



Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Osa 1. Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot

JUHO KOTANEN (TOIM.) | PERTTI MANNINEN (TOIM.) | TONI ROIHA (TOIM.)



Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Osa 1. Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot

JUHO KOTANEN (TOIM.)

PERTTI MANNINEN (TOIM.)

TONI ROIHA (TOIM.)

RAPORTTEJA 20 | 2022

VUOKSEN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOITOSUUNNITELMA VUOSILLE 2022–2027

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kaakkois-Suomen elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus

Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kuvat ja kartat: Juho Kotanen

ISBN 978-952-398-015-0 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-015-0

Taitto: KEHA-keskus

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Tiivistelmä	4
1 Johdanto.....	6
1.1 Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus ja laatiminen	6
1.2. Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus	8
1.3. Liittyminen merenhoitoon ja tulvariskien hallintaan	9
2 Vesienhoitoalueen kuvaus	11
2.1 Pintavedet	12
2.1.1 Pintavesivarat	12
2.1.2 Pintavesien jakautuminen tyypeihin	14
2.2 Pohjavedet	17
2.2.1 Suunnitelmassa tarkasteltavat pohjavedet	17
2.2.2 Pohjavesivarat	18
2.3. Erityiset alueet	20
2.3.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet.....	21
2.3.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet	21
2.3.3 Uimavedet	24
2.4 Suomalais-venäläinen rajavesiyhteistyö.....	27
3 Vesien tilaan vaikuttavat tekijät.....	28
3.1 Luonnonolot ja maankäyttö.....	28
3.2 Vesiin kohdistuva kuormitus.....	30
3.2.1 Ravinnekuormitus	30
3.2.2 Kiintoaine- ja humuskuormitus.....	33
3.2.3 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet	34
3.3. Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot	35
3.4 Vesiä kuormittavat toiminnot.....	36
3.4.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	36
3.4.2 Teollisuus ja yritystoiminta.....	38
3.4.3 Kalankasvatus	39
3.4.4 Turvetuotanto	40
3.4.5 Maatalous.....	41
3.4.6 Metsätalous	42
3.4.7 Liikenne ja tienpito	43
3.4.8 Maa-aineksen otto	44
3.4.9 Pilaantuneet maa-alueet.....	46
3.4.10 Sisäinen kuormitus.....	48
3.5. Vesien säännöstely ja rakentaminen.....	48
3.5.1 Vesien säännöstely ja rakentaminen vesienhoitoalueella.....	48
3.5.2 Hydrologisen ja morfologisen muutoksen arviointi	50
3.5.3 Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet	52
3.6. Vedenotto.....	53
3.7 Ilmastonmuutoksen vaikutukset	54
3.8 Vieraslajit	56
4 Vesien tila	58
4.1 Pintavesien ekologinen tila.....	58
4.2 Pintavesien kemiallinen tila	66
4.3 Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila	70

5 Vesienhoitoalueen seurantaohjelma	73
5.1 Pintavesien seuranta	73
5.2 Pohjavesien seuranta	75
6 Vedenkäytön taloudellinen analyysi.....	78
6.1 Vedenkäytön ennusteet	78
6.2 Kustannusten kattamisen periaate vesihuollossa	78
7 Toimenpiteiden lisätarve	79
7.1 Toimenpiteiden toteuttamisen edistyminen	79
7.2 Vesien tilan parantamistarpeet kolmannella hoitokaudella	80
7.2.1 Pintavedet	80
7.2.2 Pohjavedet	83
7.2.3 Erityiset alueet	83
7.3. Toimenpiteiden lisätarve	84
8 Esitykset vesienhoidon kolmannen kauden toimenpiteiksi.....	86
8.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus	86
8.2 Teollisuus	89
8.3 Kalankasvatus	92
8.4 Turvetuotanto	93
8.5 Metsätalous.....	96
8.6 Maatalous.....	99
8.7 Maa-ainesten ottaminen	104
8.8 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset	104
8.9 Liikenne	106
8.10 Vedenotto.....	107
8.11 Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen.....	109
8.12 Pilaantuneet maa-alueet	113
8.13 Alueiden käyttö.....	114
8.14. Muut toimenpiteet	116
8.15 Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista	116
9 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen.....	118
9.1 Pintavesien ekologinen tila.....	118
9.1.1 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi	118
9.1.2. Tilatavoitteen myöhentäminen	118
9.1.3. Vesimuodostumat, joiden ympäristötavoitteita lievennetään.....	121
9.2 Pintavesien kemiallinen tila	123
9.3 Pohjavesien tila.....	125
9.3.1 Tilatavoitteen myöhentäminen.....	125
9.3.2 Vesimuodostumat, joiden ympäristötavoitetta lievennetään	126
9.4 Uudet hankkeet, jotka saattavat johtaa pinta- tai pohjavesien tilatavoitteesta poikkeamiseen ...	126
10 Suunnittelussa saatu palaute ja suunnitelmaan tehdyt tarkistukset	128
10.1 Osallistuminen ja yhteistyö	128
10.2 Kuuleminen työohjelmasta ja aikataulusta.....	128
10.3 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta	132
10.3.1 Yhteenveto kuulemispalautteesta	132
10.3.2 Yhteenveto vesienhoitosuunnitelmaan kuulemispalautteen perusteella tehdyistä muutoksista	136
10.3.3 Yhteenveto ajantasaistettuun vesienhoitosuunnitelmaan tehdyistä muutoksista	137

11 Ympäristöselostus	139
11.1 Tiivistelmä ja johtopäätökset.....	139
11.2 Vesienhoitosuunnitelman sisältö ja päätavoitteet	142
11.3 Ihmistoiminnasta aiheutuvat keskeiset ympäristöongelmat.....	142
11.4 Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen.....	143
11.5. Suunnitteluvaihtoehdot ja niiden valintaperusteet.....	143
11.6 Muiden suunnitelmien ja ohjelmien vaikutus	143
11.7 Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutukset.....	144
11.8 Vesien tila ja kehitys, jos suunnitelmaa ei toteuteta	148
11.9 Miten vaikutukset on arvioitu	149
11.10 Suunnitelman toteuttamisesta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen	150
11.11 Aineistoon ja vaikutusten arviointiin liittyvät puutteet.....	150
11.12 Toimenpiteiden vaikutusten seuranta	151
11.13 Ympäristöselostuksesta saatu palaute.....	151
Lisätietoa	153
Vesienhoidon verkkosivut.....	153
Vesienhoitoalueet.....	153
Muita verkkosivuja	153
Yhteystiedot.....	154
Tietojärjestelmät ja aineistot	155
Sanasto.....	156
Lyhenteet.....	159
Liitteet	160
Liite 1. Vesienhoitoalueen uudet hankkeet	160
Kuvailulehti	162

Tiivistelmä

Tähän vesienhoitosuunnitelmaan on koottu tiedot vesien tilasta ja vesienhoitokaudella 2022–2027 tarvittavista toimenpiteistä vesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vesienhoitoalueella on tarkasteltu 1 187 järviuodostumaa (10 397 km²) ja 343 jokiuodostumaa (3 990 km). Valtaosa suurista järvistä, kuten Saimaan osa-altaat, Pielinen ja Kallavesi ovat erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Erinomaisessa tilassa on 50 % ja hyvässä 38 % järvipinta-alasta. Tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa ovat etupäässä pienemmät järvet (183 kpl) muodostaen reilun kymmenesosan järvipinta-alasta. Pienempien järvien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen. Hyvää huonommassa tilassa olevat järvet sijaitsevat pääosin Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Oriveden-Pyhäselän alueilla sekä Kaakkois-Suomessa mm. Pien-Saimaalla ja ensimmäisen Salpausselän eteläpuolisella alueella.

Vesienhoitoalueen jokien kokonaispituudesta erinomaisessa tai hyvässä tilassa on reilut 70 %. Hyvää heikommassa tilassa olevien jokien (98 kpl) tilaa heikentävät erityisesti rehevöityminen sekä vesistöarkenteet, säännöstely ja patoaminen. Ne sijaitsevat etupäässä Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven, Tohmajärven ja Valtimojoen valuma-alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselän eteläpuoleisilla jokivesistöalueilla.

Pintavesiuodostumista 16 on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja 10 keinotekoisiksi. Niiden tila määritellään suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, joka ottaa huomioon vesien tärkeät käyttömuodot, kuten voimatalouden tai vedenoton.

Vesienhoitoalueen pintavesien kemiallinen tila on pysynyt suurelta osin ennallaan. Palonestoaineena käytettyjen polybromattujen difenyylietterien (PBDE) tiukka ympäristölaatunormi aiheuttaa hyvää huonomman kemiallisen tilan kaikissa Suomen pintavesissä. Tämän lisäksi elohopean laatunormi ylittyy yleisesti johtuen ahvenen elohopeapitoisuuksista. Elohopea on valtaosin peräisin ilman kautta tulevasta laskeumasta, joka kulkeutuu vesistöihin huuhtoumien mukana. Vesienhoitoalueen muut paikallisesti ympäristölaatunormin ylittävät aineet ovat kadmium, nikkeli ja tributyylitiina (TBT) -yhdisteet. Laatunormin ylitykset johtuvat niissä erityisesti kaivannais- ja muun teollisuuden aiheuttamista päästöistä.

Vesienhoitoalueella on 730 kpl tärkeää (luokka 1) tai vedenhankintaan soveltuvaa (luokka 2) pohjavesialuetta tai pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka E). Pohjavesien tilaa yleisesti uhkaavat erityisesti asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, maa- ja metsätalous, maa-ainesten otto sekä kuljetukset rautateillä. Myös pilaantuneet maa-alueet ja teollisuus- ja yritystoiminta ovat merkittäviä riskinaiheuttajia pohjavesien tilalle. Huonossa kemiallisessa tilassa on kahdeksan pohjavesialuetta. Yleisimpiä syitä kemiallisen tilan heikkenemiseen ovat muun muassa korkeat kloridin, nitraatin, kasvinsuojeluaineiden, liuottimien, PAH-yhdisteiden ja kloorifenoleiden pitoisuudet. Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 40 pohjavesialuetta, joilla on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa. Neljällätoista pohjavesialueella ei ole riittäviä pohjaveden laatu tietoja tilaluokittelun tai luotettavan riskinarvioinnin tekemiseksi, joten ne on nimetty selvityskohteiksi.

Vesienhoitoalueen seuranta koostuu perusseurannasta, toiminnallisesta seurannasta ja tutkinnallisesta seurannasta. Jokien ja järvien ekologista tilaa seurataan vesinäytteiden sekä vesikasvillisuuden, pohjaeläinten, kalaston ja vedessä kasvavan kasviplanktonin sekä kivien pinnoilla kasvavien piilevien avulla. Vesinäytteistä ja kaloista määritettävien haitallisten aineiden avulla seurataan vesien kemiallista tilaa. Tietoa kertyy sekä ympäristöhallinnon seurannasta, kuntien ja vesiensuojeluyhdistysten rahoittamasta seurannasta, että erilaisten toimijoiden toteuttamista veloitettarkkailuista. Pohjavesistä seurataan niiden kemiallista ja määrällistä tilaa. Vedenhankintakäytössä olevilta pohjavesialueilta sekä erilaisista toimijoiden tarkkailuista saadaan seurantatietoa pohjaveden tilasta. Lisäksi vesienhoitoalueella tehdään ympäristöhallinnon valtakunnallista pohjavesiseurantaa.

Talousveden ottoon käytettävät vedet, elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet sekä EU-uimarannat tulee ottaa huomioon toimenpiteitä suunniteltaessa, mutta ne eivät aiheuta vesienhoitoalueella hyvän tilan tavoitteesta poikkeamisen tarvetta. Vastaavasti kaudella 2022–2027 toteutukseen mahdollisesti tulevista uusista merkittävistä hankkeista yhdenkään ei ole arvioitu aiheuttavan tarvetta poiketa yleisistä ympäristötavoitteista.

Riski tilan heikkenemiseksi nykyisestä erinomaisesta tai hyvästä tilasta on 264 pintavesiuodostumassa. Vesistöjen rehevyyteen liittyviä parantamistarpeita on koko vesienhoitoalueella. Ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta kriittisiä ovat intensiivisen maatalouden kuormittamat valuma-alueet. Myös metsätalouden ja haja-asutuksen aiheuttamaa kuormitusta tulee monin paikoin vähentää koko vesienhoitoalueella.

Pistekuormittajien, kuten teollisuuden, jätevedenpuhdistamojen, turvetuotannon, vesiensuojelua edistetään pääasiallisesti ympäristölupien kautta, mutta uusia ohjauskeinoja sekä joitakin täydentäviä toimenpiteitä on esitetty myös pistekuormituksen vähentämiseksi. Jatkossa tulee nykyistä enemmän panostaa turvetuotannosta vapautuvien alu- eiden kiintoaine- ja humuskuormituksen vähentämiseen.

Vesistöjen kunnostamista rakentamista ja säännöstelyä koskevia toimenpiteitä on esitetty koko vesienhoitoaluel- le. Nilsian reitti, Lieksanjoki, Pielisjoki, Juojärven reitti, Joroisvirran reitti ja Hiitolanjoki ovat merkittävimpiä vael- luskalavesistöjä, joissa on tarvetta parantaa ja elvyttää kalojen luontaista lisääntymistä. Vaellusyhteyksiä luomalla ja muilla tukitoimilla on mahdollista saada esteetön kulku yläpuolisten joki- ja järvalueiden lisääntymis- ja elinalueille. Kalankulkua helpottavien toimenpiteiden lisäksi virtavesissä tarvitaan myös virtavesien elinympäristökunnostuksia.

Vesienhoitoalueella on esitetty suuri määrä järvikunnostuksia rehevöitymisen vaivaamille kohteille. Vesistöjä kunnostetaan ekologisen tilan parantamisen lisäksi muun muassa vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Pysyvien tulosten saavuttamiseksi on tarpeen tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistöissä.

Pohjavesiä koskevista toimenpiteistä tärkeimpiä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen sekä pohjavesialueiden rakenneselvitykset. Keskeisiä toimenpiteitä ovat myös pilaantuneisuus selvitykset pilaantuneilla maa-alueilla sekä niiden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen. Myös tie- ja rataliikenteen pohjave- siriskien hallinnan toimenpiteitä on esitetty laajalti vesienhoitoalueella. Pohjavesiä koskevia haittavaikutuksia voi- daan parhaiten ennalta ehkäistä lupaharkinnan ja maankäytön suunnittelun keinoin.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat noin 230 miljoonaa euroa vuodessa. Tästä 167 miljoonaa euroa on muun lainsäädännön perusteella toteutettavia ns. perus- ja muita perus- toimenpiteitä ja 63 miljoonaa euroa vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden toteutusta edistämään on esitetty lainsäädännöllisiä, taloudellisia, hallinnollisia ja tiedollisia ohjauskeinoja, joille on määritelty toteutusvas- tuut ja yhteistyötahot.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitetään toimenpiteet, joilla on tarkoitus saavuttaa hyvä vesien tila vuoden 2027 loppuun mennessä. Vaikka kaikki toimenpiteet toteutettaisiin ajallaan, ympäristötavoitteita ei kuitenkaan tulla saa- vuttamaan kaikissa vesimuodostumissa määräaikaan mennessä. Syynä tähän ovat etenkin luonnonolosuhteista johtuvat viiveet. Aikataulupoikkeamia on esitetty kaikkiaan 277 pintavesimuodostumalle ja kahdeksalle pohjavesi- muodostumalle. Vesienhoitoalueella on kaksi vesimuodostumaa, joiden ympäristötavoitteita lievennetään. Lappeen- rannan Haapajärvessä ja Rakkolanjoen yläosassa ihmisen toiminnan aiheuttama muutos on niin suuri, että hyvää ekologista tilaa ei saavuteta huolimatta vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisesta.

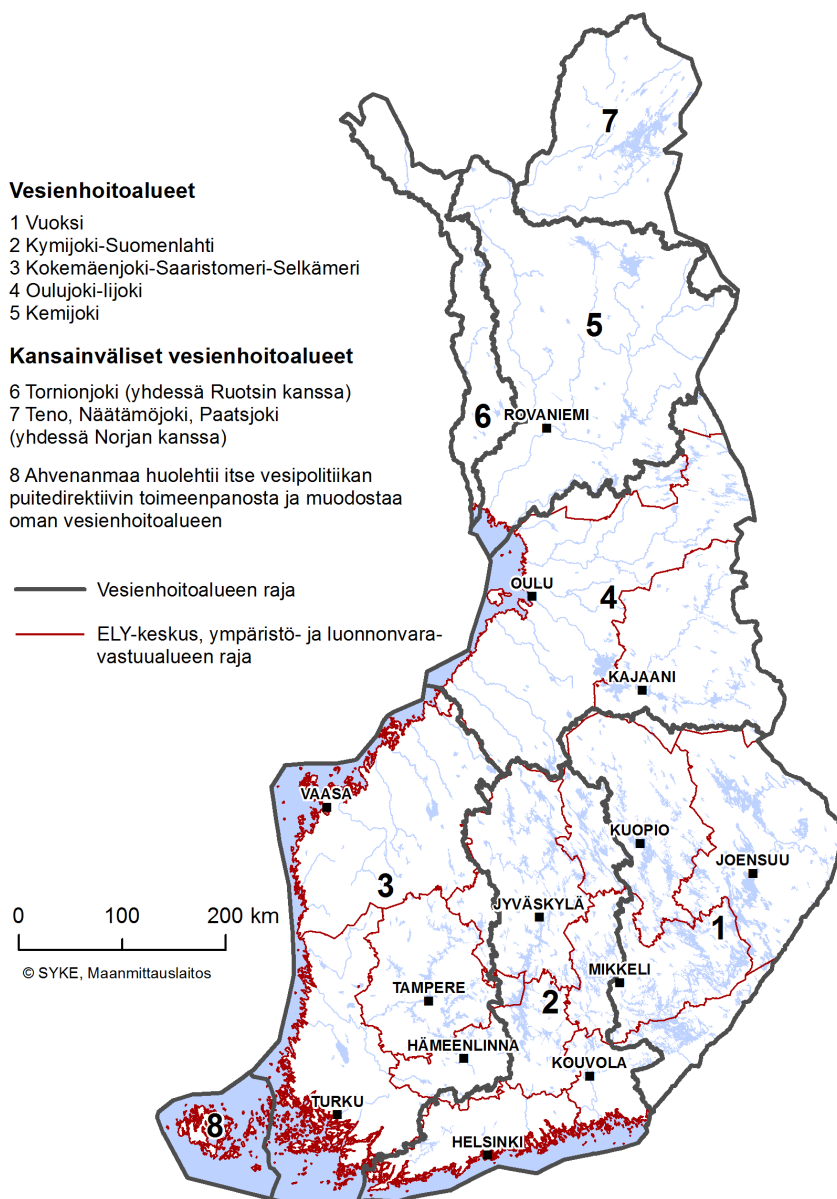
1 Johdanto

1.1 Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon suunnittelu perustuu EU:n direktiiviin vesipolitiikan puitteista (vesipolitiikan puitedirektiivi, vesipuitedirektiivi v. 2000). Kansallinen lainsäädäntö ohjaa vesienhoidon järjestämistä ja vesienhoitosuunnitelman laatimista. Siihen kuuluu laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004), valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista (1303/2004) sekä valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006).

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

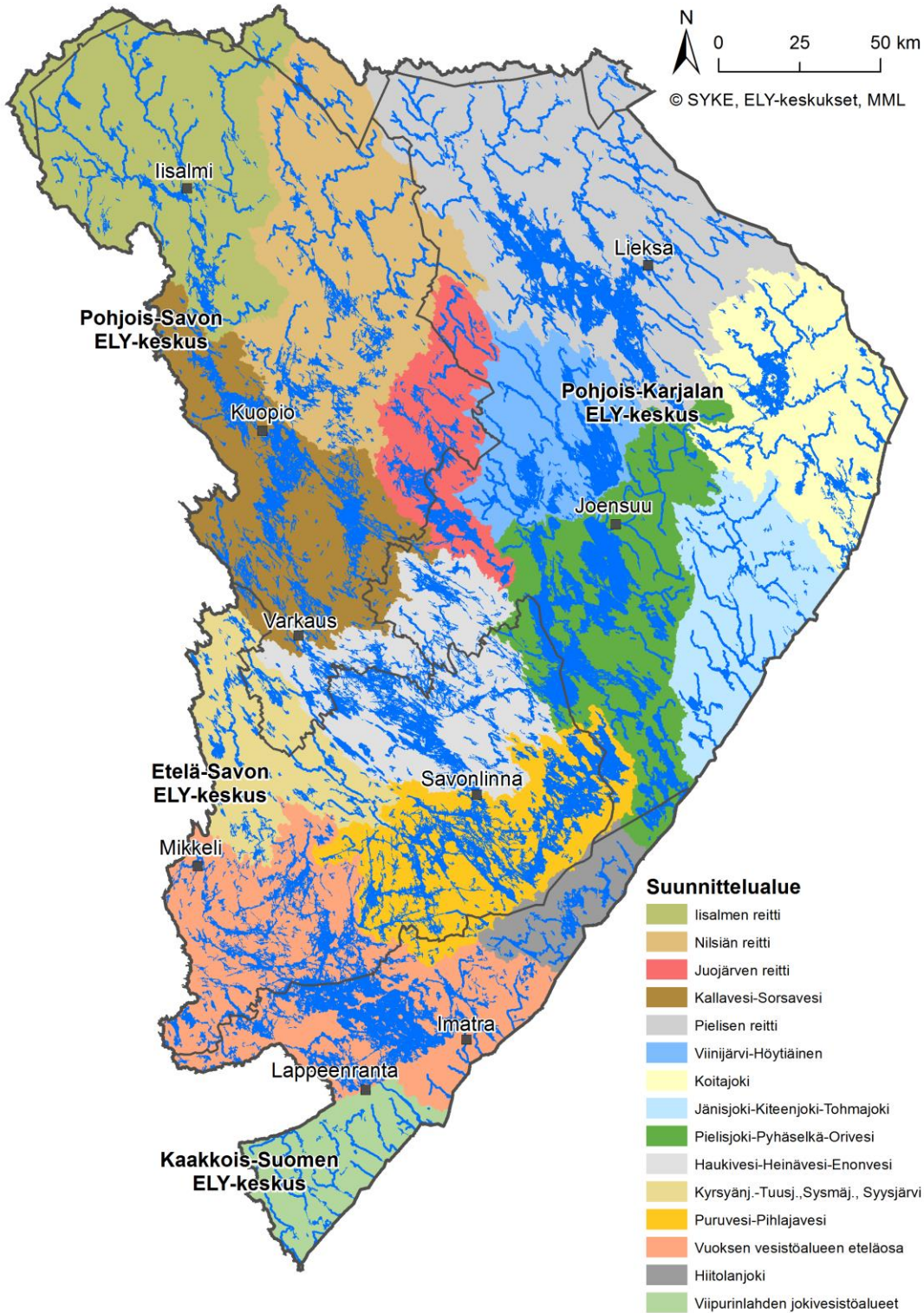
Suunnittelu tehdään vesienhoitoalueittain. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta päävesistöalueesta. Manner-Suomessa on viisi vesienhoitoaluetta. Lisäksi Ruotsin ja Norjan kanssa on muodostettu kansainväliset vesienhoitoalueet. Ahvenanmaalla on oma vesienhoitoalueensa (kuva 1).



Kuva 1. Vesienhoitoalueet.

Vuoksen vesienhoitoalue kattaa Vuoksen Suomen puoleisen valuma-alueen sekä lisäksi useita pienempiä vesistö-alueita. Vesienhoitoalue sijaitsee Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon sekä Kaakkois-Suomen alueella ja siihen kuuluu myös pieniä alueita Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan eteläosista. Vuoksen vesienhoitoalueeseen sisältyy kymmenen päävesistöaluetta, joista Jänisjoen, Kiteenjoen-Tohmajoen ja Hiitolanjoen vesistöalueet laskevat eri vesistöreittejä pitkin Venäjän puolelle ja lopulta Laatokkaan. Salpausselkien eteläpuolella sijaitsee lisäksi 6 pienempää jokivesistöaluetta, jotka laskevat suoraan Suomenlahteen.

Vuoksen vesienhoitoalue on jaettu valuma-aluejakoja noudattaen 15 suunnittelualueeseen (kuva 2). Suunnittelun osa-alueet ovat luonnonmaantieteellisesti rajattuja vesistökokonaisuuksia, joita käytetään vesienhoitoalueen eri osia koskevan tiedon kuvaamiseen.



Kuva 2. Suunnittelualueet Vuoksen vesienhoitoalueella

Suunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein

Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kohdentaminen esitellään toimenpideohjelmassa, jonka yhteenveto on osa vesienhoitosuunnitelmaa. ELY-keskukset valmistelevat vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat laajassa yhteistyössä ja eri tahoja kuullen.

Suomen ensimmäiset, vuoteen 2015 ulottuvat vesienhoitosuunnitelmat vahvistettiin valtioneuvostossa vuonna 2009. Niissä tavoitteeksi asetettiin laajalti vesien vähintään hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteesta oli mahdollista poiketa vain, mikäli sen saavuttaminen katsottiin mahdottomaksi luonnonolojen ylivoimaisuuden tai teknisen toteuttamiskelpoisuuden takia. Tavoitteen saavuttamista pystyi siirtämään joko vuoden 2021 tai 2027 loppuun. Valtioneuvosto vahvisti toisen hoitokauden (2016–2021) vesienhoitosuunnitelmat vuoden 2015 lopussa. Tämä, järjestyksessä kolmas Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma, koskee vuosia 2022–2027.

Vesienhoitosuunnitelman päivityksen yhteydessä on tehty arvio suunniteltujen toimenpiteiden toteutumisesta ja vaikutuksista. Lisäksi on arvioitu uudelleen kuormitusta ja muita vesiin kohdistuvia paineita sekä pinta- ja pohjavesien tilaa. Lainsäädännössä tapahtuneet muutokset sekä vesienhoitosuunnitelmien laatimista ja toteutusta seuraavan EU-komission toisen hoitokauden vesienhoitosuunnitelmista antama palaute on otettu valmistelussa huomioon.

Alueellista suunnittelua ja toteutusta tuetaan valtakunnallisesti

Vesienhoitosuunnitelmien laatiminen ja toteutus edellyttää usean eri ministeriön tukea. Hallinnonalojen yhteistyö on varmistettu asettamalla vesienhoidolle seurantaryhmä valtakunnallista koordinaointia varten. Näin on saatu vaikuttavuutta erityisesti toteutusta edistäviin ohjauskeinoihin. Vesienhoitosuunnitelman päivitystyön aikana on myös huolehdittu valtakunnallisesta sidosryhmäyhteistyöstä. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus ovat tukeneet suunnittelua tuottamalla oppaita ja ohjeita sekä työkaluja ja aineistoja. Uusia työkaluja on hyödynnetty esimerkiksi vesien tilan ja vesiin kohdistuvien ihmistoiminnoista aiheutuvien paineiden arvioinnissa.

Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman laatimiseen on osallistunut asiantuntijoita Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksista. Osa teksteistä on laadittu yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen ja muiden ELY-keskusten kanssa. Vesienhoitosuunnitelman valtakunnallista osaa ovat päivittäneet vesienhoitoalueiden lisäksi asiantuntijat Suomen ympäristökeskuksesta, ympäristöministeriöstä sekä maa- ja metsätalousministeriöstä. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen sekä toimenpiteiden toteutuksen suunnittelussa on hyödynnetty valtakunnallisesti tuotettuja oppaita.

1.2. Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus

Vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat edistävät vesiensuojelua monella tavalla. Suunnittelun kuluessa on tuotettu uutta tietoa ja toimittu siten, että eri toimijat pyrkivät yhteisymmärrykseen vesiensuojelun edistämisen keinoista. Suunnittelun vaikuttavuus syntyy muun muassa seuraavin tavoin:

- Tietämys vesien tilasta ja tilaan vaikuttavista tekijöistä paranee.
- Vesienhoidon tavoitteet sekä niiden saavuttamiseksi määritellyt toimenpiteet ohjaavat eri toimijoiden työtä kohti vesien hyvän tilan tavoitteita.
- Vesien tilan paranemisesta hyötyvät kaikki.
- Vesienhoidon suunnittelun tulokset otetaan lupavalmistelussa huomioon ja ne vaikuttavat lupapäätösten kautta käytännön toimien toteutukseen.
- Vesienhoidon suunnittelu ohjaa vesiin liittyviä toimia sekä päätöksentekoa maankäytön suunnittelusta.
- Vesienhoidon suunnittelua voidaan hyödyntää EU:n ja kansallisen rahoituksen, mm. maatalouden ympäristökorvauksen ja aluekehitysrahoituksen ohjaamisessa.

Suunnitelma on otettava huomioon lupakäsittelyssä

Ympäristönsuojelulakiin ja vesilakiin perustuvilla luvilla on tärkeä merkitys vesienhoitotoimenpiteiden toteutuksessa ja vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisessa. Lupaa edellyttävää yksittäistä hanketta koskevat velvoittavat toimet määritellään lupamenettelyissä, jotka perustuvat aineelliseen lainsäädäntöön, kuten vesilakiin (587/2011), ympäristönsuojelulakiin (527/2014), maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999) sekä luonnonsuojelulakiin (1096/1996). Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) luvussa 4 säädetään ympäristötavoitteista, jotka tulee 28 §:ään perustuen ottaa huomioon eri lakien mukaisessa päätöksenteossa.

Vesilaissa ja ympäristönsuojelulaissa edellytetään, että valtioneuvoston hyväksymä vesienhoito-suunnitelma on otettava lupaharkinnassa huomioon (VL 3:6, YSL 51 §). EU-tuomioistuin on linjannut Weser-tuomiossa (C-461/13), että vesienhoidon ympäristötavoitteet ovat oikeudellisesti sitovia, kun ne Suomessa vesienhoitolain säätämisen aikaan hahmotettiin pikemmin vesienhoidon suunnittelua ohjaaviksi tavoitteiksi.

1.3. Liittyminen merenhoitoon ja tulvariskien hallintaan

Merenhoidon huomioon ottaminen

Suomen merialueelle laadittava merenhoitosuunnitelma tähtää meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseen. Suunnitelma koostuu osista, joista ensimmäinen sisältää meren nykytilan ja hyvän tilan arviot sekä ympäristötavoitteiden ja indikaattoreiden asettamisen ja toinen muodostuu seurantaohjelmasta. Kolmas osa käsittää Suomen aluevesille ja talousvyöhykkeelle laaditun toimenpideohjelman. Suunnittelualue kattaa myös vesienhoidossa tarkasteltavat rannikkovedet. Koska vesienhoidossa ja merenhoidossa on selkeitä liittymäkohtia ja yhteisiä päämääriä, laaditaan suunnitelmat tiiviissä yhteistyössä.

Merenhoidon toimenpideohjelma kokoaa merenhoitosuunnitelman tavoitteita edistävät nykyiset toimenpiteet. Lisäksi siinä esitetään meren hyvän tilan saavuttamiseksi tehtävät muut toimet. Koska suurin osa kuormituksesta on peräisin maalta, vaikutetaan meren tilaan myös vesienhoidon toimenpiteillä. Yhtymäkohtia on erityisesti rehevöitymisen ja haitallisten aineiden vähentämisessä. Kaikki valuma-alueita koskevat toimenpiteet esitetään vesienhoitosuunnitelmissa, mutta merenhoidon tavoitteet on otettu huomioon toimenpiteiden suuntaamisessa ja mitoituksessa. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy useita teemoja, joita ei käsitellä vesienhoitosuunnitelmissa. Näistä esimerkkeinä ovat vedenalaisen melun vähentäminen ja luonnon monimuotoisuuden parantaminen. Merenhoidon toimenpiteitä laadittaessa edellytetään kestävän kehityksen mukaista tasapainoa ympäristön sekä sosiaalisten ja taloudellisten tekijöiden välillä.

Myös rannikkovesille tehtävät tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan ja ne on pyritty sovittamaan yhteen vesien- ja merenhoitosuunnitelmissa. Yhteen sovittaminen on järjestetty ministeriö-, virasto- ja asiantuntijatasoilla. Vesienhoidon sidosryhmäyhteistyötä ja osallistumista varten perustetut yhteistyöryhmät toimivat myös merenhoidon alueellisina yhteistyöryhminä. Merenhoidossa painottuu vahvasti myös kansainvälinen yhteistyö.

Tulvariskien hallinnan huomioon ottaminen

Tulvariskien hallinnan tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä sekä estää ja lieventää tulvista aiheutuvia vahinkoja. Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) perustuu EU:n tulvadirektiiviin, jonka tarkoituksena on yhtenäistää tulvariskien hallintaa jäsenvaltioissa.

Vesistöjen ja meren rannikon merkittävät tulvariskialueet nimettiin ensimmäisen kerran vuonna 2011. Niille on laadittu tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistö- tai rannikkoalueen kattavat tulvariskien hallintasuunnitelmat. Maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi tulvariskien hallintasuunnitelmat vuonna 2015. Tulvariskialueet vuoteen 2024 asti on nimetty vuoden 2018 lopussa. Suomessa on nykyisin nimeämispäätöksen mukaan yhteensä 22 merkittävää tulvariskialuetta, joista sisävesistöjen varrella sijaitsee 17 ja meren rannikolla viisi aluetta. ELY-keskukset vastaavat tulvariskien hallinnan suunnittelusta. Suunnittelutyöhön on nimetty tulvaryhmät, joissa eri viranomaissektorit ovat edustettuina.

Vuoksen vesienhoitoalueella ei ole yhtään nimettyä merkittävää tulvariskialuetta. Vesienhoitoalueella on kuitenkin paikallisesti merkittäväksi luokiteltuja tulvariskialueita, jotka tulee huomioida sekä tulvariskien hallinnan että vesienhoidon osalta.

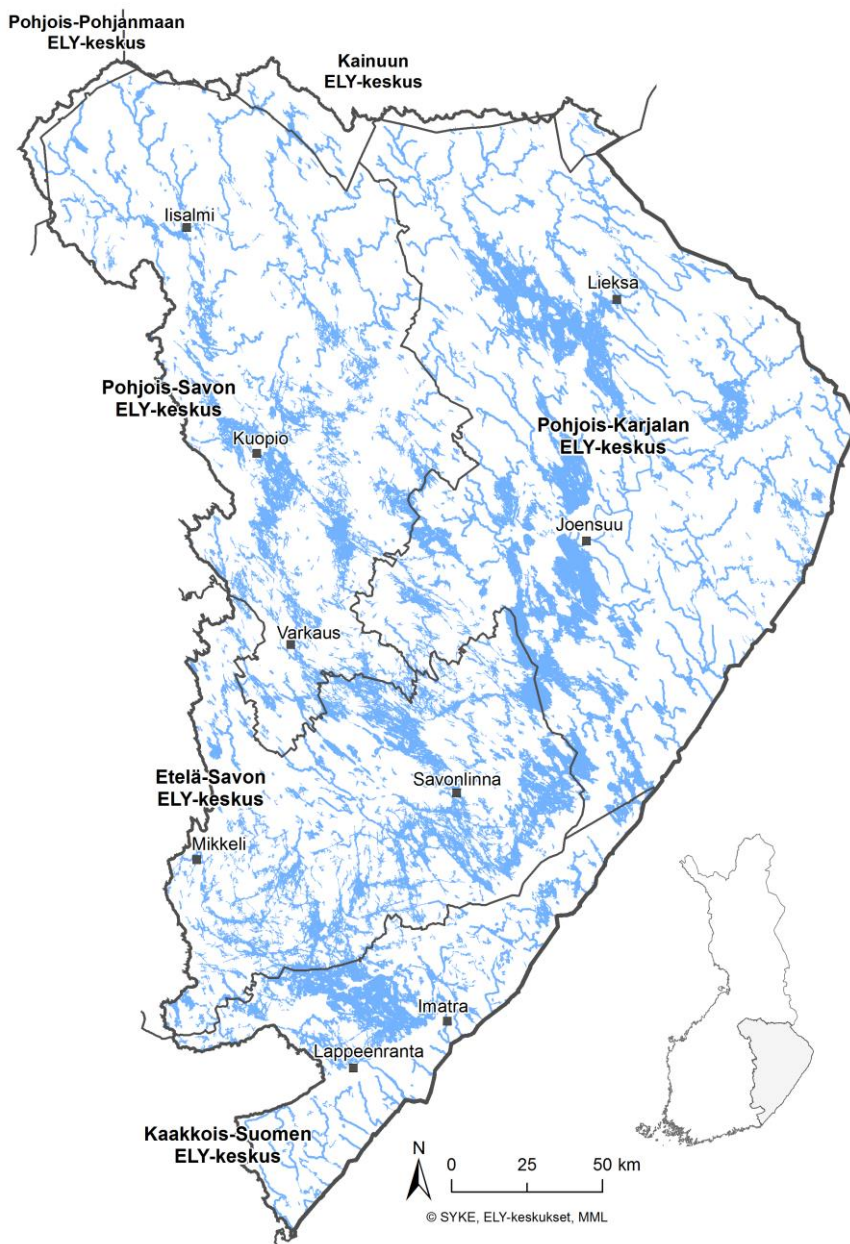
Tulvariskien hallintasuunnitelmat laaditaan samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmien päivityksen kanssa. Sen lisäksi, että lainsäädäntö edellyttää tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja vesienhoidon tavoitteiden yhteen sovittamista, tulee yhteen sovittamista tehdä myös toimenpiteiden suunnittelussa. Parhaassa tapauksessa eri suunnittelu-järjestelmien toimenpiteet tukevat toisiaan. On myös mahdollista, että tulvariskien hallitsemiseksi voidaan joutua poikkeamaan vesienhoidon tavoitteista. Vuoden 2021 loppuun mennessä laadittavien tai päivitettävien tulvariskien hallintasuunnitelmien valmistelussa otetaan huomioon myös ilmastonmuutos.



2 Vesienhoitoalueen kuvaus

Vuoksen vesienhoitoalue kattaa Vuoksen Suomen puoleisen valuma-alueen sekä lisäksi useita pienempiä vesistö-alueita. Vesienhoitoalue sijaitsee Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon sekä Kaakkois-Suomen alueella ja siihen kuuluu myös pieniä alueita Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan eteläosista (kuva 3). Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaisala on Suomen vesienhoitoalueista suurin, noin 58 000 neliökilometriä, josta maa-aluetta on n. 47 000 ja vesialuetta n. 11 000 neliökilometriä. Alueeseen kuuluu 55 kuntaa (v. 2020), joissa asuu yhteensä noin 558 000 ihmistä (v. 2019). Suurimmat asutuskeskittymät ovat Kuopio (119 000 asukasta), Joensuu (77 000 as.), Lappeenranta (73 000 as.) ja Mikkeli (53 000 as.). Osa vesienhoitoalueen valuma-alueesta sijaitsee Venäjällä, jonka kanssa tehdään yhteistyötä mm. Pohjois-Karjalan ja Kaakkois-Suomen rajavesistöissä.

Vuoksen vesienhoitoalueeseen sisältyy 10 päävesistöaluetta, joista Jänisjoen, Kiteenjoen-Tohmajoen ja Hiitolanjoen vesistöalueet laskevat eri vesistöreittejä pitkin Venäjän puolelle ja lopulta Laatokkaan (kuva 4). Vuoksen vesistöalue laskee Vuoksen kautta Laatokkaan. Salpausselkien eteläpuolella sijaitsee lisäksi 6 pienempää jokivesistöaluetta (Juustilanjoki, Hounijoki, Tervajoki, Vilajoki, Urpalanjoki ja Vaalimaanjoki), jotka laskevat suoraan Suomenlahteen.



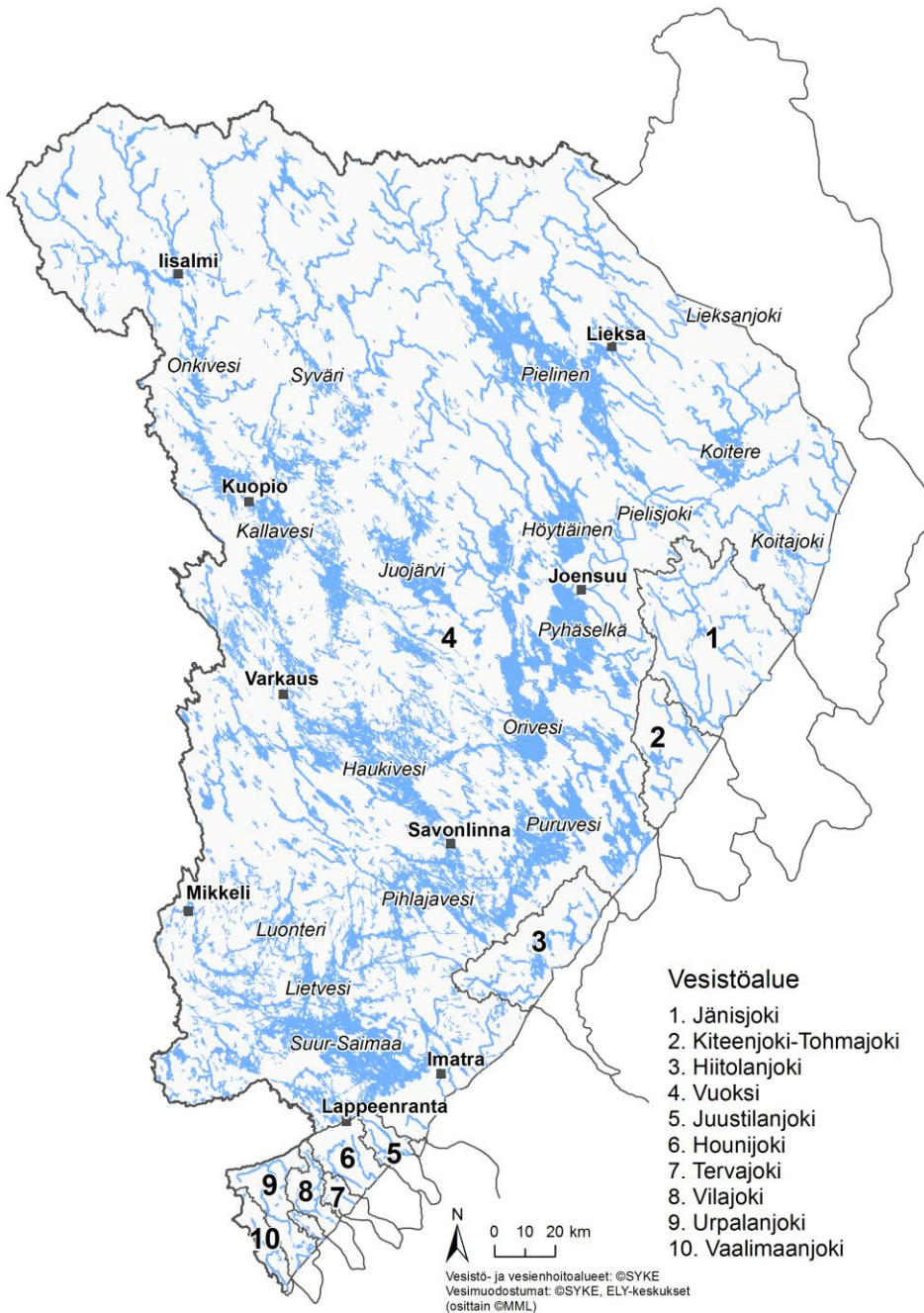
Kuva 3. Vuoksen vesienhoitoalue

2.1 Pintavedet

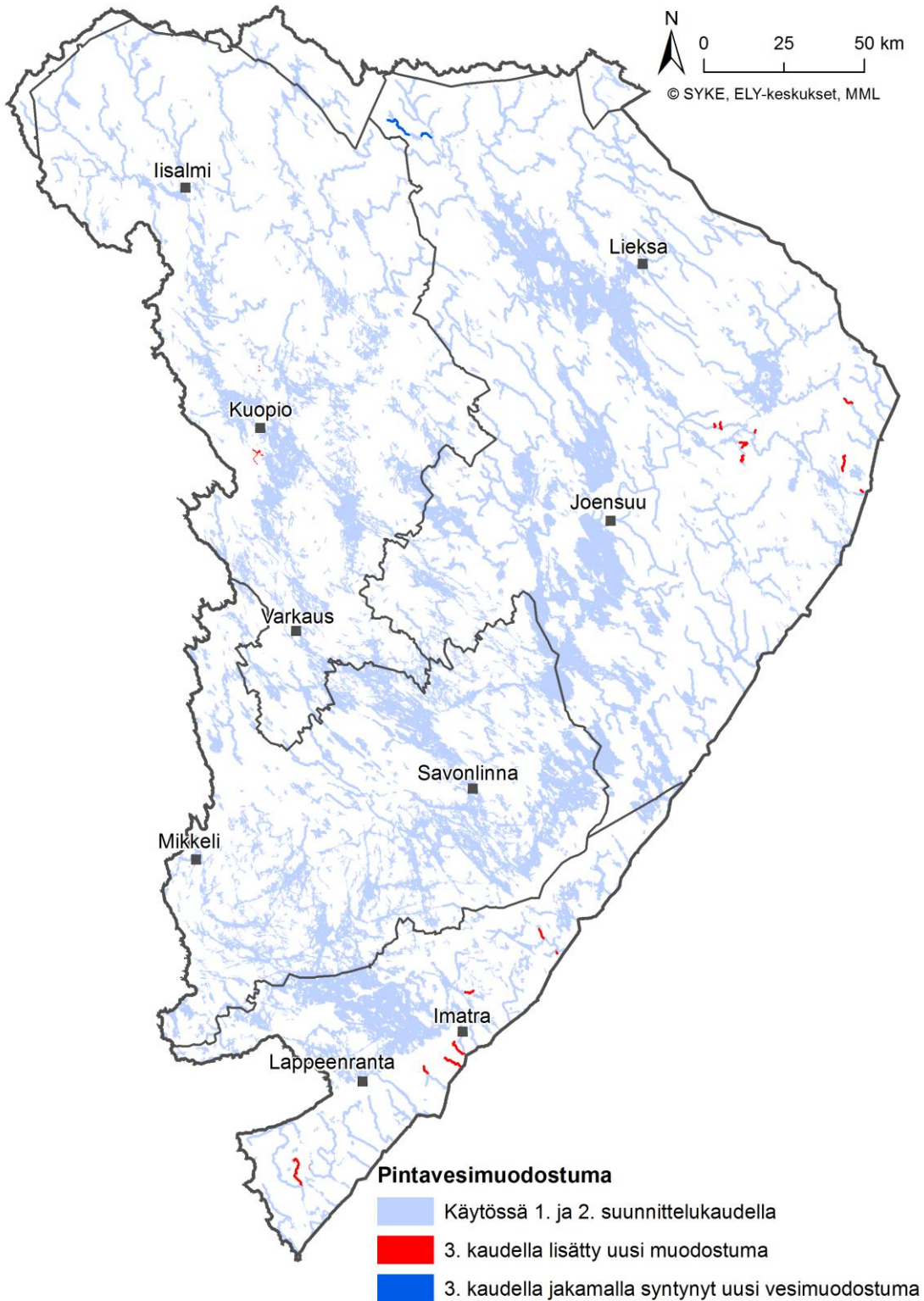
2.1.1 Pintavesivarat

Vuoksen vesienhoitoaluetta luonnehtii suuri järvien määrä ja pinta-ala. Noin viidennes alueesta on järvien peittämää. Suuri osa järvistä on pieniä, kokoluokaltaan alle 1 km². Suuret järvet keskittyvät vesienhoitoalueen keski- ja eteläosiin. Suurin vesistö on Saimaa osa-altaineen (yht. 4 400 km²). Saimaan pohjoispää sijaitsee Varkauden ja Joensuun korkeudella ja eteläosastaan se rajautuu Imatran ja Lappeenrannan seudulle. Muita suuria järviä ovat mm. vesienhoitoalueen pohjoisosissa sijaitsevat Pielinen (894 km²), Kallavesi (473 km²), Höytiäinen (283 km²), Juojärvi (220 km²).

Kaakkois-Suomen Vuoksi on keskivirtaamaltaan (600 m³/s) vesienhoitoalueen suurin joki. Muut merkittävät joet sijaitsevat etupäässä Pohjois-Karjalassa (muun muassa Pielisjoki (242 m³/s), Koitajoki (71 m³/s) ja Lieksanjoki (96 m³/s). Pohjois-Savossakin on useita jokia, joiden valuma-alue on yli 1000 km² (esimerkiksi Nurmijoki ja Matkusjoki). Etelä-Savossa joet ovat tyypillisesti lyhyitä, järviäلتaita toisiinsa yhdistäviä uomia.



Kuva 4. Vuoksen vesienhoitoalueen pintavedet ja vesistöalueet.



Kuva 5. Pintavesimuodostumat Vuoksen vesienhoitoalueella.

Kolmannella vesienhoitokaudella on tarkastelussa yhteensä 1 187 järvi- ja 343 jokimuodostumaa (kuva 5). Uusia vesimuodostumia on yhteensä 19 kpl, joista järviä on viisi ja jokia 12 kpl. Lisäksi tarkastelussa on kaksi uutta jokimuodostumaa, jotka ovat syntyneet aiemmista vesimuodostumista jakamisen seurauksena.

Uusista jokimuodostumista yhdeksän kuuluu pienten turvemaiden, kuusi pienten kangasmaiden ja yksi keski-suureen turvemaiden jokityyppiin. Suurin osa uusista vesimuodostumista sijaitsee Pohjois-Karjalassa ja Kaakkois-Suomessa. Uudet muodostumat ovat kooltaan melko pieniä. Perusteena uusien muodostumien mukaan ottamiselle on erityisesti vesiensuojelu. Osa rajatuista muodostumista sijaitsevat pääosin uusien kaivoshankkeiden alapuolisia vesistöjä. Lisäksi mukaan on otettu pienempiä virtavesiä, jotka ovat kalataloudellisesti merkittäviä.

2.1.2 Pintavesien jakautuminen tyypeihin

Kaikki vesienhoidossa tarkasteltavat pintavedet, vesimuodostumat, on tyypitellyt niiden ominaispiirteiden ja luonnonolosuhteiden mukaan. Ominaispiirteisiin kuuluvat järvissä mm. koko, syvyys, ravinteisuus ja humuspitoisuus, joissa valuma-alueen koon lisäksi maaperä ja rannikkovesissä vesisyvyys. Tyypittely kuvaa pintavesien ominaisuuksia sellaisena kuin ne ovat tai olisivat ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Lisätietoa tyypittelystä löytyy vesienhoitosuunnitelman osan 2 luvusta 1.1. Pintavesien tyypittelyn tarkistus tehtiin kolmannella vesienhoidon suunnittelukaudella toisella vesienhoitokaudella laadittujen ohjeiden mukaan.

Järvet

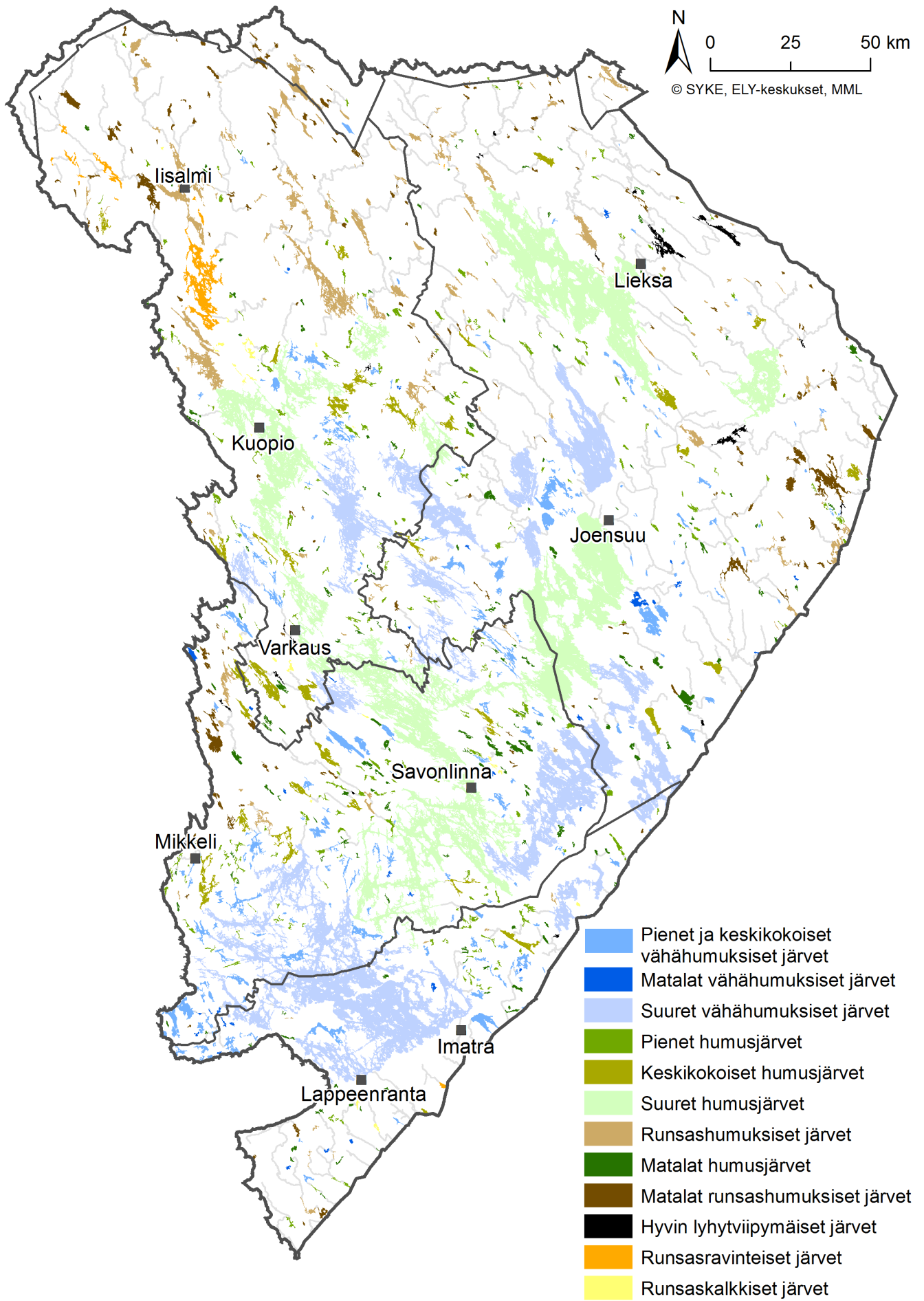
Vuoksen vesienhoitoalueella vesimuodostumaksi on määritetty yhteensä 1 187 järveä tai järven osaa, joiden yhteispinta-ala on reilut 10 000 km² (kuva 6, taulukko 1). Lukumäärän perusteella yleisenä piirteenä on järvien humuksisuus. Runsashumuksisia järviä on vajaa kolmannes, humusjärviä noin 40 % ja vähähumuksisia (kirkasvetisiä) järviä vajaa neljännes kaikista tyypitellyistä järvistä. Matalia, keskisyvydeltään alle 3 m järviä, on kokonaismäärästä 35 %. Lukumääräisesti yleisimmät järviyypit eli pienet humusjärvet sekä pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet kattavat yhteispinta-alasta vain kymmenesosan, kun suuret vähähumuksiset järvet ja suuret humusjärvet puolestaan muodostavat yhteensä n. 70 % järvien kokonaisalasta.

Luontaisesti runsasravinteisista järvistä suuri osa sijaitsee lisälmen reitillä (esimerkiksi Onkivesi ja Kiuruvesi). Runsashumuksiset järvet sijoittuvat pääosin vesienhoitoalueen itä- ja pohjoisosien turvemaavaltaisille alueille (esimerkiksi Syväri, Porovesi, Viekijärvi). Vähähumuksisia järviä on suhteessa eniten Etelä-Savossa. Tähän järviyppiin kuuluu muun muassa suurista järvistä pääosa Saimaan osa-altaista, kuten Luonteri, Lietvesi, Yövesi ja Puruvesi. Hyvin lyhytviipymäisiä järviä on muun muassa Pohjois-Karjalassa Lieksanjoen ja Koitajoen alueilla, kuten Ruunaanjärvi, Pankajärvi ja Heinäselkä.

Vesimuodostumakohtaista tyypittelyä voi tarkastella vesienhoidon karttapalvelussa (Vesikartta): <http://paikka-tieto.ymparisto.fi/vesikartta>.

Taulukko 1. Vuoksen vesienhoitoalueen järvien tai järven osien jakautuminen tyypeihin.

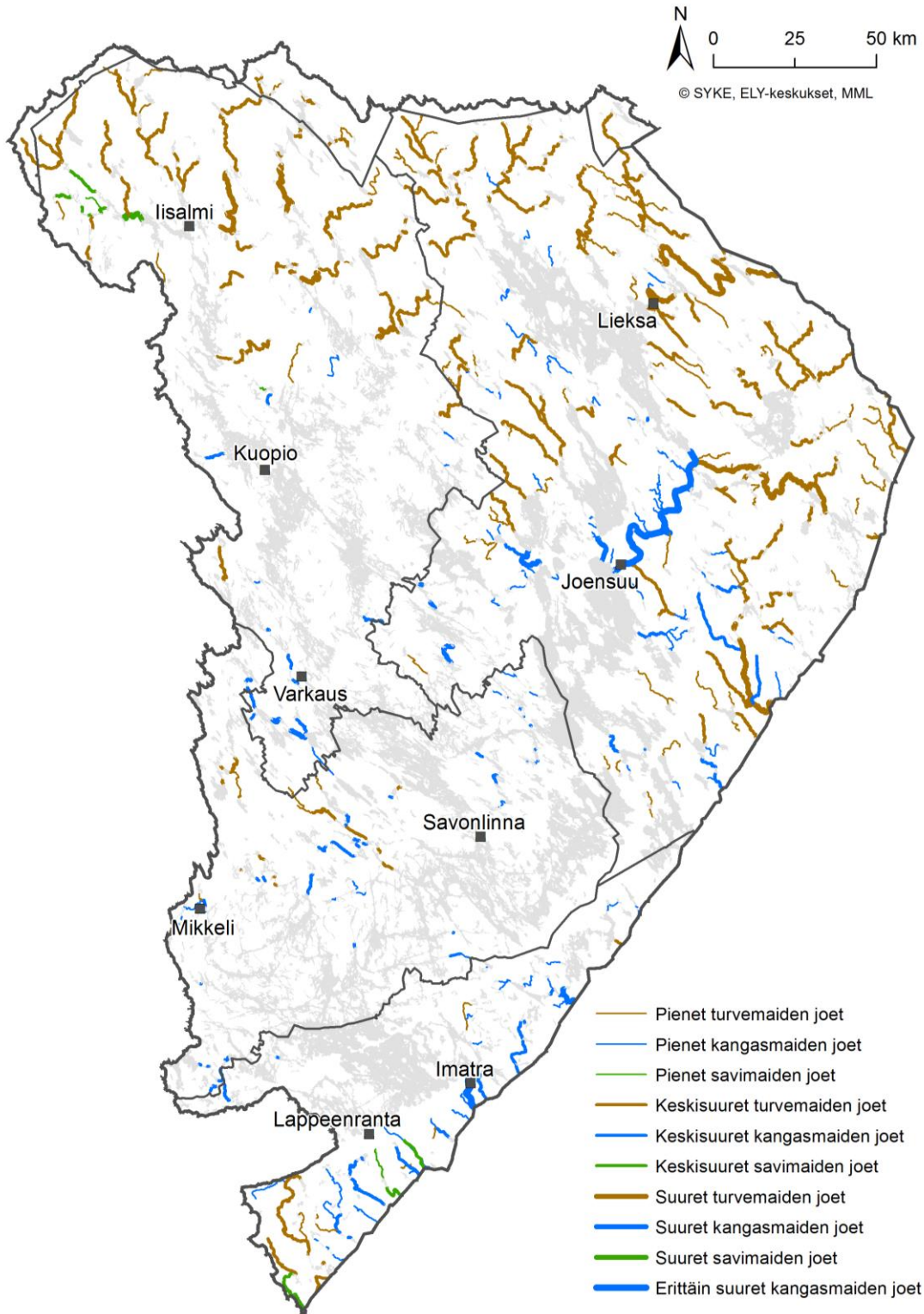
Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pinta-ala (km ²)	Pinta-alan %-osuus
Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)	216	18,2	731	7,0
Pienet humusjärvet (Ph)	258	21,7	335	3,2
Keskikokoiset humusjärvet (Kh)	34	2,9	417	4,0
Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)	29	2,4	3 506	33,7
Suuret humusjärvet (Sh)	16	1,3	3 762	36,2
Runsashumuksiset järvet (Rh)	158	13,3	692	6,7
Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)	35	2,9	58	0,6
Matalat humusjärvet (Mh)	183	15,4	261	2,5
Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)	197	16,6	386	3,7
Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)	21	1,8	73	0,7
Runsasravinteiset järvet (Rr)	13	1,1	145	1,4
Runsaskalkkiset järvet (Rk)	27	2,3	31	0,3
Yhteensä	1187	100	10397	100



Kuva 6. Järvityypit Vuoksen vesienhoitoalueella.

Joet

Vuoksen vesienhoitoalueella tyypiteltiin yhteensä 343 jokea tai joen osaa (kuva 7, taulukko 2). Tyypiteltujen jokiuomien yhteispituus on noin 4000 km. Lukumäärältään noin 53 % ja uomapituudesta vajaat 65 % kuuluu pieniin ja keskisuuriin turvemaiden jokiin. Ne sijaitsevat valtaosin vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosien suovaltaisilla valuma-alueilla. Seuraavaksi yleisimpiä jokityyppejä ovat pienet ja keskisuuret kangasmaiden joet, joiden osuus tyypiteltujen uomien määrästä on yhteensä 37 % ja uomapituudesta 22 %. Kangasmaiden joet keskittyvät pääsääntöisesti vesienhoitoalueen keski- ja eteläosan järvaltaisille valuma-alueille. Vuoksi ja Pielisjoki kuuluvat erittäin suuret kangasmaiden joet -tyyppiin. Savimaiden joet sijoittuvat lisälmen reitille sekä Salpausselän eteläpuolisille jokivesistö-alueille.



Kuva 7. Jokityypit Vuoksen vesienhoitoalueella.

Taulukko 2. Vuoksen vesienhoitoalueen jokien jakautuminen tyypeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pituus (km)	Pituuden %-osuus
Pienet turvemaiden joet (Pt)	79	23,0	782	19,6
Pienet kangasmaiden joet (Pk)	82	23,9	554	13,9
Pienet savimaiden joet (Psa)	3	0,9	26	0,6
Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)	104	30,3	1795	45,0
Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk)	45	13,1	343	8,6
Keskisuuret savimaiden joet (Ksa)	9	2,6	69	1,7
Suuret turvemaiden joet (St)	13	3,8	281	7,1
Suuret kangasmaiden joet (Sk)	5	1,5	46	1,2
Suuret savimaiden joet (Ssa)	1	0,3	10	0,2
Erittäin suuret kangasmaiden joet (ESk)	2	0,6	84	2,1
Yhteensä	343	100	3991	100

2.2 Pohjavedet

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Näistä muodostumista pohjavettä on yleensä saatavissa vedenhankintakäyttöön runsaasti ja melko helposti.

Pohjavesialueiden rajausta perustuu maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin; maalajikoostumukseen, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuuteen sekä vedenläpäisevyyteen. Pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, joka vaikuttaa pohjavesiesiintymän veden laatuun tai muodostumiseen. Pohjavesialueen muodostumisalueen raja osoittaa pohjavesialueen hyvin vettä läpäisevää osaa, jossa maaperän vedenläpäisevyys on vähintään hienohiekan läpäisevyyttä vastaava.

Vuoksen vesienhoitoalueella pohjavesivarat ovat jakautuneet alueellisesti epätasaisesti. Suurimmat pohjavesivarat ovat Salpausselällä Kaakkois-Suomessa ja Pohjois-Karjalassa. Hyödynnettävissä olevat pohjavesivarat sijaitsevat pääasiassa lajittuneilla sora- ja hiekkamailla harjumuodostumissa sekä ns. Salpausselkämuodostumissa. Vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu harjumuodostumien pohjaveden käyttöön, mutta paikoin hyödynnetään myös kalliopohjavettä sekä pintavedestä tehtyä tekopohjavettä. Vuoksen vesienhoitoalueella käytetään yhteensä lähes viidennes arvioidusta muodostuvasta pohjavesimäärästä.

2.2.1 Suunnitelmassa tarkasteltavat pohjavedet

Pohjavesialuekartoitusten yhteydessä on arvioitu pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrä. Arviot perustuvat pohjaveden muodostumisalueiden pinta-alaan sekä arvioon pintamaan vedenläpäisevyydestä ja sadannasta.

Pohjavesialueet on luokiteltu käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella. Vesienhoidon suunnittelu koskee vedenhankintaa varten tärkeitä (1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (2-luokka). Lisäksi E-luokkaan on määritetty pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa tarkasteltavat pohjavesialueet on esitetty kuvassa 8 ja taulukossa 3. Kaikki ELY-keskukset eivät ole saaneet valmiiksi pohjavesialueidensa kartoitus- ja luokitustietojen tarkistusta. Taulukossa on mukana myös vanhat I- ja II-luokan pohjavesialueet. Karttaesityksissä vanhat ja uudet ykkös- ja kakkosluokan pohjavesialueet on yhdistetty.

Pohjavesialueiden luokitusta voi tarkastella vesienhoidon karttapalvelussa (Vesikartta): <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>.

Taulukko 3. Tarkasteltavat pohjavesialueet Vuoksen vesienhoitoalueella (POVET 6/2021).

Pohjavesiluokka	Pohjavesialueiden lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Osuus vesienhoitoalueen pinta-alasta (%)	Arvio muodostuvasta vesimäärästä (1000 m ³ /vrk)
1-luokka	155	362	0,62	219
1E-luokka	60	421	0,73	238
2-luokka	310	617	1,06	274
2E-luokka	110	500	0,86	248
E-luokka	4	3	0,01	0,9
I-luokka	38	233	0,40	134
II-luokka	53	162	0,28	73
Yhteensä	730	2298		1 187

Pohjavesialueluokka: I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (vanha luokitus), II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (vanha luokitus), 1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, E Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 1E Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 2E Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

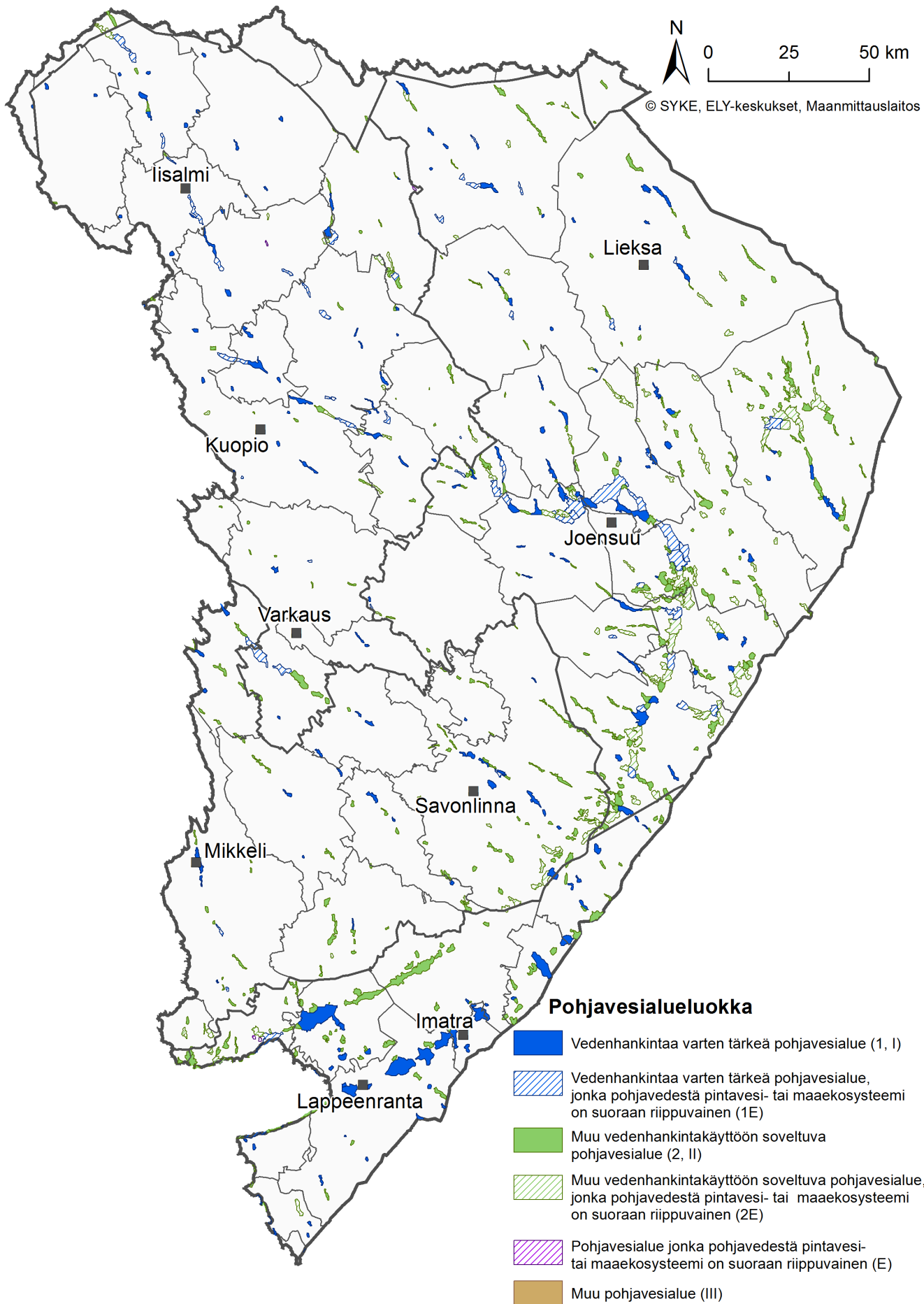
2.2.2 Pohjavesivarat

Vuoksen vesienhoitoalueella suurimmat pohjavesivarat ovat Salpausselällä Kaakkois-Suomessa ja Pohjois-Karjalassa. Hyödynnettävissä olevat pohjavesivarat sijaitsevat pääasiassa lajittuneilla sora- ja hiekkamailla harjumuodostumissa sekä ns. Salpausselkämuodostumissa. Vuoksen vesienhoitoalueella muodostuvan pohjaveden kokonaisuudeksi on arvioitu noin 1,1 miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa (m³/d). Arviot perustuvat pohjaveden muodostumisalueiden pinta-alaan, pintamaan vedenläpäisevyyteen, alueen topografiaan ja sadantaan.

Vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu harjumuodostumien pohjaveden käyttöön, mutta paikoin hyödynnetään myös kalliopohjavettä sekä pintavedestä tehtyä tekopohjavettä. Vuoksen vesienhoitoalueella käytetään lähes viidennes arvioidusta muodostuvasta pohjavesimäärästä. Savonlinnan kaupunkia lukuun ottamatta vesienhoitoalueella vesilaitokset käyttävät käyttövetenään pohjavettä tai tekopohjavettä. Pohjavesivarat ovat käyttöön nähden runsaat, mutta pohjavesialueet eivät jakaannu tasaisesti.

Kalliopohjavesimuodostumia ei suunnitelmassa käsitellä muuten kuin niiden muodostumien osalta, jotka ympäristöhallinto on luokitellut vedenhankintaa varten tärkeiksi tai vedenhankintaan soveltuviksi muodostumiksi. Kalliopohjaveden merkitys yhdyskuntien vedenhankinnassa on pieni, vaikka se onkin yksi yleisimmistä yksityistalouksien vedenhankintalähteistä haja-asutusalueilla. Kalliopohjavettä on arvioitu olevan jopa enemmän kuin maaperän pohjavettä. Kalliopohjavesiin liittyvä tutkimus on maassamme ollut suhteellisen vähäistä.

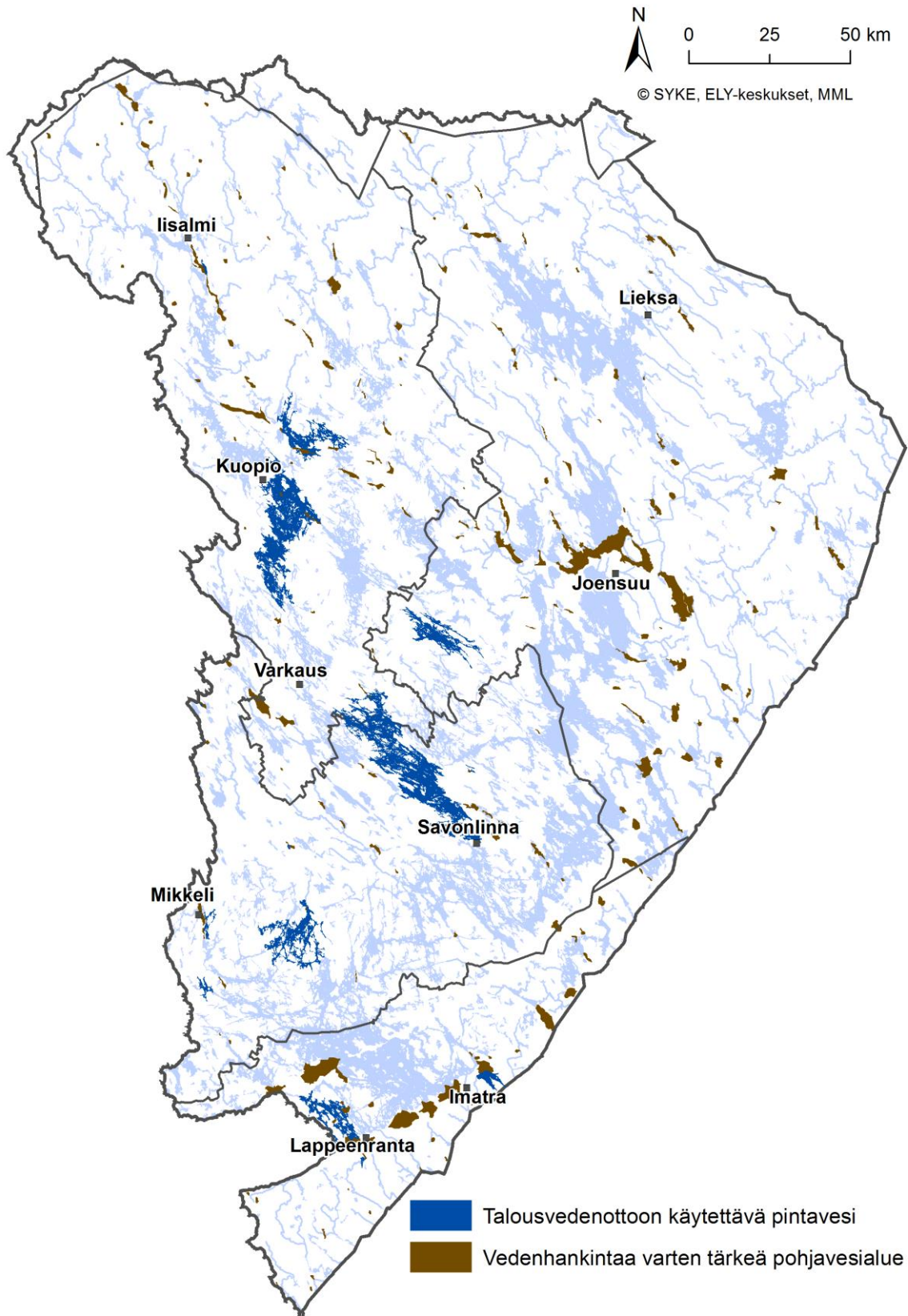
Pohjaveden kemiallinen laatu on pääosin hyvä. Kuten muuallakin Suomessa pohjavedet ovat lievästi happamia. Käyttöä vaikeuttaa paikoin luontaisesti korkea rauta- ja mangaanipitoisuus. Rapakivialueella vesienhoitoalueen eteläisimmässä osassa ongelmana on paikoin pohjaveden korkea fluoridipitoisuus. Pohjois-Karjalassa ns. Pohjois-Karjalan liuskealueella on havaittavissa paikoin luontaisesti korkeita nikkelpitoisuuksia. Radonpitoisuudet ovat paikoitellen keskimääräistä korkeampia erityisesti Pohjois-Karjalan eteläosan ja Kaakkois-Suomen pohjavesialueilla, jotka sijaitsevat graniittialueilla tai niiden läheisyydessä. Joillakin pohjavesialueilla ihmistoiminnasta aiheutuneet päästöt ovat pilanneet pohjavesiä.



Kuva 8. Pohjavesialueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

2.3. Erityiset alueet

Vesienhoidon erityisiä alueita ovat talousveden ottoon käytettävät vedet, elinympäristöjen tai lajien suojelualueet sekä uimavedet. Vesienhoidon ympäristötavoitteet tulee sovittaa yhteen erityisten alueiden omien tavoitteiden kanssa. Taustatietoa erityisistä alueista löytyy vesienhoitosuunnitelman osan 2 luvusta 2.



Kuva 9. Talousvedenoton vuoksi erityisiksi alueiksi määritellyt vesimuodostumat Vuoksen vesienhoitoalueella.

2.3.1 Talusveden ottoon käytettävät vedet

Erityisiin alueisiin lukeutuvat vesimuodostumat, joista otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talusvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. Tiedot vedenottoista, vedenottoluvista ja vedenottomääristä on tallennettu vesihuoltolaitostietojärjestelmään (VEETI).

Kaikki vesienhoitoalueen 1-luokan pohjavesialueet kuuluvat erityisiin alueisiin (kuva 9). Pohjavedellä on keskeinen merkitys vedenhankinnalle, sillä lähes kaikki talusvesikäyttöön vettä ottavat vedenottamot käyttävät pohjavettä (> 90 % vesilaitosten jakamasta vedestä). Lisäksi haja-asutusalueilla talusvetenä käytetään pääasiassa pohjavettä.

Pintavesien talusveden oton vuoksi erityisesti alueiksi on tunnistettu 14 vesimuodostumaa. Pääosa pintavedenotosta on Savonlinnan kaupungin Haapavedestä ottamaa raakavettä. Osa pintaveden talusveden ottokohteista on varavedenottoja.

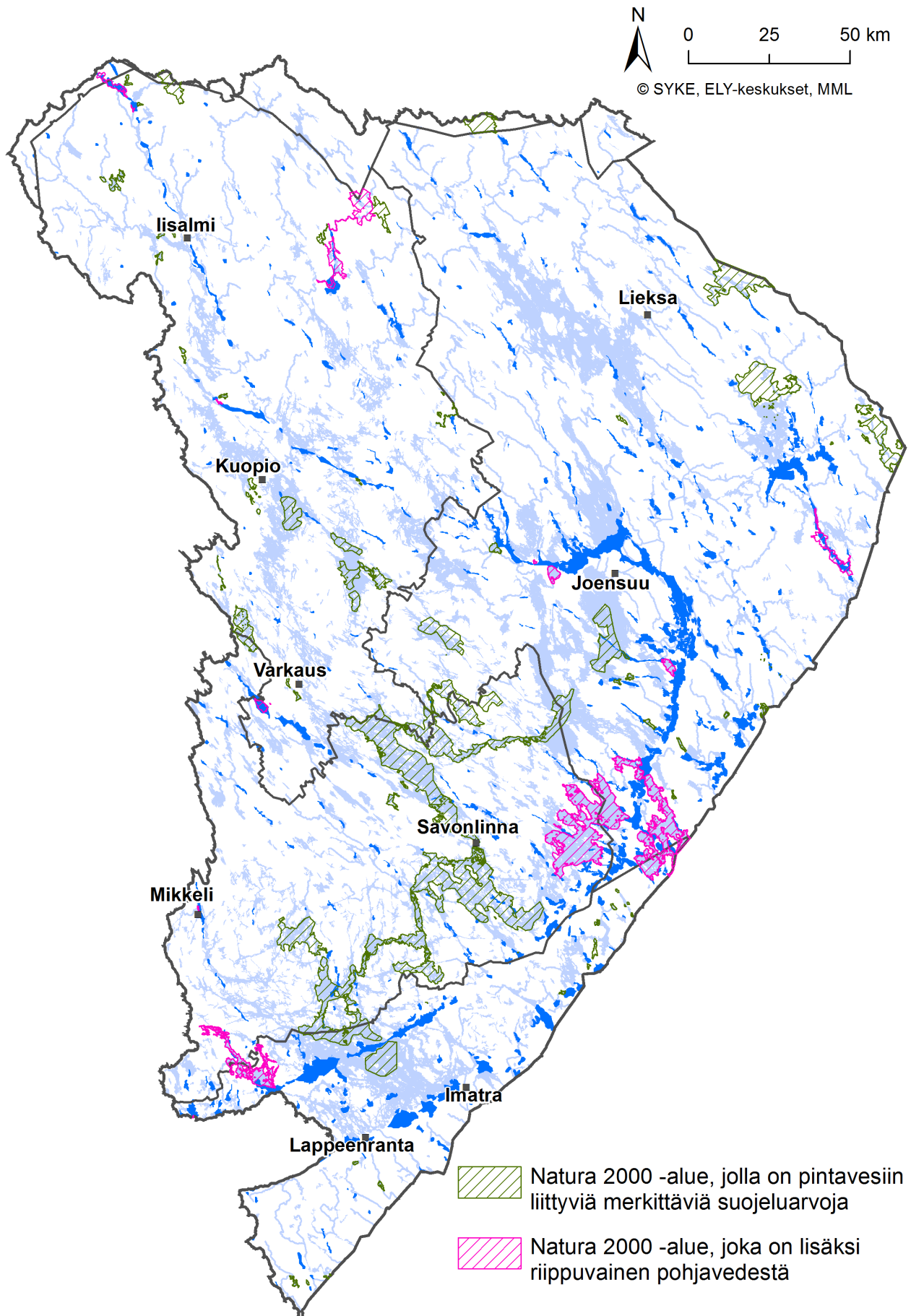
2.3.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään erityisaluerekisteriin on sisällytetty ne elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet, joiden suojelutavoitteisiin vesien tilalla voi olla merkitystä. Vuoksen vesienhoitoalueella erityiseksi alueeksi on valittu 77 Natura-aluetta (kuva 10). Natura-alueista suurin osa on valittu vedestä riippuvien luontotyyppien perusteella. Alueisiin sisältyy luontotyyppiltään karuja ja kirkasvetisiä järviä (esimerkiksi Puruvesi, ja Kolovesi), humusvesiä (esimerkiksi Tiilikka, Ruunaan alue), luontaisesti reheviä järviä (esimerkiksi Kolmisoppi-Neulamäen alue) sekä edustavia pienvesiäkin (esimerkiksi Kakonsalon järviolue, Hanhilampi ja Jorhonkorpi).

Rekisteriin on otettu kohteita mukaan myös uhanalaisten lajien esiintymisen perusteella. Vuoksen vesienhoitoalueella on erityisvastuu saimaannorpan suojelusta. Kaikki saimaannorpan elinalueisiin kuuluvat vesimuodostumat on valittu suojelualueiden rekisteriin. Muita suojeltavia lajeja ovat muun muassa useat lohikalalajit, kuten äärimmäisen uhanalainen Saimaan järvilohi, rupilisko, hentonäkinruoho sekä sarakasveihin kuuluva taarna. Rehevien lintuvesien (esimerkiksi Parikkalan Siikalahti, Kiteenjärven Päätyeenlahti ja Tohmajärven Peijonniemenlahti) osalta perusteena rekisteriin mukaan ottamiselle on niiden linnustollinen arvo. Linnuston perusteella Vuoksen vesienhoitoalueen suojeluverkostoon on ilmoitettu kaikkiaan 23 aluetta. Useat kohteet on valittu rekisteriin useammalla perusteella. Toisella suunnittelukierroksella rekisteriä täydennettiin erityisesti arvokkailla lintuvesillä sekä vesiluontotyypeiltään edustavilla kohteilla (mm. lähteet ja lähdesuot, pohjavesivaikutteiset lammet ja edustavat jokireitit).

