide seire kavandamisel, kuid see vajab täpsemat analüüsi.

4. Seisuveekogumite grupeerimine koormuse alusel

4.1. Üldine ülevaade seisuveekogumite grupeerimisest koormuse alusel

Seisuveekogumite seirel ei ole võimalik olemasoleva info põhjal ühe veekogumi seiretulemusi teisele seisuveekogumile üle kanda. Seisuveekogumites vee taimetoiainesalduse (üldlämmastik, üldfosfor) modelleerimist raskendab asjaolu, et seisuveekogumite järvenõgude, veemahu, veetaseme, veevahetuse andmed on vananenud, info sisekoormuse ja põhjasette kohta on lünklik.

Käesoleval ajal kogutakse seire käigus andmeid kõikide 89 seisuveekogumi kohta.

Käesoleva töö käigus koondati kokku info seisuveekogumitele osavalgalade kaudu avalduva koormuse kohta, välja arvatud seisuveekogumiga seotud vooluveekogumitel tuvastatud vooluhulgaga seotud koormused (VH). Seisuveekogumite laiendatud valgalal (seisuveekogumisse sisse ja seisuveekogumist välja, suuremasse järve või merre voolavad vooluveekogumid) asuvate rändetõkete ja muudetud veerezhiimiga jõelõikude tõttu seisuveekogumi kalastikule tekkiva koormuse võrdlevaks hindamiseks on vaja tellida eraldi uuring.

Seisuveekogumid jaotati veepeegli pindala järgi gruppideks mille tundlikkus valgalalt seisuveekogumisse kanduva koormuse suhtes on tõenäoliselt erinev. Enamik Eesti järvi on madalad (keskmine sügavus kuni 15 m, vastavad EL veekogutüüpidele 3 ja 4 – väga madalad ja madalad mitmekekesise aluspõhjaga järved), seega on veepeegli pindala seisundi halvenemise riski hindamiseks sobiv ja kergesti kättesaadav info.

Käesoleva töö käigus koondati seisuveekogumite kaupa kokku ka ajalooliste kaardimaterjalide põhjal korrastatud info seisuveekogumitele minevikus avaldunud veetaseme muutuste kohta ja võimalike veetaseme reguleerimiste kohta, kuid seisuveekogumitele avalduva seisundi halvenemise riski hindamisel seda infot süsteemselt ei kasutatud. Koondatud info on võetud AS Maves poolt 2012 aastal koostatud tööst „Veekogude eutrofeerumise hinnang ja veekogu piiride määramise meetodika kaardandmete alusel“. Töö on kättesaadav Keskkonnaministeeriumi veebilehel <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded#2012>

Seisuveekogumitele avalduva koormuse võrdlevaks hindamiseks kasutati pinnaveekogumitele avalduva koormuse ülevaadet 2014.aastast. Ülevaade sellest, milline koormus loeti oluliseks, on toodud riigihanke nr 126710 täitmiseks EV KKM ja AS Infragate vahel sõlmitud lepingu aruandes "Ülevaadete ja analüüside koostamine ning olemasolevate ülevaadete ja analüüside ajakohastamine vesikondade tunnuste, veekeskonnale avalduva inimtegevuse mõju ning veekasutusega seotud majanduslike hinnangute kohta: I-V OSA" (Vooluveekogumitele avalduva koormuse ülevaade 2014). Sama töö IV osa lisas 2 on toodud ka analüüsis kasutatud erinevat liiki koormuste arv iga veekogumi osavalgalal. Töö on kättesaadava Keskkonnaministeeriumi veebilehel <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded#2014>

Ülevaade seisuveekogumitele avalduvatest koormustest ja seisundi halvenemise riski hinnangud on käesoleva töö lisas 6.

4.2. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riski hindamine

Igale seisuveekogumitele omistati lähtuvalt veepeegli pindalast ja kogukoormuste arvust ja punktkoormuse olemasolust hea seisundi mittesaavutamise riski hinnang 5-astmelisel skaalal. Üldine põhimõte ökoloogilise seisundi halvenemise riski hindamisel oli, et suur koormuste arv väikese veepeegli pindala kohta suurendab ökoloogilise seisundi halvenemise riski. Punktkoormuse olemasolu kuni 100 ha veepeegli pindalaga järve valgalal suurendab seisundi halvenemise riski märkimisväärselt.