Erityisesti alueiksi voidaan sisällyttää vain Natura-alueita sisältäviä suojelukohteita. Muita luontoarvoiltaan merkittäviä pintavesiä, jotka eivät kuulu Natura-alueverkostoon, ovat muun muassa Pohjois-Karjalan Ala-Koitajoki ja Kaakkois-Suomen Hiitolanjoki. Ala-Koitajoki on äärimmäisen uhanalaisen saimaanlohen ainoa luontaiseen lisääntymiseen soveltuva alue. Hiitolanjoki on puolestaan Laatokan lohen nousu- ja lisääntymisjoki sekä rantanuoliansen ainoa sisämaan esiintymisalue Suomessa.

Suojelurekisteriin kuuluvien alueiden koko vaihtelee huomattavasti. Niiden yhteenlaskettu maa- ja vesiala Vuoksen vesienhoitoalueella on noin 3 200 km². Yksityiskohtaisempia tietoja Natura-alueista löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta: <http://www.ymparisto.fi/natura>.



Kuva 10. Erityisiksi alueiksi valitut Natura 2000 -alueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

Pohjavesialueet, jotka pitävät yllä Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä

Pohjavesivaikutus huomioidaan vesienhoidossa, sillä se ulottuu pintavesimuodostumia laajemmalle alueelle ja useisiin eri lajiryhmiin ja luontotyypeihin. Erityisalueen vesistö voi olla riippuvainen pohjaveden saannista ja joissakin tapauksissa se voi myös ruokkia pohjavesialuetta. Erityisalueisiin lukeutuvien Natura-alueiden määrässä ei ole muutoksia edelliseen kauteen verrattuna. Vesienhoitoalueella on tunnistettu 68 pohjavesialuetta, jotka pitävät yllä Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä (taulukko 4). Pohjavesialueilla sijaitsee muun muassa luonnonsuojellisesti arvokkaita lähteitä. Toisaalta monet uhanalaiset eliölajit, kuten taarna ja huurreksammal, ovat riippuvaisia pohjavesivaikutuksesta. Pohjavesivaikutteisia Natura-alueita ovat muun muassa Etelä-Savossa Tervaruukinsalo, Kaakkois-Suomessa Kuolimo, Pohjois-Savossa Hällämönharju-Valkeiskangas sekä Pohjois-Karjalassa Pyhäjärvi.

Taulukko 4. Vesienhoitoalueella sijaitsevat pohjavesialueet, joilla on vaikutusta erityisalueiksi rajattuihin Natura-alueisiin (SCI = luontodirektiivi, SPA = lintudirektiivi).

Pääsijaintikunta	Pohjavesialue	Natura-alue / alueet	Suojeluperuste	Suojelliset arvot
Iloanta	Putkela	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Tervaruukki	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Myllylaminsärkkä	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Issonjärvi	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Hevonharju	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Petkeljärvi	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Oinaslampi	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Mekrijärvi	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Iloanta	Littilampi	Petkeljärvi-Putkelanharju	SCI	Luontotyytit, havuhuppukuoriainen
Kitee	Saramäki-Kampura	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kivisärkkä	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Rokkamäki	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Sarvisalo	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kiiesmäki	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Variskangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Suvannonkangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Siansärkkä	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Hongikon-Välikangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Ukotii-Papinniemenkangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kajoo	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Parikkala	Niukkala	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Parikkala	Voilahdensärkät	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Parikkala	Nivanranta	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Outokumpu	Saari-Oskamo	Sysmäjärvi	SPA	Linnusto
Tohmajärvi	Patsola	Värtsilän laakson luontokokonaisuus	SCI	Sisältyy SPA-alueeseen
Rääkkylä	Turpeelanniemi	Joki-Hautalampi	SPA	Linnusto
Liperi	Tikansaaret	Oriveden-Pyhäselän saaristot	SCI	Luontotyytit, saimaannorppa, liito-orava
Rääkkylä	Vuoniemi-Sintsi	Oriveden-Pyhäselän saaristot	SCI	Luontotyytit, saimaannorppa, liito-orava
Tohmajärvi	Patsola	Värtsilän laakso	SPA	Linnusto
Tohmajärvi	Onkamo-Pahkamäki	Särkijärvi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Tohmajärvi	Tikkala-Teerivaara	Särkijärvi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Tohmajärvi	Kostamonsärkkä	Särkijärvi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Liperi	Heinävaara	Kuorinka	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Joensuu	Lanttokangas	Kangasvaaran-Kenraalinkylänlammet	SCI	Luontotyytit, rupimantteri, isolampisukeltaja
Tohmajärvi	Lanttokangas	Kangasvaaran-Kenraalinkylänlammet	SCI	Luontotyytit, rupimantteri, isolampisukeltaja
Tohmajärvi	Lanttokangas	Kangasvaaran-Kenraalinkylänlammet	SCI	Luontotyytit, rupimantteri, isolampisukeltaja
Savitaipale	Ukonkuoppa	Kuolimo	SCI	Edustavat luontotyytit, saimaannieriä.
Savitaipale	Ojasti	Kuolimo	SCI	Edustavat luontotyytit, saimaannieriä.
Savitaipale	Paimensaari	Kuolimo	SCI	Edustavat luontotyytit, saimaannieriä
Savitaipale	Lepänkannonlahti	Kuolimo	SCI	Edustavat luontotyytit, saimaannieriä
Savitaipale	Viisari/Salajärvenkangas	Järvi-aipe	SCI	Edustavat luontotyytit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Joroinen	Tervaruukinsalo	Tervaruukinsalo	SCI	Edustavat luontotyytit, Manner-Suomen ainoa taarnaluhtaletto.
Mikkeli	Hanhikangas	Hanhilampi	SCI	Edustavat luontotyytit, pienvedet.
Kuopio	Pyssymäki	Valkeinen	SCI	Edustavat luontotyytit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Kuopio	Harjamäki-Käärme-lahti	Valkeinen	SCI	Edustavat luontotyytit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)

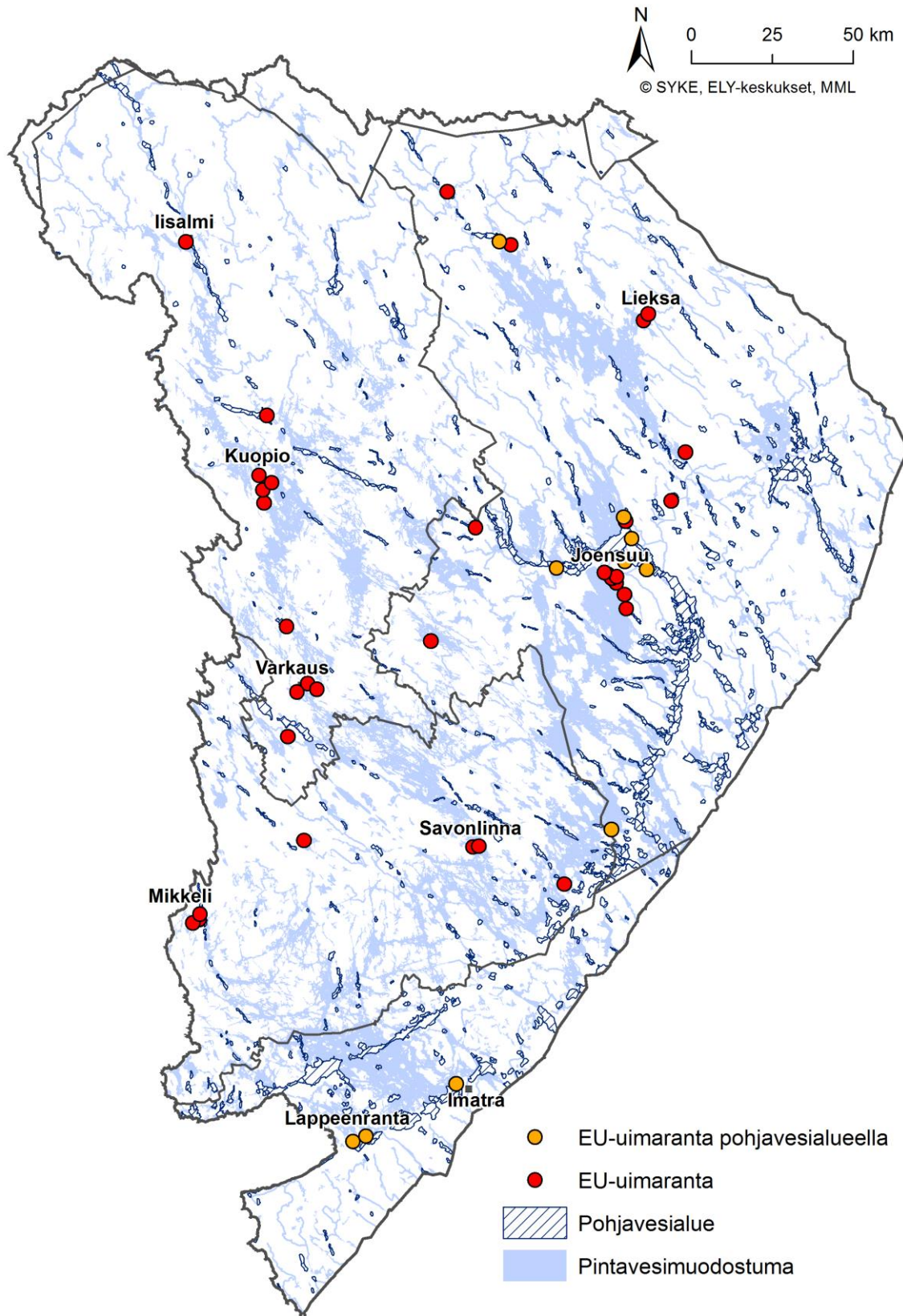
Pääsjainti-kunta	Pohjavesialue	Natura-alue / alueet	Suojelu-peruste	Suojelliset arvot
Lieksa	Särkkäjoki	Ruunaa	SPA/SCI	Luontotyypit, eläinlajit, linnusto
Rautavaara	Harsukangas	Älänne	SCI, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Rautavaara	Rouskun-Valkeinen	Älänne	SCI, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Rautavaara	Ollinjärvenkangas	Älänne	SCI, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Rautavaara	Pohjoisniemi	Tiilikan alue	SCI, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Savonlinna	Kulhankangas	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Käräjäkangas	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Hälvä	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Petri	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Viinavaara-Tahvananmäki	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Huosiismäki	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Suuri-Hytermä	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Metelinharju	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Riihiniemi	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kulleri	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Putelinmäet	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Karjalansärkkä	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kannokkosuo	Puruvesi	SCI	Karu kirkasvetinen järvi
Lapinlahti	Huuhkaja A	Älänne	SCI, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Lapinlahti	Huuhkaja B	Älänne	SCI, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Vieremä	Linnaharju	Hällämönharju-Valkeiskangas	SCI	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Vieremä	Valkeiskangas	Hällämönharju-Valkeiskangas	SCI	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Vieremä	Mammonkangas	Mammonhauta-Rotimojoki	SCI	Edustavat vesiluontotyypit

2.3.3 Uimavedet

Erityisiin alueisiin luetaan virkistyskäyttöön määritellyt vesimuodostumat, joissa on EU-uimaranta. EU-uimarantojen määrittelyssä otetaan huomioon uimareiden määrä, uimarannan aikaisemmat kehityssuuntaukset, käytettävissä oleva infrastruktuuri ja muut uinnin edistämiseksi tehdyt toimenpiteet.

Vuoksen vesienhoitoalueella on vuonna 2018 ollut yhteensä 44 uimavesidirektiivin mukaista uimarantaa, jotka sijaitsevat pääosin asutus- tai lomakeskusten läheisyydessä (kuva 11, taulukko 5). Kymmenen uimarantaa sijaitsee pohjavesialueilla.

Lähes kaikilla vesienhoitoalueen EU-uimarannoilla uimavesiluokka oli vuonna 2018 erinomainen (taulukko 5) lukuun ottamatta Mikkelin Pankalampea (luokka hyvä). Viidellä uimarannalla uimavesiluokka puuttuu, koska uima-vesikauden näytemäärä on ollut liian pieni.



Kuva 11. Vuoksen vesienhoitoalueen EU-uimarannat 2018.

Taulukko 5. Vuoksen vesienhoitoalueella vesimuodostumissa sijaitsevat EU-uimarannat sekä niiden uimavesiluokat vuosina 2018 ja 2020.

Kunta	Uimaranta	Pintavesimuodostuma	I- tai II-luokan pohjavesimuodostuma	Uimavesiluokka 2018	Uimavesiluokka 2020
Imatra	Ukonlinna	Eteläinen Suur-Saimaa	Korvenkanta	Erinomainen	Erinomainen
Lappeenranta	Myllysaari	Läntinen Pien-Saimaa, itäosa	Lpr keskusta-Lauritsala	Erinomainen	Erinomainen
Lappeenranta	Sammonlahti	Läntinen Pien-Saimaa, länsiosa	Huhtiniemi	Erinomainen	Hyvä
Heinävesi	Kermanranta	Kermajärvi		Erinomainen	Erinomainen
Joroinen	Kolppa	Jokijärvi-Kolppa		Erinomainen	Erinomainen
Juva	Jukajärven uimala	Jukajärvi		Erinomainen	Erinomainen
Mikkeli	Orijärvi	Orijärvi		Erinomainen	Erinomainen
Mikkeli	Pankalampi	Pankalampi		Hyvä	Erinomainen
Mikkeli	Pitkäjärvi	Pitkäjärvi		Erinomainen	
Savonlinna	Heikinpohja	Pihlajavesi, keskusallas		Erinomainen	Erinomainen
Savonlinna	Koulukatu	Pihlajavesi, keskusallas		Erinomainen	Erinomainen
Savonlinna	Punkaharjun Keskustan Uimala	Pihlajavesi, Väistöselkä-Utrasselkä		Erinomainen	Erinomainen
Iisalmi	Kaupungin uimaranta	Porovesi		Erinomainen	Erinomainen
Kuopio	Kirveslahti	Kallavesi		Näytepuute	Erinomainen
Kuopio	Matkailukeskus Rauha-lahti	Kallavesi		Näytepuute	Erinomainen
Kuopio	Niuva	Pohjois-Kallavesi		Näytepuute	Erinomainen
Kuopio	Väinölänniemi	Kallavesi		Näytepuute	Erinomainen
Leppävirta	Leppävirran Uimaranta	Unnukka		Erinomainen	Erinomainen
Siilinjärvi	Siilinlahden Rantauimala	Siilinjärvi		Erinomainen	Erinomainen
Varkaus	Haijanvirta	Unnukka		Erinomainen	Erinomainen
Varkaus	Hanhenskaula	Osmajoki		Erinomainen	Erinomainen
Varkaus	Kommila	Unnukka		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Aavaranta	Pyhäselkä		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Honkalahti	Pielinen, Rukavesi		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Honkaniemi	Pyhäselkä		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Ilosaari	Pielisjoki		Näytepuute	Näytepuute
Joensuu	Linnunlahti	Pyhäselkä		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Louhioja	Pielisjoki		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Niittylahti	Pyhäselkä		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Reijola	Pyhäselkä		Erinomainen	Erinomainen
Joensuu	Vehkalahti	Pyhäselkä		Erinomainen	Erinomainen
Kitee	Ruokkeen Lomakylä	Puruvesi, keskusallas	Riihiniemi	Erinomainen	Erinomainen
Kontiolahti	Aittolampi	Aittolampi	Kulho	Erinomainen	Erinomainen
Kontiolahti	Onkilampi	Onkilampi	Utranharju	Erinomainen	Erinomainen
Kontiolahti	Satama	Höytiäinen		Erinomainen	Erinomainen
Kontiolahti	Valkealampi	Valkealampi	Kuurna	Erinomainen	Erinomainen
Kontiolahti	Vierevänniemi	Höytiäinen	Vierevänniemi	Erinomainen	Erinomainen
Lieksa	Timitranniemi	Pielinen, pääallas		Erinomainen	Erinomainen
Lieksa	Uimalaitos	Lieksanjoki, alajuoksu		Erinomainen	Erinomainen
Liperi	Kuoringan Uimaranta	Kuorinka	Heinävaara	Erinomainen	Erinomainen
Nurmes	Hyvärilä	Pielinen, pääallas		Erinomainen	Erinomainen
Nurmes	Satama	Pielinen, pääallas	Porokylä	Erinomainen	Erinomainen
Outokumpu	Särkiselkä	Särkiselkä		Erinomainen	Erinomainen
Valtimo	Lokkisaari	Valtimojärvi		Erinomainen	Erinomainen

2.4 Suomalais-venäläinen rajavesiyhteistyö

Suomen ja Venäjän välinen rajavesistösopimus allekirjoitettiin vuonna 1964. Rajavesisopimuksessa on määritelty yhteisten, rajan ylittävien jokien ja järvien käytön periaatteet. Sopimus kattaa laajasti vesistöjen käytön, hoidon ja suojelun. Tärkeimmät asiat sopimuksen piirissä ovat:

- Saimaan ja Vuoksen virtaan säätely tulvan tai kuivuuden uhatessa
- Imatran ja Svetogorskin voimalaitossopimuksen toimeenpano
- Rajavesistöjen veden laatu ja vesiensuojelu
- Kalojen vapaan kulunvarmistaminen ja kalakannoille aiheutuvien haittojen ehkäiseminen

Komissio kokoontuu säännönmukaisesti vähintään kerran vuodessa. Komissio tutkii ja käsittelee sopimuspuolten pyynnöstä tai omasta aloitteestaan rajavesistöjen käyttöön liittyviä asioita ja myös muita kysymyksiä. Komissio myös valvoo tämän sopimuksen toteuttamista ja seuraa rajavesistöjen tilaa.

Suomalais-venäläiseen rajavesistöyhteistyöhön yhteydessä maat ovat tarkastelleet yhteisten rajavesien osalta myös YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden toteutumista (Sustainable Development Goals, SDG),

Rajavesistöjen veden laadun seuraaminen

Suomalais-venäläinen yhteinen veden laadun tarkkailu alkoi vuonna 1966. Alussa toteutetun laajan kartoituksen tulosten perusteella iso osa rajavesistöistä osoittautui luonnontilaisiksi tai vain lievästi ihmisen toiminnan vaikutuksen alaisiksi. Sen vuoksi seuranta keskitettiin niihin rajan eteläpään jokiin, joihin kohdistuu merkittävää ihmisen toiminnasta aiheutuvaa kuormitusta. Nämä kohteet ovat Vuoksi, Hiitolanjoki, Rakkolanjoki ja Saimaan kanava. Urpalanjoki sisällytettiin uudelleen yhteiseen seurantaohjelmaan vuonna 2002 lähinnä siihen kohdistuvan hajakuormituksen takia. Nykyisin Suomen puolella Saimaan kanavan asemesta seurataan Nuijamaanjärveä. Näytteet näistä rajavesistöistä otetaan molemmiin puolin rajaa kerran kuukaudessa edeltä sovittuna päivänä. Osapuolet selvittävät mahdollisuutta aloitta rajavesistöissä myös biologista seuranta. Rajavesistöjen kalaston tilaa on selvitetty erilaisissa hankkeissa.

Vuodesta 1994 lähtien seuranta on toteutettu yhteisesti hyväksytyjen ohjelmien mukaisesti, joissa on otettu huomioon Suomen ja Venäjän vedenlaadun arviointisäädösten erityispiirteet, ja sovellettu pääpiirteissään YK:n alaisen Euroopan talouskomission kansainvälisen rajavesistösopimuksen tarkkailusuosituksia. Analyysimenetelmien yhtenäistäminen ja interkalibroinnin hyödyntäminen on edistynyt niin, että nykyään yhteinen näkemys vesien tilasta on helppo muodostaa. Myös kuormitusraportit ovat hyvin vertailukelpoisia.

Rajavesistöihin kohdistuvien paineiden hallinta

Suomalais-venäläinen rajavesistökomissio käsittelee vuosittain rajavesistöihin kohdistuvaa kuormitusta ja siinä tapahtuvia muutoksia sekä kuormituksen vähentämistarpeita ja toimenpiteitä. Komissio käsittelee tarvittaessa myös uusia hankkeita, joilla on rajan ylittäviä vaikutuksia. Kuormituksen arviointimenetelmiä on kehitetty mm. erilaisissa hankkeissa ja yhteisissä seminaareissa. Vaelluskalojen vapaaseen kulkuun on kiinnitetty komissiossa paljon huomiota. Rajavesissä olevia kalojen nousuesteitä ja lisääntymisalueita on kartoitettu ja vaelluskalojen vaellus- ja lisääntymisedellytyksiä on parannettu useilla yhteisillä hankkeilla.

Vuoksen vesistöalueella toteutetaan yhteistä suomalais-venäläistä riskienhallintaohjelmaa epäsuotuisten hydrologisten olosuhteiden varalta. Ohjelmaan sisältyy yhteisin periaattein tehtävää hydrologista seuranta ja tulvariskien arviointia sekä tavoitteita alueidenkäytön ohjaukselle ja tulva- ja kuivuusriskien vähentämiselle.

3 Vesien tilaan vaikuttavat tekijät

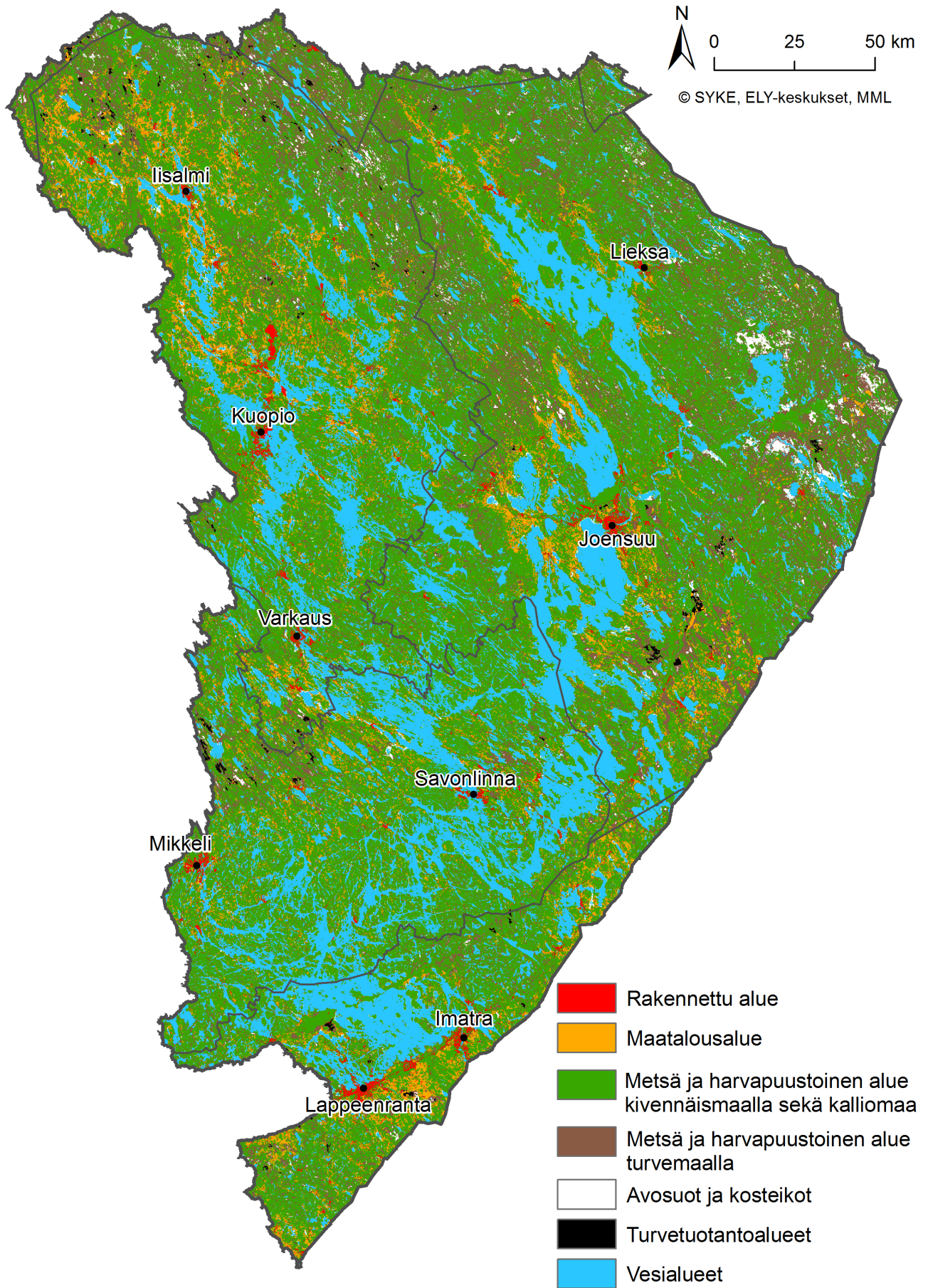
3.1 Luonnonolot ja maankäyttö

Korkeussuhteiltaan ensimmäisen Salpausselän eteläpuoleinen alue on varsin tasaista ja alavaa. Alava vyöhyke kattaa myös vesienhoitoalueen keskiosan seuraten suuria järviä ja ulottuen Iisalmen ja Lieksan korkeudelle (60–100 m). Maasto kohoaa vesienhoitoalueen reunaosien vedenjakajille päin mentäessä. Korkeammat alueet (> 200 m) sijaitsevat vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa. Pohjoisessa Maanselkä toimii vedenjakajana Vuoksen ja Oulujen vesistöalueiden välillä.

Vuoksen vesienhoitoalueen kallioperä on melko tiivistä ja ehjää lukuun ottamatta murroslinjoja ja ruhjevyyhykeitä. Luonteenomaista vesienhoitoalueen itä- ja pohjoisosan kallioperälle on happamien syväkivien, kuten graniittien, granodioriittien ja tonaliittien suuri osuus. Etelä- ja keskiosissa erilaiset kiillegneissit ja kiilleliuskeet ovat tyypillisimpiä kivilajeja. Emäksisiä syväkivilajeja, kuten gabroja ja dioriitteja, esiintyy paikoitellen mm. Iisalmen ja Savonlinnan seuduilla. Osa Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon vaaraksoista koostuu kvartsiitista. Vesienhoitoalueen eteläosassa esiintyy yleisimmin rapakiveä. Osittain maa- ja kallioperätekijöistä johtuen Vuoksen vesienhoitoalueella vesien yleisiä ominaispiirteitä ovat luontainen pehmeys, paikoitellen korkea humuspitoisuus, heikko puskurikyky, happamoitumisherkkyys ja niukkaravinteisuus.

Vuoksen vesienhoitoalueella maaperä on syntynyt pääosin viimeisimmän jääkauden aikana. Jääkauden jälkeisenä aikana maa- ja kallioperän pinnanmuotoja ovat lisäksi muokanneet erilaiset geologiset prosessit. Yleisin maalaji moreeni peittää noin 60 % vesienhoitoalueen maapinta-alasta. Pohjaveden muodostumisen kannalta tärkeimpiä muodostumia ovat mannerjäätikön sulamisvaiheessa syntyneet jäätikköjokikerrostumat, kuten harjut, deltat sekä reuna- ja saumamuodostumat. Näiden osuus Vuoksen vesienhoitoalueen maapinta-alasta on noin kymmenesosa. Niissä esiintyy jäätikköjokitoiminnan ja rantavoimien lajittelun seurauksena syntyneitä lajittuneita maalajeja, kuten soraa, hiekkaa ja hietaa. Merkittävimmät reunamuodostumat ovat vesienhoitoalueen eteläosassa sijaitsevat I ja II Salpausselkä. Pitkittäisharjut kulkevat luode-kaakko-suuntaisina koko vesienhoitoalueella. Jääkaudella ulommaksi, vetäytyvän jäätikön edustalle mereen sekä jääjärviin, kerrostui hienojakoisia maalajeja, kuten hiesua ja savea. Niitä sijaitsee yleisimmin Iisalmen ja Liperin sekä Imatran-Lappeenrannan seudulla. Kalliomaan osuus Vuoksen vesienhoitoalueen maapinta-alasta on n. 2 %. Kalliomaata esiintyy erityisesti Etelä-Savossa ja Kaakkois-Suomessa Saimaan alueella.

Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaisalasta n. 68 % ja maa-alasta n. 84 % on metsää, josta lähes kaikki on metsätalouskäytössä (kuva 12). Turvemaille sijoittuvia metsiä on maa-alasta n. 15 %. Kokonaisalasta n. 6 % ja maa-alasta n. 8 % on maatalousaluetta, joka on lähes yksinomaan peltoa. Suuri osa vesienhoitoalueen peltoalasta suhteessa maapinta-alaan sijaitsee Iisalmen reitin alueella, Salpausselkien eteläpuolisilla jokivesistöalueilla sekä Hiitolanjoen alueella. Näillä alueilla peltojen osuus maa-alasta ylittää monin paikoin 20 %. Vesienhoitoalueen maa-alasta on rakennettu n. 4 %. Tiheimmin rakennetut alueet sijaitsevat maakuntakeskuksissa ja muissa suuremmissa kaupungeissa.



Kuva 12. Maankäyttö Vuoksen vesienhoitoalueella (CLC 2018).

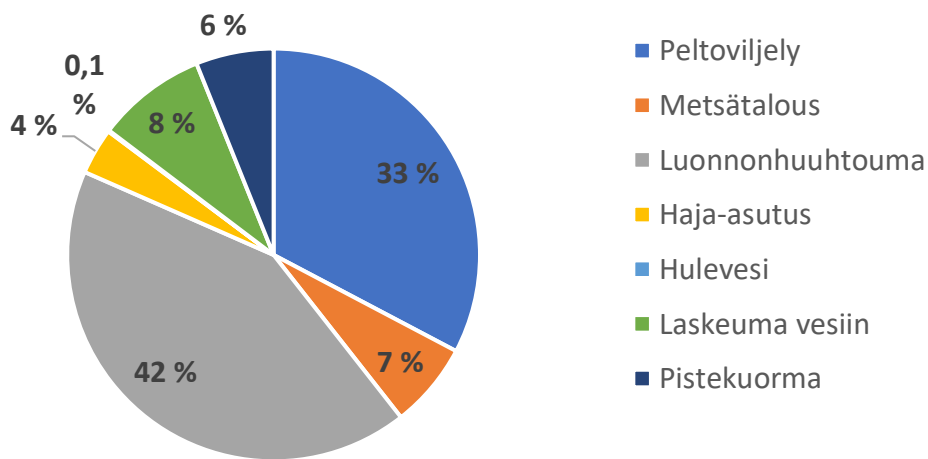
3.2 Vesiin kohdistuva kuormitus

3.2.1 Ravinnekuormitus

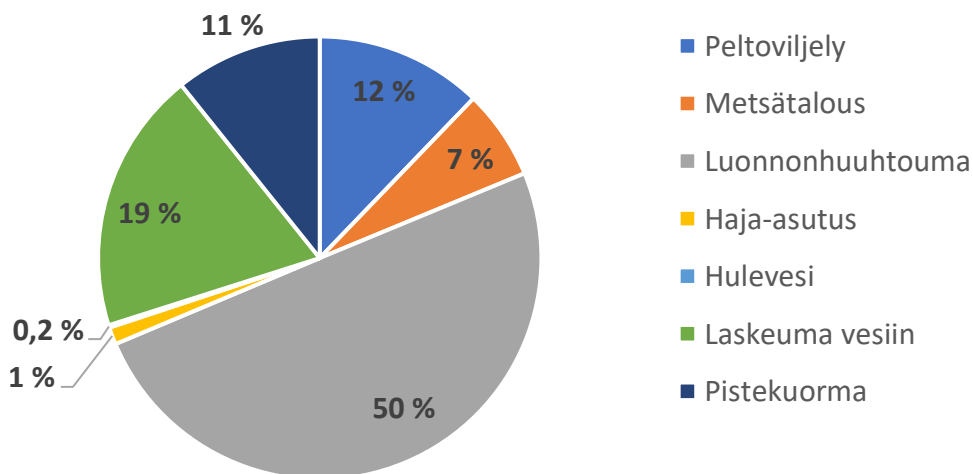
Vuoksen vesienhoitoalueella syntyvästä fosforin kokonaiskuormituksesta (keskimäärin 1042 t/v) 42 % on peräisin luonnonhuuhtoumasta ja 33 % peltoviljelystä (kuva 13). Vesistöihin tulevan laskeuman osuus on vastaavasti 8 %. Muuta merkittävää kuormitusta tulee metsätaloudesta, pistekuormituslähteistä (teollisuus, jätevedenpuhdistamot, turve- ja kaivostuotanto, Kalankasvatus), sekä haja-asutuksesta. Luonnonhuuhtouman osuus typen kokonaiskuormituksesta (26 500 t/v) on puolet ja vesistöihin tulevan laskeuman osuus vastaavasti 19 %. Muuta merkittävää typikuormitusta tulee peltoviljelystä, pistekuormituslähteistä sekä metsätaloudesta.

Ravinteiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista, koska suurin osa vesienhoitoalueen kokonaisainevirtaamasta on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta. Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on kaksin-, jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna.

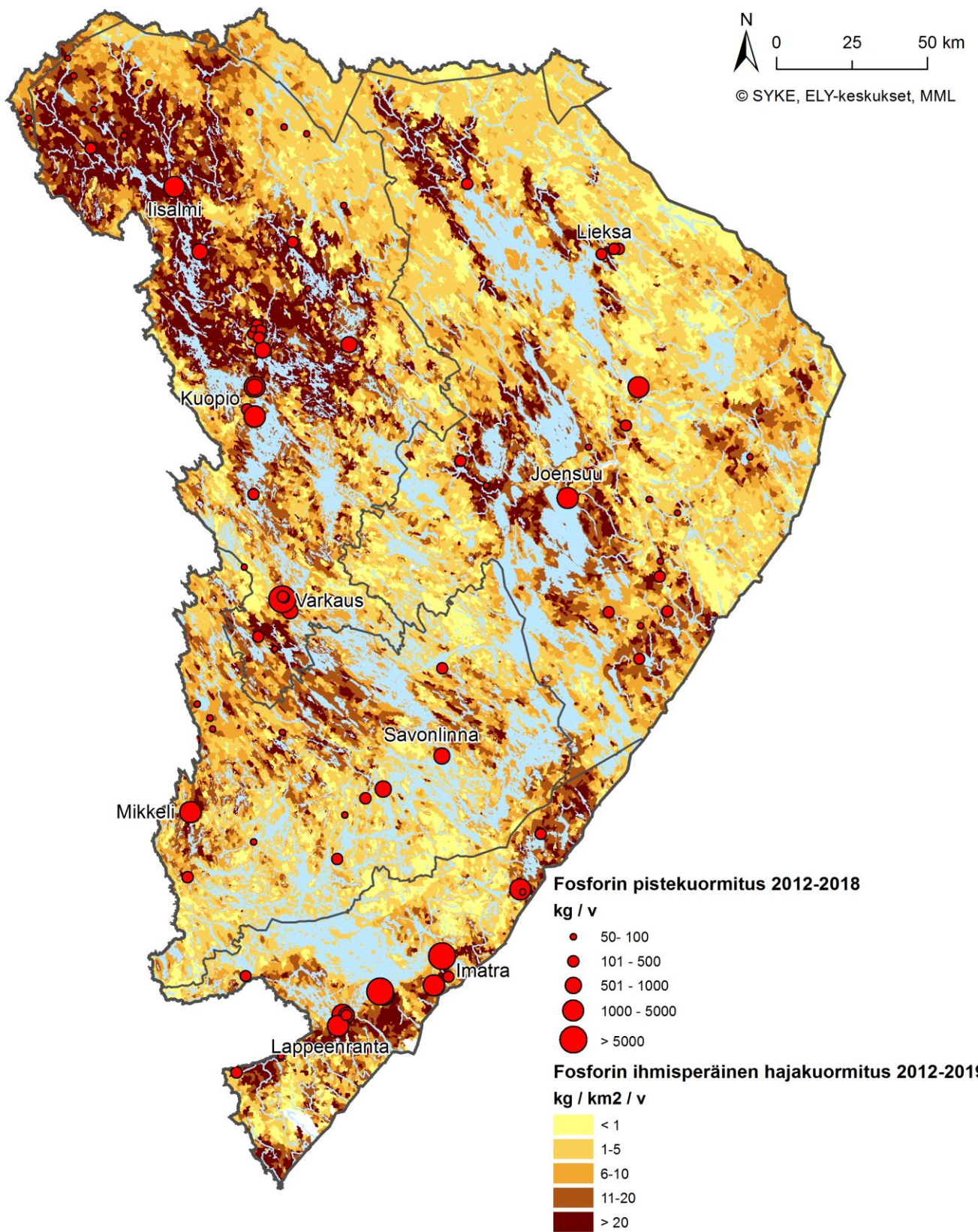
Vuoksen vesienhoitoalueella
syntyvä fosforikuormitus 1042 t/v



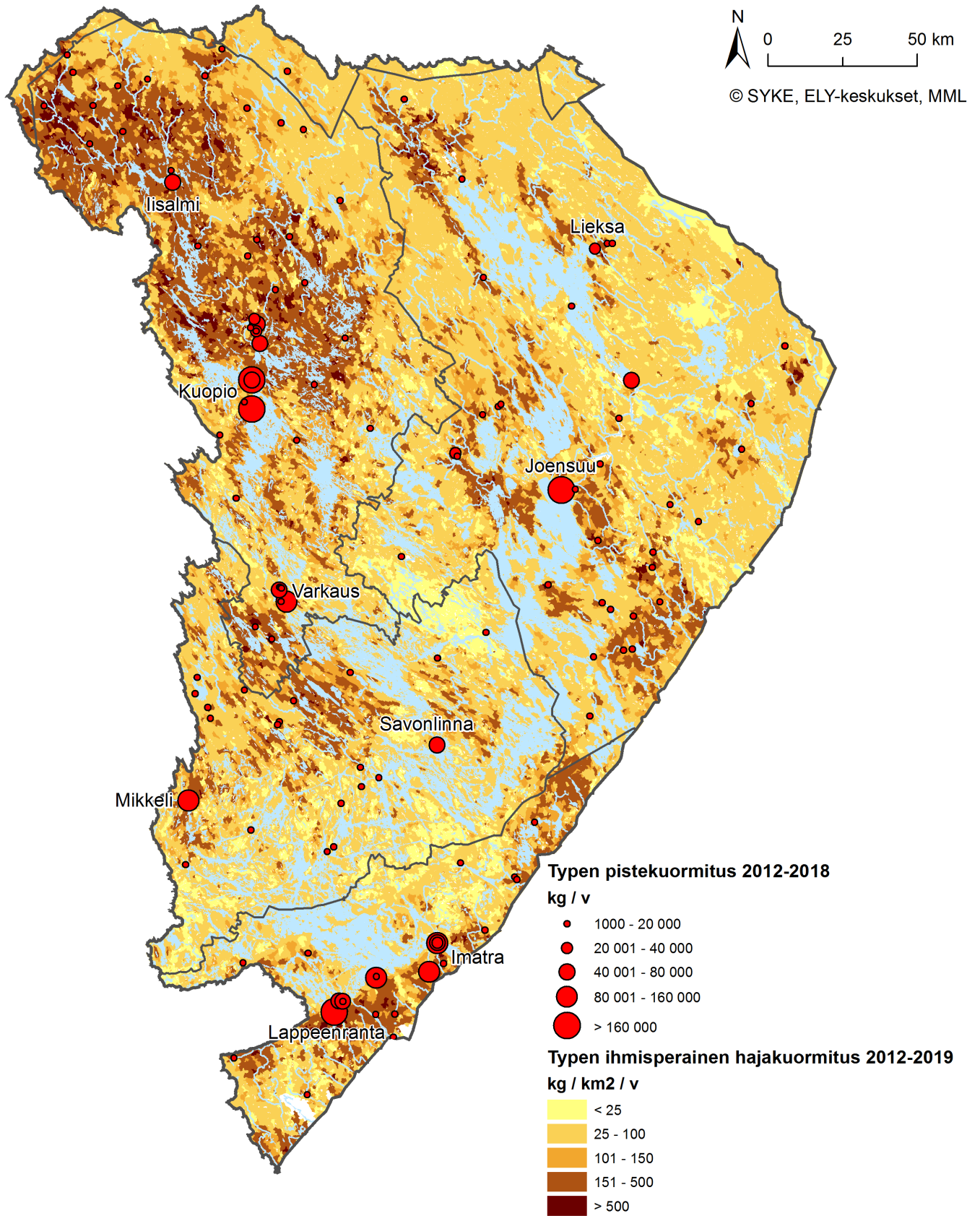
Vuoksen vesienhoitoalueella
syntyvä typikuormitus 26 470 t/v



Kuva 13. Arvio vesistöihin kohdistuvan kokonaisfosfori- ja typikuormituksen jakaumasta päästölähteittäin Vuoksen vesienhoitoalueella (VEMALA-malli).



Kuva 14. Ihmistoiminnasta johtuva fosforikuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.



Kuva 15. Ihmistoiminnasta johtuva typpekuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.

Kuvissa 14 ja 15 esitetään ihmistoiminnasta aiheutuvan fosfori- ja typpikuormituksen alueellinen jakautuminen Vuoksen vesienhoitoalueella. Järviin ja jokiin kohdistuva kokonaisfosforin ja -tyypin ravinnekuormitus ja sen vaikutukset painottuvat Pohjois-Savossa muun muassa Iisalmen reitille ja Kaakkois-Suomessa Salpausselkien eteläpuoleiselle jokivesistöalueelle. Kuormituksen vaikutuksia on nähtävissä myös muun muassa Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen, Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen ja Etelä-Savossa Kyrsyänjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven suunnittelualueilla. Alueen ihmistoiminnasta sisävesiin tulevasta fosfori- ja typpikuormituksesta huomattava osuus tulee hajakuormituksena maa- ja metsätaloudesta sekä haja- ja loma-asutuksesta. Pistemäinen ravinnekuormitus on pääosin peräisin teollisuudesta ja yhdyskuntien jätevesistä.

Ravinnekuormituksen vaikutukset kohdistuvat pintavesiin eriasteisesti riippuen toimintojen alueellisesta sijoittumisesta ja luontaisista olosuhteista, kuten maaperän laadusta, järvien syvyysuhteista, tilavuudesta ja laimenemisoiloista. Vaikutus vesistössä riippuu myös biologisesti käyttökelpoisten ravinteiden määrästä ja kuormituksen vuodenaikaisesta jakautumisesta, joka vaihtelee huomattavasti kuormituslähteittäin. Esimerkiksi kalankasvatuksen, jonka osuus kokonaiskuormituksesta on melko pieni, ravinnekuormituksesta suurin osa on suoraan levien hyödynnettävissä. Sen sijaan metsätalouden ravinnekuormituksesta ja peltoviljelyn fosforikuormituksesta arviolta noin kolmannes on suoraan levien hyödynnettävissä.

Sisäinen kuormitus osaltaan voimistaa rehevöitymiskehitystä monissa vesienhoitoalueen vesistöissä. Sisäistä kuormitusta tarkastellaan enemmän luvussa 3.4.10.

Ravinnekuormitus vaikuttaa vesikasvien ja levien tuotantoon. Kuormituksen määrän arvioiminen ja kuormituslähteiden tunnistaminen on tärkeää, kun määritetään vesistöihin kohdistuvia haittoja sekä niiden vähentämismahdollisuuksia. Valuma-alueilta valuu luonnonhuuhtoumana vesistöihin erilaisia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoaineita. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. Kuormitus sen sijaan aiheutuu ihmisen toiminnasta. Se muuttaa pinta- ja pohjavesien tilaa sitä enemmän mitä voimakkaampaa se on. Vesistöalueilla on ollut ihmistoimintaa vuosisatojen ajan. Virtaavan veden mukana aineet kulkeutuvat lopulta mereen. Jokisuilta mitatuissa ainevirtaamissa on mukana sekä luonnonhuuhtouma että ihmisen aiheuttama kuormitus.

Kuormitus voidaan jakaa haja- ja pistekuormitukseen. Hajakuormituksen lähdettä ei voida tarkasti määrittää yhteen pisteeseen. Sitä aiheutuu esimerkiksi metsätaloudesta, maataloudesta ja haja-asutuksesta. Pistekuormituksen lähde voidaan määrittää tarkasti. Sitä voidaan tarkkailla ja sen päästöihin puuttua tehokkaasti. Suurimpia pistekuormittajia ovat teollisuuslaitokset ja kaivokset sekä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot. Myös turvetuotanto luetaan pistekuormittajaksi. Merkittävimmät pistekuormittajat on ympäristönsuojelulain perusteella veloitettu kuormituksen tarkkailuun.

Ravinnekuormituksen vaikutukset

Ravinteista erityisesti fosfori ja typpi vaikuttavat vesikasvien ja levien tuotantoon. Kun ravinteiden määrä vedessä kasvaa, perustuotanto kiihtyy, mikä näkyy etenkin kasviplanktonlevien määrän kasvuna. Perustuotannon voimistumista kutsutaan rehevöitymiseksi. Veden samentuminen, verkkojen ja rantakivien limoittuminen, arvokalojen väheneminen, särkikaloiden lisääntyminen, leväesiintymät ja rantakasvillisuuden muutokset ovat vesistön käyttäjälle näkyviä merkkejä rehevöitymisen etenemisestä ja muutoksista eliöyhteisössä. Klorofyllipitoisuuden kasvu sekä etenkin alusvedessä happipitoisuuden väheneminen ilmentävät myös rehevöitymistä.

Ravinnekuormituksen kasvaessa kasviplanktonituotanto lisääntyy ja järven pohjalle vajoaa yhä enemmän eloperäistä ainesta. Järvissä pystyy tiettyyn rajaan asti sitomaan ja varastoimaan ravinteita pohjasedimenttiin, eikä järven tilassa tapahdu suuria muutoksia. Järven sietokykyyn nähden liian suuri ravinnekuormitus ja sen seurauksena syntynyt eloperäinen aines ja sen hajotus johtavat happivarojen vähenemiseen ja myös loppumiseen. Tällöin hajotus pohjalla tapahtuu ilman happea eli anaerobisesti ja samalla fosforin liukoisuus lisääntyy. Fosforia voi nyt vapautua poikkeuksellisen runsaasti sedimentistä veteen levien ja vesikasvien käyttöön. Rehevöityminen kiihtyy voimakkaasti ja järven tila heikkenee. Ilmiöstä, jossa pohjalta vapautuu runsaasti fosforia veteen, käytetään yleisesti termiä ”sisäinen kuormitus”. Tämä on sikäli harhaanjohtavaa, että kyseessä on ulkoisesta ravinnekuormituksesta johtuva tila, jossa pohjasedimentin kyky sitoa fosforia on heikentynyt oleellisesti. Vesistöön tulevan kuormituksen vähentäminen on tärkein toimenpide, jolla ”sisäistä kuormitusta” voidaan vähentää pitkällä aikavälillä. Tässä asiakirjassa ilmiöstä käytetään jatkossa kuitenkin termiä sisäinen kuormitus.

3.2.2 Kiintoaine- ja humuskuormitus

Kiintoaine- ja humuskuormitus on vahvasti sidottu valuma-alueen ominaisuuksiin ja maankäyttöön. Valuma-alueelta vesistöihin tulevaan hienojakoisen kiintoaineen määrään vaikuttavat maatalous, metsätalous, turvetuotanto ja kau-

pungistuminen. Myös maaperän luontaisilla olosuhteilla on merkitystä. Orgaanisen kiintoaineen ja liukoisen orgaanisen aineen eli humuksen kuormitusta aiheutuu turvemailta, joita on paljon etenkin vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa. Ensimmäisen Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla on erityisen paljon savimaita, jotka ovat herkkiä eroosiolle.

Kiintoaineiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista. Huuhtoutuminen on suurinta keväällä lumien sulaessa ja runsassateisina ajanjaksoina. Runssateisina vuosina kiintoaineiden huuhtoutuminen on kaksin- tai jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Myös lämpimät talvet vaikuttavat voimakkaasti virtaamiin ja siten kiintoainekuormitukseen. Yksi keskeinen syy tulva- ja rankkasadekausien suuriin kiintoainehuuhtoumiin on valuntaolojen äärevöityminen voimakkaasti ojitetuilla valuma-alueilla sekä laajalti pinnoitetuilla kaupunki- ja teollisuusalueilla.

Vesissä havaittu tummentuminen, niin Suomessa kuin muualla pohjoisella pallonpuoliskolla, johtuu lisääntyneestä humuksen huuhtoutumisesta vesistöihin. Huuhtoutumisen lisääntymisen arvellaan aiheutuvan useamman eri tekijän vaikutuksesta. Tutkimustulosten mukaan keskeisimpinä tekijöinä ovat ilmastonmuutoksen aiheuttama lämpeneminen ja muutokset sadannassa, sekä happaman laskeuman vähentyminen. Myös turvemaiden maankäytöllä on vaikutusta tummumiskehitykseen. Turvetuotannosta ja suometsien hakkuista aiheutuu liukoisen orgaanisen aineen kuormitusta.

Kiintoaineen ja humuksen huomioon ottamista pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa tulee parantaa. Eri maankäyttömuotojen osuutta kokonaiskiintoainekuormituksesta ei ole toistaiseksi pystytty erottamaan luotettavasti, joten tuloksia ei voida esittää vesienhoitosuunnitelmissa riittävällä tarkkuudella. Kiintoainekuormituksen arviointimenetelmän kehittäminen on käynnissä Suomen ympäristökeskuksessa.

3.2.3 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet

Vaarallisilla ja haitallisilla aineilla tarkoitetaan valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Näitä ovat muun muassa erilaiset raskasmetallit ja orgaaniset yhdisteet. Asetuksessa on määritelty vaarallisille ja haitallisille aineille ja yhdisteille ympäristölaatu- normit (EQS), joilla tarkoitetaan pitoisuuksia, joita ei saa joko ihmisen terveyden tai pintaveden suojelemiseksi ylittää.

Vesienhoitoalueella on ollut käytössä useita haitallisiksi luokiteltuja aineita, joiden pitoisuuksille on annettu ympäristölaatu- normit lainsäädännössä. Vuonna 2019 valmistuneen kuormitusinventaarion mukaan Vuoksen vesienhoitoalueella merkitykselliseksi arvioituja aineita ovat kadmium, elohopea, nikkeli ja lyijy, joiden päästöt ovat suurempia teollisuudesta verrattuina esimerkiksi yhdyskuntajätevedenpuhdistamoihin. Elohopean ja lyijyn ilmaperäinen laskeuma pintavesiin on selvästi suurempaa kuin pistemäinen kuormitus. Esimerkiksi metsätaloustoimenpiteistä aiheutuvan elohopeakuormituksen määrää ei pystytä luotettavasti arvioimaan.

Nikkeliä ja nikkelyhdisteitä pääsee vesistöihin erityisesti kaivannaisteollisuudesta, jota on Pohjois-Savossa Juojärven reitin ja Kallaveden-Sorsaveden alueella sekä Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen ja Koitajoen alueilla sekä Pielisen reitillä. Joissain tapauksissa on kyse jo päättyneestä kaivosteollisuudesta. Esimerkiksi Outokummun Vuoksen talkkitehtaan ja Keretin vanhan kaivoksen alapuolisen Sysmäjärven pohjasedimentteihin on kertynyt runsaasti raskasmetalleja 1900-luvun alussa käynnistyneen kaivos- ja rikastustoiminnan seurauksena. Myös vedessä muun muassa arseeni- ja nikkelpitoisuudet ovat kohonneet luontaisesta tasosta. Viime vuosina kahdessa kaivostoiminnan kuormittamassa vesimuodostumassa on mitattu kohonneita kadmiumpitoisuuksia, Polvijärvessä ympäristölaatu- normin ylittävää tasoa. Kaivostoiminta on päätymässä mm. Polvijärvellä Kylylahden kaivoksella sekä Kaavilla Luikonlahden rikastamolla. Ilomantsissa Rämepuron kaivoksella louhinta on päättynyt, sen sijaan Pampalon kultakaivoksella ja rikastamolla toiminta on muutaman vuoden keskeytyksen jälkeen uudelleen käynnistymässä vuonna 2021. Etelä-Savossa Enonkosken ja Savonlinnan rajalla sijaitsee Laukunkankaan suljettu kaivos- alue. Nikkeli- ja kuparimalmin louhinta päättyi Laukunkankaalla 1990-luvulla.

Malminetsintä erityisesti akkuminaalien osalta on aktiivista vesienhoitoalueella. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston ja Geologian tutkimuslaitoksen ylläpitämästä Kaivosrekisterin karttapalvelusta löytyy tietoa kaivoslain mukaisten hakemusten ja päätösten alueista (<https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri>). Outokummussa on suunnitteilla Hautalammen kaivoksen avaaminen sekä siihen liittyvät rikastamo ja kemikaalitehdas. Useita vesienhoitoalueella sijaitsevia suljettuja kaivoksia kuuluu kansalliseen luetteloon käytöstä poistetuista ja hylätyistä kaivannaisjätteiden jätealueista. KAJAK-hankkeessa on tarkoituksena kunnostaa ja tehdä jälkihoitotöitä kyseisillä alueilla ja vähentää tätä kautta haitallisia metallikuormituksia vesistöissä. Hankkeeseen sekä muuhun maaperän kunnostukseen liittyvään tietoon voi tutustua osoitteessa <https://maaperakuntoon.fi>.

Vesienhoitoalueella vesistöihin tulee paperi- ja selluteollisuudesta muuta pilaavien aineiden pistemäistä kuormitusta. Tämä pääasiassa orgaaninen kuormitus koostuu monista eri yhdisteistä. Orgaaninen kuormitus kuluttaa hajotessaan vesistöistä happea. Massa- ja paperiteollisuuden prosesseissa tapahtuneiden muutosten myötä on erityisesti kloorattujen yhdisteiden kokonaismäärää kuvaava orgaanisten halogeeniyhdisteiden (AOX) kuormitus vähentynyt.

Varkaudessa Haukiveden Huruslahdella sekä alempana Siitinselän-Vuoriselän alueella on aiemmin mitattu korkeita järvisedimentin tributyyliini- (TBT) pitoisuuksia. TBT on orgaaninen tinayhdiste, jonka arvellaan Varkaudessa olevan peräisin aikaisemmin teollisuuden prosessissa käytetyistä liman- ja eliönestoaineista. Seuraavan kerran tarkkailu on tarkoitus toteuttaa vuonna 2022, jonka jälkeen tehdään arviointi seurannan jatkamisesta.

Ympäristön kemikalisoituminen voidaan nähdä vesistöissä laajana ongelmana. Ympäristöä kuormittavat kemikaalit ovat peräisin useista eri lähteistä. Niistä suuri osa on sellaisia, joiden vaikutuksia ympäristöön ja terveyteen ei tunneta. Siksi jokainen uusi kemikaali luontoon päästessään on riski. Kemikaalit voivat kulkeutua alueelta toiselle tuotteissa, ilmavirtojen mukana tai veden kuljettamina. Erityisen ongelmallisia ovat luonnossa erittäin pysyvät, eliöihin kertyvät ja ravintoketjussa rikastuvat aineet. Ympäristön kemikalisoituminen on uhka kaikkien eliöiden terveydelle.

Vuoksen vesienhoitoalueelle laaditun vesiympäristölle vaarallisten aineiden kuormitusinventaarion (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas) perusteella teollisuuslaitoksista ja kaivosteollisuudesta sekä jätteenkäsittelylaitoksista pääsee pintavesiin nikkeliä, kadmiumia ja lyijyä. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta pintavesiin pääsee kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä, lyijyä, dietyyliheksyyliiftalaattia (DEHP), pentakloorifenolia, nonyyliifenolia, oktyyliifenolia (OP), MCPA:ta sekä di- ja trikloorimetaania. Vaarallisista ja haitallisista aineista nikkelin ja kadmiumin päästöt pintavesiin ovat vesienhoitoalueella suurimmat Nikkelin osalta suurimmat päästöt tulevat kaivosteollisuudesta. Elohopean osalta pintavesiä kuormittavia tekijöitä ovat laskeuma ja valuma-alueelta maankäytöstä aiheutuva huuhtouma. Lyijyn hajakuormitustyyppinen ilmaperäinen laskeuma pintavesiin on 84 ja kadmiumin osalta 1,5 kertaa suurempaa kuin pistemäinen kuormitus pintavesiin. Metallien ilmaperäisestä laskeumasta lyijyn määrät ovat selvästi suurimmat.

Vuoksen kautta Venäjälle päätyvistä metallien ainevirtaamista suurimmat ovat nikkellillä sekä lyijyllä ja sen jälkeen kadmiumilla. Ainevirtaamisissa on merkittävää hydrologisista olosuhteista aiheutuvaa vuosien välistä vaihtelua. Elohopeaa on havaittu Vuoksen vedestä vain vuonna 2008. Vuoksen metalliainevirtaamat ovat bruttokuormituksia eli kuormitusarviot sisältävät jokivedessä luontaisesti esiintyvistä metalleista aiheutuvan osuuden. Viljapeltojen rikakasvien torjuntaan käytettyjen kasvinuojeluaineiden huuhtoumia on arvioitu vesienhoitoalueella. MCPA-kasvinuojeluaineen tyypillinen huuhtouma pintavesiin vesienhoitoalueella on 44 kg vuodessa. Huuhtouma-arvio perustuu niiden kasvien viljelyaloihin (kevät- ja syysviljat, yht. 96 000 ha), joilla ainetta mahdollisesti käytetään.

Vuoksen vesienhoitoalueella on riskialueita, joilla on todettu tai epäillä olevan pilaantuneita sedimenttejä mutta niistä ja pilaantuneista maaperästä aiheutuvaa kuormitusta pintavesiin ei pystytä arvioimaan. Järvisedimenttien haitta-ainepitoisuuksia selvitettiin vuonna 2012 Itä-Suomen sedimenttiselvityksessä. Merkittävimmät haitta-aineet tutkimuksen perusteella sedimenteissä olivat raskasmetallit mm. sinkki, kromi ja nikkeli.

Vuoksen vesienhoitoalueella yleisimpiä pohjavesistä todettuja haitallisia aineita ovat klooratut ja aromaattiset hiilivedyt, kloorifenolit, kasvinuojeluaineet ja raskasmetallit. Likaantumistapaukset keskittyvät huonossa tilassa oleville sekä riskialueiksi luokitelluille pohjavesialueille. Näiden lisäksi tiesuolauksesta peräisin olevat kloridipitoisuudet ovat ylittäneet ympäristölaatumerit useammalla pohjavesialueella.

3.3. Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot

Vuoksen vesienhoitoalueella yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta merkittävimmät pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, ja samoille alueille on paikoitellen keskittynyt myös paljon ihmistoimintaa. Pohjavesialueilla voi sijaita runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, jotka voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä.

Merkittävimpiä riskinaiheuttajia Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ovat asutus ja maankäyttö, maa- ja metsätalous sekä liikenne ja tienpito (taulukko 6). Myös kuljetukset maa- ja rautateillä, pilaantuneet maa-alueet, maa-ainesten otto ja teollisuus- ja yritystoiminta ovat merkittäviä riskinaiheuttajia pohjavesien tilalle. Yleisimpiä uhkia asutuksessa ja maankäytössä ovat jätevesien käsittely ja johtaminen sekä maan alle paloturvallisuussyistä sijoitetut

lämmitysöljysäiliöt. Vain harvassa kunnassa on riittävät tiedot säiliöiden sijainnista ja kunnosta. Liikenteen ja tienpidon tavanomainen vaikutus pohjaveteen on vähitellen tapahtuva pohjaveden kloridipitoisuuden nousu. Suolaantunutta pohjavettä on todettu paikoitellen vesienhoitoalueen pohjavesissä. Peltoviljely, karjatalous ja osa metsänkäsittelymenetelmistä voivat olla uhkatekijöitä pohjavedelle, jos pelto- tai hakkuualueen osuus pohjavesialueen muodostumisalueesta on suuri.

Maa-ainesten otosta harvoin aiheutuu vakavia, vedenottamoiden tai kaivojen sulkemisiin johtavia vaikutuksia. Maa-ainestenotolla on kuitenkin vähitellen tapahtuvia pohjaveden laatua heikentäviä pitkäaikaisvaikutuksia. Kuljetuksista aiheutuva uhka ovat liikenneonnettomuuksissa äkillisesti satunnaispäästönä maaperään ja pohjaveteen pääsevät haitalliset kemikaalit. Vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksia tapahtuu muutamia vuosittain.

Teollisuus- ja yritystoiminnasta voi päästä useita erilaisia aineita pohjaveteen. Pohjavesille riskiä aiheuttavia toimintoja ovat mm. puuteollisuus, kemia- ja metalliteollisuus, elintarviketeollisuus, asfaltti-, öljysora- ja murskaus- asemat, betoni- ja sementtiteollisuus, huolto- ja jakeluasemat, korjaamot, romuttamot, maalaamot, pesulat, kemikaalivarastot sekä taimi- ja kauppapuutarhat. Vesienhoitoalueen pohjavesialueilla sijaitsee edelleen vanhaa teollisuutta ja yritystoimintaa.

Riskiä aiheuttavat toiminnot ovat paikoitellen aiheuttaneet muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Varsinaiset pohjaveden pilaantumistapaukset ovat olleet suhteellisen harvinaisia ja paikallisia. Erityisesti maa-alueiden pilaantumisen ja kohonneiden kasvinsuojeluainepitoisuuksien vuoksi on joitakin vedenottoa jouduttu sulkemaan.

Taulukko 6. Merkittävimmät pohjavesialueiden riskinaiheuttajat Vuoksen vesienhoitoalueella (riskin suuruus suuri tai kohtalainen) POVET 9/2021

Riskinaiheuttaja	Pohjavesialueiden lukumäärä	Pohjavesialueiden lukumäärän suhde kaikkiin vesienhoitoalueen pohjavesialueisiin (%)	Koko-naisala yht. (km ²)	Pohjavesialueiden pinta-alan suhde kaikkiin vesienhoitoalueen pohjavesialueisiin (%)
Asutus ja maankäyttö	140	19	985	43
Historiallinen pilaantuminen	10	1	101	4
Ilmansaasteet	12	2	95	4
Kuljetukset maa- ja rautateillä	72	10	441	19
Liikenne ja tienpito	106	15	639	28
Maatalouden hajakuormitus	58	8	282	12
Metsätalouden hajakuormitus	58	8	390	17
Maa- ja metsätalous, pistemäiset lähteet	9	1	115	5
Maa-ainesten otto	55	8	302	13
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toiminta	44	6	211	9
Muu määrälliseen tilaan vaikuttava toiminta	16	2	101	4
Pilaantuneet maa-alueet	72	10	629	27
Pohjaveden otto	5	1	55	2
Teollisuus ja yritystoiminta	50	7	493	21

3.4 Vesiä kuormittavat toiminnot

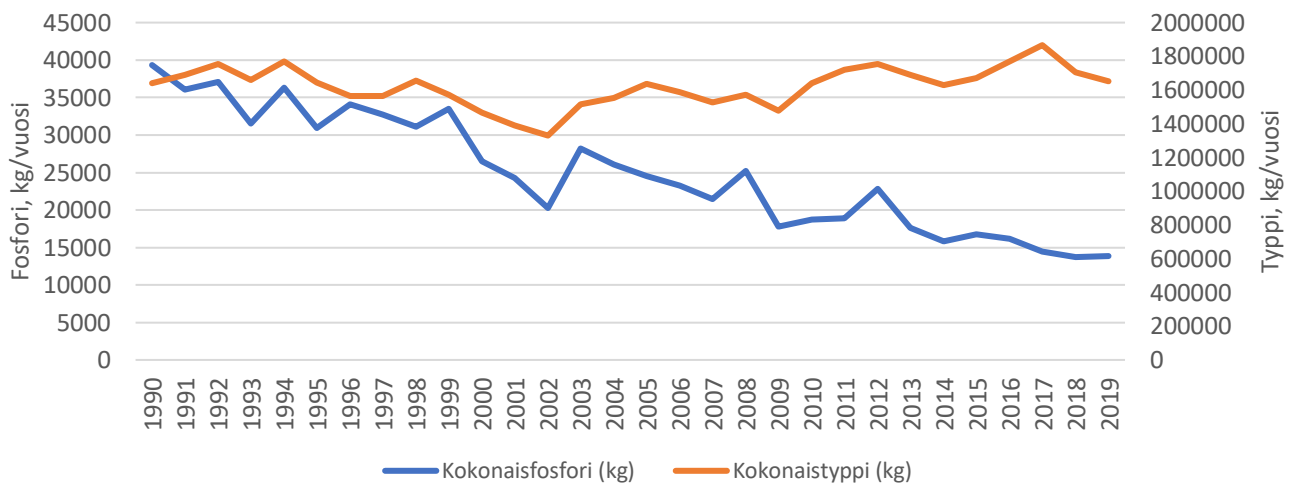
3.4.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Kaupunki- ja taajama-alueiden laajentuminen vaikuttaa merkittävästi vesistöjen tilaan ja käyttöön. Intensiivisellä maankäytöllä on muutettu tai hävitetty vedestä riippuvaisia ja vesitasapainoa ylläpitäviä elinympäristöjä, kuten soita, kosteikkoja, lähteitä, ranta-alueita ja puroja. Taajama-alueiden ja laajojen teollisuusalueiden hulevedet aiheuttavat kiintoaineen, ravinteiden ja raskasmetallien kuormitusta sekä muuttavat paikallisesti valuma-alueiden vesitasapainoa ja vesiluontoa.

Pintavesiin kohdistuvat riskit

Vuoksen vesienhoitoalueen asukkaista suurin osa liittynyt vesihuoltolaitosten viemäriverkostoihin. Taajama-alueet on pääosin viemäroity ja suurin osa rakennuksista kuuluu viemäriverkoston. Keskitetyn viemärin piirissä olevien asukkaiden määrä on vuosittain hieman lisääntynyt. Vesienhoitoalueella on yhteensä 73 ympäristöluvanvaraista, toiminnassa olevaa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa, joista suurin osa on kunnallisia puhdistamoita. Kaikkien merkittävien taajamien jätevedet käsitellään joko taajaman omassa puhdistamossa tai johdetaan jollekin suurelle puhdistamolle. Kuormitukseltaan suurimpia ovat Kuopion, Imatran, Savonlinnan ja Joensuun puhdistamot. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa käsitellään asutuksen lisäksi yleisesti myös muiden toimintojen kuten kohtuullisesti vettä kuluttavien teollisuuslaitosten jätevesiä.

Yhdyskuntien aiheuttaman vesistökuormituksen vähentämiseen on viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana panostettu voimakkaasti. Puhdistamojen lukumäärä on vähentynyt, kun jätevesien käsittelyä on keskitetty siirtoviemärien avulla suurempiin yksiköihin. Myös jätevesien käsittelytekniikka on kehittynyt. Jätevesien tehokkaan käsittelyn ansiosta fosforikuormitus pienentyi merkittävästi 1990-luvulla (kuva 16). Typen kuormitus vähentyi 2000-luvulle tultaessa mutta on sittemmin pysynyt suhteellisen tasaisena ja on ajoittain ollut noususuunnassa.



Kuva 16. Yhdyskuntien jätevesikuormituksen kehitys Vuoksen vesienhoitoalueella vuosina 1990–2018 (VAHTI/YLVA).

Asutusjätevesien haittavaikutukset ovat havaittavissa erityisesti purkualueiden lähistöllä. Kuormitus voi vaikuttaa erityisesti veden rehevyytason nousuna sekä happiolojen sekä hygieenisen tilan heikentymisenä. Purkuvesistöt sijaitsevat monin paikoin asutuskeskusten tuntumassa. Suurimmat ongelmat ilmenevät vesistöissä, joissa kuormitus on suurehko ja alapuolisen vesistön laimenemisoloit ovat heikot. Useiden puhdistamoiden tilanne on toisaalta hyvä. Esimerkiksi Saimaalla puhdistamojen purkupaikat sijaitsevat yleisesti hyvissä laimenemisoloissa, jolloin kuormitusta vastaanottavissa vesistöissä ei ole yleisesti havaittavissa merkittäviä vaikutuksia.

Vuoksen vesienhoitoalueella on taajamien ulkopuolella noin 62 000 vakinaista asuntoa, joissa asuu noin 150 000 asukasta (Rakennus- ja huoneistorekisteri). Loma-asuntoja on noin 78 000 kappaletta. Valtaosa erityisesti loma-asunnoista ovat vesi- ja viemäriverkoston ulkopuolella. Lomakiinteistöt sijaitsevat pääasiassa vesistöjen rannoilla ja ne ovat keskittyneet muun muassa Saimaalle ja muille suurille järville.

Haja- ja loma-asutuksen kuormitusvaikutukset ovat havaittavissa erityisesti pienissä luontaisesti karuissa ja kirkasvetisissä järvissä, joiden luontainen puskurointikyky rehevöitymistä vastaan on keskimääräistä heikompi. Asukasta kohti laskettuna haja-asutuksen kuormitus on huomattavasti vastaavaa jätevedenpuhdistamoiden kuormitusarvoa suurempi. Puhdistamoiden keskittäminen ja siirtoviemärien rakentaminen ovatkin tehostaneet asutuksen jätevesien käsittelyä.

Haja-asutuksesta peräisin oleva fosforikuorma on vähentynyt vuosien 2001–2006 tasosta. Typpikuormituksen vähentyminen on ollut maltillisempaa. Kuormitus vähenee edelleen sitä mukaa, kun keskitettyä viemärointiä rakennetaan tai laajennetaan ja viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla parannetaan vesiensuojelua. Paikoin haja-asutuksen kuormitus voi kasvaa loma-asutuksen lisääntymisen ja loma-asuntojen varustetason kasvun myötä.

Pohjavesiin kohdistuvat riskit

Jätevesien pääsy pohjaveteen on yleisin asutuksen aiheuttama pohjaveden likaantumisen riski. Jätevesivuodon seurauksena pohjaveteen kulkeutuneet taudinaiheuttajamikrobit saattavat säilyä pohjavedessä kuukausia. Pohjaveden laatua voivat heikentää kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt sekä yhdyskuntien jätevesienkäsittelylaitokset. Riskin aiheuttavat myös huonokuntoiset viemäriverkostot tai viemäröinnin puuttuminen kokonaan.

Pohjaveden tilaa uhkaavat vesienhoitoalueella erityisesti asuinkiinteistöjen vanhat lämmitysöljysäiliöt. Pohjaveteen kulkeutuneet öljyt hajoavat kemiallisesti ja biologisesti hitaasti ja ne säilyvät pohjavedessä vuosia. Kaatopaikat, rakennusalueet sekä vapaa-ajan alueet, kuten ampumaradat ja golf-kentät, saattavat myös paikoitellen heikentää pohjavesien laatua. Tilaa heikentävät aineet koostuvat muun muassa öljyperäisistä yhdisteistä, lannoitteista, kasvinsuojeluaineista, raskasmetalleista tai muista pohjavedelle haitallisista aineista.

Asutuksen ja maankäytön aiheuttama uhka pohjavedelle kohdistuu Vuoksen vesienhoitoalueella 139 pohjavesialueeseen. Taajama- ja haja-asutus voivat olla uhkatekijöitä varsinkin pienialaisilla pohjavesialueilla, jos niiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri ja ne on tiiviisti rakennettu.

3.4.2 Teollisuus ja yritystoiminta

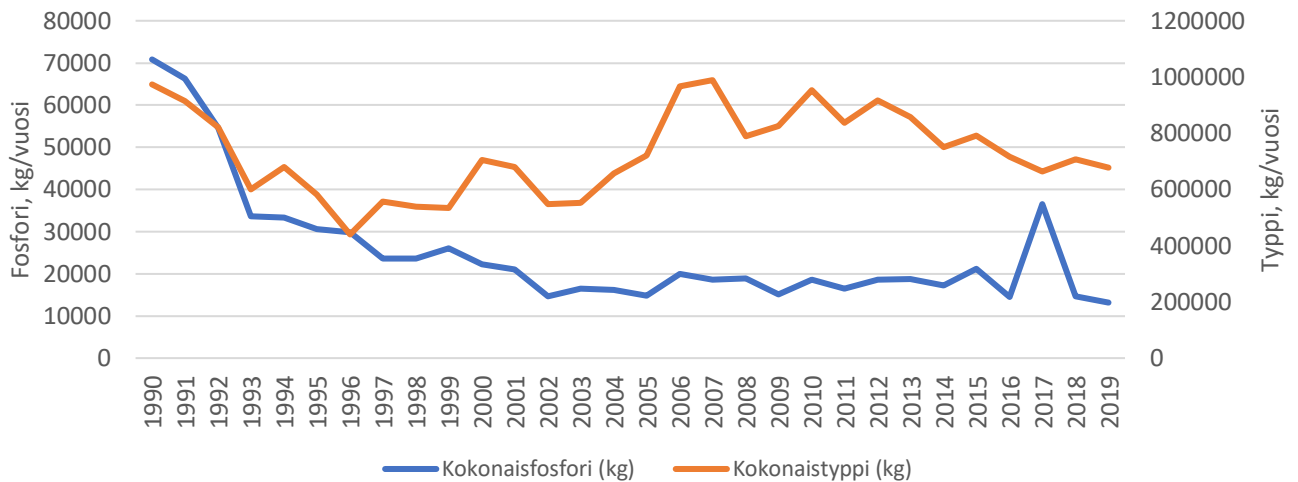
Pintavesiin kohdistuvat riskit

Vesistökuormituksen kannalta keskeisin toimiala on puunjalostusteollisuus ja erityisesti kemiallinen metsäteollisuus. Suurimmat massa- ja paperiteollisuuslaitokset sijaitsevat Kaakkois-Suomessa Imatralla, Lappeenrannassa ja Joutsenossa. Muita suuria tehtaita on Varkaudessa, Joensuussa ja Kuopiossa. Kuormitus näkyy erityisesti niiden jätevesikuormituksen purkupaikkojen läheisyydessä, kuten Kaakkois-Suomessa itäisellä Pien-Saimaalla ja Hiitolanjoen-Kokkolanjoen alaosassa sekä Pohjois-Savossa Varkauden alapuolisella Haukivedellä. Edellä mainituissa kohteissa teollisuus muodostaa valtaosan ihmistoiminnasta peräisin olevasta ravinnekuormituksesta. Metsäteollisuuden vesistökuormitus koostuu erityisesti vesistöjä rehevöittävästä ravinne- ja orgaanisesta kuormituksesta. Metsäteollisuusyrityksiä ovat muun muassa Savon Sellun kartonkitehdas, StoraEnso Oyj Enocellin tehdas, StoraEnso Oyj Varkauden tehdas, Metsä Board Oyj Simpele, Stora Enso Oyj Imatran tehtaot, Metsä Fibre Oy Joutsenon tehdas ja UPM-Kymmene Oyj Kaukaan tehtaot.

Massa- ja paperiteollisuuden fosforikuormitus on vähentynyt selvästi 1990-luvun alkupuolelta lähtien, mikä johtuu pääasiassa muutoksista teollisuuden vesiensuojelumenetelmissä ja tuotantotekniikoissa (kuva 17). Myös happea kuluttava orgaaninen kuormitus ja orgaanisten klooriyhdisteiden päästöt ovat vähentyneet. Typpikuormituksen kehitys ei ole ollut yhtä myönteinen kuin fosforikuormituksen. Teollisuuslaitosten häiriötilanteet ovat ajoittain aiheuttaneet vesiensuojeluongelmia. Häiriötilanteissa vesistöihin on päässyt erityisesti rehevöitymistä aiheuttavaa orgaanista kuormitusta.

Kaivosmineraalien tutkiminen ja louhiminen ovat selvästi lisääntyneet viime aikoina Vuoksen vesienhoitoalueella. Malminetsintä on erityisesti akkuminaalien osalta aktiivista. Kaivannaisteollisuudesta vesistöihin joutuu kiintoainesta ja arseenia sekä raskasmetalleja, kuten nikkeliä ja kuparia. Lisäksi louhinnassa käytettävät räjähteet voivat lisätä typpipäästöjä vesiin. Kaivosteollisuus sijoittuu suurimmaksi osaksi Pohjois-Savossa Juojärven reitin ja Kallaveden-Sorsaveden alueelle sekä Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen, Koitajoen ja Pielisen alueille. Toimivia kaivoksia ovat muun muassa Elementis Minerals Oyj:n Outokummun Vuonoksen talkkitechdas sekä Horsmanahon, Pehmytkiven ja Karnukan talkkikaivokset Polvijärvellä, Tulikivi Oyj:n ja Nunnanlahden Uuni Oy:n vuolukivilouhokset Juuassa sekä Nordkalk Oy Ab Lappeenrannan kaivos ja tehtaot. Mittaluokaltaan hyvin suuri toimija on myös Yara Siilinjärven fosfaattikaivos. Outokummussa on suunnitteilla Hautalammen kaivoksen avaaminen sekä siihen liittyvät rikastamo ja kemikaalitehdas. Endominex Oy:n Pampalon Ilomantsin kultakaivoksen ja rikastamon toiminta on vuodesta 2018 jatkuneen keskeytyksen jälkeen uudelleen käynnistymässä vuonna 2021. Sotkamon Talvivaaran kaivoksella toiminta siirtyi v. 2015 konkurssipesältä Terrafame Mining Oy:lle. Malmin louhinta ja metallien tuotanto pyritään saattamaan ympäristön kannalta kestäväksi ja taloudellisesti kannattavaksi. Nikkelikaivos hyödyntää Sotkamon alueen mustaliuskepohjaista monimetalliesiintymää. Vesistövaikutukset kohdentuvat Vuoksen vesienhoitoalueelle Kivijoen valuma-alueen kautta.

Vesienhoitoalueella toiminnassa olevien kaivosten lisäksi myös lopetetut kaivokset kuormittavat paikoin vesistöjä. Näitä ovat muun muassa Pohjois-Karjalassa Outokummun Keretin, Joensuun Hammaslahden ja Ilomantsin Rämepuron, Pohjois-Savossa Leppävirran Kotalahden ja Kaavin Luikonlahden sekä Etelä-Savossa Savonlinnan ja Enonkosken rajalla sijaitsevan Laukunkankaan lopetettujen kaivosten jätealueet. Kaivostoiminnasta aiheutuvaa vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormitusta tarkastellaan luvussa 4.2.



Kuva 17. Teollisuuden ja kaivostoiminnan vesistökuormituksen kehitys Vuoksen vesienhoitoalueella vuosina 1990–2018 (VAHTI/YLVA). Sektori sisältää myös turvetuotannon ja kalankasvatuksen kuormituksen.

Pohjavesiin kohdistuvat riskit

Teollisuuden ja yritystoiminnan aiheuttamat pohjavesiin kohdistuvat riskit johtuvat yleisimmin huoltoasematoiminnasta, puunkyllästämöistä, sahoista, mahdollisista teollisuuden öljyvuoodoista, metalliteollisuudesta, pesuloista ja kemianteollisuudesta. Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Lisäksi kemikaalien varastointi laitoksilla aiheuttaa riskin pohjavedelle. Pilaavista aineista yleisimpiä ovat öljyt, polttoaineiden lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet ja puutavaran kyllästysaineet. Pohjavesialueilla sijaitsee myös taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja rikkakasvien kasvinuojeluaineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön. Taimi- ja kauppapuutarhat eivät kuitenkaan ole luvanvaraista toimintaa. Pilaantuneiden maiden kunnostushankkeissa työtä on erityisesti vaatinut pohjavesialueella jo kauan sitten loppunut teollisuus ja yritystoiminta.

Teollisuuden ja yritystoiminnan aiheuttama uhka pohjavedelle kohdistuu Vuoksen vesienhoitoalueella 51 pohjavesialueeseen. Pinta-alaan suhteutettuna laajimmat teollisuuden keskittymät sijaitsevat Lappeenrannassa (Lappeenrannan meijeri), Mikkelissä (Pursiala) ja Punkaharjulla (Punkasalmi). Suuria teollisuusalueita on myös mm. Joutsenossa (Joutsenonkangas), Lappeenrannassa (Huhtiniemi), Siilijärvellä (Harjamäki-Kasurila), Iisalmissa (Peltonsalmi-Ohenmäki) ja Nurmeksessa (Porokylä).

3.4.3 Kalankasvatus

Vesienhoitoalueella on 22 toiminnassa olevaa kalankasvatusta, joilla on ELYn valvoma ympäristölupa. Pääasiallinen viljeltävä kalalaji on kirjolohi. Lukumäärällisesti kalankasvatustiloista suuri osa sijaitsee Pohjois- ja Etelä-Savossa suurten vesistöjen, kuten Kallaveden ja Pihlajaveden alueella. Myös muun muassa Pohjois-Karjalassa Lieksanjoessa ja Taipaleenjoessa on merkittävää kasvatustoimintaa. Kalankasvatuksesta aiheutuu etenkin ravinnepäästöjä, joiden rehevöittävä vaikutus on suurimmillaan kasvatuskauden loppuvaiheessa elo-syyskuussa. Kalankasvatuksen kokonaiskuormitus on vesienhoitoalueella vähentynyt 1990-luvun alusta. Kasvatettu kalamäärä on vähentynyt, kalojen ruokintaan käytettävien rehujen laatu (hyötysuhde) on parantunut ja ruokintatekniikat ovat kehittyneet. Uusimmat laitokset, kuten Varkaudessa sijaitsevat kaksi kalankasvatusta, perustuvat kiertovesi-

tekniikkaan. Samalla myös tuotettua kalakiloa kohti syntyvä fosforin ominaiskuormitus on alentunut. Kalankasvatuksen ravinnekuormitus vaihtelee nykyisin pääasiassa tuotannon mukaan. Tuotannon vähentymiseen on vaikuttanut ruokakalan viljelyn kannattavuuden heikentyminen.

Myös luonnonravintolammikoiden tyhjennys, mahdollinen lannoitus sekä joissakin tapauksissa epäedullinen sijainti saattavat aiheuttaa vesistökuormitusta. Näistä syistä ympäristönsuojelulainsäädäntö luokittelee pinta-alaltaan 20 hehtaaria tai sitä suuremmat luonnonravintolammikot tai lammikkoryhmät luvanvaraisiksi. Luonnonravintolammikkojen määrät ja niistä aiheutuva vesistökuormitus ovat selvästi vähentyneet 1970–1980 -luvulta.

Kalankasvatuksen vesistövaikutukset on Vuoksen vesienhoitoalueella arvioitu suhteellisen vähäisiksi. Pääosa kalanviljelylaitoksista sijoittuu vesistöissä päävirtoihin, joissa ovat hyvät laimenemisolosuhteet. Näin ollen niiden vesistövaikutukset jäävät pääosin paikallisiksi.

3.4.4 Turvetuotanto

Pintavesiin kohdistuvat riskit

Vuoksen vesienhoitoalueella oli vuonna 2019 toiminnassa olevia turvetuotantoalueita yhteensä 117 kpl. Pääosa niistä sijaitsee Pohjois-Savossa Iisalmen reitin ja Nilsiä reitin pohjoisosissa. Muita turvetuotantoalueiden keskittymiä sijaitsee muun muassa Pohjois-Karjalassa Koitajoen ja Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen alueilla, Etelä-Savossa Kyrsyänjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselkien eteläpuoleisilla jokivesistöalueilla. Pinta-alaltaan suurimmat tuotantoalueet sijaitsevat Pohjois-Karjalassa. Vesienhoitoalueen suopinta-alasta vajaan 1 % on turvetuotannon piirissä.

Turvekerroksen ehtymisen ja energiaturpeen käytön voimakkaan vähentymisen myötä tuotannosta on jo poistunut satoja hehtaareja ja uusien turvetuotantohankkeiden määrä on tällä hetkellä pieni. Turvetuotantoala tulee vähentymään edelleen kolmannen vesienhoitokauden aikana nykyisestä tasosta.

Turvetuotantoalueen kuivatus vähentää voimakkaasti suon vesivarastoa. Suo ei enää toimi valunnan tasaajana ja luontaisena vesivarastona. Alueella alkaa esiintyä voimakkaita ja äkillisiä tulvahuippuja sekä pitkittyneitä alivirtaamakausia. Suuria hetkellisiä ylivalumia voi esiintyä erityisesti kesän rankkasateiden yhteydessä, koska kentän kuiva turvepinta on vettä heikosti läpäisevää. Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu vesistöihin kiintoainetta, ravinteita, humusta ja rautaa. Kuormitus on suurimmillaan suurten virtaamien aikana, ja etenkin tulvien ja rankkasateiden aikana kiintoainehuuhtouma voi olla huomattavaa. Myös maa- ja metsätalouden huuhtoumat ovat suurimmillaan suurten valuntojen aikana. Turvetuotannon kuormitus vaihtelee vuosittain, vuodenajoittain sekä alueen sijainnin mukaan. Vesistöä kuormittavien aineiden huuhtoutumista tapahtuu myös talvella. Turvetuotantoalueet sijoittuvat usein alueille, missä on myös voimakasta metsätaloutta. Erityisesti metsäojitusten vesistövaikutukset ovat samantyyppiset kuin turvetuotannon vesistövaikutukset.

Turvetuotanto on merkittävä vesistökuormittaja erityisesti siellä, missä turvetuotantoalueiden osuus valuma-alueen pinta-alasta on suuri, vaikka turvetuotannon osuus vesistökuormituksesta ei valtakunnallisessa tarkastelussa ole kovin suuri. Tällöin samalle vesistöalueelle kohdistuu usein kuormitusta useammalta turvetuotantoalueelta. Turvetuotannon vesistövaikutukset voivat korostua, jos kuormitus kohdistuu esimerkiksi kiintoainekuormituksen suhteen erityisen herkälle vesistöalueelle kuten vaelluskalavesistöön tai jos vesistöalue on ihmistoiminnan takia jo muutenkin kuormittunut.

Turvetuotannon kiintoainekuormitus, joka koostuu useimmiten pääosin orgaanisista turvehiukkasista, voi aiheuttaa alapuolisissa vesissä kalojen kutupaikkojen liettymistä ja muita eliöstön elinympäristön muutoksia. Lisäksi se voi aiheuttaa veden samentumista. Myös kalojen ravintona toimivassa pohjaeläimistöissä voi tapahtua haitallisia muutoksia. Muutokset veden laadussa ja pohjan tilassa ovat epäedullisia erityisesti lohikaloille. Vaikutukset näkyvät selvimmin latvajärvissä ja -joissa. Turvetuotannon ravinnekuormitus voi puolestaan aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä. Tämä näkyy kasviplanktonin ja vesikasvien lisääntymisenä sekä kalaston rakenteen muutoksina ja haittaa myös kalastusta. Pyydykset limoittuvat ja niillä saatu saalis vähenee. Kaloissa voi esiintyä myös makuvirheitä. Lisäksi halukkuus kalastaa vesistöalueella voi vähentyä. Kemiallisen käsittelyn alapuolisissa vesistöissä veden pH voi laskea vesieliöstön kannalta haitalliselle tasolle.

Pohjavesiin kohdistuvat riskit

Turvetuotannon pohjavesivaikutukset liittyvät pohjaveden määrän ja laadun muutoksiin. Suon kuivatus turvetuotantoon voi saada aikaan pohjavedenpinnan alenemisen. Kivennäismaahan ulottuessaan ojitus voi aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemisen tai virtaussuunnan muuttumisen myös tuotantoalueen ulkopuolella ja siten vähentää pohjaveden saatavuutta. Pohjaveden laatu voi muuttua turpeenoton seurauksena, mikäli tuotantoalueen vesiä suotautuu pohjaveden muodostumisalueelle tai jos vedenottamalla tapahtuu merkittävää rantaimetyymistä. Tämä voi johtaa esimerkiksi kohonneisiin rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuksiin pohjavedessä.

Vuoksen vesienhoitoalueella turvetuotantoa ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueille. Pieniä tuotantoaloja sijaitsee lähinnä pohjavesialueiden reuna-alueilla. Vesienhoitoalueella ei ole todettu varsinaisia turvetuotannosta johtuvia pohjaveden pilaantumistapauksia.

3.4.5 Maatalous

Pintavesiin kohdistuvat riskit

Maatalous ja erityisesti peltoviljely muodostaa ravinnekuormituksen suurimman lähteen vesienhoitoalueella. Vesistöihin kohdistuvasta fosforikuormituksesta noin 33 % ja typpikuormituksesta noin 12 % on peräisin peltoviljelystä. Vuoksen vesienhoitoalueella oli peltolohkorekisterin (2017) mukaan peltopinta-alaa yhteensä noin 320 000 hehtaaria. Peltoala on vesienhoitoalueen kokonaisalasta 6 % ja maa-alasta 7 %. Maatiloja oli vuonna 2017 vesienhoitoalueella noin 8 300 kappaletta. Tilamäärä on tästä edelleen vähentynyt.

Maataloustuotanto perustuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosassa pääosin viljanviljelyyn. Pohjoisosissa painopiste on enemmän nurmiviljelyssä ja karjataloudessa, erityisesti lypsykarjataloudessa. Myös puutarhakasvien viljely painottuu vesienhoitoalueen keski- ja pohjoisosiin. Keskeisimmät maatalousalueet sijaitsevat Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Valtimonjoen ja ns. Keski-Karjalan alueella sekä Kaakkois-Suomessa läntisellä Pien-Saimaalla, Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla sekä Hiitolanjoen vesistöalueella. Vesienhoitoalueella sijaitsee monin paikoin myös pienempiä valuma-alueita, joissa maatalous on keskeisin maankäyttömuoto.

Maatalouden vesistökuormitus koostuu pääosin pelloilta huuhtoutuvista ravinteista sekä pienemmässä määrin navetoista, lantaloista sekä rehusiiloista tulevista ravinteista ja ulosteperäisistä bakteereista erityisesti vahinkotilanteissa. Huolimatta maatalouden lannoitteiden käytön vähenemisestä, viljelytekniikan kehittymisestä ja ympäristöhoidossa tehdyistä toimenpiteistä 1990–2000 –luvulla, merkittävää vaikutusta pintavesien tilaan ei tutkimustulosten mukaan ole vielä havaittu. Useat fyysiset, kemialliset ja biologiset prosessit sekä maaperässä että vesimuodostumisissa ovat hitaita. Tämän takia monet kuormitusta vähentävät toimenpiteet eivät välittömästi ilmene kuormituksen vähenemisenä, saati vesimuodostuman ekologisen tilan paranemisena. Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän maatalouden ravinnekuormitusta, kun sademäärät lisääntyvät eikä maa ole enää talvella roudassa. Tämä lisää ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin erityisesti kasvukauden ulkopuolella, jolloin ravinnehuuhtoumat ovat muutenkin suuria.

Pohjavesiin kohdistuvat riskit

Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Pohjavesien kannalta typpilannoitteiden käyttö voi olla ongelmallista ja yksi yleisimmistä maatalouden aiheuttamista pohjavesihaitoista on nitraattipitoisuuden nousu. Myös pohjavesialueilla harjoitettu karjatalous voi heikentää pohjaveden mikrobiologista laatua. Vuoksen vesienhoitoalueella maatalouden aiheuttamat riskit ja todetut pohjavesien pilaantumistapaukset liittyvät pääosin korkeisiin nitraatti- ja kasvinsuojeluaikainepitoisuuksiin. Niiden käyttö pohjavesialueilla on selvästi vähentynyt viimeisten vuosikymmenten aikana.

Maatalouden hajakuormituksen aiheuttama uhka pohjavedelle kohdistuu Vuoksen vesienhoitoalueella 58 pohjavesialueeseen. Lisäksi maa- ja metsätalouden pistemäistä kuormitusta kohdistuu yhdeksälle pohjavesialueelle. Vuoksen vesienhoitoalueen tarkasteltavien pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta yhteensä n. 3 prosenttia eli noin 7 200 ha on peltoa. Pohjavesialueiden riski- ja selvityskohteilla peltomaata on 4 %.

3.4.6 Metsätalous

Pintavesiin kohdistuvat riskit

Metsätalous on Vuoksen vesienhoitoalueella merkittävä toimija. Vesienhoitoalueen maa-alasta noin 85 % on metsätalousmaata. Kaikista turvemaista (n. 10 000 km²) 82 % on ojitettu. Ojitukset ovat mahdollistaneet metsän kasvuksen turvemailla ja lisänneet metsien tuottoa. Pääosa metsämaasta on yksityisten omistuksessa, mutta erityisesti vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa korostuu valtion ja metsäyhtiöiden suuri omistusosuus. Metsätalouden osuus kokonaiskuormituksesta on keskimääräistä suurempaa muun muassa vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosien latvavesistöissä, koska maankäytöstä johtuen alueen kuormitus muodostuu pääosin metsätalouden kuormituksesta. Tällaisia alueita sijaitsee muun muassa Pohjois-Karjalassa Pielisen reitillä, Koitajoen ja Jänisjoen alueilla sekä Pohjois-Savossa Juojärven reitillä. Etelä-Savossa erityisesti Kyrsyjärven- Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselkien pohjoispuolisilla vesistöalueilla metsätalouden kuormitus on paikoitellen merkittävää.

Metsätalouden osuus vesistöjen ulkoisesta ravinnekuormituksesta vaihtelee alueittain riippuen muun muassa metsätaloustoimenpiteistä, toimenpideohjelmien suuruudesta, vesiensuojelurakenteista sekä muusta kuormituksesta. Metsätalouden vesistövaikutusten suurin tekijä ei kuitenkaan ole ravinnekuormitus, vaan veden kiintoainepitoisuuden kasvaminen, uomien ja järvien liettyminen sekä vesistöä pienempien pintavesien muuttuminen ja jo aikoinaan uudisojitusten aiheuttama uomien, virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen. Selkeimmin metsätalouden vaikutukset näkyvät pienissä sivu- ja latvavesistöissä, joiden valuma-alueilla metsätalous on paikoitellen ainoa suora ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen lähde. Pienvesien kunnostustarve aiheutuukin pääosin metsätaloustoimenpiteistä. Kuormitusvaikutukset voivat näkyä myös suuremmissa vesistöissä ajoittaisena nuhraantumisenä ja virkistysarvojen vähentymisenä. Metsätaloustoimet voivat myös heikentää vaelluskalakantojen elinmahdollisuuksia.

Metsätalouden vesiensuojelun taso on parantunut ja kuormitus vähentynyt uudisojitusvuosien tasosta merkittävästi. Vesistöjen ekologisen tilan paraneminen on kuitenkin hidasta. Uudisojituksista lähtien kerääntynyt kiintoaine vaikuttaa vesistöissä osin edelleen. Soiden ojitukset, uomien perkaukset ja oikaisut sekä lampien ja pienten järvien kuivattaminen ovat heikentäneet valuma-alueiden vedenpidätyskykyä, jolloin virtaamat ovat äärevöityneet ja olosuhteet ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumiselle ovat otollisemmat.

Metsätalouden toimenpiteistä erityisesti päätehakkaut, maanmuokkaus, ojitus ja lannoitus aiheuttavat vesistökuormitusta. Vesistöjen kannalta haitallisimpia ovat suometsien ojitukset. Vaikka uudisojituksia ei enää juurikaan tehdä, on kunnostusojitusten tarve edelleen suuri. Kunnostusojitusten toteutunut määrä on kuitenkin ollut laskussa ja pienempi verrattuna esimerkiksi 1990-luvun tilanteeseen. Turvemaan osuus metsätalousmaasta vaihtelee alueittain ollen Kaakkois-Suomessa 17 % ja pohjoisemmassa suurempi, esimerkiksi Pohjois-Karjalassa 33 %.

Useat fyysiset, kemialliset ja biologiset prosessit sekä maaperässä että vesimuodostumisissa ovat hitaita. Tämän takia monet kuormitusta vähentävät toimenpiteet eivät välittömästi heijastu kuormituksen alenemisena, saati vesimuodostuman ekologisen tilan paranemisena. Toimenpiteiden vaikutusten viiveet voivat olla hyvin pitkiä.

Pohjavesiin kohdistuvat riskit

Metsänkäsittelymenetelmät ja hakkaut voivat muuttaa pohjaveden laatua ja pinnankorkeutta siinä tapauksessa, että käsiteltävän alueen osuus pohjavesialueen muodostumisalueesta on suuri. Lisäksi pohjaveden pinnankorkeus voi nousta sadeveden imeytymisen ja haihdunnan muutosten vuoksi alueilla, joilla maalaji on hyvin karkearakeista. Hakkuiden vaikutukset pohjavesiin näkyvät lähinnä nitraattipitoisuuksien kohoamisena sekä joissain tapauksissa pohjaveden pinnan nousuna. Päätehakkuu ja sen yhteydessä tehtävä maanmuokkaus lisäävät pohjaveden nitraattipitoisuuksia vaihtelevasti riippuen pohjaveden virtausolosuhteista ja hakkuualueen sekä pohjavesimuodostuman ominaisuuksista. Pitoisuuden nousu voi näkyä hakkuualueella jo 1–3 vuoden kuluessa, mutta alueen ulkopuolella muutokset havaitaan useimmiten muutamaa vuotta myöhemmin ja vaikutukset kestävät vastaavasti kauemmin. Nitraattipitoisuudet palaavat alkuperäiselle tasolle tai lähelle sitä yleensä 8–10 vuoden kuluessa, mutta muutokset voivat näkyä pidempäänkin. Niin paljon suurentuneita nitraattipitoisuuksia ei hakkuiden seurauksena ole havaittu, että ne olisivat olleet lähelläkään käyttövedelle asetettuja nitraatin enimmäispitoisuuksia.

Pohjaveden laatu voi vaarantua metsätaloustoimenpiteistä johtuen, jos pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ojituksilla saatetaan aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista ympäristöön ja pohjaveden määrällinen tila

saattaa muuttua, jos ojitukset ovat liian syviä. Kunnostusojituksia ei nykyisin varovaisuussyistä tehdä pohjavesialueilla. Joitakin poikkeuksia on ulomman ja sisemmän rajan välisellä alueella, jossa on perustellusti voitu todeta, että haittaa ei todennäköisesti synny.

Metsätalouden aiheuttama uhka pohjavedelle kohdistuu Vuoksen vesienhoitoalueella 58 pohjavesialueeseen. Lisäksi maa- ja metsätalouden pistemäistä kuormitusta kohdistuu yhdeksälle pohjavesialueelle.

3.4.7 Liikenne ja tienpito

Pintavesiin kohdistuvat riskit

Saimaan kanavan ja Nuijamaanjärven kautta kulkee vuosittain yli 2000 alusta. Tavaraliikenne vaihdellut 2010-luvulla 1,2–1,8 miljoonan tonnin välillä. Saimaan tavarakuljetuksista suurin osa on ollut raakapuuta, raakamineraaleja, kemikaaleja ja lannoitteita sekä metsäteollisuustuotteita. Vuonna 2018 tavaraliikenteestä noin kolmasosa kulki syväväylää pitkin Etelä-Savon satamiin tai maakunnan läpi Pohjois-Savoon tai Pohjois-Karjalaan. Saimaan sisäistä alusliikennettä oli 2010-luvulla n. 0,3–0,6 milj. tonnia ja raakapuun uittoa 0,25–0,58 miljoonaa tonnia. Lisätietoa liikennetilastoista löytyy internetistä: www.traficom.fi

Onnettomuudet Saimaan syväväylillä ovat laskeneet 1990-lukuun verrattuna. Saimaalla ei tehdä vaarallisten aineiden kuljetuksia, joten suurimpana ja todennäköisimpänä riskinä voidaan pitää tilannetta, jossa karilleajotilanteissa veteen pääsee kevyttä polttoöljyä. Onnettomuuksien vaikutukset muun muassa vesien eliöstössä voivat säilyä vuosikymmenten ajan.

Suuremmilta onnettomuuksilta on toistaiseksi vältytty Saimaalla. Onnettomuuksien ehkäisy ja öljyntorjunta ovat tehostuneet viime vuosina ja syväväylälle on laadittu mm. öljyntorjunnan toimintamalli. Myös muun muassa syväväylään tehdyt muutokset mm. Savonlinnan kohdalla ovat parantaneet turvallisuutta.

Saimaan ja Kallaveden lisäksi myös Pielisellä harjoitetaan laivaliikennettä. Myös veneilyn aiheuttamilla jätevesillä voi olla paikallista vaikutusta vesistöihin.

Pohjavesiin kohdistuvat riskit

Maantie- ja rataliikenteen suorat päästöt pintavesiin ovat yleensä vähäisiä ja ne johtuvat pääosin onnettomuuksista. Tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia. Vuoksen vesienhoitoalueella on valtateitä ja muita yleisiä teitä I- ja II-luokan pohjavesialueilla yhteensä noin 1600 kilometriä. Merkittävimpänä voidaan pitää valtatie 6:ta, joka kulkee lähes koko matkan I Salpausselän päällä. Vuoksen vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueista noin 70:llä sijaitsee rautatie. Pohjavesialueilla kokonaan tai osittain sijaitsevia ratapihoja sijaitsee muun muassa Lappeenrannassa, Joutsenossa, Mikkelissä, Lapinlahdella ja Nurmeksessa.

Vuoksen vesienhoitoalueen 103 pohjavesialueella liikenteen ja tienpidon on arvioitu aiheuttavan riskin pohjavedelle. Vesienhoidossa tarkasteltavien pohjavesialueiden muodostumisalueilla sijaitsee Tieriskirekisterin mukaan yleisiä teitä noin 1 500 km. Osa teistä kuuluu talvisin suolauksen piiriin. Eniten suolaa käytetään talvihoitoluokkiin Is ja I kuuluvilla teillä, joita kulkee tärkeillä pohjavesialueilla vajaat 200 kilometriä. Osaa teistä kuuluu vähennetyn suolauksen piiriin.

Maantieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi teillä käytetään liukkaudentorjunnassa natrium- ja kalsiumkloridia. Hiekka- ja sora-alueilla suola kulkeutuu helposti maantieltä pohjaveteen, jolloin veden kloridipitoisuudet nousevat luonnontilaista pitoisuutta suuremmaksi. Vesienhoitoalueen useilla pohjavesialueilla kloridipitoisuudet ovat korkeat. Pohjavesialueilla suolausmäärät ovat pääosin tien talvihoitoluokan mukaisia. Suolankäyttö on nykyään kehittyneimpien suolauslaitteiden ansiosta tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Tiehallinto ja ympäristöhallinto kehittävät yhteistyössä vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä. Tieliikenneonnettomuuksien riskejä pinta- ja pohjavesille vähennetään myös teiden parannuksilla. Viime vuosina vesienhoitoalueella merkittäviä perusparannuksia on tehty muun muassa 5-tiellä.

Lentoasemien talvikunnossapidossa keskeisimpiä liukkaudentorjunnan toimenpiteitä ovat mekaaniset menetelmät, liikennealueiden auraus ja harjaus. Näiden lisäksi liukkautta torjutaan kemiallisilla yhdisteillä. Pohjavesien kannalta haitattomia liukkaudentorjunta-aineita on käytetty lentoasemilla jo parinkymmenen vuoden ajan. Vuoksen ve-

sienhoitoalueella I- ja II-luokan pohjavesialueilla sijaitsevia lentokenttiä ja –paikkoja on yhteensä yhdeksän kappaletta. Merkittävimmät niistä ovat Joensuun (Liperi), Kuopion ja Lappeenrannan lentokentät. Pienilmalukäytössä olevilla ns. lentopaikoilla ei harjoiteta kiitotien liukkaudentorjuntaa ja lentopoltonesteen varastointimäärät ovat vähäisiä.

Riskejä pohjavedelle ovat aiheuttaneet myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytetyt kasvinsuojeluaineet. Kemiallisesta vesakontorjunnasta pohjavesialueilla on sekä tien- että radanpidossa luovuttu. Myös tienpidossa kasvinsuojeluaineiden käytöstä pohjavesialueilla ollaan luopumassa. Vanhoja ainejäämiä maaperässä kuitenkin edelleen on, joskin niiden alkuperä voi paikoin liittyä muuhunkin kuin väylänpitoon. Radanpidossa pohjavesialueiden ulkopuolella rikkakasvien torjunnassa käytetään kasvinsuojeluaineita, jotka Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on hyväksynyt käytettäväksi myös pohjavesialueilla. Tien- ja radanpidossa käytettävien kasvinsuojeluaineiden käyttömääriä seurataan ja biologisten torjuntakeinojen käyttömahdollisuuksia tutkitaan.

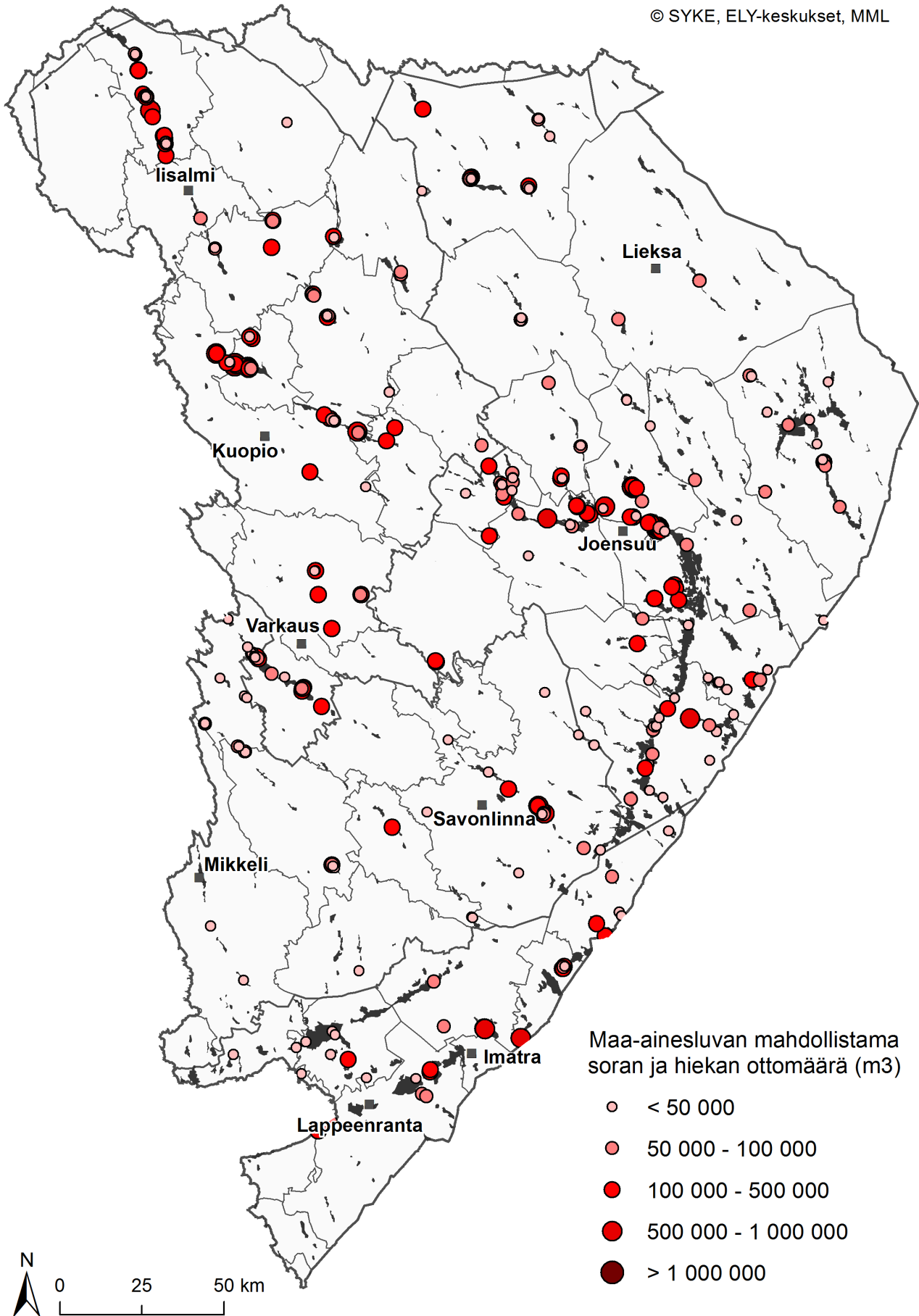
Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuustapaukset voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen riskin. Pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojausjauksia, joissa on huomioitu myös VAK-onnettomuuksien mahdollisuus. Valtaosa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista tapahtuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosissa. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat palavat nesteet. Ratapihat ja lentoasemat ovat riski pohjaveden puhtaudelle, koska niillä käsitellään tai varastoidaan pohjaveden kannalta haitallisia kemikaaleja.

3.4.8 Maa-aineksen otto

Vesienhoitoalueen 148 pohjavesialueella on voimassa noin 300 maa-ainesten ottolupaa, joilta on mahdollista ottaa soraa ja hiekkaa noin 51 miljoonaa kuutiometriä (kuva 18). Suurin osa (reilut 70 %) ottoluvista ja -määrästä sijaitsee Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon pohjavesialueilla. Voimassa olevissa luvissa suurimmat sallitut ottomäärät vaihtelevat hyvin paljon keskiarvon ollessa 170 000 m³ ja enimmillään noin 2 milj. m³. Ennen vuotta 2020 päättyneitä lupia on vesienhoitoalueen pohjavesialueilla yhteensä noin 1 800 kappaletta.

Pohjavesialueita, joissa voimassa olevien tai lopetettujen maa-ainesten ottoalueiden osuus pohjavesialueen pinta-alasta on suuri, sijaitsee erityisesti Pohjois-Savossa (esim. Leppävirran Karvonkangas ja Kerilehdonkorpi, Iisalmen Kuusimäki ja Sonkajärven Luotosenkangas) ja Pohjois-Karjalassa (esim. Liperin Särkkienkangas ja Joensuun Rahkeenkangas). Pinta-alaltaan laajoja, yli 50 hehtaarin ottoalueita (11 pohjavesialuetta) sijaitsee esimerkiksi Pohjois-Savossa Maaningan Harjamäki-Käärmelahden sekä Pohjois-Karjalassa Kontiolahden Kulhon ja Utranharjun pohjavesialueilla. Kaakkois-Suomessa laajimmat ottoalueet sijaitsevat Imatran Vesioronkankaan ja Lappeenrannan pohjavesialueilla.

Vuoksen vesienhoitoalueella 52 pohjavesialueella maa-ainesten otton on arvioitu muodostavan suuren tai kohdallaisen riskin pohjavedelle. Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla etenkin, jos maa-ainesten ottoalueiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri. Pohjaveden laatu voi heikentyä, koska luonnontilainen maannoskerros poistetaan ottoalueilta. Erityisen haitallista tämä on, kun maa-aineksiä otetaan läheltä pohjaveden pintaa tai sen alapuolelta. Myös koneiden ja varastojen polttoaine- ja öljypäästöt sekä pölynsidonta aiheuttavat riskiä pohjavedelle.



Kuva 18. Voimassa olevat maa-ainesten ottoluvat Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ja niiden mahdollistama soran ja hiekan oton enimmäismäärä (Kivi- ja maa-ainesten oton seurantalajärjestelmä 6/2021).

Maa-ainestenoton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Pölynsidontaan mahdollisesti käytetty kalsiumkloridi voi nostaa pohjaveden kalsium- ja kloridipitoisuutta sekä kokonaiskovuutta. Ottotoiminta vaikuttaa myös pohjaveden määrään. Ottoalueilla sadannasta imeytyy maaperään suurempi osa kuin luonnontilaisilla alueilla. Tämän vuoksi pohjaveden pinnankorkeus saattaa niillä kohota ja pinnankorkeuden vaihtelu laajentua. Myös vanhat, jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla; niitä saatetaan käyttää mm. luvattomina jätealueina.

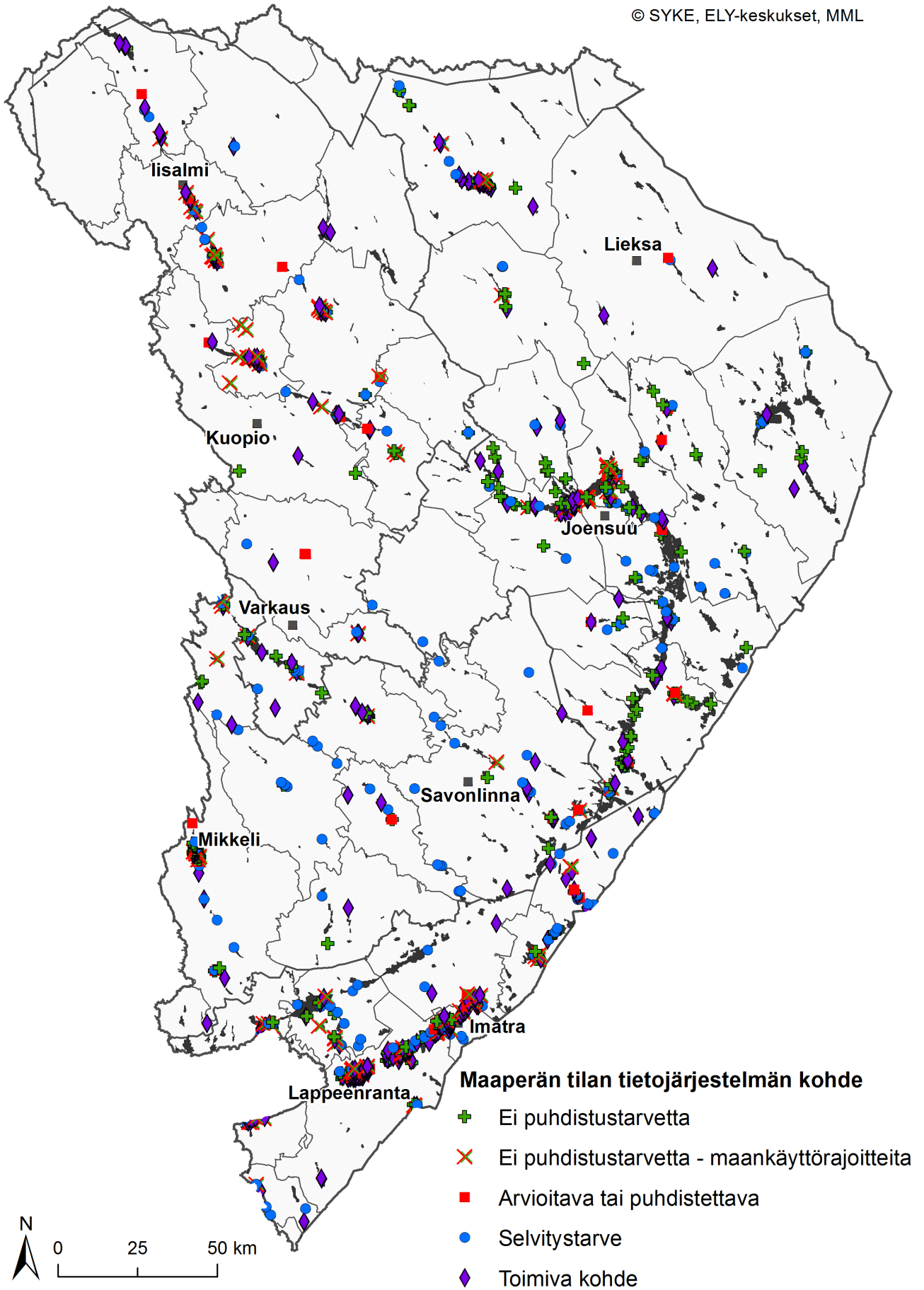
3.4.9 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperä voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Kohteen mukaan pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyjä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja fuuraaneja sekä kasvinsuojeluaineita. Pohjavesialueilla riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri. Monia terveydelle haitallisia yhdisteitä voi liueta maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan.

Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI). Tietojärjestelmän kohteet painottuvat eteläiseen Suomeen ja rannikkoalueille eli alueille, joilla on runsaimmin teollisuus- ja yritystoimintaa sekä tiheintä asutusta. Noin joka viides kohde sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella ja/tai asutusalueella ja joka sadas luonnonsuojelualueella. Merkittävä osa pohjavesialueilla sijaitsevista kohteista on Etelä-Suomen harjuilla etenkin Salpausselän alueella. Suurin osa luonnonsuojelualueilla sijaitsevista kohteista on puolestaan Pohjois-Suomessa.

Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsee vajaat 5 200 maaperän tilan tietojärjestelmän kohdetta. Näistä 1082 kpl kohdistuu 245lle pohjavesialueelle (kuva 19). Kohteista kolmasosa on tällä hetkellä toimivia eli niillä käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvítettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Kohteista 66 on todettu niin likaantuneiksi, että alueen puhdistustarve on arvioitava tai alue on puhdistettava. Kohteista 269 vaatii tarkempia selvityksiä. Niissä on viranomaisten saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa käsitellään haitallisia aineita, joita on voinut joutua myös maaperään. Mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi tai maaperä on puhdistettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan "ei puhdistustarvetta". Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla tähän luokkaan kuuluu 241 kohdetta. Kaikkiaan 134 kohteelle ei ole puhdistustarvetta mutta niissä on asetettu maankäytölle rajoitteita.

Vuoksen vesienhoitoalueella 71 pohjavesialueella pilaantuneiden maiden on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin pohjavedelle. Toimialoittain tarkasteltuna pilaantuneiksi epäillyissä maa-alueissa on paljon polttoaineiden jakeluasemia, huoltoasemia sekä moottoriajoneuvojen huolto- ja korjauspaikkoja. Ampumaradat, yhdyskuntajätteiden kaatopaikat, korjaamot, varikot, teollisuusyritykset, kasvihuoneet, kauppapuutarhat, romuttamot sekä kemialliset pesulat ovat myös toiminnallaan aiheuttaneet maaperän pilaantumista.



Kuva 19. Maaperän tietojärjestelmän kohteet Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla. (MATTI-rekisteri 9/2020).

3.4.10 Sisäinen kuormitus

Pohjasedimentti muodostaa vesistön suurimman ravinnevaraston. Pohjasedimentin pinnalle laskeutuu ravinteita kiintoaineeseen sitoutuneena, mutta ne voivat vapautua takaisin veteen liuenneessa, leville käyttökelpoisessa muodossa. Vuoden aikana laskeutuvan ravinteita sisältävän kiintoaineen ja liukoisen vapautuvien ravinteiden määrät voivat vaihdella huomattavasti. Ravinteiden vapautuminen pohjasta on voimakkaimmillaan talvella ja kesällä, jolloin virtaamat ja ravinnekuormitus ovat tyypillisesti vähäisiä. Samanaikaisesti kiintoaineen sedimentaatio voi olla vähäistä ja vesistössä voi esiintyä ajoittaista ravinteiden nettovapautumista pohjasta veteen. Tällöin pohjasta vapautuvan fosforin määrä voi hetkellisesti ylittää vesistöön tulevan fosforimäärän.

Ilmiöstä, jossa pohjalta vapautuu runsaasti fosforia veteen, käytetään yleisesti termiä sisäinen kuormitus. Tämä on sikäli harhaanjohtavaa, että kyseessä on ulkoisesta ravinnekuormituksesta johtuva tila, jossa pohjasedimentin kyky sitoa fosforia on heikentynyt oleellisesti. Vesistöön tulevan kuormituksen vähentäminen on tärkein toimenpide, jolla sisäistä kuormitusta voidaan vähentää pitkällä aikavälillä.

Vuoksen vesienhoitoalueella järvien sisäinen kuormitus on merkittävää muun muassa lisaalmen reitin matalilla rehevöityneillä järvilla. Lisäksi ongelmaa esiintyy paikallisemmin myös vesienhoitoalueen muissa osissa muun muassa hajakuormitetuissa pienissä vesistöissä sekä taajamien lähivesissä, joihin on aikaisemmin johdettu huonommin puhdistettuja asumajätevesiä tai teollisuuden jätevesiä. Sisäisen kuormituksen syntyä matalilla rannoilla edistävät monet tekijät, kuten tuuliolot ja särkikalojen ruokailu järven pohjan tuntumassa. Sisäisen kuormituksen määrää ei ole vesienhoitoalueella järjestelmällisesti arvioitu. Useimmiten syynä sisäiseen kuormitukseen on vesistöön aiemmin tullut liiallinen haja- ja/tai pistekuormitus.

3.5. Vesien säännöstely ja rakentaminen

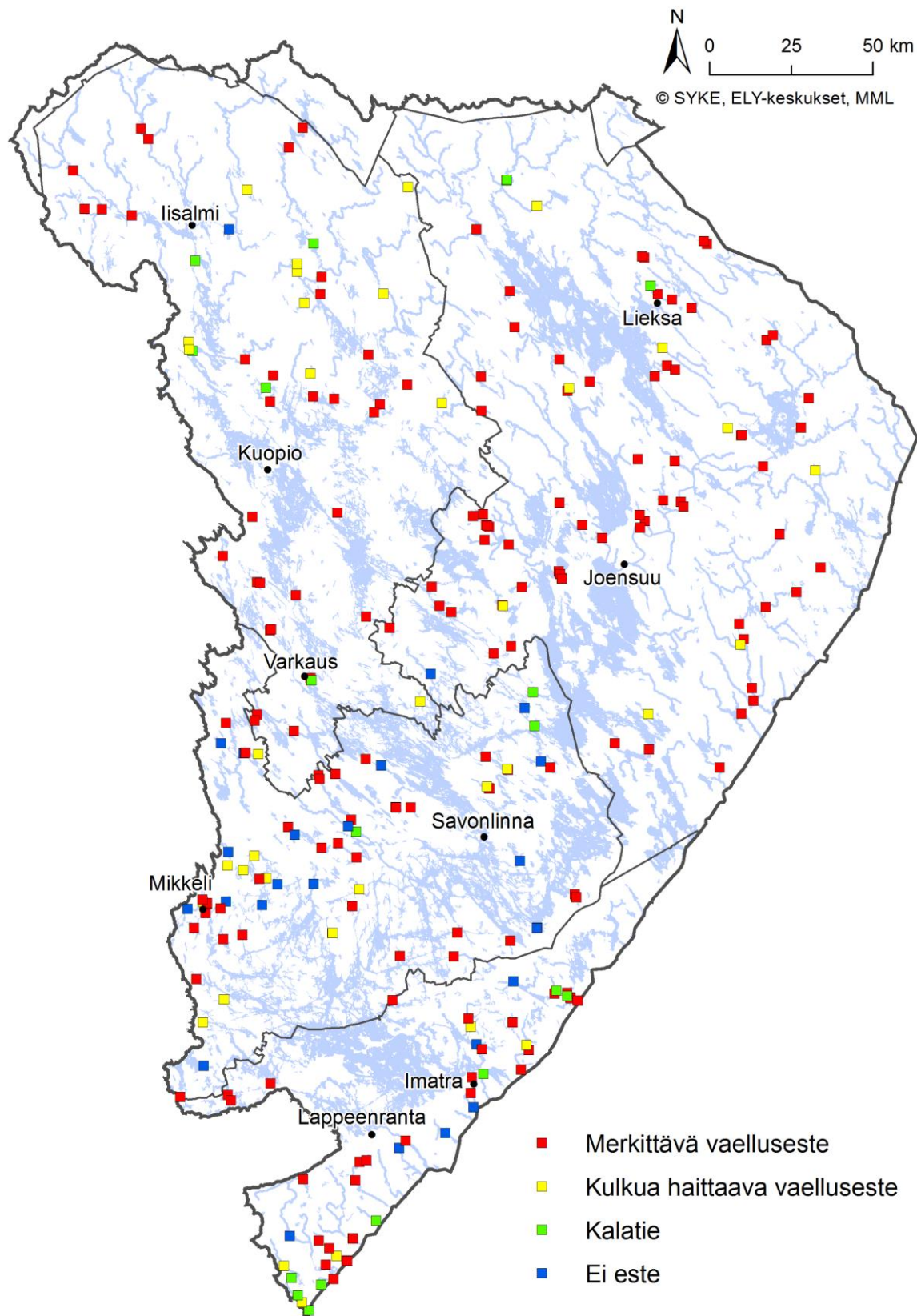
3.5.1 Vesien säännöstely ja rakentaminen vesienhoitoalueella

Vesistörakentaminen

Vuoksen vesienhoitoalueen vesistöjä on jo pitkään muutettu säännöstelemällä vedenkorkeuksia. Vuoksen vesistön suurimmat säännöstellyt alueet sijaitsevat Pohjois-Savossa Kallaveden valuma-alueella, jonka vesipinta-alasta yli 70 % on säännösteltyä. Säännöstelyjen merkitys vesistöjen tilalle on suurin Nilsiänselällä, jossa on kymmenkunta voimataloutta varten säännösteltyä järviä. Myös Pohjois-Karjalassa vesien voimatalouskäytöllä on pitkät perinteet. Alueen merkittävimmät vesivoimalaitokset sijaitsevat Pielisjoessa ja sen yläpuolisilla vesistöalueilla, Jänisjoessa sekä Heinäveden reitillä. Kaikkiaan Pohjois-Karjalassa on 14 suurempaa vesivoimalaitosta. Kaakkois-Suomessa Vuoksen alueella ei ole voimakkaasti säännösteltyjä järviä. Lyhytaikaissäännöstelyä harjoitetaan Vuoksen voimalaitoksilla.

Vesistörakentaminen on muuttanut vesistöjen rakenteellista ja hydrologista tilaa ja vaikuttanut veden laatuun. Voimalaitos ja sen taakse jäävä patoallas ovat peittäneet alleen koski- ja svantoalueita. Jokien patoaminen voimatalouskäyttöön on estänyt vaelluskalojen nousun jokiin. Vuoksen vesistöalueen erityispiirteitä on muun muassa järvilohen häviäminen luonnosta Ala-Koitaajoen, Pielisjoen ja Lieksanjoen rakentamisen myötä. Allastamisen seurauksena vedenkorkeus ja virtausolosuhteet ovat luonnontilaiseen jokeen verrattuna erilaiset. Virtakutuisten kalalajien kutualueet ovat monin paikoin hävinneet ja hitaaseen virtaan sopeutuneiden lajien elinolosuhteet puolestaan parantuneet. Vesistön säännöstelyn vuoksi kalantutannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Vaikutusten voimakkuus riippuu säännöstelyvälistä ja etenkin siitä, kuinka paljon veden pinta laskee talven aikana. Talviaikainen veden korkeuden lasku haittaa syyskutuisten kalalajien lisääntymistä. Säännöstely kuluttaa myös rantavyöhykettä ja vaikeuttaa kalanpoikasille tärkeän suojaavan rantakasvillisuuden muodostumista ja ravintoeläiminä kaloille tärkeiden pohjaeläinten määrää.

Ympäristöhallinnon Vesistötyöt-tietojärjestelmässä (VESTY) on Vuoksen vesienhoitoalueelta tietoja yhteensä 1 226 käytössä olevasta tai puretusta padosta. Tietojärjestelmässä ovat mukana muun muassa säännöstely- ja voimalaitospadot, pohjapadot ja luonnonravintolammikoiden padot. Padoista osalle on arvioitu merkitys kalojen kulun kannalta (kuva 20). Vesienhoitoalueella on reilut 200 merkittävää tai kulkua haittaavaa vaellusestettä. Lisäksi on suuri joukko pienempiä vaellusesteitä, joiden tiedot ovat puutteelliset mutta jotka voivat olla merkittäviä kalojen ja muun eliöstön kulun kannalta. Näitä ovat muun muassa teiden siltarummut pienissä virtavesissä.



Kuva 20. Padot ja muut vaellusesteet sekä kalatiet Vuoksen vesienhoitoalueella. Kartasta puuttuvat esteet, jotka liittyvät vesimuodostumia pienempiin virtavesiin.

Virtavesien perkaukset

Vuoksen vesienhoitoalueen merkittävät joet on aikoinaan jonkinasteisesti perattu puun irtouiton helpottamiseksi. Viimeisten 20–30 vuoden aikana entisiä uittoväyliä on kunnostettu lähemmäksi luonnontilaa. Etenkin 1970–80-luvuilla voimassa olleiden periaatteiden mukaisesti kunnostetuilla jokialueilla ei kuitenkaan voitu riittävästi huomioida esimerkiksi arvokalojen elinympäristövaatimuksia, minkä vuoksi täydennyskunnostustarveselvitysten ja täydennyskunnostusten tarve on merkittävä. Pienempiä virtavesiä on perattu myös maankuivatusta varten pääosin metsätalouden koneellistumisen myötä 1950-luvulta lähtien. Metsäautotieverkon tihentyessä pienten virtavesien kohdille laitetut sillat ja tierummut ovat paikoin muodostaneet vaellusesteen kaloille ja muulle vesielöstölle. Pienvesiä on perattu myös maatalousalueilla maankuivatusta varten. Pohjois-Savossa maankuivatustarkoituksessa tehtyjä virtavesien perkauksia on tehty myös suuremmissa joissa, kuten lisalmen reitillä Matkusjoessa ja Kiurujoessa.

Puroluonnolle perkausten aiheuttamat muutokset ovat olleet kohtalokkaita. Eri systä aiheutuneen eroosion vaikutuksesta monen pienen virtaveden uoma on täyttynyt kiintoaineesta peittäen alleen muun muassa kalojen kutusoraikkoja, kalanpoikasten suojapaikkoja ja talvehtimissyvänteitä. Myös kalojen ravinnonsaanti on vaikeutunut pu-rojen kasvillisuuden ja pohjaeläimistön yksipuolistumisen myötä.

Järvien laskut

Järvien vedenkorkeuksiin on ihmistoimin puututtu jo satojen vuosien ajan. Suurimmat vedenkorkeuden muutokset ovat liittyneet järvien laskuihin, joita toteutettiin karjan rehuksi tarvittavan niittyalan ja myöhemmin peltoalan lisäämiseksi 1700-luvun lopussa ja varsinkin 1800-luvun puolivälissä runsaasti. Merkittävin Vuoksen vesienhoitoalueella toteutettu järvenlaskuhanke on ollut Höytiäisen lasku vuonna 1859. Järvenlaskuja on tehty myös 1900-luvulla aina 1960-luvulle saakka. Esimerkiksi Pohjois-Savossa tiedossa olevista järvenlaskuista liki puolet on tehty sotien jälkeen.

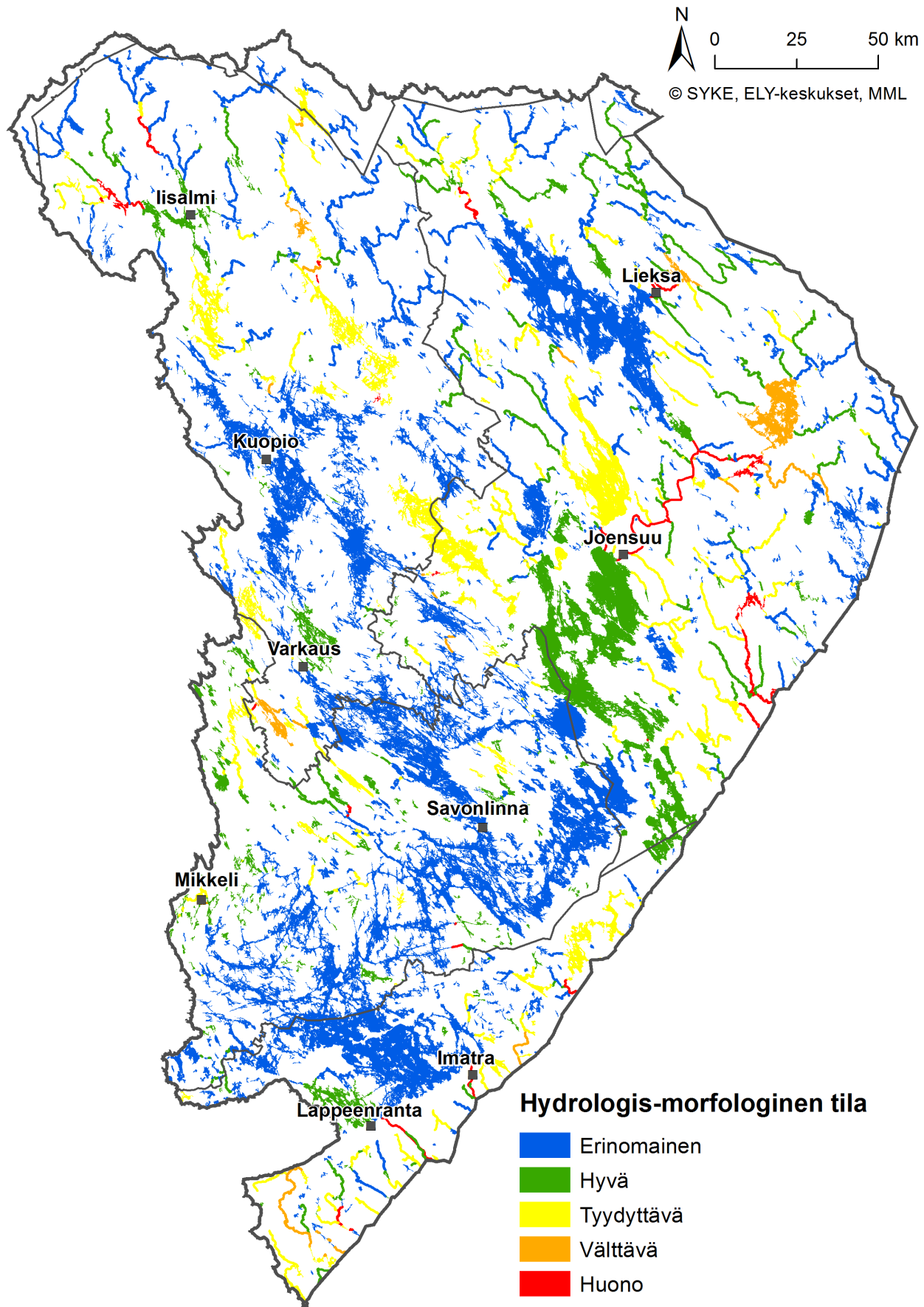
Vuoksen vesienhoitoalueen kooltaan yli 50 hehtaarin järvistä yli 200 tiedetään lasketun kertaalleen tai useam-massa vaiheessa. Yleensä järvenlaskun kohteena ovat kuitenkin olleet pienet ja matalat järvet, joiden lukumäärä vesienhoitoalueella on huomattavasti edellä mainittua suurempi. Suurikokoisissa järvissä veden pintaa on laskettu yleensä enintään pari metriä. Laskut ovat enimmillään olleet noin kymmenen metriä, kuten Pohjois-Karjalan Herajärvellä ja Höytiäisellä. Järvenlaskun seurauksena Höytiäisen pinta-ala pieneni noin kolmanneksella ja vesitilavuus alle puoleen entisestä. Järven ympärille paljastui lähes 16 000 hehtaaria ravinnerikasta vesijättömaata, jotka on otettu lähes kauttaaltaan viljelykseen. Höytiäisen lasku oli tuhoisa Höytiäisen ja sen alapuolisten vesien nierä- ja harjuskannoille.

Järvien laskun ympäristövaikutukset ovat olleet huomattavia altaiden vesitilavuuden pientymisen, ekosysteemin häiriintymisen ja järvimaiseman muuttumisen myötä. Järvenlaskut yhdessä luontaisen mataluuden ja ulkoisen kuormituksen kanssa ovat edesauttaneet etenkin järvenlahtien ja pienikokoisten järvien mataloitumista ja rehevöitymistä ja synnyttäneet tarpeen järvien kunnostuksille. Toisaalta monista lasketuista järvistä tai niiden matalista lahdistista on kehittynyt arvokkaita lintuvesiä. Tällaisia ovat muun muassa Pohjois-Karjalassa Kiteenjärven Päätyeenlahti, Sääperi, Sysmäjärvi ja Tohmajärven Peijonniemenlahti sekä Parikkalan Siikalampi Kaakkois-Suomessa. Lintujärviläkin voi olla kunnostustarvetta liiallisen umpeenkasvun heikentäessä linnuston elinoloja.

3.5.2 Hydrologisen ja morfologisen muutoksen arviointi

Vesimuodostumien vedenkorkeuksien ja virtaamien säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutukset kuvataan hydrologis-morfologisella muuttuneisuudella. Hydrologis-morfologista muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan säännöstelystä, patoamisesta tai veden pinnan laskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä. Jokivesissä tarkastellaan säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneita virtaamamuutoksia, patojen muodostamia kulkuesteitä ja rakentamisen aiheuttamia muutoksia uoman ja rantojen rakenteessa. Menettelyä varten on laadittu opas "Keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetun vesimuodostuman luokittelu" (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Kokonaisarvio vesienhoitoalueen hydrologisten ja morfologisten muutosten

määrästä on esitetty kuvassa 21. Vesienhoitoalueella hyvää huonommassa hydrologis-morfologisessa tilassa on 284 vesimuodostumaa, joista järviä on 131 ja jokia 153 kappaletta.



Kuva 21. Pintavesien hydrologis-morfologinen tila Vuoksen vesienhoitoalueella.

3.5.3 Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Vesienhoidon suunnittelussa on mahdollista nimetä rakennettu tai säännöstelty järvi, joki tai rannikko-vesimuodostuma voimakkaasti muutetuksi. Maalle rakennettu kanava tai tekojärvi voidaan vastaavasti nimetä keinotekoiseksi. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat käsitellään vesienhoidon suunnittelussa eri tavalla kuin muut pintavedet. Nimeämisellä on merkitystä esimerkiksi näiden vesimuodostumien tilan ja niille asetettavien ympäristötavoitteiden määrittämisessä.

Vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi kolmen edellytyksen täytyessä: 1) vesimuodostumaa on muutettu rakentamalla tai säännöstelemällä, mistä on seurannut vesiekosysteemin tilan huonontuminen, 2) hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeille käyttövoimille, kuten tulvasuojelulle, vesivoimatuotannolle tai virkistyskäytölle tai ympäristön tilaan laajemmin ja 3) vesistön rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla sekä ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.

Kolmannella vesienhoitokaudella jokivesistä 14 muodostumaa on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja 5 keinotekoisiksi vesimuodostumiksi (taulukko 7 ja kuva 24). Järvistä voimakkaasti muutetuksi on nimetty 2 ja keinotekoiseksi 5 järveä. Toisella vesienhoitokaudella nimettiin voimakkaasti muutetuksi 15 jokea ja 2 järveä. Hiitolanjoki on poistettu kolmannella kaudella voimakkaasti muutetuista vesimuodostumista. Vastaavasti keinotekoisesti muodostumaksi on lisätty Lapinpesä.

Taulukko 7. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat Vuoksen vesienhoitoalueella.

Nimi	Kunta	Joen pituus (km), järven pinta-ala (km ²)	Voimakkaasti muutettu (M) / keinotekoinen (K)	Keskeiset perustelut nimeämiselle
Laakajoki	Sonkajärvi	5,6 km	M	Allastuminen, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna, rakennettu osuus
Kiurujoki	Iisalmi, Kiuruvesi	9,9 km	M	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet
Hautajoki	Kiuruvesi	2,6 km	M	Vaellusesteet, allastuminen, rakennettu osuus
Murennusjoki	Vieremä	18,2 km	M	Allastuminen, lyhytaikaisäännöstelyn voimakkuus, vaellusesteet, rakennettu osuus, kevään ylivirtaaman alenema tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys
Atronjoki padon yläpuoli	Lapinlahti	2,5 km	M	Vaellusesteet, allastuminen, lyhytaikaisäännöstelyn voimakkuus
Atronjoki (luonnonuoma)	Lapinlahti	9,1 km	M	Allastuminen, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna
Karsanjärvi	Lapinlahti	1,2 km ²	K	Tekoallas, jonka pinta-alasta yli puolet entistä maa-alueetta
Karjalankosken allas	Juankoski	1,5 km ²	K	Yli 40 % altaan pinta-alasta on entistä maa-alueetta. Voimalaitosrakentamisen seurauksena vesistön luonne on muuttunut jokivesistöstä hyvin lyhytviipymäiseksi altaaksi.
Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjoki	Nurmes, Valtimo	16,9 km	M	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet, kevään ylivirtaaman alenema tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys
Lieksanjoki alajuoksu	Lieksa	18,4 km	M	Allastuminen, vaellusesteet, rakennettu osuus, kevään ylivirtaaman alenema tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys
Kallion kanava	Ilomantsi	0,9 km	K	Keinotekoinen voimalaitoksen yläkanava
Heinäselkä	Ilomantsi	5,6 km ²	K	Järvi keinotekoinen, yli 2/3 muodostunut Pamilon voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä
Ala-Koitajoki	Ilomantsi, Joensuu	24,2 km	M	Vaellusesteet, kevään ylivirtaaman alenema tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna

Nimi	Kunta	Joen pituus (km), järven pinta-ala (km ²)	Voimakkaasti muutettu (M) / keinotekoinen (K)	Keskeiset perustelut nimeämislle
Pamilon tunneli ja Alakanava	Joensuu	1,4 km	K	Pamilon voimalaitoksen rakenteita, joiden kautta ohjattu suurin osa alkuperäisen uoman vesistä
Pielisjoki	Joensuu, Kontiolahti	70,4 km	M	Allastuminen, vaellusesteet, rakennettu osuus
Melakko-Loitimo	Joensuu	14,7 km ²	M	Talvialeneman suhde keskisyvyyteen, lasku ja nosto, vaellusesteet
Palojärvi	Joensuu	8,3 km ²	K	Järvi keinotekoinen, koska se on pääosaltaan (noin 2/3) muodostunut Pamilon voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä 1950-luvun puolivälissä
Höytiäisen kanava	Kontiolahti	8,6 km	M	Allastuminen, kevään ylivirtaaman alenema tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys, rakennettu osuus, lyhytaikaisäänöstelyn voimakkuus
Jänisjoki alajuoksu	Joensuu, Tohmajärvi	47,6 km	M	Vaellusesteet, allastuminen, lyhytaikaisäänöstelyn voimakkuus
Sääperi	Tohmajärvi	1,1 km ²	M	Talvialeneman suhde keskisyvyyteen, siltojen ja penkereiden vaikutus, vaellusesteet
Puhoksen kanava	Kitee	0,4 km	M	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet
Lapinpesä	Heinävesi	1,5 km ²	K	Järvi keinotekoinen, muodostunut Palokin voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä 1960-luvun alussa.
Kiekan kanava	Joroinen	1,9 km	K	Voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä kaivettu kanava
Valvatuksen laskuoja	Joroinen	7,0 km	K	Kaivettu kuivalle maalle
Vuoksi	Imatra	13,7 km	M	Vaellusesteet, allastuminen, rakennettu osuus, lyhytaikaisäänöstelyn voimakkuus
Saimaan kanava	Lappeenranta	21,2 km	K	Rakennettu kanava

3.6. Vedenotto

Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla on noin 180 pohjavedenottamoita ja vajaat 20 tekopohjavedenottamoita tai rantaimetyyslaitosta. Lähes kaikki ottamoista on vakituksessa käytössä. Pohjavedenotto saattaa vaikuttaa pohjaveden määrään, mikä näkyy pohjavedenpinnan laskuna pohjavesimuodostumassa. Jos pohjavettä otetaan pohjavesimuodostuman tilavuuteen nähden liikaa, voi tällainen lasku olla jyrkkä ja aiheuttaa haittaa pohjavedelle. Pohjavedenoton arvioidaan olevan vesienhoitoalueella suuri tai kohtalainen riski viidellä pohjavesialueella.

Pohjavedenotto voi vaikuttaa myös pohjaveden laatuun. Jos pohjavettä otetaan pohjavesimuodostuman tilavuuteen nähden liikaa, ympäröivistä pintavesimuodostumista ja suoalueilta saattaa suotautua huonolaatuista vettä pohjavesimuodostumaan. Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista myös pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille.

Tekopohjaveden valmistaminen vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Tekopohjavettä valmistetaan useimmiten imeyttämällä pintavettä pohjavesimuodostumaan maaperän kautta tai rantaimetyttämällä. Tämä saattaa aiheuttaa vedenpinnan laskua pintavesistössä. Pintaveden laatu on useimmiten huonompi kuin pohjaveden laatu. Pintaveden imeyttäminen pohjavesimuodostumaan vaikuttaa itse maaperään ja myös kasvillisuuteen.

Vesienhoitoalueen vesilaitokset käyttävät useimmiten raakavetenään pohjavettä. Merkittävin poikkeus on Savonlinna, jonka raakavesi otetaan Haapavedestä. Pintavettä käytetään yhdyskuntien lisäksi muun muassa teollisuuden ja voimalaitosten prosessi- ja jäähdytysvetenä, kalankasvatuksessa sekä maa- ja puutarhataloudessa kasteeluun.

Suurin osa vesienhoitoalueen pintavedenotosta tapahtuu niin suurista vesimuodostumista, ettei otolla ole merkitystä vesistön virtaamiin, vedenkorkeuksiin tai ekologiseen tilaan. Kastelun tarvittava vedenotto saattaa joissain tapauksissa vaarantaa pienten vesistöjen tilan ajankohtana, jolloin virtaamat ovat muutenkin pieniä.

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vesilain mukaisen vedenottoluvan ja sen määräysten ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta riskiä pohjaveden määrälliselle hyvälle tilalle. Pohjavedenotto aiheuttaa aina paikallisesti pohjaveden pinnan alenemista, mutta koko muodostuman pohjaveden pinnan

jatkuva alenemista tai pohjavedestä suoraan riippuvaisia vesiekosysteemiä koskevia vaikutuksia on yleensä lupamääräyksillä pyritty ehkäisemään tehokkaasti.

3.7 Ilmastonmuutoksen vaikutukset

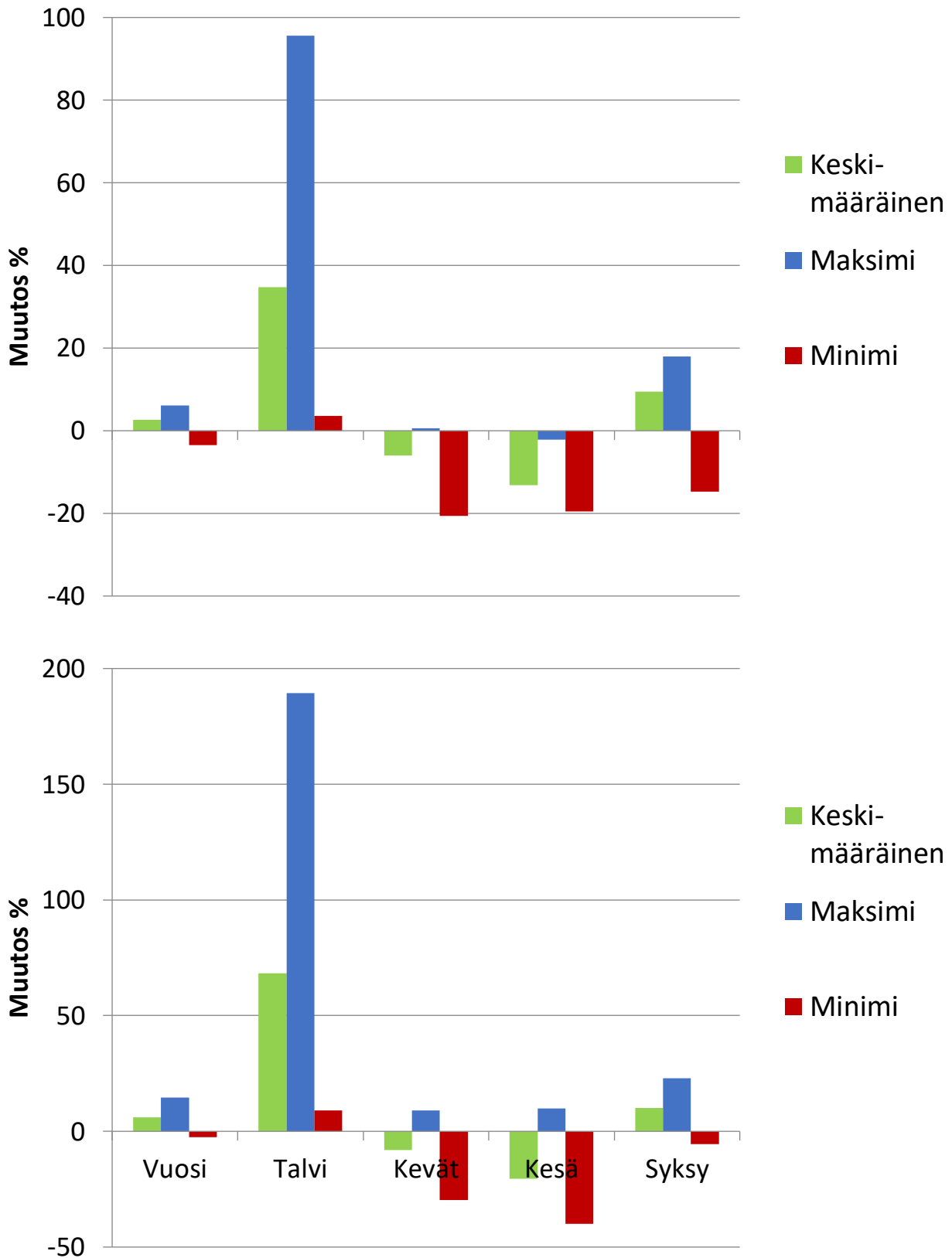
Ilmastonmuutoksen vesivaroihin ja vesien tilaan kohdistuvien vaikutusten arvioidaan lisääntyvän olennaisesti Vuoksen vesienhoitoalueella. Keskilämpötila ja sadanta kasvavat, mutta suurimmat vaikutukset aiheutuvat valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien vuodenaikaisen jakauman muutoksissa (kuva 22). Talvella lisääntyvä lumen sulaminen ja vesisade lisäävät vesienhoitoalueella virtaamia ja talvitulvia. Lisäksi jääpeitteisen ajan lyheneminen lisää hyydetulvien mahdollisuutta. Kevättulvat pienenevät, kun lunta kertyy talvella nykyistä vähemmän. Tämän seurauksena pienten latvajärvien tulvariski saattaa pienentyä. Suurten keskusjärvien talviset vedenkorkeudet tulevat nousemaan nykyistä ylemmäksi ja tulvien suuruus vaikuttaisi kasvavan. Säännöstelyihin järviin onkin tarvetta jättää talveksi enemmän varastotilavuutta. Keväällä varastotilavuuden tarve pienenee, mutta ei poistu.

Ennusteiden mukaan rankkasateet ja myrskyt tulevat jatkossa yleistymään. Rankkasateiden myötä kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä yleistyvät. Myrskyjen aiheuttamilla sähkökatkoksilla voi olla vaikutusta vedenottamoiden toimintavarmuuteen.

EU:n vedenniukkuusindikaattorilla WEI+ (*Water Exploitation Index*) on arvioitu vesistötasolla veden niukkuutta, jolla tarkoitetaan ihmisten aiheuttamaa liiallista vedenkäyttöä suhteessa käytettävissä oleviin uusiutuviin vesivaroihin. Ennusteiden mukaan alivirtaamat pienenevät ja kesäiset alivirtaamakaudet pitenevät. Monien järvien vedenkorkeudet laskevat loppukesällä.

Ilmastonmuutoksen arvioidaan yleisesti voimistavan ravinnekuormitusta ja sitä kautta rehevöitymistä, kun valunnan kasvaessa myös huuhtoutumat lisääntyvät. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä-Suomeen mutta ne näkyvät myös keskisessä Suomessa etenkin runsaammin hajakuormitetuilla ja suuremman kaltevuuden omaavilla valuma-alueilla. Peltojen lumettomuus tullee lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin talvella. Valunnan ja rankkasateiden kasvaminen todennäköisesti lisää ravinnekuormitusta myös metsistä, sillä merkittävä osa metsäalueiden ravinteista huuhtoutuu vesistöihin tulva-aikana. Roudattoman ajan valunnan kasvu lisää alttiutta metsäalueiden eroosiolle.

Veden lämpötilan kohotessa sinilevien kasvu lisääntyy ja happitilanne heikkenee etenkin pienten virtaamien aikana. Jääpeitekauden lyheneminen on toisaalta happitilanteen kannalta järvien tilalle eduksi.



Kuva 22. Vuoksen vesienhoitoalueelle simuloitu keskimääräisen sekä maksimi- ja minimivalun prosentuaalinen muutos jaksolla 2010–2049 (ylhäällä) ja jaksolla 2040–2069 (alhaalla) vertailujaksoon 1981–2010 verrattuna. Vasen pylväsryhmä kuvaa muutosta vuositasona, muut vuodenajoittain (talvi, kevät, kesä, syksy). Lähde: Noora Veijalainen, SYKE.

Ilmastonmuutos voi lisätä vieraslajien leviämistä, millä saattaa olla merkittäviä vaikutuksia vesiekosysteemeihin. Osa nykyisistä lajeista saattaa siirtyä pohjoisemmaksi niiden elinympäristöjen heikentyessä. Monille uhanalaisille lajeille, kuten saimaannorpalle, muuttuvasta ilmastosta on haittaa. Kalojen kasvunopeuden esimerkiksi kuhalla ja ahvenella arvioidaan kasvavan lämpenemisen ansiosta. Toisaalta kylmää vettä tarvitsevat lajit, joihin useimmat uhanalaiset kalalajit kuuluvat, voivat kärsiä muutoksesta. Esimerkiksi taimenen arvellaan tulevaisuudessa kärsivän korkeista kesälämpötiloista ja vähäisistä virtaamista kutujoissa.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu vähän. Tehtyjen laskentojen perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat ja kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmaksi, mikä lisää riskejä etenkin pienten pohjavesimuodostumien varassa olevan vesihuollon riskejä. Syksyn ja talven vesisateet ja sulamisvedet täydentävät tehokkaasti pohjavesivarastoja, mutta toisaalta rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojeluaineet sekä esimerkiksi koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Vedenlaatu saattaa heikentyä myös pienissä pohjavesimuodostumissa, jossa alentuneet pohjaveden virtaamat johtavat hapen puutteen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin.

Maa- ja metsätalous sekä energiantuotanto saattavat hyötyä ilmastonmuutoksesta. Maatalouden tuotantokyky saattaa parantua pidentyvän kasvukauden ja suuremman lämpösumman kautta. Mahdollisia haitallisia vaikutuksia voivat olla uudet kasvitaudit ja tuholaiset sekä roudan puuttumisesta aiheutuvat haitat maan rakenteeseen ja sitä kautta viljavuuteen. Tämän seurauksena riski ravinteiden huuhtoutumiselle voi kasvaa.

Vuoksen vesienhoitoalueella metsät ovat suurimmilta osin nuoria. Kasvukausi tulee pitenemään vuosisadan loppuun mennessä 30–40 vuorokautta, mikä lisää metsien kasvupotentiaalia. Ilmastonmuutos lisää metsien kasvua pidemmän kasvukauden lisäksi myös kohoavan ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kautta. Toisaalta ilmaston äärevöityminen sekä suurempi tauti- ja tuholaispaine saattaa aiheuttaa ennalta arvaamattomia haittoja niin maa- kuin metsätaloudessa. Vesivoiman tuotantopotentiaalin arvioidaan kasvavan jaksolla 2040–2069 noin 5 %.

3.8 Vieraslajit

Vieraslajit ovat lajeja, jotka ovat levinneet luontaiselta levinneisyysalueeltaan uudelle alueelle ihmisen mukana joko tahattomasti tai tarkoituksella. Jotkin vieraslajeista menestyvät hyvin ja ovat uhka aiheuttaessaan vahinkoa alkuperäislajeille. Selkeitä haittoja aiheuttavia vierasperäisiä lajeja kutsutaan haitallisiksi vieraslajeiksi. Vieraslajeista löytyy lisätietoa osoitteesta <https://vieraslajit.fi/>.

Rahtialusten painolastivesien mukana Saimaan kanavaa pitkin tulee Saimaan eliöstöön kuulumattomia vieraslajeja. Vieraslajien tiedetään aiheuttavan vahinkoa alkuperäislajeille saalistamisen, kilpailun tai risteytymisen kautta. Ne voivat myös levittää tauteja ja muuttaa elinympäristöjen rakennetta. Monet vieraslajit vaativat lisääntyäkseen suolapitoista vettä, mikä tekee niiden kotiutumisen Itämeren vaikeammaksi. Lajien leviämistä Saimaalle ovat rajoittaneet myös lähtöalueita matalampi veden lämpötila, vähäkalkisuus ja pitkä välimatka. Ongelmia voi aiheutua, jos vieraslaji kykenisi muodostamaan pysyvän kannan Saimaalla, kuten esimerkiksi siperiankatka (*Gmelinoides fasciatus*) makeanveden lajina voisi tehdä. Viipurinlahdelle levinneen siperiankatkan on Laatokalla todettu lisääntyvän eräin paikoin rantavyöhykkeen runsaslukuisimmaksi pohjaeläinlajiksi. Rannikolla tavatuista kaloista sisävesiin voivat levitä ainakin vieraslajit mustatäplätokko (*Neogobius melanostomus*) ja hopearuutana (*Carassius aurelius gibelio*). Sisävesissä vieraat kalalajit saattavat muuttaa ekosysteemiä mm. syömällä simpukoita ja äyriäisiä sekä kilpailemalla alkuperäislajien kanssa paitsi ravinnosta myös mm. kutualueista.

Vieraslajit saattavat aiheuttaa tuhoja myös Vuoksen vesistön lohikaloille. Äskettäin Saimaalla on tavattu kaksi uutta vieraslajia valkoevätörö ja sammaleläin. Vuoksen vesistöalueelle levisi 2010-luvulla hyytelösammaeläin, josta saatiin erityisesti vuosikymmenen puolivälissä paljon kansalaishavaintoja. Lajin hyytelömäisistä kolonioista ei ole esteettisen haitan ja kalastusvälineiden likaamisen lisäksi suurta harmia vesiekosysteemissä. Sammaleläimet ovat kuitenkin teoreettisia isäntälajeja lohikaloille PKD-munuaissairautta aiheuttavalle itiöeläimelle, joten hyytelösammaeläimen levittäytymistä ja vaikutuksia vesistöissämme olisi hyvä tutkia lisää.

Suurimmat ympäristömuutokset Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä ovat aiheuttaneet yleisesti istutetut ja siirretyt täplärapu (*Pacifastacus leniusculus*) ja kirjolohi (*Onchorhynchus mykiss*). Puronieriä (*Salvelinus fontinalis*) on taimenelle haitallinen kilpailija, mutta tiedossa on vain muutamia esiintymiä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Yksi kaikkein tuhoisimmista vieraslajeista Vuoksen vesienhoitoalueella on ollut täpläravun mukana levinnyt rapurutto, joka on luokiteltu erityisen haitalliseksi vieraslajiksi. Suomessa esiintyy kahta rapuruttyyppiä, vanhempaa

As ja uudempaa Ps1. Pysyvästi rapuruton vaivaamiin vesiin on istutettu täplärapua, joka sietää rapuruttoa jokirapua paremmin, mutta ruton saatuaan toimii sen kantajana. Koska useimmissa täplärapukannoissa on pysyvästi rapurutto, on vaarana, että se ennen pitkää leviää lähialueen jokirapuväsiin. Kansallisessa rapustrategiassa 2019–2022 (Maa- ja metsätalousministeriö 2019) tavoitteena on esitetty jokirapukantojen säilyttäminen ja lisääminen sekä täplärapukantojen ja rapuruton leviämisen estäminen ja hallinta.

Kanadanmajava (*Castor canadensis*) on syrjäyttänyt alkuperäisen euroopanmajavan. Kanadanmajavan kanta on erityisen vahva itäisessä Suomessa. Se rakentaa euroopanmajavaa enemmän ja suurempia patoja. Padot ovat vaellusesteitä pienissä virtavesissä ja saattavat kuivattaa puroja alivirtaaman aikana kokonaan. Lisäksi majavan patoaltaat kuormittavat vesistöä ravinteilla sekä kiintoaineella ja saattavat lisätä veden elohopeapitoisuutta.

Minkin (*Mustela vison*) on katsottu syrjäyttäneen aiemmin lajistoomme kuuluvan vesikon. Voimakkaampana lajina minkki estää vesikon palautumisen takaisin Suomen luontoon. Minkki asustaa vesistöjen rannoilla ja saarissa, missä sen haitallinen vaikutus esim. paikallisiin lintukantoihin voi olla merkittävä.

Kansallisen vieraslajistrategian (MMM 2012) tavoitteena on, että Suomessa olevien ja Suomeen mahdollisesti saapuvien haitallisten vieraslajien aiheuttama uhka ja haitta on minimoitu. Suomeen ollaan luomassa järjestelmää, jonka avulla pyritään hallitsemaan vieraslajien aiheuttamia ongelmia sekä estämään haitallisten vieraslajien saapuminen maahan.

Ilmastonmuutos voi edesauttaa joidenkin haitallisten vieraslajien esiintymistä ja leviämistä sisävesissä.



4 Vesien tila

4.1 Pintavesien ekologinen tila

Ekologisen tilan arviointi

Pintavesien ekologinen tilan arviointi eli luokittelu tehdään biologisten, fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten laatutekijöiden pohjalta. Vesimuodostumat jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Luokittelumenetelmän kuvaus löytyy vesienhoitosuunnitelman osasta 2

Järvet

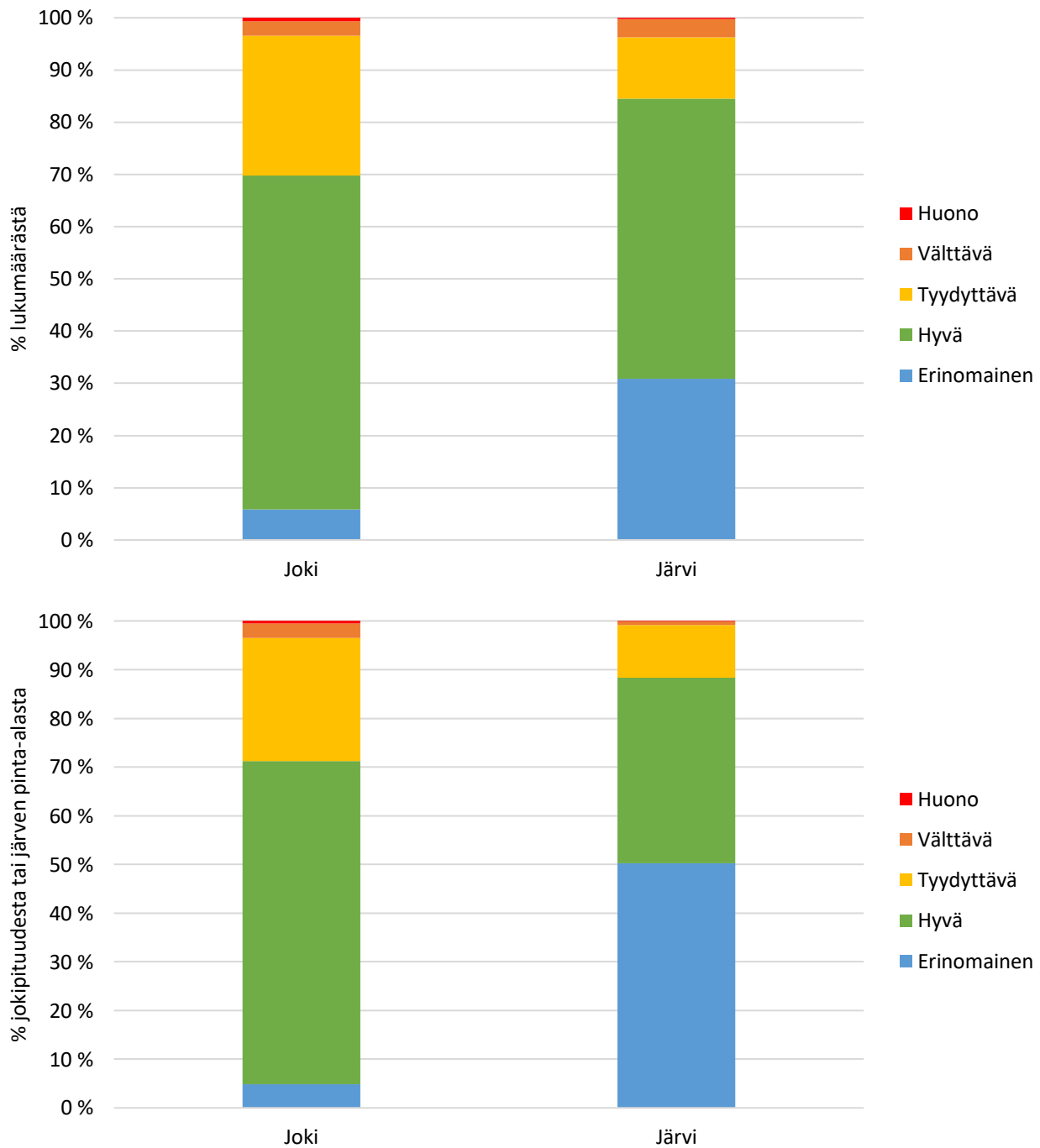
Pintavesien tilan arvioinnissa on tarkasteltu vesienhoitoalueen kaikkia niitä 1180 järvi- ja jokimuodostumaa, jotka eivät ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia vesimuodostumia. Erinomaisessa tilassa on 50 % ja hyvässä 38 % järvipinta-alasta. Kaikkiaan 997 muodostuman ekologinen tila on erinomainen tai hyvä. Tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa ovat etupäässä pienemmät järvet muodostaen noin 12 % järvipinta-alasta. Kaikkiaan 183 järven tila on hyvää heikompi. Tilaluokkien osuudet luokitelluista vesimuodostumista sekä järvipinta-alaan/jokipituuteen on esitetty kuvassa 23.

Valtaosa Vuoksen vesienhoitoalueen suurista järvistä, kuten Saimaan osa-altaat, Pielinen ja Kallavesi ovat erinomaisessa tai hyvässä tilassa (kuva 24). Tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa tilassa olevat järvet sijaitsevat pääosin Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Oriveden-Pyhäselän alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Pien-Saimaalla ja Salpausselkien eteläpuolisella alueella.

Vesimuodostumakohtaista tilaluokitusta voi tarkastella voi tarkastella vesienhoidon karttapalvelussa (Vesikartta): <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>.

Joet

Pintavesien tilan arvioinnissa on tarkasteltu vesienhoitoalueen kaikkia niitä 324 jokimuodostumaa, jotka eivät ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia vesimuodostumia. Vuoksen vesienhoitoalueen joet ovat järviä hieman heikommassa tilassa. Jokimuodostumien kokonaismäärästä hyvää heikommassa tilassa on 30 %. Jokien kokonaispituuden tarkastelussa erinomaisessa tilassa on 5 % ja hyvässä tilassa 66 % jokipituudesta. Tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa tilassa 29 % jokipituudesta. Kyseiset joet sijaitsevat etupäässä Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven, Tohmajärven ja Valtimojoen valuma-alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselän eteläpuoleisilla jokivesistöalueilla. Jokien tilaa heikentävät Vuoksen vesienhoitoalueella erityisesti rehevöityminen sekä vesistö rakenteet, säännöstely ja patoaminen.



Kuva 23. Pintavesien ekologisen tilan kokonaisarvio Vuoksen vesienhoitoalueella suhteutettuna vesimuodostumien lukumäärään (ylempi kuva) sekä jokipituuteen tai järven pinta-alaan (alempi kuva). Kaavioissa ei ole mukana keinotekoisia ja voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia.