Seisuveekogumiga seotud vooluveekogude paisutamise tõttu seisuveekogumite kalastikule avalduva hüdro-morfoloogilise koormuse hindamise meetodikat Eestis praegu ei ole, ja seetõttu jäeti käesolevas aruandes vooluveekogumitel asuvad olulised vooluhulga muutustega seotud koormusallikad (VH) seisuveekogumite kogukoormuse hinnangust välja.

Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riskide tasemed ja olemus on järgmised:

Riskitase 1a – seisundi halvenemise risk ülimald, olulised punktkoormusallikad (P), hajukoormusallikad (H) ja veekogu kasutamisega seotud koormusallikad (VK) puuduvad

Riskitase 1 seisundi halvenemise risk väga madal (võrdlustingimustele lähedane veekogu), punktkoormusallikad puuduvad, väikejärvedel ainult 1 oluline hajukoormusallikas (H) või veekogu kasutamisega (VK) seotud koormusallikat, suurtel järvedel kuni 1-15 koormusallikat

Riskitase 2 seisundi halvenemise risk madal, väikejärvedel 1-15 olulist punktkoormusallikat, hajukoormusallikat, veekogu kasutamise või veevõtuga seotud koormusallikat; suurtel järvedel kuni 50 koormusallikat, alla 50 ha järvedel see tase puudub

Riskitase 3 seisundi halvenemise risk keskmine, väikejärvedel 1-50 olulist punktkoormusallikat, hajukoormusallikat, veekogu kasutamise või veevõtuga seotud koormusallikat ; suurtel järvedel üle 50 koormusallika

Riskitase 4 seisundi halvenemise risk kõrge, kokku 16-100 olulist punktkoormusallikat, hajukoormusallikat, veekogu kasutamise või veevõtuga seotud koormusallikat; suurtel järvedel üle 200 koormusallika, alla 50 ha järvedel see tase puudub

Riskitase 5 seisundi halvenemise risk väga kõrge, kokku 6-150 olulist punktkoormusallikat, hajukoormusallikat, veekogu kasutamise või veevõtuga seotud koormusallikat, suurtel järvedel üle 300 koormusallika; alla 50 ha järvedele see tase juba alates 6 koormusallikast.

Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riski tasemed sõltuvalt valgala koormuste arvust ja seisuveekogumi suuruselt on toodud käesoleva töö lisa 5.

Igale seisuveekogumile avalduv koormus ja sellele vastav ökoloogilise seisundi halvenemise riski hinnang on toodud käesoleva töö lisa 6.

Seisuveekogumite seisundi halvenemise riski hinnang seisuveekogumitüüpide kaupa (loend sisaldab nii looduslikke kui tehisveekogumeid) on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riski hinnang veekogumitüüpide kaupa

Seisuveekogumi tüüp	Veekogumite arv selles tüübis	Ülimadal risk 1a	Väga madal risk 1	Madal risk 2	Keskmine risk 3	Kõrge risk 4	Väga kõrge risk 5
1	1	1	0	0	0	0	0
2	34	2	5	14	9	3	1
3	22	0	1	13	3	2	3
4	10	5	1	3	3	0	0
5	7	5	1	0	1	0	0
6	1		0	0	1	0	0
7	2		0	0	2	0	0
8	13	3	2	6	2	0	0
Kokku	89		26	36	21	5	4

4.3. Seisuveekogumitele avalduva koormuse info ja riskihinnangute kasutamine vesikonna veeseire kavandamisel

Seisuveekogumeid on kokku 89, ülevaateseirega tuleks 2016-2021 katta kõik seisuveekogumid.

Ühe seisuveekogumi seiretulemuste ekstrapoleerimine teisele seisuveekogumile ei ole võimalik.

Seisuveekogumite osas, mis on märkimisväärselt mõjutatud vooluveekogumite poolt, võib olla vajalik ökoloogilise seisundi hindamise kriteeriumide üle vaatamine lähtuvalt vooluveekogumitele kehtestatud ökoloogilise seisundiklassi piiridest.

Käesolevate koormusrühmade kasutamisse spetsiifiliste saasteainete (veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ VIII lisas loetletud ained ja ühendid), ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete (veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ X lisas loetletud ained ja ühendid) vette sattumise riski hindamiseks ja seire kavandamiseks tuleks suhtuda ettevaatlikult, kuna veekogumitele avalduva koormuse 2014.aasta aruanne ei käsitle jääkreostusobjektide kaudu keskkonda liikuvat koormust, ja info koormusallikatest keskkonda liikuvate saasteainete kohta on küllaltki lünklik. Ei ole välistatud, et seisuveekogumite riskihinnanguid saab ühel või teisel viisil kasutada spetsiifiliste mittesüsteemiliste saasteainete loodusliku fooni väljaselgitamisel või pestitsiidide seire kavandamisel, kuid see vajab täpsemat analüüsi.

Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riski hinnangu abil on võimalik valida välja need seisuveekogumid, mille ülevaateseiret saaks seirekulude kokkuhoiu eesmärgil teha ka üks kord kahe või kolme veemajanduskava perioodi jooksul.

Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riski hinnangu abil on võimalik selgitada, milline on võimalus inimtekkelise koormuse suhtes toimivate elustiku indikaatorite välja arendamiseks ja üle kontrollimiseks antud veekogumitüübis.

5. Rannikuveekogumite grupeerimine koormuse alusel

Eestis on rannikuveekogumeid kokku 16. Rannikuveekogumite osas grupeerimist läbi ei viidud. Läänemeri on tugeva inimtekkelise koormuse mõjupiirkonnas ja kõikidel rannikuveekogumitel on hea seisundi mittesaavutamise risk kõrge (riski tase 4). Rannikuveekogumitel erineva inimtekkelise koormusega piirkondade eristamiseks on vaja teha täiendav uuring.

6. Töö lisad

Lisa 1. Vooluveekogumite teoreetilised koormusgrupid vooluveekogumitüüpide kaupa, soovitatav seirega kaetuse osakaal, seisundi halvenemise riski hinnang ja seire soovitused

Lisa 2. Tööriista ESTMODEL7 abil antud vooluveekogumitesse jõudva vee üldfosfori (Püld) ja üldlämmastiku (Nüld) sisalduse hinnangud (2011 vooluhulga andmete põhjal)

Lisa 3. Vooluveekogumitele avalduva koormuse tulemus ESTMODEL7 abil

Lisa 4. Vooluveekogumite jaotus koormusgruppidesse ja ülevaateseires seirataavad vooluveekogumid

Lisa 5. Seisuveekogumite ökoloogilise seisundi halvenemise riski tasemed sõltuvalt valgala koormuste arvust ja seisuveekogumi suuruselt

Lisa 6. Seisuveekogumitele avalduv kogukoormus ja sellele vastav ökoloogilise seisundi halvenemise riski hinnang

Lisa 7. Vooluveekogumitele ja seisuveekogumitele avalduvad koormused alaliikide kaupa

Lisa 8. Eesti veekogumitele avalduvad koormused 2011.aasta seisuga

7. Kasutatud kirjandus

1. Eesti pinnaveekogumite seisundi 2013.aasta vahehindang, Keskkonnaagentuur 2014
2. Eesti väikejärvede seire aruanded aastatest 2008-2013, Keskkonnaagentuur, keskkonnaseire veebileht www.seire.keskkonnainfo.ee
3. European Communities, 2003; Euroopa Liidu Veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ rakendamise juhend nr 7; Seire veepoliitika raamdirektiivi täitmiseks (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC, Guidance document No 7, Monitoring under the Water Framework Directive)
4. European Communities, 2005; Euroopa Liidu Veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EÜ rakendamise juhend nr 13; Üldine juhend pinnaveekogumite ökoloogilise seisundi ja ökoloogilise potentsiaali hindamiseks (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC, Guidance Document No 13; Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential)
3. Infragate, 2014; Ülevaadete ja analüüside koostamine ning olemasolevate ülevaadete ja analüüside ajakohastamine vesikondade tunnuste, veekeskonnale avalduva inimtegevuse mõju ning veekasutusega seotud majanduslike hinnangute kohta: I-V OSA; Riigihanke nr 126710 täitmiseks EV KKM ja AS Infragate vahel sõlmitud lepingu aruanne; Osa II punkt 2.4 ESTMODEL; Osa IV lisa 2. Koormuste koondtabel; Osa V. punkt 5.9 Taustinformatsioon (GIS)
5. Tamm, I., Maves AS, 2012, Veekogude eutrofeerumise hinnang ja veekogu piiride määramise meetodika kaardiandmete alusel; EV KKM tellimiskirja nr 5-2.1/485-3 aruanne
6. Veepoliitika raamdirektiivi aruandluse juhend II veemajandusperioodiks 2015 – 2021; (Water Framework Directive (FWD) Reporting Guidance 2016, ajakohastatud eelnõu, http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016)