Muutokset edelliseen luokitukseen verrattuna

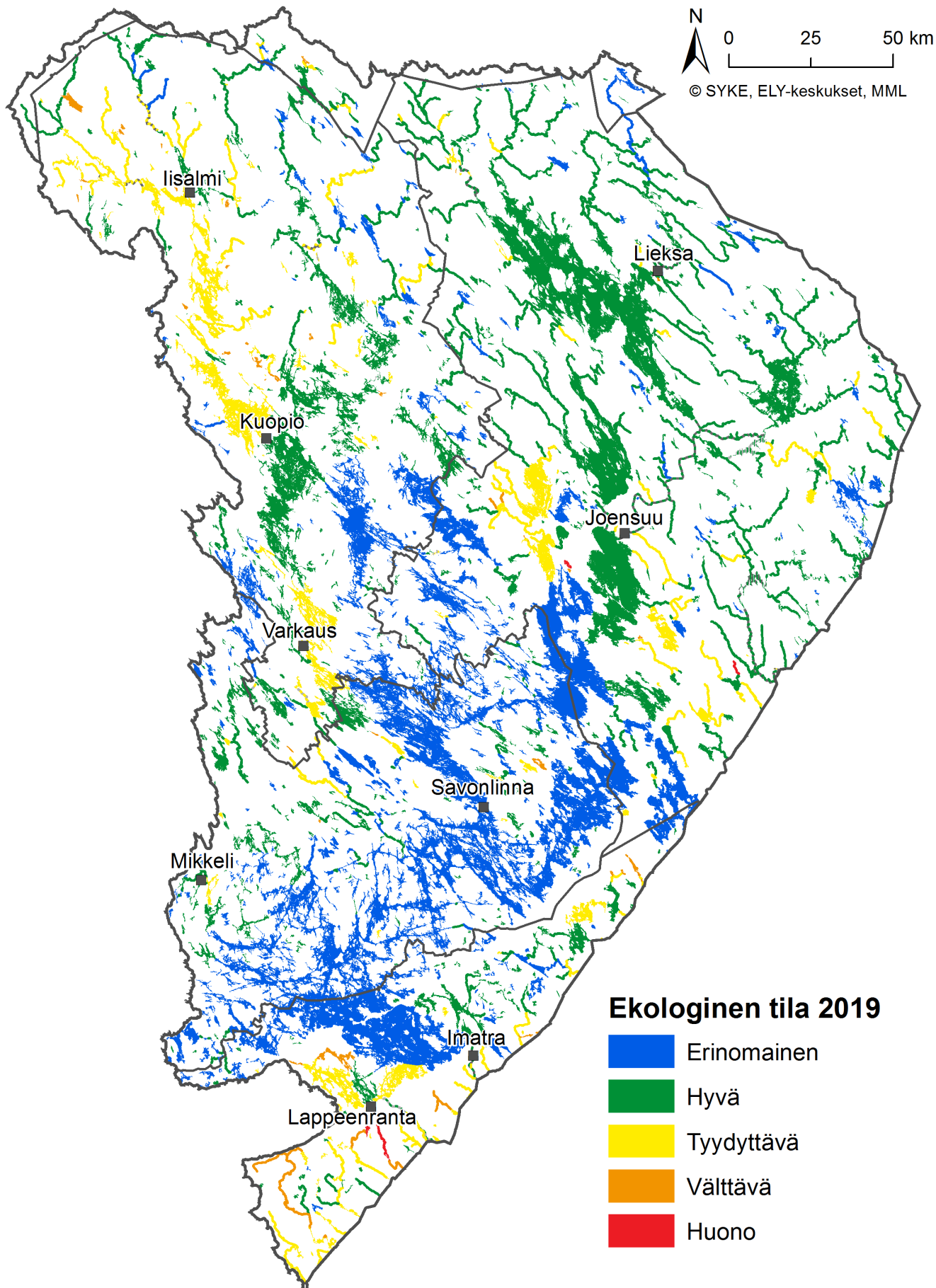
Pintavesien tila on valtaosin pysynyt samana verrattuna edelliseen luokitukseen, joka tehtiin pääosin vuosien 2006–2012 seuranta-aineistojen perusteella (kuva 25). Järvi- ja jokimuodostumista noin 15 %:ssa (228 kpl) on tila joko parantunut tai huonontunut. Eniten muutoksia on tapahtunut pienemmissä vesimuodostumissa. Tyydyttävästä hyvään tilaluokkaan on noussut yhteensä 35 vesimuodostumaa.

Pintavesien tilassa tapahtuneiden muutosten tulkinta on lyhyellä aikavälillä hankalaa. Muutokset tilaluokassa ovat osaksi todellisia, mutta suurimmaksi osaksi ne johtuvat muun muassa aiempaa kattavammasta seurantatiedosta. Erityisesti pienemmissä järvissä luokitus on vähäisen seuranta-aineiston vuoksi edelleen monin paikoin puutteellinen.

Viidessäkymmenessä vesimuodostumassa arvioidaan todellisia tilan paranemisen tai heikkenemisen aiheuttaneita muutoksia. Niistä tila on parantunut 31 muodostumassa ja heikentynyt 19 muodostumassa. Tila on parantunut edellisestä vesienhoitokaudesta esimerkiksi Mikkelin Hanhijärvässä, jossa biologiset laatutekijät osoittavat parantunutta tilaa edelliseen luokituskauteen nähden. Järvi on kuitenkin edelleen hyvän ja tyydyttävän tilan rajan tuntumassa. Pohjois-Karjalassa sijaitsevassa Ätäskössä tila on parantunut alusveden happiolojen ja pohjaeläimistön perusteella tyydyttävästä hyvään, mutta sen arvioidaan olevan riskissä kuormituspainoiden vuoksi. Myös Jukajoessa tila on parantunut hyvään päällysväestön ja kohentuneen pH:n seurauksena, mutta tilan säilyminen on kuitenkin riskissä veden ajoittaisen happamuuden vuoksi. Ekologisen tilan paranemista havaittiin Pohjois-Savossa eniten Iisalmen reitillä, kaikkiaan kuudessa vesimuodostumassa.

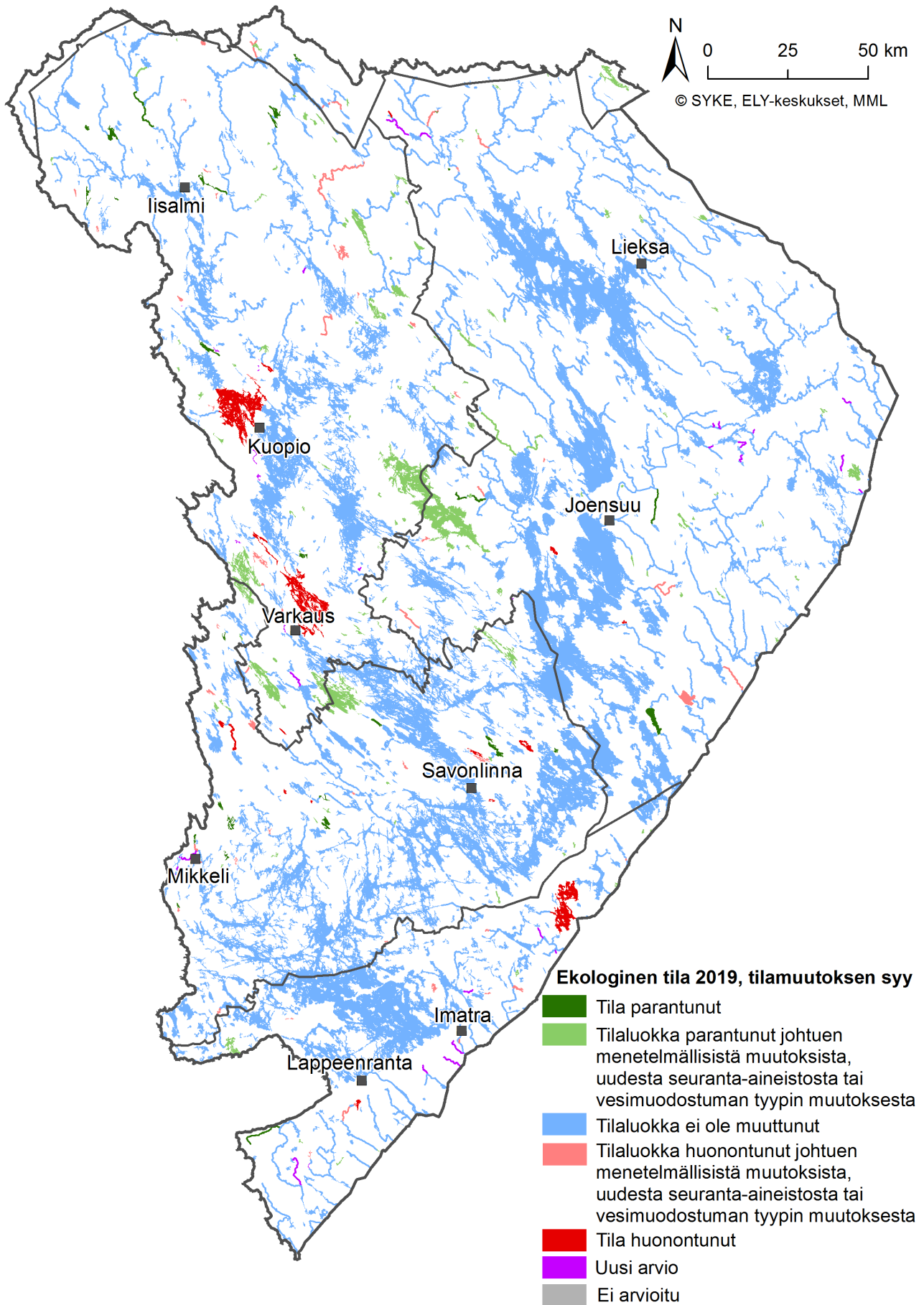
Tilaluokka on paikoin myös heikentynyt edellisestä luokituskaudesta. Esimerkiksi Savonlinnan Kuonanjärvässä tilan heikennys tyydyttävästä välttävään näkyy sekä biologisissa laatutekijöissä että vedenlaadussa. Liperissä sijaitsevassa Riihilammessa tila on laajahkon biologisen aineiston ja veden laadun (kokonaisfosforipitoisuus) perusteella heikentynyt välttävästä huonoon. Pohjois-Savossa ekologinen tila on heikentynyt muun muassa Kallaveden alueella Pohjois-Kallavedessä, Unnukassa ja Oravilahti-Särkilahdessa planktonlevien runsastumisen vuoksi.





Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat (harmaa raidoitus):
tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan

Kuva 24. Pintavesien ekologinen tila Vuoksen vesienhoitoalueella.



Kuva 25. Pintavesien ekologisen tilan muutos 2. ja 3. vesienhoitokauden välillä ja arvioitu tilamuutoksen syy.

Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet - paras saavutettavissa oleva tila

Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan vesienhoitoalueella on tyydyttävä tai hyvä (taulukko 8). Osa muodostumista on tärkeitä vaelluskalavesistöjä. Esimerkiksi Vuoksi on merkittävä vaelluskalavesistö, jonka osalta tavoitteena on toteuttaa kaikki teknis-taloudellisesti toteutettavat toimenpiteet, joilla voidaan saada aikaan vesistöalueelle kestävä, luontaisesti lisääntyvä vaelluskalakanta. Vuoksen vesimuodostumassa on mahdollista toteuttaa toimenpiteitä kestävän ja vesistöalueella luontaisesti lisääntyvän vaelluskalakannan aikaan saamiseksi ja niillä on arvioitu olevan huomattava merkitys nykyiseen voimakkaasti muutetuksi luokitellun vesimuodostuman tilaan. Parannustoimenpiteitä kohdistetaan kalojen elinolosuhteiden ja lisääntymismahdollisuuksien parantamiseen. Myös lyhytaikaisäänöstelyyn aiheuttamiin ympäristöhaittoihin haetaan asian tilaa parantavaa ratkaisua yhteistyössä venäläisen osapuolen kanssa etenkin kuivien ääritilanteiden osalta.

Taulukko 8. Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesimuodostumien tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vesimuodostuma	Tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan	Voimakkaasti muutettu	Keinotekoinen
Kaakkois-Suomi			
Vuoksi	Hyvä	x	
Saimaan kanava	Hyvä		x
Pohjois-Karjala			
Lapinpesä	Tyydyttävä		x
Melakko-Loitimo	Hyvä	x	
Sääperi	Tyydyttävä	x	
Puhoksen kanava	Hyvä	x	
Pielisjoki	Hyvä	x	
Jänisjoki alajuoksu	Hyvä	x	
Lieksanjoki alajuoksu	Hyvä	x	
Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjoki	Hyvä	x	
Höytiäisen kanava	Hyvä	x	
Ala-Koitaajoki	Hyvä	x	
Pamilon tunneli ja Alakanava	Hyvä		x
Kallion kanava	Hyvä		x
Heinäselkä	Hyvä		x
Palojärvi	Hyvä		x
Pohjois-Savo			
Kiekan kanava	Tyydyttävä		x
Valvatuksen laskuoja	Tyydyttävä		x
Kiurujoki	Tyydyttävä	x	
Murennusjoki	Tyydyttävä	x	
Atronjoki (luonnonuoma)	Tyydyttävä	x	
Atronjoki padon yläpuoli	Hyvä	x	
Laakajoki	Hyvä	x	
Hautajoki	Tyydyttävä	x	
Karjalankosken allas	Hyvä		x
Karsanjärvi	Tyydyttävä		x

Ekologisen luokittelun taso

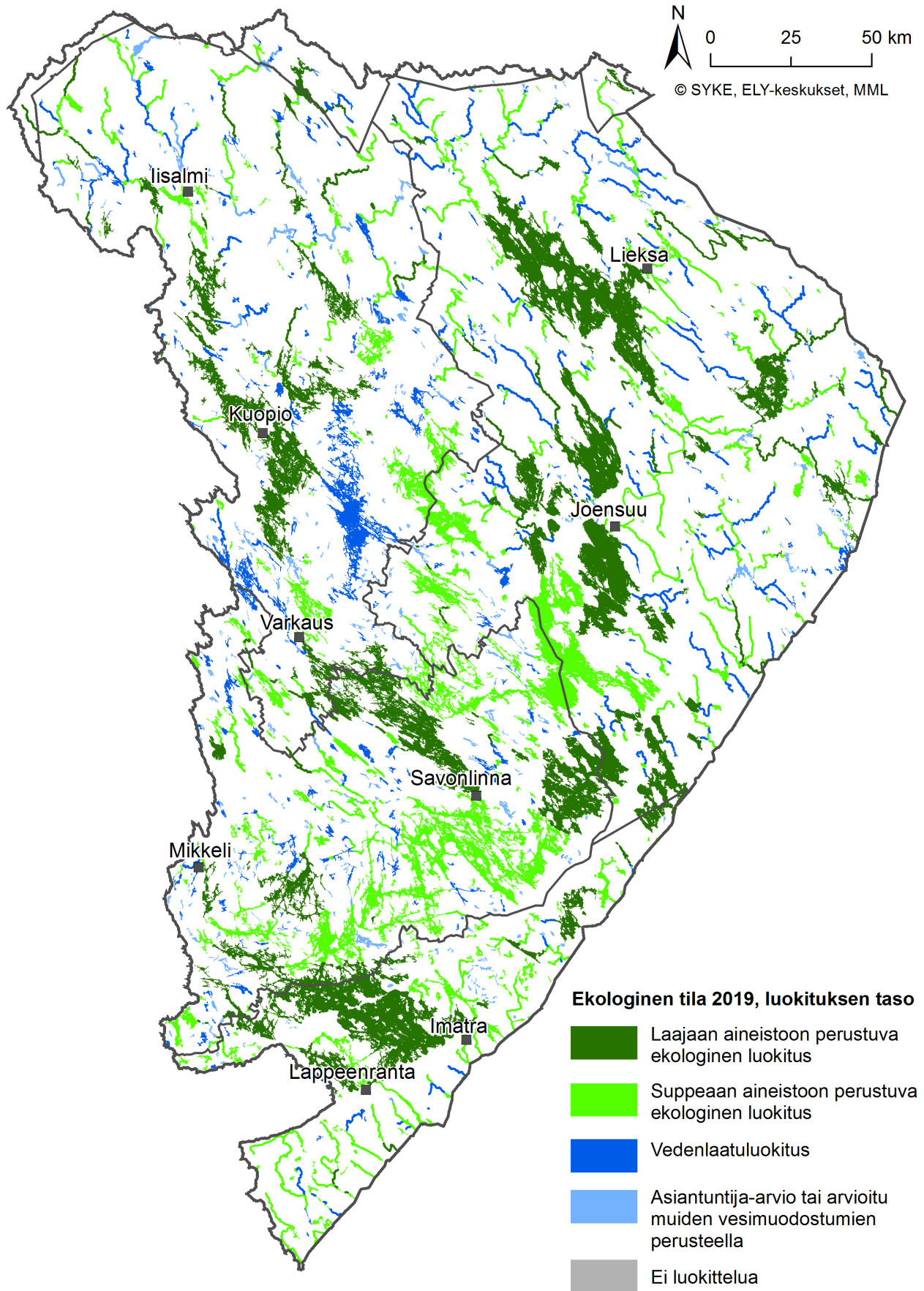
Pintavesien ekologisen tilan arvio on tehty käytettävissä olevien, pääosin vuosijakson 2012–2017 luokitteluun soveltuvien aineistojen perusteella, jotka on tallennettu Herta-tietojärjestelmään. Luokittelun taso kertoo, kuinka suuri aineisto on ollut käytettävissä luokittelua tehtäessä (kuva 26). Ympäristöhallinnon seuranta on painottunut suurimpiin järviin ja jokiin, joissa on usein myös velvoitetarkkailua. Tästä syystä 86 % järvien kokonaispinta-alasta ja 64 % jokipituudesta on luokiteltu biologisiin aineistoihin perustuen. Tällöin tietoa on ollut joko yhdestä (suppea) tai useammasta (laaja) biologisesta laatutekijästä. Biologista aineistoa oli käytettävissä yhteensä 42 % kaikista vesimuodostumista. Ekologisessa luokituksessa biologisilla laatutekijöillä on suuri painoarvo, veden fysikaalis-kemialliset tekijät ovat luokittelua tukevia muuttujia.

Niissä muodostumissa, joissa oli saatavana pelkästään veden fysikaalis-kemiallista aineistoa, luokittelu perustui vedenlaatuluokitukseen. Järvi muodostumista 29 % ja jokimuodostumista 37 % kuului tähän ryhmään. Vastaavasti järvipinta-alasta 10 % ja 31 % jokipituudesta sisältyi vedenlaatuluokituksen piiriin.

Kaikista vesimuodostumista ei ollut luokitteluun soveltuvaa aineistoa, jolloin tehtiin asiantuntija-arvio. Se perustui järvistä WSFS-VEMALA-vesistömallijärjestelmällä laskettuihin a-klorofylli- ja kokonaisfosforipitoisuuksiin, joita verrattiin tyyppikohtaisiin raja-arvoihin. Mallien antamaa kuormitusosuutta on osin tarkennettu karttatarkastelulla valuma-alueen maankäytöstä. Asiantuntija-arviota käytettiin erityisesti pienissä vesimuodostumissa. Asiantuntija-arviona luokiteltiin 4 % järvien pinta-alasta ja jokipituudesta ja vastaavasti 30 % järvi- ja 8 % jokimuodostumien lukumäärästä.

Järvi muodostumista 32 ja jokimuodostumista kolmen tila arvioitiin muiden vesimuodostumien perusteella ryhmittelyn avulla. Luokittelussa käytettiin saman maantieteellisen alueen muista saman tyyppin vesimuodostumista saatavilla olevaa tietoa. Ryhmittelyä on käytetty vesienhoitoalueella pienten järvien suuren määrän takia. Vastaavasti paineiden vähäisyys ja järvien osittain vaikea saavutettavuus ovat olleet ryhmittelyn käytön perusteena.





Kuva 26. Pintavesien ekologisen luokittelun taso Vuoksen vesienhoitoalueella.

4.2 Pintavesien kemiallinen tila

Pintavesien kemiallinen tila määräytyy suhteessa EU:n listaamien prioriteettiaineiden ympäristölaatuunormeihin. Luokkia on kaksi: hyvä ja hyvää huonompi. Luokittelumenetelmää on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2. Edellisen luokittelukierroksen jälkeen polybromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatuunormi on vaihtunut lain-säädännön muututtua vedestä kalaan. Laatuunormin tiukentuminen aiheutti sen, että kemiallinen tila muuttui koko Suomessa ja näin ollen myös vesienhoitoalueen kaikissa vesimuodostumissa hyvää huonommaksi. Aikaisemmin palonestoaineina käytettyjen bromattujen difenyyliettereiden (PBDEt) ympäristölaatuunormi ylittyy kaikkialla Euroopassa. PBDE-aineet ovat kaukokulkeutuvia ja erittäin hitaasti hajoavia yhdisteitä. Niiden käyttö on kielletty kansainvälisesti muutamia erikseen mainittuja poikkeustapauksia lukuun ottamatta. Ympäristölaatuunormia on kritisoitu liiankin tiukaksi. Elintarvikeviranomaisilla ei ole raja-arvoa kalojen PBDE:lle.

Vuoksen vesienhoitoalueella kaukokulkeuman aiheuttama elohopean kertyminen kaloihin on yleinen syy hyvää huonompaa kemialliseen tilaan. Ahvenen elohopean laatuunormin (0,20–0,25 mg/kg) arvioidaan ylittävän 1257 vesimuodostumassa, joista mittausten perusteella 51 muodostumassa (kuva 27 ja taulukko 9). Muissa ylitys tapahtuu pääosin kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. Riski elohopean ympäristölaatuunormin ylittymiselle on suuri erityisesti karuissa humustyyppin latvavesistöissä. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatuunormi on pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean enimmäispitoisuus eli 0,5 mg/kg.

Vesienhoitoalueen muut ympäristölaatuunormien ylitykset johtuvat pääosin nikkelistä ja kadmiumista, joissa ylitykset on havaittu mitatun tiedon perusteella (kuva 28). Ylitykset on havaittu pääosin joko toiminnassa olevien tai lopetettujen kaivosten alapuolisissa vesistöissä (12 vesimuodostumaa) Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Lisäksi tributyyliinayhdisteiden laatuunormi ylittyy Varkauden Huruslahdella. TBT on orgaaninen tinayhdiste, jonka arvellaan Varkaudessa olevan peräisin aikaisemmin teollisuuden prosessissa käytetyistä liman- ja eliönestoaineista.

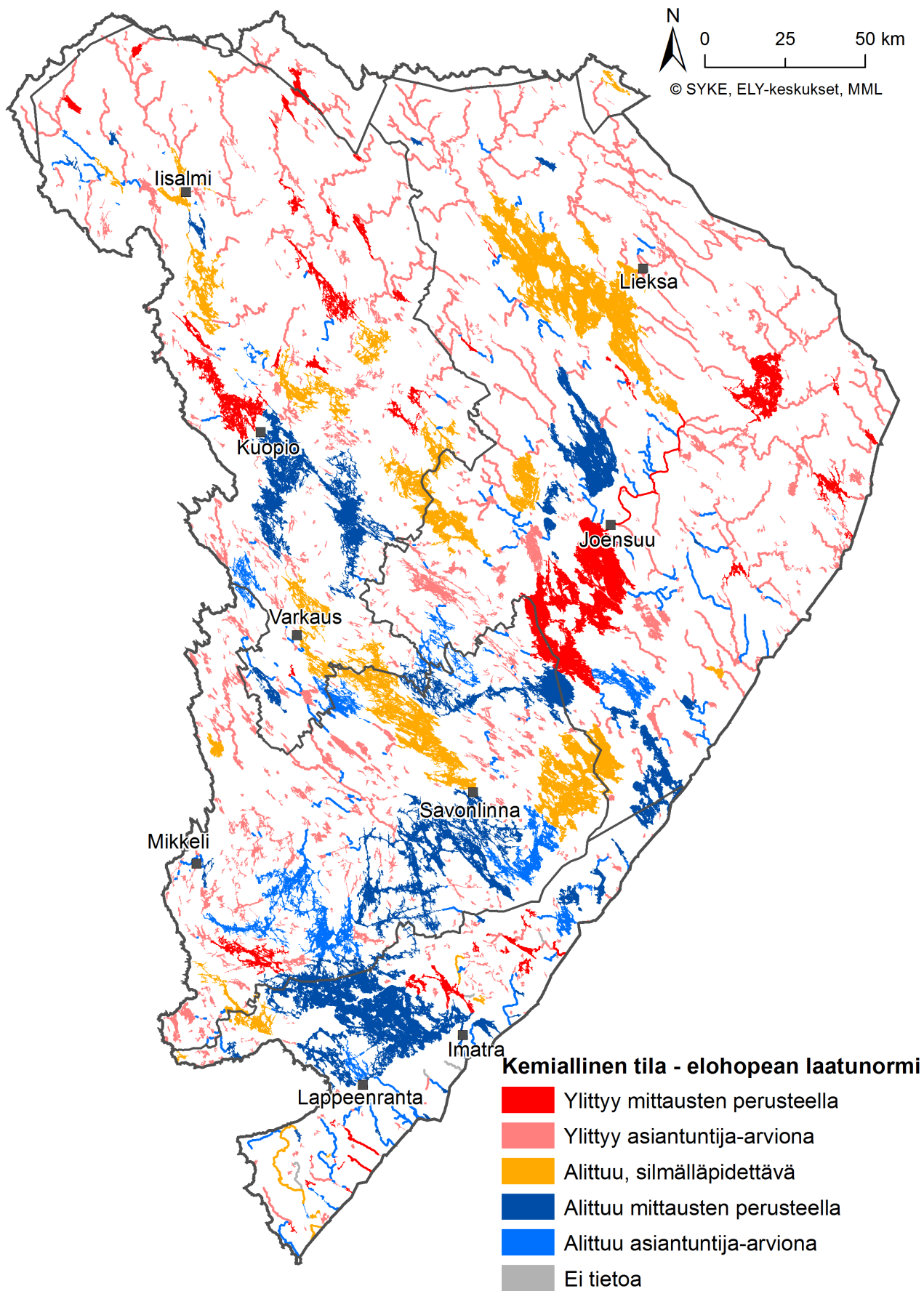
Kaikkiaan vesienhoitoalueella on 67 kemiallisesti hyvää huonommassa tilassa olevaa vesimuodostumaa, joissa mittausten perusteella yhden tai useamman haitallisen aineen laatuunormi on ylittynyt. Lisäksi viidessä muodostumassa ylitys on mahdollinen mittausten epävarmuus huomioiden.

Mikä on syynä kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin Suomen vesistöissä?

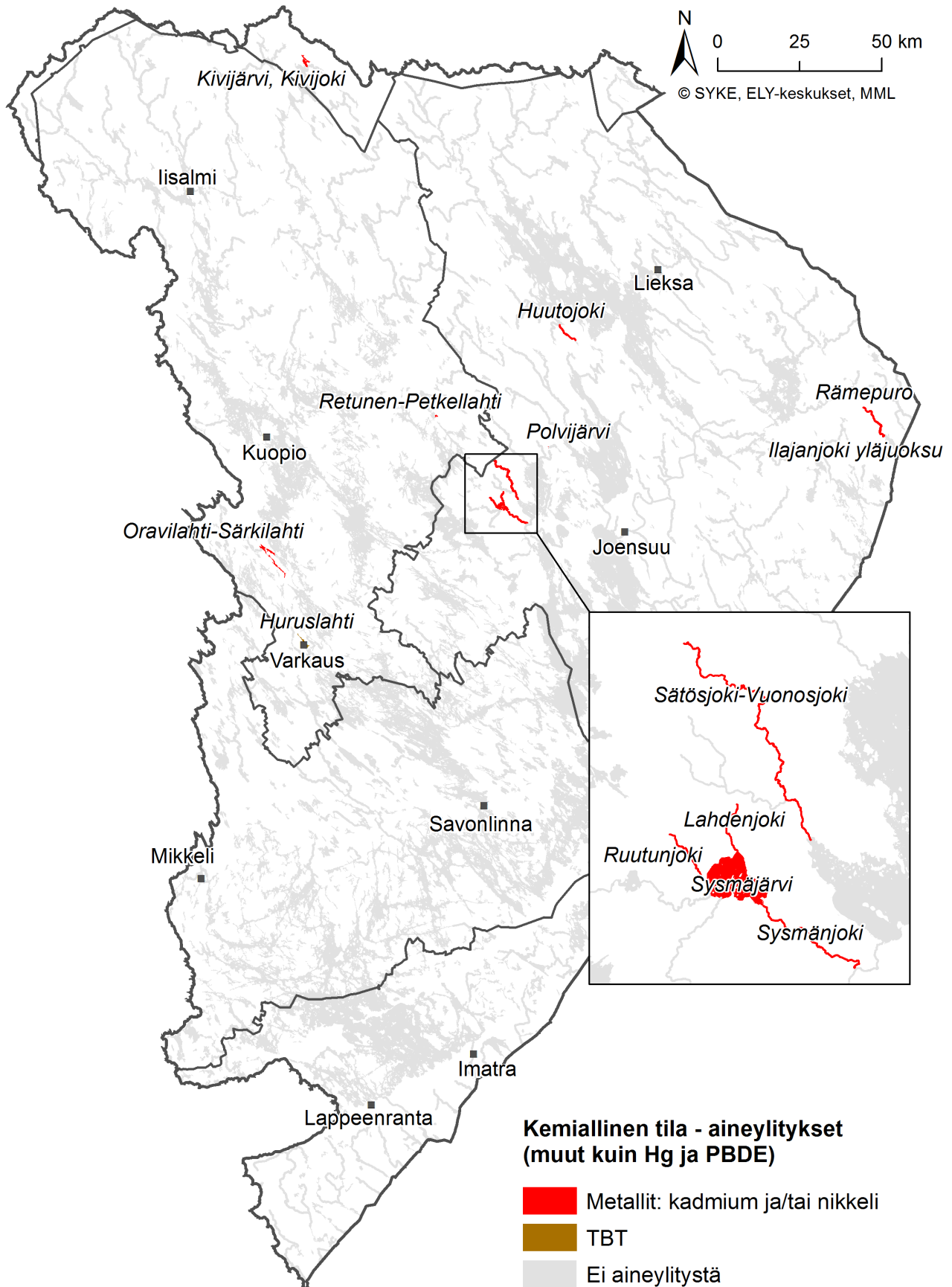
Ihmisen toiminnan vaikutuksesta järvikalojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen huomattavasti. Metsäjärvissä nousun arvioidaan johtuvan pääosin ilman kautta vesistöihin ja maaperään kulkeutuneesta elohopeasta. Teollistuneissa maissa elohopean käyttöä on voimakkaasti rajoitettu tai kielletty. Pääosa ilmakehään tulevasta elohopeasta on pohjoisella pallonpuoliskolla peräisin fossiilisten polttoainesten, erityisesti kivihillen, poltosta. Elohopean poisto savukaasuista on hankalaa ja kallista, sillä suuri osa elohopeasta on höyrymäisessä muodossa. Toisaalta muiden epäpuhtauksien poiston yhteydessä vähenevät myös elohopeapäästöt jossain määrin. Puhdistustekniikoita elohopean poistoon on kehitetty, mutta ne ovat suhteellisen kalliita. Maailmanlaajuisesti energian tarve lisääntyy ja siten myös ilmakehän elohopeakuormituksen on arvioitu lisääntyvän ilman sitovia velvoitteita ilmapäästöjen vähentämiseksi. Koska elohopea kulkeutuu kauas, laskeuma voi kasvaa myös Suomessa. Vuonna 2013 tehdyn Minamatan sopimuksen ja sen laajan toimeenpanon toivotaan pysäyttävän elohopeakuormituksen kasvun maailmanlaajuisesti. Hyvässäkin tapauksessa vesistöjen elpymisen odotetaan kestävän vuosikymmeniä tai vuosisatoja. Nopeinta mahdollisen elpymisen odotetaan olevan järvissä, joissa on pieni valuma-alue verrattuna järven kokoon.

Aiemmin mm. kloorialkali- ja puunjalostusteollisuuden alapuolisista vesistä mitattiin huomattavan korkeita kalojen elohopeapitoisuuksia. Tämä johtui elohopean käytöstä teollisuuden prosesseissa tai putkistojen limantorjunnassa. Nyt kuitenkin näillä isoilla vesialueilla (mm. Kymijoen reitti ja Kokemäenjoen reitti) pitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti. Ns. metsäjärvien kalojen elohopeapitoisuus onkin nykyään samaa tasoa tai osin jopa korkeampaa kuin näillä aiemmillä ongelmialueilla.

Vesienhoidon kemiallisen tilan arviointia varten vuosina 2010–2012 tehdyssä laajassa kartoituksessa (yli 1 600 näytettä) 30 % ahvenista ylitti Valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) mukaisen elohopean raja-arvon (0,20–0,25 mg/kg). Kalan syömäkelpoisuudessa käytetty raja-arvo on 0,5 mg/kg (tietyt petokalat 1 mg/kg). Erityisesti tummavetisissä järvissä pitoisuudet ovat korkeita, sillä näiden järvien valuma-alueella on yleensä runsaasti soita, mikä edistää elohopean muuttumista metyylielohopeaksi. Tämä kaloissa esiintyvä elohopeayhdiste on elohopeayhdisteistä myrkyllisin. Metsänhoitotoimenpiteiden kuten avohakkuun ja maan muokkauksen on joissakin tutkimuksissa osoitettu edistävän elohopean metyylielohopean kuormitusta maan pintakerroksessa ja metyylielohopean kuormitusta vesistöihin useita vuosia toimenpiteiden jälkeen. Toisaalta pitkällä aikavälillä (30 v) esimerkiksi turvemaiden ojituksen ei ole havaittu vaikuttavan elohopea- tai metyylielohopeakuormitukseen merkittävästi. Tutkimustuloksia on kuitenkin rajoitetusti.



Kuva 27. Elohopean ympäristölaatu normin ylitykset Vuoksen vesienhoitoalueella. Mukana ovat sekä mitatut että asiantuntija-arvioon perustuvat ylitykset.



Kuva 28. Muiden haitallisten aineiden kuin elohopean ympäristönlaatuormin ylitykset Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä.

Taulukko 9. Mitatun tiedon perusteella hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa olevat pintavesimuodostumat Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vesimuodostuma	Tyyppi	Pinta-ala (km ²) tai pituus (km)	Kunta	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine
Ilajanjoki, yläjuoksu	Pt	15,7 km	Ilomantsi	nikkeli
Räme puro	Pt	3,5 km	Ilomantsi	nikkeli
Nuorajärvi	MRh	39,0 km ²	Ilomantsi	elohopea kalassa
Niettaanselkä	Rh	5,6 km ²	Ilomantsi	elohopea kalassa
Ilajanjärvi	MRh	8,2 km ²	Ilomantsi	elohopea kalassa
Koitere	Sh	164,9 km ²	Ilomantsi	elohopea kalassa
Hattujärvi	MRh	5,2 km ²	Ilomantsi	elohopea kalassa
Haapavesi-Kauvonselkä	SVh	49,4 km ²	Imatra	elohopea kalassa
Eteläinen Suur-Saimaa	SVh	386,1 km ²	Imatra, Lappeenranta, Ruokolahti, Taipalsaari	bromatut difenyylietterit
Melakko-Loitimo	MRh	14,7 km ²	Joensuu	elohopea kalassa
Pielinen, pääallas	Sh	853,4 km ²	Joensuu, Juuka, Lieksa, Nurmes	bromatut difenyylietterit
Pielisjoki	ESk	70,4 km	Joensuu, Kontio-lahti	elohopea kalassa
Herajärvi	Vh	8,9 km ²	Joensuu, Kontio-lahti	elohopea kalassa
Pyhäselkä	Sh	358,8 km ²	Joensuu, Liperi, Rääkkylä	bromatut difenyylietterit
Valvatus	Rk	3,2 km ²	Joroinen	elohopea kalassa
Suuri-Pieksä	Vh	12,5 km ²	Juankoski	elohopea kalassa
Huutojoki	Pk	8,0 km	Juuka	nikkeli
Vuokonjärvi	Rh	2,7 km ²	Juuka	elohopea kalassa
Kajoonjärvi	Kh	5,5 km ²	Juuka	elohopea kalassa
Kaavinjärvi	Kh	21,0 km ²	Kaavi	elohopea kalassa
Saarijärvi	Rh	14,1 km ²	Kaavi	elohopea kalassa
Kivijärvi	Rh	1,9 km ²	Kajaani	kadmium, nikkeli
Kivijoki	Pt	2,0 km	Kajaani	nikkeli
Laakajärvi	Rh	34,8 km ²	Kajaani, Sonkajärvi, Sotkamo	elohopea kalassa
Orivesi	Sh	340,4 km ²	Kitee, Liperi, Rääkkylä, Savonlinna	elohopea kalassa
Näläntöjärvi	MRh	13,0 km ²	Kiuruvesi	elohopea kalassa
Pohjois-Kallavesi	Sh	113,7 km ²	Kuopio	bromatut difenyylietterit, elohopea kalassa
Syväri	Rh	82,4 km ²	Kuopio, Lapinlahti	elohopea kalassa
Maaninkajärvi	Rh	18,1 km ²	Kuopio, Siilinjärvi	elohopea kalassa
Suuri Ruokovesi	Rh	49,3 km ²	Kuopio, Siilinjärvi	elohopea kalassa
Houhijoki-Alajoki	Kk	17,8 km	Lappeenranta	elohopea kalassa
Tervajoki	Pk	12,8 km	Lappeenranta	elohopea kalassa
Suuri-Sarkanen	Mh	1,1 km ²	Lappeenranta	elohopea kalassa
Otojärvi	Vh	2,7 km ²	Lappeenranta	elohopea kalassa
Humaljärvi	Ph	1,5 km ²	Lappeenranta	elohopea kalassa
Korppinen	Rh	0,6 km ²	Lappeenranta	elohopea kalassa
Pukalus	Ph	1,7 km ²	Lappeenranta	elohopea kalassa
Oravilahti-Särkilahti (Kallavesi)	Kh	6,1 km ²	Leppävirta	nikkeli
Jero	Vh	1,6 km ²	Lieksa	elohopea kalassa
Harattalanjärvi	Rh	0,7 km ²	Luumäki	elohopea kalassa
Tyllinjärvi	Ph	2,4 km ²	Miehikkälä	elohopea kalassa
Saimaa, Yövesi, itäosa	SVh	70,5 km ²	Mikkeli, Puumala	bromatut difenyylietterit, elohopea kalassa
Ruutunjoki	Pk	4,5 km	Outokumpu	nikkeli
Lahdenjoki	Pk	3,7 km	Outokumpu	nikkeli
Sätösjoki-Vuonosjoki	Kt	21,3 km	Outokumpu	nikkeli
Sysmäjärvi	Mh	6,6 km ²	Outokumpu	nikkeli
Sysmänjoki	Kk	9,2 km	Outokumpu, Liperi	nikkeli
Polvijärvi	MRh	0,2 km ²	Polvijärvi	kadmium, nikkeli
Haukivesi, keskusallas	Sh	417,2 km ²	Rantasalmi, Savonlinna, Varkaus	bromatut difenyylietterit
Älänne	Rh	10,0 km ²	Rautavaara	elohopea kalassa
Tiilikka	MRh	4,3 km ²	Rautavaara	elohopea kalassa
Ala-Luosta	Rh	9,7 km ²	Rautavaara	elohopea kalassa
Keyrity	Rh	18,3 km ²	Rautavaara	elohopea kalassa
Hiitolanjoki-Kokkolanjoki	Sk	9,4 km	Rautjärvi	elohopea kalassa
Sarajärvi	Ph	3,3 km ²	Rautjärvi	elohopea kalassa
Torsa-Pieni-Torsa	Kh	15,8 km ²	Rautjärvi	elohopea kalassa
Nurmijärvi	Vh	9,9 km ²	Rautjärvi	elohopea kalassa
Ahj järvi	Vh	2,9 km ²	Ruokolahti	elohopea kalassa

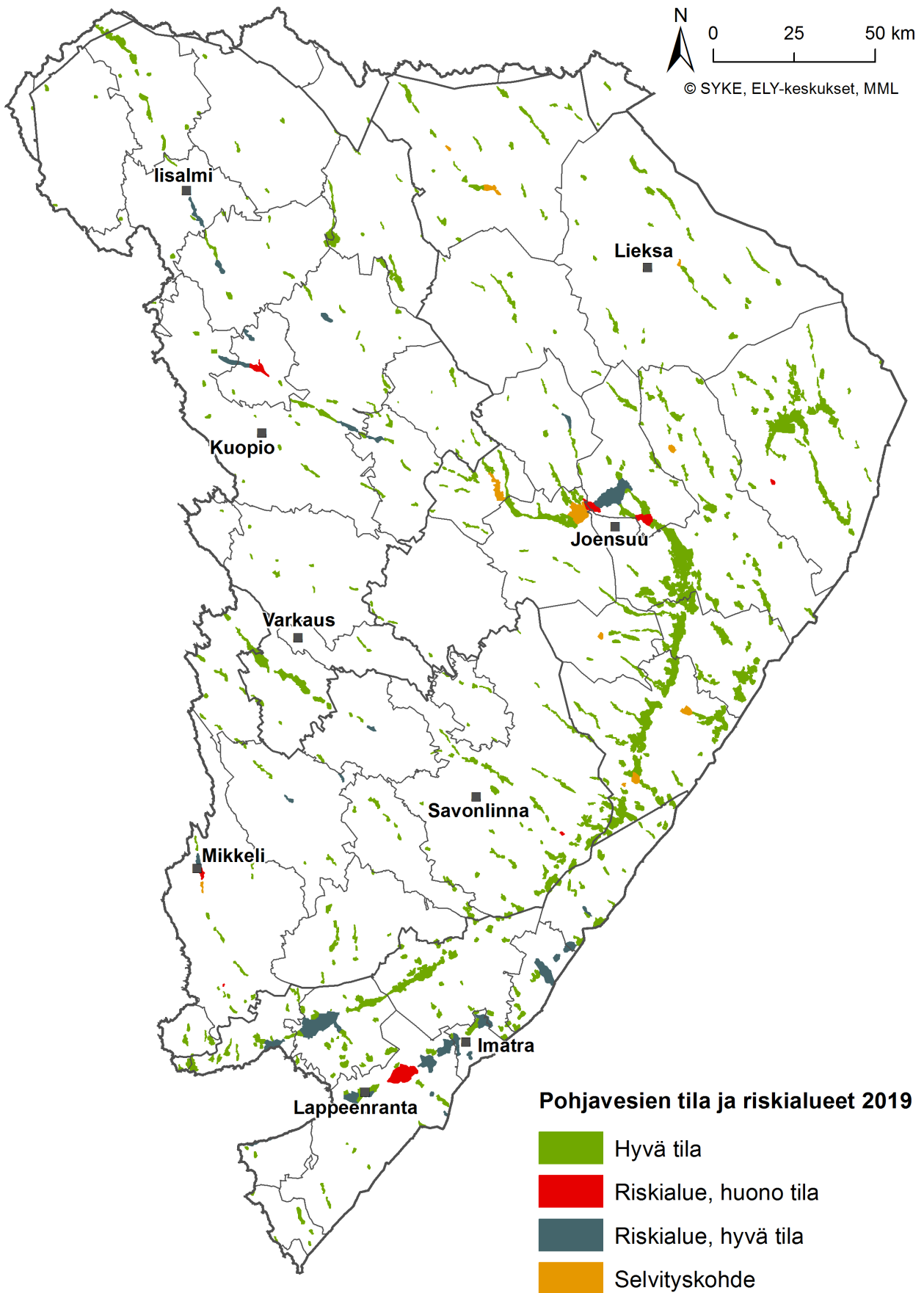
Vesimuodostuma	Tyyppi	Pinta-ala (km ²) tai pituus (km)	Kunta	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine
Änikkä	Rh	0,8 km ²	Ruokolahti	elohopea kalassa
Ilmajärvi	Vh	3,6 km ²	Ruokolahti	elohopea kalassa
Loituma	Ph	3,7 km ²	Ruokolahti	elohopea kalassa
Kuuslahti	Kh	6,1 km ²	Siilinjärvi	elohopea kalassa
Päsmäri	MRh	2,8 km ²	Sonkajärvi	elohopea kalassa
Sälevä	Rh	16,8 km ²	Sonkajärvi	elohopea kalassa
Kiltuanjärvi	Rh	10,1 km ²	Sonkajärvi	elohopea kalassa
Haukivesi, Huruslahti	Ph	1,9 km ²	Varkaus	tributyylitinayhdisteet
Rotimo	Rh	8,6 km ²	Vieremä	elohopea kalassa

4.3 Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila

Vuoksen vesienhoitoalueella on arvioitu kemiallinen tila 730 pohjavesialueelle. Vesienhoidossa on arvioitu ne pohjavesialueet, joilla on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa. Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 40 riskialuetta. Ne pohjavesialueet, joilta ei ollut riittäviä alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatumietoja, on nimetty ns. selvityskohteiksi. Vesienhoitoalueella on yhteensä 14 selvityskohdetta kemiallisen tilan osalta.

Vuoksen vesienhoitoalueella on kahdeksan huonossa kemiallisessa tilassa olevaa pohjavesialuetta (kuva 29). Yleisimpiä syitä kemiallisen tilan heikkenemiseen ovat muun muassa korkeat kloridin, nitraatin, kasvinsuojeluaineiden, liuottimien, polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteiden) ja kloorifenoleiden pitoisuudet (taulukko 10). Joissakin tapauksissa samalla pohjavesialueella usean tilaa heikentävän aineen pitoisuudet ovat korkeat.

Pohjavesialuekohtaista tilaluokitusta ja riskialueita voi tarkastella voi tarkastella vesienhoidon karttapalvelussa (Vesikartta): <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>.



Kuva 29. Pohjavesien tilaluokitus Vuoksen vesienhoitoalueella.

Taulukko 10. Ympäristölaatu normin ylittävät aineet (v. 2012–2018) Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla, joiden kemiallinen tila on arvioitu huonoksi.

Kunta	Pohjavesialue	Nouseva / laskeva pitoisuus	Tilaa heikentävä aine	Enimmäispitoisuus tarkastelujaksolla	Raja-arvo
Siilinjärvi	Harjamäki-Kasurila	Nouseva	Kloridi	290 mg/l (2013)	25
Kontiolahti	Kulho	Nouseva	Nikkeli	14,00 µg/l (2018)	10
Kontiolahti	Lykynlampi	Laskeva	Ammoniumtyppi	1300 µg/l (2013)	200
		Ei arvioitavissa	Bentso(a)pyreeni	0,19 µg/l (2016)	0,005
		Ei arvioitavissa	∑Bentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreeni	0,13 µg/l (2016)	0,05
		Ei arvioitavissa	Kadmium	1,25 µg/l (2016)	0,4
		Ei arvioitavissa	Koboltti	54 µg/l (2018)	2
		Ei arvioitavissa	Kupari	210 µg/l (2018)	20
		Ei arvioitavissa	Lyijy	27,5 µg/l (2016)	5
		Ei arvioitavissa	Nikkeli	260 µg/l (2018)	10
		Laskeva / nouseva	Nitraatti (typpinä)	41500 µg/l (2014)	11 000
		Ei arvioitavissa	Sinkki	340 µg/l (2017)	60
Ilomantsi	Sonkaja	Ei arvioitavissa	Desetyylidesisopropyliatratsiini	0,18 µg/l (2013)	0,1
Savonlinna	Punkasalmi	Nouseva / ei arvioitavissa	Desisopropyliatratsiini	0,17 µg/l (2015)	0,1
		Laskeva / ei arvioitavissa	Desetyylidesisopropyliatratsiini	0,21 µg/l (2014)	0,1
		Ei arvioitavissa	Koboltti	3,80 µg/l (2013)	2
Mikkeli	Pursiala	Ei arvioitavissa	1,2-dikloorietaani	65,00 µg/l (2012)	1,5
		Laskeva	Bentseeni	7,20 µg/l (2012)	0,5
		Ei arvioitavissa	Etyylibentseeni	2,00 (2012)	1
		Ei arvioitavissa	Kloorieteeni (vinyylikloridi)	0,50 µg/l (2012)	0,15
		Ei arvioitavissa	Naftaleeni	71 µg/l (2013)	1,3
		Ei arvioitavissa	Öljyjakeet (C10-40)	257 µg/l (2012)	50
		Ei arvioitavissa	Sulfaatti	210 mg/l (2017)	150
		Ei arvioitavissa	Tri- ja tetrakloorieteeni	530 µg/l (2012)	5
		Laskeva / ei arvioitavissa	Kadmium	17 µg/l (2012)	0,4
		Laskeva / ei arvioitavissa	Sinkki	2400 µg/l (2017)	60
		Ei arvioitavissa	Kloridi	200 mg/l (2016)	25
		Ei arvioitavissa	Ammoniumtyppi	700 µg/l (2013, 2015)	200
		Laskeva / ei arvioitavissa	Nikkeli	140 µg/l (2017)	10
		Laskeva / ei arvioitavissa	Koboltti	140 µg/l (2012)	2
		Ei arvioitavissa	Dikloorifenolit	140 000 ng/l (2013)	2 700
		Ei arvioitavissa	Tri-, tetra- ja penta-kloorifenoli	56 000 000 ng/l (2013)	5 000
Mikkeli	Kauriansalmi	Nouseva	Kloridi	59,00 µg/l (2016)	25
Lappeenranta	Joutsenonkangas	Ei arvioitavissa	Bentseeni	1,00 µg/l (2018)	0,5
		Ei arvioitavissa	Desetyyliatratsiini	3,00 µg/l (2015)	0,1
		Ei arvioitavissa	Kadmium	0,55 µg/l (2016)	0,4
		Ei arvioitavissa	Terbutylatsiini	0,61 µg/l (2012)	0,1
		Ei arvioitavissa	Terbutylatsiini, -desetyyli	0,15 µg/l (2014)	0,1
		Ei arvioitavissa	Arseni	9,80 µg/l (2016)	5
		Ei arvioitavissa	Atratsiini	1,5 µg/l (2014)	0,1
		Ei arvioitavissa	Desetyylidesisopropyliatratsiini	0,71 µg/l (2015)	0,1
		Ei arvioitavissa	Heksatsinoni	0,77 µg/l (2013)	0,1
		Ei arvioitavissa	Linuroni	0,2 µg/l (2012)	0,1
		Ei arvioitavissa	Kromi	970 µg/l (2016)	10
		Ei arvioitavissa	Lyijy	30,00 µg/l (2016)	5
		Laskeva	MTBE	12,00 µg/l (2014, 2015)	7,5
		Ei arvioitavissa	Nikkeli	130 µg/l (2016)	10
		Ei arvioitavissa	Sinkki	160 µg/l (2017)	60
		Ei arvioitavissa	Koboltti	66 µg/l (2016)	2
		Laskeva / nouseva	Tri- ja tetrakloorieteeni	1500 µg/l (2016)	5
		Laskeva / nouseva	Kloridi	120 mg/l (2017)	25

5 Vesienhoitoalueen seurantaohjelma

5.1 Pintavesien seuranta

Laki vesien- ja merenhoidosta edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella arvioidaan tarvittavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikuttavuutta, jotta vesiin kohdistuvia paineita voidaan hillitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Seurantaohjelmassa tulee huomioida erilaisten pintavesityyppien esiintyminen alueella. Perusseurannan lisäksi seurantaohjelmassa voi olla toiminnallista ja/tai tutkinnallista seurantaa. Pintavesien seurantaohjelman periaatteet, rakentuminen ja menetelmät on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2 (luku 5).

Perusseurannan tarkoituksena on antaa edustava yleiskuva vesienhoitoalueen vesien tilasta. Perusseurannalla hankitaan tietoa erityisesti luonnontilaisten vesien ja alueen merkittävien vesien tilasta sekä ihmistoiminnasta johtuvien pitkäaikaisten muutosten, kuten ilmastomuutoksen vaikutuksista. Perusseurannassa seurataan monipuolisesti biologisia, fysikaalis-kemiallisia ja hydrologis-morfologisia tekijöitä sekä haitallisia aineita.

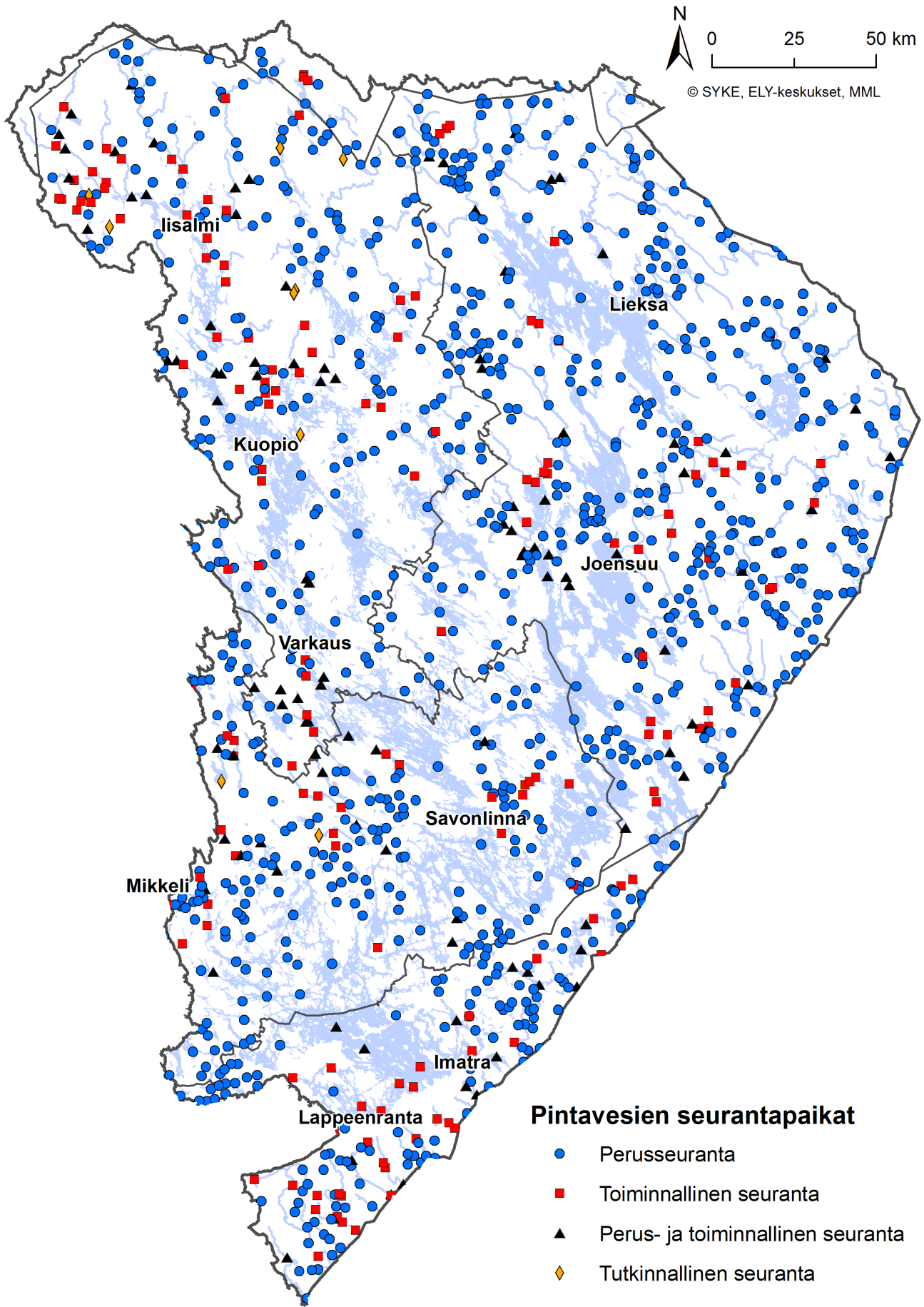
Toiminnallisen seurannan tarkoituksena on seurata ihmistoiminnan muuttamien vesien tilaa ja toimenpiteiden vaikutuksia. Seurattavat tekijät kuvaavat muuttavaa toimintaa. Toiminnallista seurantaa järjestetään, mikäli vesien hyvän tilan saavuttaminen on epävarmaa tai vesialueen hyvä tila uhkaa heikentyä.

Tutkinnallinen seuranta voi tulla kyseeseen, jos tulee tarve tarkemmin selvittää syyt vesimuodostuman tilaan ja siinä tapahtuneisiin muutoksiin.

Vesienhoitoalueen pintavesien seurantaverkko on esitetty kuvassa 30. Seurantaverkko sisältää yhteensä 1168 seurantapaikkaa, joista 861 sijaitsee järvi- ja 307 jokimuodostumassa. Seurannan tavoitteena on useimmiten vedenlaadun pitkäaikaisen kehityksen tarkastelu (reilut 800 seurantapaikkaa). Rehevöitymiskehityksen seurannassa on kaikkiaan n. 300 paikkaa. Hydrologis-morfologisten muutosten seurannassa on lähes 30 paikkaa ja toksisuushaittojen seurannassa alle 10 paikkaa. Samalla paikalla voi olla useita edellä mainittua seurannan tavoitetta.

Vesienhoitoalueen perusseurantaverkossa (898 paikkaa, joista 698 järvessä ja 200 joessa) on kaikkia alueella esiintyviä pintavesityyppejä. Vertailupaikat on pyritty sijoittamaan maantieteellisesti kattavasti. Järviseuranta painottuu vähä- ja keskiumuksisiin järviin sekä pieniin humusjärviin. Jokien seurantaan kuuluu sekä turvemaiden että kangasmaiden jokia. Vertailupaikat (vajaat 100 kpl) sijaitsevat lähellä luonnontilaa olevien järvien selkävesillä tai pienissä latvajärvissä ja –joissa osin tyypipainotteisesti eri puolilla vesienhoitoaluetta. Seurannassa on huomioitu myös erityisten alueiden seurantaveloitteet. Osa vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelmaan esitetyistä havaintopaikoista sijaitsee vesistöissä, joissa on EU-uimarantoja tai johon kuuluu Natura 2000–suojelualuerekisteriin kuuluva alue.

Vesienhoitoalueella lupavelvollisten toiminnanharjoittajien veloitettarkkailulla on suuri merkitys ympäristötiedon tuottajana. Toiminnallista seurantaa (152 paikkaa, joista 92 järvessä ja 60 joessa) tehdään suurimpien jätevesikuormittajien purkuvesissä, kuten Lappeenrannan–Imatran välisellä alueella Saimaalla sekä muiden merkittävien kuormittajien purkuvesissä muun muassa Kuopion Kallaveden, Joensuun Pyhäselän, Varkauden alapuolisen Haukiveden sekä Mikkelin Ukonveden alueilla. Lisäksi toiminnallista seurantaa tehdään muun muassa Iisalmen reitillä sekä jokikohteilla ja yksittäisillä kohteilla eri puolilla vesienhoitoaluetta. Vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita seurataan toiminnallisessa seurannassa muun muassa Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa kaivannaisteollisuuden vesistöjä (esimerkiksi nikkeli) aiheuttamien pitoisuuksien selvittämiseksi. Toiminnallisen seurannan kohteiksi on nimetty myös hyvää huonommassa tilassa olevat vesimuodostumat. Seuranta voi olla myös sekä toiminnallista että perusseurantaa (109 seurantapaikkaa) jolloin perusseuranta tuottaa aineistoon puuttuvia laatutekijöitä.



Kuva 30. Pintavesien seurantapaikat, joilta saatua tietoa on käytetty ekologisen ja kemiallisen tilan luokittelussa.

Maatalouden vaikutusten seuranta on painottunut Pohjois-Savoon Iisalmen reitille sekä Kaakkois-Suomeen Salpausselän eteläpuolisille savikkomaille. Metsätalouden vaikutusten seuranta painottuu Vuoksen vesienhoitoalueella Pohjois-Karjalaan sekä Etelä-Savoon.

Kemiallisen tilan seuranta on tehty lähinnä raskasmetallien osalta. Eliöihin kertyvistä aineista on kerätty ahvenen elohopeapitoisuusaineistoa. Lisäksi vesistön tyyppin perusteella on arvioitu kaikista vesimuodostumista, ylittääkö vai alittaaako ahvenen elohopeapitoisuus ympäristön laatu normin (luku 4.2).

Vesimuodostumien suuresta määrästä ja seurannan rajallisista resursseista johtuen vesienhoitoalueella käytetään rotaatiota, jotta useampia vesimuodostumia saadaan seurannan piiriin. Usein seuranta tehdään yhdessä paikassa kolmen tai kuuden vuoden välein. Järvien intensiiviseurannassa on vesienhoitoalueella muutamia vesimuodostumia, joiden seurantatiheys on muita järviä suurempi. Näin saadaan tarkempaa tietoa kasvukauden aikaisesta ja vuosien välisestä vaihtelusta. Vuoksen vesienhoitoalueella intensiivisen seurannan järviä ovat muun muassa Haukivesi, Valvatus, Pielinen, Karjalan Pyhäjärvi, Kuolimo, Torsa, Nuijamaanjärvi ja Iisalmen Haapajärvi. Jokien osalta vuosittain seurattavia intensiivikohteita ovat muun muassa Kiuruveden Korpijoki ja Joensuun Pielisjoki sekä rajajoet Hiitolanjoki, Vuoksi, Rakkolanjoki, Urpalanjoki, Jänisjoki, Koitajoki ja Lieksanjoen yläjuoksu.

Vuoksen vesienhoitoalueella on runsaasti hydrologista vesistöseuranta: ympäristöhallinnon hoitamaa seuranta sekä toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailuja. Vesienhoitoalueella on jatkuvasti havaittavia, ylläpitoluokkiin 1–2 kuuluvia vedenkorkeuden havaintopaikkoja 49 ja virtaamahavaintopaikkoja 25 kappaletta. Seurannan lisäksi jokaiselle vesistöalueelle on laadittu vesistömalli, josta voidaan arvioida vesimäärää alueilta, joilta ei ole saatavissa havaintoja.

Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ym. on tallennettu Vesienhoidon suunnittelun tietojärjestelmään (HERTTA, Vesien tilan seuranta). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelussa (www.syke.fi/avointieto).

5.2 Pohjavesien seuranta

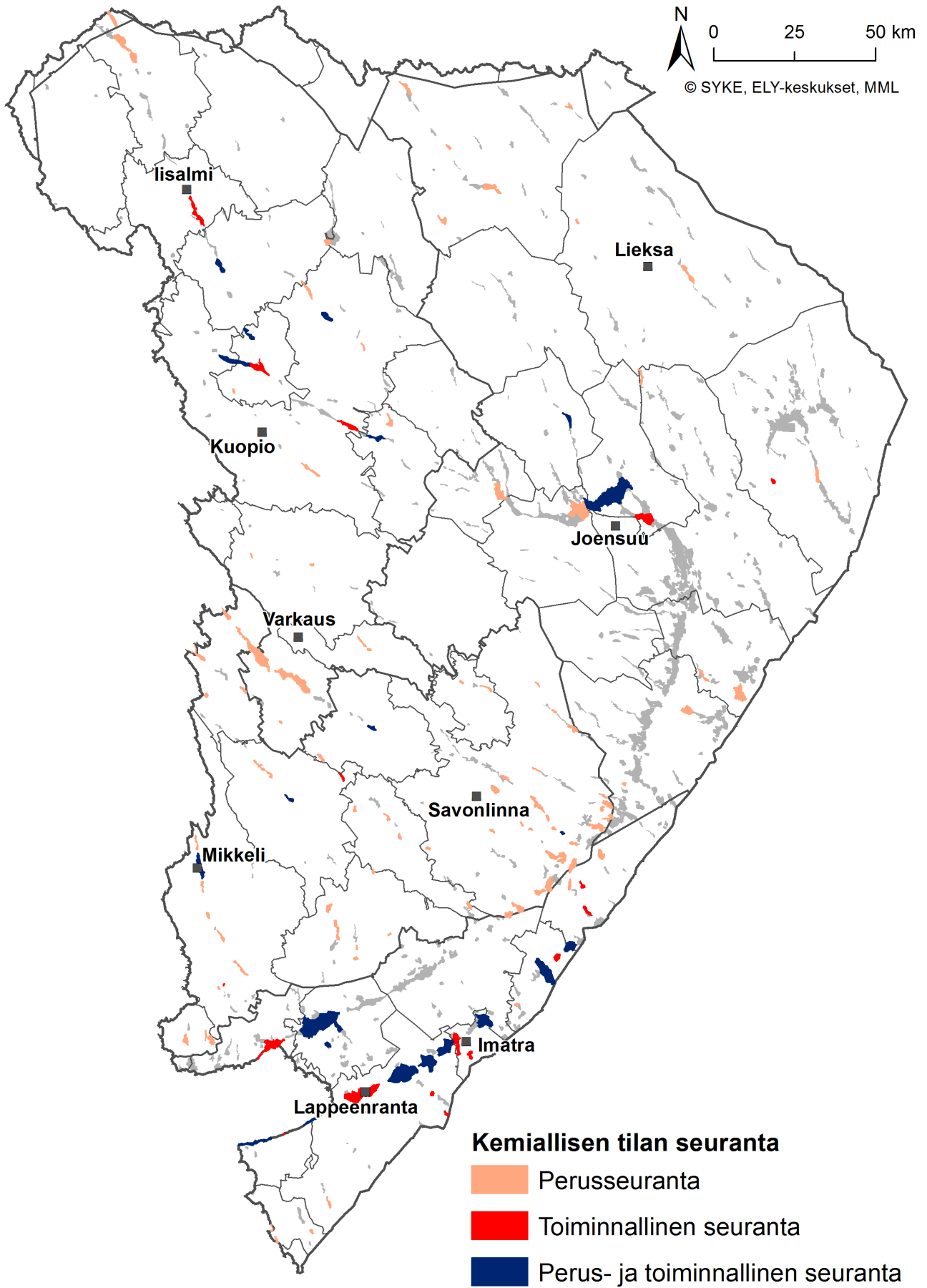
Pohjavesien seurantaohjelman periaatteet, rakentuminen ja menetelmät on kuvattu vesienhoitosuunnitelman yleisessä osassa 2 (luku 5.2). Seurantaohjelmaan kuuluu määrällisen tilan ja kemiallisen tilan seuranta.

Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Määrällisen tilan arviointiin käytetään pohjavesimuodostumasta otetun pohjaveden kokonaismäärän suhdetta arvioituun alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia tarkastellaan ottaen huomioon myös luonnollisen pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut.

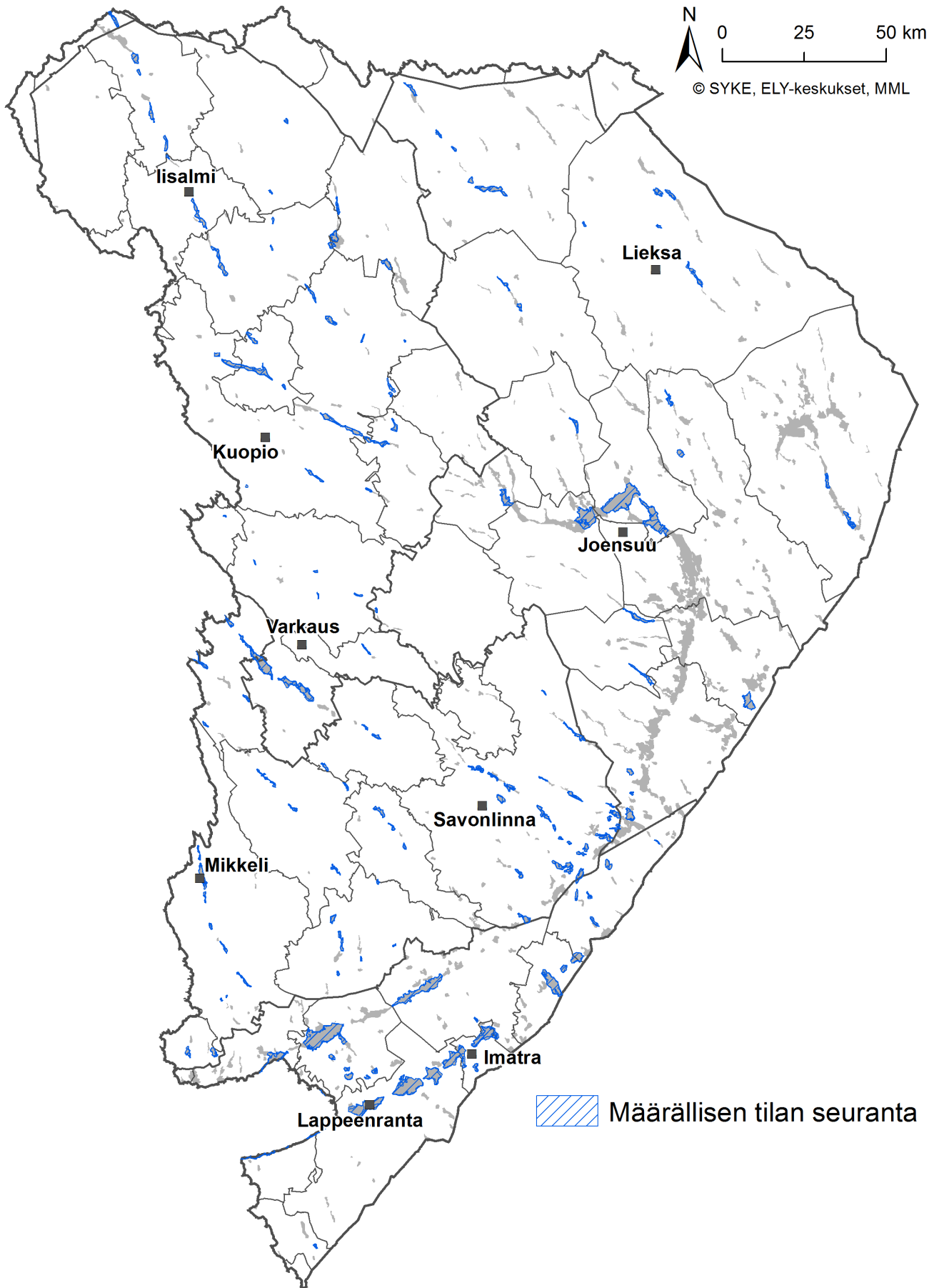
Kemiallisen tilan seuranta koostuu sekä laadun peruseurannasta että toiminnallisesta seurannasta. Kemiallisen tilan arviointi perustuu analyysituloksiin, joista tulee käydä ilmi mahdollisesti pohjaveden ympäristölaatu normien ylittävät pitoisuudet.

Kemiallisen tilan seurantaverkko on esitetty kuvassa 31. Vuoksen vesienhoitoalueella on 73 pohjavesialuetta ja 329 seurantapaikkaa, joilta on kerätty peruseurannan vedenlaatutietoa kemiallisen tilan luokitteluun. Toiminnallista seuranta on tehty 40 pohjavesialueella kattaen yhteensä 464 seurantapaikkaa. Pohjavesialueita, joissa on tehty sekä perus- että toiminnallista seuranta, on 39 kappaletta. Määrällisen tilan seurannan osalta luokittelussa on käytetty 177 pohjavesialueen tietoja käsittäen yhteensä 1508 seurantapaikkaa (kuva 32).

Tarkemmat tiedot seurantapaikoista ja seurattavista muuttujista on tallennettu ympäristöhallinnon tietojärjestelmään (HERTTA, Pohjavedet, Seuranta-asemat). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelussa (www.syke.fi/avointieto).



Kuva 31. Pohjavesien kemiallisen tilan luokittelussa käytetty seurantaverkko Vuoksen vesienhoitoalueella.



Kuva 32. Pohjavesien määrällisen tilan luokittelussa käytetty seurantaverkko Vuoksen vesienhoitoalueella.

6 Vedenkäytön taloudellinen analyysi

Vedenkäytön taloudellinen analyysi koostuu toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä tarkasteltavista eri käyttömuotojen taloudellisten merkitysten ja vaikutusten arvioinnista. Lisäksi tässä kappaleessa esitellään veden hankinnan ennusteita sekä kustannusten kattavuuden huomioimista vesihuollossa. Lisätietoa arvioinnin yleisistä periaatteissa on suunnitelman osassa 2.

6.1 Vedenkäytön ennusteet

Vuoksen vesienhoitoalueella kaupunkimaiset suuret taajamat on lähes kokonaan liitetty vesihuoltoverkkoon. Suurten taajamien kannalta vedenhankinnan tulevia kehittämistarpeita ovat vedenhankinnan ja -laadun varmistaminen sekä vesihuoltoverkon sekä vesilaitosten kunnostaminen ja ylläpito. Haja-asutusalueilla ja maaseudulla vedenhankinnan toimintavarmuuden turvaaminen on edellä mainittujen kehittämistarpeiden lisäksi erityisen tärkeää. Haja-asutusalueilla vesihuoltoverkkoon liittyminen on ollut yleistä mutta viime vuosina liittyminen on vähentynyt.

Vedenhankinnan turvaamiseksi paikallisten vesilähteiden käyttömahdollisuuden säilyttäminen on tärkeää. Maaseudulla vesilaitosten palveluja tulevat haja- ja loma-asutusalueiden lisäksi tarvitsemaan myös maataloustuotanto sekä muu maaseudun elinkeinotoiminta, kuten elintarvikkeiden jatkojalostus ja matkailu.

Vesienhoitoalueen vesilaitokset käyttävät useimmiten raakavetenään pohjavettä. Merkittävin poikkeus on Savonlinna, jonka raakavesi otetaan Haapavedestä. Pintavedellä, tekopohjaveden muodostamisella sekä kalliopora-kaivoilla turvataan vedenhankinta alueilla, joilla pohjavettä ei ole riittävästi tai se on luontaisesti huonolaatuista. Pintaveden osuus vedenkäytöstä on vähentynyt sitä mukaa kun ollaan siirtymässä enemmän pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön.

Pohjaveden käytön ennustetaan jonkin verran lisääntyvän Vuoksen vesienhoitoalueella vuoden 2027 loppuun mennessä. Pintaveden osuus vedenkäytöstä on viime vuosina laskenut ja osuuden arvioidaan edelleen vähentyvän sitä mukaa kun ollaan siirtymässä enemmän pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön.

6.2 Kustannusten kattamisen periaate vesihuollossa

Vesihuollon kustannusten kattavuutta arvioitiin vuonna 2020 selvityksessä, joka perustui vesihuoltolaitosten vuoden 2018 tilinpäätöstietoihin. Valtakunnallisella otannalla selvitettiin 57 eri kokoisen vesihuoltolaitoksen kustannusten kattavuutta. Niistä 11 toimii Vuoksen vesienhoitoalueella. Selvityksen perusteella vesihuoltolaitosten kustannusten kattavuus Vuoksen vesienhoitoalueella on kokonaisuudessaan hyvällä tasolla. Laitoksista yhdeksän on voitollisia ja kaksi tappiollista. Kokonaisuutena kustannusten kattavuus ennen tukia on n. 112 % (taulukko 11). Aiempiin vastaviihin selvityksiin verrattuna kustannusten kattavuus ilman tukia on laskenut merkittävästi vuodesta 2003, mutta ei enää vuodesta 2011. Vertailtaessa aiempiin selvityksiin on kuitenkin huomioitava, että otantaa on pienennetty. Lisäksi otannat ovat olleet erilaisia jo siksi, että vesihuoltolaitosten toimintamuotoihin on tullut muutoksia. Kuntien yhdistymisen myötä vesihuoltolaitoksia on yhdistynyt suuremmiksi yksiköiksi. Samaan aikaan kunnallisia laitoksia on yhtiöitetty tai muutettu liikelaitoksiksi tai yhdistetty energiayhtiöiden kanssa.

Aiemmin on myös selvitetty pienempien vesihuoltolaitosten (vedenotto < 500 m³ päivässä) kustannusten kattavuutta (Suomen pienten vesihuoltolaitosten liiketaloudellinen analyysi, 2007). Tulokset on laskettu vesihuoltolaitosten vuoden 2005 tilinpäätöstiedoista. Koko Suomen pienten vesilaitosten toiminta oli tuolloin keskimäärin niukasti voitollista, joskin 45 laitoksella 126:sta toiminta oli tappiollista. Pienet laitokset eivät hinnoittelullaan pysty varautumaan pitkäjänteisesti investointeihin eikä niiden toiminta ole taloudellisesti tehokasta. Pieni tuottavuus johtuu mm. hajautuneesta yhdyskuntarakenteesta pienillä paikkakunnilla.

Taulukko 11. Vuoksen vesienhoitoalueen vesihuoltolaitosten kustannusten kattavuuden arvio vuoden 2018 tilinpäätöksen perusteella*

Vuoksen vesienhoitoalue	
Vesihuoltolaitosten lukumäärä otoksessa	11 kpl
Otannan asukasmäärä	306 000 henkeä
Vesihuoltolaitosten tuotot	2,23 € / m ³
Vesihuoltolaitosten kulut	2,02 € / m ³
Vesihuoltolaitosten voitto/tappio	0,21 € / m ³
Kustannusten kattavuus ilman tukia	111,8 %

Taulukossa esitetyt tuotot ja kulut (€/m³) on laskettu jakamalla vesihuoltolaitosten yhteenlasketut tuotot (milj.€) lasketun veden ja jäteveden yhteismäärällä (milj.m³) ja vastaavasti jakamalla kulut (€/m³) lasketun veden ja jäteveden yhteismäärällä (milj.m³).

7 Toimenpiteiden lisätarve

7.1 Toimenpiteiden toteuttamisen edistyminen

Toimenpiteiden toteutuksessa on tapahtunut myönteistä kehitystä kaikilla toimialoilla Vuoksen vesienhoitoalueella. Toimenpiteiden toteutumista arvioitiin ensimmäisen hoitokauden päättyessä 2015 ja toisen hoitokauden väliarvioinnin yhteydessä vuonna 2018. Väliarviota on käytetty pohjana, kun on laadittu alustava arvio toimenpiteiden toteutumisen tilanteesta toisen hoitokauden päättyessä (taulukko 12). Toimenpiteiden toteutuminen on kuvattu tarkemmin vesienhoitoalueen toimenpideohjelmissa. Toimenpideohjelmaista toteumaa voi tarkastella myös seurantasivulta: <https://seuranta.vaikutavesiin.fi>.

Toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurelta osalta vapaaehtoisuuteen, mikä on hidastanut toimeenpanoa alueella. Suunniteltujen toimenpiteiden toteutukseen käytettävissä oleva rahoitus ei ole myöskään vastannut tarvetta. Toimeenpanon varmistamiseksi tarvitaan lisää aktiivisia uusia toimijoita sekä hallintojen ja toimialojen rajat ylittäviä keinoja.

Taulukko 12. Vesienhoidon toimenpiteiden arvioitu toteutuminen Vuoksen vesienhoitoalueella.

Toimiala	Toteutuminen vuonna 2015	Toteutuminen vuonna 2021
Yhdyskunnat	Toimenpiteet etenivät lähes suunnitellusti. Jätevedenpuhdistusta keskitettiin isompiin yksiköihin ja pienempiä puhdistamoita lakkautettiin. Kuntien määrittämät vesijohtoverkoston toiminta-alueet kattavat pääosin kaikki taajamat, mutta viemäriverkoston osalta toiminta-alueet ovat osin määrittämättä. Viemärintiohjelman mukaisia viemärintihankkeita toteutettiin suunnitellusti. Vapaaehtoinen suositussopimus on edistänyt yhdyskuntien vesiensuojeluhankkeiden toteutusta.	Useat toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Jätevedenpuhdistusta on keskitetty siirtoviemäreihin ja pienempiä puhdistamoita on lakkautettu. Vuotovesien vähentämistoimenpiteitä on toteutettu aikataulun mukaisesti. Tehostettu typenpoisto ei ole toteutunut. Puhdistamoiden ja viemäriverkoston häiriötilanteet ovat paikoin ongelmana.
Haja- ja loma-asutus	Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien uusiminen viivästyi johtuen pääosin asetusmuutoksesta, jolla haja-asutuksen jätevesien käsittelyvaatimuksia muutettiin vesienhoitokaudella. Kiinteistökohtaista jätevesineuvontaa tehtiin suunniteltua nopeammin. Viemärintiohjelman tavoitteet talouksien saattamiseksi viemäriverkoston piiriin haja-asutusalueilla saavutettiin.	Toimenpiteet eivät ole edenneet suunnitellusti. Tämä johtuu lainsäädäntömuutoksista sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien hitaasta uusimisesta. Koulutus ja neuvonta on toteutunut suhteellisen hyvin.
Maatalous	Kaikki maatalouden toimenpiteet eivät toteutuneet suunnitellusti johtuen riittämättömästä rahoituksesta ja ohjelmakauden 2014–2020 käynnistymisen viivästyisestä. Osalle toimenpiteistä (esim. suojavyöhykkeet) tuki ei ole ollut viljelijöille riittävän houkutteleva. Muun muassa peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja lannan hyödyntäminen toteutuivat hyvin. Neuvontaa ja koulutusta on toteutettu laajalti mm. hankkeissa.	Maatalouden toimenpiteiden toteutus on jäljessä suunnitellusta. Osaa toimenpiteistä, kuten suojavyöhykkeitä on tehty paljon, mutta kohdentaminen vesienhoidon kannalta ongelmallisimmille alueille ei ole onnistunut. Kosteikkoja ja lannan prosessointia on tehty tavoitetta vähemmän. Toimenpiteistä peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön hallinta ja tilakohtainen neuvonta ovat toteutuneet lähes suunnitellusti. Ohjelmakaudella 2014–2022 ympäristökorvauksen kohdentamisalue ei ole sisältänyt riittävästi maatalouden vesiensuojelun painopistealueita Vuoksen vesienhoitoalueella.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteet toteutuivat lähes suunnitellussa aikataulussa. Koulutus ja tehostettu vesiensuojelusuunnittelu toteutui hyvin. Kunnostusojitusmäärä ja siitä aiheutuneet paineet vesistöihin olivat arvioitua vähäisempiä.	Toimenpiteiden määrä riippuu metsänhoitotoimenpiteiden, kuten kunnostusojitusten ja hakkuiden määrästä. Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ja metsätalouden koulutus ja neuvonta ovat toteutuneet aikataulussa. Toteuman arvioimista hankaloittaa monin paikoin toimenpiteiden tilastoinnin puute.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Kunnostustoimenpiteet etenivät monin paikoin suunnitellusti. Rehevöityneiden järvien kunnostustoimenpiteet käynnistyivät suhteellisen hyvin. Viivästyneiden syynä oli pääosin resurssien puute. Paikallista aktiivisuutta pyrittiin edistämään. Uusia hankkeita toteuttavia ryhmiä perustet-	Kunnostustoimenpiteet ovat edenneet lisääntyneen rahoituksen ansiosta, mutta toteutuksessa ollaan edelleen jäljessä aikataulusta sekä järvissä että virtavesissä. Monissa vesistöissä on käynnissä kunnos-

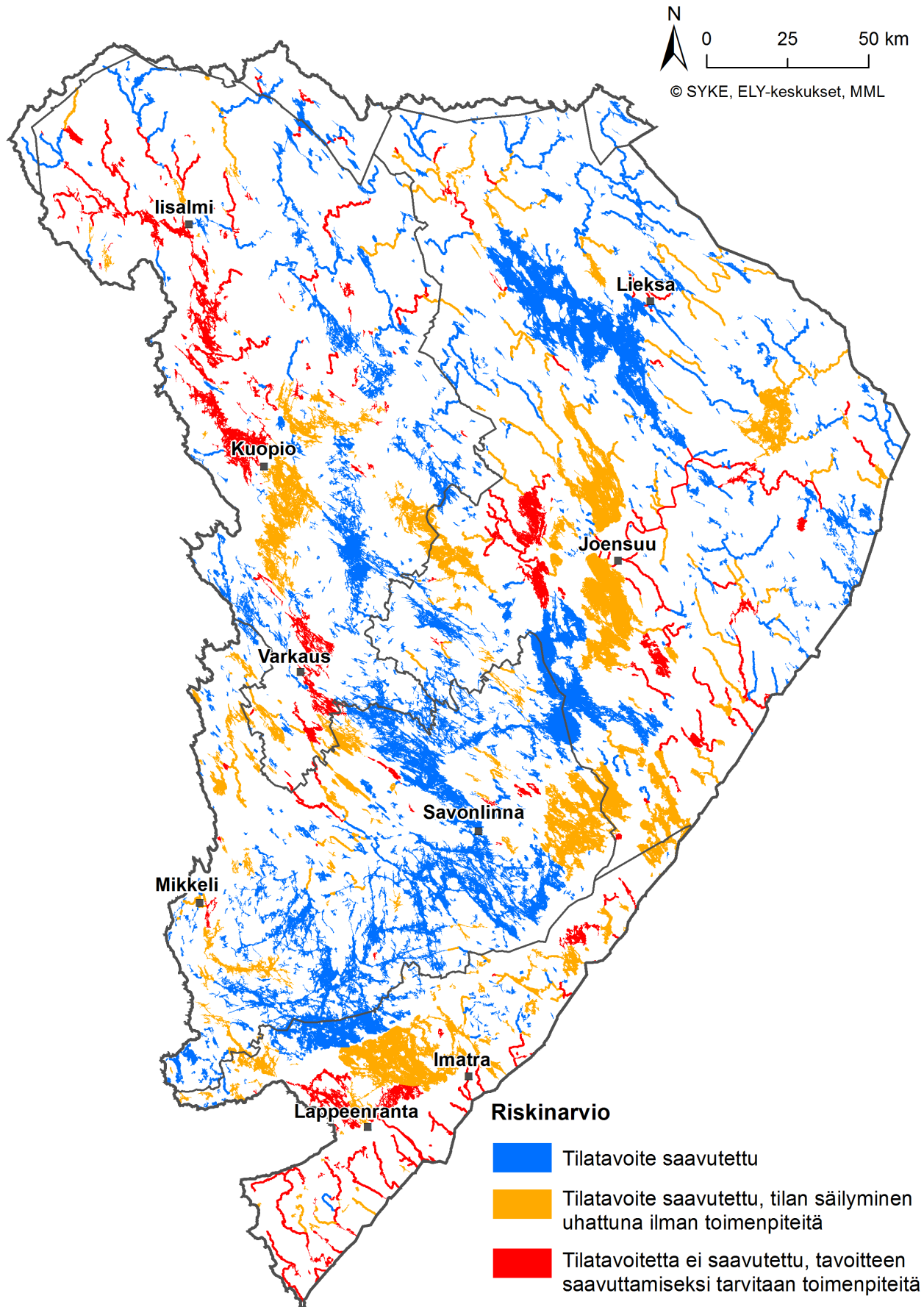
Toimiala	Toteutuminen vuonna 2015	Toteutuminen vuonna 2021
	tiin ja hankkeita toteutettiin useita eri rahoituslähteitä hyödyntäen. Virtavesien elinympäristökunnostukset sekä kalan kulkua helpottavat toimenpiteet edistyivät pääosin aikataulussa. Säännöstelyn kehittämistoimenpiteet edistyivät lähes suunnitellussa aikataulussa.	tukseen tähtäävä selvitys- tai suunnitteluvaihe. Parhaiten vesienhoitoalueella ovat edistyneet säännöstelykäytännön kehittämishankkeet.
Pohjaveden suojelemissuunnitelmat ja tutkimus	Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmien laadinta ja päivitys edistyi suunniteltua aikataulua nopeammin saadun lisärahoituksen turvin. Osa suunnitelluista pohjavesiselvityksistä toteutui.	Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmien laatiminen on toteutunut hyvin. Pohjavesialueen rakenneselvitysten laatimisessa ollaan aikataulussa. Pohjavesiselvitykset eivät ole toteutuneet suunnitellusti.
Liikenne	Liikennettä koskevat toimenpiteet toteutuivat pääosin aikataulussa. Pohjavesisuojelemissuunnitelmien toteutus jäi tavoitteesta johtuen rahoituksen puutteesta.	Pohjavesisuojelemissuunnitelmien toteutus on aloittamatta tai myöhässä johtuen rahoituksen puutteesta. Liikennealueiden pohjavesivaikutusten seuranta on toteutunut hyvin.
Maa-ainesten otto	Maa-ainesten ottoa koskevat toimenpiteet eivät edenneet aikataulussa, koska toimintaan ei voitu osoittaa riittävästi resursseja.	Maa-ainesten ottoalueiden kunnostussuunnittelu ja kunnostukset eivät ole edenneet aikataulussa johtuen rahoituksen puutteesta. Tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainesten ottoalueilla on toteutunut.
Pilaantuneet alueet	Pilaantuneiden maiden tutkiminen ja kunnostustarpeen arviointi etenivät suhteellisen hyvin. Sen sijaan kunnostukset eivät edenneet aikataulussa johtuen mm. rahoituksen riittämättömydestä.	Pilaantuneiden maiden riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostukset ovat edenneet lähes suunnitellussa aikataulussa. Pilaantuneisuus selvityksiä on toteutettu laajalti vesienhoitoalueella.
Teollisuus	Ei suoria toimenpide-esityksiä. Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu pääosin lupamenettelyn kautta.	Toimenpiteitä on edistetty lupamenettelyn kautta. Ohjaukskeinojen toteutus on käynnissä.
Turvetuotanto	Turvetuotannon toimenpiteet toteutuivat aikataulussa. Tehokkaampien vesiensuojelumenetelmien käyttöönotto paransi turvetuotannon vesiensuojelutasoa. Samalla turvetuotantoalueiden määrä lisääntyi voimakkaasti.	Turvetuotannon toimenpiteet ovat edenneet suunnitellussa aikataulussa. Turvetuotantoalueiden määrä on kääntynyt laskuun.

7.2 Vesien tilan parantamistarpeet kolmannella hoitokaudella

7.2.1 Pintavedet

- Pintavesien tilaa heikentäviä tekijöitä on arvioitu erikseen vesiin kohdistuvan kuormituksen, vesistörakentamisen, vedenoton ja muiden paineiden osalta. Samalla on arvioitu heikentävän tekijän vaikutuksia vesimuodostumaan. Arviointia varten on laadittu ohje (Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pintavesissä, www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).

Kokonaisarvio pintavesien tilaa heikentävistä tekijöistä Vuoksen vesienhoitoalueella on esitetty taulukossa 13. Tilan parantamistarpeet kohdistuvat vesimuodostumiin, joissa tilatavoitetta ei ole saavutettu (kuva 33). Näitä ovat hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevat kohteet. Lisäksi vesien tilan parantamista tulee tehdä vesimuodostumissa, joissa tilatavoitteet on saavutettu, mutta tilan säilyminen on uhattuna ilman toimenpiteitä. Tällaisia muodostumia kutsutaan riskinalaisiksi vesimuodostumiksi. Niissä on arvioitu olevan yksi tai useampi tilaa heikentävä merkittävä paine. Riskinalaisia pintavesimuodostumia on Vuoksen vesienhoitoalueella 264 kpl, joista järviä on 174 ja jokia 90 kpl. Suurin osa riskinalaisista muodostumista on hyvässä tilassa (205 kpl) ja pienempi osa erinomaisessa tilassa (57 kpl).



Kuva 33. Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesimuodostumat, joiden tilan säilymiseksi tai parantamiseksi tarvitaan toimenpiteitä kaudella 2022–2027.

Taulukko 13. Merkittävät pintavesien tilaa heikentävät tekijät Vuoksen vesienhoitoalueella (vesimuodostumien lukumäärät ja osuudet kaikista vesimuodostumista).

Merkittäväksi tunnistettu paine	Järvet		Joet		Yhteensä	
	lkm.	%	lkm.	%	lkm.	%
Hajakuormitus						
Maatalous	321	27	131	38	452	30
Metsätalous	158	13	86	25	244	16
Haja- ja loma-asutuksen jätevedet	121	10	36	10	157	10
Hulevedet	4	<1	1	<1	5	<1
Muu hajakuormitus	-	-	1	<1	1	<1
Pistekuormitus						
Yhdyskuntien jätevedet	31	3	16	5	47	3
Turvetuotanto	24	2	21	6	45	3
Teollisuuslaitokset	9	<1	8	2	17	1
Kaivosvedet	6	1	9	3	15	1
Pilaantuneet alueet ja hylätyt teollisuusalueet	2	<1	2	1	4	<1
Kaatopaikat	2	<1	5	1	7	<1
Vesiviljely	-	-	2	1	2	<1
Ylivuodot	2	<1	-	-	2	<1
Muu pistekuormitus	3	<1	-	-	3	<1
Hydrologis-morfologiset muutokset						
Esteet ja padot	45	2	49	14	94	6
Hydrologiset muutokset	21	2	7	2	28	2
Morfologiset muutokset	12	1	115	34	127	8
Muut hydrologis-morfologiset muutokset	1	<1	3	1	4	<1
Muut paineet						
Sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen	129	11	3	<1	132	9

Ravinnekuormituksen vähentämistarve

Kuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu mallien avulla ja asiantuntija-arvioina. Vesimuodostumille on laskettu VEMALA-kuormitusmallin avulla yksilöity fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve. Hyvä tila on arvioitu saavutettavan, kun pitoisuudet ovat vesimuodostumien vesistötyypin mukaisen hyvän ja tyydyttävän tilaluokan rajalla. Kiintoaineelle ja humukselle ei ole asetettu tyyppikohtaisia pitoisuusrajoja, joten niiden vähentämisen tarvetta ei ole voitu arvioida samalla tarkkuudella.

Koko vesienhoitoalueella fosforikuormitusta tulisi VEMALA-mallin mukaan vähentää noin 185 t/vuosi, mikä vastaa noin 36 % kaikesta ihmisperäisestä fosforikuormituksesta. Typen kuormitusta tulisi vähentää vastaavasti noin 2,1 milj. t/vuosi, mikä on noin 24 % kaikesta ihmisperäisestä kuormituksesta. Vähennystarve vaihtelee suuresti alueittain ja vesimuodostumittain. Kuormituksen vähentämistarpeita on kuvattu tarkemmin vesienhoitoalueen toimenpideohjelmissa.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentämistarve

Suuri osa kalojen elohopeasta kulkeutuu alueelle kaukokulkeutena, johon vaikuttaminen vesienhoitoaluekohtaisilla toimenpiteillä on vaikeaa. Valuma-alueen suovaltainen maaperä vaikuttaa elohopean kohonneisiin pitoisuuksiin. Kaivosten alapuolella on todettu haitallisten aineiden (nikkeli, kadmium) ylityksiä ja niiden päästöjä on syytä alentaa. Pistemäisen kuormituksen vaikutusten seuranta jatketaan ja täydennetään veloitettarkkailuissa. Seuranta ja selvityksiä haitallisten aineiden osalta tulee alueella toteuttaa jatkossakin, jotta mahdollisiin muutoksiin voidaan reagoida.

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve on määritetty käyttäen hyväksi hydrologis-morfologisten muutosten arviointia (kuva 21). Jos tilan muutos on vähäinen tai sitä pienempi, on kyseisen tilan hydrologis-morfologisenä tavoitteena nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoite on asetettu tilan muutoksen aiheuttaneiden tekijöiden perusteella. Mikäli uomassa on esimerkiksi vaelluseste, tavoitteena on vesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen.

Ympäristötavoitteen saavuttamisen edellytyksenä merkittävien vaelluskalavesistöjen vesimuodostumissa on, että niissä on tehty teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset toimenpideyhdistelmät, joilla voidaan saada aikaan

vesistöalueelle vaelluskalojen kestävä, luontaisesti lisääntyvä kanta. Myös monissa muissa kohteissa on tarvetta parantaa kalojen vaellusyhteyttä, jotta yläpuolisten joki- ja järvialueiden lisääntymis- ja elinalueet ovat vesieliöiden hyödynnettävissä. Säännöstelyjen kehittämistarvetta on tarpeen arvioida ottaen huomioon ilmastonmuutoksen myötä muutokset sademäärissä ja valunnoissa.

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa. Näiden vesimuodostumien tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila.

7.2.2 Pohjavedet

Vuoksen vesienhoitoalueella on kahdeksan huonossa kemiallisessa tilassa olevaa pohjavesialuetta. Tilatavoitteena niissä on hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen. Toimenpiteiden suunnittelussa on huomioitava myös nykyisin hyvässä tilassa olevat 40 riskinalaista pohjavesialuetta, jotta veden hyvä tila saadaan ylläpidettyä. Lisäksi 14 selvityskohteen tilaa ei ole voitu luokitella riittämättömän aineiston takia. Selvityskohteen laatu- ja tilatietojen täydentämisen myötä saattaa ilmetä uusia riskipohjavesialueita, joilla kemiallinen tila ei ole hyvä. Selvityskohteen siirtyessä riskipohjavesialueiksi tulee esittää lisätoimenpiteitä ja arvioida tarkemmin toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi.

Vuoksen vesienhoitoalueella pohjaveden tilaa uhkaavat erityisesti pilaantuneet maa-alueet, asutus ja maankäyttö, haitallisia aineita käsittelevä teollisuus- ja muu yritystoiminta sekä liikenne. Toisaalta useista riskitoiminnoista ei ole tällä hetkellä käytettävissä pohjaveden seurantatuloksia. Nämä alueet on toimintojen takia esitetty selvityskohteiksi.

Pohjavesialueiden tilan säilyttäminen hyvänä ja parantaminen edellyttää useita toimenpiteitä, kuten pilaantuneen maaperän kunnostuksia, vanhoja maa-ainestenottoalueiden kunnostuksia ja tiesuolan käytön rajoituksia. Lain-säädäntöä noudattamalla voidaan parhaiten turvata pohjaveden hyvää tilaa. Monesti pohjavesialueiden hyvän tilan turvaaminen edellyttää rajoituksia kemikaalien ja öljytuotteiden säilytykseen ympäristölupien myöntämiseen, lannan levitykseen ja jätevesien käsittelyyn. Maankäytön suunnittelu on tärkeä keino, jolla voidaan edistää pohjavesien suojelua.

7.2.3 Erityiset alueet

Natura-alueet

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle ympäristötavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolosuhteet voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Usein vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristön säilyttämistä.

Uimavedet

Erityisiin alueisiin kuuluvat vesimuodostumat, joissa on ns. EU- uimaranta. Uimavesidirektiivistä, joka on toimeenpantu Suomessa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta, voi aiheutua vesienhoidon hyvän tilan tavoitteiden lisäksi muita vaatimuksia. Näin ollen uimavesien osalta tulee tarkastella tilatavoitetta asetettaessa myös uimavesille asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä.

Talousvedenottoon käytettävät vesimuodostumat

Vesimuodostumissa, joista otetaan vettä talousveden valmistamiseen, tulee tarkastella myös sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (1352/2015) asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä. Suomessa pohjavedelle asetetut ympäristölaatuvaatimukset ylittävät yleisesti talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Tämän lisäksi pohjavesialueilla on ot-

tamoiden ympärille laadittu pohjaveden laadun turvaamiseksi vesilain mukaisia suoja-alueita sekä laadittu pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia. Lisäksi talousveden turvallisuutta on tehostettu kannustamalla vesihuoltolaitoksia laatimaan talousveden turvallisuussuunnitelmia (WSP).

Pintavettä talousveden valmistukseen käytettäessä vaaditaan aina veden käsittelyä. Käsittelyvaatimus on asetettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1352/2015) perusteella. Pintaveden käyttäminen talousveden valmistuksessa vaatii luvan, josta säädetään terveydensuojelulaissa (736/1994) ja -asetuksessa (1280/1994). Lupamenettelyssä arvioidaan raakaveden laatu sekä tarvittava käsittelymenetelmä.

7.3. Toimenpiteiden lisätarve

Edellä on tarkasteltu toisen vesienhoitokierroksen toimenpiteiden toteutumista. Lisäksi on kuvattu yleisellä tasolla hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin kohdistuvia merkittäviä paineita sekä arvioitu kuormituksen vähentämistarpeita ja hydrologis-morfologisen tilan parantamistarpeita. Tarkastelun pohjalta voidaan arvioida sektoreittain toimenpiteiden lisätarvetta kolmannella hoitokaudella (taulukko 14).



Taulukko 14. Jo toteutettujen toimenpiteiden riittävyys Vuoksen vesienhoitoalueella (asteikko --, -, +/-, + ja ++) sekä toimenpiteiden lisätarve perusteluineen.

Sektori	Riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut	Alueet, joita erityisesti koskee
Yhdyskunnat	+	Pintavesien osalta yhdyskuntajäteveden puhdistus on usein lupaehtoja tehokkaampaa. Ajoittain häiriötilanteista syntyvät ohjuokset kuormittavat vesistöjä. Viemärivuodot ja hulevedet ovat paikoin uhka pinta- ja pohjavesille.	Vesienhoitoalueen taajamat
Haja- ja loma-asutus	-	Vanhoja kiinteistöjä koskevat lainsäädäntömuutokset hidastavat jätevesien käsittelyyn liittyvien toimien toteutusta. Neuvonnan ja vapaaehtoisten toimien merkitys kasvaa.	Koko vesienhoitoalue
Maatalous	--	Joidenkin tehokkaiden, vapaaehtoisten toimenpiteiden toimeenpano on ollut riittämätöntä. Kaikkia viljelijöitä koskevat toimenpiteet eivät ole tarpeeksi vaikuttavia. Tarve tehokkaille kohdennetuille toimille.	Koko vesienhoitoalue, erityisesti lisälmen reitti ja Salpausselkien eteläpuolinen alue
Metsätalous	-	Metsätalouden laajuus vaihtelee vuosittain eri alueilla, mikä vaikuttaa toimien vaikutuspiirissä olevien vesistöjen määrään. Kuormituksen vaikutukset kohdistuvat etupäässä latvavesiin, joissa metsätalous on usein ainoa merkittävä kuormittaja. Ehdotetut vesiensuojelutoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön vesistövaikutusten minimoimiseksi. Lisäksi kuormitusherkimmille alueille tulee kohdentaa perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Vesiensuojeluun kohdennettavaa luonnonhoitorahoitusta tulee suunnata erityisesti vesiensuojelun riskikohteisiin.	Koko vesienhoitoalue, erityisesti latvavesistöt
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-	Esitettyjä osin vapaaehtoisia toimenpiteitä toteutetaan resurssien puuttuessa esitetyssä aikataulussa. Yhteistyöverkostoja sekä kumppanuuksia vahvistetaan ja omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Kunnostustoimijoiden ja omarahoituksen puute hidastaa toimeenpanoa. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat ovat esteenä noususteellisuuden poistamiselle.	Koko vesienhoitoalue
Pohjaveden suojelemissuunnitelmat ja tutkimus	+/-	Suojelemissuunnitelmille on kohtuullinen rahoitus ja niitä on laadittu paljon viime vuosina. Suojelemissuunnitelmien päivittämistä tarvitaan useilla pohjavesialueilla. Pohjavesitutkimuksen rahoitus on ollut riittämätöntä tarpeeseen nähden.	Koko vesienhoitoalue
Liikenne	-	Pintavesien uhkana on haitallisten aineiden leviämisen riski. Pohjavesien kloridipitoisuudet ovat nousseet riittämättömien pohjavesisuojausten vuoksi.	Koko vesienhoitoalue, erityisesti valtatie
Maa-ainesten otto	+/-	Vanhojen maa-ainestenottoalueiden kunnostaminen sekä nykyisten kohteiden seuranta ja valvonta on osin puutteellista.	Koko vesienhoitoalue
Pilaantuneet alueet	-	Pohjavesiä uhkaavien pilaantuneiden maiden kunnostusten resurssit ovat riittämättömät.	Koko vesienhoitoalue
Teollisuus	+	Teollisuuden kuormitusta pinta- ja pohjavesiin hallitaan ympäristölupamenetelyllä. Uusi teollisuus pyritään ohjaamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Koko vesienhoitoalue
Kalankasvatus	+	Kalankasvatus aiheuttaa tyypillisesti paikallista kuormitusta. Vesienhoitoalueella laitokset sijaitsevat yleensä hyvissä laimenemisoloissa.	Koko vesienhoitoalue
Turvetuotanto	-	Turvetuotannolla voi olla alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä vaikutuksia vesistöjen tilaan. Vesiensuojelu on tehostunut, mutta ylivirtaamatilanteiden vesiensuojeluun tulee kiinnittää enemmän huomiota. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan.	Koko vesienhoitoalue, erityisesti turvetuotannon keskittymäalueet

8 Esitykset vesienhoidon kolmannen kauden toimenpiteiksi

8.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskuntien kuormitus

Merkittävä paine 47 pintavesimuodostumalle

Riski 29 pohjavesimuodostumalle

Haja-asutuksen kuormitus

Merkittävä paine 157 pintavesimuodostumalle

Riski 22 pohjavesimuodostumalle

Esitykset toimenpiteiksi

Yhdyskunnat

Merkittävin toimenpide Vuoksen vesienhoitoalueella on keskitetyn jätevedenpuhdistuksen järjestäminen noin 509 000 asukkaalle (taulukko 15). Vuosina 2022–2027 vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevedenpuhdistusta tulee edelleen tehostaa. Käytön ja ylläpidon tehostamista on esitetty yhteensä 128 000 asukkaan jätevesille. Laitokset ovat Varkauden Akonniemen puhdistamo, Juvan kirkonkylän puhdistamo, Imatran Meltolan ja Vainikkalan VR:n puhdistamot sekä Tohmajärven Kemien puhdistamo.

Vanhoja, huonosti toimivia tai herkille vesistöalueille jätevesiään purkavia puhdistamoita suljetaan ja jätevesien käsittely keskitetään kapasiteetiltaan riittäville puhdistamoille. Toimenpidettä on alustavasti suunniteltu kolmelle kohteelle (Mikkelin Anttolan ja Ristiinan puhdistamot sekä Tohmajärven Kemien puhdistamo), joiden yhteenlaskettu (mitoitus) asukasvastineluku on vajaat 6 700).

Puhdistamoiden ennaltavarautumis- ja riskienhallintasuunnitelmilla voidaan parantaa laitosten toimintavarmuutta ja häiriötilanteisiin varautumisen tasoa. Puhdistamoilla ja pumppaamoilla tulee varautua mm. sähkönjakeluun liittyviin ongelmiin sekä erityisesti sään ääriolosuhteista johtuviin lisääntyneisiin rankkasateisiin ja niistä aiheutuviin jäteveden kuormituspiikkeihin. Laitosten kapasiteettia ei kuitenkaan voi mitoittaa huippuvirtaamien mukaan, vaan viemäriverkostojen vuotovesimääriä pyritään pienentämään verkostoja saneeraamalla ja sekaviemäroinnistä luopumalla. Verkostojen saneerauksia tullaan tekemään kaikkialla vesienhoitoalueella kolmannella vesienhoitokaudella. Pohjavesien hoidon toimenpiteenä kolmannelle hoitokaudelle esitetään vuotovesien vähentämistä ja suunnitelmallista sekaviemäroinnistä luopumista 12 pohjavesialueella.

Ravinteiden poiston vapaaehtoista tehostamista Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin esitetään kahdeksalle vesihuoltolaitokselle. Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen on tarpeen Mikkelin, Joensuun ja Kiteen taajamissa.

Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostamista on esitetty neljälle pintavesimuodostumalle ja seitsemälle pohjavesialueelle Etelä-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Hulevesiä käsitellään myös alueiden käytön yhteydessä luvussa 8.13.

Haja-asutus

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tulee täyttää kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä koskevan lainsäädännön vaatimukset. Koska lainsäädäntömuutoksella vapautettiin kuitenkin suuri osa haja-asutuksen kiinteistöistä puhdistusvaatimusten noudattamiselle asetetusta siirtymäajasta ja lisäksi siirtymäaikaa jatkettiin, toimenpiteiden toteutuminen on hidastunut merkittävästi.

Haja-asutusta koskevat toimenpidemäärät ja kustannukset on esitetty taulukossa 15. Haja-asutuksen vesien suojelelun perustoimenpiteenä toteutetaan kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Jatkossa ympäristönsuojelullisesti herkillä ranta- ja pohjavesialueilla puhdistusta tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Ranta- ja pohjavesialueiden ulkopuolella nykyiset puhdistusvaatimukset tulevat velvoittavaksi pääasiassa vasta merkittävien luvanvaraisten korjaus- tai muutostöiden yhteydessä. Jäteveden käsittelyssä ja johtamisessa on kuitenkin aina varmistettava, että ympäristön pilaantumisen vaaraa ei aiheuteta, myös lievempien vaatimusten piirissä olevilla kantovedellisillä kiinteistöillä. Uudisrakentamisessa puhdistusvaatimuksia on noudatettu vuodesta 2004 lähtien. Kuntien määräyksissä, mm. kaava- ja ympäristönsuojelumääräyksissä, voidaan asettaa ympäristönsuojelulain vaatimuksia tarkempia alueellisia käsittelyvaatimuksia.

Pohjavesien hoidon toimenpiteenä kolmannelle hoitokaudelle esitetään kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostamista viemäriverkoston ulkopuolella. Toimenpidettä on ehdotettu Kaakkois-Suomen ELYn alueella 17 pohjavesialueella yhteensä noin 350 kiinteistölle.



Taulukko 15. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000 €)	Vuosikustan- nus (1000 €)
Yhdyskunnat					
Perustoimenpiteet					
Laitosten käyttö ja ylläpito	asukasta	509 350	-	102 063	102 063
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	suunnitelmat, lkm.	83	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen	tarkkailuohjelmat, lkm.	11	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Viemärin vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	lkm.	47	86 887	-	4 724
Viemärin vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen pohjavesialueella	kpl (pohjavesialue)	12	40		5
Täydentävät toimenpiteet					
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen	asukasta muuttuvan luvan piirissä	128 054	-	3 314	3 314
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen	asukasvastineluku AVL	6 660	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin	sopimukseen liittyvät laitokset, lkm.	8	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen	rakenteiden määrä, kpl	18	195	65	88
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen pohjavesialueilla	rakenteiden määrä, kpl	7	1 900	90	193
Yhdyskunnat yhteensä			89 022	105 532	110 387
Haja-asutus					
Perustoimenpiteet					
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito	kiinteistöä	n. 60 000	-	22 353	22 353
Täydentävät toimenpiteet					
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen	kiinteistöä	n. 15 000	111 568	-	7 245
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen (pohjavedet)	viemäriverkoston ulkopuolella olevat kiinteistöt (lkm.)	347	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Haja-asutus yhteensä			111 568	22 353	29 598

Esitykset ohjauseinoiksi

Vuoksen vesienhoitoaluetta koskevat keskeiset ohjauseinot on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Yhdyskuntia ja haja-asutusta koskevat ohjauseinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauseino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Valtakunnalliset ohjauseinot		
Yhdyskunnat		
Kestäviä vesihuoltoratkaisuja toteutetaan vesihuoltolaitosten alueellisena yhteistyönä	MMM, YM, ELYt	Vesihuoltolaitokset, kunnat, maakuntien liitot, Kuntaliitto, Vesilaitosyhdistys
Vesihuoltolaitokset parantavat vesihuollon energiatehokkuutta ja kykyä sopeutua ennalta ilmastonmuutokseen.	Vesihuoltolaitokset, kunnat	ELYt
Vesihuoltoa kehitetään kuntien vesihuollon suunnittelulla sekä maankäytön, vesihuollon ja rakentamisen yhteensovittamisella.	MMM, kunnat, ELYt	Maakuntien liitot, Kuntaliitto, vesihuoltolaitokset
Tehdään tutkimuksia ja selvityksiä uusien haitallisten aineiden (mikromuovit, lääkeaineet) merkityksestä ja hallinnasta sekä perinteisten haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja sekoittumisvyöhykkeiden määrittämiseksi.	Vesihuoltotutkimusten rahoittajat mm. MMM, STM, YM, VVY	AVIt, ELYt, vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, vesilaboratoriot
Haja-asutus		
Toteutetaan haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja tehostamiseksi.	Kunnat, ELYt	Kuntaliitto
Alueelliset ohjauseinot		
Kehitetään ympäristö- ja rakennusvalvonnan yhteistyötä kiinteistökohtaisten ratkaisujen valvonnassa niin haja-asutusalueella kuin taajamissakin.	Kunnat	Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset, Kuntaliitto

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Kunnalla on vastuu vesihuollon yleisestä kehittämisestä ja järjestämisestä alueellaan sekä vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden määrittämisestä.

Vesihuoltolaitos huolehtii vesihuoltopalveluista sille vahvistetulla toiminta-alueella. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ohjaa ympäristönsuojelulaissa tarkoitettujen tehtävien hoitamista alueellaan ja valvoo laitosten ympäristölupien noudattamista. ELY-keskus käyttää ympäristönsuojelun yleisen edun puhevaltaa mm. antaessaan lausuntoja ympäristölupahakemuksista tai tekemällä aloitteita ympäristölupien muuttamiseksi.

Vastuu kiinteistön vesihuollosta on kiinteistön omistajalla tai haltijalla. Ympäristönsuojelulaissa asetetaan jätevesien käsittelylle yleinen puhdistusvelvollisuus, jonka valvonta kuuluu kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

8.2 Teollisuus

Teollisuuden kuormitus

Merkittävä paine

32 pintavesimuodostumalle

Riski

26 pohjavesimuodostumalle

Esitykset toimenpiteiksi

Teollisuuden toimenpiteet perustuvat ympäristölainsäädäntöön ja laitosten päästöjä hallitaan ympäristölupien avulla. Perustavoitteena on luvanvaraisten teollisuuslaitosten käyttö siten, että toimintataso pysyy vähintään alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täyttäen. Tämän lisäksi laitoksilla toteutetaan kunnossapito- ja uusimistoimia sekä tehostamistoimia tarpeen mukaan esim. BAT-päätelmien päivitysten myötä.

Suurin osa vesienhoitoalueen toimenpiteistä keskittyy teollisuuspäästödirektiivin (IED) mukaisiin laitoksiin. Riskinhallinta- ja ennaltavarautumissuunnitelmien päivittämisellä parannetaan ja kehitetään laitosten toimintavarmuutta ja häiriötilanteisiin varautumisen kattavuutta. Varautumisesta on tehtävä jatkuva prosessi, jolla voidaan turvata toiminnan jatkuvuus ja myös ympäristön hyvä tila. Vesienhoitoalueella toimenpidettä esitetään kaikkiaan 16 teollisuuslaitokselle, kuten Pohjois-Karjalassa kaikille suurimmille vesistö päästöjä aiheuttaville laitoksille, jotka on tunnistettu paineeksi (mukaan lukien kaivannaisteollisuus).

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallintaa tulee tehostaa edelleen. Tarkkailuohjelmien näytteenottotiheyttä ja määrityskattavuutta tulee tarkastella ottaen huomioon vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden lisäksi myös vapaaehtoisesti tarkkailuohjelmaan otetut mikromuovit, lääkeainejäämät ja muut kuin lainsäädännössä esiintyvät mikropollutantit. Vesiympäristölle haitallisten aineiden vaikutuksia vähennetään edelleen tarvittaessa ympäristölupamenettelyn ja valvontatoimien avulla. Haitallisista aineista syntyviä riskejä vesiympäristölle vähennetään mm. korvaamalla vaarallisia ja haitallisia aineita sisältävien kemikaalien käyttöä vähemmän haitallisilla kemikaaleilla sekä tehostamalla vesihuoltolaitoksen viemäriin liittyneiden laitosten jätevesien esikäsitteilyä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostamista on esitetty Pohjois-Karjalassa yhdelle laitokselle lupahakemuksen tarkistamiseen liittyen.

Teollisuuslaitosten aiheuttamien pistemäisten päästöjen hallintatoimenpiteet, ennakkovalvonta mukaan lukien, on tarvittaessa saatettava ajan tasalle. Tähän sisältyy lupien muuttamisen vireille paneminen, jos ympäristönsuojelulain mukaiset luvan muuttamisen edellytykset täyttyvät. Jos lupien määräysten mukaisten raja-arvojen ylityksiä aiheutuu korjattavissa olevista syistä, on myös käytettävä valvonnan keinoja tilanteen korjaamiseksi. Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen -toimenpidettä on esitetty kaikkiaan 30 vesimuodostumalle.

Pohjavesien osalta toimenpiteeksi on esitetty teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkintaa tai lupaehtojen päivittämistä pohjaveden suojelun kannalta. Toimenpidettä on ehdotettu seitsemälle pohjavesialueelle yhteensä 11 kohteeseen, joista suurin osa sijaitsee Kaakkois-Suomen ELYn alueella.

Toimenpiteiden määrät ja kustannukset esitetään taulukossa 17. Teollisuuden vesiensuojelukustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi tilastokeskuksen arviota vuosilta 2014–2017. Kustannukset ovat Vuoksen vesienhoitoalueella suuruusluokaltaan 22 milj. euroa vuodessa.

Taulukko 17. Teollisuuden vesienhoitotoimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpide					
Teollisuuden vesiensuojelun investointi- ja käyttökustannukset*			-	-	22 000
Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen	vesimuodostumat (lkm.)	30	-	-	-
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	suunnitelmat (lkm.)	16	-	-	-
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen	tarkkailuohjelmat (lkm.)	1	-	-	-
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta	ympäristöluvut (kpl)	11	64	1	6
Yhteensä					n. 22 000

(* Keskiarvo 2014–2017 kustannuksista, sisältää jätevesihuollon sekä maaperän, pohja- ja pintaveden suojelun. Kohdennus vesienhoitoalueelle tehty estimoinnilla perustuen alueen toimialajakaumaan. Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

Esitykset ohjauskeinoiksi

Teollisuuden vesiensuojelun keskeiset ohjauskeinot (taulukko 18) perustuvat ympäristölainsäädännön mukaisiin menettelyihin. Ympäristönsuojelulailta on toimeenpantu EU:n teollisuuspäästödirektiivi. BAT-päätelmiä sovelletaan ympäristölupamenettelyssä. Ympäristönsuojelun tavoitteiden toteuttaminen edellyttää yhteistyötä ja tiedonvaihtoa erityisesti parhaan käyttökelpoisen tekniikan osalta. Suomen ympäristökeskus (SYKE) koordinoi BAT tiedonvaihtoa ja tukee toimialaryhmien toimintaa. Aluehallintovirastot ja ELY-keskukset osallistuvat BAT-toimialaryhmiin usein puheenjohtajan roolissa. Teollisuudella ja toimialajärjestöillä on tärkeä rooli tiedonkeruussa.

Kaivostoiminnan laajenemisen ja toiminnan potentiaalisesti vesiä kuormittavan vaikutuksien takia on ohjauskeinoja suunnattu kaivostoimintaan. Kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa kehitetään. Ohjauskeinojen tueksi toteutetaan myös tutkimushankkeita. Riskienhallinnan tärkeyttä korostetaan kaivosten jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden valvonnassa.

Taulukko 18. Teollisuutta ja kaivostoimintaa koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Valtakunnalliset ohjauskeinot		
Vahvistetaan BAT-tiedonvaihtoa ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan ja seurataan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa. Osallistutaan aktiivisesti EU:n BAT-päätelmien valmisteluun ja BREF-asiakirjojen uudistamiseen Suomessa merkittävillä teollisuuden toimialoilla ja kaivostoiminnassa. Lisäksi laaditaan ja hyödynnetään sekä kansallisia että pohjoismaisia BAT-selvityksiä. Arvioidaan vesienhoidon tavoitteiden toteutumista teollisuuden merkittävästi kuormittamissa vesimuodostumissa ja määritetään tarvittaessa toimenpiteet, esimerkiksi lupien tarkistukset, kuormituksen vähentämiseksi.	SYKE, YM	ELYt, AVIt, toimialajärjestöt
Kehitetään kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa haitallisten vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi. Toteutetaan kaivostoiminnan kestävyttä parantavia tutkimushankkeita sekä tuetaan toiminnanharjoittajien sekä lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistoimintaa kaivosten ympäristöasioiden hallinnassa. Erityistä huomiota kiinnitetään kaivosalueiden vesienhallintaan erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa, vesien ja jätteiden kestäviin allasvarastointeihin, kehittyneiden jätevesien käsittelymenetelmien käyttöönottoon sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden vesipäästöjen hyvään hallintaan.	YM, TEM, SYKE, AVIt, ELYt ja toiminnanharjoittajat.	TUKES, GTK
Varmistetaan riskienhallinta kaivosten jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden osalta mm. kaivannaisjätteen BAT-vertailuasiakirjan mukaisesti. Tehdään riskikohteisiin toimenpide-esitykset toiminnanharjoittajien ja ELY-keskusten yhteistyönä ottaen huomioon myös jo suljetut kaivos- ja teollisuustoiminnot.	ELYt, toiminnanharjoittajat	SYKE, GTK
Vesivastuusitoumusten edistäminen alueellisella tasolla	ELYt, toiminnanharjoittajat	YM, MMM, TEM, tutkimuslaitokset, järjestöt ja yhdistykset, konsultit
Alueelliset ohjauskeinot		
Varmistetaan riskienhallintasuunnitelmien ajantasaisuus. Kiinnitetään erityishuomio säään ääri-ilmiöiden aiheuttamiin mahdollisiin riskeihin, haitallisten aineiden päästöihin sekä hulevesien hallintaan.	ELY-keskukset, kunnat, toiminnanharjoittajat.	
Lisätään yhteistyötä kuntien ja ELYjen valvonnan kesken.	ELY-keskukset, kunnat, YM	
Otetaan vesienhoidon tavoitteet paremmin huomioon jo uusien hankkeiden suunnittelun alkuvaiheessa.	ELY-keskukset, toiminnanharjoittajat.	

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu teollisuuden ja yritystoiminnan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Yhteiskunnan tukea suunnataan teollisuudelle pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä muuhun tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Tukea voi saada esimerkiksi hankkeille, jotka edistävät puhtaan teknologian kehittämistä ja käyttöönottoa. Voimakkaan rakenteen muutosten alueilla yhteiskunnan tukea voidaan suunnata investointeihin, joilla aikaansaadaan uutta teollista toimintaa.

8.3 Kalankasvatus

Kalankasvatuksen kuormitus

Merkittävä paine

2 pintavesimuodostumalle

Esitys toimenpiteiksi

Kalankasvatuksen osuus Vuoksen vesienhoitoalueen ravinnekuormituksesta on vähäinen mutta riippuen toiminnan sijainnista kuormitus saattaa olla paikallisesti merkittävää. Vesistövaikutukset ovat Vuoksen vesienhoitoalueella yleisesti suhteellisen vähäisiä, koska useimmat laitokset sijaitsevat hyvissä laimenemisoloissa.

Kalankasvatus on luvanvaraista toimintaa ja sen ympäristöluvut perustuvat Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseen. Kalankasvatuksen vesiensuojelutoimet ja niiden tehostaminen ratkaistaan tapauskohtaisesti ympäristölupamenettelyn yhteydessä. Ympäristöluvista annetaan määräyksiä mm. ravinnepäästöistä, veden käytöstä, lietteenpoistosta sekä päästö- ja vaikutustarkkailusta. Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön (BEP) periaatteen soveltamista. BAT-vertailu-asiakirjoja, BREF-dokumentteja, ei ole kalankasvatuksesta kuitenkaan tehty. Kalankasvatuksen parhaan käyttökelpoisen tekniikka ja ympäristön kannalta parhaat käytännöt ovat kuitenkin tulleet määritellyiksi lupa- ja oikeuskäytännössä.

Kalankasvatuksen vesiensuojelua tehostavat toimenpiteet kaudella 2022–2027 esitetään taulukossa 19. Kalankasvatukselle esitetään vesiensuojelun tehostamista ympäristönsuojelulain 89 § mukaisessa luvan muutoksen tarveharkinnassa yhdelle laitokselle Pohjois-Karjalassa. Kustannuksia ei ole mahdollista arvioida vielä tässä vaiheessa. Lisäksi esitetään koulutuksen ja neuvonnan tehostamista kuudelle kalankasvatustalokselle Pohjois-Karjalassa.

Taulukko 19. Kalankasvatuksen vesienhoitotoimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide					
Sisävesilaitosten vesiensuojelun tehostaminen ympäristönsuojelulain 89§ mukaisissa luvan muutoksen tarveharkinnassa	kpl	1	-	-	-
Täydentävä toimenpide					
Vesiviljelyn koulutus ja neuvonta	henkilöä / vuosi	1	-	0,2	0,2
Yhteensä			-	0,2	0,2

Esitykset ohjauskeinoiksi

Kalankasvatusta koskevista ohjauskeinoista useimmat ovat luonteeltaan koko toimialaa koskevia valtakunnallisia tutkimus- ja kehittämishankkeita (taulukko 20). Ohjauskeinot koskevat muun muassa laitosten sijainninohjauksen kehittämistä, ympäristönsuojeluohjeistuksen käyttöönottoa sekä kalankasvatuksessa käytettyjen rehujen ja ruokintamenetelmien kehittämistä. Ohjauskeinona tulisi myös selvittää maaomalaitosten lietteenpoiston ja jätevesien käsittelymenetelmiä sekä kehittää kiertovesikasvatuksen toimintaedellytyksiä.

Taulukko 20. Kalankasvatuksen vesiensuojelun ohjauskeinot kaudelle 2016–2021.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Päivitetään kalankasvatustalosten sijainninohjaussuunnitelma ja edistetään sen käyttöönottoa	MMM, YM	Kalankasvattajat, Luke, SYKE, AVIt, VARELY, ELYt, maakuntaliitot, Kalankasvattajaliitto ry
Edistetään päivitetyn kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjeen käyttöönottoa.	YM, MMM	VARELY, ELYt, AVIt, Kalankasvattajaliitto ry, Luke
Kehitetään kalankasvattamoilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä sekä edistetään kalojen hyvää hoitoa	MMM	Luke, Rehuteollisuus, kalankasvattajat, yliopistot
Selvitetään pilottitutkimuksin maaomalaitosten lietteenpoiston ja jätevesien käsittelymenetelmiä.	MMM	Luke, kalankasvattajat, laite valmistajat ja teknologiayritykset, ELYt, AVIt
Kehitetään kiertovesikasvatuksen toimintaedellytyksiä	MMM, YM	LUKE, kalankasvattajat, laitevalmistajat ja teknologiayritykset, ELYt, AVIt

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Toimenpiteiden seurantavastuu on ELY-keskuksilla. Vesiensuojelun edistymistä voidaan seurata uusien ympäristölupien sekä jo voimassa olevien ympäristölupien tarkistamisen yhteydessä esitettyjen toimenpiteiden perusteella. Myös sijainninhajausuunnitelman mukaista sijoittumista voidaan seurata lupapäätöksistä.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin maa- ja metsätalousministeriöllä. Muita vastuuja yhteistyötahoja ovat kalankasvattajat, ympäristöministeriö, kalankasvatuksen vesiensuojeluun liittyvistä kansallisista koordinointi- ja asiantuntijatehtävistä vastaava Varsinais-Suomen ELY-keskus, muut ELY-keskukset, aluehallintovirastot, Suomen kalankasvattajaliitto ry, Luonnonvarakeskus, rehuteollisuus sekä maakuntien liitot ja yliopistot.

8.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon kuormitus

Merkittävä paine

45 pintavesimuodostumalle

Esitykset toimenpiteiksi

Tuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitushojeet täyttävät laskeutusaltaat padottavine rakenteineen ja pintapuomeineen kuuluvat kaikkien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin. Vesiensuojelun perusrakenteita on vesienhoitoalueella kaikkiaan noin 8 000 hehtaarin alalla (tuotannossa tai kunnostuksessa oleva pinta-ala 2019) ja vastaavasti virtaamansäätörakenteita on lähes kaikilla turvetuotantoalueilla (taulukko 21). Vuosina 2020–2021 vesienhoitoalueelta on poistumassa turvetuotantoa huomattava määrä.

Vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan niiden lisäksi tarvitaan tehokkaampia vesienkäsittelymenetelmiä. Vallitsevan oikeuskäytännön perusteella uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus ja ympärivuotinen kemikalointi. Parasta käyttökelpoista tekniikka voi olla myös jokin muu edellä mainittujen tehoinen vesienkäsittelymenetelmä, jonka teho on luotettavasti osoitettu. Joissain tapauksissa, esimerkiksi alapuolisen vesistön niin vaatiessa, voidaan käyttää edellä mainittujen menetelmien yhdistelmää. Vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua pyritään tehostamaan pintavalutuskentällä tai sen muuttamisella ympärivuotiseksi. Mikäli pintavalutuskenttää ei voida rakentaa, vesiensuojelua tehostetaan virtaaman säädöllä, kasvillisuuskentällä tai kosteikolla, kemikaloinnilla tai yhdistämällä erilaisia vesiensuojeluratkaisuja. Vesiensuojelutoimet ja niiden tehostamistarve ratkaistaan tapauskohtaisesti lupamenettelyn yhteydessä ottaen huomioon tuotantoalueen ja sen vaikutusalueen erityispiirteet kuten Natura-alueet. Sekä uusien että vanhojen tuotantoalueiden lupamääräyksissä on viime vuosina ollut usein vesiensuojelun tehostamisvelvoite kesken lupakauden, mikäli suunniteltu vesiensuojelurakenne ei toimi tarkkailutulosten perusteella luvassa esitetyn mukaisesti.

Pintavalutuskenttä on Vuoksen vesienhoitoalueella turvetuotannon yleisin vesiensuojelurakenne perusrakenteiden lisäksi. Kaikkiaan pintavalutuskenttiä käytetään noin 5 400 hehtaarin alalla. Pintavalutuskentät voidaan jakaa ojittamattomille ja ojitetuille alueille perustettuihin sekä edelleen pumppaamalla tai painovoimaisesti toimiviin ratkaisuihin. Kustannustehokkain ja toimivuudeltaan paras vesiensuojelurakenne on ojittamattomalle suoalueelle perustettu pintavalutuskenttä. Pumppaamalla toimivissa pintavalutuskentissä puolestaan käyttökustannukset ovat huomattavasti korkeammat painovoimaisesti toimiviin nähden ja tietoa on käytetty lähinnä kustannuslaskentaa varten. Vesi johdetaan vesienhoitoalueella pintavalutuskentille pääosin pumppaamalla. Kasvillisuuskenttiä tai kosteikkoja on vesienhoitoalueella käytössä kaikkiaan vajaan 600 hehtaarin alueella turvetuotantopinta-alaa.

Kemiallinen käsittely on vesienhoitoalueen turvetuotantoalueilla käytössä n. 1 500 hehtaarin alalla, joka vastaa n. 20 % alueiden kokonaisalasta. Täydentävänä toimenpiteenä esitetään Pohjois-Savossa kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttamista ympärivuotiseksi yhteensä 250 ha alalla.

Turvetoimialaa on ravistellut ennakoitua huomattavasti nopeampi muutos toimintaympäristössä, mikä on näkynyt myös Vuoksen vesienhoitoalueella energiaturpeen tuotantoalan vähenemisenä. Turvetyöryhmä on selvittänyt raportissaan 31.3.2021 (<https://tem.fi/turvetyoryhma>) miten turpeen käyttöä voidaan suunnata hallitulla tavalla polton

sijasta korkeamman jalostusasteen innovatiivisiin tuotteisiin, kun turpeen energiakäyttö hallitusohjelman mukaisesti vähintään puolittuu vuoteen 2030 mennessä. Työryhmä on myös esittänyt keinoja, joilla muutos tapahtuu alueellisesti ja sosiaalisesti oikeudenmukaisella tavalla ja niin, ettei se vaaranna sähkön ja lämmön toimitus- ja huoltovarmuutta. Lisäksi työryhmä on selvittänyt aluetaloutteen ja työllisyyteen kohdistuvien vaikutusten sekä turpeen uusien innovatiivisten käyttömuotojen kehittämiseen liittyviä seikkoja. Raportissa on esitetty toimenpiteitä turvetuotantoalueiden jälkikäyttömuotojen selvittämiseksi tuotantoalueiden ennakoitua nopeamman tuotannosta poistumisen vuoksi.

Taulukko 21. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000 €)	Vuosikustan- nus (1000 €)
Muu perustoimenpide					
Vesien suojeleminen perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	8 052	395	837	865
Virtaaman säätö	ha tuotantoaluetta	7 705	37	62	64
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha tuotantoaluetta	495	-	28	28
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	ha tuotantoaluetta	86	-	3	3
Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla	ha tuotantoaluetta	3 458	235	207	224
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	ha tuotantoaluetta	313	125	5	14
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha tuotantoaluetta	1 520	705	106	155
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	ha tuotantoaluetta	108	45	2	5
Kemiallinen käsittely, kesä	ha tuotantoaluetta	142	-	25	25
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen	ha tuotantoaluetta	1 565	-	324	324
Täydentävä toimenpide					
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi	ha tuotantoaluetta	250	450	14	46
Yhteensä			1 992	1 613	1 753

Esitykset ohjauseinoiksi

Turvetuotannon ohjauseinot on koottu taulukkoon 22. Turvetuotannon sijainninhajukseen ja turvetuotannon vesistövaikutusten vähentämiseen valuma-aluekohtaisella suunnittelulla liittyvät ohjauseinot ovat tarpeen, vaikka uusien turvetuotantoalueiden käyttöönotto onkin viime vuosina vähentynyt energiaturpeen käytön vähenemisen seurauksena. Uusien turvetuotantoalueiden sijoittamisen suunnittelussa otetaan huomioon valuma-alueen kuormitus sekä alapuolisen vesistön tila ja herkkyys aiheutuvalle lisäkuormitukselle. Valtioneuvoston periaatepäätöksessä soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta on otettu käyttöön soiden ja turvemaiden maankäytön suunnittelua erityisesti ohjaava luonnontilaisuusasteikko, jonka avulla turvetuotannon sijoittamista voidaan ohjata erityisesti maakuntakaavatasoisessa maankäytön suunnittelussa luontoarvojen kannalta toissijaisille alueille. Myös ympäristönsuojelulaki ohjaa turvetuotannon sijoittamista. Sijoituspaikan valinta on ensisijaisesti toiminnanharjoittajan vastuulla, mutta sijainnin ohjaukseen vaikutetaan ympäristölupahakemuksista annetuilla lausunnoilla sekä neuvonnalla. Päätöksen uuden tuotantoalueen sijoituspaikasta tekee aluehallintovirasto lupaharkinnan yhteydessä.

On tärkeää järjestää erityisesti pientuottajille suunnattavaa turvetuotannon vesien suojeleminen käytännön toteuttamiseen liittyvää koulutusta ja neuvontaa sekä kehittää ja edistää omavalvontaa. Omavalvonnalla tarkoitetaan tuottajan tai urakoitsijan tietyin väliajoin tekemää järjestelmällistä ja dokumentoitua tuotantoalueen ympäristöolosuhteiden tarkastusta ja tarkastuksissa havaittuihin epäkohtiin välitöntä puuttumista. Omavalvonnalla varmistetaan vesien suojeleminen rakenteiden toimivuus ja kunto ja välitön puuttuminen havaittuihin epäkohtiin. Edelleen tulee panostaa uusien ja erityisesti ympärivuotisesti toimivien sekä muuttuvaan ilmastoon soveltuvien vesien suojeleminen menetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa.

Turvetuotannon velvoitetarkkailun kehittämistä tulee myös jatkaa. Tarvetta on kehittää esimerkiksi liettymisen ja kiintoaineen kulkeutumisen seurantamenetelmiä sekä biologisia tarkkailumenetelmiä, kuormitusta ennakoivien mallien valintaa ja hyödyntämistä päästötarkkailussa sekä edistää vesistöjen yhteistarkkailua sekä jatkuvatoimista virtaamanmittausta ja sen käyttöönottoa.

Energiaturpeen tuotanto on viime vuosina vähentynyt ja vähenee edelleen vesienhoitokauden aikana. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää löytää keinot ohjata jälkikäyttöä vesien suojeleminen, ilmaston ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin kuten kosteikkoihin, uudelleen soistamiseen tai metsittämiseen. Jatkossa on tärkeää tukea

ympäristön kannalta kestäviä jälkikäyttövalintoja kehittämällä sekä lainsäädäntöä että kannustusjärjestelmiä. Turvetyöryhmän raportissa (<https://tem.fi/turvetyoryhma>) on esitetty muun muassa toimenpiteitä turvetuotantoalueiden jälkikäyttömuotojen selvittämiseksi tuotantoalueiden ennakoitua nopeamman tuotannosta poistumisen vuoksi. Turvetuotantoalueiden jälkikäytöstä vastaa alueen maanomistaja.

Vaikka energiaturpeen käyttö vähenee, voi muun turpeen käyttö lisääntyä ainakin niillä alueilla, joilla on siihen sopivaa turvetta. Tuotantotavat poikkeavat energiaturpeen tuotannosta ja uusiin käyttömuotoihin tulee löytää niille soveltuvat vesiensuojelumenetelmät.

Sektorirajat ylittävillä tutkimuksilla tulisi selvittää raudan ja rautapitoisen humuksen vesistövaikutuksia ojitettujen turvemaiden alapuolisissa vesistöissä sekä elohopean huuhtoutumista ojitetuilta turvemailta. Näillä tutkimuksilla voitaisiin saada kaivattua perustietoa turvemaiden maankäytön vesistövaikutuksista. Riittävällä velvoitetarkkailulla tulee varmistaa, ettei toiminnalla ole vesimuodostumien tilaa heikentävää vaikutusta. Tarvittaessa tarkkailun osalta tulisi tehdä muutoksia lupiin. Tehokkaat vesiensuojelumenetelmät sekä riittävät ja laadukkaat tarkkailut uusien turpeen käyttömuotojen osalta tulisi varmistaa. Uusia käyttömuotoja koskeva ohjeistus tulisi päivittää.

Taulukko 22. Turvetuotannon vesiensuojelun ohjaukeinoet kaudelle 2022–2027.

Ohjaukeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Valtakunnalliset ohjaukeinoet		
Ohjataan uusi turvetuotanto jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä luonnon monimuotoisuudelle.	YM, ELYt, AVIt, maakuntien liitot, turvetuottajat	TEM, GTK, yliopistot ja muut tutkimuslaitokset
Vähennetään haitallisia vesistövaikutuksia valuma-aluekohtaisella suunnittelulla ottaen huomioon turvetuotannon osuus valuma-alueen kokonaiskuormituksesta.	YM, AVIt, ELYt	Turvetuottajat, konsultit, Maakuntien liitot
Edistetään uusien ja erityisesti ympärivuotisesti toimivien sekä muuttuvaan ilmastoon soveltuvien vesiensuojelumenetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa.	YM, TEM	VTT, TEKES, yliopistot, SYKE, turvetuottajat, Bioenergia ry
Edistetään turvetuottajille ja urakoitsijoille järjestettävää koulutusta sekä kehitetään pientuottajien osaamista.	TEM, YM	Bioenergia ry, turvetuottajat, oppilaitokset
Omavalvonnan kehittäminen ja edistäminen	Bioenergia ry	ELYt, AVIt, turvetuottajat
Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua	YM, TEM	Turvetuottajat, SYKE, yliopistot, ELYt, vesiensuojeluyhdistykset
Tutkitaan tarkemmin raudan ja rautapitoisen humuksen vesistövaikutuksia ojitettujen turvemaiden alapuolisissa vesistöissä	YM, TEM	SYKE, yliopistot, tutkimuslaitokset
Selvitetään ojitetuilta turvemailta huuhtoutuvan metyylielohopean vaikutusta erilliselvytyksin alapuolisten vesistöjen kaloista. Asetetaan tarvittaessa tarkkailuvelvoitteet raskasmetalleille ja tarpeen mukaan metallien huuhtoutumiselle rajoituksia.	TEM, YM	AVIt, ELYt, SYKE, yliopistot, tutkimuslaitokset
Turvetuotannon jälkikäytön ohjaaminen ilmaston, vesistön ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin sekä lainsäädännön kautta kannustusjärjestelmän kehittäminen tukemaan ko. jälkikäyttöä.	TEM, YM, MMM	Maanomistajat, kunnat, ELYt
Alueelliset ohjaukeinoet		
Varmistetaan riittävä ja laadukas velvoitetarkkailu, jotta voidaan arvioida turvetuotannon vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä ja tarvittaessa tehdä muutoksia lupiin.	ELYt, AVIt, toiminnanharjoittajat	
Varmistetaan tehokkaat vesiensuojelumenetelmät ja riittävät ja laadukkaat tarkkailut uusien turpeen käyttömuotojen osalta. Päivitetään uusia käyttömuotoja koskeva ohjeistus.	YM, MMM	Tutkimuslaitokset, ELY, AVI, toiminnanharjoittajat

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Ohjaukeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin ympäristöministeriöllä, turvetuottajilla ja ELY-keskuksilla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat työ- ja elinkeinoministeriö, aluehallintovirastot, maakuntien liitot, kunnat, Suomen ympäristökeskus (SYKE), Geologian tutkimuskeskus (GTK) ja yliopistot.

Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteumatiedot saadaan ympäristösuojelun valvonnan sähköisestä asiointijärjestelmästä (YLVA), minne toiminnanharjoittajat raportoivat tiedot aluehallinnon sähköisen asiointipalvelun kautta.

8.5 Metsätalous

Metsätalouden kuormitus

Merkittävä paine **247 pintavesimuodostumalle**

Riski **16 pohjavesimuodostumalle**

Esitykset toimenpiteiksi

Vuoksen vesienhoitoalueelle esitetyt metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on koottu taulukkoon 23. Kunnostus- ojituksen vesiensuojelua ja suunnittelua osana suometsänhoitoa arvioidaan toteutettavan kolmannella vesienhoito- kaudella noin 20 000 hehtaarin eli vuositasolla reilun 3 000 hehtaarin alueella turvemaametsissä. Määrän arviona on käytetty pohjana Luonnonvarakeskuksen julkaisemia kunnostusojitusaloja (v. 2017–2018 keskiarvo) ja määrä on jaettu suunnittelualueille puustoisien turvemaan perusteella. Vuosittaiset kunnostusojitusmäärät ovat jo pidempään olleet laskusuunnassa. Toimenpide ei kuitenkaan pidä sisällään ojitusmätästystä, jonka on arvioitu kasvavan turve- maiden metsien tullessa uudistamiskään. Ojituksen tarvetta pitää aina tarkastella huolellisesti ja ojakohtaisesti. Tu- levaisuudessa ilmastonmuutoksen aikaansaama puuston kasvunlisäys mahdollisesti vähentää kunnostusojitustar- vetta.

Uudistushakkuiden suojakaistan määrä on arvioitu aiempaa tarkemmin. Määräksi arvioidaan vesienhoitokau- della lähes 5 400 hehtaaria. Määrä on Suomen metsäkeskukselta saatu arvio vesistöön rajoittuvien suojakaistojen (viim. 10 vuoden keskiarvo) pituudesta suunnittelualueittain. Kaistan pinta-alan arvioinnissa leveytenä on käytetty kustannusten laskentaa varten 15 metriä ja suojakaistojen pinta-ala on jaettu suunnittelualueille metsäpinta-alan mukaisesti. Käytännössä vesiensuojelun ja luontoarvojen kannalta olisi tärkeää käyttää vaihtelevan levyistä suoja- kaistaa, joka huomioi paikalliset olosuhteet kuten rantavyöhykkeen eroosioherkkyyden.

Metsätalouden vesiensuojelun tehostamista esitetään vesienhoitoalueella vuosittain lähes 17 000 hehtaarin alalle. Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu han- kekohtainen valuma-aluesuunnittelu esimerkiksi hankerahoituksella, valtionavulla (ELY, Metsäkeskus) tai metsähal- lituksen omilla maillaan tekemänä. Vesiensuojelurakenteita ehdotetaan toteutettavaksi valuma-aluesuunnittelun kohdealueille reilut 400 kappaletta. Rakenteita voivat olla muun muassa pintavalutuskentät, laskeutusaltaat, pohja- ja virtaamansäätöpadot, kosteikot tai näiden yhdistelmät. Erityisen tärkeää on kohdentaa suunnittelua ja rakenteita eroosioherkille alueille ja niille, joilla metsätalouden katsotaan olevan merkittävä painetekijä.

Vesienhoitoalueelle esitetään metsätalouden vesiensuojelun koulutusta ja neuvontaa vajaalle 900 henkilölle vuodessa hoitokaudella 2022–2027. Koulutus suunnataan suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neu- vonta metsänomistajille. Suunnittelijoiden koulutuksessa syvennetään kuivatustarpeeseen, kuivatustekniikkaan ja vesiensuojelurakenteiden mitoittamiseen liittyvää perustietämystä ja osaamista. Edellä mainittuihin aiheisiin liittyen tärkeä jatkuva koulutusaihe on paikkatietotyökalujen käyttö suunnittelun apuvälineenä. Urakoitsijoille suunnattuun koulutukseen kuuluu myös vesiensuojelu ja koulutuksessa korostetaan myös työn laatua ja omavalvontaa. Myös muu vesiensuojeluun liittyvä toimihenkilöille annettava koulutus sekä maanomistajille järjestettävä vesiensuojelu- neuvonta katsotaan kuuluvaksi toimenpiteen piiriin.

Muissa toimenpiteissä Pohjois-Karjalassa Sivakkojoella on vesiensuojeluongelmana tavallista happamampi ve- denlaatu. Turvemaavaltaisella valuma-alueella tehtävien toimien ohella on mahdollisesti tarvetta eroosiosuojauksiin ja ennallistamistoimiin myös jokiuomassa.

Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on suunniteltu alueellisesti vesienhoidon suunnittelualueille. Toimen- pide metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen kohdennetaan pääsääntöisesti niihin suunnittelualueiden vesi- muodostumiin, joissa metsätalous on arvioitu merkittäväksi paineeksi. Vesiensuojelun tehostamisen toimenpiteet voivat tulla kyseeseen myös erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen metsätalousvaltaisilla valuma-alu- eilla. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan uusimpia metsänhoi- tosuosituksia. Suunnittelussa painotetaan toimenpiteitä, joissa tehdään vain tarpeellista ojen kunnostusta ja välte- tään tarpeetonta maanpinnan rikkomista.

Taulukko 23. Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustanus (1000 €)
Muu perustoimenpide					
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	ha / kausi Kuvaus menetelmistä	20 368	1 528	102	289
Täydentävä toimenpide					
Uudistushakkuiden suojakaistat	ha / kausi Laatu: kuvaus laadusta	5 357	22 738	295	2 607
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	ha / vuosi	16 836	-	135	135
	kpl (vs-rakenne) / kausi	428	770	17	84
Metsätalouden koulutus ja neuvonta	henkilöä / vuosi	865	-	156	156
Muu toimenpide	kpl	1	50	-	4
Yhteensä			25 086	705	3 275

Esitykset ohjauseinoiksi

Metsätaloutta koskevat ohjauseinot on koottu taulukkoon 24. Suometsien kokonaisvaltaiseen suunnitteluun tulisi kehittää menetelmiä, joiden avulla voidaan aiempaa tehokkaammin huomioida oijen perkaustarpeen lisäksi muun muassa suunnittelualueen vesiensuojelulliset tarpeet ja mahdollisuudet, esim. metsätalouden toimenpidealueen ulkopuolelle jäävät ojitetut alueet sekä soidensuojelualueet vesiensuojelu- ja ennallistamistoimenpiteenä. Kokonaisvaltaiseen suunnitteluun kuuluu myös pohjavesien suojelusta ja luonnon monimuotoisuudesta huolehtiminen.

Metsän jatkuvaa kasvatusta voidaan harjoittaa ojitetuilla turvemaidella kohteen ja alueen ominaisuudet ja edellytykset sekä metsänomistajien tavoitteet huomioiden. Myös jatkuvassa kasvatuksessa vesiensuojelu ja monimuotoisuus tulee suunnitella hyvin. Jatkuvan kasvatuksen menetelmiä tulee edelleen kehittää. Lisäksi tarvitaan pilotointia tutkimustiedon viemiseksi käytäntöön. Metsäalan toimijoiden ja metsänomistajien tietoisuutta ja osaamista jatkuvasta kasvatuksesta tulee lisätä. Turvemaiden tuhkalannoitus vähentää tarvetta oijen kunnostukseen ja parantaa turvemaiden vesitasapainoa lisäämällä puuston kasvua ja haihdutuskykyä. Metsänhoitosuosituksia on päivitetty uusimman tiedon mukaan, mutta niiden käytöstä tarvitaan kuitenkin vielä lisää tutkimusta ja käytännön kokemuksia.

Heikkotuottoisilta ojitusalueilta poistui uudistamisvelvoite vuonna 2014 voimaan tulleen metsälain mukaan. Alueita voidaan jättää ennallistumaan. Niiden jäädessä pois kunnostusojituksen piiristä alueen vesistökuormitus vähennee. Niitä voidaan käyttää tapauskohtaisesti myös vesiensuojelutarkoituksiin, esimerkiksi pintavalutuskenttinä ja vesistöjen varsilla sijaitsevana puskurivyöhykkeinä tai laajoina suojakaistoina. Kitu- ja joutomailloja metsätalousalueiden läheisyydessä sijaitsevien suoalueiden vesiensuojelullisia käyttömahdollisuuksia tulisi selvittää.

Metsätalousalueiden kuivatustekniikkaa ja vesiensuojelumenetelmiä tulisi kehittää mm. optimaalisen kuivatussyvyyden osalta. Tulevaisuudessa tulisi myös kehittää, pilotoida ja ottaa laajasti käyttöön uusia vesiensuojelumenetelmiä liukoisten ravinteiden ja vanhojen ojitusaluiden pitkäaikaisen vesistökuormituksen vähentämiseksi. Kiintoaineen osalta tulisi tutkia tarkemmin ojakohtaisten vesiensuojelurakenteiden, kuten lietekuoppien tehokkuutta.

Kolmannella vesienhoitokaudella tulisi kehittää valtakunnallista lannoituspinta-alojen seurantaa ja tilastointia sekä kehittää ohjeistusta riittävien suojakaistojen jättämiseen.

Sektorirajat ylittävää vesiensuojelullista yhteistoimintaa tulisi kehittää siten, että mahdollisuudet vesiensuojelurakenteiden yhteiskäyttöön paranevat, esimerkiksi yhteisten pintavalutuskenttien ja kosteikkojen perustamisen osalta. Yhteisiin vesiensuojelullisiin päämääriin voidaan päästä myös lisäämällä yhteistä, eri sektorien välistä suunnittelua valuma-alueilla. Menettelyn käyttöönotto edellyttää toimintamallin luomista hyvin suunniteltujen ja toteutettujen pilottien avulla.

Ojitukset lisäävät kiintoaineen huuhtoutumista suoalueilta vesistöihin. Tietoa erityyppisiltä soilta huuhtoutuvan kiintoaineen laadusta, määrästä ja vaikutusalueista alapuolisessa vesistössä ei ole vielä käytettävissä. Sektorien väliseen yhteistyöhön kuuluu mm. liettymishaittojen seurannan kehittäminen ja rautapitoisen humuksen huuhtoutumisen selvittäminen. Humuksen rautapitoisuuden lisääntyminen vaikuttaa ravintoketjujen kautta myös muuhun eliöstöön kuormituksen kohteena olevissa vesissä. Näitä vaikutuksia tulisi tutkia tarkemmin.

Ilmastonmuutoksen seurauksena sään ääri-ilmiöt voivat johtaa esimerkiksi pitempiin roudattomiin kausiin ja sade-
määrien suuriin vaihteluihin. Nämä voivat johtaa tulvahaittoihin tai pitkiin kuiviin kausiin. Metsätaloudesta, kuten
muustakin maankäytöstä peräisin oleva vesistökuormitus voi kasvaa. Ilmastonmuutoksen aiheuttamista valunta- ja
kuormitusmuutoksista tulee saada lisää tietoa. Ilmastonmuutoksen vaikutusten vähentäminen tulee ottaa painok-
kaammin huomioon erityisesti suometsähoidon suunnittelussa ja toteutuksessa. Lisäksi tulee kehittää toimenpiteitä
haitallisten muutosten vaikutusten torjuntaan. Tällä hetkellä tiedetään, että jotkut metsätalouden vesiensuojelume-
netelmät voivat vähentää myös ilmastonmuutoksesta aiheutuvia haittoja. Esimerkiksi virtaamansäätörakenteita voi-
tisiin paikoin käyttää myös kuivuushaittojen estäjinä. Kuivuudesta aiheutuvien haittojen vähentämiseksi tulisi mah-
dollisuuksia veden varastointiin valuma-alueilla selvittää lisää.

Elohopean ja raskasmetallien huuhtoutuminen on paikoin ongelmana Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä,
mikä näkyy ympäristölaatumormin ylittymisenä. Ohjauksena esitetään tutkimusta, jossa selvitetään miten eri
maankäyttösektorien toimenpiteet vaikuttavat elohopean huuhtoutumiseen. Jos haitallisia vesistövaikutuksia havai-
taan, tulisi kehittää ja ottaa käyttöön niitä vähentäviä vesiensuojelumenetelmiä. Jatkossa tulisi tutkia miten metsän-
käsittelytoimenpiteet ja niiden yhteydessä käytettävät vesiensuojelutoimenpiteet vaikuttavat metyylielohopean huu-
toutumiseen ja miten laajasta ongelmasta on kyse.

Pintavesien osalta on esitetty, että laaditaan ja otetaan käyttöön yhtenäisten kriteerien mukaisesti koko Suomen
kattavat metsätalouden vesiensuojelun painopistealueet. Aineistoa valmistellaan yhdessä metsätaloustoimijoiden
kanssa. Paikkatietoaineisto auttaisi tunnistamaan vesiensuojelun kannalta erityisen tärkeät alueet. Tehokkaiden ve-
siensuojelutoimenpiteiden ja neuvonnan kohdentaminen näille painopistealueille lisäisi metsätalouden vesiensuoje-
lun vaikuttavuutta.

Vesiensuojelun kannalta on tärkeää, että erityisesti suunnittelijoiden koulutuksessa syvennetään kuivatustar-
peeseen, kuivatustekniikkaan ja vesiensuojelurakenteiden valintaan ja mitoitukseen liittyvää perustietämystä ja
osaamista. Pienvesien ja vaelluskaloille tärkeiden pienten virtavesien huomioiminen metsänkäsittelyssä tulisi olla
koulutuksissa mukana. Pienten virtavesien vaelluskalojen elinolosuhteille puuston varjostuksella on merkitystä.
Myös vesilainsäädäntö koskien puroja ja noroja tulisi sisällyttää koulutukseen Ilmastonmuutoksen myötä lauhjojen
talvien ja sateisten jaksojen ennakoitua lisääntyvän, jolloin puunkorjuun vesiensuojelullinen merkitys lisääntyy.

Puunkorjuun suunnitteluun ja toteutukseen on käytettävissä monia hyödyllisiä paikkatietoaineistoja, joiden käyt-
töä tulee edistää vesistövaikutusten vähentämiseksi. Olemassa olevien paikkatietotyökalujen käyttöä metsätalous-
toimenpiteiden ja niihin liittyvän vesiensuojelun suunnittelussa tulisi tehostaa järjestämällä suometsien hoitohank-
keiden suunnittelua ja käytännön toteuttamista palvelevaa vesiensuojelukoulutusta toimijoille ja urakoitsijoille. Met-
sänomistajien neuvontaa vesiensuojelusta tulee jatkaa. Vesiensuojelun neuvontaa tehdään normaalin metsätalous-
toiminnan yhteydessä ja myös erillisinä hankkeina. Keskeistä on myös lisätä maanomistajien tietoa eri metsänkäsit-
telymenetelmien mahdollisuuksista erityisesti vesiensuojelun tehostamisen kannalta mm. rantametsien ja pienvie-
sien läheisyydessä, sekä METSO- ja Helmi-ohjelmien mahdollisuuksista.

Taulukko 24. Metsätalouden ohjauksien kaudelle 2022–2027.

Ohjaukskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Suometsähoidon kokonaisvaltaisen suunnittelun kehittäminen	MMM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Luke, MTK
Sektorien välisen yhteistoiminnan kehittäminen vesiensuojelussa	MMM, YM, TEM	Kaikki toimijat
Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelutoimiin. Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus.	MMM, Suomen metsäkeskus	Luonnonhoitohankkeita toteuttavat toimijat
Kehitetään paikkatietoaineistoja ja työkaluja toimijoiden käyttöön. Turvataan koulutukselle, neuvonnalle ja kehittämistyölle riittävä rahoitus ja resurssit.	MMM	Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, GTK, ELYt, MTK
Kehitetään kuivatustekniikkaa ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä sekä turvataan menetelmien kehittämiseksi ja tutkimukselle riittävä rahoitus.	MMM	Tapio Oy, Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, yhtiöt, metsätaloushankkeiden toteuttajat
Edistetään toteutettujen ojitushankkeiden sekä vesiensuojeluhankkeiden digitointia.	MMM, YM	ELY-keskukset, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
Turvataan riittävä rahoitus metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon toiminnalle	MMM	Luke, SYKE, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
Laaditaan yhtenäisten kriteerien mukaisesti koko Suomen kattavat metsätalouden vesiensuojelun painopistealueet	YM, MMM	ELY-keskukset, SYKE, Suomen Metsäkeskus, Metsähallitus, Tapio Oy, MTK
Kehitetään valtakunnallista lannoituspinta-alojen seurantaa ja tilastointia sekä korostetaan koulutuksissa hyvien metsähoidon suositusten käyttöönottoa lannoituksissa (esim. suojakaistat).	MMM	LUKE, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsätaloushankkeiden toteuttajat

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Vesienhoitoalueella edistettäviä asioita

Vesienhoitoalueella on lisäksi tarpeen edistää sektorit ylittävää valuma-alueuunnittelua kuormituksen vähentämiseksi ja parantaa valuma-alueiden vedenpidätyskykyä metsätalouden ratkaisuilla. Asia on ollut valtakunnallisesti esillä viime vuosina. Metsien eri-ikäisrakenteisen kasvatuksen määrää tulisi seurata erityisesti pohjavesialueilla, rantametsissä ja turvemaidella ja edistää menetelmän käyttöä em. alueilla.

Herkillä alueilla toimittaessa tulee huomioida, että kynnys vesilain edellyttämän ojitusilmoituksen tekemiseen on alhainen, koska vähäisetkin kuormitusmuutokset voivat aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä. Merkittäviä vesistövaikutuksia voi syntyä myös kunnostusojitusta kevyemmässä toimenpiteessä, kuten ojitusmätästyksissä.

Vesienhoitoalueella on tarve edistää vesilainsäädännön tuntemusta ja erityisesti pienvesien huomiointia metsätaloustoimissa. Lisäksi edistetään vesienhoidon tavoitteiden huomioon ottamista metsäsertifikaattien kehittämisessä ja seurataan tarvetta lainsäädännön kehittämiseen. Metsä- ja vesilain viranomaisten yhteistyön lisääminen sekä yhteistyö kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa on tarpeen metsätalouden vesiensuojelun valvonnassa ja neuvonnassa. Viranomaisten välistä yhteistyötä voidaan kehittää alueellisesti ja paikallisesti.

Pienvesien kunnostusstrategian tavoitteet on huomioitava niin metsätaloudessa kuin muussakin pienvesiin vaikuttavassa toiminnassa. Tavoitteena on luonnontilaisten pienvesien säilyminen ja arvokkaiden muuttuneiden pienvesien kunnostaminen. Pienvesien kunnostajien, metsänomistajien ja metsätaloustoimijoiden yhteistyötä tarvitaan. Myös tieto arvokkaista pienvesikohteista tulisi olla helpommin metsänomistajien ja metsätaloustoimijoiden saatavilla.

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu metsätalouden vesiensuojelun käytännön toteutuksesta on metsänomistajilla tai heidän valtuuttamillaan toimijoilla. Maa- ja metsätalousministeriöllä ja Suomen metsäkeskuksen Suomen metsäkeskuksella on keskeinen rooli toiminnan ohjauksessa. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin maa- ja metsätalousministeriöllä ja ympäristöministeriöllä. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat ELY-keskukset, Tapio Oy, MTK, Luonnonvarakeskus, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, metsäalan ympäristötutkimus ja opetus yliopistoissa sekä metsäalan oppilaitokset.

8.6 Maatalous

Maatalouden kuormitus

Merkittävä paine	450 pintavesimuodostumalle
Riski	229 pohjavesimuodostumalle

Esitykset toimenpiteiksi

Maatalouden perustoimenpiteet sisältävät

Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää vesienhoitoalueella huomattavaa maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistä. Maataloutta koskevia toimenpidemääriä on monelta osin lisätty toiselta vesienhoitokaudelta. Toimenpiteitä tarvitaan vesienhoitoalueella erityisesti Pohjois-Savossa lisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän alueella ja Pielisen reitillä, Etelä-Savossa Kyrsyänjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi-suunnittelualueella sekä Kaakkois-Suomessa Pien-Saimaan ja Hiitolanjoen sekä Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla.

Vesienhoitoalueelle esitetyt täydentävät vesiensuojelutoimenpiteet (taulukko 25) perustuvat suureksi osaksi maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset sisältävät vesiensuojelua tukevia toimia kuten pientareet ja suojakaistat, maaperän kunto, viljely hyvän

maatalouskäytännön mukaan ja lannoitusrajoitus. Näitä toteutetaan hyvin laajalti ja ne ovat siten vaikuttavia. Vesienhoitoalueella on karjatalouden ja kasvituotannon keskittymiä. Tärkeitä täydentäviä toimenpiteitä alueella ovat siten ne, joilla peltojen fosforipitoisuuksia saadaan alennettua lohkoilla, joilla fosforia on runsaasti kasvien tarpeeseen nähden. Tärkeää on myös suosia toimenpiteitä, joilla lannan sisältämät ravinteet saadaan hyödynnettyä ja lannan levittämisalaa saadaan laajennettua. Myös kosteikoilla voidaan saada aikaan myönteisiä vesistövaikutuksia.

Vesienhoitoalueelle on esitetty perustettavaksi lisätoimenpiteenä suojavyöhykkeitä vajaat 11 500 hehtaaria ja kosteikkoja noin 650 hehtaaria. Peltojen talviaikaista kasvipeitteisyyttä on esitetty yhteensä reilulle 212 000 hehtaarille ja kerääjäkasvien viljelyä 54 600 hehtaarille vuodessa. Näiden lisäksi maatalouden ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi tarvitaan tilakohtaista neuvontaa. Tavoitteeksi on asetettu lähes 2 800 henkilöä vuodessa. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohko kohtaista lannoituksen ja viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavyöhyke- sekä kosteikkosuunnittelua.

Karjatalouden osalta suositeltavia toimenpiteitä ovat myös lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät (n. 36 000 hehtaaria vuodessa) ja ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättäminen (n. 13 700 ha). Lannan prosessointia (tavoite n. 278 000 m³ / vuosi) tulisi edistää nykyisestä lannan separoinnilla ja biokaasun tuotannolla. Erityisesti karjatalousvaltaisimmilla alueilla tulisi kehittää karjanlannan energiakäyttöä biokaasun valmistuksessa. Uusia lannan prosessoinnin investointeja esitetään hoitokaudelle 9 kpl.

Turvepeltojen nurmiviljelyä (noin 15 000 ha) ehdotetaan jo käytössä oleville peltolohkoille, joissa pohjamaalajina on paksu turvekerros. Säättösalaajitusta esitetään hoitokaudella puolestaan yli 1700 hehtaarin peltoalalle. Luonnonmukaisen peruskuivatuksen hankkeita esitetään 41 kappaletta.

Vesienhoitoalueella esitetään peltoviljelyä koskevia pohjavesien suojelutoimenpiteitä yhteensä noin 330 hehtaaria.

Uudet vesiensuojelumenetelmät

Maatalouden vesiensuojeluun on muutaman viime vuoden aikana kehitetty uusia vesiensuojelumenetelmiä. Varsinkin kipsin ja rakennekalkin käyttö sekä erilaisten kuitujen hyödyntäminen on edennyt nopeasti. Kaikista kolmesta toimenpiteestä on jo jonkin verran käytännönkokemusta ja lupaavia tutkimustuloksia. Tulevalla kaudella näitä toimenpiteitä on tarkoitus ottaa laajemmin käyttöön vesienhoitoalueella. Maatalouden uusia vesiensuojelumenetelmiä ehdotetaan toteutettavaksi erityisesti siellä, missä vesistökuormitus on voimakkainta. Tavoitteena on edistää maaperän rakennetta ja pH-tasapainoa rakennekalkin ja teollisuudesta peräisin olevan kuitulietteen avulla.

Kipsikäsitteily soveltuu hyvin vesienhoitoalueen valuma-alueille, joiden joet laskevat suoraan mereen. Kipsiä ei voida käyttää järvivaltaisilla valuma-alueilla, joilla sulfaatti saattaa aiheuttaa järviin päätyessään fosforin vapautumista pohjasta ja kiihdyttää näin vesistön rehevöitymistä. Kipsikäsitteily vähentää tutkimusten perusteella fosforihuuhtoumaa noin viiden vuoden ajan levityksestä. Toimenpidettä on suunniteltu vesienhoitoalueella Viipurinlahden jokivesistöalueelle Kaakkois-Suomessa.

Maanparannuskuitujen käyttö lisää maahan orgaanisen aineksen määrää ja parantaa siten maan mururakennetta pieneliötoiminnan lisääntyessä. Tämä puolestaan vähentää eroosiota ja siten fosforin huuhtoutumista. Toimenpidettä on suunniteltu vesienhoitoalueella Hiitolanjoen ja Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosan suunnittelualueille sekä Viipurinlahden jokivesistöalueelle Kaakkois-Suomessa.

Rakennekalkituksella vähennetään fosforin huuhtoutumista savimailta ja parannetaan peltojen viljelykuntoa. Ravinteikkailla savimailloilla rakennekalkituksella parannetaan maan mururakennetta ja vedenläpäisevyyttä sekä nostetaan maan pH:ta. Fosforin huuhtoutuminen vesistöihin vähenee, kun viljelykasvit käyttävät ravinteet paremmin hyödyksi ja eroosio pienenee. Toimenpidettä on suunniteltu vesienhoitoalueella seuraaville suunnittelualueille: Viipurinlahden jokivesistöalueet, Vuoksen vesistöalueen eteläosa, Hiitolanjoki, Iisalmen reitti, Nilsin reitti ja Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi.

Taulukko 25. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja yllä- pitokustannuk- set vuodessa (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
Perustoimenpide					
Valtionneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (peltoala)	ha / vuosi	320 000	-	-	3 300
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet (luvanvaraiset ja ilmoitusvelvolliset eläintilat)	lkm. / kausi	950	-	-	80
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (peltoala)	ha / vuosi	320 000	-	-	290
Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala (peltoala)	ha / vuosi	320 000	-	-	2 030
Valtioneuvoston asetus, jolla säädellään fosforilannoitusta (peltoala)	ha / vuosi	320 000	-	-	6 500
Täydentävä toimenpide					
Suojavyöhykkeet	ha / vuosi	11 492	-	4 022	4 022
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	ha / vuosi	7 983	-	1 334	1 334
Luonnonmukainen peruskuivatus	hankkeiden lkm. / kausi	41	1 538	-	133
Kosteikot	ha / kausi	648	5 264	234	691
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	ha / vuosi	70 810	-	11 330	11 330
Talviaikainen kasvipeite	ha / vuosi	212 531	-	9 718	9 718
Kerääjäkasvit	ha / vuosi	54 599	-	5 460	5 460
Lannan prosessointi	m ³ / vuosi	277 619	1 500	555	685
Lannan prosessoinnin investoinnit	lkm. / kausi	9	4 500	-	391
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättäminen	ha / vuosi	13 734	-	481	481
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	ha / vuosi	36 079	-	1 263	1 263
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	henkilöä / vuosi	2 787	-	1 358	1 358
Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepelloilla	ha / kausi	1 740	7 406	122	765
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet	ha / vuosi	15 070	-	5 275	5 275
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut)	ha / kausi	89 531	22 408	-	3 115
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	ha	333	-	564	15
Yhteensä			42 616	41 716	58 236

Vesienhoitoalueelle esitetyt toimenpiteet perustuvat suureksi osaksi maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Maataloutta koskevat lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin ympäristönsuojelulakiin, ympäristönsuojeluasetukseen ja nitraattiasetukseen. Eläinsuojien ilmoituksen- ja luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojelulaissa.

Toimenpiteet kohdennettava tehokkaasti

Vesien tilan parantamiseksi on välttämätöntä kohdentaa vesiensuojelutoimenpiteet oikeille paikoille sekä alueellisesti että tilakohtaisesti. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Valuma-alueella kohdentamisen perusteena ovat tiedot vesien tilasta ja alueen maankäyttömuodoista sekä niiden vesistövaikutuksista. Tehokkaimpia vesiensuojelutoimia kohdennetaan niiden vesistöjen valuma-alueille, joiden vesien ekologinen tila on hyvää huonompi.

Toimenpiteiden tarkoituksenmukaista kohdentamista edistetään myös neuvontatoimenpiteeseen kuuluvilla tilakohtaisilla neuvontakäynneillä. Neuvoja voi ympäristökartoituksen, erilaisten paikkatietoaineistojen ja maastokäyntien perusteella ohjata vesiensuojelullisesti tehokkaiden toimien valintaa ja sijoittamista oikeisiin kohteisiin. Tällöin

voidaan tapauskohtaisesti kokonaisvaltaisemmin ottaa huomioon viljelyn kuormittavuuteen vaikuttavia tekijöitä, kuten peltojen viljavuus, maan rakenne, peltojen kuivatustila ja viljelytekniikka.

Ekologiselta tilaltaan hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla vesiensuojelutoimenpiteitä kohdennetaan neuvontatoimenpiteen avulla ensisijaisesti peltojen eroosioherkkyyden (maalaji- ja kaltevuustietojen) tai maaperän happamuuden sekä vesistön läheisyyden perusteella. Kalteville ja vesistön lähellä sijaitseville sekä tulvaherkille peltolohkoille kannattaa kohdentaa erityisesti talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisääviä toimenpiteitä, koska valtaosa maataloudesta vesiin kulkeutuvasta kuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolella sulamisvesien mukana. Tehokkaimpia toimenpiteitä ovat suojavyöhykkeet, peltojen talviaikainen eroosiontorjunta ja kerääjäkasvit.

Tilakohtaisen neuvonnan apuna käytetään myös suojavyöhykkeiden, kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuskohteiden yleissuunnitelmia ja tietoja kotieläintalouden ja erikoisviljelyn keskittymistä sekä pellon viljelyhistoriasta ja viljavuustutkimuksista. Yleissuunnitelmia on laadittu maatalouden vesiensuojelun kannalta keskeisimmille vesistöalueille.

Esitykset ohjauseinoiksi

Maatalouden ravinnepäästöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä tulisi rahoittaa ja edistää niiden käyttöönottoa (taulukko 26). Menetelmien käyttöönottoa tulee edistää mm. neuvonnan ja erilaisten hankkeiden kautta. Tilusjärjestelyjen yhteydessä voitaisiin ojitusten lisäksi edistää erilaisten vesiensuojelurakenteiden, kuten kosteikkojen ja luonnonmukaisen peruskuivatuksen, toteuttamista. Tilusjärjestelyjen avulla kasvatetaan peltolohkojen kokoa ja parannetaan peltojen sijaintia, mikä voi vähentää pellon raivaustarvetta, mahdollistaa vesiensuojelun kannalta parempien lannan levitystekniikoiden käyttöönottoa ja lisätä kotieläin- ja kasvintuotantotilojen yhteistyötä.

CAPin hanketukia on suunnattu nykyisenä sekä edeltävinä tukikausina mm. maatalouden vesiensuojelun edistämiseen. Hankkeet ovat tarpeellisia jatkossakin, koska maatalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta on edelleen tarpeen alentaa ja lisäksi on tulossa uusia haasteita mm. ilmastonmuutoksen seurauksena. Lisäksi tarvitaan laajalaisempia koko valuma-alueille kohdistuvia ja vaikuttavampia hankkeita.

Monipuolisilla viljelykierroilla on suuri merkitys vesienhoidossa, koska se parantaa maan rakennetta ja viljavuutta sekä lisää viljelyn ilmastokestävyttä. Viljelykierron suunnittelussa tulisi ottaa käyttöön uusia, viljelijöitä kannustavia työkaluja.

Myös neuvontaa tulisi kehittää siten, että se tukee paremmin nitraatti-, vesipuite- ja meristrategiadirektiivin tavoitteita. Tätä varten on tavoitteena valmistella koulutuspaketti ja kouluttaa neuvoja, jotta vesienhoito osataan ottaa paremmin huomioon neuvonnassa. Toimenpiteiden suunnittelussa voidaan hyödyntää myös alueellisista hankkeista saatuja hyviä käytänteitä sekä kartoittaa ja toteuttaa vesialueen muiden omistajien kanssa yhteishankkeita mm. vesistökuormitusta tai kosteikkoinvestointeja, joilla tavoitellaan vesistön hyvää tilatavoitetta. Neuvonnan teemoja voivat olla myös muun muassa jaloittelun alueiden ja säilörehun nesteiden varastointi sekä pienten eläinsuojien ja hevostallien lannan käsittely ja varastointi.

Eri sektorien välistä yhteistoimintaa tulisi kehittää vesiensuojelussa. Valuma-alueen suunnittelussa voidaan huomioida eri maankäyttösektoreiden tarpeet ja vaikutukset. Tällöin toimivien kuivatusjärjestelmien toteuttaminen sekä tehokkaiden vesiensuojelurakenteiden hyödyntäminen olisi nykyistä helpompaa. Ojitusyhteisöjen käyttöön on tarpeen kehittää ja viedä käytäntöön toimintatapamalli, jolla voidaan edistää luonnonmukaista peruskuivatusta, vesiensuojelumenetelmien ja -rakenteiden käyttöönottoa ja parantaa kuivatusvesien laatua. Menettelyn käyttöönotto edellyttää toimintamallin luomista hyvin suunniteltujen ja toteutettujen pilottien avulla. Vastaavasti viljelijöitä tulisi kouluttaa luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen.

Jotta vesienhoitotoimenpiteet voidaan kohdentaa tehokkaasti, tarvitaan tarkkoja peltolohkotason aineistoja ja työkaluja. Tällä hetkellä on jo olemassa erilaisia kartta-aineistoja ja mallitarkasteluja. Jatkossa tarvitaan kehitystyötä, jotta erilaiset kartta-aineistot ja mallitarkastelujen tiedot saadaan yhdistettyä viljelijöiden tarvitsemaan lohkotason tietoon. Riskialueiden kartoituksessa tulisi huomioida myös ilmastonmuutoksen vaikutukset.

Maatalouden vesistökuormituksen seurantaan tulisi perustaa seurantaverkko, jonka avulla saataisiin nykyistä kattavampaa tietoa maatalouden vaikutuksesta vesien laatuun. Kerättyä tietoa voidaan käyttää vesiensuojelun kehittämässä.

Erityisesti turvepelloista ja niiden vesistövaikutuksista tarvitaan nykyistä tarkempaa tietoa. Erilaisia viljely- ja ojitusteknisiä menetelmiä, toimintatapoja ja neuvontaa tulee kehittää ja toisaalta edistää toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi.

Ohjauskeinona on esitetty myös selvitystä kasvihuonetuotannon vaikutuksesta vesiin ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksia sekä ohjeistuksen kehittämistä. Kasvihuonetuotannosta voi syntyä vaikutuksia vesiin esimerkiksi veden otosta ja ylikasteluvien ja jätteiden käsittelyssä.

Taulukko 26. Maatalouden ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Valtakunnalliset ohjauskeinot		
Rahoitetaan maatalouden ravinnepäästöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa	MMM, YM	
Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä	MMM	ELYt
Suunnataan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen	MMM	ELYt
Edistetään uusien vesiensuojelukeinojen rahoitusmahdollisuuksia sekä menetelmien pitkäisvaikutusten tutkimusta	YM, MMM	ELYt, tutkimuslaitokset, hankkeet, yksityiset toimijat
Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja	MMM	ELYt, neuvojat
Tilakohtaisen neuvonnan kehittäminen paremmin nitraatti-, vesipuite- ja meristrategiadirektiivin tavoitteita ja vaatimuksia tukevaksi	YM, MMM	Neuvojat
Kehitetään toimintatavalla kuivatusyhteisöjen toimintaan vesienhallintajärjestelmän toteuttamiseksi	MMM, YM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset
Koulutetaan viljelijöitä luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen	MMM, YM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset, neuvojat, hankkeet
Tunnistetaan riskialueet (tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla	MMM, YM	Tutkimuslaitokset (mm. SYKE, Luke, GTK), ELYt
Maatalouden vesistökuormituksen seurantaverkoston suunnittelu ja perustaminen ottaen huomioon tavoitteet: - automaation lisääminen (virtaamat, ravinteet) - VEMALA-mallin kuormitusarvioinnin tarkentaminen edelleen maatalouden osalta - ottaa huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset vesistökuormitukseen ja toimenpiteiden mitoitukseen	YM, MMM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset (SYKE, hankkeet, ELYt)
Turvapeltojen vesiensuojelutoimenpiteiden kehittäminen	MMM, YM	Tutkimuslaitokset (SYKE, hankkeet)
Selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi	MMM, YM	Hankkeet, Luke
Selvitetään kasvihuonetuotannon vesistövaikutuksia ja niiden vähentämismahdollisuuksia sekä valmistelua ja julkaistaan ohjeistus	YM, MMM	Tutkimuslaitokset, ELYt, puutarhatuotannon edunvalvonta
Edistetään pienten eläintilojen ja hevostallien ympäristönsuojelua ja lannan kierrättämistä	YM	ELYt, kunnat, hankkeet
Kehitetään eläintilojen jaloittelalueiden, ulkotarhojen ja säilörehuvarastojen vesien / nesteiden hallintaa	YM, MMM	Hankkeet, Luke, ELYt
Alueelliset ohjauskeinot		
Lisätään sektorit ylittävää valuma-alueuunnittelua kuormituksen vähentämiseksi ja parannetaan valuma-alueiden vedenpidätyskykyä maatalouden ratkaisulla.		
Toteutetaan pienvesien kunnostusstrategiaa maatalousalueilla.		

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Maatalouden perustoimenpiteiden lainsäädännön kehittämisen ja toimeenpanon vastuu on ympäristöministeriöllä ja maa- ja metsätalousministeriöllä. Vastuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän suunnittelusta, kehittämisestä, toimeenpanosta, valvonnasta ja seurannasta on maa- ja metsätalousministeriöllä. Se toimii asiassa yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Vastuu maatalouden vesiensuojelutoimien käytännön toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Myös Ruokavirastolla, aluehallintovirastoilla, ELY-keskuksilla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli maatalouden vesienhoidon edistämässä.

8.7 Maa-ainesten ottaminen

Maa-ainesten ottaminen

Riski

13 pohjavesimuodostumalle

Vesienhoitoalueella maa-ainesten oton on arvioitu muodostavan riskin pohjavedelle riskinalaisessa 13 pohjavesimuodostumassa. Noin puolet kohteista sijaitsee Kaakkois-Suomessa. Osassa riskikohteita maa-ainesten otto on loppunut. Usealla pohjavesialueella on pohjavedestä havaittu mm. kohonneita sulfaatti- ja metallipitoisuuksia.

Esitykset toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueella esitetään pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittämistä kaikille Pohjois-Karjalan pohjavesialueille (taulukko 27). Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtäävät tutkimukset tehtiin Pohjois-Karjalan alueella jo vuosina 2000–2003. Nykyään projektin päivitys on kuitenkin tarpeen, koska aineisto ei ole ajantasainen ja uusimpaan tietoon pohjautuva. Soran oton osalta tulisi selvittää sellaiset ympäristön-, luonnon- ja pohjavedensuojelun kannalta turvalliset alueet, joilta voidaan ottaa soraa tehokkaasti mukaan lukien pohjavedenalainen otto.

Taulukko 27. Maa-ainestenoton toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Täydentävä toimenpide					
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittäminen	kpl (hanke)	341	136	-	7
Yhteensä			136	-	7

Esitykset ohjauskeinoiksi

Vesienhoitoalueella esitetään ohjauskeinona lupaa edellyttävien toimintojen valvonnan tehostamista pohjavesialueilla (taulukko 28).

Taulukko 28. Maa-ainesten ottoa koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Tehostetaan lupaa edellyttävien toimintojen valvontaa pohjavesialueilla	Kunnat, ELY-keskukset	Toiminnanharjoittajat

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Maa-ainesten oton toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen toiminnanharjoittaja, kunta ja ELY-keskus. Ohjauskeinojen osalta toimeenpanosta vastaavat ministeriöt, Suomen ympäristökeskus, kunnat, kuntaliitto, Geologian tutkimuskeskus sekä toiminnanharjoittajat. Seurannan osalta vastuu tietojen tuottamisesta on toimijoilla, kunnilla ja tietojen kokoamisesta suurelta osin ELY-keskuksilla.

8.8 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Pohjaveden kuntakohtainen tai pohjavesialuekohtainen suojelusuunnitelma on keskeinen vesienhoidon väline, jonka laatimisen yhteydessä tehtävillä tutkimuksilla tarkennetaan tietämystä pohjavesialueen hydrogeologiasta sekä arvioidaan pohjavesialueen riskejä. Näiden tietojen pohjalta suunnitelmassa esitetään kartoitetuille riskitoiminnoille

pohjavedensuojelutoimenpiteet tätä vesienhoitosuunnitelmaa tarkemmin. Suojelusuunnitelmia suositellaan päivitetäväksi noin 10 vuoden välein. ELY-keskukset myöntävät kunnille ympäristöministeriön avustusrahaa suojelusuunnitelmien laatimiseksi.

Suojelusuunnitelmilla ja niissä esitetyillä toimenpide-ehdotuksilla on tunnistettu olevan viranomaistyötä ohjaava vaikutus tehtäessä ratkaisuja tilanteissa, joissa toiminnasta voi aiheutua pohjavesivaikutuksia. Tämän vuoksi niiden laadinta erityisesti riskinalaisille pohjavesialueille on tärkeää. Suojelusuunnitelman laatiminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Pohjavesialueen suojelusuunnitelman sisällöstä ja valmistelusta on säädetty laissa vesienhoidon- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) luvussa 2a.

GTKn laatimat harjualueiden rakenneselvitykset edistävät pohjavesien suojelua ja yhdyskuntien vedenhankintaa tilanteissa, joissa pohjavesialueen hydrogeologisista olosuhteista tarvitaan lisää tietoa. Rakenneselvityksissä voidaan tuottaa aineistoa muun muassa riskinarvioiden tai vedenhankintaselvitysten pohjaksi.

Esitykset toimenpiteiksi

Kolmannella vesienhoitokaudella toimenpidettä esitetään riskinalaisista pohjavesialueista Kaakkois-Suomessa Imatran Korvenkanta A:n ja Teppanalan pohjavesialueiden sekä Etelä-Savossa Mikkelin Kauriansalmen pohjavesialueelle (taulukko 29).

Kolmannella kaudella on myös tarvetta täydentää vanhoja pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia. Toimenpidettä on esitetty kaikkiaan 58 pohjavesialueelle. Suurin osa kohteista sijaitsee Kaakkois-Suomessa (45 pohjavesialuetta). Lisäksi toimenpidettä on esitetty myös Etelä-Savossa (7 pohjavesialuetta) ja Pohjois-Karjalassa (6 pohjavesialuetta).

Hydrogeologisia lisätutkimuksia, rakenneselvityksiä ja pohjavesimallinnusta on tehty vesienhoitoalueella, mutta tarvetta lisäpanostuksiin on jatkossakin erityisesti riskialueilla ja selvityskohteilla. Selvityksiä tarvitaan muun muassa pohjavesialuerajausten tarkentamiseen sekä eri toimintojen riskinarviointia ja mahdollisia kunnostustoimenpiteitä varten. Toimenpidettä on esitetty kahdeksalle pohjavesialueelle. Kohteita ovat Etelä-Savossa Hatsola, Rapionkangas, Ruutanaharju ja Punkasalmi, Pohjois-Karjalassa Porokylä, Ruunaa ja Kulho ja Kaakkois-Suomessa Vesioronkangas. Pohjavesiselvitykseen kuuluvat geofysikaaliset tutkimukset, maaperäkairaukset, pohjaveden pinnankorkeuksien havainnot ja koepumppaukset ovat oleellisia pohjavesialueen rakenteen ja antoisuuden selvittämisessä. Selvityksillä saadaan tietoa maaperän rakenteesta ja pohjavesialuerajoista, pohjaveden pinnan korkeudesta, pohjavettä suojaavien kerroksien paksuudesta ja laadusta, pohjaveden virtauksesta ja virtauksiin vaikuttavista kallio- kynnnyksistä sekä mahdollisista uusista vedenottoaikoista.

Taulukko 29. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien sekä selvitysten toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide					
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	Pohjavesialue, kpl	3	26	-	3
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	Pohjavesialue, kpl	58	309	-	37
Täydentävä toimenpide					
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus	Pohjavesialue, kpl	8	467	-	25
Yhteensä			802	-	65

Esitykset ohjauskeinoiksi

Yksi keskeisimmistä ohjauskeinoista vesienhoitoalueella on resurssien turvaaminen suojelusuunnitelmien laatimiseksi ja päivittämiseksi sekä suojelusuunnitelmien toimeenpanon ja seurantaryhmien toiminnan edistäminen (taulukko 30). Hydrogeologisia lisätutkimuksia, rakenneselvityksiä ja pohjavesimallinnusta on tehty vesienhoitoalueella, mutta tarvetta lisäpanostuksiin on jatkossa erityisesti riskialueilla.

Tietojen saatavuutta ja käytettävyyttä tulee edistää eri toimijoiden välillä. Haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden seuranta tulee kehittää kolmannella vesienhoitokaudella. Pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä on tutkittua tietoa liian vähän.

Taulukko 30. Pohjavesien suojelusuunnitelmia ja selvityksiä koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Tehostetaan lupaa edellyttävien toimintojen valvontaa pohjavesialueilla	Kunnat ja ELY-keskukset	Toiminnanharjoittajat
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa	YM, MMM	SYKE, ELYt, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat (kaikki sektorit)
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laadimiselle ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	ELYt, kunnat, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira
Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla	YM	Yliopistot, SYKE, ELYt, Metsähallitus, vesiensuojeluyhdistykset
Tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	YM	Yliopistot, SYKE, GTK, ELYt

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Suojelusuunnitelman laatiminen on ensi sijassa kunnan tehtävä. Suojelusuunnitelma voidaan laatia myös yhteistyönä tai yhdessä muiden toimijoiden kanssa. Rakenneselvityksistä ja/tai mallinnoista vastaavat yhdessä vesilaitokset, ELY-keskukset, kunnat, GTK ja toiminnanharjoittajat.

8.9 Liikenne

Liikenne ja tienpito

Riski **44 pohjavesimuodostumalle**

Kuljetukset maa- ja rautateillä

Riski **29 pohjavesimuodostumalle**

Esitykset toimenpiteiksi

Keskeisin pohjavesiin kohdistuva riski on pohjavesialueilla tehtävä liukkauden torjunta. Riskiä aiheuttavia aineita ovat erityisesti kloridi ja jossain määrin kasvinsuojeluaineet. Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallintatoimenpideä esitetään vesienhoitoalueella toteutettavaksi 25 kohteessa 23 pohjavesialueella (taulukko 31). Valtaosa kohteista sijaitsee Pohjois-Savossa ja Kaakkois-Suomessa. Toimenpiteet sisältävät pohjavesisuojausten toimivuuden arviointia ja ylläpitoa sekä pohjavesisuojausten rakentamista tai kunnostamista. Suojaukset rakennetaan vain kaikkein vaativimmille liikenneväylille. Pohjavesisuojausten rakentaminen ja suojausten laajuuden tarve pitää selvittää tapauskohtaisesti kohteissa, joissa muut suojausta edellyttävät kriteerit täyttyvät. Toimenpide on yleisluontoinen ja vaatii aina tarkempaa kohdekohtaista suunnittelua. Erillishankkeina suojauksia ei todennäköisesti pystytä toteuttamaan rahoituksen niukkuuden vuoksi, vaan ne toteutuvat aina osana muuta kehittämishanketta.

Pohjavesialueilla kulkevilla tieosuuksilla pohjaveden pilaantumisen estämistä esitetään tehostettavaksi käyttämällä ympäristö- ja terveysvaikutuksiltaan haitattomia vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita (mm. kaliumformiaatti) liikenneturvallisuutta vaarantamatta.

Taulukko 31. Liikennesektorin toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
Muu perustoimenpide					
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	pohjavesi- alue, kpl	25	7 630	399	815
Yhteensä		25	7 630	399	815

Esitys ohjaukskeinoiksi

Kolmannelle hoitokaudelle ei ole ohjeistuksessa erikseen osoitettu valtakunnallisia ohjaukskeinoja liikennesektorille. ”Haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden seurannan ja tarkkailun tehostaminen” -ohjaukskeino kattaa myös liikennesektorin.

Väylävirasto jatkaa rata-alueiden pohjavesien seurantoja ja ELY-keskukset maanteiden kloridiseurantoja. Uudet ja parannettavat liikenneväylät suunnitellaan niin, ettei väylän rakentamisesta, hulevesien johtamisesta, kunnossapidosta tai liikenteestä aiheudu riskiä pinta- ja pohjavesille. Hulevesien käsittelyyn käytetään esimerkiksi tasaus- ja laskeutusaltaita tulvien torjunta- ja hulevesien puhdistuskeinona. Uudet väylät sijoitetaan ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Hankkeet toteutetaan siten että, niistä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa pohjavedelle. Maantiehankkeissa ja uusissa ratahankkeissa rakennetaan tarvittavat pohjavesisuojauskeinit hankkeen toteuttamisen yhteydessä. Sivutuotteita tai uusiomateriaaleja ei käytetä pohjavesialueilla, koska niistä voi kulkeutua ympäristöön haitta-aineita veteen liuenneina tai pölyn mukana.

Toteutus- ja seurantavastuut

Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinnasta vastaa Finavia. Tieliikenteen pohjavesiriskien hallinta kuuluu ELY-keskukselle ja kunnille, rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnasta vastaavat Väylävirasto ja kunnat.

8.10 Vedenotto

Vedenotto

Merkittävä paine	1 pintavesimuodostumalle
Riski	4 pohjavesimuodostumalle

Esitys toimenpiteiksi

Vuoksen vesienhoitoalueella esitetään toimenpiteenä riskien hallintaa ja erityistilanteiden varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttamista seitsemällä pohjavesialueella (taulukko 32). Kohteista neljä sijaitsee Kaakkois-Suomessa (Huhtiniemi, Tiuruniemi, Ukonhauta ja Joutsenonkangas) ja kolme Etelä-Savossa (Hatsola, Ruutanaharju ja Punkasalmi)

Imatran Vesioronkankaan pohjavesialueelle esitetään Hiekkoinlahden vedenottamon suoja-alueen perustamisen tarkastelua. Vedenottamon suoja-alue- ja määrärajoitusten tai -määräysten päivittämistä esitetään Pohjois-Karjalassa Kulhon pohjavesialueella Kerolan vedenottamolle.

Taulukko 32. Pohjavedenottoa koskevat toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpide					
Riskien hallinta ja erityistilanteiden varautu- missuunnitelmien toimenpiteiden toteuttami- nen pohjavesialueella	kpl (suunnitelmat)	7	90	-	9
Muu perustoimenpide					
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	kpl (vedenottamo)	1	2		0,1
Vedenottamon suoja-alue- rajausten tai -mää- räysten päivittäminen	kpl (vedenottamo)	1	11		1
Yhteensä			103	-	10

Esitykset ohjauseinoiksi

Pohjavedenottoa koskevat ohjauseinot kaudelle 2022–2027 on esitetty taulukossa 33. Vedenottamon suojavyöhykkeiden (lähi- ja kaukosuojavyöhykkeet) rajauserusteita on syytä tarkistaa ja yhdenmukaistaa valtakunnallisesti. Riskipohjaista tarkastelua tulee soveltaa koko vedenjakeluketjuun, mukaan lukien alue, jolta vedet ottamolle kulkeutuu. Muuttuvat ilmasto-olosuhteet ovat lisänneet kuivia kausia ja aiheuttanut kaivojen kuivumista ja paikoin ongelmia vedenjakelussa. Käynnissä olevassa pilot-hankkeessa kehitetään kuivuusriskien hallintajärjestelmän mallia, jota on tarkoitus hyödyntää myös muualla Suomessa sen valmistuttua. Pohjaveden seuranta ja yhteistarkkailua on syytä tehostaa, jotta vesienhoidon seuranta saadaan kattavammaksi. Seurannoissa erityisesti määrällisen tilan perusseurantaverkko on suppea. Kattavamman seurannan saavuttamiseksi on tarvetta kehittää pohjavesialueiden ryhmitte-
lyä ja lisätä seurantapaikkoja.

Taulukko 33. Pohjavedenottoa koskevat ohjauseinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauseino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Suojavyöhykkeiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhal- laintakeinona	MMM, YM, STM	ELYt, SYKE, Kunnat, vesihuoltolaitok- set, Kuntaliitto
Kuivuusriskisuunnitelmien edistäminen	MMM	ELY-keskukset
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeu- den tarkkailua ja seuranta	YM, MMM	SYKE, ELYt, vesihuoltolaitokset, toimin- nanharjoittajat (kaikki sektorit)

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Vesilaitos ja ELY-keskukset vastaavat vedenottamon suoja-alueiden perustamisesta sekä niiden rajausten ja määräraysten päivittämisestä. Kestävästä vedenhankinnasta sekä riskien hallinnan ja häiriötilanteisiinvarautumisen toimenpiteiden toteuttamisesta vastaavat vesilaitos ja kunnat, ja yhteistyötahona on ELY-keskus. Vedenottaja vastaa vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämisestä. Yhteistyötahona on ELY-keskus ja tarvittaessa esitetään lupaharkintaa tai luvan päivittämistä.

Tietojärjestelmien kehittäminen on ollut ajankohtaista jo useita vuosia. Vedenottamoiden raakaveden laadun seurantatulokset tulisi saada suoraan valvontaviranomaisen tietojärjestelmiin sen sijaan, että toiminnanharjoittajien lähettämät tiedot viedään manuaalisesti tietojärjestelmiin. Seuranta kehittämällä saadaan tehostettua raakaveden laadun valvontaa sekä valvontaviranomaisen työajankäyttöä. Mikäli järjestelmä olisi myös vesilaitosten käytettävissä, olisi saatava hyöty tarkkailuvelvollisellekin hyödyllistä omavalvonnan näkökulmasta.

8.11 Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen

Hydrologiset ja morfologiset muutokset

Merkittävä paine 62 järviuodostumalle

137 jokiuodostumalle

Sisäinen kuormitus ja muu rehevöityminen

Merkittävä paine 129 järviuodostumalle

Esitykset toimenpiteiksi

Säännöstelyn kehittäminen

Säännöstelykäytäntöjen kehittäminen on jatkuvaa työtä. Paineita käytäntöjen muuttamiseen aiheuttavat monet eri tekijät. Lähitulevaisuudessa ilmastonmuutokseen varautuminen on yleisin syy kehittämishankkeille. On tärkeää, että hankkeissa huomioidaan ekologisen tilan parantamisen tarve etenkin kohteissa, joissa säännöstelyn on tunnistettu heikentävän ekologista tilaa. Kaikissa kehittämishankkeissa tulisi pyrkiä kohti luontaisempaa vedenkorkeus- ja virtaamavaihteluita siinä määrin, kun se muut käyttötarpeet huomioiden on mahdollista. Järvissä kevättalvisen aleneman vähentäminen ja mahdollisimman luontaisen kevättulvan takaaminen parantaa rantavyöhykkeen vesieläöiden elinolosuhteita ja esimerkiksi siian mädin selviytymistä. Virtavesissä pyritään takaamaan riittävä pysyvä virtaama (ympäristövirtaama) kokonaan tai osan vuotta kuivilleen jääneisiin uomiin, jos sen puuttuminen estää vesimuodostuman tavoitetilan saavuttamisen.

Säännöstelykäytännön kehittämiseen liittyviä toimenpiteitä esitetään Vuoksen vesienhoitoalueelle yhdeksälle vesimuodostumalle (taulukko 34). Niitä ovat muun muassa Pohjois-Karjalassa Koitere, Ala-Koitajoki ja Lieksanjoen alajuoksu sekä Etelä-Savossa Maavesi sekä Ylä-Enonvesi. Kaakkois-Suomen ELYn alueella kohteet ovat Vuoksi ja Suurijärvi.

Vuokselle lyhytaikaisäännöstelystä johtuvien kuivien ääritilanteiden on todettu olevan hyvin haitallisia kalastolle etenkin kunnostetuilla alueilla. Erityisesti lyhytaikaisäännöstelyn kuivuuden aikaisella ympäristöhaittoja huomioivalla säännöstelyn tarkentamisella voidaan vesimuodostuman tilaan vaikuttaa paljon. Tarkentamisesta ei ennalta arvioiden aiheudu merkittävää haittaa vesivoimakäytölle ottaen huomioon vesilaissa säännöstelyn muuttamiselle asetetut edellytykset. Tarvittavien toimenpiteiden lopullinen laajuus ja tarkempi määrittely vaatii suunnittelua ja selvityksiä sekä yhteistyötä venäläisen osapuolen kanssa. Vasta tässä vaiheessa saadaan tarkemmat arviot toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja mahdollisista haitoista vesivoimatuotannolle. Osa kehittämistoimista voidaan kuitenkin ottaa käyttöön heti osana normaalia laitosten käyttötoiminnan kehittämistä. Toimenpidetarve ja tila-arvio tehdään uudestaan ennen direktiivin määräaikaa 2027.

Kalankulun helpottaminen

Vesienhoitoalueen useissa vesistöissä on tarvetta parantaa ja elvyttää kalojen luontaista lisääntymistä. Vaellusyhteyksiä luomalla ja muilla tukitoimilla on mahdollista saada esteetön kulku yläpuolisten joki- ja järvialueiden lisääntymis- ja elinalueille. Vesienhoitoalueen vesistöistä Nilsiäns reitti, Lieksanjoki, Pielisjoki, Juojärven reitti, Joroisvirran reitti ja Hiitolanjoki on todettu merkittäviksi vaelluskalavesistöiksi, ja sitä kautta ne ovat mukana kalatieratratian kärkikohteissa.

Patorakenteet estävät lähes kokonaan tai täysin kalojen nousun monessa vesimuodostumassa. Näiden osalta on suunniteltu kalatieratkaisuja tai luonnonmukaisia nousumahdollisuuksia kalojen nousun mahdollistamiseksi sekä kohteesta riippuen myös muita mm. kalojen lisääntymismahdollisuuksia parantavia toimenpiteitä. Kalankulun helpottamiseen tähtääviä toimenpiteitä esitetään yhteensä 79 vesimuodostumaan tai reittiin. Näistä suurimpia ovat Pohjois-Karjalassa Pielisjoki ja Lieksanjoki, jotka ovat kalataloudellisesti arvokkaita vesistöjä. Kalataloudellisissa

kunnostuksissa keskitytään järviolhi- ja taimenkannan vahvistamiseen ja riittävän emokalankannan muodostumiseen. Tätä työtä tukee Lieksanjoen alajuoksulla Pankakosken voimalaitoksella vuonna 2021 käyttöön otettu järviolhi smolttien kiinnottoratkaisu ja Pielisjoelle Kuurnan voimalaitoksella suunnitteilla olevan emokalojen pyyntilaitteen kehittäminen. Siinä vaiheessa, kun riittävä emokalakanta on saavutettu Pielisjoella ja Lieksanjoella, tullaan arvioimaan ja selvittämään mahdollisuudet voimalaitokset ohittaviin kalateihin.

Myös Heinäveden reitillä Palokin koskille on esitetty toimenpiteitä vaelluskalojen elinolosuhteiden parantamiseksi. Erilaisten vaihtoehtojen selvitystyö on käynnissä. Vesienhoitoalueella muita kohteita, joissa esitetään kalankulun helpottamiseen tärkeitä toimenpiteitä, ovat muun muassa Etelä-Savossa Lohikoski, Lieviskänjärven las-kujoki sekä Mikkelin kaupunkialueen Urpolanjoki ja Emolanjoki. Pohjois-Savossa kohteita ovat vastaavasti muun muassa Joroisvirran reitin Liuna sekä Nilsin reitin Atronkoski ja Jyrkänköske. Kaakkois-Suomessa keskeisimpänä kohteena ovat Hiitolanjoki-Kokkolanjoen alueella sijaitsevat kaksi patoa.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Vesienhoitoalueen useissa vesistöissä on tarvetta parantaa ja elvyttää kalojen luontaista lisääntymistä. Jokien ja purojen elinympäristökunnostuksia esitetään vesienhoitoalueella yhteensä 114 kappaletta sekä lisäksi lukuisia pienten virtavesien elinympäristökunnostuksia. Jokien elinympäristökunnostuksia esitetään toteutettavaksi mm. seuraavissa kohteissa: Pohjois-Savossa Mertajoki ja Joroisvirta, Pohjois-Karjalassa Pielisjoki ja Koitajoen alaosa, Etelä-Savossa Emolanjoki ja Urpolanjoki, sekä Kaakkois-Suomessa Vuoksi, Urpalkanjoen yläosa ja Vaalimaanjoen keski- ja alaosa.

Pääasiallisina kunnostusmenetelminä käytetään syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, kutusoraikkojen ja pienpoikasalueiden määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä kuivilleen jääneiden uomien vesittämistä. Tulvasuojelluilla jokiosuuksilla käytettäviä kunnostusmenetelmiä ovat suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien poistaminen tai muuttaminen luonnonmukaisiksi ja penkereiden poistaminen tai siirtäminen kauemmaksi rantaviivasta. Vähävetisiksi jääneissä luonnonuomissa ja rankasti tulvasuojelutarkoitukseen peratuissa uomissa yleisin vesienhoitoalueella käytettävä kunnostusmenetelmä on matalien, monimuotoisten tekokoskien rakentaminen vesitettyjen alueiden ja vesisyvytyden lisäämiseksi.

Puron elinympäristökunnostuksissa menetelmät ja tavoitteet ovat pääosin samoja kuin jokivesissä. Purokunnostuksissa käytetään enemmän puurakenteita, jotka monimuotoistavat uomaa ja puhdistavat puron pohjaa hienosta aineksesta.

Rehevien järvien kunnostus

Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan muun muassa vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Yhtenä keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen. Pysyvien tulosten saavuttamiseksi on tarpeen tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistöissä.

Vesienhoitoalueen järviä rehevöittää ravinnekuormitus, joka on peräisin pistekuormituslähteistä, valuma-alueen maankäytöstä tai järven sisäisestä kuormituksesta. Aiemmin tehty järven vedenpinnan laskeminen esimerkiksi maatalouden tai tulvasuojelun tarpeiden vuoksi on eräissä tapauksissa pahentanut rehevöitymishaittoja. Järvikunnostukset pyritään aloittamaan vasta sen jälkeen, kun kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi on toteutettu tai varmuudella toteutetaan muiden sektoreiden toimenpiteinä. Kunnostusmenetelminä vesienhoitoalueella käytetään yleisimmin hapetusta, ravintoketjukunnostusta, fosforin kemiallista saostamista, alusveden poistamista, ruoppausta, vedenpinnan nostamista, tilapäistä kuivattamista ja erilaisia sedimentin kemiallisia tai muita käsittelyjä.

Kunnostettavia järvi-kohteita on suhteellisen paljon eri puolilla vesienhoitoaluetta. Suuren rehevöityneen järven kunnostuskohteita (yhteensä 31 kappaletta) ovat muun muassa Pohjois-Savossa Onkivesi, Sulkavanjärvi ja Jorois-selkä, Pohjois-Karjalassa Pieni- ja Suuri Onkamo, Viinijärven länsi- ja itäosa, Höytiäisen pohjoiset lahtialueet sekä Kiteenjärvi, Etelä-Savossa Mikkelin alapuolinen Saimaa (Annilanselkä-Kyyhkylänselkä), Suuri Raudanvesi ja Kuonanjärvi sekä Kaakkois-Suomessa Pieni Rautjärvi. Lisäksi vesienhoitoalueelle on esitetty lukuisten pienempien järvien kunnostusselvitystä, kunnostussuunnittelua tai toteutusta.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus

Vesipuitedirektiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin on sisällytetty sellaisia Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta. Elinympäristöjen ja lajien suojeluun määriteltyjen alueiden valinnassa on otettu huomioon keskeiset yhteisön lainsäädännön, eli ns. luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (79/409/ETY) mukaiset Natura 2000-alueet, jotka ovat merkittäviä vedestä riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta. Erityiseksi alueeksi nimeäminen ei tuo uusia jursidisia lisäsuojeluvaihtoehtoja Natura 2000 -alueille. Natura-alueen ottaminen rekisteriin korostaa alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoitosuunnittelussa ja lupaprosesseissa.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostustoimenpiteiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen siten, että ne edistävät myös vesienhoidon tavoitteita. Tällaisia toimenpiteitä ovat vesienhoitoalueella joki- ja puroreittien valuma-alueiden ja soiden ennallistaminen sekä lintuvesiin kohdistuvan ravinnekuormituksen vähentäminen lähivaluma-alueella tehtävin vesiensuojelutoimenpitein. Jos rahoitus tulee maatai metsätalouden rahoitusjärjestelmistä, ovat toimenpiteet sisällytetty niihin sektoreihin.

Natura-alueiden kunnostustoimenpiteet ovat pääasiassa lintuvesikunnostuksia, joissa pyritään palauttamaan avovettä pahasti umpeenkasvaneille kohteille. Keskeisimpiä kunnostusmenetelmiä ovat vedenpinnan nostaminen eli vesitilavuuden lisääminen pohjapadon avulla, allikoiden kaivaminen ruoppaamalla ja ilmaversoisen vesikasvillisuuden niitto muutamana kesänä peräkkäin. Kaivamisen yhteydessä tehdään erillisiä pesimäsaarekkeitä. Lisäksi kunnostetaan lintuvesiin liittyviä rantaniittyjä raivaamalla puustoa ja pensaikkoa, niittämällä sekä laidunnuksella.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostuksia tai niiden selvitystä ja suunnittelua on esitetty vesienhoitoalueella 18 kappaletta. Kohteet ovat useimmin lintujärviä; niitä ovat mm. Pohjois-Savossa Maaningan Lapinjärvet, Pohjois-Karjalassa Tohmajärven Peijonniemenlahti ja Kiteenjärven Päätyeenlahti, Etelä-Savossa Rantasalmen Putkilampi sekä Kaakkois-Suomessa Tyllinjärvi. Lintuvesikunnostusten tavoitteena on estää hyvin rehevien vesialueiden lopullinen umpeenkasvu ja säilyttää olosuhteet sopivina eri lintulajeille. Arvokkaimmissa kohteissa kunnostustoimia toteutetaan osana Helmi-elinympäristöohjelmaa, joka jatkuu vuoteen 2030 saakka.

Vesirakentamisen haittojen vähentäminen

Toimenpiteitä esitetään kaikkiaan kuuteen vesimuodostumaan Pohjois-Karjalassa. Niitä on esitetty Koitereen ja Melakko-Loitimon säännöstelyn haittojen vähentämiseen mm. eroosiosuojauksilla. Sorsajärvellä puolestaan on tavoitteena nostaa keskivedenkorkeutta.

Muut suoraan vesistöön kohdistuvat toimenpiteet

Muita suoraan vesistöön kohdistuvia toimenpiteitä on lähinnä vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvimuodostumissa. Toimenpiteitä on esitetty Pohjois-Karjalassa Tohmajärven sekä Lapinpesän vesimuodostumille. Lisäksi Pohjois-Savossa Varkauden Huruslahden osalta kyse on sedimentissä olevien tributyyliinayhdisteiden nk. monitoridusta puhdistuksesta, käytännössä seurannasta.

Muu vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset

Pohjois-Karjalassa Syväysjoelle esitetään kalataloudellisiin kunnostuksiin liittyvää selvitystä säännöstelyn vaikutuksista planktonsiian entisiin kutualueisiin ja potentiaalisten kutualueiden selvitystä.

Taulukko 34. Vesistöjen kunnostusta, säännöstelyä ja rakentamista toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
Täydentävä toimenpide					
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²)	lkm.	31	3 114	170	389
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	lkm.	68	2 259	83	242
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ² alueellinen toimenpide	lkm.	59	2 614	10	288
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²)	lkm.	54	3 170	-	329
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²)	lkm.	60	1 717	-	121
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²)	lkm.	67	5 934	-	439
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus < 1 m)	lkm.	17	541	12	50
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	lkm.	43	7 735	52	608
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus > 5 m)	lkm.	19	3 299	15	265
Säännöstelykäytännön kehittäminen	lkm.	9	290	2	37
Erytysalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	lkm.	18	1 603	79	192
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järviuodostu- missa	lkm.	6	250	-	18
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	lkm.	5	10	125	126
Muu vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset	lkm.	1	70	-	5
Yhteensä			32 606	548	3 109

Velvoitetoimenpiteet

Velvoitetoimenpiteitä Vuoksen vesienhoitoalueella ovat muun muassa Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa voimalaitosten erilaiset juoksutusveloitteet (mm. Ala-Koitajoen lisävirtaama, Laakajoen minimijuoksutus ja Sälevän kalatien virtaama) ja niistä aiheutuvat tappiot voimataloudelle. Lisäksi velvoitetoimenpiteinä on myös järvien ilmastusta yhdyskuntien ja teollisuuden alapuolisissa vesistöissä. Toimenpiteitä toteutetaan laajalti eri puolilla vesienhoitoaluetta.

Kalaistutukset ja kalatalousmaksut

Vuoksen vesienhoitoalueella käytetään vuosittain istutusvelvoitteisiin (312 000 €) ja kalatalousmaksuihin (386 000 €) yhteensä n. 700 000 euroa (ALV 0 %). Valtaosa kalatalousmaksuistakin käytetään istutuksiin, mutta pieni osa myös muihin toimenpiteisiin. Istutuksista merkittävä osa tehdään kalastukselle aiheutuneiden menetysten korvaamiseksi. Kritiikki istutuksia kohtaan on kuitenkin kasvanut, sillä monet niistä ovat heikkotuottoisia ja ne eivät välttämättä edistä kalakantojen monimuotoisuutta. Kalojen ja rapujen luontainen lisääntyminen on lisäksi lukuisissa kohteissa estynyt tai vaikeutunut kutu- ja poikastuotantoalueiden tuhoutumisen tai vaellusesteiden rakentamisen vuoksi. Jos halutaan arvioida, kuinka suuri osa velvoiteistutuksista on ekologista tilaa kohentavia, olisi tehtävä velvoitekohdainen arviointi. Istutustoiminnan laajuuden ja puutteellisten lähtötietojen vuoksi siihen ei ole tässä suunnittelutyössä mahdollisuutta.

Vesienhoitoalueelle esitettävien toimenpiteiden määrä ja kustannukset käyvät ilmi taulukosta 34. Vesimuodostumakohtaiset tiedot löytyvät vesienhoitoalueen toimenpideohjelmista.

Esitykset ohjauskeinoiksi

Kolmannen suunnittelukierroksen ohjauskeinot (taulukko 35) pohjautuvat toisen kauden ohjauskeinoihin, kuten valmistuneiden strategioiden ja ohjelmien toteuttamiseen sekä ohjeistuksen käyttöönottoon.

Taulukko 35. Vesien säännöstelyä, rakentamista ja kunnostusta koskevat vesienhoidon ohjaukset kaudelle 2022–2027.

Ohjaukset	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Toteutetaan kansallista kalatieratratgiaa	MMM	Toiminnanharjoittajat, Luke, SYKE, ELYt, vapaa-ajan kalastajat, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat
Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi	OM, MMM, YM, TEM	Toiminnanharjoittajat, osakaskunnat, kalatalousalueet, Luke, AVIt
Kehitetään järvisäännöstelykäytäntöjä sekä ympäristö- ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä ja sovelletaan niitä kaikilla vesienhoitoalueilla	MMM, YM	ELYt, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset
Toteutetaan pienvesien suojele- ja kunnostustratgiaa	YM, MMM	MMM, SYKE, ELYt, metsänomistajat, Suomen metsäkeskus, metsähallitus, Luke, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat, vesiensuojeluyhdistykset
Toteutetaan kansallista vesien kunnostustratgiaa	YM, MMM	ELYt, SYKE, Luke, vesiensuojeluyhdistykset, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat
Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojele koskevien säädösten tarkistamistarvetta luonnonsuojele-, vesi- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä	YM, MMM	
Parannetaan edellytyksiä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamiseen	MMM, YM	ELYt, maakuntaliitot, SYKE
Vesistökuunnostusten rahoitusmahdollisuuksien monipuolistaminen	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Omaehtoisien kunnostustoiminnan ja alueellisten toimijaverkostojen tukeminen sekä koulutuksien järjestäminen	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seurantaa	SYKE, Luke	ELYt, yliopistot, vesiensuojeluyhdistykset, säätiöt, jokineuvottelukunnat, kunnat
Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia	YM	AVIt, ELYt, toiminnanharjoittajat, kunnat
Luontopohjaisten ratkaisujen kehittäminen vesirakentamisessa (nature based solutions)	ELYt	SYKE, Luke, yliopistot, toiminnanharjoittajat
Ohjeistetaan ja kehitetään pienruoppausten hallintaa ja tarvittaessa siihen liittyvää säätelyä sekä vesien- että merenhoidon tarpeisiin	ELYt, SYKE	Väylävirasto, toiminnanharjoittajat

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

8.12 Pilaantuneet maa-alueet

Pilaantuneet maa-alueet

Riski

34 pohjavesimuodostumalle

Vesienhoitoalueella pilaantuneiden maa-alueiden on arvioitu muodostavan riskin pohjavedelle niissä 34 pohjavesimuodostumassa, jotka ovat riskikohteina. Keskeisimmät riskit ovat haitallisten aineiden suotautuminen pilaantuneilta maa-alueilta (23 aluetta) ja vanhoilta kaatopaikoilta (11 aluetta). Riskiä aiheuttavia aineita ovat muun muassa öljyjakeet, metallit, klooratut yhdisteet ja kasvinsuojeluaineet. Pilaantuneet maa-alueet sijaitsevat eri puolilla vesienhoitoaluetta keskittyen kuitenkin asutuskeskuksiin.

Esitykset toimenpiteiksi

Vuoksen vesienhoitoalueella esitetään pilaantuneisuus selvitystä 69 maa-alueelle yhteensä 27 pohjavesialueella (taulukko 36). Mahdollisesti pilaantuneet kohteet ovat muun muassa asfaltti-, öljysora- ja murskausasemia, huoltoasemia, öljysäiliöitä, taimi- ja turkistarhoja ja kaatopaikkoja. Alueelliset pilaantuneiden maiden tutkimus- ja kunnostusohjelmat laaditaan tai päivitetään selvitystarpeessa oleville kohteille.

Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarvioinnille, kunnostussuunnittelulle ja kunnostukselle on puolestaan tarvetta 16 kohteella, kaikkiaan 10 pohjavesialueella.

Taulukko 36. Pilaantuneita maa-alueita koskevat toimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide					
Pilaantuneen maa-alueen / pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	MATTI-kohde, kpl	16	3 830	275	493
Täydentävä toimenpide					
Pilaantuneisuus selvitys pilaantuneella maa-alueella	MATTI-kohde, kpl	69	1 191	-	65
Yhteensä			5 021	275	558

Esitys ohjauksinoiksi

Valtakunnallisena ohjauksena vesienhoitoalueella esitetään kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategiaa priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille (taulukko 37). Ohjauksien toteuttamisessa on mukana ympäristöministeriön lisäksi useita muita vastuutahoja.

Taulukko 37. Pilaantuneita maa-alueita koskevat ohjaukset kaudelle 2022–2027.

Ohjaukset	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Kehitetään kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategiaa priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille	YM	SYKE, ELY-keskukset, Kuntaliitto, teollisuus, toiminnanharjoittajat

Lyhenteet kuvattu asiakirjan lopussa

Toteutus- ja seurantavastuut

Pilaantuneen maaperän tai pohjaveden puhdistamisesta vastaa ensisijaisesti pilaantumisen aiheuttaja. Jos aiheuttajaa ei saada selville tai muuten vastuuseen, pilaantuneen maaperän puhdistusvastuu siirtyy yleensä kiinteistön nykyiselle haltijalle. Mikäli puhdistaminen katsotaan kohtuuttomaksi kiinteistön haltijalle, voi puhdistamisvastuu siirtyä kunnalle. Pilaantuneen pohjaveden toissijainen puhdistamisvastuu kuuluu kiinteistön omistajalle, jonka kiinteistöltä pilaantuminen on aiheutunut. Valtio tukee ns. isännättömien kohteiden selvittämistä ja puhdistamista.

8.13 Alueiden käyttö

Vesienhoidon huomioiminen kaavoituksessa ja rakentamisen ohjauksessa

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisessä annetun lain (1299/2004) 28 §:ssä säädetään vesienhoitosuunnitelman ja merenhoitosuunnitelman huomioon ottamisesta. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten on otettava soveltuvin osin toiminnassaan huomioon muun muassa valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat. Tässä pykälässä tarkoitettuja viranomaisia ovat myös esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) mukaiset kaavoitusviranomaiset ja rakennusvalvontaviranomaiset.

Maankäyttö- ja rakennuslaki sisältyy vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (1040/2006) perustoimenpiteiden säädösluetteloon. MRL on siten myös vesienhoidon toimeenpanossa mukana oleva ohjauksjärjestelmä, jossa otetaan huomioon vesienhoidon 28 §. Näin ollen vesienhoidon perustoimenpiteitä on muun muassa kaavoitus. MRL:n uudistaminen (<https://mrluudistus.fi/>) on ympäristöministeriössä vireillä. Uudistuksen päätavoitteita ovat hiilineutraali yhteiskunta, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, rakentamisen laadun parantaminen sekä digitalisaation edistäminen. Kaavoituksella ja rakentamisen ohjauksella voidaan edistää eri toimintojen sijoittumista siten, että yhdyskuntarakenteesta aiheutuu mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesille. Osaltaan voidaan myös varmistaa, että erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesien tila ei heikkene ja että muuttuvalla maankäytöllä mahdollisuuksien mukaan jopa parannetaan heikkojen alueiden tilannetta. Vesienhoidollisesti kestävään suunnitteluun on mahdollista pyrkiä kaikilla suunnittelutasoilla (maakuntakaava, yleiskaava, asemakaava) ja rakentamisessa (luvitukset).

Vesienhoidon näkökulmasta kestävä kaavoitus tarkoittaa käytännössä maankäytön riskialueiden ja vaikutusketjujen tunnistamista pinta- ja pohjavesien tilan kannalta. Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutusten arviointia varten tarvitaan tilanteesta riippuen mm. riittävät tarkastelut hulevesien hallinnasta, pinta- ja pohjavesistä, tulvariskeistä, vesiluonnosta, tarvittaessa vesihuollon järjestämisestä ja toisaalta esimerkiksi maaperäolosuhteista. MRL:n mukaan selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Alue voi siten käsittää alueita myös kaava-alueen ulkopuolella. Vesienhoidon näkökulmasta tämä voi tarkoittaa käytännössä vesistön valuma-alueeseen liittyvien seikkojen huomioimista kaavoituksessa. Kaavan vaikutusten selvittämisessä kerättyjä tietoja käytetään kaavoituksessa sekä kaavan sisältöratkaisuisissa että kaavamääräyksissä.

Esitys kaavoituksen ja maankäytön vesienhoitotoimenpiteiksi kaudelle 2022–2027

Eri toiminnoille osoitetaan aluevarauksia yleispiirteisissä kaavoissa eli maakunta- ja yleiskaavoissa. Näillä suunnittelutasoilla tulisi pyrkiä varmistamaan toimintojen sijoittuminen vesiensuojelun kannalta suotuisasti vesienhoidon ja merenhoidon 28 §:n huomioonottamisvelvoitteen soveltamisen kautta. Lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain 8 a luvun mukaisella merialuesuunnittelulla on yhtymäkohtia kaavoitukseen. Kaava-alue voidaan ulottaa tarvittavassa määrin vesialueille vesialueisiin kohdistuvien toiminnallisten ja suojellisten tavoitteiden yhteensovittamiseksi. Vesienhoidon näkökulmasta ranta-alueiden rakentamisen tulisi perustua ensisijaisesti MRL 73 § sisältövaatimuksia vastaavaan yleiskaavoitukseen.

Valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin sisältyy luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologien yhteyksien säilymisen edistäminen (Valtioneuvoston päätös YM/2017/81). Lainvoimaisiin ja valmis-teilla oleviin maakuntakaavoihin sisältyy siniviheryhteyksiä ja yleisiä kaavamääräyksiä sekä kaavamerkintöjä, joiden tavoitteet ovat rinnakkaisia useiden vesienhoidon tavoitteiden kanssa. Tavoitteita voidaan edistää mm. neuvonnan suuntaamisessa.

Hulevesien hallinta

Hulevesiin liittyvä suunnittelu on viime vuosina vakiintunut osaksi taajama-alueiden suunnittelua, ja kuntien hulevesisuunnitelmat ja alueelliset hulevesisuunnitelmat ovat tärkeitä niin vesien tilan näkökulmasta kuin ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta. On kuitenkin tarpeen varmistaa, että hulevesien hallintasuunnitelmat tehdään riittävän laajalta alueelta, sillä yksittäisessä asemakaavassa hulevesien hallinnan mahdollisuudet ovat rajalliset. Erityisesti kuntarajat ylittäviin valuma-alueisiin tulee kiinnittää huomiota.

Valuntojen äärevöitymistä laajalti pinnoitetuilla kaupunki- ja teollisuusalueilla tulisi vähentää lisäämällä läpäiseviä pintoja ja poistamalla asfalttia missä mahdollista, sekä rakentamalla monitoimikosteikkoja ja muita vettä pidättäviä rakenteita, jotka lisäävät sekä luontoarvoja että poistavat kiintoainetta, ravinteita ja roskia hulevesistä.

Pohjavesiä koskevia toimenpide-esityksiä

Uusia pohjavedelle mahdollisesti riskiä aiheuttavia toimintoja ei tulisi sijoittaa pohjavesialueelle. Mikäli toimintaa ei voida sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle tulee pohjavedelle aiheutuva riski poistaa toiminnallisin tai teknisin suojauksin ja toimenpitein. Tällöin toiminnan valvonnan sekä pohjaveden laadun ja määrän tarkkailun tulee olla tehokasta ja tiivistä. Rakentamiseen liittyviä pohjavesihaittoja vähennetään asiantuntevalla suunnittelulla ja riittäväillä maa- ja kallioperätutkimuksilla. Uusien öljylämmitteisten talojen säiliöt pyritään sijoittamaan pohjavesialueella maan päälle sisätiloihin ja pohjaveden pilaantumisvaara minimoidaan teknisillä suojausrakenteilla.

Maalämpö on noussut suosituksi öljylämmitystä korvaavaksi lämmitysmuodoksi. Määräykset maalämpöjärjestelmien sijoittamisesta pohjavesialueille on huomioitava. Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä ja rakennusjärjestyksessä voi olla maalämpöjärjestelmiä ja niiden rakentamista koskevia määräyksiä tai rajoituksia. Kunnat voivat kieltää maalämpöjärjestelmien rakentamisen pohjavesialueille. Energiakaivon rakentamiseen voi hakea vesilain mukaista lupaa aluehallintovirastosta. Viime vuosina lupakäytäntö on muokkautunut siten, että lupia ei juurikaan myönnetä.

Esitykset ohjaukeinoiksi

Alueidenkäyttöä koskevat ohjaukeinoet on esitetty taulukossa 38.

Taulukko 38. Alueidenkäyttöä koskevat ohjaukeinoet kaudelle 2022–2027.

Ohjaukeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Parannetaan kaavoittajien, rakennusvalvontojen ja päättäjien tietopohjaa vesien- ja merenhoidon tavoitteista ELY-keskuksen kaavalausuntojen ja –neuvotteluiden avulla	ELY-keskukset	Kunnat, maakuntien liitot
Laaditaan opas vesienhoidon huomioon ottamiseksi maankäytön suunnittelussa	YM, MMM	ELY-keskukset, kuntaliitto, maakuntien liitot, MTK
Edistetään pinta- ja pohjavesien sekä vesihuollon muodostaman kokonaisuuden, hulevesien hallinnan sekä ilmastonmuutoksen (mm. tulvat) huomioimista kaavoituksessa käsittelemällä näitä kunnan ja ELY-keskuksen vuorovaikutuksessa, kuten kehittämisskusteluissa	ELY-keskukset	YM, MMM, kunnat, maakuntien liitot
Edistetään hulevesien hallinnan järjestämisen huomioimista eri suunnittelutasoilla	ELY-keskukset	Kunnat, maakuntien liitot, vesihuoltolaitokset
Selvitetään MRL:n toimivuutta ja ELYn tehtäviä ja toimivaltaa vesienhoidon tavoitteiden edistämisen kannalta	YM	MMM
Pohjavesien suojele maankäytön suunnittelulla	Maakunnat, kunnat	ELYt
Pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden saattaminen ympäristödiplomin alaisiksi	Kirkkohallitus	ELYt, YM
Kaivojen sijainti- ja kairaustietojen kokoaminen valtakunnalliseen rekisteriin	YM, kunnat	GTK, SYKE, porausurakoitsijat
Öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisääminen pohjavesialueilla kotitalousvähennysten avulla	Kunnat	Toiminnanharjoittajat, ELYt

8.14. Muut toimenpiteet

Pohjavesien toimenpiteenä esitetään sään ääriolosuhteisiin varautumista. Toimenpide kattaa ilmastonmuutokseen liittyvien kuivuuden ja tulvien huomioimisen pohjavesialueilla, joilla tulvat tai kuivuus ovat riski vesihuollon toimivuudelle ja voivat sattua aiheuttaen ongelmia veden laadussa tai määrässä.

Käytännön toimenpiteinä esitetään muun muassa kiinteiden varavoimakoneiden hankintaa vedenottamoille sekä kaivorakenteiden tarkistusta tai korjausta pintavesien aiheuttaman riskin pienentämiseksi Kaakkois-Suomen ELYn alueella viidellä pohjavesialueella (taulukko 39). Pohjois-Karjassa vastaavasti tulisi siirtää yhdellä pohjavesialueella vedenottamon kaivoja kauemmaksi pintavedestä.

Taulukko 39. Muut vesienhoitotoimenpiteet Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Täydentävä toimenpide					
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelelussa ja vesihuollossa	kpl (pohjavesialue)	6	390	6	30
Yhteensä			390	6	30

8.15 Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista

Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat vesienhoitoalueella erityisesti peltoviljelyn ravinnekuorituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön

hallinta, suojavyöhykkeet ja kosteikot sekä tilakohtainen neuvonta. Asutuksen osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat muun muassa laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen, viemärin vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen sekä riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen.

Koko vesienhoitoalueella esitetään lisäksi tehtäväksi kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vähentämiseksi. Toimenpiteillä pyritään erityisesti vesiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen, vaellusesteiden poistamiseen ja järvien sisäisen kuormituksen hallintaan.

Pohjavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat muun muassa suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen sekä pohjavesialueiden rakenneselvitykset, pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla sekä sen riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen, tie- ja rataliikenteen pohjavesirikien hallinta sekä uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle.

Arvio vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista on esitetty taulukossa 40. Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat noin 230 miljoonaa euroa vuodessa, josta 63 miljoonaa euroa koostuu vesienhoidon täydentävistä toimenpiteistä.

Taulukko 40. Arvio vesienhoidon toimenpiteiden vuosittaisista kustannuksista Vuoksen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2022–2027.

Sektorit	Perustoimenpide (1000 € / vuosi)	Muu perustoimenpide (1000 € / vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 € / vuosi)	Yhteensä (1000 € / vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	106 800	-	3 600	110 400
Haja-asutuksen jätevedet	22 400	-	7 200	29 600
Teollisuus	22 000	-	-	22 000
Kalankasvatus	-	-	0,2	0,2
Turvetuotanto	-	1 700	50	1 750
Metsätalous	-	300	3 300	3 600
Maatalous	12 200	-	46 000	58 200
Maa-ainesten otto	-	-	10	10
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset	-	40	30	70
Liikenne	-	800	-	800
Vedenotto	9	1	-	10
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-	-	3 100	3 100
Pilaantuneet maa-alueet	-	500	70	570
Muut toimenpiteet	-	-	30	30
Yhteensä	163 409	3 341	63 390	230 140

9 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon alkuperäinen tavoite oli saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Valtaosa vesienhoitoalueella luokitelluista vesimuodostumista oli tuolloin hyvässä tilassa. Ensimmäisissä vesienhoitosuunnitelmissa joidenkin alle hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien ympäristötavoitteen saavuttamisen ajankohtaa lykättiin perustellusti joko vuoden 2021 tai vuoden 2027 loppuun.

Toisella suunnittelukaudella vesienhoitoalueella luokiteltiin huomattavasti enemmän vesimuodostumia kuin ensimmäisellä kaudella. Ekologisen tilan osalta aikataulupoikkeamia asetettiin 191 pintavesimuodostumalle joko vuoden 2021 tai 2027 loppuun. Vastaavasti kymmenelle pohjavesimuodostumalle asetettiin hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen osalta aikataulupoikkeama vuoden 2021 tai 2027 loppuun. Yhden pohjavesialueen määrällisen tilan aikataulupoikkeama asetettiin vuoden 2027 loppuun. Osassa vesimuodostumia määrärajan pidennyksiä perusteltiin luonnonolosuhteilla johtuen siitä, että toimenpiteet vaikuttavat hitaasti ja vesiympäristön palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie useita vuosia tai jopa vuosikymmeniä. Osassa vesimuodostumia perusteluna oli tekninen toteuttamiskelpoisuus. Vesienhoitoalueella ei ole aiemmilla suunnittelukausilla tunnistettu sellaisia uusia hankkeita, jotka olisivat aiheuttaneet tarpeen arvioida vesienhoidon tilatavoitteesta poikkeamista.

Mahdollisuuksia saavuttaa vesienhoidon ympäristötavoitteet on nyt tarkistettu vesien tilassa ja niihin kohdistuvissa paineissa tapahtuneiden muutosten pohjalta. Tarkastelussa otettiin huomioon tässä vesienhoitosuunnitelmassa esitetyjen toimenpiteiden arvioidut vaikutukset tulevan hoitokauden aikana. Suunnittelussa lähtökohtana oli mitoittaa ja kohdentaa toimenpiteet siten, että vesienhoidon tilatavoitteen saavuttaminen on mahdollista vuoden 2027 loppuun mennessä.

9.1 Pintavesien ekologinen tila

9.1.1 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä on arvioitu suunniteltujen toimenpiteiden vaikutusta vesimuodostumien ravinnepitoisuuksiin. Arviointi on tehty VEMALA-mallilla ja siinä on huomioitu kuormitusmuutokset erilaisissa ilmastokenaarioissa. VEMALA-mallilla ei voida arvioida kaikkia suunniteltuja toimenpiteitä eikä mallinnus kuvaa suoraan ekologisessa luokittelussa keskeisten biologisten laatutekijöiden muutoksia. Mallintamalla saadaan kuitenkin suuntaa antava arvio keskeisten ravinnekuormitusta alentavien toimenpiteiden vaikutuksesta vesimuodostumien tilaan.

Karkean arvion perusteella noin 10 %:ssa Vuoksen vesienhoitoalueen vesimuodostumista ravinnepitoisuudet eivät saavuta kuormitusta laskevista toimenpiteistä huolimatta hyvän tilan raja-arvoa. Nämä vesimuodostumat tulee jatkossa ottaa erityiseen huomioon kohdennettaessa vesistökuunnostuksia ja ravinnekuormitusta vähentäviä toimenpiteitä.

9.1.2. Tilatavoitteen myöhentäminen

Vesienhoidon kolmannen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien ekologisen tilan riskinarviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille luokittelun ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä vesimuodostumille, jotka eivät ole hyvässä tilassa tai joissa on riski tilan heikkenemiselle. Toimenpiteillä pyritään saavuttamaan hyvä ekologinen tila vuoden 2027 loppuun mennessä.

Pintavesimuodostumille, joiden ekologinen tila ei ole hyvä, on arvioitu tavoitetilan saavuttamisen aikataulu ja poikkeaman syyt. Poikkeamat on perusteltu joko teknisellä, taloudellisella tai luonnonolosuhteiden kohtuuttomuudella. Taloudellisen perusteen käyttäminen edellyttää erillisiä tarkasteluja, joita vesienhoitosuunnitelman laatimisessa ei ole ollut käytettävissä.

Vaikka tässä vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet toteutettaisiin ennen vuoden 2027 määräaikaa, eivät kaikki vesimuodostumat tule olemaan vielä tuolloin hyvässä ekologisessa tilassa. Näille vesimuodostumille on voitu asettaa aikataulupoikkeama luonnonolosuhteiden perusteella.

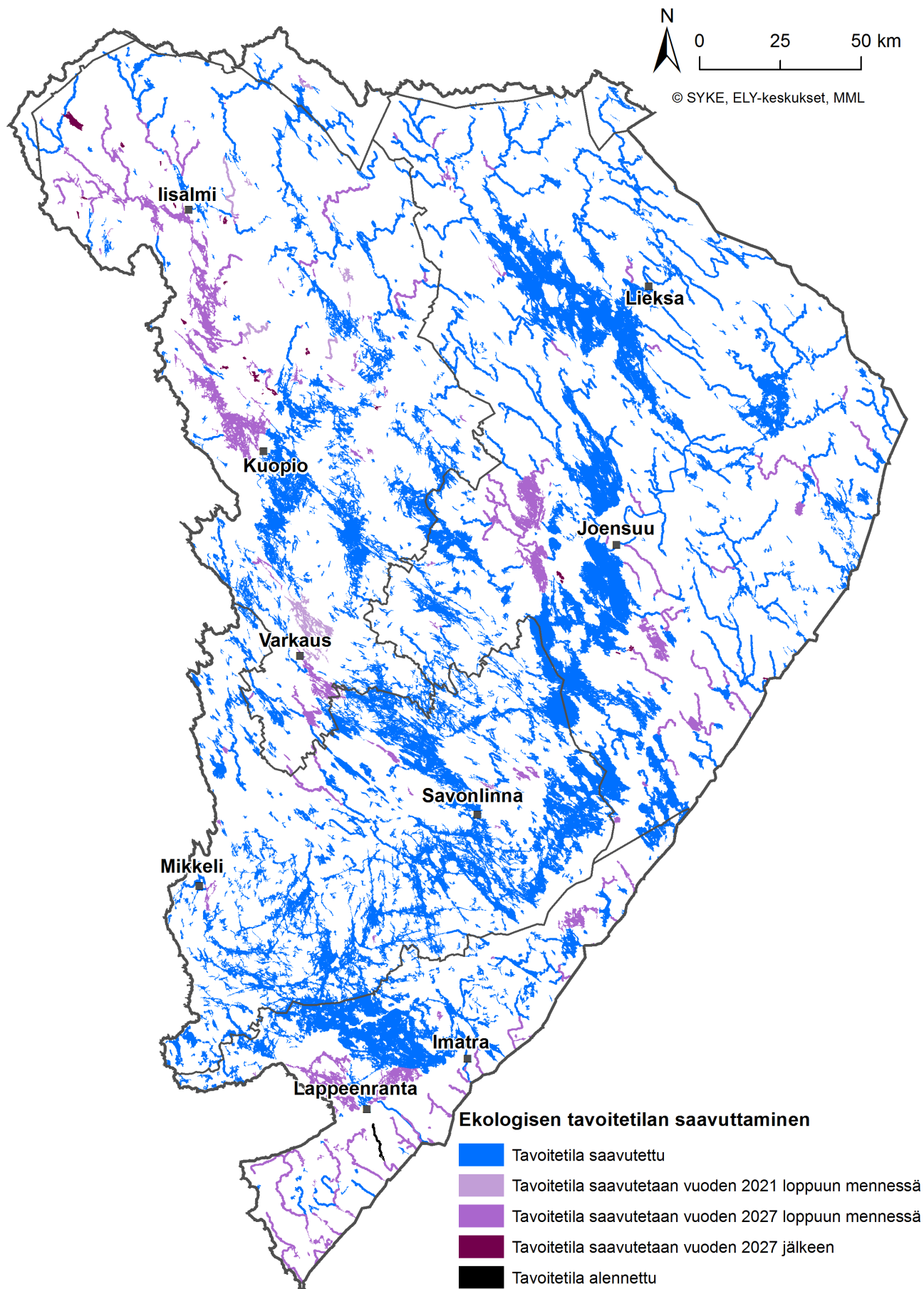
Taulukko 41. Ekologisen tilatavoitteen saavuttamisen aikataulu (vesimuodostumien lkm.) ja aikataulupoikkeamien perusteet vesienhoitoalueella. Yhteen vesimuodostumaan voi kohdistua useampia poikkeamia.

Poikkeaman peruste	Tavoitetila saavutettu 2018	Tavoite saavutetaan 2021 loppuun mennessä	Tavoite saavutetaan 2027 loppuun mennessä	Tavoite saavutetaan 2027 jälkeen	Tavoitetila alennettu	Kaikki yhteensä
Järvet	1000	5	156	25	1	1 187
Lievemmät ympäristötavoitteet	-	-	-	-	1	1
Määräajan pidentäminen, luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	-	4	139	25	-	168
Määräajan pidentäminen, tekninen kohtuuttomuus	-	1	62	-	-	63
Joet	241	5	96	-	1	343
Lievemmät ympäristötavoitteet	-	-	-	-	1	1
Määräajan pidentäminen, luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	-	3	80	-	-	83
Määräajan pidentäminen, tekninen kohtuuttomuus	-	2	45	-	-	47
Yhteensä	1241	10	252	25	2	1 530

Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesien ekologista tilaa koskevien aikataulupoikkeamien määrät on esitetty taulukossa 41 ja kuvassa 34. Aikataulupoikkeamia on esitetty kaikkiaan 277 muodostumassa (18 % vesimuodostumista). Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Vuoksen vesienhoitoalueella jatkoaikaa vuoden 2027 loppuun yhteensä 252 vesimuodostuman osalta. Lisäksi 25 vesimuodostuman osalta on arvioitu, että ekologisen tilan tavoitteet saavutetaan vuoden 2027 jälkeen. Suurin syy poikkeamien käyttöön on ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen. Usein näissä kohteissa on käytetty aikataulupoikkeaman perusteena luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Vaikka toimenpideohjelmissa esitettävät toimenpiteet on mitoitettu niin, että hyvä ekologinen tila on mahdollista saavuttaa, vaikuttaa osa toimenpiteistä hitaasti. Ekosysteemitason muutokset ovat hitaita. Kuormitus on voinut jatkua niin pitkään, tai se on ollut niin voimakasta, että vesiympäristön toipuminen vie aikaa enemmän kuin hoitokauden verran. Osassa vesimuodostumia tilaa heikentää ulkoisen kuormituksen lisäksi myös sisäinen kuormitus.

Erityisesti muodostumissa, joissa tilaa heikentävän tekijänä on vesirakentaminen, on käytetty luonnonolosuhteiden lisäksi perusteena teknisiä syitä. Laajamittaisen vesistöjen kunnostamisen edellyttämä perusteellinen hanketason suunnittelu, lupaprosessi sekä hankkeiden rahoittaminen vie vuosia, joten se ei ehdi parantamaan vesien ekologista tilaa riittävän nopeasti. Toimenpiteet vaikuttavat hitaasti ja vesiympäristön palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie useita vuosia tai jopa vuosikymmeniä.

Vesienhoitosuunnitelmassa ei käydä läpi vesimuodostumakohtaisia perusteluja tavoitteen myöhentämiselle. Yksityiskohtaiset perustelut poikkeamille on tallennettu vesienhoidon tietojärjestelmään. Vesimuodostumakohtaiset poikkeamat löytyvät osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/suunnitelmat. Suunnittelukohtaisia tietoja voi tarkastella toimenpideohjelmista.



Kuva 34. Arvio pintavesien ekologisen tavoitetilan saavuttamisesta Vuoksen vesienhoitoalueella.

9.1.3. Vesimuodostumat, joiden ympäristötavoitteita lievennetään

Vesienhoitoalueella on kaksi vesimuodostumaa, joissa ihmisen toiminnan aiheuttama muutos on ja tulee olemaan niin suuri, että hyvään tilaan ei tulla pääsemään. Muutos on niin pysyvä, ettei ole sellaista tekniikkaa, jolla hyvä tila voitaisiin saavuttaa. Kyseessä ovat Haapajärvi ja Rakkojanjoen yläosa, joita Lappeenrannan kaupungin jätevedet ovat kuormittaneet 1950-luvulta lähtien. Rakkolanjoen yläosasta vedet kulkeutuvat matalaan, luonnostaan runsaskalkkiseksi tyypiteltyyn Haapajärveen. Haapajärvi kuuluu Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena eli SPA-alueena ja vesienhoidon Natura-erityisaluerekisteriin linnuston ollessa pääasiallinen valintaperuste. Haapajärven linnusto on edustava ja siihen kuuluu useita valtakunnallisesti harvinaisia ja uhanalaisia lajeja. Ulkoisesta kuormituksesta aiheutunut rehevyys on lisännyt olennaisesti linnuston monipuolisuutta, mutta järveä on kunnostettu luontoarvojen säilyttämiseksi, jotta mm. avovesialue säilyisi riittävänä eivätkä ranta-alueet kasvaisi umpeen.

Uusimmassa luokittelussa kokonaisfosforin luokka Haapajärvässä on huono (pitoisuus 173 µg/l) ja typen huono (pitoisuus 1966 µg/l). Liukoisen hapen keskiarvo Haapajärvässä on niinkin alhainen kuin 3,5 mg/l ja näkösyvyyden keskiarvo 0,3 m; biologisista muuttujista kasviplankton on välttävän ja huonon tilan rajalla (mm. a-klorofyllin keskiarvo 111 µg/l). Rakkolanjoen yläosan kokonaisfosforin ja -typen pitoisuudet ovat 145 µg/l ja 8143 µg/l, osoittaen molemmat huonoa tilaa. Rakkolanjoen yläosan kalaston tila on välttävä jokikalaindeksillä arvioituna. Rakkolanjoen alaosassa tila on ravinnepitoisuuksien perusteella välttävä (kok. P: 102 µg/l ja kok. N: 3964 µg/l). Puhdistamon alapuolinen vesistö on siis ylirehevässä, erittäin huonossa tilassa ollen koko Etelä-Karjalan rehevin ja samein vesialue, joka on hieman kohentunut perusteellisen Haapajärven kunnostuksen ja lisäveden johtamisen seurauksena. Kyseisiin toimiin on käytetty 7,2 miljoonaa euroa, vuosittaiset lisäveden johtamisen kustannukset ovat 120 000 euroa, mutta järven tila ei näistäkään toimista huolimatta ole tilaluokaltaan kohentunut. Uuden jätevedenpuhdistamon kustannusarvio on siirtoviemäreineen 70 miljoonaa euroa.

Hyvän tilan saavuttamisen tekninen mahdottomuus

Jätevedenpuhdistamo on tullut aikaa sitten käyttöikänsä päähän. Vaasan hallinto-oikeus kumosi vuonna 2019 Etelä-Suomen AVIn päätöksen uudesta puhdistamosta Lappeenrannan Hyväristönmäelle. Purkuvesistönä AVIn päätöksessä olisi edelleen pysynyt Rakkolanjoen yläosa. Lappeenrannan lämpövoima OY (vesilaitos) on hakenut valituslupaa kyseiseen päätökseen. Kaavaillun puhdistamon puhdistustehot olisivat merkittävästi nykyistä Toikansuon puhdistamoa paremmat, vertailun vuoksi pitoisuus ja kuormitusluvut on esitetty taulukossa 42. Uuden jätevedenpuhdistamon rakentamista Rakkolanjoen vesistöalueelle pidetään vesienhoidon mukaisena täydentävänä toimenpiteenä. Hyvän tilan tavoitteen saavuttaminen ei olisi kuitenkaan mahdollista, vaikka Lappeenrannan nykyinen jätevesikuormitus lakkaisi kokonaan Rakkolanjokeen ja Haapajärveen kohdistuvan voimakkaan hajakuormituksen vuoksi ja sen lisäksi pitkäaikaisen, voimakkaan yhdyskuntajätevesikuormituksen aiheuttamien pysyvien muutosten takia. Esimerkiksi maatalouden fosforikuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta Rakkolanjoessa arvioidaan nykyisin olevan noin 40 % (YVA-arviointiselostus 2010).

Taulukko 42. Lappeenrannan jätevedenpuhdistamon nykyiset ja uudelle puhdistamolle haetut lupaehdot puhdistamolta lähtevän jäteveden laadun ja puhdistustehon osalta.

Suure	Nykyinen lupaehto		Haettu lupaehto	
	Pitoisuus mg/l	Reduktio %	Pitoisuus mg/l	Reduktio %
BOD _{7ATU}	10	90	5	97
COD Cr	70	80	50	90
Kiintoaine	15	90	5	97
Kok. P	0,5	90	0,1	97
Kok. N	-	-	-	70
NH ₄ -N	-	-	4,0	90 ¹⁾

¹⁾ = nitrifikaatioaste

Uuden puhdistamon myötä fosforikuormitus vähenisi viidesosaan nykyisestä ja typpikuormitus vähenisi noin 10 % nykyisestä. Fosforin kaavailtu lupaehto 0,1 mg/l tulisi olemaan tiukin Suomessa fosforin pitoisuusluparaja. Selvitysten mukaan on realistista päästä tuohon pitoisuuteen, sillä muualla maailmassa on kokemusta vastaavasta puhdistustehokkuudesta.

Rakkolanjoen alaosa on tällä hetkellä kohentunut huonosta välttävään tilaan kunnostustoimien ja lisäveden ansiosta. Sille ei esitetä vesienhoidon alennettua tilatavoitetta, vaan tavoiteaikataulun pidennys vuoden 2027 loppuun. Tavoite on toteuttamiskelpoinen eikä ole vaaraa alaosan tilan huononemisesta, koska vesistöalueella joka tapauksessa on tulossa merkittäviä vesienhoidon toimenpiteitä. Uuden puhdistamon, maataloudessa tehtävien toimenpiteiden sekä lisäveden ansiosta kaikkien näiden vesimuodostumien ekologisen tilan arvioidaan hieman parantuvan. Puhdistettujen jätevesien poistuminen Rakkolanjoesta voisi heikentää Haapajärven hydrologisia olosuhteita kaikkein kuivimmissa tilanteissa. Vesimäärän vähentymisen vaikutuksia kompensoi ja täydentää se, kuinka kauan puhtaampia lisävesiä johdetaan mahdollisen jätevesien johtamisen päättymisen jälkeen. Lisäveden johtaminen (nykyisin kanavasta) on jätevesien johtamiseen liittyvä velvoite.

Toimenpideohjelmassa Rakkolanjoen yläosaan ja Haapajärveen kohdistuu perustoimenpiteenä yhdyskuntapuhdistamon osalta "Laitosten käyttö ja ylläpito" -toimenpide. Täydentäväksi toimenpiteeksi esitetään "Laitosten käyttö ja tehostaminen" -toimenpidettä, mikä käytännössä tarkoittaa uuden puhdistamon rakentamista. Järven tilan parantamiseksi esitettävä käytön tehostaminen edistäisi myös haitallisten ja vaarallisten aineiden poistumista puhdistetuista jätevesistä. Lisäksi esitetään riskien hallintaa ja häiriötilanteisiin varautumista. Haja- ja sisäisen kuormituksen vähentämiseksi esitetään kaikkiaan yhtätoista maatalouden toimenpidettä ja edelleen järven kunnostamista. Suunnittelualueella laajemmin tehdään toimenpiteitä metsätalouden sekä haja-asutuksen kuormituksen vähentämiseksi. Ihmisen aiheuttama muutos alueen vesistöissä on niin pysyvä, että esitettyjen toimenpiteiden toteutuksesta huolimatta hyvään ekologiseen tilaan ei ole mahdollista päästä pitkälläkään aikajänteellä. Lintuvedeksi Haapajärvi on muodostunut osittain kuormituksen aiheuttaman rehevyyden takia. Haapajärven ja Rakkolanjoen yläosan ekologinen tila on uusimmassa luokittelussa kahden aiemman luokittelun tapaan huono. Tilaa ilmentävät kaikki biologiset sekä fysikaalis-kemialliset laatutekijät (fosfori tyydyttävä, typpi huono). Rakkolanjoen yläosan laatutekijöiden osalta kalaindeksi on välttävä. Hydrologis-morfologinen tila molemmissa muodostumissa on erinomainen. Vesistön tilan parantamiseksi esitetään kaikki toimenpiteet, jotka ovat teknisesti mahdollisia. Kyseisten toimenpiteiden kustannuksia ei pidetä kohtuuttomina.

Jos korkein hallinto-oikeus pysyttää Vaasan hallinto-oikeuden Lappeenrannan puhdistettujen jätevesien purkuvesistöä koskevan kielteisen päätöksen, joutuu vesilaitos hakemaan lupaa jätevesien johtamiseen muualle kuin Rakkolanjoen vesistöön. Jätevesien vaihtoehtoisista purkuvesistöistä on tehty perinpohjainen tarkastelu kahdessa eri YVA-menettelyssä. Vaihtoehtoista Kaakkois-Suomen ELY-keskus totesi vuonna 2013, että YVA:ssa tarkasteltu vaihtoehto VE1 (Vuoksi) ei ole toteuttamiskelpoinen ja että vaihtoehdot itäiselle Pien-Saimaalle (VE3 ja VE2b) ovat vastoin vesienhoidon tavoitteita. Itäisen Pien-Saimaan ja eteläisen Suur-Saimaan rajalla olevaa vaihtoehtoa (VE2a) ei pidetty toteuttamiskelvottomana. Vuoksi on Suomen ja Venäjän valtioiden välinen rajavesistö, ja Venäjä ei pitänyt mahdollisena jätevesien johtamista Vuokseen mm. Svetogorskin kaupungin vedenoton takia. Vuonna 2013 päättyneen YVA-menettelyn jälkeen vesienhoidon tavoitteiden soveltaminen on tarkentunut tila-arvion laatutekijäkohtaiseksi. Tästä syystä laatutekijäkohtaisia vaikutuksia mainittuihin Saimaan vesimuodostumiin ei arvioitu tarkasti tuolloisessa YVA-menettelyssä. Uuden kuormituksen pitkäaikaisia ekologisia laatutekijäkohtaisia vaikutuksia on lähes mahdotonta arvioida tai mallintaa muuttuvassa hydrologisessa ympäristössä. Eteläisen Suur-Saimaan vesimuodostumassa nykyiset metsäteollisuuden jätevedet leviävät talvisin pohjan myötäisesti vastavirtaan pohjoiseen syvännealueille niin, että esimerkiksi Ilkonelän syvännealueella (60 m) jätevesillä kontaminoitunutta vesikerrosta on pohjasta ylöspäin 40 metrin vesipatsaassa. Vesialueen rikkonaisten pohjanmuotojen, vaihtelevan pohjanlaadun ja jätevesien epätyypillisen virtausten takia uudet jätevedet voivat aiheuttaa muutoksia osassa alueita joihinkin biologisiin laatutekijöihin. Kasviplanktonin osalta eteläisen Suur-Saimaan eteläiset osat ovat rehevämpiä kuin pohjoiset osat ja vaarassa laskea tilaluokalla. Mainituista syistä eteläisen Saimaan metsäteollisuuden ympäristöluvuissa fosforin lupaehtoja on kiristetty. Saimaan vesistöissä Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan alueella syvänpohjaeläinindeksi ilmaisee tyydyttävää läntisen Pien-Saimaan lisäksi vain niillä alueilla, joihin johdetaan yhdyskuntajätevesiä tai yhdessä niiden kanssa teollisuuden puhdistettuja jätevesiä. Mahdollisten pitkäaikaisvaikutusten vuoksi yhdyskuntajätevesien johtaminen Saimaalle saattaa laskea rehevyyttä ilmentävien laatutekijöiden luokkaa ja siinä tapauksessa uusien jätevesien johtaminen olisi vesienhoidon tavoitteiden vastaista, eikä vaihtoehto olisi vesienhoidon kannalta merkittävästi parempi kuin nykyinen purkuvesistö. Tehokkaasti puhdistettujen jätevesien purkuvesistön vaihtaminen

ei johtaisi tilanteeseen, jossa kuormituksesta aiheutuvia hyötyjä voitaisiin saavuttaa ympäristön kannalta merkittävästi paremmalla keinolla.

Uuden tilatavoitteen asettaminen

Vaikka ulkoista kuormitusta saadaan vähennetyksi, on hyvän tilan saavuttaminen yksin sisäisen kuormituksenkin takia mahdotonta jopa siinä tapauksessa, että ulkoinen kuormitus loppuisi kokonaan. Kunnostustoimia voi tehdä vain rajatusti, koska esimerkiksi laajamittaiset ruoppaukset eivät Natura-lintujärnessä ole mahdollisia. Järven tilaa on kuitenkin mahdollista parantaa. Toimenpideohjelmassa esitetään puhdistamon käytön ja ylläpidon lisäksi vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostamista sekä riskien hallintaa ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttamista. Muita toimenpiteitä ovat hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen sekä järvikunnostus ja laajasti hajakuormituksen vähentäminen. Toimenpiteet on valittu siten, että saavutetaan paras mahdollinen pintavesimuodostumien tila ottaen huomioon vaikutukset, joita ei ihmisen toiminnan tai pilaantumisen luonteen vuoksi ole kohtuudella voitu välttää.

Haapajärven ja Rakkolanjoen kokonaistila on ollut huono jo kahdella aiemmalla hoitokaudella. Jätevedenpuhdistamon puhdistustehon parantuminen yhdessä Natura-lintuvesiin soveltuvien kunnostustoimenpiteiden sekä maatalouden ja haja-asutuksen vesiensuojelun kanssa sekä kanavasta johdettavat lisävedet saattavat mahdollistaa tyydyttävän ekologisen tilan saavuttamisen kaikissa osatekijöissä. Biologisten osatekijöiden tilan paraneminen tyydyttäväksi vie luonnonolosuhteista johtuen sen verran aikaa, että muutokset ovat kaikilta osin odotettavissa vasta vuoden 2027 jälkeen. Muutoksia voi olla näkyvissä esimerkiksi ravinteissa ja kasviplanktonissa jo aiemmin, mutta johtuen mm. sedimenttien sisäkuormituspotentiaalista elpyminen vienee aikaa. Tilannetta arvioidaan seuraavan kerran kolmannen hoitokauden loppupuolella. Biologisten tekijöiden (Haapajärvi: kasviplankton ja Rakkolanjoen yläosa: kalasto) sekä myös tila-arviota tukevien kokonaisfosforin ja -typen tavoite asetetaan molemmissa vesimuodostumuksissa tyydyttäväksi, hydrologis-morfologiset laatutekijät tulevat säilymään erinomaisessa tilassa.

Tarkkailutietojen perusteella voidaan ennakoida, että Haapajärven alapuolisen vesimuodostuman, Rakkolanjoen alaosan, tilan paraneminen välttävistä tyydyttäväksi ja jopa hyväksi biologisten laatutekijöiden osalta on mahdollista aivan lähivuosina, mutta fysikaalis-kemiallisten tekijöiden osalta vasta uuden puhdistamon toteutuksen myötä. Esitettyjen toimenpiteiden ja suunnitelmien alaisten vesimuodostumien tila ei heikkene tässä esitettyjen vesienhoitotoimien takia.

9.2 Pintavesien kemiallinen tila

Bromatut difenyylieetterit

Tällä kierroksella ympäristölaatonormi on asetettu ahveneen. Se on huomattavasti tiukempi kuin veteen asetettu ympäristölaatonormi, johon aiemmat arviot perustuivat. Tähän aineryhmään kuuluvien yhdisteiden käyttö on kielletty, mutta niitä on kaikkialla ympäristössä. Aineet hajoavat hitaasti luonnossa eikä keinoja tai toimenpiteitä yhdisteen poistamiseksi vesistöistä ole. Bromattujen difenyylieettereiden ympäristölaatonormin ylitysten takia hyvän kemiallisen tilan saavuttamista lykätään kaikissa vesimuodostumuksissa (1530 kpl) vuoden 2027 loppuun (taulukko 43).

Taulukko 43. Arvio pintavesien kemiallisen tilatavoitteen saavuttamisen ajankohdasta vesienhoitoalueella (vesimuodostumien lukumäärä).

Aine tai yhdiste	Tavoite saavutetaan 2027 loppuun mennessä		Tavoite saavutetaan 2027 jälkeen		Perustelu tavoitteen myöhentämiselle
	Järvi	Joki	Järvi	Joki	
Bromatut difenyylietterit (PBDE)	1 187	343	-	-	Bromatut difenyylietterit ovat kaukokulkeutuvina, pysyvinä ja eliöstöön kertyvinä aineina levinneet kautta maapallon ja niiden pitoisuudet kalassa ylittävät ympäristönlaatumormin kaikkialla. Uudet päästöt on pyritty lopettamaan kansainvälisin sopimuksin (mm. Tukholman POP-sopimus 2009 ja 2017; EU:n POP-asetus 2019/1021). PBDE hajoaa kuitenkin erittäin hitaasti. Kalojen nykyinen pitoisuustaso Suomessa on noin satakertainen ympäristönlaatumormiin verrattuna. PBDEn hitaasta hajoamisesta johtuen normiylitys jatkuu vielä 2027 jälkeenkin. Luonnonolosuhteista johtuen elpyminen on hidasta. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde.
Elohopea	1060	197	-	-	Elohopea on kaukokulkeutuva raskasmetalli, jonka käyttöä on merkittävästi rajoitettu kansainvälisin sopimuksin. Valuma-alueiden maaperään ja vesistöjen sedimentteihin kertynyt elohopea ylläpitää kalojen korkeita elohopeapitoisuuksia pitkään. Pitoisuuksien laskeminen hyväksyttävälle tasolle saattaa kestää vuosikymmeniä tai jopa satoja. normiylitykset jatkuvat vielä 2027 jälkeenkin. Luonnonolosuhteista johtuen elpyminen on hidasta. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde.
Nikkeli	5	8	-	-	Päästölähteen selvittäminen ja tarvittavien toimenpiteiden määrittäminen vienee aikaa. Toimenpiteet esitetään toimenpideohjelmissa. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde / tekninen peruste riippuen kohteesta.
Kadmium	2	-	-	-	Päästölähteen selvittäminen ja tarvittavien toimenpiteiden määrittäminen vienee aikaa. Toimenpiteet esitetään toimenpideohjelmissa. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde / tekninen peruste riippuen kohteesta.
Tributyylitinayhdisteet (TBT)	-	-	1	-	TBT:n kaikki käyttö on kielletty. Aineet hajoavat kuitenkin hitaasti sedimenteissä. Ainetta on aikanaan käytetty limantorjunta-aineena teollisuudessa ja sitten laivojen antifouling aineena. Ruoppaus saattaa lisätä TBT:n pitoisuutta vedessä, johon ympäristönlaatumormi on määritetty. Pohjois-Savossa Huruslahden pilaantuneiden sedimenttien kunnostusmahdollisuuksia koskevan YVA-menettelyn johtopäätöksenä oli, että Huruslahden kunnostusvaihtoehdoista toteutuskelpoisin on luontainen monitoroitu puhdistuminen. Muut vaihtoehdot (ruoppaus, peittäminen ja virtausolosuhteiden muuttaminen) arvioitiin laajojen ja ennalta arvaamattomien ympäristövaikutustensa vuoksi toteuttamiskelvottomiksi. Pitoisuuksien pieneneminen luontaisen puhdistumisen kautta tapahtuu hitaasti, koska haitta-aineet ovat päätyneet vesistöön arviolta 1960-luvulla. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde.

Elohopea

Kolmannella kaudella elohopean ympäristönlaatumormi ylittyi mittausten perusteella 51 vesimuodostumalla ja 1206 laskeumaan perustuvan kohonneen riskin takia tai asiantuntija-arviona. Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskemasta tulee kaukokulkeutumana rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten takia, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä maaperään on varastoitunut valtaosa sinne tulleesta elohopeasta. Elohopealaskeman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia ja edellyttää aikataulusta poikkeamista useilla vesimuodostumilla. Muutos on hidasta. Vesienhoitoalueelle on esitetty uusia toimenpiteitä, joilla voidaan jossain määrin vaikuttaa maaperässä olevan elohopean metyyloittumiseen ja siten välillisesti huuhtoutuvan metyylielohopean määrään. Muutokset ovat kuitenkin hitaita ja elohopeaa on maaperässä luontaisesti. Ainekohtaisen tavoitteen saavuttamista myöhennetään vuoden 2027 loppuun luonnonolosuhteiden takia.

Muut aineet

Muut yksittäiset ympäristölaatumormien ylitykset vesistöalueella johtuvat pääosin nikkelistä ja kadmiumista joko toiminnassa olevien tai lopetettujen kaivosten alapuolisissa vesistöissä (12 vesimuodostumassa ylitys mittausten perusteella) Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Lisäksi tributyylitinayhdisteiden laatumormi ylittyi Varkauden Huruslahdella. Toimenpideohjelmissa on esitetty toimenpiteitä vuosille 2022–2027 hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi.

Sekoittumisvyöhykkeet

Pistekuormittajan ympäristöluvassa on mahdollista määrätä päästölähteen läheisyyteen valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 3:n pykälän 5 kohdan mukainen sekoittumisvyöhyke, jolla päästö tai huuhtouma asteittain sekoittuu pintaveteen. Sekoittumisvyöhyke koskee aina vain tiettyä ainetta tai aineita. Vuoksen vesienhoitoalueella sekoittumisvyöhykkeet koskevat nikkeliä ja ne on esitetty taulukossa 44.

Taulukko 44. Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevat sekoittumisvyöhykkeet.

Sekoittumisvyöhyke	Vesimuodostuma	Aineet	Sekoittumisvyöhykkeen pinta-ala	Lisätieto
Terrafame Mining Oy:n kaivos (ent. Talvivaara Sotkamo Oy)	Ylä-Lumijärvi-Lumijoki-Kivijärvi (04.645.1.001_001)	Nikkeli	Kivijärvi 187 ha	Lumijoki ja Kivijärvi sekoittumisvyöhykettä liukoisen nikkelin osalta. Lupapäätös lainvoimainen.
Boliden Kylylahti Oy, Luikonlahden rikastamo, Kaavi	Rikkavesi (04.721.1.001_001) Luikonlahti	Nikkeli	39 ha	Lupapäätös lainvoimainen
Outokumpu Oyj, Kotalahden suljettu kaivos, Lepävirta	Oravilahti-Särkilahti (04.275.1.001_001)	Nikkeli	n. 33 ha	Lupapäätös lainvoimainen. Sekoittumisvyöhyke tarkistetaan lupamääräyksen mukaisesti v. 2021.
Elementis Minerals B.V. Branch Finland, Vuonoksen rikastamo ja talkkitechdas, Outokumpu	Lahdenjoki (04.353_003)	Nikkeli	n. 2,3 km	Ympäristöluvan sekoittumisvyöhykettä koskevassa määräyksessä ei ole nimetty aineita
	Sysmäjärvi (04.353.1.019_001)	Nikkeli	n. 436 ha	Ympäristöluvan sekoittumisvyöhykettä koskevassa määräyksessä ei ole nimetty aineita
Elementis Minerals B.V. Branch Finland, Karnukan talkkikaivos, Polvijärvi	Karnukkapuro (04.356_a01)	Nikkeli	n. 5,3 km	Ympäristöluvan sekoittumisvyöhykettä koskevassa määräyksessä ei ole nimetty aineita
	Kirkkojoki-Viinijoki (04.356_001)	Nikkeli	0,6 km	Ympäristöluvan sekoittumisvyöhykettä koskevassa määräyksessä ei ole nimetty aineita
Endomines Oy, Rämepuron kaivos	Rämepuro	Nikkeli	0,85 km	Toiminnanharjoittaja hakenut sekoittumisvyöhykettä toiminnan lopettamiseen ja jälkihoitotoimien loppuun saattamiseen. Päätös (2019), ei lainvoimainen. Asia palautettu VHO:n päätöksellä (2021) AV:lle uudelleen käsiteltäväksi.

Juuan Tulikivi Oy:n ja Nunnanlahti Oy:n vuolukivilouhosten ympäristölupapäätöksissä (2018) ei ole määrätty sekoittumisvyöhykettä, vaan lupaviranomainen on hyväksynyt alapuolisen vesistön nikkelin biosaatavan pitoisuuden ympäristölaatuunormiksi alueen taustapitoisuus huomioiden 9,3 µg/l.

Vesimuodostumakohtaiset poikkeamat löytyvät osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/suunnitelmat.

9.3 Pohjavesien tila

9.3.1 Tilatavoitteen myöhentäminen

Vesienhoidon ympäristötavoitteena ensimmäisellä ja toisella hoitokaudella oli, että pohjavesien tilan heikkeneminen estetään ja vuosina 2015 ja 2021 tullaan saavuttamaan hyvä tila kaikissa pohjavesimuodostumissa.

Vuoksen vesienhoitoalueella hyvän tilan saavuttamisessa ei onnistuttu vuoteen 2015 mennessä ja vuonna 2021 huonon kemiallisen tilan pohjavesialueita on kahdeksan kappaletta. Hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä. Pohjavesimuodostumille on tehty pohjavesien riskinarviointi ja määrällisen ja kemiallisen tilan luokittelu. Mikäli pohjavesialue on huonossa kemiallisessa tilassa, hyvän tilan saavuttamisesta tulee tehdä arvio. Valittavina on seuraavat vaihtoehdot:

- Tavoitetila saavutetaan 2021 tai 2027 loppuun mennessä. Vesimuodostuman tilan parantaminen ei onnistu vaaditussa aikataulussa teknisestä toteuttamiskelpoisuudesta, taloudellisesta kohtuuttomuudesta tai luonolosuhteiden ylivoimaisuuudesta johtuen.

- Tavoitetila saavutetaan 2027 jälkeen. Aikataulupoikkeama mahdollista vain johtuen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudesta.
- Alennettu tilatavoite. Vesimuodostuma on selvitysten mukaan ihmisen toiminnan siten muuttama tai sen luonnonolot ovat sellaiset, että ne estävät vaativampien tavoitteiden saavuttamisen, tai ympäristötavoitteiden saavuttamisen edellyttäminen on teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi kohtuutonta.

Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää jatkoaikaa kahdeksan pohjavesimuodostuman osalta (taulukko 45). Yleisin syy aikataulupoikkeamille on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus mutta joissakin tapauksissa on käytetty myös teknistä kohtuuttomuutta. Pohjavettä pilaavat aineet ovat levinneet niin laajalle ja syvälle että pohjaveden puhdistamiseksi ei ole toistaiseksi olemassa taloudellisia ja teknisesti kannattavia keinoja. Vaikka kaikki esitetyt pohjavesien hoitotoinenpiteet ehdittäisiinkin tekemään tavoiteaikataulussa, niiden vaikutukset pohjavesien tilaan näkyvät viiveellä.

9.3.2 Vesimuodostumat, joiden ympäristötavoitetta lievennetään

Vesienhoitosuunnitelmassa voidaan asettaa alennettu ympäristötavoite, jos pohjavesivesimuodostuma on selvitysten mukaan ihmisen toiminnan siten muuttama tai sen luonnonolot ovat sellaiset, että ne estävät vaativampien tavoitteiden saavuttamisen, tai ympäristötavoitteiden saavuttamisen edellyttäminen on teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi kohtuutonta. Vuoksen vesienhoitoalueella ei ole tunnistettu tällaisia vesimuodostumia.

Taulukko 45. Arvio ympäristötavoitteiden saavuttamisen ajankohdasta Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevilla pohjavesialueilla, joiden kemiallinen tila on huono.

Tunnus	Pohjavesialue	Alue- luokka	Pääsijainti- kunta	ELY	Tilatavoitteen saavut- taminen	Lisätieto
0874901	Harjamäki-Kasurila	1	Silinjärvi	POS	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	Peruste luonnonolosuhteet. 1 ainepoikkeus.
0727655	Lykynlampi	1	Kontiolahti	POK	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	Peruste luonnonolosuhteet. 10 ainepoikkeusta. Osassa laatu normin ylittävistä aineista tavoitetila arvioidaan saavutettavan 2021 mennessä.
0727654	Kulho	1	Kontiolahti	POK	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 loppuun mennessä	Peruste tekniset syyt. 1 ainepoikkeus.
07146005	Sonkaja	1	Ilomantsi	POK	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	Peruste luonnonolosuhteet. 1 ainepoikkeus.
0661803	Punkasalmi	1	Savonlinna	ESA	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	Peruste luonnonolosuhteet. 3 ainepoikkeusta. Osassa laatu normin ylittävistä aineista tavoitetila arvioidaan saavutettavan 2021 mennessä.
0649151	Pursiala	1	Mikkeli	ESA	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	Peruste luonnonolosuhteet. 18 ainepoikkeusta. Osassa laatu normin ylittävistä aineista tavoitetila arvioidaan saavutettavan 2021 ja 2027 loppuun mennessä.
0577511	Kauriansalmi	2	Mikkeli	ESA	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	Peruste luonnonolosuhteet. 1 ainepoikkeus.
0517351	Joutsenonkangas	1E	Lappeenranta	KAS	Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 loppuun mennessä	Peruste tekniset syyt. 14 ainepoikkeusta. Osassa laatu normin ylittävistä aineista tavoitetila arvioidaan saavutettavan 2021.

9.4 Uudet hankkeet, jotka saattavat johtaa pinta- tai pohjavesien tilatavoitteesta poikkeamiseen

Osana vesienhoidon suunnittelua tulee tarkastella uusia merkittäviä hankkeita, joilla voi olla vaikutusta vesienhoitoalueen pinta- ja pohjavesiin. Tarkastelu kohdistetaan hankkeisiin, jotka joko

- muuttavat vesimuodostumaa fyysisesti niin, ettei pintaveden hyvää ekologista tilaa tai pohjaveden hyvää tilaa voida saavuttaa tai
- aiheuttavat pintavesimuodostumassa fyysisiä muutoksia tai pilaantumista siten, että pintaveden ekologinen tila heikkenee erinomaisesta hyvään.

Arviointitarve koskee kaikkia vesienhoidon kannalta oleellisia uusia hankkeita, joilla voi olla yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa vaikutuksia vesimuodostuman tilaan. Tarkastelussa otetaan huomioon vesimuodostuman erityispiirteet, kuten erityinen herkkyys kuormitukselle tai suojelevarvot.

Vuoksen vesienhoitoalueella tunnistettiin alustavasti 12 hanketta (Liite 1), joilla saattaisi olla toteutuessaan vaikutuksia vesien tilaan. Tarkastelun yhteydessä rajattiin pois hankkeet, joissa poikkeusta ei ole mahdollista soveltaa. Samoin rajattiin pois hankkeet, jotka eivät ole etenemässä toteutukseen. Nämä hankkeet tullaan tarkastelemaan tai raportoimaan seuraavassa vesienhoitosuunnitelmassa, mikäli ne etenevät ja mikäli tuolloin käytettävissä oleva tieto riittää poikkeamistarpeen arvioimiseen.

Vesienhoitoalueella tunnistettiin yksi hanke, joka täytti poikkeaman yleiset kriteerit ja otettiin yksityiskohtaisempaan tarkasteluun (taulukko 46). Kyseinen hanke ei saatavilla olevien tietojen perusteella heikennä toteutuessaan vesimuodostumien tilaa, eikä tarkemmalle poikkeaman edellytysten arvioinnille ole tarvetta. Poikkeaman edellytyksiä arvioidaan edelleen hankkeita koskevien tietojen tarkentuessa esimerkiksi lupakäsittelyn yhteydessä. Mahdolliset poikkeamat tullaan esittämään seuraavassa vesienhoitosuunnitelmassa.

Taulukko 46. Yhteenvedo uusista vesien tilaan mahdollisesti vaikuttavista hankkeista vesienhoitoalueella. Alustavassa tarkastelussa on rajattu pois hankkeet, joilla poikkeaman yleiset kriteerit eivät täyty (Liite 1).

Hanke	Suunnittelun vaihe	Hankkeen vaikutusalue	Voiko poikkeamista soveltaa	Vaikutus vesien tilaan	Lisätieto
VT9, Onkamo-Niirala	YVA-selostus 2015	Tohmajärven valuma-alue, tielinjausvaihtoehtojen läheiset alueet	Kyllä: fyysinen muutos	Ei tiedossa. Mahdollisesti rakentamisen aikaiset vaikutukset (esim. samentuminen). Pohjaveden pinnan merkittävä aleneminen ja hydrologiset vaikutukset pienvesiin ovat mahdollisia eräissä vaihtoehdoissa.	Useita tielinjausvaihtoehtoja. Vaikutusten kohteet erityisesti pienvesiä, eivät rajattuja vesimuodostumia.



10 Suunnittelussa saatu palaute ja suunnitelmaan tehdyt tarkistukset

10.1 Osallistuminen ja yhteistyö

Vesienhoidon suunnittelussa pyritään avoimeen ja osallistuvaan menettelyyn sekä riittäviin ja luotettaviin tietoihin. Tämän takia suunnittelun eri vaiheissa tarvitaan laajaa yhteistyötä ja kuullaan eri tahoja.

Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) vastaavat vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman kokoamisesta alueellaan. Kukin ELY-keskus on nimennyt oman vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmän, joka on seurannut, arvioinut ja ennakoinut vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella. Ne ovat käsitelleet sekä esitystä vesienhoitosuunnitelmaksi että sitä varten laadittuja selvityksiä ja ohjelmia. Siten yhteistyöryhmät ovat olleet vaikuttamassa siihen, millaisia vesienhoitotoimia alueella tullaan tekemään. Yhteistyöryhmät ovat myös edistäneet tiedonkulkua viranomaisten ja muiden hankkeen sidosryhmien välillä.

Yhteistyöryhmissä ovat olleet edustettuina valtion viranomaiset, tutkimuslaitokset, kunnat ja maakunnat liitot, vesihuoltolaitokset, teollisuus ja elinkeinot sekä niiden järjestöt. Kansalaisjärjestöjä ovat edustaneet muun muassa vapaa-ajankalastajat, kalatalouden keskusliitto, ympäristöjärjestöt sekä kalastusalueet ja vesialueiden omistajat. Vuoksen vesienhoitoalueen verkkosivuilla on esitelty yhteistyöryhmien kokoonpano, kokouspöytäkirjat ja muuta yhteistyöhön liittyvää materiaalia (<https://www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi> > Osallistuminen vesienhoitoon).

Yhteistyöryhmien lisäksi alueilla on toiminut toimiala- ja aluekohtaisia toimenpiteiden suunnittelua tukeneita alayöryhmiä.

10.2 Kuuleminen työohjelmasta ja aikataulusta

Vesienhoidon työohjelma, aikataulu, ympäristövaikutusten arviointimenettely sekä vesienhoitoalueen keskeiset kysymykset (2022–2027) olivat kuultavana 8.1.- 9.7.2018. Kuuleminen järjestettiin koko maassa samanaikaisesti. Kuulemisasiakirjat olivat kaikkien saatavilla ympäristöhallinnon ja kuntien verkkosivuilla. Kuulemisesta tiedotettiin keskeisimmässä sanomalehdissä, valtakunnallisella tiedotuskampanjalla sekä alueellisissa tilaisuuksissa. Keskeisiltä valtakunnallisilta ja alueellisilta toimijoilta pyydetään lausunnot kuulemisasiakirjoista.

Työohjelmaan, aikatauluun, ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sekä vesienhoitoalueen keskeisiin kysymyksiin saatiin 52 lausuntoa keskeisiltä alueellisilta ja valtakunnallisilta toimijoilta. Lisäksi palautetta saatiin 29 yksityiseltä taholta. Vesienhoitoalueen verkkosivulla on julkaistu tiivistelmä saadusta palautteesta (<https://www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi>).

Lausunnoissa ja kannanotoissa tuotiin esille muun muassa seuraavia asioita:

Yleisiä huomioita

- Suunnitteluprosessia ja osallistumismahdollisuuksia voidaan pitää hyvänä
- Alueellisten yhteistyöryhmien merkitys on suunnittelutyössä tärkeä ja mm. kokemuksia yhteistyöryhmien hyvistä toimintamalleista olisi hyvä jakaa.
- Tieto vesien tila arviointiin on puutteellista. Pohja- ja pintavesien seurantoihin käytettävää rahoitusta ei tule vähentää nykyisestä. Kaukokartoitusta ja muiden seurantamenetelmien kehittäminen ja hyödyntäminen vesienhoidossa on tärkeää.
- Veden väri ja kiintoainepitoisuus tulee lisätä pintavesien luokittelukriteereihin.
- Toimenpiteiden ja rahoituksen ohjausvaikutukset ovat merkittävä asia vesien tilan kannalta, mutta resurssit ovat nykyisin liian pienet toimenpiteiden kattavaan toteuttamiseen
- Lievempien ympäristötavoitteiden asetteluun tarve tulisi ennakoivasti tuoda esille vesienhoidon suunnittelun yhteydessä ja päätökset ympäristöluvan antamisen yhteydessä. Tulisi tunnistaa, milloin tarvitaan toimenpiteiden tehostamista ja milloin tavoitteita ei ole mahdollista saavuttaa.
- Toimenpiteiden toteuttamisen tekninen ja taloudellinen kohtuullisuus olisi tarpeen selvittää, mikäli esimerkiksi haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöjen rajoittamisen toimenpiteiksi ehdotetaan teknisesti vaativia ja kalliita käsittelymenetelmiä

- Vesienhoidon keskeiset kysymykset ja suunnittelun alueellinen organisointi vaihtelevat eri vesienhoitoalueilla. Tulee kuitenkin huomioida, että elinkeinojen harjoittamisen edellytykset eivät saisi poiketa alueiden välillä erilaisten vaatimusten seurauksena.
- Maakuntaudistuksen tuomat muutokset tulee huomioida työssä: riittävät osallistumismahdollisuudet ja työn painoarvon säilyttäminen
- Vaikuttavuuden sekä resurssien näkökulmasta kalatalousalueiden hoitosuunnitelmien ja vesienhoitoalueiden toimenpideohjelmien laatimis- ja toteutusprosesseja voisi kytkeä yhteen.
- Vesiympäristölle haitallisista ja vaarallisista aineista tarvitaan vielä lisää tietoa vaikutuksista, lähteistä ja tehokkaista sekä kestävästä mekanismeista ongelman hallitsemiseksi.

Vesienhoidon toimeenpanon tehostaminen

- Tulevaisuuden vesienhoidon toteutumisen keskiössä ovat tulevan Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman sekä kestävä metsätalouden rahoituslain KEMERAn linjaukset ja rahoituspohja.
- Toiminnan tehostaminen on mahdollista vain, jos tähän varataan riittävästi valtakunnallista ja ulkopuolista rahoitusta. Kuntien rahoitus toimenpiteiden edistämiseen ovat heikkenemässä.
- Vesialueiden omistajille tulee saada selkeämpi rooli ja vastuu vesienhoidossa. Yhteistyötä tulee tehdä muun suunnittelun, kuten alueidenkäytön suunnittelun, maakuntastrategian ja ohjelman sekä uusien kalatalousalueiden hoito ja käyttösuunnittelun kanssa.
- Viranomaisvetoisesta toiminnasta olisi tarve siirtyä toiminnanharjoittajien, yhdistysten ja yksityisten kansalaisten suuntaan. Tämä edellyttää ajattelutavan muutosta ja vesistötietoisuuden lisäämistä, johon voidaan vaikuttaa koulutuksella.
- Vesienhoidon tulosten saavuttamiseksi käytännön toteutukseen kykeneville tahoille on tarjottava tasokkaita, mutta käytännönläheisiä, sekä edullisia suunnittelua ja neuvontapalveluita.
- Toimenpiteet pitää kohdistaa toimialojen sisällä ja toimialojen kesken siten, että käytetyillä resursseilla saavutetaan mahdollisimman suuri hyöty. Kustannushyötysuhteeltaan tehokkaiden vesienhoidon toimenpiteiden toteuttamiseksi olisi tarpeen etsiä myös uusia rahoitusratkaisuja.
- Vesienhoidon rahoitusta tulee suunnata voimakkaammin käytännön toimenpiteiden suuntaan. Maatalouden tuet ja erityisesti maaseutuohjelman ympäristökorvausjärjestelmä tulisi liittää vesienhoitosuunnitelmiin ja niiden tavoitteisiin. Rahoituksen osalta yritysten vastuuta tulee lisätä. Esimerkiksi vesivoimaloiden velvollisuudet kalateiden rakentamiseksi on pantava täytäntöön.
- Tiedotusta jo toteutetuista hyvistä vesistökunnostushankkeista ja niiden vaikutuksista vesistön tilaan tulee lisätä ja siihen liittyvä materiaali koota sähköisesti yhteen helposti saavutettavaan paikkaan kuten esimerkiksi jo olemassa olevan Vesistökunnostusverkoston sivuille.
- Olemassa olevien, jo tehtyjen vesien tilaa koskevien selvitysten sekä seurantatietojen analysointia, jalostamista ja jakamista kansalaisten käyttöön tulisi tehostaa hyödyntäen digitalisaatiota
- Vesien ja merenhoidon sekä ravinteiden kiertoon liittyvällä kärkihankerahoituksella on ollut merkittävä rooli vesiensuojelussa. Rahoituksen säilyttäminen myös seuraavassa hallitusohjelmassa on tärkeää vesienhoidon kannalta.

Erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen tilan turvaaminen

- Vesistöjen tilan turvaaminen on tärkeä keskeinen kysymys, jota on aiemmin pitänyt vesienhoidossa erikseen muistuttaa. Nyt se saa tarpeen mukaisen painotuksen.
- Myös erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen äärelle tulisi kohdentaa tietoa ja neuvontaa vesiensuojelutyöstä.
- Erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen tilan turvaamiseksi näiden tilan seuranta on tärkeää ja sitä tulisi kohdentaa syvännepisteiden lisäksi myös sellaisille ranta-alueille, missä on havaittavaa kuormitusta.
- Kuormituksen arvioinnissa luonnonhuuhtoumaan sisältyvä merkittävä määrä ihmisen toiminnan aiheuttamaa ravinnelisiä ja esim. metsätalouden kuormitus on todennäköisesti voimakkaasti aliarvioitu. Tämä näkyy nimittäin suurten selkävesien ja aiemmin kirkaampien järvien nuhraantumisenä ja tummumisena.
- Suuresta osasta eri vesistöjä tai vesistön osia on vähän historiallista käyttökelpoista tutkimustietoa. Monet niistä ovat esim. 50–60 vuotta sitten olleet selkeästi karumpia ja kirkasvetisempiä. Kun tyypittely ja tilan arviointi ovat kuitenkin lupaharkinnassa myös taustalla, saattaa tulla mm. tilanteita, joissa pilaava toiminta saa luvan virheellisen tyypittelyn takia.

Hajakuormituksen vähentäminen

- Maankäyttö ja rakennuslakiin tehdyillä muutoksilla lisättiin huomattavasti kuntien valtaa ja vastuuta päättää rannoille suuntautuvasta rakentamisesta. Samalla ELY keskusten valvontarooli käytännössä poistui. Olisi-kin tärkeää, että vesienhoidon toimenpideohjelmissa arvioitaisiin tarve sellaisille toimenpiteille, joilla osaltaan voitaisiin edistää hyviä, kestäviä ja yhdenmukaisia käytäntöjä rantarakentamisessa ja sen sijainninhajauksessa
- Haja-asutuksen jätevesien käsittelyä koskevaa neuvontaa ja valvontaa tulisi edelleen tehostaa.
- Toistaiseksi ei ole tietoa, miten ympäristökorvausohjelma toteutuu jatkossa ja lisäksi maatalouden kehittämisohjelman rahoituksen on arvioitu vähenevän. Ympäristökorvausohjelma on keskeisin keino maatalouden hajakuormituksen vähentämiseksi ja sitä tulisi kehittää paremmin vesiensuojelua palvelevaan suuntaan.
- Tutkimuksissa tehokkaimmiksi todetut toimenpiteet ja niiden rahoitus tulee jatkossa kohdentaa ravinnekuormituksen riskialueille, esimerkiksi eroosioherkimmille alueille.
- Koska ympäristökorvausten jatko on epävarmaa, maatalouden vesiensuojelun tehostamisen ei tule perustua pelkästään vapaaehtoiisiin toimiin ja yksittäisiin hankkeisiin, vaan tulee kehittää myös kaikkia koskevia pakollisia toimenpiteitä.
- Karjataloudessa yksikkökoot ovat kasvaneet, mikä paikoin on johtanut erittäin haitallisiin suometsien pellosi raivaamiseen
- Nykyisessä kannattavuustilanteessa maatalojen on hyvin vaikea investoida mihinkään ylimääräisiin toimenpiteisiin.
- Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden osalta suunnittelu ja kehitystyössä on tärkeää ottaa huomioon toimien käytännön toteuttamiskelpoisuus ja kohtuulliset kustannukset.
- On todennäköistä, että 3. vesienhoitokaudella merkittävä osa puunkorjuusta kohdistuu 1960–1970 luvuilla ojitettujen turvemaiden puustoon. Näiden hakkuun jälkeinen muokkaus metsän uudistamiseksi on myös huomionarvoinen seikka. Todennäköisesti kuormitus kasvaa näiltä alueilta.
- Vesienhoidon onnistumisen kannalta on välttämätöntä huomioida soiden ja turvemaiden sekä niiden käytön vesistövaikutuksiin liittyvä uusi tutkimustieto mikä viittaa ojitetuilta soilta tulevan vesistökuormituksen olevan aiempaa arvioitua selvästi suurempaa.
- Humuskuormitusta vähentävään maaperän ja valumavesien käsittelyyn tulisi mahdollisuuksien mukaan keskittää nykyistä enemmän tutkimus ja kehitystoimintaa. Ojitukset, kantojen keruu, maaperää vähän rikkoivat korjuumenetelmät ja lannoitukset vaikuttavat sekä pinta- että pohjavesien laatuun.
- Metsätalouden vesiensuojelussa olisi siirryttävä menetelmiin, joissa etenkin turvemaidella ei tarvitse muokata maanpintaa lainkaan. Tämä on mahdollista ja itse asiassa myös maanomistajalle taloudellisestikin tuottavampi tapa toimia. Myös vesistöjen ja pienvesien lähellä sijaitsevilla kivennäismaarinteilla avohakkuut tulisi lopettaa vesien suojelemiseksi.
- Metsätaloudessa vesiensuojelutoimenpiteiden käyttöä on ohjattu tehokkaampien vesiensuojelumenetelmien käyttöönottoon. Niitä viedään käytäntöön ja käyttöä tehostetaan koulutuksella. Uusia suunnittelun ja toteutuksen apuvälineitä kehitetään luotettavan tutkimustiedon karttuessa ja menetelmäkehityksen edetessä
- Turvemaiden käytön lisääntyminen lisää humuskuormitusta ja happikatoja vesistöissä. Mikrobiaktiivisuus hapettomissa olosuhteissa myötävaikuttaa elohopean metyloitumiseen, jolloin myös petokalojen syömäkelpoisuus vähenee.

Pistekuormittajien aiheuttamien päästöjen hallinta

- Uusi luvitusjärjestelmä ja siinä yleisen edun valvonnan puuttumismahdollisuus ELYltä tai tulevalta Luovalta huolestuttaa.
- Vaikka teollisuuden päästövaatimukset ovatkin viime vuosikymmeninä kiristyneet, niin samaan aikaan myös uusien laitosten koko on kasvanut. Tämä voi johtaa siihen, että uudet toiminnot käytännössä lisäävät pistekuormitusta huomattavasti siitakin huolimatta, että laitoksilla noudatetaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.
- Toimintavarmuuden parantaminen sekä verkostojen oikea aikainen ja riittävä saneeraus ovat tärkeitä vesihuoltolaitosten kehittämiskohteita.
- Turvetuotannon suurimpina vesiensuojeluongelmina ovat kiintoaine ja liukoinen humus ravinteiden sijaan.
- Turvetuotannon osalta vesiensuojelurakenteet tulee mitoittaa siten, että otetaan huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset ja seurantaa kehittää siten, että tarkkailuun tulee mukaan myös rankkasateiden jälkeiset tilanteet.
- Turvetuotannosta poistuvien alueiden vesiensuojelun ja vaikutusten seurannan järjestämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

- Kaivostoiminta ja sen haitalliset ympäristövaikutukset sekä suunnitellut kaivoshankkeet nousivat esiin palautteessa erityisesti Nilsiä ja Heinäveden reitillä.

Vesielinympäristöjen parantaminen ja vaelluskalakantojen vahvistaminen

- Vesivoimalaitosten perustaminen on tuhonnut vaelluskalakantoja. Useimmat vesivoimalat ovat hyvin pieniä ja niiden merkitys vesivoimasta on hyvin pieni. Vesivoimaloihin tulisi saada kunnolliset ja toimivat kalatiet.
- Vaellusesteiden purkaminen ja koskien kunnostus tulisi tehdä helpommaksi ja purkaa sitä vaikeuttavia lain-säädännön esteitä.
- Vuoksen alueella Palokin voimalaitoksen ostaminen ja koskien kunnostus olisi iso toimenpide, joka avaisi mahdollisuuksia vaelluskalojen elvytykselle ja maaseudun matkailulle.
- Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsee tärkeitä rajavesiä (Hiitolanjoki, Vuoksi sekä Viipurinlahteen laskevat joet). Naapurisuusyhteistyö on ensiarvoisen tärkeää muun muassa vaelluskalakantojen hoidossa.
- Kalojen vaellusesteinä toimivien tierumpujen huomiointi on tärkeää. Myös uusissa tiehankkeissa tulisi huolehtia, että vesistöjen ja pienvesien ylitysrakenteet haittaavat mahdollisimman vähän vesieliöiden vapaata liikkumista.
- Suojelutoimien tehostaminen äärimmäisen uhanalaisten saimaanlohen ja nieriän sekä uhanalaisten taimen ja harjuskantojen pelastamiseksi on paikallaan. Saimaanlohen suojelu tarvitsisi eniten luonnonkierron mahdollistavaa ennallistamista. Myös jokiravun ja sen elinympäristöjen parantaminen nähdään tärkeänä.
- Kunnostustoimien seuranta ja tuloksista tiedottamista tulisi lisätä.
- Vesielinympäristöjen parantamisessa tulee huomioida myös vieraslajien hallinta, jonka merkitys tulee todennäköisestikasvamaan ilmastonmuutoksen myötä. Kalataudit olisi huomioitava istutuksien yhteydessä.
- Poistokalastussaaliin hyödyntäminen elintarvikkeena on edellytys hoitokalastuksen kustannustehokkaalle toteutukselle ja se tuo jatkuvuutta vesistöjen hoidolle sekä tuottaa lisäarvoa kustannusten sijaan. Kalavarojen kestävä ja monipuolinen hyödyntäminen on kustannustehokasta vesienhoitoa.
- Kalatalous on myös laajemmin huomioitava vesienhoidossa. Tämä on mahdollista tulevien kalatalousalueiden käyttö ja hoitosuunnitelmien kautta.

Pohjavesien laadun ja määrän turvaaminen

- Esitetyt suuntaviivat ja toimenpiteet pohjavesien osalta ovat pääosin oikeita ja toteuttamiskelpoisia. Ennakoiva pohjavesien suojelu on ratkaisevaa pohjavesien tilan säilyttämiseksi.
- Pohjavesimuodostumat on pyrittävä saamaan entistä kiinteämmäksi osaksi maankäytön suunnittelua ja suunnittelun pitäisi olla pohjavesiriskejä ennalta ehkäisevää.
- On tärkeää, että pohjavesialueet on rajattu oikein. Hallinnon tehtävä on varmistaa riittävät resurssit laadukaisiin pohjavesialueiden maastokartoituksiin. Suunnitelman on tehtävä yhteistyössä kaikkien niiden tahojen kanssa, joiden toimintaan suunnitelmilla on mahdollisesti vaikutuksia.
- Pohjavesien tilasta on saatava nykyistä laajemmin tietoa sekä lisäämällä havaintopaikkoja että pohjavesinäytteistä tehtävien analyysien määrää. Seurantoihin käytettävää rahoitusta ei tule vähentää nykyisestä. Alueiden toimijoiden seurantaveloitteiden tulisi kohdistua siten, että myös uhka vedenhankinnalle on otettu seurannassa huomioon. Ympäristö- ja maa ainesottolupiin tulisi saada enemmän pohjaveden tarkkailuvelvoitteita
- Myös yksityiset toimijat ja maanomistajat tulisi saada aktiivisemmin mukaan jakamaan vastuuta pohjavesien suojelusta.
- Neuvontaa ja tiedotusta yrityksille ja maa aineiden ottajille pohjavesialueelle toimimisesta tulee lisätä.
- Pohjavesien suojelusuunnitelmat on pidettävä ajan tasalla
- Pohjaveden riittävyys vesiekosysteemeille tulisi liittää pohjavesiä koskeviin keskeisiin kysymyksiin
- Vesienhoitoalueella on edelleen paljon vedenhankinnalle tärkeitä pohjavesialueita, joiden geologiasta ja pohjavesiolosuhteista ei ole riittävästi tietoa. Pohjavesialueiden rakenneselvityksiin ja virtausmallintamiseen tulisi jatkossakin mahdollisuus saada valtion rahoitusta ja ELY-keskusten tulisi olla mukana ohjaamassa selvityksiä.
- Muun muassa latvavesistöissä monet eliöt ja ekosysteemit ovat veden riittävyyden osalta riippuvaisia pohjavesien riittävyydestä (mm. taimen) ja voivat hävitä, mikäli pohjaveden määrä ratkaisevasti vähenee
- Kunnissa ja valtionhallinnossa tulee varata riittävät resurssit toimenpiteiden toteutumiseksi pohjavesien suojelussa ja siihen liittyvissä hankkeissa

Ilmastomuutoksen vesistövaikutuksiin varautuminen

- Ilmastomuutoksen vesistövaikutuksiin varautuminen omana keskeisenä kysymyksenään on perusteltua, koska ilmastonmuutos voimistanees vesien rehevöitymistä sekä tummumista ja voi vaikuttaa myös vesienhoitotoimenpiteisiin.
- Vaikutukset pohjavesiin tunnetaan vielä puutteellisesti. Tutkimukseen ja erilaisten sääilmiöskenaarioiden mallintamiseen tulisi varata resursseja, sillä ilmastonmuutos on uhka pohjaveden määrälle ja laadulle ja sitä kautta vesilaitoksille.
- Ilmastomuutoksen vaikutuksia tulisi arvioida ja seurata tarkkuustasolla, joka mahdollistaa tietojen paremman hyödyntämisen mm. YVA ja lupamenettelyissä. Parempi tieto vaikutuksista yhdenmukaistaisi eri lakien mukaisia arviointeja ja tätä kautta myös parantaisi päätöksenteon laatua.
- Ilmastomuutokseen varautumisen toimenpiteet ovat vaikuttavia jo nykytilanteessa
- Maa ja metsätalouden vesistövaikutuksiin ilmastonmuutoksen lisäämällä valunnalla ja mm. talviaikaisen valunnan
- lisääntymisellä on ratkaiseva merkitys. Vaikuttavat vesiensuojelutoimet näillä sektoreilla ovat siten entistäkin tärkeämpiä.
- Valuma alueen maankäytön suunnittelussa ehdotetaan jätettävän alueelle nykyistä enemmän kosteikkoja ja muita vesiä pidättäviä rakenteita.

Ympäristövaikutusten arviointi

- SOVA-arviointi tulisi kohdistaa alueellisesti eikä pelkästään toimenpiteittäin. Myös epävarmuustekijät tulisi huomioida arvioinnissa ja raportoida ympäristöselostuksessa.
- Vaikutusten merkittävyyttä tulisi pyrkiä arvioimaan yhdenmukaisin ja läpinäkyvin kriteerein.
- Arvioinnissa tulisi tuoda avoimesti esiin uusia ongelmia ja ratkaisuja kuten mikromuovien poistaminen jätevesistä.
- SOVA-arvioinnissa käsitellään vaikutuksia kiinteistöjen arvoon. Tulisi keskittyä siihen, miten suunnitelma ja esitettävät toimenpiteet vaikuttavat kiinteistöjen nykyisiin ja tuleviin käyttömahdollisuuksiin.

10.3 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta

Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi ja ympäristöselostus olivat kuultavana 2.11.2020 – 14.5.2021. Kuuleminen järjestettiin koko maassa samanaikaisesti. Vesienhoitosuunnitelman tausta-aineistona olivat luonnokset vesienhoitoalueen toimenpideohjelmista. Yhtä aikaa vesienhoitosuunnitelmaehdotusten kuulemisen kanssa järjestettiin kuuleminen tulvariskien hallintasuunnitelmista ja merenhoidon toimenpideohjelmasta.

Kuulemisasiakirjat olivat kaikkien saatavilla ympäristöhallinnon ja kuntien verkkosivuilla. Kuulemisesta tiedotettiin keskeisimmässä sanomalehdissä, valtakunnallisella tiedotuskampanjalla sekä alueellisissa tilaisuuksissa. Keskeisiltä valtakunnallisilta ja alueellisilta toimijoilta pyydetään lausunnot kuulemisasiakirjoista.

10.3.1 Yhteenveto kuulemispalautteesta

Vesienhoitosuunnitelmaehdotukseen saatiin 33 lausuntoa valtakunnallisilta toimijoilta sekä 63 lausuntoa alueellisilta tahoilta. Kansalaispalautetta saatiin kahdeksalta taholta. Vesienhoitoalueen verkkosivulla on julkaistu yhteenveto kuulemispalautteesta <https://www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi/> >Osallistuminen vesienhoitoon

Lausunnoissa ja kannanotoissa tuotiin esille muun muassa seuraavia asioita:

Yleisiä huomioita

- Suunnitelmia on tehty laajassa ja hyvässä yhteistyössä sidosryhmien ja asiantuntijatahojen kanssa ja siinä on esitetty selkeät tavoitteet ja toimenpiteet vesien hyvän tilan saavuttamiseksi/säilyttämiseksi.
- Suunnitelma jää laajuuden vuoksi yleismaailmalliseksi ja selkeitä, konkreettisia kohteita on mainittu vähän. Myös termistö on vaikeaselkoinen.
- Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien välinen hierarkia ei tule käytännössä esille.

Vesien tila ja seuranta

- Seurantatiedon puutteellisuus luo epävarmuutta sekä luokitteluun että toimenpiteiden suunnitteluun. Seurantaan tulee varata riittävät resurssit. On tärkeää turvata pitkien seurannan aikasarjojen jatkuvuus (ilmastonmuutos).
- Luokitustyötä ohjaavat kansalliset ohjeet, joissa on otettu soveltuvin osin huomioon EU:ssa yhteistyössä tehdyt ohjeet. Vesien tilan luokittelujärjestelmä tulee yhdenmukaistaa EU:n tasolla.
- Asiantuntija-arviot tulee tehdä yhtenevin periaattein koko maassa ja luokittelun perusteet tulee dokumentoida tarkasti, avoimesti ja oikeusharkintaan perustuen.
- Weser-päätöksen jälkeen direktiivin tavoitteiden sitovuus on muuttunut ja luokittelun oikeellisuuden merkitys on korostunut, kun luokitus on sitovaa myös yksittäisessä luvituksessa.
- Vesimuodostumat tulisi rajata samoin periaattein ja luokittelukriteerien muutoksista johtuva vesien tilan heikkeneminen ei saisi johtaa elinkeinojen toimintaedellytysten huononemiseen.
- KeVoMu-luokittelussa tulee ottaa tärkeän käytön aiheuttamat fyysiset muutokset huomioon, jolloin ympäristötavoitteet ovat alhaisempia. Esitettävillä toimenpiteillä ei saa myöskään aiheuttaa merkittävää haittaa vesimuodostuman tärkeälle käyttömuodolle.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset

- Suunnitelmassa oli huomioitu ilmastonmuutos ja sen myötä lisääntyvä sadanta, sekä sen ja leutojen talvien yleistyessä tulevaisuudessa kasvavat kiintoaine- humus- ja ravinnekuormat.
- Jokivaluma-alueilla lumen sulamisvalunta on sekä aikaistunut että määrällisesti pienentynyt, mutta se on kompensoitunut valunnan lisääntymisenä muina ajankohtina.

Yhdyskunnat ja haja-asutus

- Jätevedenpuhdistamoiden, pumppaamojen ja viemäreiden kuntoon on kiinnitettävä huomiota ja varattava varoja niiden saneeraukseen. Sekaviemäröinnistä luopuminen hillitsisi runsaastiin sateisiin liittyviä ohijuoksu-tuksia.
- Ympäristöluvituksessa tulisi huomioida päästöt kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle ja puhdistamon kyky käsitellä kyseessä olevat teollisuusjätevedet. Haitalliset aineet ja mikromuovit tulisi ottaa paremmin huomioon.
- Useissa kiinteistöissä kiinteistökohtaista jätevesijärjestelmää ei ole päivitetty. Jätevesineuvonnan ja -valvonnan tärkeys on tunnistettu ja mainittu yhtenä haja-asutusta koskevana ohjauskeinona.
- Hulevesienhallinta tulisi tehdä mahdollisimman luonnonmukaisesti, jotta alueen vesitasapaino säilyy (imeytytys).

Teollisuus ja yritystoiminta

- Ympäristövelvoitteet ja seuranta tulisi määrätä toiminnanharjoittajille muovin ja muiden haitta-aineiden osalta.
- Öljyntorjunnan voimavarat tulee varmistaa säilyttämällä öljysuojarahasto.
- Kaivostoiminnan uhkia tulisi kartoittaa tarkemmin ja laatia jo ennakoivasti toimenpide-esityksiä (esim. toiminnan lopettamisen riskit, ilmastonmuutos).
- Vanhojen kaivosten vesistö päästöjen hallitsemiseksi on esitettävä toimenpiteitä ja KAJAK-hanketta tulee jatkaa.
- Kaivostoiminnan valvonnan resurssit tulee saada kuntoon ennen, kun uusia kaivoshankkeita luvitetaan. Valvontaa ja yhteistyötä tulee kehittää kaikkien toiminnan valvojien kesken.

Metsätalous

- Turvemaiden hakkuista ja kunnostusojituksista syntyvä kiintoainekuormitus on merkittävin metsätaloudesta aiheutuva vesistökuormitus. Metsätalous on myös kuormituslähde latvavesissä kuormittaen pienvesiä.
- Metsätalouden vaikutuksia vesistöihin kulkeutuvan elohopean lähteenä on syytä pitää silmällä. Haitta-aineiden kartoitusta vesistöjen pohjasedimenteistä on lisättävä.
- Metsätaloudessa on syytä kiinnittää huomiota pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien (E-tunnuksella olevat pohjavesialueet) suojeluun, jotka voivat olla herkkiä myös pienille pohjaveden laatumuutoksille.
- Suunnittelijoiden koulutuksessa tulisi syventää kuivatustarpeeseen, kuivatustekniikkaan, vesiensuojelurakenteiden mitoittamiseen ja vesilakiin liittyvää osaamista.
- Painopistealueiden (herkät vesistöt) määrittelyille tulisi olla valtakunnallisesti yhtenevät kriteerit ja rajaukset tulisi olla toimijoiden käytettävissä vapaana paikkatietoaineistoina.

- Vesilain edellyttämän ojitusilmoituksen tekemisen kynnys sekä muut vesilain tulkinnat olisivat toimijoiden kannalta mahdollisimman selkeitä ja yhteneväisiä eri alueilla.
- Metsäsertifikaatit asettavat minimitason metsätalouden vesiensuojelulle ja niiden vaikutus tulee ottaa huomioon suunniteltaessa lisätoimenpiteitä vesien hyvän tilan turvaamiseksi ylimääräisen sääntelyn välttämiseksi.
- Kemera-tukien suuntaamisella jatkuvapeitteiseen metsänkasvatukseen ja vesistönvarsien jättämiseen käsittelyn ulkopuolelle voidaan vähentää turvemaiden metsätalouden päästöjä.
- Peruskuivatuksille ei ole varsinaista tukirahoituskanavaa. Näiden hankkeiden vesiensuojelun tukivarat tulisi huomioida Metkassa ja Helmi-ohjelmassa.
- Ilmastonmuutos voi lisätä puuston kasvua, joka haihduttavan vaikutuksen myötä voi vähentää kunnostusojitustarvetta erityisesti turvemailla.
- Vesiensuojelun ja luontoarvojen kannalta tulisi käyttää vaihtelevan levyisiä suojakaistoja, jotka huomioivat paikalliset olosuhteet kuten rantavyöhykkeen eroosioherkkyyden ja rinnekaltevuuden.
- Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyä tulisi suosia ja edistää erityisesti turvemailla.
- Turvemaiden maanmuokkauksen ja ojitusmätästysten seuranta sekä ohjeistuksen ja osaamisen kehittäminen tulisi ottaa mukaan ohjauskeinoihin ja toimenpiteisiin. Ojitus- ja naveromätästys tulisi laskea ojitusmenetelmiksi.
- Metsien lannoitusajankohta tulisi olla säädetty metsälaissa tai -asetuksessa. Lannoitus tulisi kieltää (pois lukien tuhkalannoitus), kun maa on lumipeitteinen tai jäässä
- Lähteiden ympärille jätettävää suojavyöhykettä olisi syytä kasvattaa tulevaisuudessa. Hakuiden yhteydessä tulisi tehdä ennakkovalvontaa sekä toiminnanaikaista valvontaa.

Maatalous

- Pelloilta tulevan huuhtouman pienentämiseen ja maaperänerosioherkkyyden vähentämiseen tulee kiinnittää huomiota (Ilmastonmuutos). Ilmastonmuutos uhkaa lisätä ravinnehuuhtoumia myös talvella.
- Uusien torjunta-aineiden vaikutukset vesiympäristössä tulee selvittää ja niiden käyttö tarvittaessa lopettaa.
- Valuma-alueen mittauksia tarvitaan lisää nurmenviljelyn, karjanlannan lannoitekäytön ja nautakarjatalouden vaikutuksista.
- Vapaaehtoisten ja hankepohjaisten toimien ohella maatalouden hajakuormitusta hillitsevää lainsäädäntöä ja sen valvontaa sekä niiden ympäristötukien määrää ja ehtoja tulee tehostaa.
- Käyttörajoitteita koskevien tiukennusten tulisi pohjautua seurantatietoon sekä tutkimustuloksiin ja -laskelmiin.
- Tiedonkulku eri viranomaisten ja toimijoiden välillä vesiensuojelullisista toimista ja tuki- ja rahoitusmahdollisuuksista on tärkeää.
- Vesienhoidon suunnitelmat ja toimenpideohjelmat tulee päivittää ja linjata yhtä aikaa CAP suunnitelman kanssa.
- Maatalouden ympäristötukijärjestelmää tulisi kehittää kannustavaksi ja vesienhoidon rahoitusta ja neuvontaa tulisi ohjata suoraan kohteisiin.
- Maatalouden perusympäristötuen saamisen edellytyksenä olevia suojakaistoja tulee laajentaa ja niiden toteutusta valvoa tehostetusti, ja ympäristötoimien rahoitusta tulee lisätä.
- Maataloudessa vesiensuojelutoimet tulee voida keskittää kuormittavimmille alueisiin sekä toimiin. Paikkatieto ja tilakohtainen neuvonta on tärkeää ravinnekuormituksen vähentämisen kohdentamisessa.
- Kosteikot ja luonnonmukainen peruskuivatus tulee huomioida ravinne- ja kiintoainepäästöjen vähentämisessä.
- Peltojen ojitussuunnitelmat ja rahoitus olisi laadittava sidosryhmien kanssa vesienhoitosuunnitelmien tavoitteiden toteuttamiseksi (alueellinen pelto-ohjelma).
- Ravinnekäytön vähentävien menetelmien tutkimusta, kehittämistä ja käyttöönottoa tulisi edistää.
- Rakennekalkin ja maanparannus- ja/tai ravinnekuivattujen käyttö sekä kipsin levitys eivät Luonnonvarakeskuksen arvion mukaan välttämättä sovellu sisävesialueelle.
- Viljelijöiden koulutus luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen.
- Tutkimuksen, neuvonnan ja viljelijöiden tulee olla mukana, kun selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi.

Kalankasvatus

- Vesiviljelyn lisäys tulisi suunnata kiertovesilaitoksiin tai järviin, jotka pystyvät ottamaan lisäkuormitusta vastaan.

- Kiertovesitekniikkaa ei kaikissa tilanteissa voida pitää ylivertaisena tuotantomuotona ja muiden tuotantomuotojen korvaaminen kiertovesitekniikalla kuluva suunnittelukauden aikana ei ole realistista

Turvetuotanto

- Energiaturvetuotannon voimakas väheneminen vaatii huomion kiinnittämistä tuotantoalueiden jälkihoitoon ja turvetuotannon jälkeiseen maankäyttömuotoon. Tässä korostuu happamien päästöjen torjuminen riskialueilla.
- Turvetuotannosta vapautuville alueille ja eristysjoaan rajautuville valuma-alueille tulisi osoittaa rahoitusmalli, jolla alueen maanomistajia tuetaan käynnistämään valuma-alueiden rakenteellinen kunnostaminen.

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen

- Ympäristövirtaamien tarpeen tarkastelu tulisi käynnistää ja vaatimukset niiden määrittämiselle voimalaitoksien lupiin kaikilla vesienhoitoalueilla.
- Uomajatkumojen ennallistamiseksi tulisi keskittyä sähköntuotannollisesti merkityksettömien patojen purkamiseen, sekä ohitusuomien rakentamiseen sähköntuotannon kannalta merkityksellisempiin laitoksiin.
- Virtavesien kunnostuksessa on huomioitava kulttuuriperintökohteet.
- Nousuesteiden purkamisessa on huomioitava jokirapukannat (rapuruton leviäminen).
- Virtapaikkojen elinympäristökunnostuksia tulee jatkaa ja kohteiden seurannan rahoitus varmistettava seuraavalle ohjelmakaudelle molempien maa- ja metsätalous- ja ympäristöministeriön rahoituslähteistä.
- Vuoksen vesienhoitoalueella merkittäviä vesienhoidossa huomioitavia arvoja ovat mm. uhanalaiset Vuoksen vesistön järvilohen ja järvitaimenen kannat.
- Pienpoikasalueet ovat tärkeitä, joten ne tulisi nostaa kutosoraikkojen rinnalle kunnostusvalikoimaan.
- Kunnostukset nähdään parempana vaihtoehtona kuin istutukset.
- Vesienhoitoalueella sijaitsee tärkeitä rajavesiä (Hiitolanjoki, Vuoksi). Naapuruusyhteistyö on ensiarvoisen tärkeää muun muassa vaelluskalakantojen hoidossa.
- Ravintokeitjukunnostusten painoarvo on alentunut ja saaliin hyödyntämistä suunnitelmassa ei mainita lainkaan. Kunnostettaessa reheviä järviä, tulisi huomioida petokalojen vaikutus sisäisen kuormituksen vähentäjänä.
- Lintujärvien kunnostustoimenpiteissä on tunnistettu Natura-alueen suojeluperusteena olevan lajiston suojelun ensisijaisuus vesienhoidon tavoitteisiin nähden.
- Kunnostushankkeissa päävastuu on alueellisilla ja paikallisilla toimijoilla. Hankeosaamisen ja omarahoituksen puute heikentävät avustusten hyödyntämistä ja kohdentumista vesienhoitosuunnitelmissa esitettyihin kohteisiin.
- Korkeampi avustusprosentti (> 50 %) todennäköisesti edistäisi vesistökuunnostusten hanketoimintaa.
- Velvoitekorvaukset ovat riittämättömiä tehokkaiisiin vesienhoitotoimenpiteisiin ja varojen kohdentaminen kalojen istutuksiin ei kompensoi vedenlaadulle aiheutuneita haittoja.
- Kalatalousalueiden resurssit ovat riittämättömät vesienhoitosuunnitelman toteuttamiseksi.
- Hajakuormituksen hillintä vaatii laajoja valuma-alueen toimijat ja kuormituksen lähteet yhdistäviä hankkeita. Ilmastonmuutoksen myötä talviaikainen valunnan ja hajakuormituksen lisääntyminen vaatii enemmän huomiota.
- Vesienhoitosuunnitelmassa on paljon sellaisia toimenpide-esityksiä, joita voidaan tulevilla ohjelmakaudella rahoittaa myös esim. EU:n rakennerahastosta.
- Valuma-alueella tapahtuvan kunnostuksen hallinnolliseen järjestämiseen ja tukemiseen esitetään kehitettävän hallinnollista järjestämistä ja seuranta koskeva tuki- ja kannustinjärjestelmä.
- Kalatalousalueiden hoitosuunnitelmien ja vesienhoitoalueiden toimenpideohjelmien laatimis- ja toteutusprosesseja tulisi yhdistää. Vesialueen omistajarakennetta tulisi kehittää kohti tarkoituksenmukaisempaa osakaskuntien vesitiluskokoa ja toiminta-aluetta.

Pohjavedet

- Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisen ja päivittämisen tulisi varmistaa, että suunnitelmat otetaan nykyistä vahvemmin huomioon eri toimijoiden toiminnassa ja maankäytön suunnittelussa.
- Pohjaveden laadun parantamisen toimenpiteet vaikuttavat hyvin hitaasti haitta-ainepitoisuuksia vähentävästi. Vedenhankintaan käytettävissä olevan pohjavesialueen vesivaraantoa ei tule pilata. Lupamenettelyissä tulee määräyksiin sisällyttää nykyistä enemmän pohjavesien laadun seuranta.
- Pohjavesialueiden rajoihin sisältyy epätarkkuuksia. Maanomistajan oikeusturvaa tulee parantaa pohjavesien suojelun sääntelyä kehitettäessä.

- Liikennealueiden pohjavesisuojausten rakentamista pitäisi nopeuttaa vedenhankinnan kannalta kriittisissä kohteissa. Vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön tulisi siirtyä pohjavesialueilla, joilla kloridipitoisuudet ovat kohonneet luontaisesta tasosta.

Maankäyttö

- Kaavoituksen mahdollisuuksia tukea vesien suojelemaan tulee lisätä. Kaavoituksessa tulisi kehittää vesienhoitoa tukevia riittävien selvitysten kriteereitä sekä riittävän tehokkaita kaavamerkintöjä ja määräyksiä.
- Maankäytön ja alueidenkäytön suunnittelun kytkeminen kaavoituksen kautta vesienhoidon tavoitteisiin tulee poistaa suunnitelmista.

Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

- Realistisesti kaikki vesimuodostumat eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoden 2027 loppuun mennessä.
- Lainsäädäntöön on säädettävä mahdollisuus poiketa pysyvästi tilatavoitteesta tapauskohtaisesti harkiten.
- Vesienhoidon suunnitelmissa on syytä tuoda esiin asetuksen mukainen mahdollisuus ympäristölaatuormeista poikkeamiseen sekoittumisvyöhykkeellä.
- Vesienhoidon ympäristötavoitteiden lisääminen ympäristönsuojelulain luvan muuttaminen -pykälän kriteereihin toisi ennakoimattoman tilanteen toiminnanharjoittajille.

10.3.2 Yhteenveto vesienhoitosuunnitelmaan kuulemispalautteen perusteella tehdyistä muutoksista

- Havaitut virheet on korjattu ja vanhentuneet sekä kuulemisen aikana muuttuneet tiedot päivitetty
- Suunnitelman luettavuutta on parannettu selkiyttämällä tekstiä ja vähentämällä toistoa
- Maakuntarajoissa tapahtuneet muutokset on huomioitu suunnitelmassa
- Kartat on tarkistettu
- Toimintaympäristön muutoksia koskevat tekstit on päivitetty erityisesti turvetuotannon osalta
- Luokittelun taustatietoja ja perusteluja on täydennetty
- Toimenpidemääriin ja kustannuksiin on tehty tarkistuksia päivitetyn ohjeistuksen perusteella.
- Maatalouden ympäristötukea koskevat toimenpiteet ja tekstit on päivitetty. Maatalouden perustoimenpiteiden kustannukset on lisätty suunnitelmaan.
- Alueiden käyttöä koskevat toimenpiteet on tarkistettu
- Ohjauskeinoja sekä niiden vastuu- ja yhteistyötahoja on tarkennettu.
- Toimenpiteiden vaikutuksista ravinnepitoisuuksiin on lisätty arvio suunnitelmaan
- Uusia hankkeita koskevia kuvauksia on täydennetty. Liitteeksi on lisätty lista kaikista arvioituista hankkeista.
- Ympäristöselostukseen on tehty palautteen perusteella muutoksia: selkiytetty tekstiä ja lisätty viitteitä, täydennetty kuvausta kulttuuriperinnön huomioimisesta, lisätty ympäristön nykytilan kuvaus, toimenpiteiden toteuttamisesta saatavat hyödyt arvioitu uudelleen

10.3.3 Yhteenveto ajantasaistettuun vesienhoitosuunnitelmaan tehdyistä muutoksista

Valtioneuvosto vahvisti Suomen ensimmäiset, vuoteen 2015 ulottuvat vesienhoitosuunnitelmat vuonna 2009. Nyt laadittu vesienhoitosuunnitelma on järjestyksessään kolmas ja koskee hoitokautta 2022–2027. Alla on esitetty yhteenveto keskeisimmistä muutoksista, joita ajantasaistettuun suunnitelmaan on tehty kolmannella suunnittelukaudella.

- Suunnitelman rakennetta on muutettu siten, että vesienhoitoaluetta koskevat seikat on käyty läpi ensimmäisessä osassa. Menetelmäkuvaukset ja taustatiedot on koottu kaikille vesienhoitoalueille yhteiseen osaan.
- Kolmannella vesienhoitokaudella on tarkastelussa uusia vesimuodostumia 19 kpl, joista järviä on viisi ja jokia 12 kpl. Lisäksi tarkastelussa on kaksi uutta jokimuodostumaa, jotka ovat syntyneet aiemmista vesimuodostumista jakamisen seurauksena.
- Kaikki vesimuodostumat on kolmannella vesienhoitokaudella tyypitelty pintavesityyppeihin. Aiemmin muun muassa lampia, puroja ja keinotekoisia jokimuodostumia ei ollut tarkemmin tyypitelty.
- Pohjavesialueita ja niiden rajauksia on tarkistettu. Aiemmin käytettyä luokittelua on korvattu uudella lainsäädäntöön perustuvalla jaottelulla. Uusina luokkina ovat pohjavesialueet, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E, 2E ja E). Tarkastelussa kolmannella vesienhoitokaudella on ollut yhteensä 730 pohjavesialuetta kun niitä toisella vesienhoitokaudella oli 705 kpl.
- Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeämisen menettelyä on selkeytetty ja vesienhoidon tietojärjestelmää kehitetty luokittelun eri vaiheiden yhdenmukaistamiseksi. Menettelyt on kuvattu suunnitteluoppaissa ”Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeäminen” sekä ”Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetun vesimuodostuman luokittelu” (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).
- Vesistöihin kohdistuvia paineita, erityisesti ravinnekuormitusta, on arvioitu entistä tarkemmin mallityökaluilla. Menettely on kuvattu suunnitteluoppaassa ”Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pintavesissä” (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).
- Arvio hydrologis-morfologisesta muuttuneisuudesta on tehty aiempaa useammasta pintavesimuodostumasta. Tiedot ovat aiemmin puuttuneet erityisesti pienistä vesimuodostumista.
- Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden vesienhoitoaluekohtaiset kuormitusinventaarioraportit on päivitetty ja niitä on käytetty kuormituksen ja paineiden arviointityössä.
- Seurantaohjelma on uudistettu ja seuranta on kehitetty (VHS osa 2, luku 5.). Uutta tietoa lukuisten vesimuodostumien tilan arvioimiseksi on saatu seurantojen, vesistötarkkailujen ja hankkeiden avulla. Seurannan painopiste on siirtynyt edelleen enemmän biologisiin laatutekijöihin. Myös SYKEN satelliittikuvien tulkinnot ovat tuottaneet luokittelun tueksi uudenlaista aineistoa. Näytteenoton määrää ja tiheyttä on vähennetty vesistöissä, jotka tunnetaan jo paremmin.
- Kaikille vesienhoitoalueen pintavesimuodostumille on tehty tilaluokitus (VHS osa 1, luku 4). Toisella vesienhoidon suunnittelukaudella osa muodostumista oli luokittelematta. Järvi- ja jokimuodostumista noin 15 %:ssa (228 kpl) on tila joko parantunut tai huonontunut. Eniten muutoksia on tapahtunut pienemmissä vesimuodostumissa. Tyydyttävästä hyvään tilaluokkaan on noussut yhteensä 35 vesimuodostumaa. Osaksi syynä ovat luokittelukriteerien muutokset ja muut menetelmälliset syyt. Viidessäkymmenessä vesimuodostumassa arvioidaan todellisia tilan paranemisen tai heikkenemisen aiheuttaneita muutoksia.
- Pintavesien kemiallisen tilan arviointi on tarkentunut. Mitatun tiedon perusteella on hyvää huonompaan tilaan luokiteltu 67 vesimuodostumaa. Samalla kemiallisen tilan arviointi on muuttunut, kun bromattujen difenyylieteerien laatu normin arvioidaan ylittyvän kaikissa Suomen vesimuodostumissa.
- Pohjavesien riskialueiden (40) ja selvityskohteiden (14) määrissä ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Vesienhoitoalueella on kahdeksan huonossa kemiallisessa tilassa olevaa pohjavesialuetta, kun niitä oli edellisellä vesienhoitokaudella yhdeksän. Vesienhoitoalueella ei ole huonossa määrällisessä tilassa olevia pohjavesialueita, kun aiemmin niitä oli yksi. Tarkemmat tiedot pohjavesien tilasta löytyvät vesienhoitosuunnitelman osasta 1 (luku 4.3) ja tilan arviointiperiaatteet osasta 2 (luku 5.2).
- Vesihuollon kustannusten kattavuus on arvioitu uuteen tietoon perustuen (luku 6).
- Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelua koskeva kansallinen ohjeistus on päivitetty ja toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon muun muassa toimintaympäristössä tapahtuneet muutokset ja sidosryhmiltä saatu palaute.

- Toimenpiteet on suunniteltu niin, että vesien hyvä tila on mahdollista saavuttaa vuoden 2027 loppuun mennessä. Vaihtoehtoisesti on tarkasteltu toimenpidevaihtoehtoa H0, jossa vesienhoidon toimenpiteitä ei toteuteta.
- Toimenpiteiden vaikutuksia on arvioitu aiempaa monipuolisemmin ja euromääräisiä hyötyarvioita tarkennettu.
- Vesienhoitosuunnitelmat on sovitettu yhteen merenhoidon toimenpideohjelman ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kanssa. Yhteisiä toimitteita ja rajapintoja on tunnistettu.
- Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesienhoitoalueella on kuvattu aiempaa monipuolisemmin. Toimenpiteiden ilmastokestävyys on arvioitu ensimmäistä kertaa.
- Ympäristötavoitteiden asettamista ja poikkeamista koskeva ohjeistus on päivitetty kolmannella suunnittelukaudella (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Ympäristötavoitteita ei tulla toimenpiteiden toteuttamisesta huolimatta saavuttamaan kaikissa vesimuodostumissa vielä vuoden 2027 loppuun mennessä johtuen etenkin luonnonolosuhteista johtuvasta viiveestä. Vesienhoitoalueella on kaksi vesimuodostumaa, joiden ympäristötavoitteita lievennetään. Lappeenrannan Haapajärnessä ja Rakkolanjoen yläosassa ihmisen toiminnan aiheuttama muutos on niin suuri, että hyvää tilaa ei saavuteta huolimatta vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisesta.



11 Ympäristöselostus

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä edellyttää, että vesienhoitosuunnitelman laatimisen yhteydessä tehdään viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista annetun lain (SOVA-laki) mukainen ympäristöarviointi. Arvioinnin tulokset kootaan ympäristöselostukseksi, jonka tavoitteena on selostaa arvioinnin kannalta keskeiset asiat ja antaa kokonaiskuva vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Ympäristöarvioinnin vaiheet ovat vesienhoitosuunnitelman ja siihen sisältyvän ympäristöselostuksen valmistelu ja siitä tiedottaminen, vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja ympäristöselostuksesta kuuleminen, vesienhoitosuunnitelman hyväksyminen ja päätöksestä tiedottaminen. Valmistelusta on tiedotettu kuulemisessa, joka järjestettiin vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä, suunnittelun työohjelmasta sekä ympäristövaikutusten arvioimisesta vuonna 2018. Vesienhoitosuunnitelmasta ja ympäristöselostuksesta kuultiin 2.11.2020–14.5.2021.

11.1 Tiivistelmä ja johtopäätökset

Ympäristöselostuksessa selostetaan Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman toimeenpanon vaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset asiat ja suunnitelman toteuttamisen merkittävät ympäristövaikutukset (taulukko 47). Vaikutuksia on arvioitu sekä nykykäytännön mukaisen toiminnan jatkumisen että niiden lisäksi ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisen kannalta.

Vesienhoidon suunnittelun ja vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen tavoite on parantaa ja ylläpitää sekä pinta- että pohjavesien hyvää tilaa. Vesienhoitosuunnitelmassa esitetään pinta- ja pohjavesien tilaa koskevat tavoitteet ja yhteenveto vesienhoidon toimenpiteistä kustannusarvioineen. Suunniteltujen toimenpiteiden vaikutukset ovat ympäristövaikutuksiltaan sekä useimpien käyttömuotojen osalta positiivisia. Toteutuessaan toimenpiteillä saavutetaan vesien hyvä tila vuoden 2027 loppuun mennessä suurimmalla osalla vesienhoitoalueen pinta- ja pohjavesiä. Osassa vesimuodostumista hyvän tilan saavuttaminen kestää luonnonolosuhteiden takia pidempään. Pintavesien kemiallisen tilan osalta hyvän tilan saavuttaminen riippuu laajalle levinneiden aineiden osalta kansainvälisistä toimista ja ympäristölaatumien soveltamisesta EU:n alueella.

Vesienhoitosuunnitelman merkittävin vaikutus kohdistuu vesien tilaan ja siitä riippuvaan vesien käyttöön. Vesienhoitosuunnitelman toimeenpanolla arvioidaan olevan suhteellisen vähäisiä haitallisia vaikutuksia ihmisiin, luontoon tai elinkeinoelämään ja harvoin vesien käyttöön liittyviin toimintoihin. Vesienhoitosuunnitelman toimeenpano vaikuttaa laajasti eri toimialojen, yksittäisten toiminnanharjoittajien ja kansalaisten sekä eri viranomaisten toimintaan jatkossa. Toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuvat, osin merkittävästi nykyistä tasoa korkeammat kustannukset voidaan katsoa negatiivisiksi taloudellisiksi vaikutuksiksi. Kustannuksia ei kuitenkaan yleisesti voida pitää kohtuuttomina minkään elinkeino- tai väestöryhmän kannalta.

Vesien tilan paranemisen lisäksi vesienhoitosuunnitelman toteuttamisella on positiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, eliöstöön, maaperään, yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Vesien virkistyskäytölle aiheutuu merkittävää hyötyä, mikäli vesien tila paranee tavoitteiden mukaisesti. Toimenpiteiden toteuttamisella on välitön työllistävä vaikutus. Vesien hyvän tilan ja imagon myötä aiheutuu välillistä työllistävää vaikutusta myös muun muassa erilaisiin luontopalveluihin ja muuhun matkailuelinkeinoon.

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta (vaihtoehto H0), voimakkaimmin kuormitetuilla alueilla pintavesien tila joko pysyy hyvää huonompana tai voi myös joillakin kohteilla heikentyä entisestään. Ilmastonmuutos ja muut toimintaympäristön muutokset vaikeuttavat vaikutusten arviointia ja tulevat todennäköisesti heikentämään vesien tilaa, jos suunniteltuja toimenpiteitä ei toteuteta. Parhaimmillaan vesien tila voi parantua, mutta tilan kehitys on todennäköisesti hitaampaa tehostettuihin ja ajallisiin tavoitteisiin sidottuihin toimenpiteisiin verrattuna. Perustoimenpiteillä eräiden pintavesimuodostumien tila paranee ja vesien tilan huononeminen voidaan pääosin estää.

Pohjavesien osalta vesien käytölle aiheutuviin merkittäviin riskitekijöihin kiinnitetään huomiota myös ilman suunnitelman toteuttamista, mutta osa kohteista jää vähemmälle huomiolle. Tällöin muun muassa pohjavesiin kohdistuvat riskit jäävät osittain huonommin kartoitetuiksi ja pohjavesien tila voi heikentyä edelleen.

Taulukko 47. Yhteenveto vesienhoitosuunnitelman vaikutuksista arviointikehikkoon koottuna. Vaikutuksen suuruus värikoodilla: suuri myönteinen vaikutus, lievä myönteinen vaikutus, ei vaikutusta, lievä kielteinen vaikutus, suuri kielteinen vaikutus.

Vaikutus	H0: Vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta	H1: Vesienhoitosuunnitelma toteutetaan	Lisätiedot
Vesien tila			
Pintavesien ekologinen tila: järvet ja joet	Vaikutus vähäinen. Ilmastonmuutos lisää kuormitusta ja todennäköisesti heikentää tilaa edelleen.	Järvien ja jokien ekologinen tila paranee vähitellen kuormituksen vähentyessä. Kunnostukset voivat vaikuttaa vesieliöstöön nopeastikin.	Luku 9.1
Pintavesien kemiallinen tila	Vaikutus vähäinen. Ympäristölaatu normit joillakin aineilla tiukat ja ylittyvät kaikkialla. Elohopean vähentyminen maaperästä on hidasta.	Vaikutus vähäinen. Ympäristölaatu normit joillakin aineilla tiukat ja ylittyvät kaikkialla. Elohopean vähentyminen maaperästä on hidasta.	Luku 9.2
Pohjavesien kemiallinen tila	Vaikutus vähäinen. Riskialueiden tila voi edelleen heikentyä. Riskipohjavesialueiden lukumäärä voi kasvaa.	Pohjavesien tila paranee vähitellen. Ei uusia riskialueita tai tilan heikkenemistä.	Luku 9.3
Pohjavesien määrällinen tila.	Vaikutus vähäinen	Vaikutus vähäinen. Tila säilyy hyvänä.	Luku 9.3
Tulva- ja kuivuusriskit sekä ilmastonmuutos			
Tulvariskit	Tulvariskien hallintatoimenpiteillä vähennetään tulvariskejä	Toimenpiteillä tuetaan tulvariskien hallintatoimenpiteitä. Veden pidättäminen valuma-alueilla keskeistä.	Luvut 1.3 ja 11.6
Kuivuusriskit	Kuivuusriskit kasvavat ilmastonmuutoksen myötä. Niihin varaudutaan jossain määrin muilla keinoilla.	Kuivuusriskit vähentyvät vesienhoitotoimenpiteitä toteuttamalla etenkin pintavesissä	Luvut 3.7 ja 11.7
Ilmastonmuutos	Ilmastonmuutokseen sopeudutaan ja sitä hillitään eri tavoin.	Ilmastonmuutokseen sopeudutaan suosimalla ilmastokestäviä toimenpiteitä.	Luku 3.7
Ihminen ja elinympäristö			
Terveys ja hyvinvointi	Vesien tilan muutos vähäinen, joten ei juuri vaikutusta. Talousvetenä käytettävän pohjaveden laatu voi heikentyä riskipohjavesialueilla.	Vesien tilan ja talousveden laadun parantaminen edistävät ihmisten terveyttä	Luku 11.7
Vesien virkistyskäyttö, (mm. melonta, veneily, uiminen, kalastus)	Pintavesissä virkistyskäytömahdollisuudet pysyvät nykytasolla tai heikkenevät mm. ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Vaikutuksia mm. rehevöityminen ja umpeenkasvu. Kalataloudellisia kunnostuksia tehdään joka tapauksessa.	Virkistyskäyttö, kuten kalastusmahdollisuudet paranevat huomattavasti pintavesissä toteuttamalla toimenpiteitä valuma-alueilla ja vesistöissä.	Luku 11.7
Maisema, kaupunkikuva ja rakennettu ympäristö	Vaikutus vähäinen	Vesienhoitotoimenpiteet parantavat maisema-arvoja valuma-alue- ja vesistökuunnostusten myötä	Luku 11.7
Kulttuuriperintö	Vaikutus vähäinen	Joillakin kunnostustoimilla lieviä kielteisiä vaikutuksia, tulee huomioida toteutuksessa	Luku 11.7
Kiinteistön / maan arvo	Vaikutus vähäinen	Pintavesien tilan paraneminen nostaa kiinteistöjen arvoa.	Luku 11.7
Luonto ja luonnonarvo			
Vesiympäristön monimuotoisuus	Vesieliöston ja elinympäristön suojelu etenevät muiden ohjelmien ja suunnitelmien avulla.	Muodostuu uusia elinympäristöjä. Kunnostustoimet monipuolistavat lajistoa ja estävät harvinaisia lajeja taantumasta.	Luku 11.7

Vaikutus	H0: Vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta	H1: Vesienhoitosuunnitelma toteutetaan	Lisätiedot
Pohjavesistä riippuvaiset maaekosysteemit	Vaikutus vähäinen	Toimenpiteillä turvataan ja parannetaan luontoarvoja.	
Maankäyttö, elinkeinot, luonnonvarojen hyödyntäminen			
Maatalous	Vaikutus vähäinen	Riippuu toimenpiteestä. Jotkut toimenpiteet lisäävät kustannuksia tai pienentävät tuotannollista pinta-alaa / tuottoa. Osa toimenpiteistä saattaa parantaa tuottavuutta.	Luku 11.7
Metsätalous	Vaikutus vähäinen	Riippuu toimenpiteestä. Jotkut toimenpiteet lisäävät kustannuksia tai pienentävät tuotannollista pinta-alaa / tuottoa. Osa toimenpiteistä saattaa parantaa tuottavuutta.	Luku 11.7
Teollisuus, turvetuotanto	Vaikutus vähäinen.	Vesien tilatavoite ohjaa osaltaan toiminnan sijoittamista ja lupakäytäntöä.	Turvetuotantoala vähenevässä mm. ilmastotyistä.
Kalankasvatus	Vaikutus vähäinen	Vaikutus vähäinen.	
Ammattikalastus	Vaikutus vähäinen	Ammattikalastus hyötyy vesien ja kalaston tilan parantuessa. Hoitokalastushankkeet hyödyttävät elinkeinoja.	Luku 11.7
Vedenhankinta	Vaikutus vähäinen	Vedenhankinnan varmuus paranee ja käsittelykustannukset alenevat. Puhdas juomavesi voi lisätä elinkeinotoimintaa.	Luku 11.7
Vesivoiman tuotanto	Lainsäädäntömuutokset voivat vaikuttaa toimialaan.	Taloudelliset menetykset; säännöstelyn kehittäminen, kalatiet, ympäristövirtaama	Luku 11.7
Maa-ainesten otto	Korvaavien kiviainesten käyttö ja hyvälaatuisten kiviainesten käytön ohjaaminen yhä enemmän kohteisiin, joissa niiden saanti on välttämätöntä.	Maa-ainesten oton suuntaaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle sekä kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien lisääntyvä käyttö voi kasvattaa kuljetusmatkoja.	Luku 11.7
Muut vaikutukset			
Ympäristötietoisuuden lisääntyminen	Vesien suojelemissa ympäristötietoisuus yleisesti lisääntymässä.	Tietämys vesien tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä kasvaa toimenpiteitä toteuttamalla.	Luku 11.7
Vesienhoitosuunnitelmien huomioiminen lupa- ja oikeuskäytännöissä		Vesien tila paranee	Luku 1.2
Kustannukset ja hyödyt			
Kustannukset		63 milj. €/v (täydentävät toimenpiteet)	Luku 8.15
Hyödyt		- 16–21 (milj. €/v) pintavesien virkistyskäytölle ¹⁾ - 23–31 (milj. €/v) pintavesien ekologisen tilan paranemisesta ²⁾ - 5–9 (milj. €/v) pohjavesien tilan turvaamisesta ³⁾	Luku 11.7

¹⁾ Pintavesien virkistyskäytölle (VIRVA-malli); ²⁾ Pintavesien ekologisen tilan paranemisesta (ehdollinen arvottaminen ja tulosten siirto); ³⁾ Pohjavesien tilan turvaamisesta (ehdollinen arvottaminen ja tulosten siirto)

11.2 Vesienhoitosuunnitelman sisältö ja päätavoitteet

Vesienhoitoalueelle laaditaan kuudeksi vuodeksi kerrallaan vesienhoitosuunnitelma. Nyt tarkasteltava vesienhoitosuunnitelma on järjestyksessä kolmas ja kattaa vuodet 2022–2027. Vesienhoitosuunnitelman ensimmäisessä osassa esitetään mm. tiedot pinta- ja pohjavesistä, niiden tilasta, tilaan vaikuttavista tekijöistä ja tilan seurannasta; vesien tilan parantamistarpeet ja niiden saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet sekä vesimuodostumien ympäristötavoitteiden saavuttaminen ja siitä poikkeaminen. Tarkemmin toimenpiteet, niiden perustelut ja kohdentuminen on kuvattu vesienhoitoalueen toimenpideohjelmissa.

Vesienhoitosuunnitelman toinen osa on kaikille Manner-Suomen vesienhoitoalueille yhteinen. Siinä esitetään suunnittelussa käytettävät menetelmät ja muut tarvittavat tausta- ja lisätiedot, ei kuitenkaan yksittäisiä vesimuodostumia koskevia tietoja.

Vesienhoidon päätavoitteena oli pinta- ja pohjavesien vähintään hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä. Hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien vesien tila ei saa heikentyä. Perustelluista syistä on aiemmin ollut mahdollista esittää tilatavoitteen myöhentämistä vuoden 2021 tai 2027 loppuun. Nyt käynnistyvälle hoitokaudelle tulee esittää täysimääräisesti kaikki toimenpiteet, jotka tarvitaan vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja tilan heikentymisen estämiseksi. Perustelluista syistä tavoitteen saavuttamista on mahdollista myöhentää vuoden 2027 jälkeen, mutta kaikkien toimenpiteiden tulee olla tuolloin käynnissä. Tavoitteen siirtämistä voi perustella ainoastaan luonnonolosuhteilla: tavoitteen saavuttamista hidastavat vesistöissä ja eliöstössä ilmenevän muutoksen hitaus.

Pinta- ja pohjavesien nykytila

Vuoksen vesienhoitoalueen järvistä erinomaisessa tilassa on 50 % ja hyvässä 38 % järvipinta-alasta. Tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa ovat etupäässä pienemmät järvet muodostaen reilun kymmenesosan järvipinta-alasta (183 kpl). Keskeisin vesien tilaa heikentävä tekijä on rehevöityminen. Jokien kokonaispituudesta erinomaisessa tai hyvässä tilassa on reilut 70 %. Hyvää heikommassa tilassa olevia jokia on vesienhoitoalueella 98 kpl. Rehevöitymisen lisäksi myös vesistöarakentaminen aiheuttavat monin paikoin tilan heikentymisen. Pintavesimuodostumista 16 on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja 10 keinotekoisiksi. Riski tilan heikkenemiseksi nykyisestä erinomaisesta tai hyvästä tilasta on arvioitu olevan 264 vesienhoitoalueen pintavesimuodostumassa.

Pintavesissä polybromattujen difenyylietterien (PBDE) tiukka ympäristölaatunormi aiheuttaa hyvää huonomman kemiallisen tilan kaikissa Suomen pintavesissä. Tämän lisäksi elohopean laatunormi ylittyy yleisesti johtuen ahvenen elohopeapitoisuuksista. PBDE:n ja elohopean ylitykset johtuvat pääosin laskeumasta. Paikallisesti myös kadmium, nikkeli ja TBT-yhdisteet ylittävät mittausten perusteella laatunormin pistemäisten kuormituslähteiden alapuolisissa vesissä.

Huonossa kemiallisessa tilassa on kahdeksan pohjavesialuetta. Yleisimpiä syitä kemiallisen tilan heikkenemiseen ovat muun muassa korkeat kloridin, nitraatin, kasvinuojeluaineiden, liuottimien, PAH-yhdisteiden ja kloorifenoleiden pitoisuudet. Yhteensä 40 pohjavesialueella on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa. Neljällätoista pohjavesialueella ei ole riittäviä pohjaveden laatu tietoja tilaluokittelun tai luotettavan riskinarvioinnin tekemiseksi, joten ne on nimetty selvityskohteiksi.

11.3 Ihmistoiminnasta aiheutuvat keskeiset ympäristöongelmat

Vuoksen vesienhoitoalueella vesien laatuongelmia aiheuttaa erityisesti hajakuormitus. Maanviljelyn ja karjatalouden vaikutukset ilmenevät selkeimmin lisalmen reitillä ja Salpausselkien eteläpuolisella alueella. Metsätaloutta harjoitetaan koko vesienhoitoalueella. Metsätalous lisää kuormitusta etenkin turveperäisillä mailla, missä ojituksia on tehty runsaasti. Haja- ja loma-asutuksesta aiheutuu paikoitellen merkittävää kuormitusta kiristyneestä lainsäädännöstä huolimatta. Paikallisempia vesien suojelemissa aiheuttaa muun muassa yhdyskuntien ja turvetuotannon aiheuttama kuormitus. Vesistöjen rakentaminen ja patoamisen muodostamat kalojen nousuesteet vaikuttavat vesienhoitoalueella etenkin lohikalajien lisääntymis- ja elinoloihin.

Pohjavesien hyvälle laadulle riskejä muodostavat maa-ainesten ottaminen, pilaantuneet maa-alueet, liikenne ja tienpito, teollisuus ja yritystoiminta, maa- ja metsätalous sekä asutus ja maankäyttö. Riskitoiminnot ovat useimmiten keskittyneet taajamiin tai niiden läheisyyteen sijoittuville pohjavesialueille. Varsinaisia pohjavesien pilaantumispauksia on kuitenkin suhteellisen vähän.

Ilmastomuutos voimistaa monella tapaa ihmistoiminnan vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Vaikutukset syntyvät yleensä sateisuudessa ja valunnassa tapahtuneiden muutosten johdosta. Talvisateiden lisääntyminen ja valunnan kasvu kasvukauden ulkopuolella on selvimmän vesien tilaan vaikuttava tekijä vesienhoitoalueella. Tämän on ennustettu kasvattavan ravinnekuormitusta ja sitä kautta vesien rehevöitymistä vesienhoitoalueella. Toisaalta kuivuuden yleistyminen voi vaikuttaa pienten vesistöjen ja pohjavesialueiden veden laatuun ja määrään. Ihmistoiminnan vaikutuksia vesien tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella on kuvattu tarkemmin luvussa 3.

11.4 Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen

Vesienhoitosuunnitelma edistää vesiensuojelua monella tavalla. Sen vaikutukset kohdistuvat vesistöissä erityisesti niihin pintavesimuodostumiin (järviin, jokiin ja niiden osiin), joiden ekologinen tila on tavoitteena olevaa hyvää tilaa huonompi ja niihin pohjavesialueisiin, joiden määrällinen tai laadullinen tila on huono tai muutoin ihmistoiminnan vaikutuksesta heikentynyt. Lisäksi toimenpiteitä suunnitetaan alueille, joiden hyvä tai erinomainen vesien tila on vaarassa heikentyä. Näin varmistetaan tilan säilyminen.

Vuoksen vesienhoitoalueella vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutukset tulevat olemaan suurimmat niillä suunnittelualueilla, missä pintavesimuodostumat ovat toisen hoitokauden päättyessä laajimmin alle hyvän ekologisen tilan. Niihin on myös kohdistettu eniten täydentäviä toimenpiteitä esimerkiksi maataloudessa ja vesistökuormitustuksessa. Toisaalta esimerkiksi metsätaloudessa toimenpiteet on kohdistettu laajasti kaikille suunnittelualueille. Pohjavesien osalta merkittävimmät vaikutukset kohdentuvat suurempien taajamien pohjavesialueille.

Sen lisäksi, että suunnitelman toteuttamisen vaikutukset kohdentuvat vesien tilaan, kohdentuvat ne myös ihmiseen, ihmisen elinympäristöihin ja toimintoihin, luontoon ja luonnonvaroihin sekä maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Jossain määrin vesienhoitosuunnitelman toteuttamisella voi olla vaikutusta tulva- ja kuivuusriskeihin sekä tulvariskien hallintaan.

11.5. Suunnitteluvaihtoehdot ja niiden valintaperusteet

Kolmannen vesienhoitokauden (2022–2027) päättyessä vesienhoidon ympäristötavoitteet tulee olla saavutettuna. Tavoitteen saavuttamista voidaan siirtää vuoden 2027 jälkeiselle ajalle ainoastaan, jos toimenpiteiden vaikutukset ilmenevät vesiympäristössä niin hitaasti, että tavoitteen saavuttaminen ei ole annetussa aikataulussa realistista. Arviointimenettelyssä on tämän takia vain kaksi vaihtoehtoa. Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen (H1) vaikutuksia on verrattu tilanteeseen, jossa vesiensuojelua jatketaan nykyisillä toimenpiteillä (H0). Toteuttamisen vaikutuksia katsotaan pitkällä aikavälillä, eli huomioon otetaan myös luonnonolosuhteista johtuva tavoitteiden saavuttamisen hitaus.

Nykyiset toimenpiteet pitävät sisällään vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt eri toimialojen perustoimenpiteet ja muut perustoimenpiteet, mutta eivät täydentäviä toimenpiteitä. Lähtökohtana toimenpiteiden suunnittelulle on arvio edellisen hoitosuunnitelman (2016–2021) toimenpiteiden toteutumistilanteesta, vesien tilasta ja niihin kohdistuvista ihmistoiminnoista. Kattavasti edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumista on arvioitu vuonna 2018.

11.6 Muiden suunnitelmien ja ohjelmien vaikutus

Vesienhoitosuunnitelman osassa 2 on esitetty muut alueelliset, valtakunnalliset ja kansainväliset suunnitelmat ja ohjelmat sekä toimialakohtaiset suunnitelmat, jotka ovat merkittäviä tämän suunnitelman toimeenpanon kannalta. Näissä suunnitelmissa tai ohjelmissa olevat tavoitteet ja keinot on pyritty ottamaan huomioon vesienhoitosuunnitelmaa ja alueellisia toimenpideohjelmiä laadittaessa. Erityisesti merenhoidon toimenpideohjelman ja tulvariskien hallintasuunnitelmien tavoitteet on pyritty ottamaan huomioon vesienhoidon toimenpiteitä suunniteltaessa.

Vesienhoitosuunnitelmassa ei esitetä sellaisia vesienhoidon suunnittelun toimivallan ulkopuolisia toimenpiteitä, jotka kuuluvat kansainvälisen yhteistyön piiriin, kuten suomalais-venäläisen rajavesistösojimuksen piiriin kuuluvat asiat (kappale 2.4.).

11.7 Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutukset

Luvussa 11.8. on kuvattu vesienhoitoalueen pinta- ja pohjavesien tila ja kehitys tilanteessa, jossa vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta (H0-vaihtoehto). Tässä luvussa käydään läpi vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen (H1-vaihtoehto) vaikutukset H0-vaihtoehtoon verrattuna. Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät kuvataan luvussa 11.9.

Vaikutukset vesien tilaan

Vesienhoidossa on suunniteltu vesien tilaa parantavia tai ylläpitäviä toimenpiteitä, joten vesiin kohdistuvat vaikutukset ovat myönteisiä. Vesienhoitosuunnitelman toteuttaminen (H1) edistää vesien tilan paranemista ja estää sen heikkenemistä merkittävästi verrattuna siihen, että suunnitelmaa ei toteuteta (H0). Suunnitelman toteuttamatta jättäminen johtaisi siihen, että vesien tila pysyy koko vesienhoitoalueella kutakuinkin nykyisellä tasolla ja etenkin riskimuodostumien tila heikentyisi.

Pintavesien ekologinen tila

Pintavesien ekologisen tilan osalta esitetyt toimenpiteet vaikuttavat ennen kaikkea hajakuormituksen aiheuttamaan rehevöitymiseen vähentämällä ravinteiden, orgaanisten aineiden ja kiintoaineiden pitoisuuksia. Vesistöjen kunnostaminen ja säännöstelyn tarkistaminen parantavat vesieliöstön tilaa ja palauttavat kalojen luontaisia lisääntymisalueita. Samalla ne lisäävät myös luonnon monimuotoisuutta ja vesistöjen kalastuksellista virkistyskäyttöarvoa.

Suurella osalla vesienhoitoalueen vesimuodostumista hyvä tila tullaan saavuttamaan vesienhoitosuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä vuoden 2027 loppuun mennessä. Vesien hyvää tilaa ei kuitenkaan tulla saavuttamaan kaikissa vesienhoitoalueen vesimuodostumissa, vaikka kaikki esitetyt toimenpiteet toteutettaisiin ajoissa. Tämä johtuu mm. peltojen korkeasta fosforipitoisuuksista, vesistöjen sisäisestä kuormituksesta ja vesieliöstön hitaasta palautumisesta. Myös ilmastonmuutoksen vaikutukset hidastavat vesien hyvän tilan saavuttamista. Vesienhoitoalueella on kaksi vesimuodostumaa, joissa ihmisen toiminnan aiheuttama muutos on ja tulee olemaan niin suuri, että hyvään tilaan ei tulla pääsemään. Muutos on niin pysyvä, ettei ole sellaista tekniikkaa, jolla hyvä tila voitaisiin saavuttaa. Vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamista kuvataan tarkemmin luvussa 9.

Pintavesien kemiallinen tila

Pintavesien kemialliseen tilaan vesienhoitosuunnitelman toteuttamisella ei ole käytännössä vaikutusta. Tämä johtuu siitä, että kemiallista tilaa heikentävät koko alueella bromatut difenyylietterit sekä osassa muodostumia lisäksi elohopea. Pitoisuuksien vähentämiseksi ei ole keinoja. Jossain määrin vesienhoitotoimenpiteet estävät elohopean metyloitumista ja pääsyä vesiympäristöön. Pintavesien hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen laajalle levinneiden UBI-aineiden osalta saavuttaminen riippuu kansainvälisistä toimista.

Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila

Pohjaveden pilaamiskielto on pääosin turvannut pohjaveden laadun, mutta monenlaisia riskejä sekä pienimuotoista likaantumista on havaittavissa. Vesienhoitoalueella on kahdeksan huonossa kemiallisessa tilassa olevaa pohjavesimuodostumaa. Pohjavesiä koskevilla täydentävillä toimenpiteillä turvataan entistä paremmin pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila ja parannetaan jo huonossa tilassa olevien pohjavesialueiden tilaa. Muutokset ovat hitaita; hyvä kemiallinen tila palautuu usein vasta vuosien tai vuosikymmenten kuluessa. Toimenpiteitä kohdistetaan erityisesti riskipohjavesialueille (40 kpl) ja selvityskohteille (14 kpl). Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää jatkoaikaa kahdeksan pohjavesimuodostuman osalta huolimatta täydentävien toimenpiteiden toteuttamisesta.

Vaikutukset tulviin, kuivuusriskeihin ja ilmastonmuutokseen

Vesienhoitosuunnitelmalla ei ole kielteistä vaikutusta tulviin, kuivuusriskiin tai ilmastonmuutokseen. Vesienhoidon toimenpiteet on arvioitu niiden ilmastokestävyyden kannalta ja toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty valitsemaan ilmastokestäviä vaihtoehtoja. SYKE:n tekemässä arvioinnissa toimenpiteitä on peilattu EU:n ja kansallisiin ilmasto-

tavoitteisiin sekä uusimpaan tutkimustietoon ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Toimenpiteistä suurin osa on ilmastomuutoksen kannalta neutraaleja ja vain osan on arvioitu heikentävän ilmastomuutoksen vaikutusta. Niillä voidaan vähentää jonkin verran myös tulvaherkkien alueiden tai tulvariskikohteiden tulvariskiä. Toimenpiteiden valinnassa ja mitoituksessa on pyritty siihen, että veden liikkuminen hidastuu valuma-alueella. Vesienhoidon toimenpiteiden ilmastovaikutuksia on kuvattu tarkemmin luvussa 3.7.

Vesienhoitosuunnitelman toteutuksella voidaan kokonaisuutena katsoa olevan samansuuntaisia tavoitteita EU:n, kansallisen ja maakunnallisen tason ilmastolinjauksiin ja -tavoitteisiin, joissa pyritään hillitsemään ilmaston lämpenemistä hiilensidonnalla ja toisaalta sopeutumaan ilmastomuutoksen haitallisiin vaikutuksiin.

Vaikutukset ihmiseen ja ihmisen elinympäristöön

Terveys ja hyvinvointi

Vesien tilan ja talousveden laadun paraneminen edistävät ihmisten terveyttä. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksilla voidaan parantaa tai turvata hyvä pohjaveden laatu, koska maaperästä pohjaveteen kulkeutuvien haitta-aineiden päästölähde poistuu. Kun pohjaveden pilaantuminen on estetty tai pohjavesi on saatu puhdistettua, altistuminen haitta-aineille talousvetenä käytetyn pohjaveden kautta estyy. Pilaantuneiden maa-alueiden toimenpiteet vähentävät alueen asukkaiden terveystarpeita. Myös pintavesien tilan parantuminen edistää sekä fyysistä että henkistä terveyttä ja hyvinvointia.

Pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen hyötyjä on arvioitu taloudellisen arvottamisen menetelmällä. SYKEN toteuttamien arvottamistutkimusten perusteella vuotuiset hyödyt pohjavesien hyvän tilan ylläpitämisestä ja saavuttamisesta Vuoksen vesienhoitoalueella olivat vuonna 2020 n. 5–9 milj. €.

Vesien virkistyskäyttö

Vesienhoidon tavoitteiden toteutumisen on arvioitu hyödyttävän vesistöjen rannalla sijaitsevien vakituksessa asutuksessa ja loma-asutuksessa olevien rantakiinteistöjen virkistyskäyttöä. Merkittävin vaikutus kohdistuu virkistysmahdollisuuksien paranemiseen kuten luonnossa liikkumiseen, luontomatkailuun, virkistyskalastukseen ja uimiseen. Vesistöjä säännöstelyjen tarkistaminen parantaa vesistöjen ekologista tilaa ja virkistyskäyttöarvoa erityisesti siellä, missä on koettu haittoja veden korkeuserojen vaihtelusta. Kalojen vaellusesteiden poistaminen palauttaa luontaisten lisääntymisalueiden lisäksi kalastuksellista virkistyskäyttöarvoa. Toimenpiteet parantavat jossain määrin myös pohjavesialueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia, kun vanhoja soranottoalueita ja pilaantuneita maa-alueita kunnostetaan.

Suomen ympäristökeskuksessa on arvioitu VIRVA-mallilla vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta aiheutuvia virkistyskäyttöhyötyjä, jotka syntyvät pintavesien tilan parantumisesta. Mallin tulosten perusteella vuotuiset hyödyt pintavesien paranemisesta hyvään ekologiseen tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella olivat v. 2019 n. 23–31 milj. €. Toisena arviointimenetelmänä SYKEssä käytettiin aiemmalla suunnittelukaudella Vuoksen vesienhoitoalueelle toteutettua taloudellista arvottamistutkimusta. Tulosten perusteella vuotuiset hyödyt pintavesien paranemisesta hyvään ekologiseen tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella olivat v. 2020 n. 23–31 milj. €.

Hyödyn suuruuteen vaikuttavat erityisesti rantakiinteistöjen lukumäärä sekä hyvää huonomassa tilassa olevien vesimuodostumien lukumäärä ja tila alueella. Arvioinnissa käytetyt menetelmät kuvaavat ainoastaan vedenlaadun paranemisesta vesistöjen rantakiinteistöjen käyttäjille syntyvää hyötyä. Ne eivät ota huomioon vesistön muita käyttäjiä. Lisäksi menetelmät eivät huomioi taloudellisen kokonaishyödyn muita tekijöitä, kuten olemassaolo- tai perintöarvoa.

Rakennettu ympäristö, maisema ja maan arvo

Vesiympäristö on keskeinen osa maisemaa sekä kaupunki- ja taajamakuva. Puhtaat vedet ovat myös tärkeä osa kuntien imago ja identiteettiä. Vesistö- sekä valuma-aluekunnostukset sekä maa-ainesten ottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen parantavat maisemaa merkittävästi ja nostavat kunnostettujen kohteiden tonttien ja rantakiinteistöjen arvoa. Hyvässä tilassa olevat vedet ovat vetovoimatekijä, joka nostaa etenkin haja-asutusalueella maan ja kiinteistöjen arvoa. Toimenpiteet voidaan toteuttaa siten, että vaikutus maisemaan ja kaupunkikuvaan mahdollisimman suuri

Kulttuuriperintö

Vesien hyvä ekologinen tila edistää vesiin liittyvän kulttuuriperinnön matkailu- ja virkistysarvoista nauttimista sekä kohteiden tutkimista ja säilymistä. Monet vesienhoitotoimenpiteet voivat kuitenkin kohdistua vesi- ja maa-alueiden kulttuuriympäristöön, -maisemaan ja muinaisjäänneksiin. Esimerkiksi kunnostuskohteet voivat olla vuosisatoja jatkuneen ihmistoiminnan muokkaamia kulttuuriympäristöjä ja -maisemia, joiden merkitys perustuu vesiyhteyden historiallisiin ja maisemallisiin arvoihin.

Kulttuuriympäristö voidaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksessa museoviranomaisen lausuntoprosessin kautta. Museovirasto ylläpitää myös kulttuuriympäristön palveluikkunaa www.kyppi.fi, joka sisältää viraston arkistoon, rekistereihin ja kokoelmiin tallennettua tietoa arkeologisesta kulttuuriperinnöstä ja rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Palveluikkuna toimii hyvänä apuvälineenä uusien suunnitelmien ja hankkeiden suunnittelussa, jotta varmistetaan kulttuuriympäristön riittävä huomiointi. Lisäksi Museovirasto on julkaissut 2019 ohjeen: "Kulttuuriperinnön huomioiminen virtavesien, kosteikkojen ja ranta-alueiden hankkeissa" joka on tarkoitettu virtavesien, kosteikkojen ja ranta-alueiden kunnostus- ja rakennushankkeiden suunnittelijoille ja toteuttajille sekä hankkeiden parissa työskenteleville viranomaisille.

Museovirasto on korostanut mm. seuraavien toimenpiteiden toteuttamista siten, että käytetään kulttuuriympäristön huomioivia prosesseja ja menetelmiä: siirtoviemärit, vesiensuojelun perusrakenteet (padot, pengerrykset, ojitus, kosteikkojen rakentaminen), järvien kunnostus (ruoppaus, tilapäinen kuivattaminen), kalankulkua helpottavat toimenpiteet (vaellusesteiden poisto, kalatiet ja luonnonmukaiset ohitusuomat) sekä virtavesien elinympäristökunnostukset (kynnysten, syvänteiden ja kutusoraikkojen rakentaminen). Käytettävissä ei ole riittävää tietopohjaa kohteiden sijainneista, laajuudesta ja luonteesta, koska Suomen vesialueita ja muita vesienhoitoon liittyviä kosteikko-, suo-, ranta- ja maa-alueita ei ole riittävästi inventoitu arkeologisten kohteiden paikantamiseksi ja tunnistamiseksi.

Vaikutukset luontoon ja luonnonvaroihin

Luonnon monimuotoisuuden ja uhanalaisten lajien säilymisen kannalta vesienhoidon toimenpiteet ovat pääsääntöisesti myönteisiä. Vesienhoidon toimenpiteellä tuetaan esimerkiksi Natura-alueiden omien tavoitteiden saavuttamista. Lintuvesien osalta tulee huomioida, että niiden kunnostussuunnittelussa ja toteuttamisessa suojeluarvojen ja vesien tilan tavoitteet eivät ole aina ole yhteneviä. Vesistökuunnostustoimenpiteiden toteuttamisessa tulee huomioida EU:n ja kansallisen vieraslajiluettelon vesielinympäristön lajit (esim. kanadanvesisirutto) ja niihin liittyvien hallintasuunnitelmien toimenpiteet.

Mikäli vesienhoitosuunnitelmaa ei toteutettaisi (H0), edistettäisiin suojelua muiden ohjelmien ja suunnitelmien avulla (esimerkkinä Helmi-ohjelma), mutta esimerkiksi kunnostustoimenpiteet sekä hajakuormituksen vähentämiseksi suunniteltavat suojavyöhykkeet ja kosteikot jäisivät toteuttamatta. Myös pikkujärvien umpeenkasvu ja rehevöityminen heikentäisi elinympäristöjen monimuotoisuutta.

Hajakuormituksen vesiensuojelutoimenpiteinä käytettävät suojavyöhykkeet ja kosteikot luovat uusia elinympäristöjä. Suunnittelussa on painotettu vesiluonnon alkuperäislajien monimuotoisuutta. Monet arvokalakannat ovat taantuneet, joten vedenlaadun parantamisen ohella kalojen vaellusreittien avaaminen ja virtavesielinympäristöjen kunnostaminen monipuolistaa lajistoa ja estää paikallisia, alueellisesti tai valtakunnallisesti harvinaisia kantoja taantumasta tai häviämästä. Järvien kunnostuksissa vesiympäristön kasvillisuus muuttuu ja umpeenkasvu hidastuu tai pysähtyy. Muuttuneet olosuhteet tarjoavat joillekin lajeille paremmat elinolosuhteet. Myös kalaston rakenne paranee.

Pohjavesialueiden maaperän kunnostukset ja muutkin vesienhoidon toimenpiteet lisäävät luonnon monimuotoisuutta, mutta toisaalta pohjavesisuojaukset ja muut rakentamiseen liittyvät toimenpiteet voivat vähentää sitä paikallisesti. Vaikutus uhanalaisiin lajeihin on pieni. Yksittäistapauksissa kunnostukset saattavat parantaa olosuhteita.

Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vesienhoitosuunnitelman vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen (talousveden otto, kalastus) ovat yleisesti myönteisiä. Joillakin alueilla vesienhoidon tavoitteet voivat rajoittaa mahdollisuuksia harjoittaa toimintoja, mutta toimenpiteiden aiheuttamia kustannuksia ei voida pitää kohtuuttomina minkään elinkeinotai väestöryhmän kannalta. Luonnonvarojen kestävä käytön kannalta toimenpiteet ovat hyödyllisiä ja ne parantavat alueen kilpailukykyä ja työllisyyttä. Hyvässä tilassa olevat pinta- ja pohjavedet luovat toimeentulomahdollisuuksia lisääntyvän yritystoiminnan kautta.

Maankäyttö ja kaavoitus

Toimintojen sijoittumisessa vesistövaikutukset ja vesienhoidon tavoitteet otetaan huomioon. Kaavoituksella voidaan ohjata maankäyttöä pohjavesien suojelun kannalta riskittömille alueille. Pohjavesialueelle rakentamisen estyminen voi vaikuttaa paikoitellen haitallisesti toimintojen sijoittumismahdollisuuksiin. Teollisuus- ja muiden toimintojen öljy- ja kemikaalisäiliöiden siirtäminen pohjavesialueiden ulkopuolelle tai suojaaminen vähentää yritysrisiä lisääntyvistä kustannuksista huolimatta.

Vesienhoidon toimenpiteet vaikuttavat taajaman hulevesien suunnitteluun osana kaavoitusta ja tulevat vaikuttamaan yhä enemmän kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin. Maa-ainesten oton suuntaaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle turvaa välttämättömän talousvedensaannin erityisesti pienialaisilla ja vähäntoisilla pohjavesialueilla. Kalliokiviaineksen ja korvaa-vien materiaalien lisääntyvä käyttö voi kasvattaa kuljetusmatkoja. Ristiriidat maa-ainesvarojen hyödyntämisen ja pohjavesivarojen turvaamisen välillä nousevat esiin tulevaisuudessa rakentamisen määrän mukaan. Korvaavia aineksia joudutaan joka tapauksessa ottamaan käyttöön ja samalla ohjaamaan luonnon hyvälaatuisten kiviainesten käyttöä yhä enemmän kohteisiin, joissa niiden saanti on välttämätöntä.

Elinkeinojen harjoittaminen

Kunnostusten ja vaellusesteiden poistumisen myötä luontaiset lisääntymisedellytykset paranevat ja pitkällä tähtäimellä ammatti- ja kotitarvekalastuksen edellytykset paranevat. Kalastus oheistoimintoineen tuo lisätoimeentuloa ja pitää maaseutua elävänä. Vesien hyvän tilan ja imagon myötä aiheutuu välillistä työllistävää vaikutusta myös luontopalveluihin ja matkailuelinkeinoon sekä muuhun yritystoimintaan.

Kunnostustoimenpiteillä parannetaan kalojen elinympäristöjä ja mahdollistetaan vaelluksia, mutta toteutuksella voi olla myös negatiivisia vaikutuksia joihinkin vesien käyttömuotoihin. Esimerkiksi kalateihin ja luonnonuomiin tarvittava vesimäärä vähentää jonkin verran vesivoiman tuotantoon käytettävissä olevaa vesimäärää.

Vesien suojeletoimista aiheutuu toimintatapamuutoksia ja kustannuksia maa- ja metsätaloudelle huolimatta siitä, että valtaosin vesienhoitosuunnitelmassa esitettävät käytännöt on jo omaksuttu ja vesien suojeleluun osallistutaan laajalti. Peltojen ja metsien lannoitus ja maan muokkaus vaikeutuvat hieman. Kosteikot, laskeutusaltaat, luonnonhoitohankkeet ja suojavyöhykkeet pienentävät tuotannollista pinta-alaa. Metsätaloudessa puuston kasvuun tähtäävän lannoituksen, maanmuokkauksen tai kulituksen tai kunnostusojituksen tekemättä jättäminen hidastaa puun kasvua ja pienentää metsämaan tuottoa. Jatkovapeitteinen kasvatus vähentää ojitussuunnittelijoiden ja toteuttajien työtä. Luonnonhoitohankkeilla on positiivinen vaikutus metsätaloustoiminnoille. Näille toimialoille vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta voi olla alueesta riippuen sekä haittaa että hyötyä.

Vesienhoidon tavoitteet saattavat joillakin vesimuodostumilla rajoittaa soiden turvevarojen hyödyntämistä tai vesistön käyttöä kalankasvatukseen, jolloin toimintaa täytyy suunnata muille alueille. Näille sektoreille on kuitenkin esitetty vesienhoitoalueella suhteellisen vähän täydentäviä toimenpiteitä kolmannelle vesienhoitokaudelle.

Pistekuormittajien, kuten teollisuuden ja turvetuotannon vesien suojeleluu edistetään pääasiallisesti ympäristöluvissa vesien tilan ja tilatavoitteiden kautta. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty näille toimialoille suhteellisen vähän täydentäviä toimenpiteitä. Mahdolliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä valtakunnallisten ohjauskeinojen kautta.

Vedenhankinta

Vesien tilan parantamiseen ja pohjavesien riskien vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet lisäävät vedenhankinnan varmuutta. Hyvä veden laatu mahdollistaa monenlaisen elinkeinotoiminnan kehittämisen tai toimii kilpailuetuna. Puhdasta juomavedestä voi muodostua merkittävää elinkeinotoimintaa. Vedenottoon kohdistuvat vaikutukset ovatkin myönteisiä.

Ympäristötietoisuuden lisääntyminen

Vesienhoitosuunnitelman toteutuksessa pyritään tehostamaan viestintää pinta- ja pohjavesien tilasta ja niihin vaikuttavista toiminnoista, mikä lisää useiden sektoreiden toimijoiden sekä kansalaisten ympäristötietoisuutta. Yhteistyötä tehdään myös eri toimijoiden kanssa yli sektorirajojen. Esimerkiksi pohjavesien suojeleluu suunnitelmien laatimiseen pyritään osallistamaan mahdollisimman laajasti alueen pohjavettä hyödyntäviä tahoja sekä toiminnanharjoittajia. Yhteistyössä laadittu suunnitelma tarjoaa mahdollisuuden tietojen vaihtoon ja lisää asukkaiden ja yritysten perustietoa pohjaveden suojelelusta ja arvosta. Tämä edistää eri toimijoiden halua vaikuttaa pohjavesien suojeleluun.

Vesienhoidon myötä verkkosivuille on koottu laajalti tietoa vesiympäristöstä sekä vesien tilasta niin, että ne ovat kaikille saatavissa.

11.8 Vesien tila ja kehitys, jos suunnitelmaa ei toteuteta

Vaikutukset vesien tilaan

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, vesien tila pysyy todennäköisesti ennallaan tai saattaa heiketä nykyisestä erityisesti voimakkaimman kuormituksen kohteena olevissa vesistöissä. Parhaimmillaan vesien tila voi parantua, mutta tilan kehitys on todennäköisesti hitaampaa tehostettuihin ja ajallisiin tavoitteisiin sidottuihin toimenpiteisiin verrattuna. Pohjavesien kemiallinen tila riskipohjavesialueilla heikkenee edelleen. Myös pohjavesien määrällinen tila voi heikentyä.

Vesienhoitoalueella erityisesti maa- ja metsätaloudesta aiheutuva hajakuormitus kuormittaa vesistöjä edelleen ja ilmastomuutoksen vaikutuksesta kuormitus voi edelleen kasvaa vuoden 2027 loppuun mennessä. Vesistöjen kunnostuksia toteutetaan vähemmän ja vesirakentaminen sekä kalojen vaellusesteet vähentävät kalojen luontaisia lisääntymisalueita ja heikentävät vesieliöstön tilaa. Vesistöjen säännöstelystä on paikoin haittaa virkistyskäytölle veden korkeuserojen vaihteluna.

Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä saavutettu tyydyttävä kehitys saattaa tulevaisuudessa vaarantua vähävetisinä vuosina ja järvien kevät- ja syystäyskiertojen epäonnistuttua. Järvien sisäisen kuormituksen ja ilmaston muutoksesta johtuva sadannan ja virtaamien kasvu lisäävät huuhtoutuvien ravinteiden määrää.

Nykykäytännön mukaiset, haja-asutuksen jätevesiasetuksen mukaiset toimet parantavat vesien laatua osalla aluetta. Haja- ja loma-asutuksen varustetaso kasvaa edelleen lisäten jätevesien määrää ja sitä kautta fosforipäästöjä. Neuvonnan puute aiheuttaa jonkun verran epätietoisuutta riittävästä ratkaisusta haja-asutuksen jätevesien puhdistuksessa. Yhdyskuntien jäteveden puhdistus on hyvällä tasolla ja puhdistuksen vaatimustaso ympäristöluvuissa kasvaa ja tekninen kehitys etenee jatkuvasti. Jäteveden hyvästä puhdistuksesta huolimatta monien vesieliöstölle haitallisten aineiden päästöt lisääntyvät. Vesi- ja viemäriverkosto ikääntyy ja sen ylläpito on kuntien taloudellisen tilanteen vuoksi jäämässä riittämättömäksi.

Teollisuuden paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) parantaa vesien tilaa. Teollisuudelle toimenpiteistä aiheutuu merkittäviä kustannuksia kuormituksen vähentämisestä, mutta samalla teollisuuden kilpailukyky markkinoilla saattaa parantua (esim. ympäristömerkityt tuotteet).

Turvetuotannon kuormittamien vesistönsien toipuminen on hidasta vesistöön kulkeutuneen turveperäisen kiintoaineksen hitaan hajoamisen takia. Paikallisesti turvetuotannon jätevesien pintavalutus ja kemiallinen käsittely vähentää vesistökuormitusta. Turvetuotannon määrän lasku vähentää kuitenkin kuormitusta vesienhoitoalueella.

Pohjavesialueilla turvataan pohjaveden laatu laatimalla suojeleusuunnitelmia, ympäristölupien lupaehdoilla ja kunnostamalla pilaantuneita alueita ja siirtämällä vähitellen pohjavesiä kuormittavaa toimintaa pois pohjavesialueilta (esim. huoltoasemat). Pohjavesien tila sekä antoisuus ovat paikoin vaarantuneet. Pohjaveden pilaamiskielto turvaa pääosin pohjaveden laadun, mutta monenlaista nuhraantumista on havaittavissa. Mikäli maankäytön suunnittelussa ei nykyistä paremmin pystytä ottamaan huomioon pohjavesien suojeleu, on vaarana, että kehitys jatkuu edelleen ja myös pohjavesien määrällinen tila saattaa heiketä. Pohjavesiselvitysten ja suojeleusuunnitelmien laatiminen on kesken resurssien riittämättömyyden takia. Pilaantuneiden maiden selvitys- ja kunnostustarpeita on runsaasti. Pohjavesien kemiallisen tilan seuranta on puutteellista ja se saattaa muodostaa uhan pohjavesiriskiä todentumisen kannalta.

Muut vaikutukset

Mikäli vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, vesien tilan parantumisesta johtuvat välilliset vaikutukset jäävät myös toteutumatta. Esimerkiksi myönteiset vaikutukset rantakiinteistöjen arvoon, vesien virkistyskäyttömahdollisuuksiin ja matkailuelinkeinoon ja vedenhankintaan jäävät saavuttamatta. Ilmastomuutos voi pidemmällä aikavälillä edelleen heikentää tilannetta. Suunnitelman joitakin elinkeinoja rajoittavat vaikutukset voivat toisaalta vähentyä, jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta.

Mikäli vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, kansalaisten tietämys vesien tilasta sekä siihen vaikuttavista tekijöistä ei kasva yhtä voimakkaasti kuin toimenpiteitä toteuttamalla. Vastaavasti toimijoiden yhteistyö ja verkostoituminen yli sektorirajojen on vähäisempää.

11.9 Miten vaikutukset on arvioitu

Vaikutusten arvioinnin kohde on vesienhoitosuunnitelma ja siinä tarkasteltujen vaihtoehtojen (H0 ja H1) toteuttamisen todennäköiset merkittävät ympäristövaikutukset. H0: vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, H1: vesienhoitosuunnitelma toteutetaan.

Toimenpiteiden vaikutukset vesien tilaan

Toimenpiteiden vaikutukset vesien tilaan on arvioitu epäsuorasti esimerkiksi eri aineiden ja yhdisteiden pitoisuuksissa tapahtuvien muutosten perusteella. Kuormituksen tai hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden vähentämisen vaikutuksia biologisiin muuttujiin on ollut vaikeampi arvioida ja niissä onkin enemmän epävarmuutta. Kustannusten arvioinnissa on ollut käytettävissä toimintokohtaisten suunnitteluoppaiden toimenpidekohtaiset kustannustiedot, joita on tarvittaessa sovitettu vesienhoitoalueelle.

Yksittäisten toimenpiteiden ja ohjauskeinojen vaikutusten arviointi

Yksittäisten toimenpiteiden ja ohjauskeinojen vaikutusten arvioinnissa on käytännössä kyse vaikuttavuuden arvioinnista, joka tehdään laadullisesti ennalta ohjatun ja sektorikohtaisissa toimenpideooppaissa kuvatun prosessin mukaisesti. Toimenpideooppaissa on arviot yksittäisten toimenpiteiden ympäristövaikutuksille ja ilmastokestävyydelle. Näin jo toimenpideohjelmaa valmisteltaessa on voitu ottaa huomioon vaikutukset mm. ilmastomuutokseen, vedenhankintaan, virkistyskäyttöön, vesivoiman tuotantoon, työhön ja toimeentuloon, terveyteen, tulviin ja kuivuuteen sekä luonnon monimuotoisuuteen. Tämä on mahdollistanut sellaisten toimenpiteiden painottamisen, joiden vaikutukset ovat myönteiset useimpiin arvioitaviin tekijöihin. Tämän lisäksi useissa eri suunnitteluvaiheissa on arvioitu vesienhoitosuunnitelman toteuttamisella saavutettavia hyötyjä.

Pintavesien tilan paranemisesta aiheutuvien hyötyjen arviointi

Hyötyjen kokonaisvaltaisempi ja rahamääräinen arviointi perustuu yhteiskunnallisten ympäristöhyötyjen määrittämiseen aiemmillä suunnittelukausilla käytettyjen arviointitapojen mukaisesti. Pintavesien tilan paranemisesta koituvia virkistyskäyttöön kohdistuvia hyötyjä on arvioitu keskitetysti ns. VIRVA-mallilla. Malli arvioi vesien tilan muutoksen vaikutusta suhteessa rantakiinteistön kuvitteelliseen hinnanmuutokseen. Vesistöjen ekologisen tilan vaikutusta niiden virkistyskäyttöön arvioitiin laajojen kyselytutkimusten avulla. Malli päivitettiin kolmannelle vesienhoitokaudelle tarkistamalla sen taustalla olevat arviot vesimuodostumien tilasta. Toisena menetelmänä käytettiin aiemmillä suunnittelukaudella toteutettua taloudellista arvottamistutkimusta. Tämä menetelmä arvioi VIRVA-mallia laajemmin vesien tilassa tapahtuvia muutoksia ihmisten hyvinvointiin. Koska molemmissa menetelmissä arvioidaan hyötyjä virkistyskäyttöön, ei rahamääräisiä hyötyjä voida laskea yhteen. Vuoksen vesienhoitoalueelle toteutetun tutkimuksen tuloksia sovellettiin vesienhoitoalueella ns. hyötyjen siirtomenetelmän avulla. Molemmat edellä kuvatut menetelmät tuottavat paitsi aluetason arvioita menetelmäyhdistelmien aikaansaamista kokonaishyödyistä, myös pienemmän mittakaavan yksikköhyötyjä, eli rahamääräisiä hyötyjä asukasta, vesimuodostumaa, rantakiinteistöä tai pinta-alaa kohden.

Viimeisessä vaiheessa ELY-keskuksissa arvioitiin laadullisesti toimenpidekokonaisuuden aikaansaamia hyötyjä alueen toimijoille, kuten matkailulle, vedenotolle ja ammattikalastukselle. Arvio tehtiin asiantuntija-arviona.

Pohjavesien tilan paranemisesta aiheutuvien hyötyjen arviointi

Pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen hyötyjä on arvioitu taloudellisen arvottamisen menetelmällä. Hyötyjen arviointia varten on toteutettu kolme taloudellista arvottamistutkimusta Lappeenrannan, Koillismaan ja Vaasan alueilla vuosien 2014–2019 välillä VEARME-hankkeessa. Tutkimukset on suunniteltu ja toteutettu siten, että niiden tuloksia voidaan käyttää ympäristöhyötyjen siirtämisessä muille alueille. Hankkeessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää, jolla arvotettiin ihmisten mieltymyksiä parempilaatuisia pohjavesiä kohtaan. Asukkaille syntyvää hyvinvoinnin muutosta mitattiin kyselyssä esitettävän arvottamisskenaarion, eli tulevaisuudenkuvan ja siihen liittyneen maksuhalukkuuden avulla.

11.10 Suunnitelman toteuttamisesta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen

Vesienhoidon tavoitteena on turvata ja parantaa pinta- ja pohjavesien tila. Toimenpiteiden toteutuksesta ympäristölle mahdollisesti aiheutuvat haitat ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia. Mahdollisia muita haittoja on pyritty ehkäisemään ja vähentämään laatimalla vesienhoitosuunnitelma ja sen pohjana oleva toimenpideohjelma laajassa yhteistyössä eri intressitahojen kanssa.

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta ei aiheudu haittaa ympäristölle, luonnonvaroilta, väestölle, ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen, maaperään, ilmaan, ilmastotekijöille, maisemaan tai kaupunkikuvulle. Merkittäviä haittoja ei voida katsoa aiheutuvan millekään vesien käyttömuodolle tai elinkeinolle, tulvasuojelulle, yhdyskuntarakenteelle tai aineelliselle omaisuudelle. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on mahdollista vähentää kulttuuriympäristön huomioon ottavilla vesienhoidon prosesseilla ja menetelmillä, mm. museoviranomaisen lausuntoprosessin ja yhteistyön kautta.

Vesienhoitosuunnitelmaan ei ole sisällytetty toimenpiteitä, joiden sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset on todettu liian suuriksi. Kustannusvaikutuksia voi kohdistua eri toimijoille, etenkin alueen elinkeinoelämään. Yleisesti ottaen kustannukset ovat kohtuullisia ja saavutettavat hyödyt ovat varsinkin pitkällä aikavälillä tarkasteltuna kustannuksia suuremmat. Toimenpiteiden aiheuttamia kustannuksia ei voida pitää minkään elinkeino- tai väestöryhmän kannalta kohtuuttomina, eivätkä minkään elinkeinon edellytykset kohtuuttomasti heikkene. Maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen vähentämistoimenpiteiden kustannukset muodostavat suuren osan kokonaiskustannuksista, vaikkakin ne tarkentuvat vasta sitten, kun uuden ohjelmakauden sisältö ja kustannukset ovat selvillä. On tärkeää kehittää yhteiskunnan tukimuotoja kuten tukijärjestelmiä ja muita ohjauskeinoja niin, että kustannukset eivät muodostu yksittäiselle maataloustuottajalle kohtuuttomiksi ja vesiensuojelun vaikuttavuus parane. Kestävän metsätalouden toimenpiteet tarvitsevat tuekseen vesiensuojelun rahoituksen turvaamista. Mahdollisiin rakentamisrajoituksiin ja elinkeinon harjoittamiseen pohjavesialueella liittyvät avoimet korvauskysymykset tulisi ratkaista esimerkiksi lainsäädännön avulla.

11.11 Aineistoon ja vaikutusten arviointiin liittyvät puutteet

Vesimuodostumien tilaluokituksen tulisi perustua riittävään ja laadukkaaseen seurantatietoon. Etenkin pintavesien biologinen aineisto on edelleen puutteellista, minkä takia tilan arvioinnissa on hyödynnetty laajalti vedenlaatutietoja sekä asiantuntija-arviota. Samoin pintavesien kemiallisen tilan arvio perustuu vähäiseen seurantatietoon ja karkeaan mallinnukseen. Asiantuntija-arvion luotettavuutta on parannettu hyödyntämällä yksittäisiä vedenlaatutietoja, satelliittiaineistoja sekä karttatarkastelua. Vesien tilan luokittelujärjestelmässä on edelleen puutteita ja sitä tulisi kehittää seuraaville luokittelukausille.

Seuranta-aineistoa koskevat puutteet vaikeuttavat myös paineiden arviointia, tilatavoitteiden asettamista sekä toimenpiteiden valintaa ja mitoitusta. Kuormituksen arvioinnissa käytettyyn VEMALA-malliin sisältyy epävarmuutta, mikä vaikeuttaa kuormituksen vaikutusten arvioimista ja toimenpidetarpeiden määrittämistä. Toimenpiteiden mitoituksessa on käytetty tietoja yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksista mutta niiden yhteisvaikutusta ja riittävyttä hyvän tilan saavuttamiseen on jouduttu käyttämään asiantuntija-arviota.

Toimenpiteiden vaikutusten arviointi perustuu VEMALA-malliin ja sen sisältämiin ilmastomuutoskenaarioihin. Toimenpiteiden vaikutuksista kuormitusmuutoksiin ja tätä kautta ekologiseen tilaan sisältyy epävarmuutta. Toimenpiteiden kustannusten arviointi perustuu valtakunnallisiin yksikkökustannuksiin ja ne ovat suuntaa antavia. Kustannusten ja hyötyjen arviointimenetelmiä tulisi edelleen kehittää.

Pinta- ja pohjavesien tilan paranemisesta aiheutuvien hyötyjen arvioinnissa on osittain käytetty luvussa 11.9 kuvattuja malleja ja arvottamistutkimuksia, joihin liittyy useita puutteita. Hyötyarviot alueen toimijoille ja elinkeinoille on jouduttu tekemään pääosin asiantuntija-arviona.

Vesienhoidon tietojärjestelmiä on kehitetty, mutta niissä on edelleen puutteita, eikä kaikki yhteistyötahojen tieto ole käytössä vesienhoidon suunnittelussa. Vesienhoidon tietojärjestelmä uudistus on käynnissä, mutta se ei ehtinyt vielä tälle suunnittelukaudelle.

11.12 Toimenpiteiden vaikutusten seuranta

Vesienhoitosuunnitelma sisältää vesienhoitoalueelle laaditut pinta- ja pohjavesien seurantaverkot. Niiden avulla saadaan tietoa vesien tilasta ja sen kehittymisestä. Seurannan piiriin kuuluvat luvussa 5 esitetyt biologiset, fysikaalis-kemialliset ja hydrologis-morfologiset muuttujat. Lisäksi hyödynnetään kunnostusten suunnittelua ja toteutuksen seurantaan varten hankittua tietoa ja kaikkea muuta luokitteluun soveltuvaa tietoa, jota tuotetaan erilaisissa lupaprosesseissa, hankkeissa, suunnitelmissa (ympäristövaikutusten arviointi) ja kartoituksissa. Tietoa käytetään vesien tila-arvioiden tarkistamiseen ja toimenpiteiden vaikutusten todentamiseen.

Vesienhoitosuunnitelmassa on määritelty toimenpiteiden ja ohjaukeinojen toteutus- ja seurantavastuut ja ohjeet seurannan tekniselle järjestämiselle löytyvät suunnitteluoppaista (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Tiedot edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta on koottu verkkosivulle <https://seuranta.vaikutavesiin.fi> > Vesienhoidon toimenpiteet. Tuloksia voi tarkastella valtakunnan tasolla tai vesienhoitoalueittain. Toimenpiteiden toteutumisen tilanne päivitetään kolmen vuoden välein.

11.13 Ympäristöselostuksesta saatu palaute

Vesienhoitosuunnitelman ympäristöselostuksesta saatiin SOVA-lain mukainen yhteysviranomaisen lausunto sekä muuta palautetta seitsemältä lausunnonantajalta. Palautteessa kiinnitettiin huomiota seuraaviin asioihin:

- Ympäristöselostus on laadittu huolellisesti ja keskeiset näkökohdat huomioiden. Rakenne on selkeä ja johdonmukainen. Koska tietoa on paljon ja aineisto varsin laaja, on olennaisinta tietoutta kuitenkin osin vaikea hahmottaa ja löytää kaikkea ympäristöarvioinnin kannalta merkittävää sisältöä.
- Valitut vesienhoitotoimenpiteet vaikuttavat sinänsä todennäköisesti riittävältä tavoitteiden saavuttamiseksi. Arviointia vaikeuttaa se, että tarkastelu on pääsääntöisesti sektorikohtaista. Herkimmät ja riskialteimmat alueet kuin toimenpiteiden kohdentaminen olisi hyvä esittää alue- tai vesistökohtaisesti.
- Vesienhoitosuunnitelman heikkoutena kaikkiaan on se, että useat siinä esitetyt toimenpiteet perustuvat vapaaehtoisuuteen, jolloin niiden toteutuminen ja siten vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen jäävät avoimiksi.
- Vaihtoehtojen (H0 ja H1) vertailu on kevyehkö, mutta suunnitelman tarkoitus huomioiden riittävä. Vesienhoitosuunnitelman merkittävimmäksi vaikutukseksi katsotaan vesien tilan paraneminen ja sen myötä niiden merkityksen kasvaminen. Vaikutusten arviointia vaikeuttaa osaltaan ilmastonmuutos ja muut toimintaympäristön muutokset.
- Ilmastonmuutoksen osalta vesienhoitosuunnitelman toteutuksen vaikutuksia tulisi tarkastella suhteessa EU-, kansallisen ja maakunnallisen tason ilmastolinjauksiin ja -tavoitteisiin.
- Ympäristöselostuksessa olisi voinut tuoda selkeämmin esille, että vesienhoitosuunnitelma ja vesien hyvän tilan saavuttamiseen tähtäävät toimenpiteet voivat luoda paineita voimakkaisiin muutoksiin maaseutualueiden nykyisessä rakenteessa suunnitelman oikeudellisten rajoitusvaikutuksen kautta. Tämä koskee mm. turvetuotantoa ja erityisesti suometsätaloutta. Nämä vaikutukset kohdistuvat SOVA-arvioinnin osa-alueista erityisesti ihmisten elinoloihin.
- Ympäristöselostuksessa vesienhoitosuunnitelman toimeenpanolla arvioidaan olevan vain vähäisiä haitallisia vaikutuksia muun muassa elinkeinoelämälle. Kuitenkin yksittäisen toiminnanharjoittajan kohdalla seuraukset olla kohtuuttomat.
- Hetkellisesti ympäristöteoilla voi olla negatiivisia vaikutuksia elinkeinoihin, mutta pidemmällä aikavälillä ympäristöarvot vahvistavat alueen elinkeinoja.
- Tulisi harkita, onko luvussa 11.7 syytä tehdä tarkastelua muiden elinkeinojen lisäksi myös teollisuustoimintojen osalta, koska tilatavoitteilla ja tätä kautta myös vesienhoitosuunnitelmilla voi olla vaikutusta myös pistekuormitusta aiheuttaviin toimintoihin
- Luvun 11.7 arvioinneissa olisi hyvä näkyä selvemmin vesienhoitoalueen mahdolliset erityiskysymykset. Myös riskinäkökulmaa tulisi mahdollisuuksien mukaan tuoda paremmin esille, esim. Natura-alueiden osalta.
- Luvussa 11.11 tulisi vesien tilaa koskevan tiedonpuutteen lisäksi käsitellä niitä epävarmuuksia, jotka ovat seurausta vesien tilaa koskevan tiedon puutteista. Luvussa tulisi kuvata myös se, millaisia epävarmuuksia ympäristöselostuksen luvussa 11.7 esitettyihin arviointeihin liittyy.
- Ympäristön nykytilan kuvaus sisältyy toistaiseksi ainoastaan suunnitelmaehdotukseen ja sen tiivistelmä on syytä lisätä ympäristöselostukseen.
- Ympäristöselostuksessa on syytä esittää vesienhoitosuunnitelman suhde muihin asiaan liittyviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä peilata EU-, kansallisen ja maakunnallisen tason ympäristönsuojelutavoitteiden toteutumista esitettyjen toimenpiteiden osalta.

- Ympäristöselostuksessa on syytä kuvailla Vuoksen vesistöalueen kulttuuriperinnön, maiseman ja järviluonnon erityispiirteitä ainakin niillä alueilla, joihin suunnitelmalla todennäköisesti on merkittäviä vaikutuksia
- Lintuvesien osalta on syytä todeta ja huomioida toimenpiteiden suunnittelussa, että suojeluarvojen ja vesien tilan tavoitteet eivät välttämättä ole aina yhteneviä.
- Ympäristöselostuksessa olisi oleellista tuoda esiin EU:n ja kansallisen vieraslajiluettelon vesielinympäristön lajit ja niihin liittyvien hallintasuunnitelmien toimenpiteet siltä osin, kun niillä on yhtymäkohtia vesien tilaan ja hoitotoimenpiteisiin.
- Toimenpiteiden vaikutusten seuranta -luvusta ei käy ilmi sisältyykö seurantaan vesien laadun ohella muuta-kin ympäristöön kohdistuvien vaikutusten tarkastelua.
- Kustannusten ja hyötyjen arviointimenetelmiä tulee kehittää. Nykyiset menetelmät eivät tarjoa riittävän konkreettista tietoa.
- Vesienhoidon alueilla tehtävät toimenpiteet voivat vaikuttaa kulttuuriperintöön ja maisemaan sekä maan päällä että veden alla. Hankevaiheessa vaikutusten arvioinnin kulttuuriympäristöön tulisi tehdä museoviranomainen.
- Suunnitelmaan olisi hyvä lisätä lyhyt vesienhoitoalueen kulttuuriperinnön kuvaus (sis. rakennettu kulttuuriympäristö, kulttuurimaisema ja muinaisjäänne) tai viittaus www.kyppi.fi -tietoihin (Kulttuuriympäristön palveluikkuna)

Lisätietoa

Vesienhoidon verkkosivut

- www.ymparisto.fi/vaikutavesiin
- www.ymparisto.fi/vesienhoito
- www.ymparisto.fi/vesienhoito/suunnitelmat
- Vesienhoidon karttapalvelu (Vesikartta): <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>.

Vesienhoitoalueet

- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Vuoksi
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Kymijoki-Suomenlahti
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Kokemaenjoki-Saaristomeri-Selkameri
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Oulujoki-Iijoki
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Kemijoki
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Tornionjoki
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Teno-Naatamojoki-Paatsjoki

Muita verkkosivuja

- ELY-keskukset www.ely-keskus.fi
- Ympäristöministeriö www.ym.fi
- Suomen ympäristökeskus www.syke.fi
- Maa- ja metsätalousministeriö www.mmm.fi
- Luonnonvarakeskus www.luke.fi
- Tilastokeskus www.stat.fi

Yhteystiedot

Sähköpostiosoitteet (ellei toisin mainittu): etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Etelä-Savon ELY-keskus

PL 164, 50101 Mikkeli

kirjaamo.etela-savo(at)ely-keskus.fi

Juho Kotanen p. 0295 024 192

Liisa Muuri p. 0295 024 029

Panu Ranta (pohjavedet) p. 0295 026 220

Pohjois-Savon ELY-keskus

PL 2000, 70101 Kuopio

kirjaamo.pohjois-savo(at)ely-keskus.fi

Veli-Matti Vallinkoski, p. 0295 026 854

Tuulikki Miettinen, p. 0295 026 828

Jussi Aalto (pohjavedet), p. 0295 026 776

Pohjois-Karjalan ELY-keskus

PL 69, 80101 Joensuu

kirjaamo.pohjois-karjala(at)ely-keskus.fi

Paula Mononen p. 0295 026 204

Minna Kukkonen p. 0295 026 114

Mika Huttunen (pohjavedet), p. 0295 024 202

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

PL 1041, 45101 Kouvola

kirjaamo.kaakkois-suomi(at)ely-keskus.fi

Taina Ihaksi p. 0295 029 236

Visa Niittyniemi p. 0295 029 260

Heidi Rautanen (pohjavedet), p. 0295 029 279

Vesienhoitoalue ulottuu hyvin pieniltä osin myös seuraavien ELY-keskusten alueille:

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

PL 86, 90101 Oulu

kirjaamo.pohjois-pohjanmaa(at)ely-keskus.fi

Kimmo Aronsuu p. 0295 038 308

Kainuun ELY-keskus

PL 115, 87101 Kajaani

kirjaamo.kainuu(at)ely-keskus.fi

Kimmo Virtanen p. 0295 023 899

Vesienhoitoalueen koordinointi

Vesienhoitoalueen ohjausryhmän puheenjohtaja

- Ylijohtaja Jari Mutanen Etelä-Savon ELY-keskus

Vesienhoitoalueen koordinaattori

- Johtava asiantuntija Juho Kotanen, Etelä-Savon ELY-keskus

Vesienhoitoalueen asiantuntija

- Vesistöasiantuntija Liisa Muuri, Etelä-Savon ELY-keskus

Vesienhoitoalueen yhteistyöryhmät

Luettelot yhteistyöryhmän jäsenistä löydät vesienhoitoalueen verkkosivuilta:

www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi > Vesienhoidon organisointi

Tietojärjestelmät ja aineistot

Avoin tieto (SYKE) Palvelu tarjoaa ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin tallennettua tietoa vesivaroista, pintavesien tilasta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta ja alueiden käytöstä sekä ympäristöön liittyviä paikkatietoaineistoja. Palvelu sijaitsee osoitteessa. <http://www.syke.fi/avointieto>

CLC 2018 Corine Land Cover-maanpeite- ja maankäyttöaineisto. Vuoden 2018 tilannetta kuvaava koko Suomen peittävä satelliittikuvamosaiikki ja paikkatietoaineistot maankäytöstä ja maanpeitteestä sekä maanpeitteen muutoksista.

HERTTA Ympäristötiedon hallintajärjestelmä, johon on koottu ympäristöhallinnon keräämää ja tuottamaa tietoa ympäristöstä. Järjestelmä sisältää tietokokonaisuudet vesivaroista, vesistöistä, pintavesien tilasta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta, alueiden käytöstä sekä vesienhoidon pintavesimuodostumista. Lisäksi järjestelmässä on karttapalvelu.

MATTI Maaperän tilan tietojärjestelmä, johon on koottu tietoja maa-alueista, joilla maaperään on voinut päästä haitallisia aineita sekä alueista, jotka on tutkittu tai kunnostettu. Valtakunnalliseen tietojärjestelmään on koottu aiempien alueellisten tietokantojen tiedot.

PIVET Pintavesien tila -rekisteri, joka sisältää vedenlaatua kuvaavia fysikaalis-kemiallisia analyysituloksia, pohja-eläinaineistoja sisä- ja rannikkovesistä, kvantitatiivisia kasviplanktonituloksia sekä tutkittujen levähaittanäytteiden tiedot.

POVET Pohjavesitietojärjestelmä, joka kattaa ympäristöhallinnon luokittelimilta pohjavesialueilta ja ympäristöhallinnon pohjavesiasemilta saatavat tiedot. Pohjavesialueilta kootaan pohjaveden laatuun ja määrään liittyviä havaintotietoja sekä alueen tutkimuksiin, riskikohteisiin ja maankäyttöön liittyviä tietoja. Lisäksi järjestelmään on tallennettu tietoa pohjavesialueiden ja pohjavesiasemien ulkopuolella sijaitsevista yksittäisistä kaivoista ja lähteistä.

RHR Rakennus- ja huoneistorekisteri (Väestörekisterikeskus)

TOSSU Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun tietojärjestelmä vesienhoidon 3. kaudella

VAHTI / YLVA Ympäristönsuojelun valvonnan sähköinen asiointijärjestelmä. Järjestelmässä ylläpidetään tietoja mm. ympäristölupavollisten luvista ja päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä.

VEETI Vesihuollon tietojärjestelmä, johon on kerätty tietoja vedenhankinnasta ja viemäroinnistä. Järjestelmässä on tietoa mm. vesi- ja viemäriverkostojen materiaaleista ja määristä, verkostoon liittyneiden ja liittymättömien asukkaiden määristä, taloudellisista tunnusluvuista sekä vedenhankintaan otetuista ja toimitetuista vesimääristä. Rekisteri on valtakunnallinen.

VEMU Pintavesimuodostumien tietojärjestelmä 1. ja 2. vesienhoitokaudella Hertta-järjestelmässä. VEMU-järjestelmään tallennetaan vesienhoidon suunnitteluun ja toteutukseen liittyvää tietoa pintavesistä.

VEMU3 Pintavesimuodostumien tietojärjestelmä 3. vesienhoitokaudella Hertta-järjestelmässä.

VESLA Pintavesien tila (vedenlaatu) Hertta-järjestelmässä. Vedenlaatuosaan on tallennettu valtakunnallisten ja alueellisten ympäristöhallinnon seurantojen ja vesistöjen velvoitetarkkailujen sekä erillisten tutkimusten ja selvitysten fysikaalis-kemiallisia tuloksia.

VESTY Vesistöiden tietojärjestelmä Hertta-järjestelmässä, sisältää vesistöihin liittyvät hankkeet ja rakenteet.

WSFS-VEMALA Vesistömallijärjestelmä mm. kuormituksen arvioimiseksi

Sanasto

Ekologinen tila

Ekologinen tila kuvaa sitä, kuinka lähellä luonnontilaisten vesien vertailuolaja tarkasteltavan pintavesimuodostuman eliöstö, kasvillisuus ja levät ovat. Tilaa arvioitaessa otetaan huomioon myös veden laatu ja hydrologiset sekä morfologiset ominaisuudet.

Interkalibointi

Interkalibointi on menettely, jossa varmistetaan eri valtioiden käyttämien biologisten seurantatietojen vertailtavuus. Seurantatietoja ovat tietyt edustavat lajit tai lajiryhmät ja niistä saadut ekologiset luokittelutiedot.

Kasviplankton

Kasviplanktoniin kuuluu pieniä mikroskooppisia kasveja (leviä), jotka kelluvat vapaasti pintavesien ylimmissä kerroksissa.

Kemiallinen tila

EU-tason lainsäädännössä määriteltyjen prioriteettiaineiden ja niille säädettyjen ympäristölaatumormien mukainen luokittelutulos. Kemiallinen tila on hyvä, jos aineiden ympäristölaatumormit eivät ylity.

Kuulemismenettely

Kuulemisella tarkoitetaan määrämuotoista menettelyä, jossa kansalaiset ja eri toimijat voivat lausua mielipiteensä tietyistä asiasta.

Luokittelu

Vesien tila luokitellaan käyttäen vertailukohtana häiriintymättömiä, luonnontilaisia vesiä. Pintavedet luokitellaan biologisen ja kemiallisen tilan perusteella viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Pohjavedet luokitellaan kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella kahteen luokkaan: hyvä ja huono

Muu perustoimenpide

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin.

Perustoimenpide

Perustoimenpiteet ovat Suomen kansallisen lainsäädännön ja EU-direktiivien edellyttämiä toimenpiteitä.

Pintavesi

Pintavedellä tarkoitetaan maanpäällisiä vesiä, kuten meriä, järviä, jokia ja puroja.

Pintavesimuodostuma

Pintavesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä tai järven osaa, tekoalasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikkovesien osaa.

Pohjavesi

Pohjavesillä tarkoitetaan kaikkia niitä vesiä, jotka ovat maan pinnan alla vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä ja suorassa yhteydessä kallio- tai maaperään.

Pohjavesimuodostuma

Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan yhtenäisenä vesimassana akviferiin tai akvifereihin varastoitunutta pohjavettä.

Prioriteettiaine

Prioriteettiaineet ovat vesipolitiikan puitedirektiivin liitteessä listattuja aineita tai aineryhmiä. Listassa oleville aineille esitetään toimenpiteitä niiden käytön vähentämiseksi.

SOVA-laki

SOVA-laiksi kutsutaan lakia viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Laki perustuu EY:n direktiiviin suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY). SOVA-laki mahdollistaa ympäristönäkökohtien ottamisen huomioon aiempaa paremmin jo suunnitelmien ja ohjelmien valmistelun alkuvaiheessa.

Suunnittelun osa-alue (suunnittelualue)

Toimenpideohjelmat kootaan suunnittelussa käytettävistä suunnittelutyön kannalta merkittävistä osa-alueista, kuten reittivesistö, suuvesistön haara tms.

Tulvariskien hallinta

Tulvariskien hallinnan tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä ja estää tai vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja. Vuonna 2010 voimaan tullut tulvariskilaki perustuu EU:n tulvadirektiiviin, jonka tarkoituksena on yhtenäistää tulvariskien hallintaa. Tulvariskilainsäädännön mukaiseen tulvariskien hallinnan suunnitteluun kuuluvat tulvariskien alustava arviointi, tulvavaara- ja tulvariskikarttojen laatiminen sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat.

Toimenpideohjelma

Toimenpideohjelma on vesienhoitosuunnitelman tausta-asiakirja, jossa tarkastellaan osa-alueittain (ja vesistöittäin) vesienhoitoalueen kuormittavia tekijöitä, vesien tilaa sekä tarvittavia toimenpiteitä vesille asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi Toimenpideohjelman tiivistelmä on osa vesienhoitosuunnitelmaa.

Tyypittely

Tyypittelyssä pintavedet (esimerkiksi järvet, joet tai niiden osat) jaetaan niiden luontaisia ominaisuuksia vastaaviin ryhmiin eli tyyppeihin. Tyypit kuvaavat luonnon omaa vaihtelua vesistöissä.

Täydentävä toimenpide

Täydentävillä toimenpiteillä tarkoitetaan toimia, jotka ovat tarpeen ja joihin voidaan ryhtyä, mikäli perustoimenpiteillä ei saavuteta vesien hoidolle asetettuja tavoitteita.

Vesienhoito

Vesienhoidolla tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin ja vesienhoitolain mukaista suunnitelmallista toimintaa, jolla pinta- ja pohjavesien laadullista ja määrällistä tilaa ylläpidetään ja parannetaan.

Vesienhoitoalue

Vesienhoitoalueella tarkoitetaan aluetta, joka koostuu yhdestä tai useasta vesistöalueesta sekä niihin yhteydessä olevista pohja- ja rannikkovesistä. Vesienhoitoalue on valtioneuvoston asetuksessa (1303/2004) määritelty vesienhoidon yhteistoiminta-alueeksi.

Vesienhoitosuunnitelma

Vesienhoitosuunnitelma on yleistason asiakirja, jossa esitetään vesienhoitoalueen kattava yhteenveto vesien tilasta, ongelmista ja suunnitelluista vesienhoitotoimista. Kolmatta hoitokautta varten kukin vesienhoitosuunnitelma on jaettu kahteen osaan, josta ensimmäinen koskee vesienhoitoaluetta, toinen on kaikille alueille yhteinen, valtakunnallisesti valmisteltu osa.

Vesien- ja merenhoitolaki

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011) on tärkein säädös, jolla vesipolitiikan puitedirektiivi ja meristrategiadirektiivi pannaan Suomessa täytäntöön. Laissa säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien ja meren tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon ja merenhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta.

Vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista. Direktiiviin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä

koko EU:n alueella vuonna 2015. Suomessa direktiivi on pantu täytäntöön kansallisin säädöksin, joista tärkeimmät ovat laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä sekä sen pohjalta annetut asetukset.

Vesistöalue

Alue, jolle satanut vesi virtaa järveen tai mereen tietyn joen tai suistoalueen kautta.

Vesiympäristölle haitallinen aine

Vesiympäristölle haitallisella aineella tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisesti kansallisesti valittuja aineita ja vesipuitedirektiivin mukaisesti vahvistettuja muita kuin vesiympäristölle vaaralliseksi määriteltyjä aineita (ks. kohta Vesiympäristölle vaarallinen aine), jotka voivat aiheuttaa pintaveden pilaantumista.

Vesiympäristölle vaaralliset aineet

Vesiympäristölle vaarallisella aineella tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin sekä vesiympäristöön päästettyjen vaarallisten aineiden aiheuttamasta pilaantumisesta annetun direktiivin tarkoittamia aineita, jotka ovat myrkyllisiä, hitaasti hajoavia ja jotka voivat kertyä eliöstöön.

Yhteistyöryhmä

Yhteistyöryhmä on vesien- ja merenhoitolain (272/2011) mukainen eri intressitahoja edustava ryhmä, jonka alueellinen ympäristökeskus on kutsunut koolle. Ryhmä osallistuu vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun.

Ympäristölaatumormi

Ympäristölaatumormilla tarkoitetaan lainsäädännössä vahvistettua haitallisen, vaarallisen tai pilaavan aineen pitoisuutta vedessä, eliöstössä tai sedimentissä, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää.

Lyhenteet

AVI	Aluehallintovirasto
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
ESAELY	Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
GTK	Geologian tutkimuskeskus
KASELY	Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Luke	Luonnonvarakeskus
MML	Maanmittauslaitos
MMM	Maa- ja metsätalousministeriö
MTK	Maataloustuottajien keskusliitto
OM	Oikeusministeriö
POKELY	Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
POSELY	Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
POVET	Pohjavesitietojärjestelmä
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TEKES	Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus
TEM	Työ- ja elinkeinoministeriö
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
VAHTI	Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä
VARELY	Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
VELVET	Vesihuoltolaitostietojärjestelmä
VTT	Valtion teknillinen tutkimuskeskus
VVY	Vesilaitosyhdistys
WSFS VEMALA	Vesistömallijärjestelmä
YLVA	Ympäristönsuojelun valvonnan sähköinen asiointijärjestelmä
YM	Ympäristöministeriö

Liite 1. Vesienhoitoalueen uudet hankkeet

Vuoksen vesienhoitoalueella koottiin tiedot kaikista sellaisista uusista hankkeista, joista saattaisi aiheutua poikkeamismenettelyn tarvetta. Hankkeesta karsittiin pois mm. ne, jotka eivät tule etenemään toteutukseen ja ne, jotka ovat toteutuneet ennen kolmannen hoitokauden (2022–2027) vesienhoitosuunnitelman valmistelua, mutta eivät ole aiheuttaneet tarvetta poiketa vesienhoidon ympäristötavoitteista.

Vaihe 1. Hankkeiden karsinta

Useat edellisessä vesienhoitosuunnitelmassa 2016–2021 mainituista uusista hankkeista ovat valmistuneet, eikä niiden osalta ole tarvittu vesienhoitolain mukaista poikkeamaa. Osa uusista hankkeista ei ole edennyt toteutukseen. Edellisen vesienhoitosuunnitelman hyväksymisen jälkeen vesienhoitoalueella on tullut vireille useita uusia, tilatavoitteesta poikkeamisen yleiset kriteerit täyttäviä hankkeita. Niistä osa on edennyt nopeassa aikataulussa toteutukseen. Näissä tapauksissa ELY-keskus on lupaviranomaiselle antamissaan lausunnoissa arvioinut vaikutuksia myös vesienhoidon tavoitteiden kannalta. Yhdessäkään hankkeessa ei ole todettu tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista.

Vaihe 2. Alustava arviointi

Karsinnan jälkeen jäljelle jääneille hankkeille (taulukot 1 ja 2) tarkistettiin poikkeamisen peruskriteerien täytyminen sekä se, onko hanke riittävän pitkällä, jotta sen vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä on mahdollista ylipäänsä arvioida. Poikkeamisen peruskriteerit täytyvät, mikäli

1. hanke muuttaa vesimuodostumaa fyysisesti niin, ettei pintaveden hyvää ekologista tilaa tai pohjaveden hyvää tilaa voida saavuttaa, tai
2. hanke aiheuttaa pintavesimuodostumassa fyysisiä muutoksia tai pilaantumista siten, että ekologinen tila heikkenee erinomaisesta hyvään.

Alla olevista taulukoista löytyvät hankekohtaiset tiedot. Mikäli hanke täyttää jommankumman poikkeamisen peruskriteerin, on arvioitu riittävätkö käytettävissä olevat aineistot ja tiedot vaikutusten ja poikkeamisen edellytysten arviointiin.

Vesimuodostumaa fyysisesti muuttavat hankkeet (taulukko 1) siirtyivät vesienhoitosuunnitelman osan 1 luvussa 9.4 tehtävään jatkotarkasteluun. Pilaantumista aiheuttavista hankkeista (taulukko 2) mikään ei johda poikkeamisen edellytysten arviointiin. Syynä oli joko se, että poikkeamisen yleiset kriteerit eivät täytyneet tai hanke ei ollut riittävän pitkällä, jotta vaikutuksia tai poikkeamisen muita edellytyksiä olisi ollut mahdollista arvioida.

Taulukko 1. Alustavaan tarkasteluun sisältyneet hankkeet, joista aiheutuu alapuoliseen vesimuodostuman tai vesimuodostumien **fyysinen muuttuminen**. Mikäli poikkeamisen peruskriteerit täytyvät, on arvioitu sitä, onko hanke riittävän pitkällä, jotta sen vaikutuksia ja vesienhoidon tavoitteesta poikkeamisen edellytyksiä on mahdollista harkita. Ne hankkeet, jotka täyttävät poikkeamisen kriteerit ja ovat riittävän pitkällä, on tarkasteltu yksittäin vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa (osa 1 luku 9.4).

Hanke	Hankkeen vaihe	Hankkeen vaikutus-alue	Täytyykö poikkeamisen peruskriteerit?	Onko mahdollista arvioida vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä?
VT9, Onkamo-Niirala	YVA-selostus 2015	Tohmajärven valuma-alue, tielinjausvaihtoehtojen läheiset alueet	Kyllä: fyysinen muutos	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Lappeenrannan Lämpövoima Oy, Pönniälänkankaan pohjavedenottohanke	YVA-menettely käynnistynyt 2021	Pönniälänkankaan pohjavesialue (0583112)	Kyllä: fyysinen muutos. Pohjaveden määrällisen tilan heikentyminen on mahdollista	Ei: Hanke ei vielä riittävän pitkällä, jotta edellytyksiä mahdollista harkita. Lähtökohtaisesti hanke toteutetaan siten, että poikkeusta ei tarvita. Asia on arvioitava tarkemmin lupakäsittelyn yhteydessä.
Fingrid Oyj:n Vaala-Joroinen 400 + 110 kilovoltin voimajohdohanke (järvilinjan vahvistaminen).	YVA-selostus 2021	Huomattavimmat vesistöt Koukunjoki, Kallavesi ja Sorsavesi. Pienempiä vesistöjä on runsaasti.	Ei: Vesistövaikutukset vähäiset.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta.

Taulukko 2. Alustavaan tarkasteluun sisällytetyt hankkeet, joista aiheutuu **pilaantumisen riskiä** alapuoliseen vesimuodostumaan tai vesimuodostumiin. Mikäli poikkeamisen peruskriteerit täyttyvät, on arvioitu sitä, onko hanke riittävän pitkällä, jotta sen vaikutuksia ja vesienhoidon tavoitteesta poikkeamisen edellytyksiä on mahdollista harkita. Ne hankkeet, jotka täyttävät poikkeamisen kriteerit ja ovat riittävän pitkällä, on tarkasteltu yksittäin vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa (osa 1 luku 9.4).

Hanke	Hankkeen vaihe	Hankkeen vaikutusalue	Täyttyvätkö poikkeamisen peruskriteerit?	Onko mahdollista arvioida vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä?
FinnCobalt Oy, Hautalammen kaivos, rikastamo ja kemikaalitehdas, Outokumpu	YVA-ohjelma ja selostus 2021	04.353 Ruutunjoki, Sysmäjärvi, Sysmäinjoki	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa. Sekoittumisvyöhyke osassa Sysmäjärveä.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta.
Elementis Minerals, Horsmanaohon ja Pehmytkiven kaivosten laajennus, Polvijärvi	YVA-ohjelma 2021	04.352 Viinijärvi, länsiosa	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta.
Elementis Minerals, Karnukan kaivoksen laajennus	YVA-ohjelma 2021	04.35 Karnukkapuro, Kirkkojoki-Viinijoki, Viinijärvi länsiosa	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa. Sekoittumisvyöhyke Karnukkapurossa ja osassa Kirkkojoki-Viinijokea	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta.
Lappeenrannan jätevesien käsittely, Lappeenrannan Lämpövoima Oy	Hanke on lupakäsittelyssä	YVAssa tarkasteltu useita purkuvesistöjä (Lappeenranta)	Ei: Hanke on vesienhoidon toimenpide, jolla parannetaan vesien tilaa.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta
Fortum Waste Solutions Oy:n Kuopion Sorsasalon teollisuusjätekeskuksen laajentaminen	YVA-selostus ja perusteltu päätelmä 2020	Kallaveden alue	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta
Mikkelin Pursialan pohjaveden koepumppaus	Hanketta ei YVA:ta. Kunnostaminen käsitellään PIMA-ilmoituksella, joka viireillä ja lausunnoilla (9/2021).	Pursialan pohjavesialue	Ei, kyseessä kunnostushanke, joka edistää pohjaveden hyvän tilan saavuttamista.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta
Mekrijärvensuon turvetuotantoalueen laajennushanke, Ilomantsi	YVA-selostus 2010, YVA-viranomainen edellytti täydentämistä, hanke ei ole edennyt toistaiseksi	Kelsimänjoki, Koitajoki	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta
Joensuun Biohiili Oy, biohiilitehdas	Ympäristölupavaiheessa 2021	liksenjoki	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa. Ei vesistö päästöjä.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta
Neova Oy, Ilomantsin aktiivihiilitehtaan laajennus	Ympäristölupavaiheessa 2021	Ilomantsinjärvi	Ei: Purkuvesistöt eivät ole erinomaisessa tilassa. Ei vesistö päästöjä.	Ei mahdollista soveltaa poikkeusta

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 20/2022				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Juho Kotanen (toim.), Pertti Manninen (toim.) ja Toni Roiha (toim.)		Julkaisu-aika Maaliskuu 2022		
		Kustantaja Julkaisija Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 Osa 1. Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot				
Tiivistelmä Tähän vesienhoitosuunnitelmaan vuosiksi 2022–2027 on koottu tiedot vesien tilasta sekä tarvittavista toimenpiteistä vesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi Vuoksen vesienhoitoalueella. Suunnitelmassa on tarkasteltu 1530 järvi- ja jokimuodostumaa. Järvipinta-alasta 50 % on erinomaisessa, 38 % hyvässä ja 12 % tyydyttävässä tai tätä heikommassa ekologisessa tilassa. Jokien kokonaispituudesta 5 % on erinomaisessa, 65 % hyvässä ja 29 % tyydyttävässä tai heikommassa ekologisessa tilassa. Tilaa heikentää etenkin rehevöitymistä aiheuttava hajakuormitus, joka on valtaosin peräisin maa- ja metsätaloudesta sekä haja-asutuksesta. Paikoitellen myös pistemäinen kuormitus heikentää vesien tilaa. Jokien tilaan vaikuttaa myös vesistö-rakentaminen, kuten kalojen vaellusesteet ja uomissa tehdyt muutokset. Pintavesimuodostumista 16 on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja 10 keinotekoisiksi. Vesienhoitoalueella on tarkasteltu yhteensä 730 pohjavesialuetta. Huonossa kemiallisessa tilassa on kahdeksan pohjavesialuetta. Pohjavesialueista 40:llä on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa ja 14 pohjavesialuetta on nimetty selvityskohteiksi. Pohjavesien tilaa yleisesti uhkaavat mm. asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, maa- ja metsätalous, maa-ainesten otto, kuljetukset, pilaantuneet maa-alueet sekä teollisuus- ja yritystoiminta. Hajakuormituksen vähentämistä koskevia vesiensuojelutoimia on esitetty koko vesienhoitoalueelle painottuen maa- ja metsätalousvaltaisille valuma-alueille, joissa on havaittavissa vesien tilan heikentymistä. Järvikunnostusta, kuten hoitokalastusta ja vesikasvien niittoa esitetään eri puolille vesienhoitoaluetta rehevöityneisiin kohteisiin. Useissa jokivesistöissä on tarvetta parantaa ja elvyttää kalojen luontaista lisääntymistä luomalla vaellusyhteyksiä ja tekemällä virtavesikunnostuksia. Pohjavesiä koskevista toimenpiteistä keskeisimpiä ovat pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen sekä rakenneselvitykset, pilaantuneiden maa-alueiden puhdistaminen sekä tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnan toimenpiteet. Pohjavesiä koskevia haittavaikutuksia voidaan parhaiten ennalta ehkäistä lupaharkinnan ja maankäytön suunnittelun keinoin. Tarkemmat tiedot toimenpiteistä ja niiden kohdentumisesta löytyvät vesienhoitoaluetta koskevista toimenpideohjelmista. Toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat n. 230 miljoonaa euroa vuodessa, josta 63 miljoonaa euroa on vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden toteutusta edistämään on esitetty ohjauskeinoja, joille on määritelty toteutusvastuut ja yhteistyötahot. Vaikka kaikki toimenpiteet toteutettaisiin ajallaan, ympäristötavoitteita ei kuitenkaan tulla saavuttamaan kaikissa vesimuodostumissa määräaikaan 2027 mennessä. Aikataulupoikkeamia on esitetty kaikkiaan 277 pintavesimuodostumalle ja kahdeksalle pohjavesimuodostumalle. Kahdessa vesimuodostumassa ihmisen toiminnan aiheuttama muutos on niin suuri, että hyvää ekologista tilaa ei saavuteta huolimatta vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisesta.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Vesienhoito, Vuoksi, vesienhoitoalue, vesien tila, toimenpiteet, seurantaohjelma				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF) 978-952-398-015-0	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus	URN URN:ISBN:978-952-398-015-0	Kieli Suomi	Sivumäärä 172	
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavissa vain verkossa: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin , www.ely-keskus.fi/julkaisut sekä www.doria.fi				
Kustannuspaikka ja aika Mikkeli 2022				

Tähän vesienhoitosuunnitelmaan vuosiksi 2022–2027 on koottu tiedot vesien tilasta sekä tarvittavista toimenpiteistä vesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi Vuoksen vesienhoitoalueella. Vesienhoitosuunnitelmassa on tarkasteltu yhteensä 1530 järvi- ja jokimuodostumaa. Vesienhoitoalueen järvipinta-alasta 50 % on erinomaisessa ekologisessa tilassa, 38 % hyvässä tilassa ja 12 % tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa. Jokien kokonaispituudesta erinomaisessa ekologisessa tilassa on 5 %, hyvässä tilassa 66 % ja tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa 29 %. Ekologista tilaa heikentää etenkin rehevöitymistä aiheuttava hajakuormitus, joka on valtaosin peräisin maa- ja metsätaloudesta sekä haja-asutuksesta. Paikoitellen myös pistemäinen kuormitus heikentää vesien tilaa. Jokien tilaa heikentää myös vesistöarakentaminen, kuten kalojen vaellusesteet ja uomissa tehdyt muutokset. Pintavesimuodostumista 16 on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja 10 keinotekoisiksi.

Vesienhoitoalueella on tarkasteltu yhteensä 730 pohjavesialuetta. Huonossa kemiallisessa tilassa on kahdeksan pohjavesialuetta. Pohjavesialueista 40:llä on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa ja 14 pohjavesialuetta on nimetty selvityskohteiksi. Pohjavesien tilaa yleisesti uhkaavat erityisesti asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, maa- ja metsätalous, maa-ainesten otto sekä kuljetukset rautateillä. Myös pilaantuneet maa-alueet ja teollisuus- ja yritystoiminta ovat merkittäviä riskinaiheuttajia pohjavesien tilalle.

Hajakuormituksen vähentämistä koskevia vesiensuojelutoimia on esitetty koko vesienhoitoalueelle painottuen kuitenkin niille maa- ja metsätalousvaltaisille valuma-alueille, joissa on havaittavissa vesien tilan heikentyminen. Toimenpiteillä pyritään erityisesti ravinne- ja kiintoainekuormituksen pienentämiseen. Järvikunnostusten, kuten hoitokalastusten ja vesikasvien niittojen toteutusta esitetään eri puolille vesienhoitoaluetta rehevöityneisiin kohteisiin. Useissa jokivesistöissä on tarvetta parantaa ja elvyttää kalojen luontaista lisääntymistä luomalla vaellusyhteyksiä ja tekemällä virtavesikunnostuksia.

Pohjavesiä koskevista toimenpiteistä tärkeimpiä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen sekä pohjavesialueiden rakenneselvitykset. Keskeisiä toimenpiteitä ovat myös pilaantuneiden maa-alueiden puhdistaminen sekä tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnan toimenpiteet. Pohjavesiä koskevia haittavaikutuksia voidaan parhaiten ennalta ehkäistä lupaharkinnan ja maankäytön suunnittelun keinoin. Tarkemmat, vesistökohtaiset tiedot toimenpiteistä ja niiden kohdentumisesta löytyvät vesienhoitoalueen toimenpideohjelmista.

RAPORTTEJA 20 | 2022
VUOKSEN VESIENHOITOALUEEN
VESIENHOITOSUUNNITELMA VUOSILLE 2022–2027

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-398-015-0 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-015-0

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi