

Vaikuta vesiin

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen
vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027

OSA 1

LUONNOSVERSIO 8.10.2021

LUONNOS

VINCENT WESTBERG (TOIM.)
ANNA BONDE (TOIM.)
ANNA-MARIA KOIVISTO (TOIM.)
MARIA MÄKINEN (TOIM.)
HELENA PURO (TOIM.)
PETRI SIIRO (TOIM.)
ANSSI TEPPO (TOIM.)

Vaikuta vesiin

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027 -
Osa 1

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: xxx

Kansikuva:

Kartat:

ISBN

ISSN

Sisältö

Tiivistelmä	7
1 Johdanto	9
1.1 Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus ja laatiminen	9
1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus	13
1.3 Liittyminen merenhoitoon ja tulvariskien hallintaan	14
1.3.1 Merenhoidon huomioon ottaminen	14
1.3.2 Tulvariskien hallinnan huomioon ottaminen.....	16
2 Vesienhoitoalueen kuvaus	18
2.1 Pintavedet	20
2.1.1 Perustiedot tarkasteltavista vesistä.....	20
2.1.2 Pintavesien jakautuminen tyypeihin.....	24
2.2 Pohjavedet	30
2.3 Erityiset alueet	32
2.3.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	32
2.3.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet.....	35
2.3.3 Uimavedet	37
3 Vesien tilaan vaikuttavat tekijät	39
3.1 Luonnonolot ja maankäyttö	39
3.2 Pinta- ja pohjavesiin kohdistuva kuormitus	42
3.2.1 Ravinnekuormitus.....	42
3.2.2 Kiintoaine- ja humus	47
3.2.3 Happamuus	47
3.2.4 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet.....	48
3.2.5 Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot.....	51
3.3 Vesien tilaa heikentävä toiminta	52
3.3.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	52
3.3.2 Teollisuus	53
3.3.3 Kalankasvatus	54
3.3.4 Turvetuotanto.....	55
3.3.5 Turkiseläintuotanto	56
3.3.6 Metsätalous	56
3.3.7 Maatalous	57
3.3.8 Maaperän happamuus.....	60

3.3.9 Maa-ainesten otto	60
3.3.10 Liikenne ja tienpito	63
3.3.11 Pilaantuneet maa-alueet	63
3.4 Vesien säännöstely ja vesirakentaminen	66
3.4.1 Hydrologiset ja morfologiset muutokset	70
3.4.2 Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet	72
3.5 Vedenotto	76
3.6 Vieraslajit	76
3.7 Ilmastonmuutoksen vaikutukset	77
4 Vesien tila	82
4.1 Pintavedet	82
4.1.1 Pintavesien ekologinen tila	82
4.1.2 Pintavesien kemiallinen tila	91
4.2 Pohjavedet	96
<i>Edellisen suunnittelukauden luokittelun jälkeen tapahtuneet muutokset pohjavesien tilassa</i>	<i>99</i>
5 Vesienhoitoalueen seurantaohjelma	100
5.1 Pintavesien seuranta	100
5.2 Pohjavesien seuranta	103
6. Vedenkäytön taloudellinen analyysi	105
6.1 Kustannusten kattamisen periaatteen huomioon ottaminen vesihuollossa	105
7. Toimenpiteiden lisätarve	106
7.1. Edistyminen toimenpiteiden toteutuksessa	106
7.2 Vesien tilan parantamistarpeet kolmannella hoitokaudella	108
7.2.1 Pintavedet	108
7.2.2 Pohjavedet	111
7.2.3 Erityiset alueet	111
7.3 Toimenpiteiden lisätarve	112
8 Esitykset vesienhoidon kolmannen kauden toimenpiteiksi	114
8.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus	114
8.2 Teollisuus	116
8.3 Kalankasvatus	118
8.4 Turvetuotanto	120

8.5 Turkiseläintuotanto	123
8.6 Metsätalous	125
8.7 Maatalous.....	128
8.8 Happamuuskuormituksen hallinta.....	133
8.9 Maa-ainesten ottaminen	135
8.10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset	136
8.11 Liikenne.....	138
8.12 Vedenotto.....	140
8.13 Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset	141
8.14 Pilaantuneet maa-alueet ja sedimentit	146
8.15 Alueiden käyttö	147
8.16 Muut pohjavesiä koskevat toimenpiteet ja ohjaukset.....	149
8.17 Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista	150
9 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen	153
9.1 Pintavesien ekologinen tila	153
9.1.1 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi.....	153
9.1.2. Tilatavoitteen myöhentäminen	154
9.1.2. Tilatavoitteen alentaminen	156
9.2 Pintavesien kemiallinen tila.....	156
9.2.1 Tilatavoitteen myöhentäminen	156
9.3 Pohjavesien tila	159
9.3.1 Tilatavoitteiden myöhentäminen	159
9.3.2 Pohjavesien tilatavoitteiden alentaminen	160
9.4 Uudet hankkeet, jotka saattavat johtaa tilatavoitteesta poikkeamiseen	161
10. Suunnittelussa saatu palaute ja suunnitelmaan tehdyt tarkistukset	164
10.1 Osallistaminen ja yhteistyö	164
10.2 Kuuleminen työohjelmasta ja keskeisistä kysymyksistä	164
10.3 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta.....	166
10.3.1 Yhteenveto kuulemispalautteesta	167
10.3.2. Yhteenveto vesienhoitosuunnitelmaan kuulemispalautteen perusteella tehdyistä muutoksista	169
10.3.3 Yhteenveto ajantasaisettuun vesienhoitosuunnitelmaan tehdyistä muutoksista	169
11. Ympäristöselostus	171

11.1 Tiivistelmä ja johtopäätökset	171
11.2 Vesienhoitosuunnitelman sisältö ja päätavoitteet	174
11.3 Ihmistoiminnasta aiheutuvat erityiset ympäristöongelmat	174
11.4 Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen	175
11.5 Suunnitteluvaihtoehdot ja niiden valintaperusteet	175
11.6 Muiden suunnitelmien ja ohjelmien vaikutus	175
11.7 Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutukset	176
11.8 Vesien tila ja kehitys, jos suunnitelmaa ei toteuteta	180
11.9 Miten vaikutukset on arvioitu	181
11.10 Suunnitelman toteuttamisesta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen.....	182
11.11 Aineistoon ja vaikutusten arviointiin liittyvät puutteet	182
11.12 Toimenpiteiden vaikutusten seuranta	183
11.13 Ympäristöselostuksesta saatu palaute	183
LIITE 1 Vesienhoitoalueen uudet merkittävät hankkeet	185
LIITE 2 Pinta- ja pohjavesien kemiallista tilaa heikentävät aineet.....	188
Yhteystiedot	195
Sanasto	196
Lyhenteet.....	199

Tiivistelmä

Tähän vesienhoitosuunnitelmaan on koottu tiedot vesien tilasta, siihen vaikuttavista tekijöistä sekä yhteenveto vesienhoitokaudella 2022–2027 tarvittavista toimenpiteistä vesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella ("Läntisellä vesienhoitoalueella"). Yksityiskohtaisemmat alueelliset tiedot löytyvät alueellisista toimenpideohjelmista.

Läntisellä vesienhoitoalueella on kolmekymmentä päävesistöaluetta, joista kahdeksan laskee Saaristomereen, kahdeksan Selkämereen, viisi Merenkurkuun ja loput yhdeksän eteläiseen Perämereen. Valtaosa rannikkovesien ravinne- ja kiintoainekuormituksesta tulee jokivesien mukana, joten kuormituksen vähentäminen valuma-alueilla parantaa myös rannikkovesien tilaa. Rannikkovesiin kohdistuu myös suoraa kuormitusta teollisuuslaitoksista, yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoista sekä alueen eteläosissa kalankasvatuksesta. Rannikkovesien tilan parantaminen kytkeytyy meriympäristön tilan parantamiseen, jota tehdään yhteistyössä merenhoidon suunnittelun kanssa.

Luokitellusta jokipituudesta 25 % on erinomaisessa tai hyvässä, 69 % tyydyttävässä tai välttävässä ja 6 % huonossa ekologisessa tilassa. Luokitellusta järvipinta-alasta 59 % on erinomaisessa tai hyvässä, 41 % tyydyttävässä tai välttävässä ja alle prosentti huonossa ekologisessa tilassa. Rannikkovesien pinta-alasta 24 % on hyvässä ja 76 % tyydyttävässä tai välttävässä ja alle prosentti huonossa ekologisessa tilassa. Pintavesien lisäksi vesienhoidon piiriin kuuluu 959 pohjavesialuetta. Huonossa kemiallisessa tilassa on 35 pohjavesialuetta ja määrällinen tila on heikentynyt kahdella pohjavesialueella. Syynä huonoon kemialliseen tilaan ovat mm. kloridi, liuottimet, kasvinsuojeluaineet ja kloorifenolit. Syynä määrällisen tilan heikkenemiseen on liiallinen pohjavedenotto ja turvetuotantoalueen kuivatusojitus.

Pintavesimuodostumista 28 jokea, ojaa tai jokijaksoa, 4 järveä, 5 padotettua merenlahtea ja 8 rannikkovesimuodostumaa on nimetty voimakkaasti muutetuksi. Keinotekoisiksi on nimetty 13 tekojärveä. Niiden tila määritellään suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, joka ottaa huomioon vesien tärkeät käyttömuodot, kuten voimatalouden tai vedenoton. Ympäristötavoitteen saavuttamisesta ei saa aiheutua merkittävää haittaa vesien tärkeille käyttömuodoille.

Pintavesien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen. Pohjanmaalla jokien huonoon tilaan vaikuttavat lisäksi happamat sulfaattimaat ja vesistöjen rakenteelliset muutokset kuten per-kaukset ja ruoppaukset sekä padot ja voimalaitokset, jotka ovat kaloille vaellusesteitä. Pistekuormituksen osuus ravinnekuormituksesta on huomattavasti vähäisempi, mutta paikallisesti sen vaikutukset voivat olla merkittäviä. Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat vesienhoitoalueella erityisesti pelto-tiljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Vesienhoitoalueen itäosien vesien hyvän tilan saavuttaminen tai ylläpitäminen vaatii lisäksi mm. metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamista. Koko vesienhoitoalueella esitetään lisäksi tehtäväksi kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vähentämiseksi. Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä länsirannikon jokivesistöissä. Toimenpiteillä pyritään lisäksi lisäämään vesiluonnon monimuotoisuutta, vähentämään happamuuden haittojen, poistamaan vaellusesteitä ja hallitsemaan järvien sisäistä kuormitusta.

Pohjavesien tilaa uhkaavat erityisesti pilaantuneet maa-alueet, liikenne sekä asutus ja maankäyttö. Pohjavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, pilaantuneiden maa-alueiden ja pohjaveden tutkiminen sekä puhdistaminen, peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimet, uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle lupaharkinnan ja maankäytön suunnittelun keinoin, pohjavesisuojausten rakentaminen tiealueille sekä neuvonnan ja valvonnan tehostaminen. Toimenpiteillä pyritään takaamaan pohjaveden hyvä tila ja jos tila on hyvää huonompi, niin parantamaan tilaa.

Vesienhoitoalueen pintavesien kemiallinen tila on pysynyt suurelta osin ennallaan. Palonestoaineena käytettyjen polybromattujen difenyylietterien (PBDE) tiukka ympäristölaatumnormi aiheuttaa hyvää huonomman kemiallisen tilan kaikissa Suomen pintavesissä. Tämän lisäksi elohopean laatumnormi ylittyy yleisesti joh-tuen ahvenen elohopeapitoisuuksista. Elohopea on valtaosin peräisin ilman kautta tulevasta laskeumasta, joka kulkeutuu vesistöihin huuhtoumien mukana. Vesienhoitoalueen muut paikallisesti ympäristölaatumnormin ylittävät aineet ovat pääosin kadmium ja nikkeli ja ylitykset johtuvat happamien sulfaattimaiden kuivatuksesta. Rannikon tuntumassa on laajalti happamia sulfaattimaita, jotka on otettava huomioon eri toiminnoissa. Hap-pamuuden tehokas torjunta edellyttää tietoa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä ja vaikutuksista. Yleis-kartoituksen tulosten perusteella toimenpiteitä voidaan tarvittaessa tehostaa ja kohdentaa. Toimenpiteistä tehokkain on pohjaveden pinnan laskun estäminen kuivatusoloja säättämällä tai olosuhteista riippuen sää-tösalaajitusta ja -kastelua käyttämällä. Happamuutta vähentävät toimenpiteet kohdistuvat pääosin maatalou-teen, mutta myös metsätaloudessa, turvetuotannossa ja kaikessa maarakentamisessa happamat sulfaatti-maat tulee huomioida.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat noin 561 miljoonaa eu-roa vuodessa. Tästä 332 miljoonaa euroa on muun lainsäädännön perusteella toteutettavia ja 229 miljoonaa euroa vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden toteutusta edistämään on esitetty lainsäädän-nöllisiä, taloudellisia, hallinnollisia ja tiedollisia ohjauskeinoja, joille on määritelty toteutusvastuut ja yhteistyö-tahot. Vesien hyvästä tilasta aiheutuu hyötyjä niin asukkaille kuin elinkeinoille. Yleensä vastuu vesiensuoje-lutoimenpiteiden rahoituksesta ja toteutuksesta on toiminnan harjoittajilla ja vesialueiden omistajilla, mutta ohjauskeinojen kehittämistä on useimmiten ministeriöllä. Paikallisten yhteisöjen, asukkaiden, mökkiläis-ten ja vesialueiden omistajien merkitys on kasvanut voimakkaasti niin kunnostushankkeiden rahoituksessa kuin toteutuksessa

Vaikka kaikki toimenpiteet toteutettaisiin ajallaan, ympäristötavoitteita ei kuitenkaan tulla saavuttamaan kaikissa vesimuodostumissa viimeistään vuoden 2027 aikana. Ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta kriittisiä ovat etenkin intensiivisen maatalouden kuormittamat, mutta myös vesienhoitoalueen muut hajakuor-mituksen ja ihmistoimintojen voimakkaasti muuttamat vesimuodostumat. Rehevöityneen vesistön tila para-nee hitaasti. Jotta vajaan kymmenen vuoden toteutusajataululla on mahdollista saavuttaa vesien tilassa näkyvää tulosta, pitää toteutukseen panostaa voimakkaasti. Rannikon läheisellä alueella maaperän happa-muus vaikeuttavat ympäristötavoitteiden saavuttamista. Arviolta 21 järveä, 86 jokea ja 46 rannikkovesimuo-dostumaa ei tule toimenpiteistä huolimatta saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoden 2027 loppuun men-nessä. Myös huonossa kemiallisessa tilassa olevan pohjavesialueen hyvän tilan saavuttaminen on epävar-maa ja se edellyttää jatkoaikaa 5 pohjavesialueella. Yhdelle pohjavesialueelle esitetään tilatavoitteen alen-tamista.

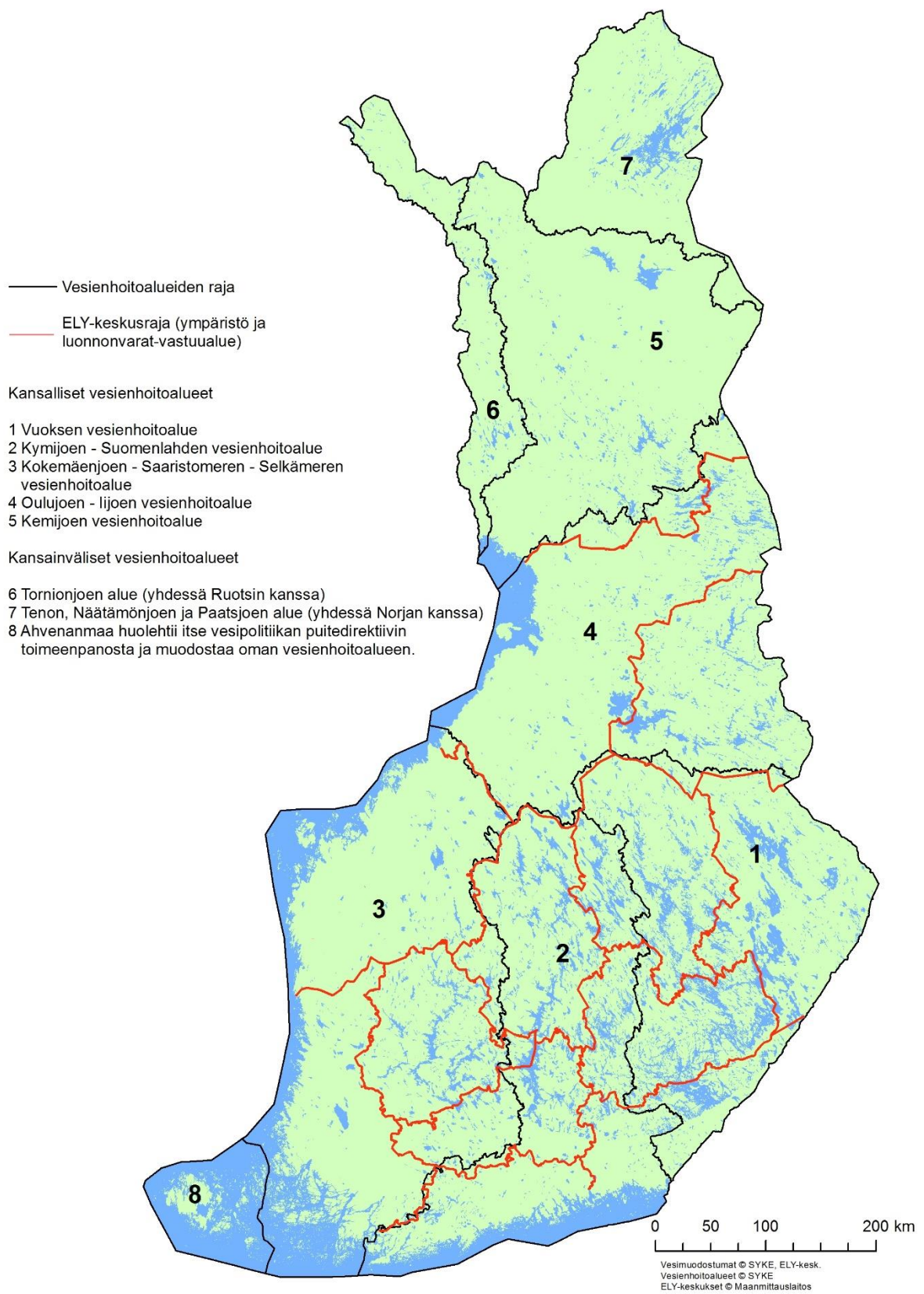
Vaikka ympäristötavoitteita ei tulla saavuttamaan kaikilla vesimuodostumilla vielä kolmannenkaan hoito-kauden aikana, voi aikaan saatavalla kuormitusvähennyksellä silti olla hyvinkin merkittäviä positiivisia vaiku-tuksia vesien tilaan. Kun kuormitus saadaan kestäväälle tasolle, myös elinympäristöjen kunnostaminen on vaikuttavaa. Kaikki voivat osallistua työhön vesien hyväksi ja vesien hyvästä tilasta hyötty jokainen, niin asuk-kaat kuin elinkeinot.

1 Johdanto

1.1 Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus ja laatiminen

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. Manner-Suomen vesienhoitoalueet (1-5), kansainväliset vesienhoitoalueet (6-7) sekä Ahvenanmaan vesienhoitoalue (8).

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), Asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) sekä Asetus vesienhoitoalueista (1303/2004).

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue kattaa hallinnollisesti koko tai lähes koko Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Kanta-Hämeen alueista ja lisäksi alueita Keski-Suomen länsiosista. Suunnittelua varten vesienhoitoalueen pintavedet on jaettu toimenpideohjelma-alueisiin ja osa-alueisiin, joiden luonnonolosuhteet ja ihmistoiminnot poikkeavat toisistaan (kuva 2). Vesienhoitoalueen pohjavedet käsitellään ELY-keskuksittain.

- 1 Lestijoki - Pöntiönjoki
- 2 Perhonjoki - Kälviänjoki
- 3 Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt
- 4 Lapuanjoki
- 5 Kyrönjoki
- 6 Närpiönjoki
- 7 Isojoki - Teuvanjoki
- 8 Pohjanmaan rannikko ja pienet joet

9 Karvianjoki

10 Kokemäenjoki

- a Ähtärin ja Pihlajaveden reitti
- b Keuruun reitti
- c Ikaalisten reitti ja Jämijärvi
- d Näsijärven alue ja Tarjanne
- e Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti
- f Vanajan reitti
- g Pyhäjärven alue ja Vanajavesi
- h Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki

11 Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki

12 Saaristomeren valuma-alue

- a Vakka-Suomi
- b Paimionjoki-Aurajoki
- c Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki
- d Saaristomeri

— ELY-keskuksen raja

□ Vesienhoidon suunnittelualueet

1 Lestijoki - Pöntiönjoki

2 Perho å - Kelviå å

3 Vattendrag som mynnar ut i Larsmo-Öjasjön

4 Lappo å

5 Kyrö ålv

6 Närpes å

7 Lappfjärds å-Tjock å

8 Österbottens kustvatten och små åar

9 Sastmola å

10 Kumo ålv

- a Etseri- och Pihlajavesistråten
- b Keurustråten
- c Ikaalisstråten och Jämijärvi
- d Näsijärviområdet och Tarjanne
- e Iso-Längelmävesi och Hauhostråten
- f Vanajastråten
- g Pyhäjärviområdet och Vanajavesi
- h Kumo ålvs nedre lopp - Loimijoki

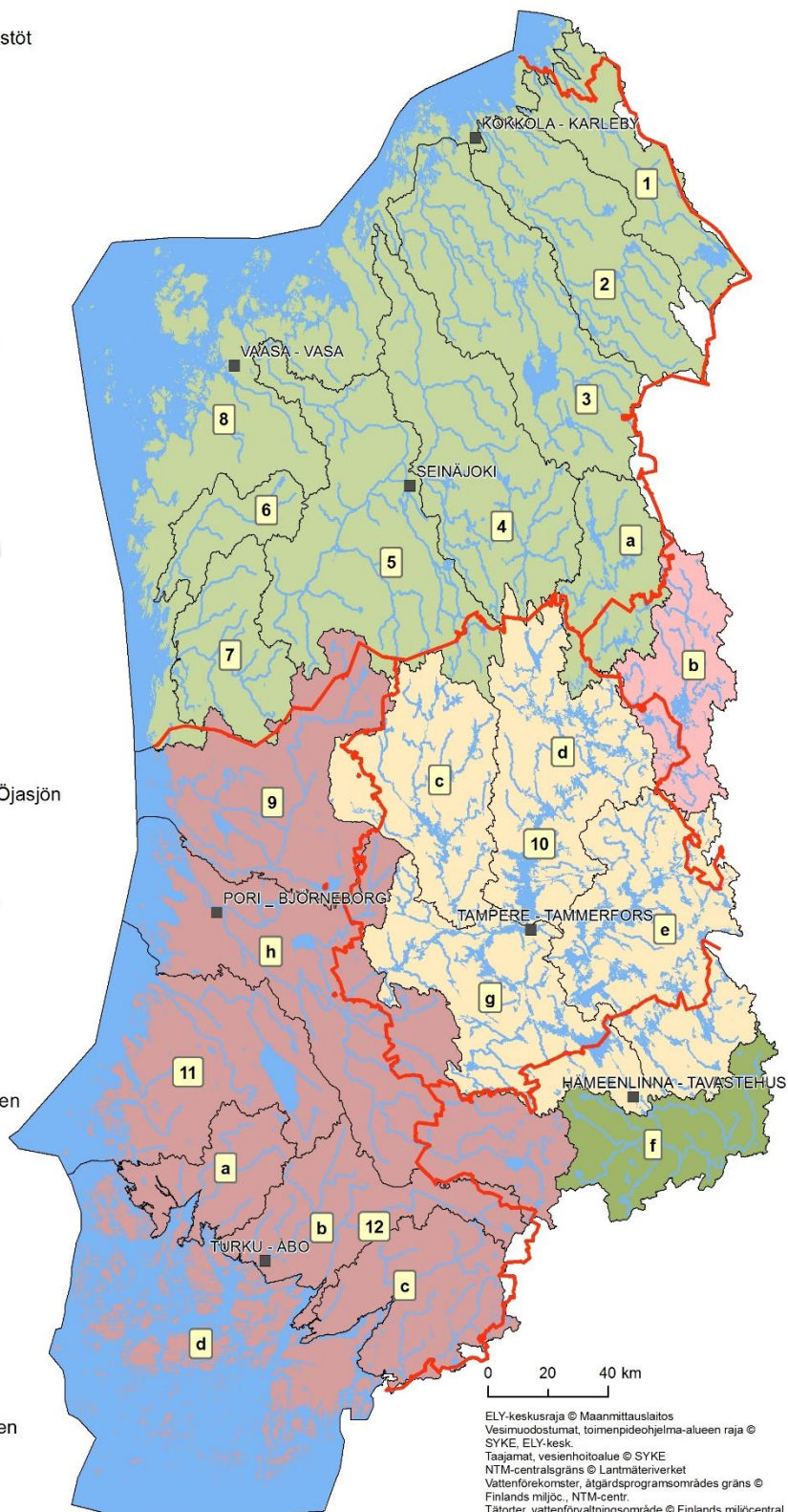
11 Eura å-Lapinjoki - Sirppujoki å

12 Skärgårdshavets avrinningsområde

- a Nystadsregionen
- b Pemarån-Aura å
- c Kisko å-Uskela å-Halikko å
- d Skärgårdshavet

— NTM-centrals gräns

□ Vattenvårdens planeringsområden



Kuva 2. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue (läntinen vesienhoitoalue) osa-alueineen.

Suunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein

Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavien toimenpiteiden kohdentaminen ja vaikutukset esitellään toimenpideohjelmassa, jonka yhteenveto on osa vesienhoitosuunnitelmaa. Vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat valmistellaan 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 johdosta. Tavoitteen saavuttamista pystyi siirtämään joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Valtioneuvosto vahvisti toisen hoitokauden (2016-2021) vesienhoitosuunnitelmat vuoden 2015 lopussa. Tämä, järjestyksessä kolmas Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma, koskee vuosia 2022-2027.

Vesienhoitosuunnitelman päivityksen yhteydessä on tehty arvio suunniteltujen toimenpiteiden toteutumisesta ja vaikutuksista. Lisäksi on arvioitu uudelleen kuormitus ja muut vesiin kohdistuvat paineet sekä pinta- ja pohjavesien tila. 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.

Vesienhoitosuunnitelman pohja on laadittu vesienhoitoalueiden yhteistyönä, jotta se olisi eri alueilla yhdenmukainen. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman laatimiseen on osallistunut asiantuntijoita pääasiassa Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Varsinais-Suomen, Hämeen ja Keski-Suomen ELY-keskuksista. Vesienhoitosuunnitelman valtakunnallista osaa ovat päivittäneet vesienhoitoalueiden lisäksi asiantuntijat Suomen ympäristökeskuksesta, ympäristöministeriöstä sekä maa- ja metsätalousministeriöstä. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen valmistelussa on hyödynnetty valtakunnallisia oppaita.

1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus

Vesienhoitosuunnitelmat ja niiden 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

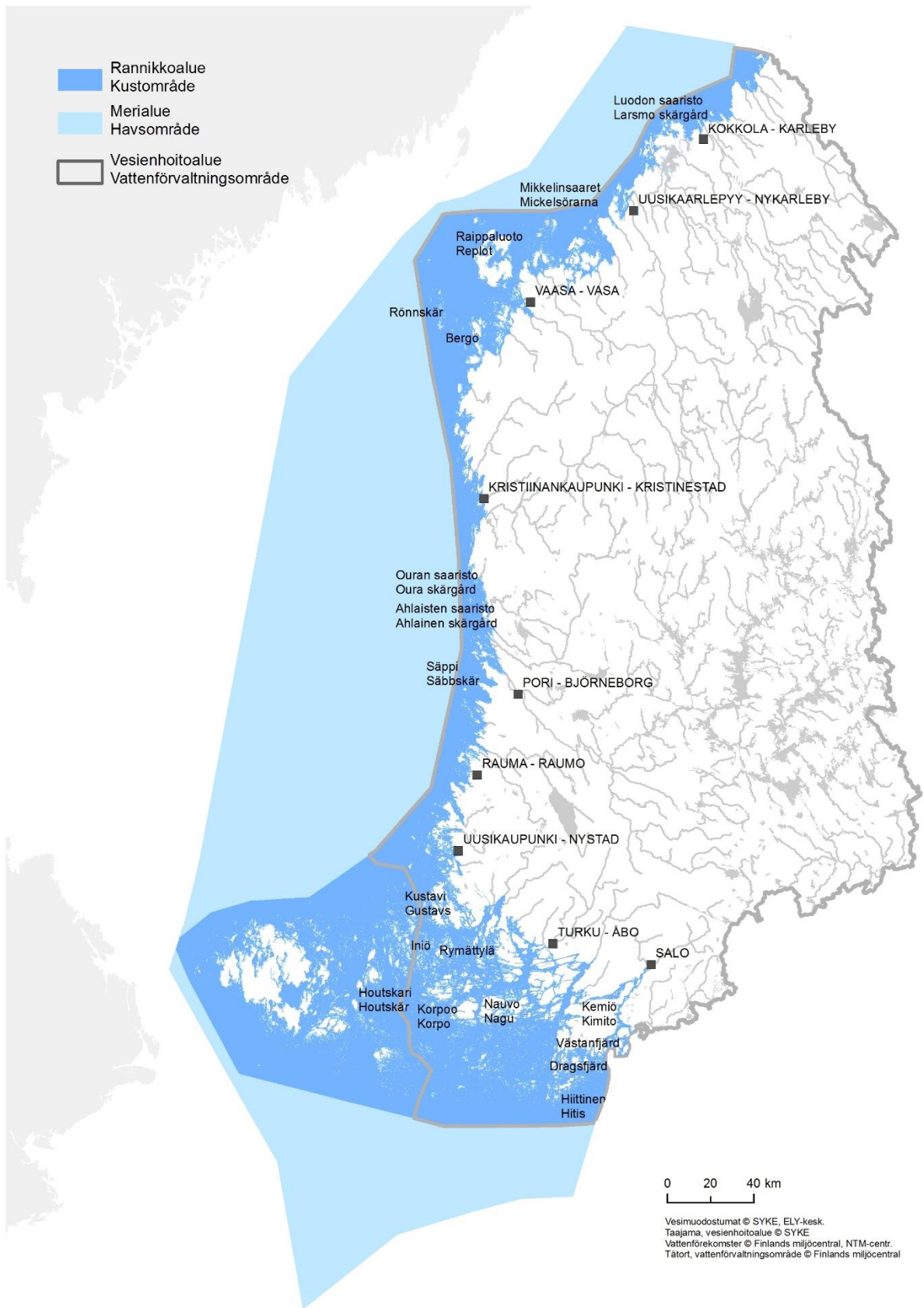
Ympäristönsuojelulakiin ja vesilakiin perustuvilla luvilla on tärkeä merkitys vesienhoitotoimenpiteiden toteutuksessa ja vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisessa. Lupaa edellyttävää yksittäistä hanketta koskevat velvoittavat toimet määritellään lupamenettelyissä, jotka perustuvat aineelliseen 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 ottaa huomioon eri lakien mukaisessa päätöksenteossa.

Vesilaissa ja ympäristönsuojelulaissa edellytetään, että valtioneuvoston hyväksymä vesienhoitosuunnitelma 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

1.3.1 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 (kuva 3). Koska vesienhoidossa ja merenhoidossa on selkeitä liittymäkohtia ja yhteisiä päämääriä, laaditaan suunnitelmat tiiviissä yhteistyössä.



Kuva 3. Merenhoitosuunnitelma sisältää merialueen lisäksi rannikkovedet, joten vesien- ja merenhoidon suunnittelualueet ovat osin päällekkäiset.

Merenhoidon toimenpideohjelma kokoaa merenhoitosuunnitelman tavoitteita edistävät nykyiset toimenpiteet. Lisäksi siinä esitetään meren hyvän tilan saavuttamiseksi tehtävät muut toimet. Koska suurin osa kuorimituksesta 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 kestävä 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. Läntinen vesienhoitoalue kattaa osia Perämerestä sekä kokonaan Merenkurkun, Selkämeren ja Saaristomeren. Nämä merialueet käsitellään omina merialueina merenhoitosuunnitelmassa.

1.3.2 Tulvariskien hallinnan huomioon ottaminen

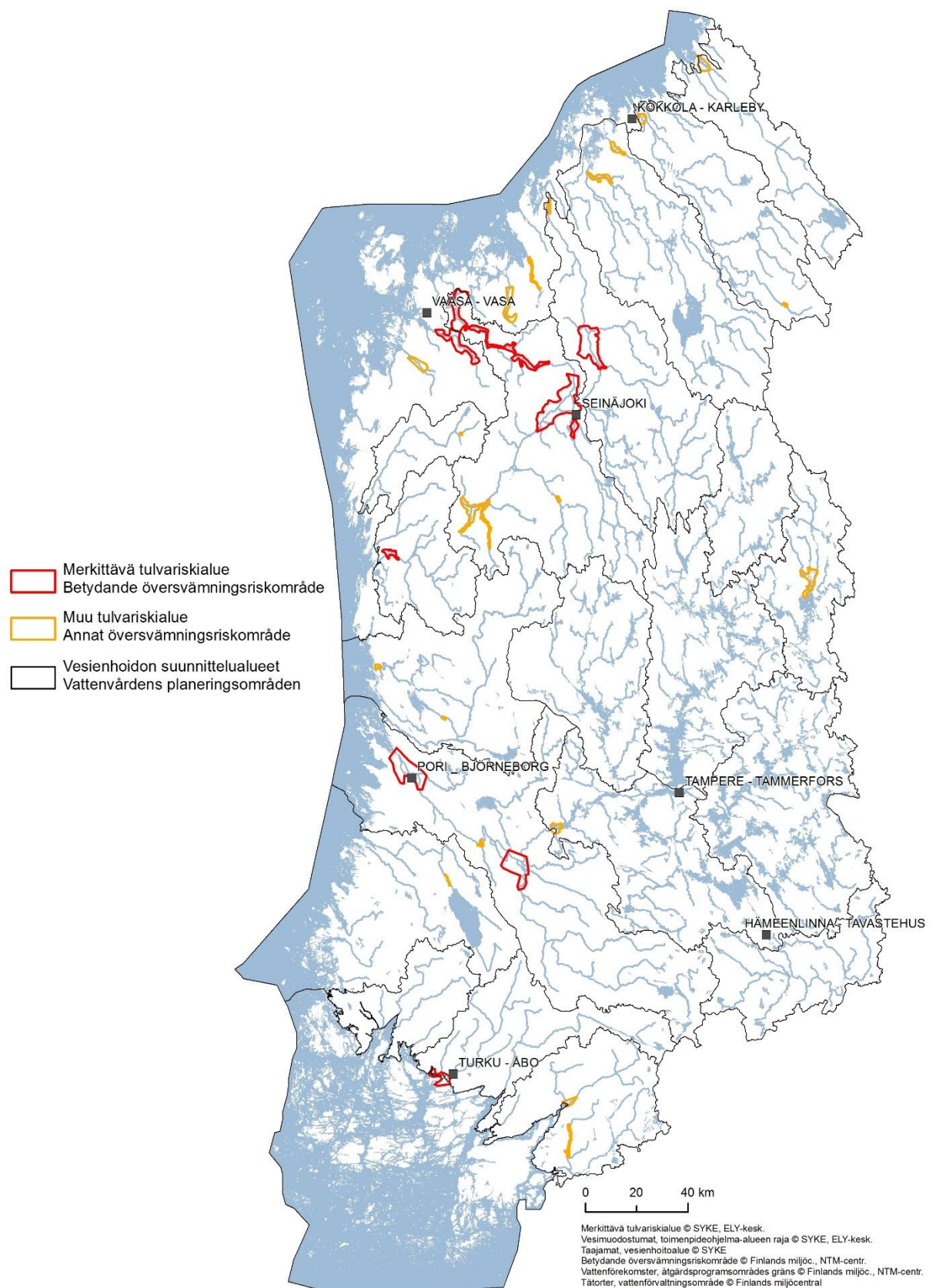
Tulvariskien hallinnan tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä sekä estää ja lieventää tulvista aiheutuvia vahinkoja. Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) perustuu EU:n tulvadirektiiviin, jonka tarkoituksena on yhtenäistää tulvariskien hallintaa jäsenvaltioissa.

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 ensimmäiset 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 vesistöalueiden ja rannikon tulvariskien hallinnan suunnittelusta. Suunnittelu-työhön on nimetty tulvaryhmät, joissa eri viranomaissektorit ovat edustettuina. Lisäksi tulvaryhmät ovat nimenneet pysyviksi asiantuntijoiksi suunnittelun kannalta keskeiset alueelliset sidosryhmätahot. Läntisellä vesienhoitoalueella on nimetty kahdeksan merkittävää tulvariskialuetta: Turun rannikkoalue, Huittinen, Pori, Ilmajoki-Seinäjoki, Laihia-Runsor, Lapua, Lapväärtin-Isojoki ja Ylistaro-Vähäkyrö. Tulvariskialueet on esitetty kuvassa 4.

Tulvariskien hallintasuunnitelmat laaditaan tai päivitetään 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 suunnittelujärjestelmien 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 toimenpiteiden ilmastokestävyys.

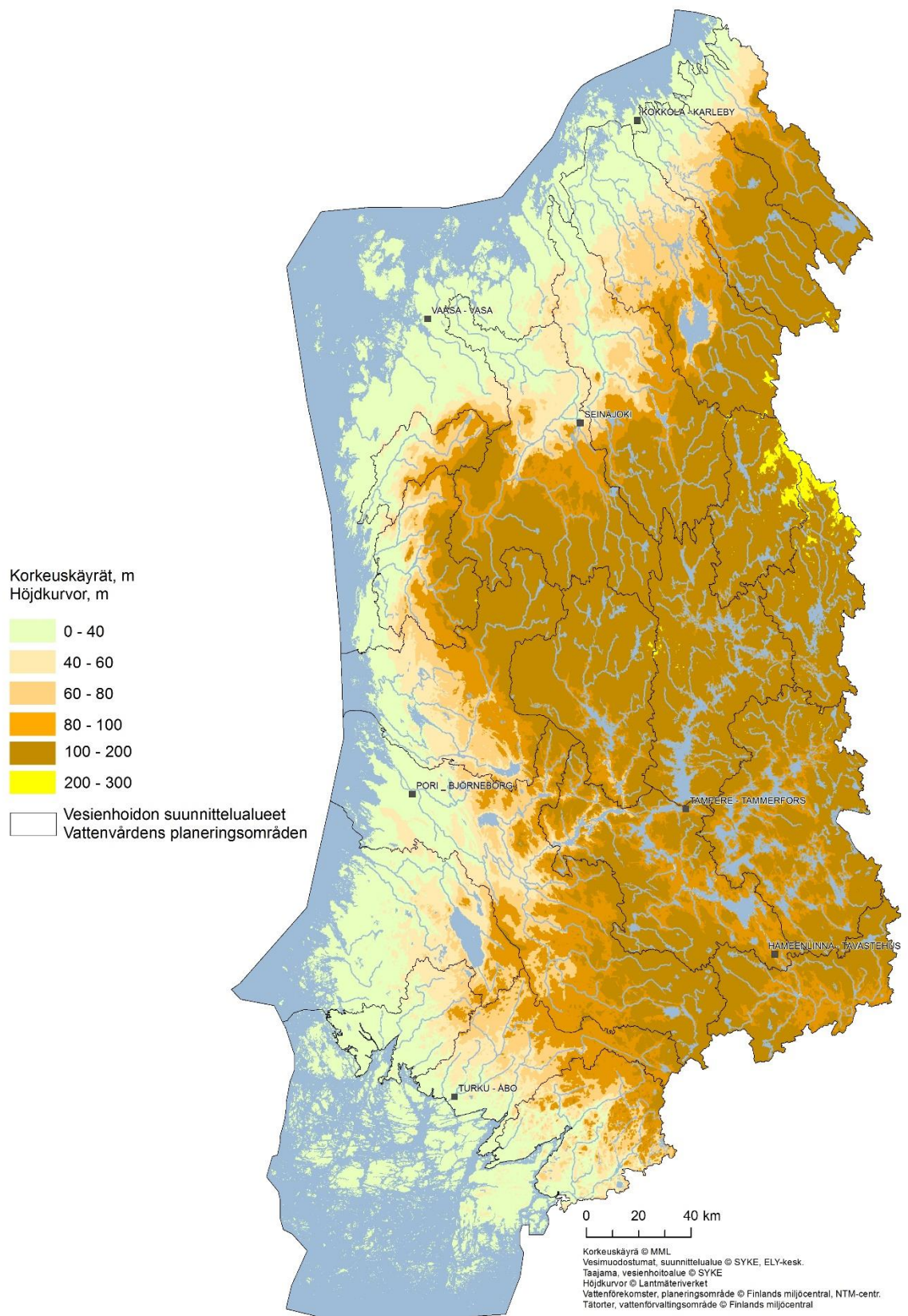


Kuva 4. Merkittävät tulvariskialueet läntisellä vesienhitoalueella.

2 Vesienhoitoalueen kuvaus

Läntinen vesienhoitoalue ulottuu rannikolla Saaristomereltä Selkämerelle, Merenkurkkuun ja eteläiselle Perämerelle. Sisämaassa vesienhoitoalue ulottuu Pirkanmaalle, Keski-Suomeen ja Hämeeseen. Vesienhoitoalueen kokonaispinta-ala on 83 360 km², mistä maata on 77 prosenttia. Vesialueita on yhteensä 18 990 km², joista jokia ja järviä on 24 prosenttia ja rannikkovesiä 76 prosenttia. Alue kuuluu Fennoskandian kilven luonnonmaantieteelliseen alueeseen, ja rannikkovedet ovat osa Itämeren aluetta.

Läntiselle vesienhoitoalueelle ovat tyypillistä pienet korkeusvaihtelut (kuva 5). Varsinais-Suomen, Satunkunnan ja Pohjanmaan joet ovat pääosin korkeuskäyrän 80 metriä alapuolella, ja korkeuskäyrän 40 metriä alapuolella on 24 % vesienhoitoalueen maista. Poikkeuksen muodostaa alueen suurin joki, Kokemäenjoki, joka on korkeussuhteiltaan vaihteleva ja pääosin yli 80 metrin korkeudessa. Yli 200 metrin korkeudessa olevia laajempia alueita on vain Ähtärinreitillä ja Pihlajaveden reitin latvoilla ja Keurusselän alueella.



Kuva 5. Korkeussuhteet vesienhitoalueella.

Pohjaveden muodostumisen kannalta tärkeimpiä muodostumia ovat mannerjäätikön sulamisvaiheessa syntyneet jäätiköjokimuodostumat, kuten harjut, deltat ja reuna- ja saumamuodostumat. Näiden osuus Suomen maapinta-alasta on noin 3 %. Läntisen vesienhoitoalueen harjut kulkevat pääosin luoteesta kaakkoon tai etelästä pohjoiseen. Alueen huomattavimpia harjujaksoja ovat Kokkolan-Saarijärven harju, Pietarsaaren-Ruoveden harju, Säskylänharju-Virttaankangas ja Pohjankangas-Hämeenkanngas, joka jatkuu hieman rikko-naisempana Tampereen kautta aina Hollolaan saakka. Läntisen vesienhoitoalueen länsiosassa maaperän erityispiirre on rikkipitoiset sedimentit, jotka alkoivat syntyä Litorinameren aikana yli 8000 vuotta sitten ja joita syntyy vielä tänä päivänä. Maankohoamisen, maankäytön ja kuivatuksen seurauksena ne muuttuvat happa-miksi sulfaattimaiksi. Sulfaattimaat sijaitsevat Pohjanmaalla yleensä 80 metrin ja Satakunnassa - Varsinais-Suomessa 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Kuivatuksen aiheuttaman hapettumisen myötä sulfaatti-maista vapautuu runsaasti happamuutta ja metalleja.

2.1 Pintavedet

2.1.1 Perustiedot tarkasteltavista vesistä

Joet ja järvet

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen kuuluu pintavesiä Varsinais-Suo-mesta, Satakunnasta, Hämeestä, Pirkanmaalta, Keski-Suomesta, Etelä-Pohjanmaalta, Pohjanmaalta ja Keski-Pohjanmaalta.

Läntisellä vesienhoitoalueella on kolmekymmentä päävesistöaluetta, joista kahdeksan laskee Saaristo-mereen, kahdeksan Selkämereen, kolme Merenkurkkuun ja loput neljä eteläiseen Perämereen (kuva 6, tau-lukko 1).

Vesienhoitoalueen selvästi suurin vesistöalue on Kokemäenjoen vesistö, jonka valuma-alue on yli 27 000 km². Kokemäenjoen alueella sijaitsevat myös alueen suurimmat järvet: Näsijärvi, Längelmävesi, Pyhäjärvi ja Vanajavesi. Vesienhoitoalueen muita suuria järviä ovat Säskylän Pyhäjärvi ja Lappajärvi (taulukko 2).

Vesienhoitoalueen eteläosassa vesistöt ovat pääosin pieniä jokivesistöjä, joiden valuma-alue on alle 1000 km². Kokemäenjoen pohjoispuolella Pohjanlahteen laskee useita yli 1000 km²:n jokia, joista suurimmat ovat Kyrönjoki, Lapuanjoki ja Karvianjoki. Pääosin jokilaaksoissa on vähän järviä - monien jokien valuma-alueesta selvästi alle yksi prosentti.

Läntisen vesienhoitoalueen jokien virtaamavaihtelut ovat suuria ja erityisesti Pohjanmaan ja Satakunnan vesistöt ovat herkkiä tulvimaan. Kevät- ja kesätulvien torjumiseksi alueella onkin toteutettu runsaasti tulva-suojelutöitä, erityisesti jokienperkauksia ja pengerryksiä sekä järvien säännöstelyjä. Pohjanmaalle on raken-nettu lisäksi useita tekojärviä. Alueella esiintyy myös jääpatotulvia ja suppotulvia, varsinkin Kokemäenjoella ja Ähtävänjoella.

Taulukko 1. Läntisen vesienhoitoalueen päävesistöalueiden perustiedot.

Päävesistöalueen nimi	Pinta-ala (km ²)	Järvisyys-%	Keskivirtaama (m ³ /s)
Kiskonjoki + Perniönjoki	1047	5,67	5,60
Uskelanjoki	566	0,6	5,18
Halikonjoki	307	0,05	
Paimionjoki / Pemarån	1088	1,58	6,82
Aurajoki / Aura å	874	0,25	3,02
Hirvijoki	284	0,03	
Mynäjoki	288	0,33	
Laajoki	393	2,03	
Sirppujoki	438	1,85	3,06

Lapinjoki	462	4,21	3,29
Eurajoki / Eura å	1336	12,90	8,42
Kokemäenjoki / Kumo älv	27046	10,99	223,00
Karvianjoki / Sastmola å	3438	4,55	34,90
Lapväärtinjoki (Isojoki) / Lappfjärds å	1098	0,20	12,30
Teuvanjoki / Tjock å	542	0,08	5,42
Närpiönjoki / Närpes å	992	0,40	8,81
Maalahdenjoki / Malax å	500	0,05	3,42
Laihianjoki / Toby å	504	0,33	3,10
Kyrönjoki / Kyro älv	4923	1,23	41,30
Vöyrinjoki / Vörå å	223	0,04	
Kimunjoki / Kimo å	196	2,22	
Lapuanjoki / Lappo å	4122	2,92	31,70
Kovjoki	292	0,66	
Purmojoki / Purmo å	864	2,44	
Ähtävänjoki / Esse å	2054	9,77	14,20
Kruunupyynjoki / Kronoby å	788	2,81	6,05
Perhonjoki / Perho å	2524	3,35	19,90
Kälviänjoki / Kälviå å	324	0,51	1,90
Lestijoki	1373	6,22	11,20
Pöntiönjoki	207	0,37	

Taulukko 2. Läntisen vesienhoitoalueen suurimmat järvet.

Järven nimi	Vesistöalueen nro	Pinta-ala (km ²)	Rantaviiva (km)	Keskisyvyys (m)	Suurin syvyys (m)
Säkylän Pyhäjärvi	34.031	155,2	111,1	5,47	26
Pyhäjärvi	35.211	121,6	450,3		
Vanajavesi	35.231	102,9	217,2		
Näsijärvi	35.311	208,7	594,7	14,75	61
Längelmävesi	35.721	133,0	470,0	6,83	59
Lappajärvi	47.031	145,5	160,0	6,88	36
Keurusselkä	35.621	96,9	500,2	6,4	40
	35.622	20,4	102,1		

Rannikkovedet

Saaristomeri käsittää Hankoniemeltä Kustaviin ulottuvan saaristoalueen, johon kuuluu yli 40 000 saarta. Lännessä Saaristomeri jatkuu Ahvenanmaalle saakka. Saaristomeri muuttuu rannikolta merelle päin liikuttaessa ja siinä voidaan erottaa eri vyöhykkeitä. Sisäsaaristossa saaret ovat suuria ja niiden väliset salmet kapeita ja matalia. Välisaaristossa saaret ovat pienempiä ja veden osuus pinta-alasta suurempi. Ulkosaaristossa maa näkyy enää pieninä meren pinnan yläpuolelle kohoavina luotoina. Saaristomeren keskisyvyys on 23 metriä ja suurin syvyys 146 metriä. Rannikkovedet ovat yleensä alle 10 metrin syvyisiä. Maankohoaminen muuttaa saaristoa ja rannikkoa. Maa kohoaa Saaristomeren alueella 4-5 mm vuodessa. Saaristomeren suolaisuus vaihtelee 5,5–6,5 promillen välillä. Eliöstö koostuu sekä merilajeista että suolattoman veden lajeista, joista useat esiintyvät levinneisyysalueensa rajoilla. Merellistä alkuperää olevia lajeja on yli 50. Saaristomereillä tavataan lähes kaikki Suomen merialueella esiintyvät pohjaeläin- ja kalalajit.

Selkämeri jatkuu Pohjanlahden eteläosasta Ahvenanmaan pohjoispuolelta Merenkurkkuun. Selkämerellä saaria on melko vähän ja ne sijaitsevat pääasiassa lähellä rannikkoa. Tiheimmät saaristoalueet ovat Uudenkaupungin - Rauman - Eurajoen - Porin merialueilla. Veden suolapitoisuus on Selkämeren eteläosissa noin

6 promillea ja pohjoisessa noin 5 promillea. Syvin kohta on 293 metriä. Meri syvenee melko hitaasti ja tasaisesti, 20 metrin syvyys saavutetaan vasta 10–20 km etäisyydellä rannikosta. Selkämeren eliöstö on samankaltainen kuin Saaristomeren, mutta merilajien osuus vähenee pohjoista kohti. Rakkohaurua tavataan koko Selkämeren alueella, mutta sen koko pienenee selvästi pohjoisempana.

Merenkurkun alue muodostaa matalan kapeikon Selkämeren ja Perämeren välillä. Alueella on runsaasti saaria, josta suurin on Raippaluoto. Saarien määrä ja koko kasvaa ja vesiväylien syvyys pienenee jatkuvasti maankohoamisen seurauksena (n. 9 mm /vuosi). Veden virtausnopeus Merenkurkun kynnyksen yli on suhteellisen suuri. Merivesi virtaa pääsääntöisesti pohjoiseen päin Suomen puolella Merenkurkku. Alueella veden suolaisuus vähenee voimakkaasti (3–5,5 ‰) ja siksi Merenkurkku muodostaa monelle sekä meri- että makean veden lajille levinneisyysrajan. Osa Merenkurkun saaristosta kuuluu UNESCO:n maailmanperintölistalle.

Perämeri on omaleimainen merialue, joka muistuttaa monilta osin järveä. Humuspitoiset jokivedet, alhainen suolapitoisuus (2–4 ‰), mataluus ja pitkä jääpeitteinen kausi ovat Perämerelle tyypillisiä piirteitä. Perämeren luonnehtivat myös nopea maankohoaminen ja siten jatkuvasti muuttuva rantavyöhyke matalilla alueilla sekä rannikon avoimuus.

Koko Perämeren pinta-ala on 36 800 km² ja vesitilavuus 1 490 km³. Perämeren keskisyvyys on 40 metriä ja suurin syvyys 148 metriä. Perämeren vesitilavuus on pieni ja vesi vaihtuu nopeasti. Veden viipymä on vain 5,3 vuotta. Perämerellä eliölajisto on niukkaa ja koostuu valtaosaltaan murtoveteen sopeutuneista makean veden lajeista. Useat Perämerellä esiintyvistä eliöistä elävät suolapitoisuuden ja lämpötilan suhteen sietokykynsä ääriarajoilla.



Kuva 6. Läntisen vesienhoitoalueen päävesistöalueet.

2.1.2 Pintavesien jakautuminen tyyppeihin

Kaikki vesienhoidossa tarkasteltavat pintavedet on tyypitelty 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 tyypittelyprosessista löytyy vesienhoitosuunnitelman toisesta osasta.

Järvet

Läntisellä vesienhoitoalueella tyypiteltiin yhteensä 625 järveä tai järven osaa, pääsääntöisesti pinta-alaltaan >50 ha. Tyypiteltujen järvien kokonaispinta-ala on noin 3 642 km² (kuva 7, taulukko 3). Järvivesimuodotumista 22 on pinta-alaltaan alle 50 hehtaaria ja 598 pinta-alaltaan 50ha – 100 km². Yli 100km² suuruisia järvivesimuodostumia vesienhoitoalueella on viisi (Lappajärvi, Näsijärvi, Längelmävesi, Vanajavesi ja Säky-län Pyhäjärvi).

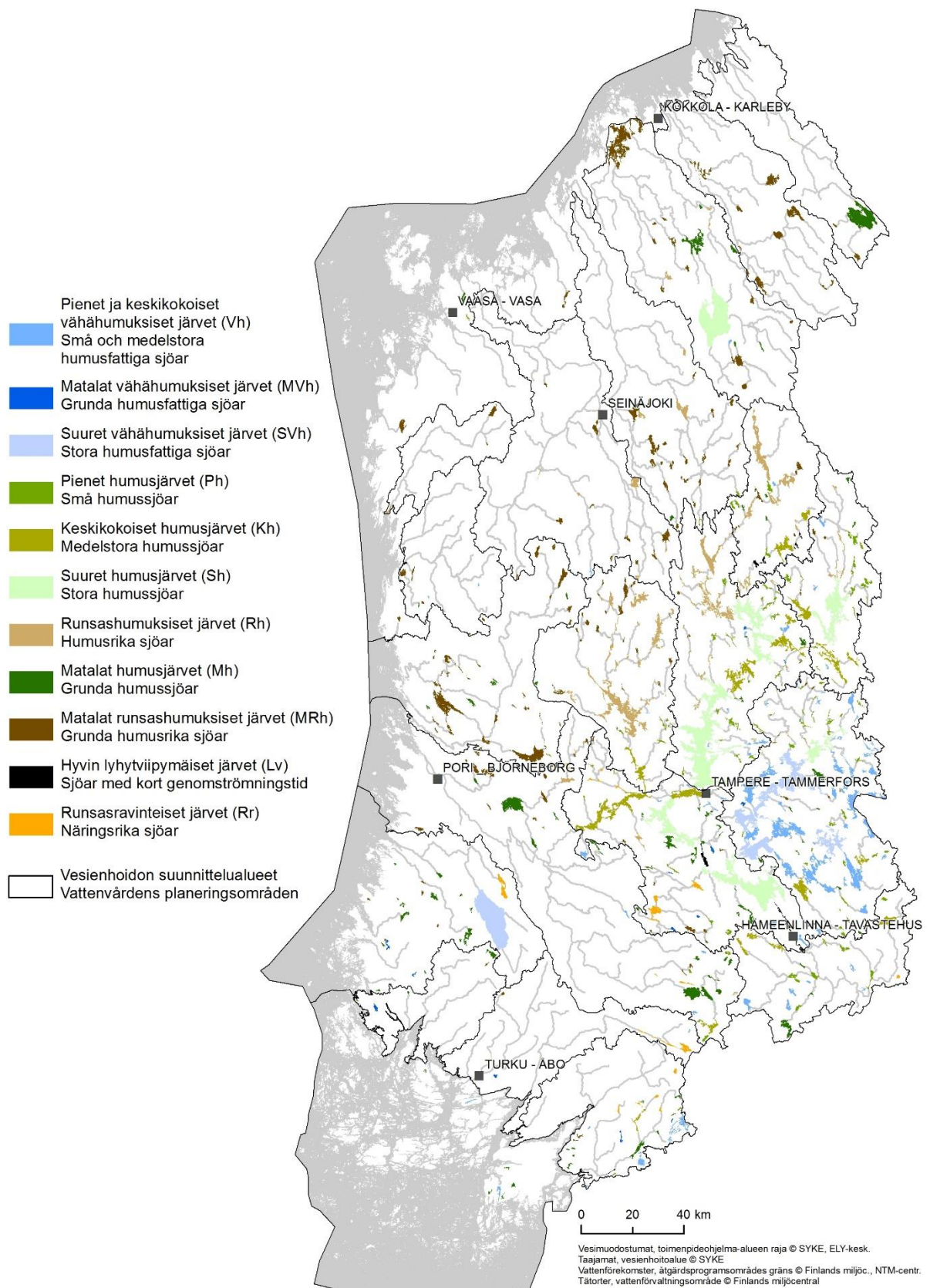
Erityyppisten järvien lukumäärän perusteella tarkasteltuna vesienhoitoalueen järville tyypillisiä piirteitä ovat humuspitoisuus ja mataluus. Matalia runsashumuksisia järviä on yhteensä noin neljännes kaikista tyypitellyistä järvistä. Seuraaviksi yleisimpiä järvi-tyyppejä ovat lukumäärän perusteella pienet humusjärvet, matalat humusjärvet sekä pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet. Neljännes järvien yhteispinta-alasta kuuluu suurten humusjärvien tyyppiin. Lukumäärän perusteella selvästi yleisimmät järvi-tyypit eli matalat runsashumuksiset järvet ja pienet humusjärvet ovat kooltaan pieniä, sillä niiden yhteispinta-ala on vain alle 30 % koko järvalasta.

Järvi-tyyppien jakautumisessa on havaittavissa selviä alueellisia painotuksia. Runsashumuksiset järvet hallitsevat Pohjanmaalla ja Pirkanmaan ja Satakunnan pohjoisosissa. Vähähumuksisia järviä on runsaasti Hämeessä ja Pirkanmaan itäosissa. Runsasravinteiset järvet sijaitsevat pääasiassa Uskelanjoen, Kiskonjoen ja Perniönjoen valuma-alueilla.

Pienet järvet ja lähteet ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden ja maiseman kannalta. Rannikolle tyypillisiä järvi-tyyppejä ovat fladat (maankohoamisen vuoksi suustaan kuroutunut, vielä mereen yhteydessä oleva lahti) ja kluuvijärvet (merestä eroon kuroutunut järvi). Myös näitä voidaan tarkastella vesienhoidon suunnittelussa, vaikka niitä ei olisi erikseen määritetty vesimuodostumiksi.

Taulukko 3. Vesienhoitoalueen järvien tai järven osien jakautuminen tyyppeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pinta-ala (km ²)	Pinta-alan %-osuus
Runsaskalkkiset järvet (Rk)	-	-	-	-
Runsasravinteiset järvet (Rr)	24	4	66	2
Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)	15	2	19	<1
Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)	88	14	437	12
Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)	5	1	430	12
Matalat humusjärvet (Mh)	98	16	336	9
Pienet humusjärvet (Ph)	105	17	176	5
Keskikokoiset humusjärvet (Kh)	22	4	339	9
Suuret humusjärvet (Sh)	10	2	858	24
Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)	166	27	525	14
Runsashumuksiset järvet (Rh)	84	13	429	12
Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)	8	1	26	1
Yhteensä	625	100	3641	100



Kuva 7. Vesienhoidoalueen järviyypit.

Joet

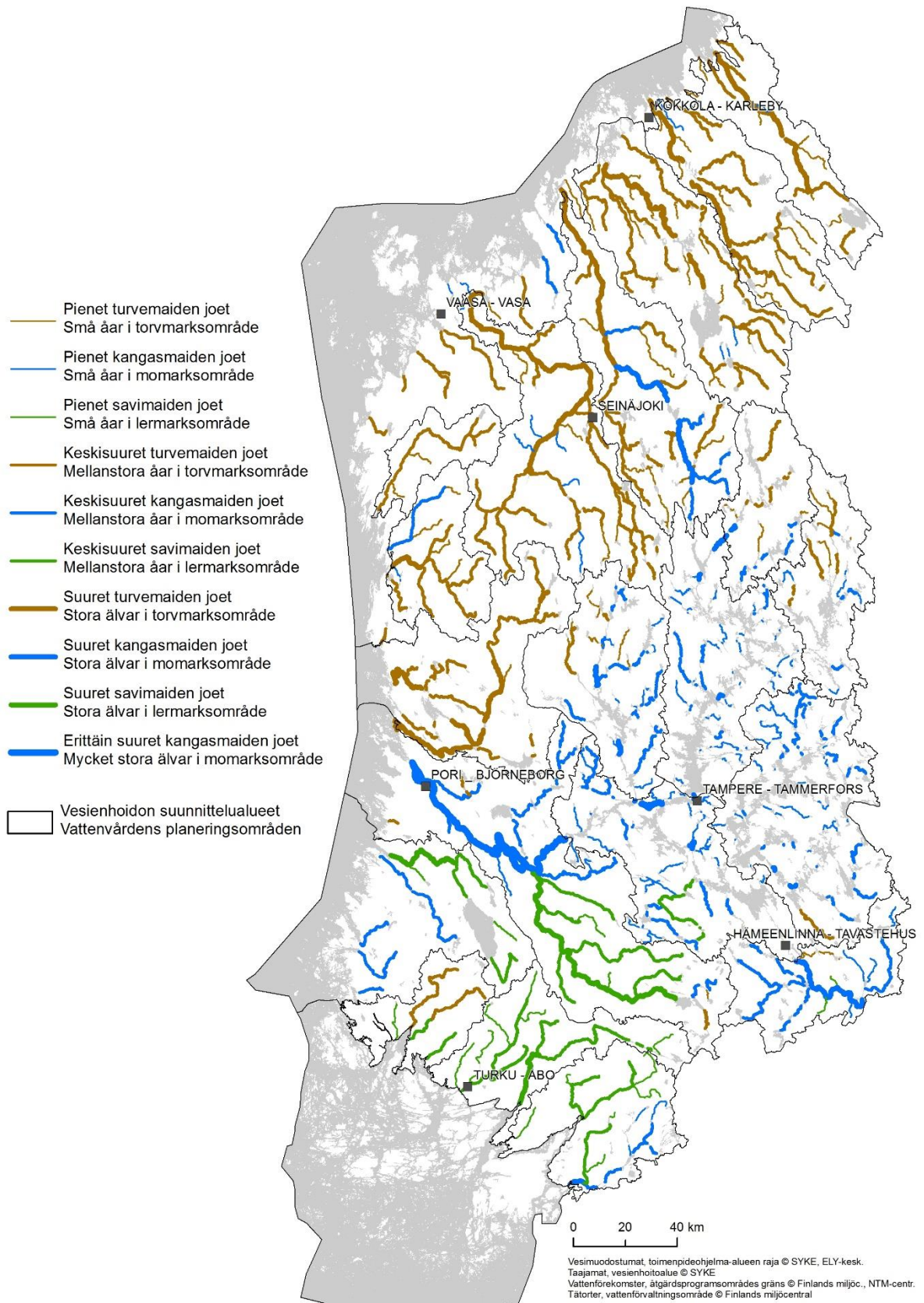
Vesienhoitoalueella tyypiteltiin kaikki joet, joiden valuma-alue on yli 100 km², sekä muutamia pienempiä jokia. Yhteensä tyypiteltiin 439 jokea tai joen osaa (kuva 8 taulukko 4). Tyypiteltyjen jokiuomien yhteispituus oli 7 246 km.

Vesienhoitoalueen jokivesille on tunnusomaista turvemaiden vaikutus Pohjanmaalla ja Satakunnan pohjoisosissa sekä savimaiden vaikutus Varsinais-Suomessa ja Satakunnan eteläosissa. Lukumäärältään yleisimpiä jokityyppejä ovat keskisuuret turvemaiden joet (23 %) ja keskisuuret kangasmaiden joet (21 %). Tyypiteltyjen jokiuomien kokonaispituudesta 34 % muodostuu keskisuurten turvemaiden jokivesistä.

Pienet joet, purot ja norot ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden ja maiseman kannalta. Myös näitä voidaan tarkastella vesienhoidon suunnittelussa, vaikka niitä ei olisi erikseen määritetty vesimuodostumiksi.

Taulukko 4. Vesienhoitoalueen jokien tai joen osien jakautuminen tyyppeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pituus (km)	Pituuden %-osuus
Pienet turvemaiden joet (Pt)	65	15	803	11
Pienet kangasmaiden joet (Pk)	98	22	832	11
Pienet savimaiden joet (Psa)	19	4	304	4
Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)	99	23	2434	34
Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk)	92	21	1147	16
Keskisuuret savimaiden joet (Ksa)	22	5	646	9
Suuret turvemaiden joet (St)	20	5	585	8
Suuret kangasmaiden joet (Sk)	16	4	172	2
Suuret savimaiden joet (Ssa)	4	1	176	2
Erittäin suuret turvemaiden joet (ESt)	-	-	-	-
Erittäin suuret kangasmaiden joet (ESk)	4	1	149	2
Yhteensä	439	100	7246	100



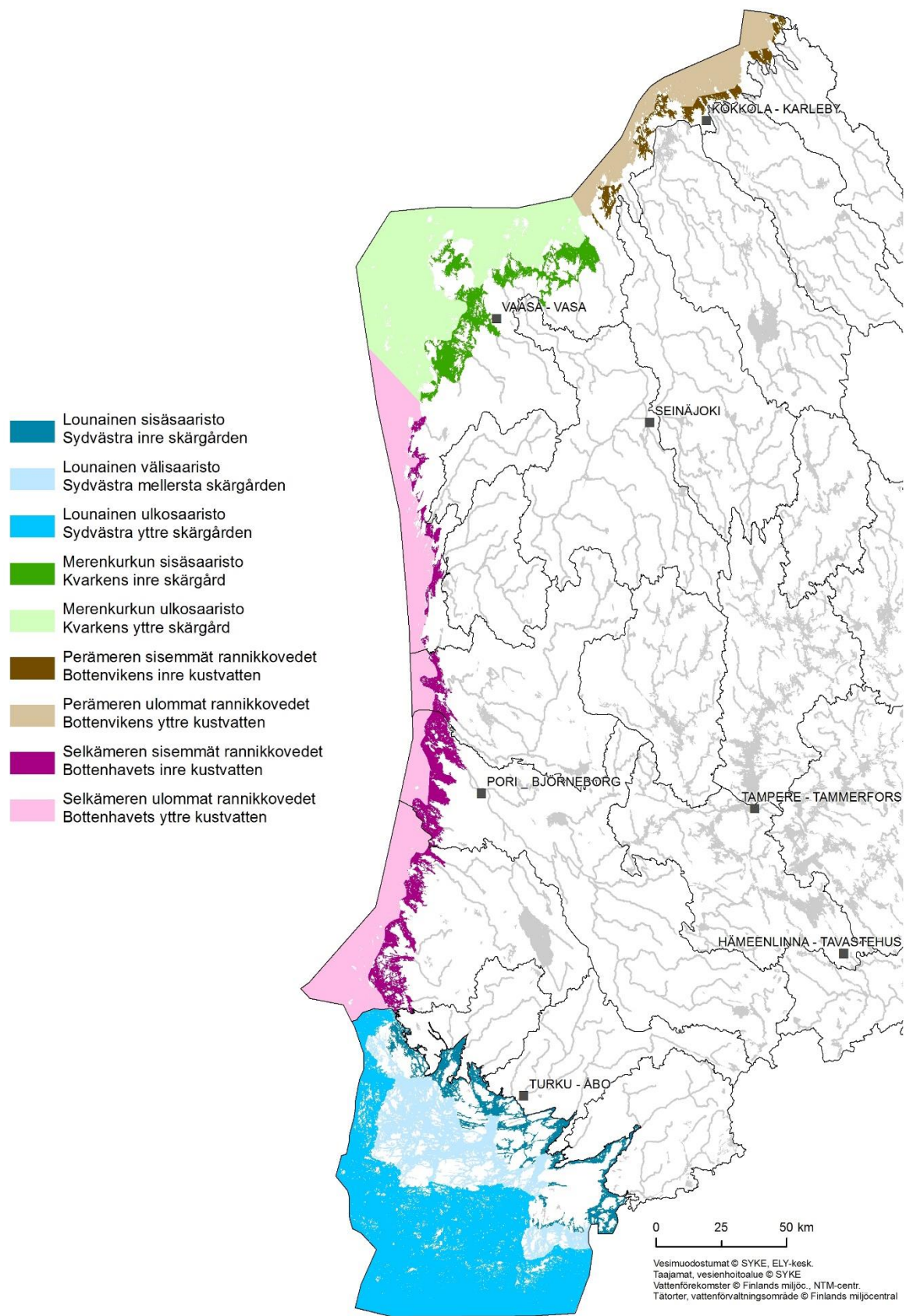
Kuva 8. Vesienhitoalueen jokityypit.

Rannikkovedet

Vesienhoitoalueen rannikkovedet jakaantuvat yhdeksään rannikkovesityyppiin, joita ovat Perämeren, Merenkurkun ja Selkämeren sisemmät ja ulommat rannikkovedet sekä lounainen sisä-, väli- ja ulkosaaristo (kuva 9, taulukko 5). Perämeren rannikkovedet on jaettu 14 vesimuodostumaan ja Merenkurkun rannikkovedet 23 muodostumaan. Selkämeren rannikkovedet jaettiin 44 vesimuodostumaan ja Lounaisen saaristo 53 muodostumaan. Lounainen ulkosaaristo kattaa lähes kolmanneksen vesienhoitoalueen rannikkovesien pinta-alasta. Rannikkovesien yhteinen vesipinta-ala on noin 14 300 km².

Taulukko 5. Vesienhoitoalueen rannikkovesien jakautuminen tyypeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Vesipinta-ala (km ²)	Vesipinta-alan %-osuus
Perämeren sisemmät rannikkovedet (Ps)	10	7	262	2
Perämeren ulommat rannikkovedet (Pu)	4	3	947	7
Merenkurkun sisäsaaristo (Ms)	15	11	657	5
Merenkurkun ulkosaaristo (Mu)	8	6	2752	19
Selkämeren sisemmät rannikkovedet (Ses)	37	28	982	7
Selkämeren ulommat rannikkovedet (Seu)	7	5	2545	18
Lounainen sisäsaaristo (Ls)	33	25	679	5
Lounainen välisaaristo (Lv)	13	10	1280	9
Lounainen ulkosaaristo (Lu)	7	5	4232	30
Yhteensä	134	100	14351	100



Kuva 9. Vesienhoitoalueen rannikkovesityypit.

2.2 Pohjavedet

Vesienhoitosuunnitelmassa käsitellään vedenhankintaa varten tärkeät (1- ja 1E-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (2- ja 2E-luokka). Tarvittaessa huomioidaan myös muut alueet, joilla on oleellista vaikutusta pintavesien tilaan tai maaekosysteemeihin (E-luokka). Vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita on Kokemäenjoen – Saaristomeren - Selkämeren vesienhoitoalueella 562 kpl ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita 391 kpl (taulukko 6, kuva 10). Kolmannella suunnittelukaudella tarkasteltavien pohjavesimuodostumien määrässä on tapahtunut pieniä muutoksia toiseen kauteen verrattuna. Syynä ovat olleet mm. luokan III pohjavesialueilla tehdyt tarkemmat tutkimukset, joiden perusteella pohjavesialueet on luokiteltu kuuluvaksi 1-, 1E-, 2- tai 2E-luokkiin ja ne ovat näin tulleet mukaan vesienhoidon suunnitteluun. Tarkempien tutkimuksien myötä on voitu myös poistaa pohjavesialueita luokituksista tai pohjavesialueita on voitu jakaa tai yhdistää. Vesienhoitoalueen pohjavesialueiden määrä on vähentynyt noin 130 alueella. Suunnitelmassa esitettyjen pohjavesialueiden lukumäärissä on mukana myös tarkistamattomat I- ja II-luokan pohjavesialueet, joita on jäljellä enää neljä.

Hyödynnettävissä olevat pohjavesivarat esiintyvät pääasiassa muinaisen jäätikön sulamisvaiheen aikana syntyneissä hiekka- ja sora- ja saumamuodostumissa. Merkittävimpiä niistä ovat maastossa selvästi erottuvat harjujaksot sekä reuna- ja saumamuodostumat. Länsi-Suomessa erikoisuutena ovat savipeitteiset ”piiloharjut” sekä viimeistä jääkautta vanhemmat moreenipeitteiset harjut.

Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen pohjavesivarat ovat jakautuneet alueellisesti epätasaisesti. Suurimmat pohjavesivarat liittyvät Salpausselkiin, Keski-Suomen reunamuodostumaan sekä kaakko-luode-suuntaisiin harjujaksoihin. Vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu pitkälti sora- ja hiekkamuodostumista saatavaan pohjaveteen, mutta paikoin hyödynnetään myös pintavettä ja pintavedestä tehtyä tekopohjavettä.







Pohjaveden kemiallinen laatu on pääosin hyvä. Kuten muuallakin Suomessa pohjavedet ovat yleisesti lievästi happamia. Käyttöä vaikeuttaa paikoin luontaisesti korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet etenkin rannikon savipeitteisillä alueilla. Rapakivialueella vesienhoitoalueen lounaisosassa ongelmana on paikoin pohjaveden korkea fluoridipitoisuus.

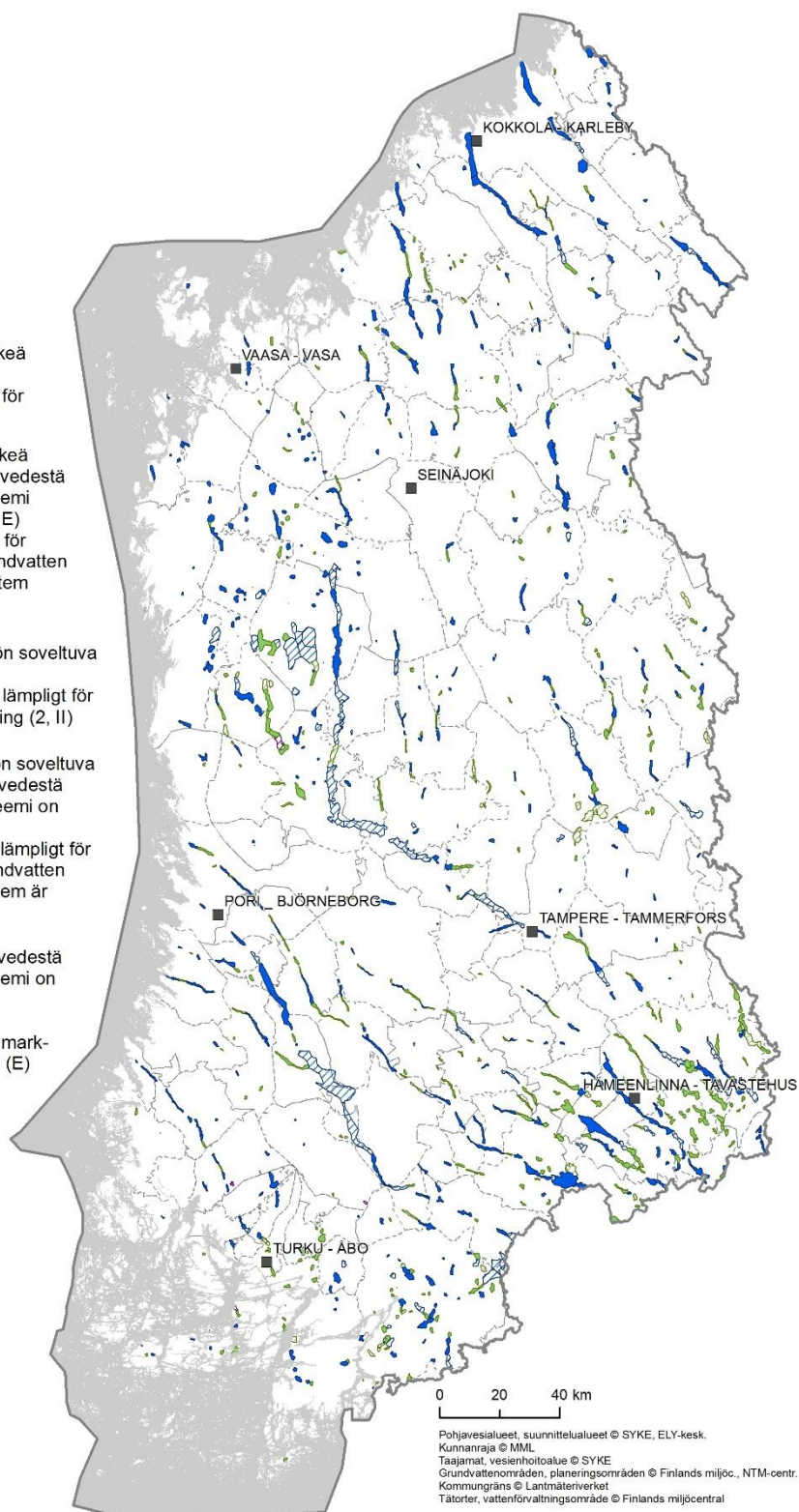
Läntisellä vesienhoitoalueella muodostuvan pohjaveden kokonaismäärän on arvioitu olevan noin 1 163 800 m³/vrk (taulukko 6). Arvio perustuu pohjavesialueiden muodostumisalueen pinta-alaan sekä sadantamääriin ja arvioituu pintamaan vedenläpäisevyyteen. Vesienhoitoalueen arvioidut pohjavesivarat ovat nykyiseen käyttöön nähden runsaat käytön ollessa vain noin 20 % pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden kokonaismäärästä. Läntisellä vesienhoitoalueella pohjavedet ovat rannikkoaluetta lukuun ottamatta pääosin luonnostaan hyvälaatuisia ja kelpaavat lähes sellaisenaan tai vähäisellä käsittelyllä talousvedeksi. Ongelmia aiheuttaa lähinnä veden happamuudesta sekä maa- ja kallioperästä liuenneesta raudasta ja mangaanista. Pohjavedessä voi olla myös luontaisesti korkeahkoja ammonium-, nitriitti-, fluoridi-, kloridi- ja sulfaattipitoisuuksia.

Taulukko 6. Läntisen vesienhoitoalueen pohjavesialueiden määrät ja pinta-alat luokittain (Hertta-rekisteri 9/2021).

Pohjavesialueluokka	Pohjavesialueiden lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Pohjavesialueiden pinta-alan suhde koko VHA:n pinta-alaan (%)	Arvio muodostuvasta pohjavesivesimäärästä (m ³ /vrk)
1-luokka	487	1 258	1,5	537 600
1E-luokka	75	677	0,8	321 900
2-luokka	349	640	0,8	231 300
2E-luokka	42	157	0,2	67 500
E-luokka	6	13	0,02	5 500
Yhteensä	959	2 745	3,3	1 163 800

Pohjavesialueiluokka Grundvattenklass

-  Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1, I)
Grundvattenområde viktigt för vattenförsörjning (1, I)
-  Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E)
Grundvattenområde viktigt för vattenförsörjning, vars grundvatten ytvatten- eller markekosystem är beroende av (1E)
-  Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2, II)
Övrigt grundvattenområde lämpligt för vattenförsörjningsanvändning (2, II)
-  Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E)
Övrigt grundvattenområde lämpligt för vattenförsörjning, vars grundvatten ytvatten- eller markekosystem är beroende av (2E)
-  Pohjavesialue jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E)
Grundvattenområde, vars grundvatten ytvatten- eller markekosystem är beroende av (E)
-  Kunnat
Kommuner



Kuva 10. Kartoitettut pohjavesialueet vesienhoidoalueella. Luokan 1 pohjavesialueen pohjavettä käytetään tai tullaan suunnitelmien mukaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa. Luokkaan 2 kuuluva pohjavesialue soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta sille ei ole toistaiseksi osoitettu käyttöä. E-luokan pohjavesialueilla on merkitystä pintavesi- tai maaekosysteemille.

2.3 Erityiset alueet

Tässä luvussa esitellään Läntisen vesienhoitoalueen erityiset alueet, joita ovat talousveden ottoon käytettävät vedet, elinympäristöjen tai lajien suojelualueet sekä uimavedet. Vesienhoidon ympäristötavoitteet tulee sovitaa yhteen erityisten alueiden omien tavoitteiden kanssa. Taustatietoa näistä ja vesiputedirektiivin mukaisista muista erityisistä alueista löytyy vesienhoitosuunnitelman toisesta osasta.

2.3.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet

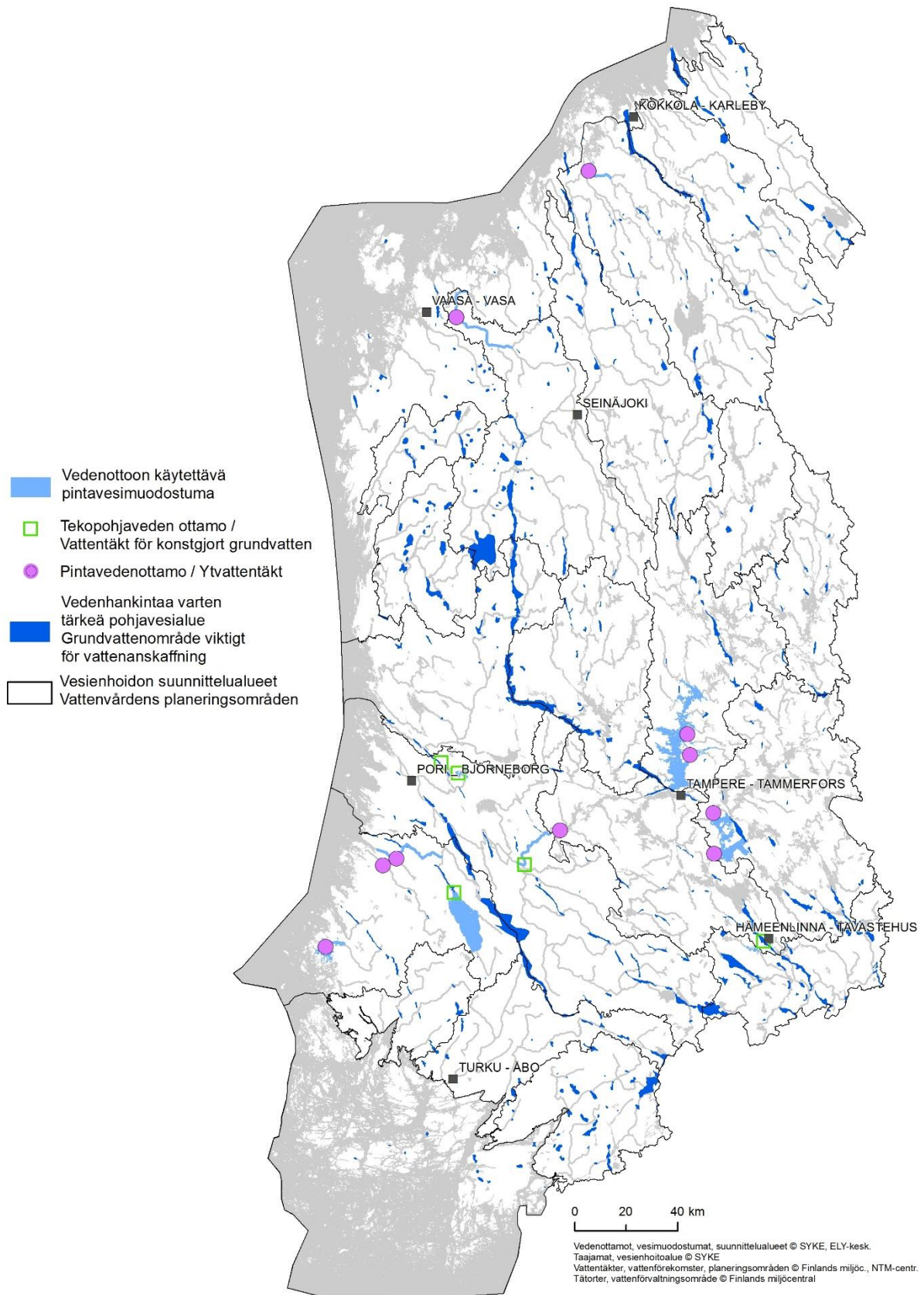
Suomen kaikesta makeasta vedestä noin 75 % on pohjavettä ja 25 % pintavettä. Muodostuvasta pohjavedestä käytetään vain kymmenisen prosenttia. Pohjavesialueiksi on luokiteltu alueet, joilta on mahdollista saada riittävästi pohjavettä yhdyskuntien käyttöön. Läntisen vesienhoitoalueen erityisalueisiin lukeutuvat alueen kaikki 562 vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet (luokat 1 ja 1E). Näiltä pohjavesialueilta otetaan tai tullaan suunnitelmien mukaan ottamaan pohjavettä 20–30 vuoden kuluessa keskimäärin 10 m³/vrk tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa. Tiedot pohjavesialueilla sijaitsevista vesihuoltolaitosten vedenottamoista, vedenottoluvista ja vedenottomäärästä on tallennettu vesihuoltolaitostietojärjestelmään (VEETI).

Osa läntisen vesienhoitoalueen suurimmista kaupungeista käyttää talousvetenä pintavettä. Merkittäviä pintaveden käyttäjiä ovat Tampereen ja Vaasan kaupungit. Tampere ottaa pääosan raakavedestään Roineesta ja osin Näsijärvestä. Vaasassa käytetään Kyrönjoen vettä. Muita merkittäviä raakavesilähteitä ovat Uudenkaupungin makeavesiallas, Eurajoki, Mallasvesi (Valkeakoski) ja Ähtävänjoki (Pietarsaari) (taulukko 7). Pintavedenottamoja on läntisellä vesienhoitoalueella yhteensä 28 ja vedenottomäärä on yhteensä noin 193 000 m³ päivässä. Lisäksi vettä otetaan Kokemäenjoesta ja Hämeenlinnan Alajärvestä tekopohjaveden muodostamista varten. Taulukossa 7 on esitetty läntisen vesienhoitoalueen vesimuodostumat, joista otetaan vettä talousvedeksi. Kuvassa 11 esitetään talousvedenottoon käytettävät pohjavesialueet ja pintavesimuodostumat.

Vedenotossa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen vesienhoidon suunnittelukierrokseen verrattuna.

Taulukko 7. Läntisen vesienhoitoalueen pintavesimuodostumat, joista otetaan vettä talousvedeksi (VEETI-rekisteri vuoden 2019 tiedot)

Vesimuodostuma	Vedenottaja	Otettava vesimäärä m3/vrk	Lisätietoja
Kokemäenjoen yläosa	Turun seudun vesi	60 400	Tekopohjavedenottamo
Roine	Tampereen Vesi	40 700	
Näsijärvi	Tampereen Vesi	11 600	
Joutsijärvi	Porin vesi	14 700	Tekopohjavedenottamo
Kyrönjoen alin osa, Pilvilampi	Vaasan vesi	13 400	
Ruotsin-Velhofesi	Uudenkaupungin vesi	10 000	
Mallasvesi	Valkeakosken kaupungin vesihuoltolaitos	4 800	
Eurajoen alaosa	Rauman vesi	8 600	
Ähtävänjoen alaosa	Jakobstads vatten / Pietarsaaren vesi	5 800	
Alajärvi	Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy	7 000	Tekopohjavedenottamo
Pyhäjärvi	Euran kunta	900	Tekopohjavedenottamo



Kuva 11. Talusvedenottoon käytettävät pohjavesialueet ja pintavesimuodostumat läntisellä vesienhoitoalueella.

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. Läntisellä vesienhoitoalueelta rekisteriin on valittu 122 kohdetta (kuva 12).

Näistä Natura 2000 -alueista 94 on valittu vedestä riippuvien luontotyyppien perusteella. Yleisimmät suojellut vesiluontotyypit vesienhoitoalueella ovat Itämeren boreaaliset luodot ja saaret, kapeat murtovesilahdet, harjusaaret sekä laguunit. Linnuston perusteella läntisen vesienhoitoalueen suojeluverkostoon on ilmoitettu kaikkiaan 42 aluetta ja lajien suojelun perusteella 39 kohdetta. Lajien suojelun kannalta tärkeitä vedestä riippuvia lajeja vesienhoitoalueella ovat jokihelmisimpukka eli raakku, harmaahylje, itämerennorppa ja nelilehtivesikuusi. Vesienhoitoalueella on kuusi raakkujokea, kun laskuista jätetään pois todennäköisesti sukupuuttoon kuolleet populaatiot. Vain osa raakkuvesistä sijaitsee Natura-alueilla. Koska jokihelmisimpukka on kuitenkin keskeinen suojeltava kohde, tullaan vesienhoitosuunnitelmassa kiinnittämään niiden elinympäristöihin vaikuttaviin tekijöihin huomiota myös Natura-alueiden ulkopuolella.

Uhanalaisten kalalajien, kuten taimenen, perusteella mukana on vajaa 10 kohdetta. Pohjavesistä riippuvaisia alueita on mukana 9 kohdetta. Useat kohteet on valittu rekisteriin useammalla perusteella. Suojelurekisteriin kuuluvien alueiden koko vaihtelee huomattavasti. Niiden yhteenlaskettu maa- ja vesiala on noin 540 000 ha. Laajimmat vesienhoitoalueen kohteet sijaitsevat rannikolla ja saaristossa. Lisätietoa suojelualuerekisteriin valituista Natura-alueista löytyy alueellisista vesienhoidon toimenpideohjelmista.

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 lisätä pohjavesialueen antoisuutta. Vesienhoitoalueella on useita pohjavesialuetta, jotka pitävät yllä Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä (taulukko 8). Kaikkien näiden pohjavesialueiden kemiallinen ja määrällinen tila on arvioitu hyväksi paitsi Isokangas-Syrjänharjun, Ylöjärvenharjun ja Järvelä A:n, jotka ovat huonossa kemiallisessa tilassa. Seitsemän pohjavesialuetta kuuluu riskialueisiin: Pohjankangas, Hietaharjukangas, Oripäänkangas, Isokangas-Syrjänharju, Saarenkylä, Säskylänharju-Virttaankangas ja Ylöjärvenharju.

Taulukko 8. Vesienhoitoalueella sijaitsevat pohjavesialueet, joilla on vaikutusta erityisalueiksi rajattuihin Natura-alueisiin (SCI = luontodirektiivi, SPA = lintudirektiivi)

Kunta/ kunnat	Pohjavesialue	Natura-alue/ -alueet	Suojeluperuste	Suojelulliset arvot
Hämeenlinna	Hakonummi	FI0339009 Likolammi	SCI	Uhanalainen laji
Hämeenlinna	Pitkäniemenkangas	FI0325001 Evon alue	SCI	Pienvedet
Hämeenlinna	Tullinkangas	FI0325001 Evon alue	SCI	Pienvedet
Hämeenlinna	Rusthollinkangas	FI0325001 Evon alue	SCI	Pienvedet
Hämeenlinna, Padasjoki	Kangasjärvi	FI0325001 Evon alue	SCI	Pienvedet
Hämeenlinna	Luutajoki	FI0325001 Evon alue	SCI	Pienvedet
Isojoki	Riitakangas	FI0800001 Lauhanvuori	SCI	Pienvedet, mm. lähteiköt ja lähdepurot
Jämijärvi, Ikaalinen, Kankaanpää	Hämeenkangas	FI0200024 Hämeenkangas	SCI	Pienvedet, mm. lähteiköt
Kangasala	Kirkkoharju B	FI0316005 Kirkkojärven alue	SCI ja SPA	Linnusto, jättsukeltaja, luontaisesti ravinteiset järvet, luontotyyppi
Kankaanpää	Hämeenkangas-Niinisalo	FI0200024 Hämeenkangas	SCI	Pienvedet, mm. lähteiköt
Kankaanpää	Pohjankangas	FI0200022 Pohjankangas	SCI	Lähteiköt
Kankaanpää	Kromunneva	FI0200119 Pukanluoma	SCI	Edustava lähdepuro
Kankaanpää	Pietarinlähde	FI0200119 Pukanluoma	SCI	Edustava lähdepuro
Kankaanpää	Hietaharjunkangas	FI0200022 Pohjankangas	SCI	Lähteiköt

Kankaanpää	Palokangas	FI0200130 Karvianjoen kosket	SCI	Uhanalainen laji
Kankaanpää	Heiskanmäki	FI0200130 Karvianjoen kosket	SCI	Uhanalainen laji
Karvia	Kantinkangas	FI0200022 Pohjankangas	SCI	Lähteiköt
Karvia	Kauraharjunkangas	FI0200022 Pohjankangas	SCI	Lähteiköt
Kauhajoki, Isojoki	Eenokinneva	FI0800001 Lauhanvuori	SCI	Pienvedet, mm. lähteiköt ja lähdepurot
Keuruu	Koipikangas	FI0900123 Pihlajavesi ja yläjuoksun pienvedet	SCI ja SPA	Luontotyytit
Keuruu	Kangastenperä	FI0900032 Pihlajaveden reitti	SCI	Luontotyytit
Kokkola	Viirrekangas	FI1000036 Lähdeneva	SCI ja SPA	Voimakas pohjavesivaikutus
Kokkola	Herlevinharju	FI1000036 Lähdeneva	SCI ja SPA	Voimakas pohjavesivaikutus
Kärkölä	Järvelä A	FI0323001 Koivumäki-Luutasuo	SCI	Pienvedet
Loppi	Iso-Malva C	FI0327003 Maakylän-Räyskälän alue	SCI	Luontotyytit
Loppi	Räyskälä	FI0327003 Maakylän-Räyskälän alue	SCI	Luontotyytit
Loppi	Pernunnummi B	FI0327007 Kyläntaustanjärvet	SCI	Pienvedet
Loppi, Tammela	Pernunnummi A	FI0327003 Maakylän-Räyskälän alue	SCI	Luontotyytit
Oripää, Loimaa	Oripäänkangas	FI0200020 Myllylähde	SCI	Edustava lähteikkö
Pälkäne, Kangasala	Isokangas-Syrjänharju A	FI0338005 Keiniänranta	SCI	Edustavat tervaleppäkorpi ja -lehto luontotyytit
Salo	Komisuo	FI0200010 Hyppärän harjualue	SCI	Pienvedet, lähteiköt
Salo, Somero, Lohja	Saarenkylä	FI0200010 Hyppärän harjualue	SCI	Pienvedet, lähteiköt
Salo	Yrjännummi	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Hauenkuono	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Lähdesuo	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Mutainen	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Nenustannummi	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Puolakkanummi	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Pirtinummi	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Maaherrankrivi	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Salo	Pajajärvennummi	FI0200086 Teijon ylänkö	SCI	Luontotyytit, mm. lähteiköt
Somero	Murjumäki	FI0200010 Hyppärän harjualue	SCI	Pienvedet, lähteiköt
Somero, Salo, Lohja	Herakas	FI0200010 Hyppärän harjualue	SCI	Pienvedet, lähteiköt
Somero, Salo	Kaskisto	FI0200010 Hyppärän harjualue	SCI	Pienvedet, lähteiköt
Somero, Lohja	Viuvalla	FI0200187 Viuvalannummi	SCI	Lähdeletto
Säkylä, Huittinen, Köyliö, Loimaa, Oripää	Säkylänharju-Virttaankangas	FI0200059 Säkylänharju	SCI	Lähteiköt
Tammela	Pernunnummi C	FI0327003 Maakylän-Räyskälän alue	SCI	Luontotyytit
Tammela	Kaukolannummi	FI0344003 Kaukolanhari	SCI	Edustavia karuja kirkasvetisiä järviä, pienvedet.
Ylöjärvi, Hämeenkyrö, Nokia, Tampere	Ylöjärvenharju	FI0356004 Pinsiön-Matalusjoki	SCI	Uhanalainen laji, saukko, virtavesi-luontotyyppi

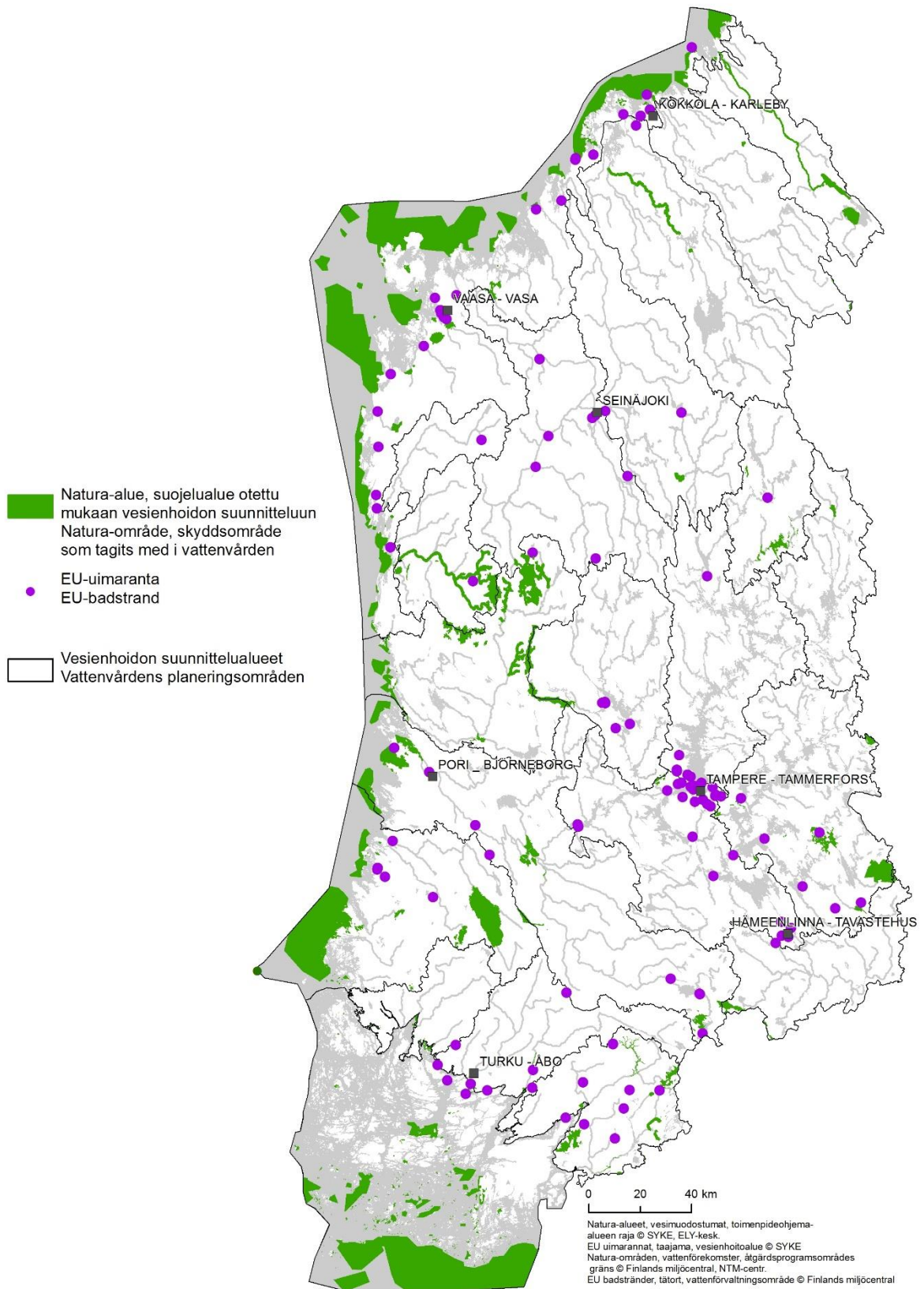
2.3.3 Uimavedet

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

Vuonna 2018 Suomen käytössä olevasta 302 EU-uimarannasta 111 sijaitsi vesienhoitoalueella (kuva 12). Vesienhoitoalueen EU-uimarannoista 98 liittyy pintavesimuodostumiin ja 13 liittyy pohjavesialueisiin. Niille vesimuodostumille, joissa sijaitsee EU-uimaranta, voidaan tarvittaessa asettaa vesienhoidolle erityistavoitteita. Uimarannat sijaitsevat pääasiassa suurten asutuskeskusten tai lomakeskusten läheisyydessä.

Vesienhoitoalueen EU-uimarantojen uimavesiluokka on pääosin erinomainen. Kohonneet mikrobipitoisuudet ovat heikentäneet uimaveden luokitusta 2018 Åminnen, Fagerön ja Harrströmin uimarannoilla. Muutaman uimaveden uimavesiluokka puuttuu, koska uimavesikauden näytemäärä on ollut liian pieni. Uimavedet käsitellään tarkemmin toimenpideohjelmissa.

Uimarantojen uimavesien laadun määrittämisessä ei oteta huomioon uimavesien syanobakteerisiintymiä vaan ainoastaan suolistoperäistä saastumista kuvaavien bakteerien määrä. Uimaveden laadun luokka voi olla erinomainen syanobakteerisiintymistä huolimatta.



Kuva 12. Erityisalueiksi valitut Natura-alueet ja vesienhoidossa tarkasteltavat EU-uimarannat läntisellä vesienhoitoalueella vuonna 2019.

3 Vesien tilaan vaikuttavat tekijät

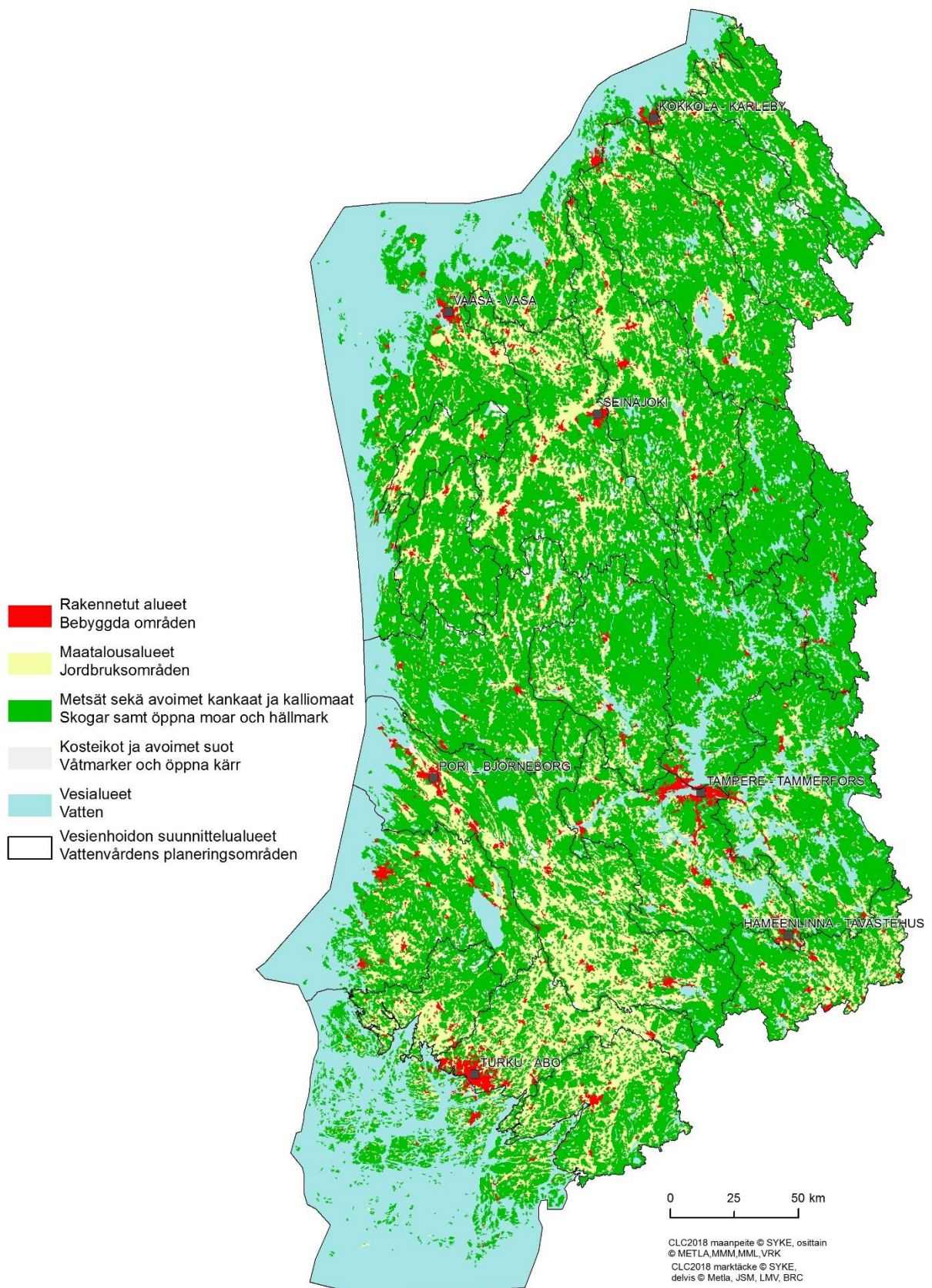
3.1 Luonnonolot ja maankäyttö

Läntisen vesienhoitoalueen maankäyttö on tehokasta (kuva 13). Alueesta on peltomaata noin 11 800 km², mikä on noin kolmannes Suomen peltoalasta. Vesienhoitoalueen maa-alueesta peltomaata on noin 18 %. Peltojen osuus on erityisen suuri Varsinais-Suomessa, Satakunnassa ja Etelä-Pohjanmaalla. Pellot on aikanaan raivattu pääosin jokien ja järvien ravinteikkaille rantamaille. Pellot keskittyvät edelleen vesistöjen ympärille. Pääosa läntisestä vesienhoitoalueesta on metsää. Erityisen metsävaltaisia alueita ovat Keuruselän alue, Ähtärin ja Pihlajaveden reitit, Ikaalisten reitti ja Hauhon reitti. Läntisen vesienhoitoalueen kosteikot ja avoimet suot on pääosin kuivattu maa- ja metsätalouskäyttöön sekä turvetuotantoon. Suurimmat jäljellä olevat suot ovat Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla. Turvetuotanto on keskittynyt Pohjanmaalle ja Pirkanmaan pohjoisosiin. Turvetuotantoalueiden kokonaispinta-ala on noin 34 000 ha (tilanne vuonna 2019). Eniten turvetuotantoa on Kyrönjoen, Lapuanjoen ja Luodon-Öjän järveen laskevien jokien suunnittelualueilla.

Happamia sulfaattimaita on nykyistä Itämeren edeltäneen Litorinameren ylimmän korkeustason alapuolella (kuva 14). Ylimmillään Litorinameren rantaviiva on ollut 90–110 m nykyisen merenpinnan yläpuolella. Maankohoamisen vuoksi nämä muinaisen merenpohjan runsasrikkiset kerrostumat ovat rannikon tuntumassa tyypillisesti lähempänä maanpintaa kuin sisämaassa.

Happamille sulfaattimaille ja mustaliuskealueille on tyypillistä tavanomaista suurempi rikkipitoisuus ja hapellisissa olosuhteissa syntyvä happamuus. Kun näiden kerrostumien pelkistyneessä muodossa olevat rikkiyhdisteet eli sulfidit joutuvat tekemisiin ilman hapen kanssa, ne hapettuvat sulfaateiksi. Maaperässä olevan veden vaikutuksesta lopputuotteena syntyy rikkihappoa. Happea pääsee pelkistyneisiin, rikkipitoisiin maakerroksiin runsaasti maankuivatuksen tai muun maa- ja vesirakentamisen yhteydessä.

Vesienhoitoalue on asutettu vesireittejä pitkin. Vesistöt ovat taanneet kulkumahdollisuuden ja elannon. Nykyisinkin asutus keskittyy vesistöjen äärelle ja varsinkin Kokemäenjoen laaksossa on paljon asukkaita. Asutusta ja rakennettuja alueita on eniten Tampereen ja Turun seudulla. Asutusta on keskittynyt myös Hämeenlinnan, Rauman, Porin, Vaasan, Pietarsaaren, Kokkolan ja Seinäjoen ympärille.



Kuva 13. Maankäyttö vesienhoitoalueella.

Happamat sulfaattimaat 1:250 000, alueet
Sura sulfatjordar 1:250 000, områden

Esiintymisen todennäköisyys
Sannolikhet för förekomst

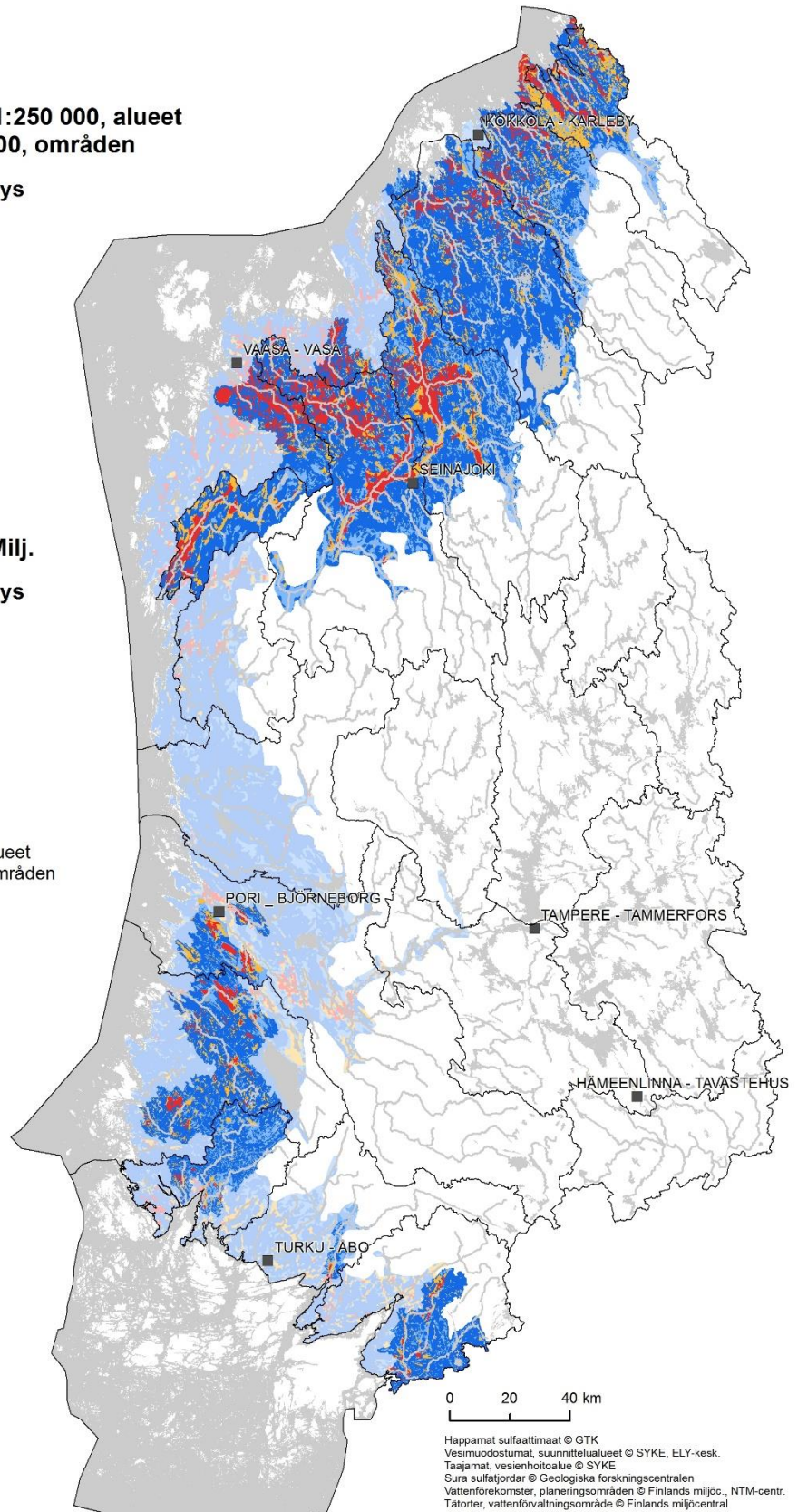
- Suuri / Stor
- Kohtalainen / Måttlig
- Pieni / Liten
- Hyvin pieni / Mycket liten

Happamat sulfaattimaat, ennakkotulkinta 1:1Milj
Sura sulfatjordar, förhandsbedömning 1:1Milj.

Esiintymisen todennäköisyys
Sannolikhet för förekomst

- Suuri / Stor
- Kohtalainen / Måttlig
- Pieni / Liten
- Hyvin pieni / Mycket liten

- Vesienhoidon suunnittelualueet
- Vattenvårdens planeringsområden



Kuva 14. Happamat sulfaattimaat vesienhoitoalueella.

3.2 Pinta- ja pohjavesiin kohdistuva kuormitus

Läntisen vesienhoitoalueen pintavesien tilaa heikentää ulkoinen ja sisäinen ravinnekuormitus, kiintoainekuormitus, happamuus ja metallikuormitus sekä rakenteelliset muutokset. Vesistöjen säännöstelyn ja rakentamisen aiheuttamat muutokset näkyvät erityisesti Kokemäenjoella ja Pohjanmaan jokivesistöissä. Lisäksi rannikolla on useita vesimuodostumia, joiden tilaa rakentaminen on heikentänyt. Säännöstely puolestaan vaikuttaa eräiden järvien tilaan.

Osana ihmistoiminnan vaikutusten arviointia on tunnistettu merkittävät vesimuodostumien tilaa heikentävät tekijät eli paineet. Näistä keskeisimmät ovat vesiin kohdistuva piste- ja hajakuormitus, vedenotto sekä vesien hydrologiaa ja morfologiaa muuttavat toiminnot. Muita vesienhoitoalueella tunnistettuja paineita ovat esimerkiksi maaperän happamuus ja ilman kautta tuleva eri aineiden laskeuma.

Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja hyvälaatuisimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääasiassa sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoille alueille on usein keskittynyt myös runsaasti ihmistoimintaa ja siten myös riskejä, koska nämä maaperämuodostumat tarjoavat hyvän rakennuspohjan ja rakennusmateriaalia. Pohjavesiä voivat vaarantaa kaikki ihmistoiminnot, joiden yhteydessä käytetään, käsitellään, varastoidaan, kuljetetaan tai tuotetaan pohjavesille haitallisia aineita.

3.2.1 Ravinnekuormitus

Ravinnekuormituksen aiheuttama rehevöityminen on heikentänyt vesien tilaa yleisesti vesienhoitoalueella. Rehevöityminen ilmenee voimakkaimmin jokivesistöissä sekä alueen matalissa järvissä. Myös rannikovedet ja sisälahdet ovat laajalti rehevöityneet. Sisäinen kuormitus palauttaa ravinteita vesistöön sekä matalissa järvissä että joillakin rannikkovesialueilla ja kiihdyttää rehevöitymistä edelleen. Sisäisen kuormituksen arviointi edellyttää tapauskohtaista tutkimusta ja sen huomioiminen vesistöjen kokonaistarkastelussa vaatii jatkossa enemmän voimavaroja

Kaikilta vesienhoitoalueen vesistöjen 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.

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

Ravinne- ja kiintoainekuormitus on pääosin peräisin maataloudesta ja vaikuttaa erityisen voimakkaasti Varsinais-Suomen, Satakunnan, Hämeen, Etelä- ja Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan vesistöjen tilaan. Seuraavaksi suurimmat fosforikuormittajat ovat haja-asutus ja yhdyskunnat. Typen osalta myös laskeuma eli ilman kautta vesiin laskeutuva typpi on suuri kuormittaja. Lisäksi teollisuus, metsätalous, turvetuotanto, kalan kasvatus ja turkiseläintuotanto ovat paikallisesti merkittäviä kuormittajia.

Läntisen vesienhoitoalueen laskennallinen fosforikuormitus on yhteensä runsaat 1 885 tonnia fosforia ja 41 000 tonnia typpeä vuodessa. Kiintoainekuormituksen kokonaiskuormitusta ja sektorikohtaista jakautumista ei ole pystytty arvioimaan luotettavalla tarkkuudella. Ihmistoiminnan aiheuttama osuus fosforikuormituksesta on noin 75 % ja typpikuormituksesta noin 65 %. Vesienhoitoalueen laskennallinen kokonaisfosforikuormitus

sekä laskennallinen kokonaistypikuormitus on esitetty kuvissa 15 ja 16 sekä toimenpideohjelma osa-alueittain kuvassa 17. Sisäisen kuormituksen osuutta ei ole pystytty arvioimaan tarkemmin, mutta esimerkiksi fosforin osalta on todettu sen olevan eräissä järvissä ja merenlahdissa huomattavaa.

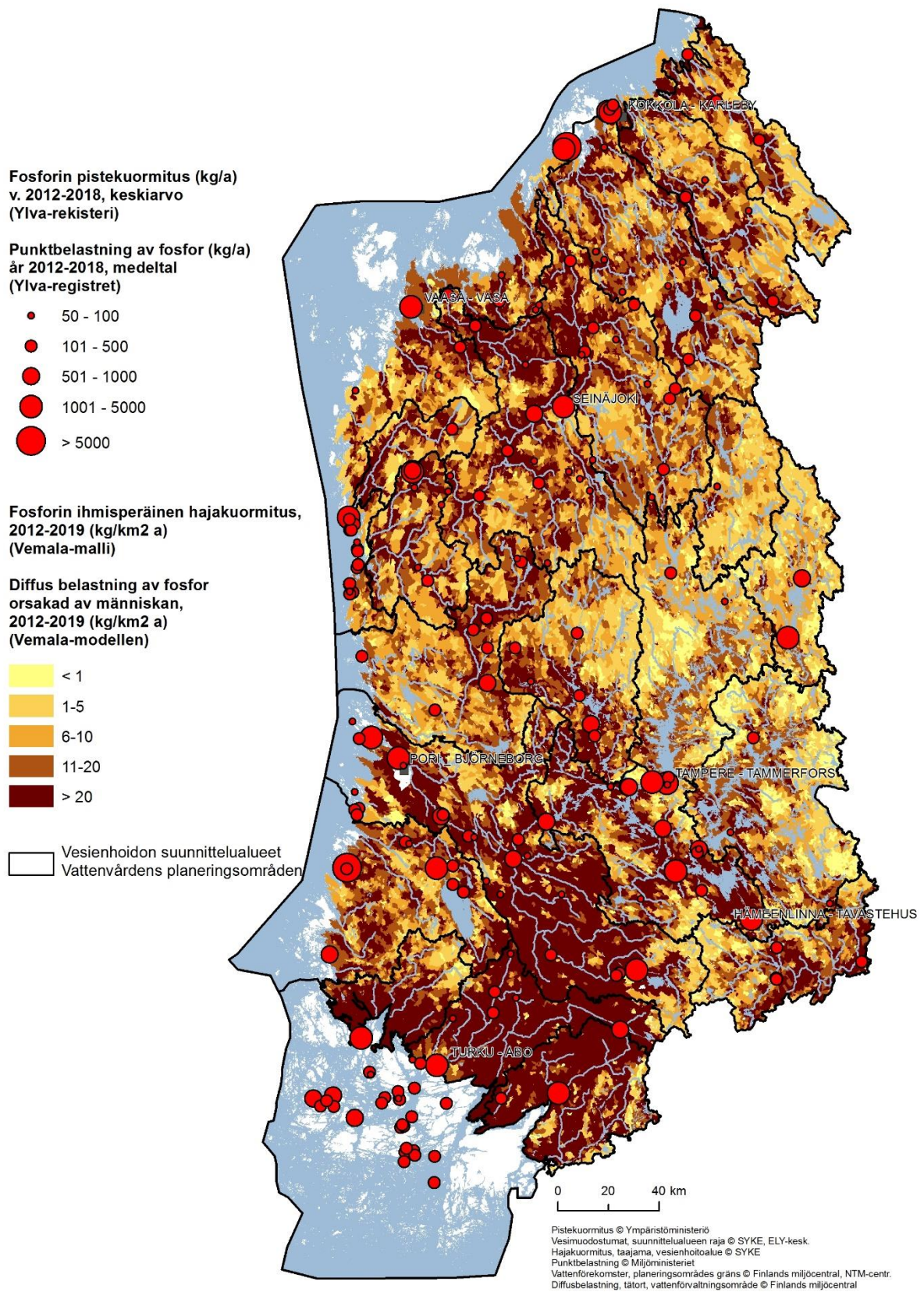
Sekä fosfori- että typikuormitus ovat viime vuosina hieman vähentyneet vesienhoitoalueella. Vuosien väliset vaihtelut ja alueelliset vaihtelut ovat kuitenkin suuria, sillä säätila vaikuttaa merkittävästi hajakuormituksen suuruuteen. Fosforikuormituksen väheneminen johtuu lähinnä yhdyskuntien ja teollisuuden tehostuneesta jätevesien puhdistuksesta sekä maatalouden fosforikuormituksen vähenemisestä.

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. Myös lämpimät talvet vaikuttavat voimakkaasti talvien ainevirtaamaan ja kuormitukseen.

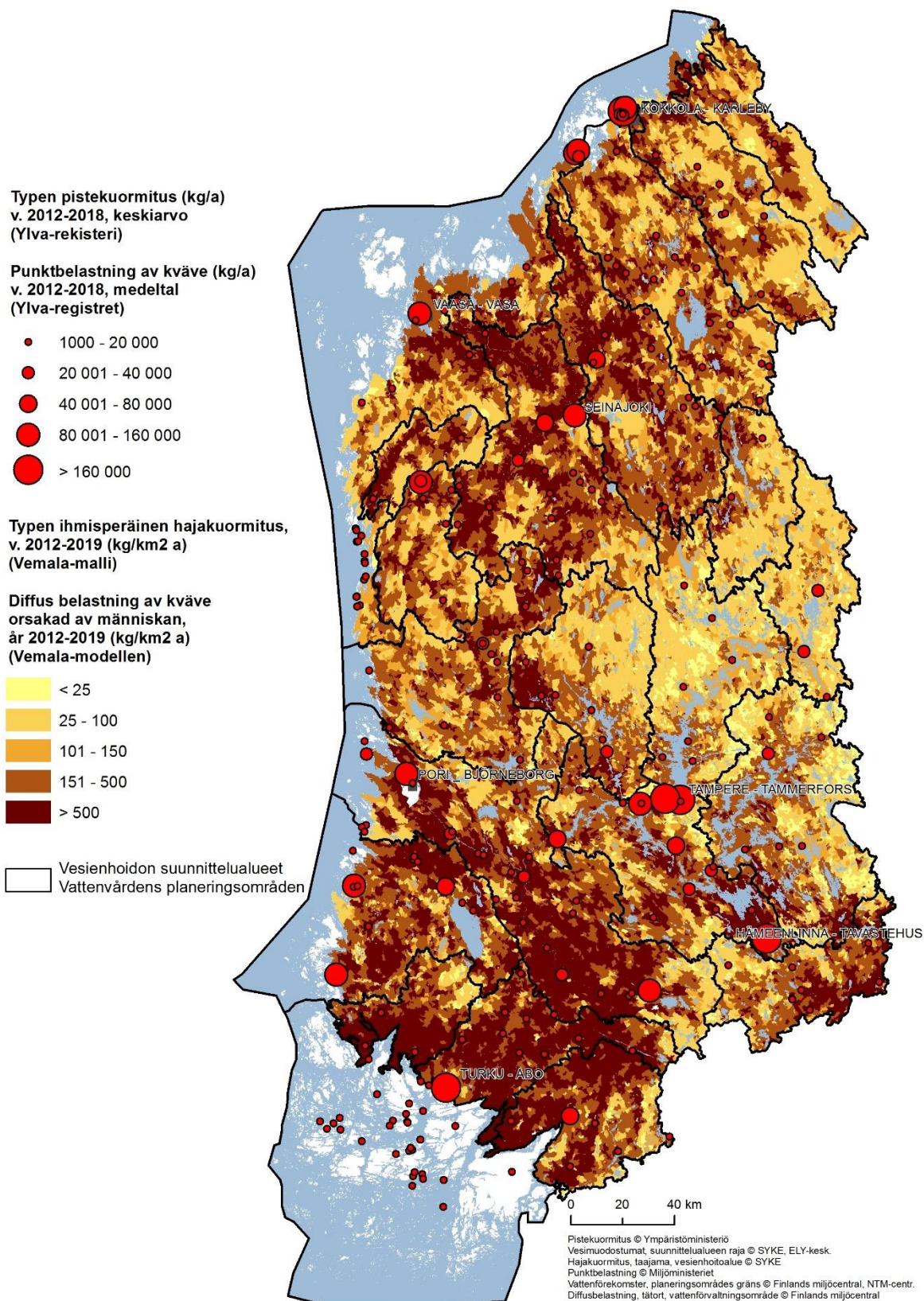
Vesienhoitosuunnitelmassa tarkastellaan kuormitustietoja yleisesti koko vesienhoitoalueella. Toimenpideohjelmissa tarkastelu on tehty suunnittelun osa-alueittain ja osin vesistökohtaisesti. Kuormituksessa keskitytään ravinteisiin, koska niistä on saatavissa luotettavimmat tulokset.

Fosfori ja typpi ovat merkittävimpiä levien kasvua rajoittavia ravinteita, jotka ovat touko–syyskuun välisen kasvukauden ns. perustuotannon **minimitekijöitä**. Ravinteiden vapautuminen pohjasta veteen voi olla merkittävää matalissakin vesistöissä, joiden happitilanne vaikuttaa näennäisesti hyvältä. Matalilta pohjilta vapautuneet ravinteet eivät kerry liukoisena pohjanläheiseen veteen kuten syvillä pohjilla, sillä mataluus ja veden sekoittuminen mahdollistavat levien ja vesikasvien välittömän ravinteiden käytön.

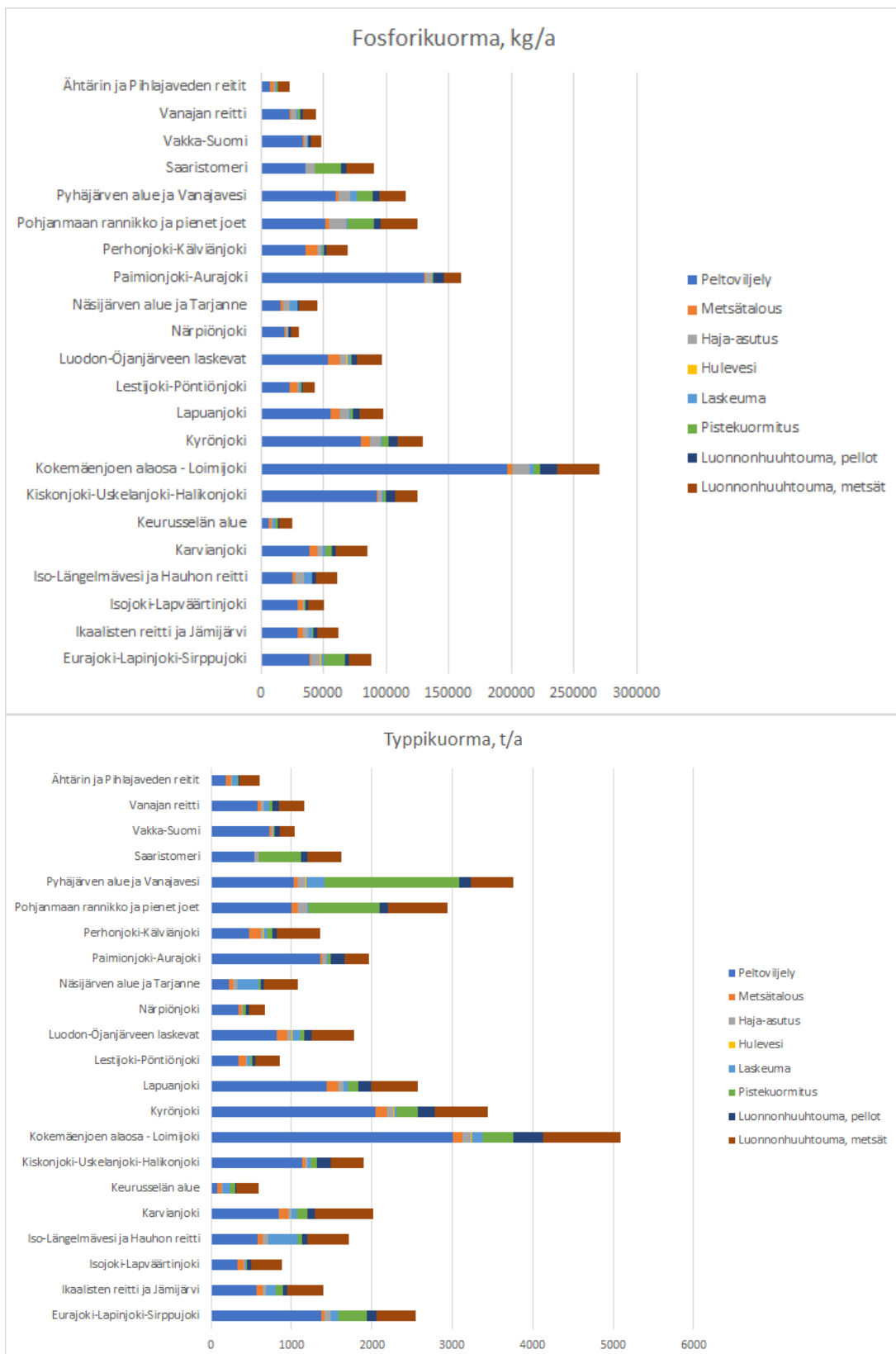
Syvissä järvissä ja merialueilla pohjanläheiseen veteen kerääntyneet ravinnevarastot kulkeutuvat päällysveteen veden eri kerrosten sekoittuessa. Pohjoisilla alueilla sekoittuminen tapahtuu keväällä ja syksyllä. Itämeressä suolaisuuden harppauskerros, halokliini eristää pohjanläheisen vesikerroksen pintakerroksesta, mikä aiheuttaa hapettomuutta ja samalla ravinteiden kerääntymisen pohjan läheisiin vesikerroksiin. Joissa tai jokimaisissa vesistöissä veden jatkuva sekoittuminen estää kerrostuneisuuden muodostumisen ja hapettomuutta tavataan vain harvoin. Virtavesien pohjasedimentti voi kuitenkin olla biologisesti aktiivinen ja vaikuttaa ravinteiden käyttäytymiseen.



Kuva 15. Arvio kokonaisfosforikuormituksesta vuosina 2012-2019.



Kuva 16. Arvio kokonaistyyppikuormituksesta vuosina 2012-2019.



Kuva 17. Arvio kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormituksesta toimenpideohjelman osa-alueittain vuosina 2012-2019. Huomioi graafien eri mittakaavat.

3.2.2 Kiintoaine- ja humus

Kiintoaine- ja humuskuormitus on vahvasti sidottu alueen maankäyttöön, mutta myös maaperän luontaisilla olosuhteilla on merkitystä. Kiintoaineiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista. Runsassateisina vuosina kiintoaineiden huuhtoutuminen on kaksin-, jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Myös lämpimät talvet vaikuttavat voimakkaasti virtaamiin ja siten kiintoainekuormitukseen.

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. Lisäksi metsien puumäärän ja puuston rakenteen muutos vaikuttaa kuten myös turvemaiden maankäyttö. Järvien ja jokien tummuminen ei kuitenkaan ole toistaiseksi selkeästi lisännyt Suomen jokien Itämereen kuljettamaa orgaanisen hiilen (TOC) määrää. Muista merialueista poiketen Perämeren jokien TOC-ainevirtaama on kuitenkin ollut kasvussa vuosien 1995-2019 välillä.

Vesienhoidon luokittelujärjestelmässä otetaan tukevin parametreina huomioon ravinteet, eli fosfori ja typpi mutta kiintoaineelle ja humukselle ei ole järjestelmässä luokittelukriteerejä. Näiden huomioon ottaminen pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa tulee parantaa.

3.2.3 Happamuus

Happamat sulfaattimaat (kuva 14) ja niiden kuivatus vaikuttavat erityisesti Pohjanmaan pieniin jokiin ja suurten jokien alaosiin. Maaperän happamuus on myös läntisen vesienhoitoalueen suurin haitallisten aineiden lähde.

Vesienhoitoalueen länsi- ja lounaisosissa noin 80 metrin korkeuskäyrän alapuolisella alueella sijaitseville happamille sulfaattimaille eli **alunamaille** on tyypillistä happamuus ja hienorakeisten maalajien tavanomaista suurempi rikkipitoisuus. Kun näiden maakerrosten sulfidit joutuvat kuivatuksen tai muun maankäytön seurauksena kosketukseen hapen kanssa, ne hapettuvat sulfaatiksi ja muodostavat kosteuden myötävaikuttaessa rikkihappoa. Paikoin myös hiekka- tai hietamaiden kuivatus aiheuttaa suhteellisen alhaisesta rikkipitoisuudesta huolimatta sulfidiperäistä happamuutta. Syynä on alhainen puskurikyky. Kuivatusvedet voivat aiheuttaa happokuormituksen lisäksi metallien, mm. myrkyllisessä muodossa olevan alumiinin, mangaanin, kadmiumin, nikkelin, koboltin ja sinkin kuormitusta.

Happamuus koettelee vakavimmin pohjalaismaakuntien rannikkoalueen jokia, joiden valuma-alueella on paljon intensiivisessä kuivatuksessa olevia sulfaattimaita. Happamuushaitat ovat yleisimpiä pohjalaismaakuntien maatalousvaltaisilla alueilla ja varsinkin vesistöjen alajuoksulla, mutta happamuushaittoja esiintyy myös Satakunnan ja Varsinais-Suomen vesistöissä. Myös metsätalousalueiden kuivatusvesissä on todettu happamuuskuormitusta, minkä lisäksi usealta turvetuotantoalueelta purkautuu tuotannon loppuvaiheen kuivatusten vuoksi erityisen hapanta ja metallipitoista vettä.

Ojitetulta alunamaalta ihmistoiminnan vaikutuksesta huuhtoutuvan happamuuden ja metallien määrä vähenee vuosikymmenien saatossa, jos kuivatusta ei tehosteta. Kuivatuksen tehostaminen, esimerkiksi uusien alueiden kuivattaminen, tai kuivatussyvyyden lisääminen salaojittamalla, voimistavat happamuuden sekä metallien huuhtoutumista ja pahentavat tilannetta aiempaa syvempien maakerrosten hapettuessa. Varsinkin länsirannikon maankohoamisalueella tämä on ongelma, jossa samalla kuivatuksen tarve on suuri.

3.2.4 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet

Läntisellä vesienhoitoalueella merkittävien haitallisten aineiden kuormitus on peräisin maaperästä. Hap-pamien sulfaattimaiden kuivatukset lisäävät merkittävästi metallien kuormitusta etenkin rannikon läheisellä alueella. Kuivatetuilta sulfaattimailta huuhtoutuu happamuusjaksojen aikana verraten suuria määriä mm. myrkyllisessä muodossa olevaa alumiinia, kadmiumia, mangaania, nikkeliä, kobolttia ja sinkkiä. Huuhtoutumat jatkuvat voimakkaasti sulfidipitoisilta alueilta suurina useita vuosikymmeniä kuivatustason muutoksien tai maaperän muokkaamisen jälkeen. Metallikuormitus lisää joki- ja ojasuistojen pohjasedimenttien metallipitoisuuksia. Mataloituneiden jokisuistojen ruoppaukset esimerkiksi tulvasuojelun ja kulkumahdollisuuksien parantamiseksi voivat aiheuttaa sen, että metallit lähtevät uudelleen liikkeelle.

Vesiin joutuu haitallisia ja vaarallisia aineita lisäksi teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesistä sekä kaato-paikoilta, ilmaperäisenä laskeutena, liikenteestä, kuluttajatuotteista, maankäytön seurauksena sekä maata-loudessa ja pienessä määrin myös metsätaloudessa käytettävistä kasvinuojeluaineista. Jokivesien mukana metalleja ja muita aineita kulkeutuu rannikkovesiin.

Vaarallisilla ja haitallisilla aineilla tarkoitetaan valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista antamassa ase-tuksessa (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. Pohjavedelle vaarallisella aineella tarkoitetaan asetuksessa mainittuja aineita sekä aineita, jotka joutuessaan pohjaveteen tekevät vedestä ihmisen käyttöön soveltumatonta. Asetuksen liitteessä mainittuun aineryhmään kuuluvaa ainetta ei saa päästää suoraan tai välillisesti pohjaveteen.

Haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormitusinventaarion tulokset osoittavat, että teollisuudesta aiheutuu pintavesiin nikkelin, kadmiumin, elohopean, lyijyn, antraseenin, fluoranteenin ja naftaleenin päästöjä (taulukot 9-11). Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta pintavesiin pääsee puolestaan kadmiumia, nikkeliä, elohopeaa, lyijyä, PBDE:tä, dikloorimetaania, dietyyliheksyyli-fenoleita (DEHP), nonyyli-fenoleita ja -etoksyklaatteja, oktyyli-fenoleita ja -etoksyklaatteja, trikloorimetaania, bentso(g,h,i)peryleeniä, diuronia ja TBT:tä. Uusien prioriteetti-aineiden yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden päästötietoa pintavesiin ei löytynyt vesienhoitoalueelta. PFOS:in osalta jätevedenpuhdistamot ovat Suomessa kuitenkin melko huomattava päästölähde pintavesiin ja kaikista tutkituista Saaristomerelle, Selkämerelle ja eteläiselle Perämerelle laskevista joista (Aurajoki, Kokemäenjoki, Kyröjoki, Perhonjoki, Uskelanjoki), havaittiin PFOS:ia ainevirtaamien mereen ollessa yhteensä 2,6 kg/a. Teollisuuden nikkeli-, kadmium- elohopea- ja lyijypäästöt pintavesiin ovat suuremmat kuin yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen vastaavat päästöt. Sypermetriiniä ei voitu arvioida vähämerkitykselliseksi sen kasvinuojeluaineikäytön sekä mittausanalytiikan puutteellisuuksista johtuen (määritysraja korkeampi kuin ympäristölaatu-normi vedessä), vaikka ainetta ei ole havaittu pintavesistä. Kasvinuojeluaineiden käytön perusteelle sypermetriiniä arvioidaan päätyvän pintavesiin vesienhoitoalueella noin 0,8 kg vuodessa.

Jokien kautta Saaristomerelle, Selkämerelle ja eteläiselle Perämerelle päätyvistä metallien ainevirtaamista suurimmat ovat nikkeliä sekä lyijyä ja sen jälkeen kadmiumilla ja elohopealla (taulukko 12). Kokemäenjoen ainevirtaamat ovat olleet suurimmat. Ainevirtaamissa on merkittävää hydrologisista olosuhteista aiheutuvaa vuosien välistä vaihtelua. Jokien metallivirtaamat mereen ovat bruttokuormituksia eli kuormitusarvot sisältävät jokivedessä luontaisesti esiintyvistä metalleista aiheutuvan merkittävän osuuden. Jokien ainevirtaama oli vuosina 2012-2017 kadmiumin osalta 7-12, elohopean osalta 2-11, nikkelin osalta 19-36 ja lyijyn osalta 30-56 kertaa suurempi kuin pistemäiset päästöt rannikkovesiin.

Päästökartoituksessa mitatut jokien ainevirtaamat eivät kuvaa täysin oikein vesienhoitoalueelta mereen päätyvää kokonaisainevirtaamaa, koska vesienhoitoalueen kaikki joet eivät sisälly seurantaan. Tutkittujen jokien ainevirtaamien pitkäaikainen seuranta indikoi kuitenkin hyvin mereen päätyvien ainevirtaamien trendiä koko vesienhoitoalueella.

Merkittävä osa vesistöihin päätyvistä haitallisista aineista tulee ilmaperäisenä kaukokulkeutena päätyen suoraan vesistöihin tai laskeutena ensin maahan. Hajakuormitustyyppinen ilmaperäinen laskeuma sisäve-siin on kadmiumin osalta noin 4, elohopean osalta 12 ja lyijyn osalta 21 kertaa suurempaa kuin yhdyskuntien

jätevedenpuhdistamojen ja teollisuuden yhteenlaskettu pistekuormitus sisävesiin. Kansallisten päästölähteiden osuus laskeumasta vesienhoitoalueella on kadmiumille 32 %, elohopealle 17 % ja lyijylle 28 %, loput tulevat kaukokulkeumana ulkomailta.

Taulukko 9. Metallien ja tiettyjen orgaanisten aineiden kuormitus vuonna 2016 Läntisellä vesienhoitoalueella. - = ei ole tehty mittauksia tai vesienhoitoalueella ei ole ko. laitoksia (Syke 2018).

Päästölähde / kulkeumareitti	Kadmium (Cd) kg/a	Elohopea (Hg) kg/a	Nikkelii (Ni) kg/a	Lyijy (Pb) kg/a	Dietyyliheksyyli- laatti (DEHP) kg/a	Oktyylifenolit ja - etoksy-laattit kg/a	PBDE kg/a	Dikloorimetaani kg/a	Triklloorimetaani kg/a	HCB kg/a	Nonyylifenolit ja - etoksy-laattit kg/a	Tetrakloorietyleeni kg/a
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, sisävesiin	0,91	0,35	400	4	22	0,02	0	0	24	-	2,6	-
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, rannikkovesiin	2,1	0,36	550	44	0,28	1,2	0,02	0,69	0,09	-	1,2	5,7
Teollisuus, sisävesiin	8,4	2,9	758	45	0	0	0	0	-	0	0	0
Teollisuus, rannikkovesiin	67	5,1	2 070	92	-	-	-	-	-	-	-	-
Laskeuma VHA:n sisävesiin	43	38	-	1042	-	-	-	-	-	34	-	-
Laskeuma VHA:n rannikkovesiin	104	119	-	191	-	-	-	-	-	108	-	-
Laskeuma koko VHA:lle	777	689	-	19 061	-	-	-	-	-	622	-	-

Taulukko 10. Tiettyjen orgaanisten aineiden kuormitus vuonna 2016 ja kasvinsuojeluaineiden huuhtouma pintavesiin 2010-luvulla Läntisellä vesienhoitoalueella. - = ei ole tehty mittauksia tai VHA:lla ei ole ko. laitoksia (Syke 2018).

Päästölähde / kulkeumareitti	BiaIP kg/a	Bentsol[g,h,i]peryleeni kg/a	Antraseeni kg/a	Naftaleeni kg/a	Duiironi kg/a	MCPA kg/a	TBT kg/a
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, sisävesiin	-	-	-	-	-	-	-
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, rannikkovesiin	-	0,002	-	-	0,45	-	0,00009
Teollisuus, sisävesiin	-	-	0,13	0,24	0	0	-
Teollisuus, rannikkovesiin	-	-	0	0	-	-	-
kasvinsuojeluaineiden huuhtouma pintavesiin/ 2010-luvulla	-	-	-	-	-	800	-
Laskeuma VHA:n sisävesiin	60	-	-	-	-	-	-
Laskeuma VHA:n rannikkovesiin	191	-	-	-	-	-	-
Laskeuma koko VHA:lle	1102	-	-	-	-	-	-

Taulukko 11. PFOS-, sypermetriini-, terbutryyni- ja dioksiinikuormitus pintavesiin VHA3:n alueella 2010-luvulla. Ei hav. = kaikkien näytteiden pitoisuus alle määrittäjärajaa (Syke 2018).

Päästölähte/kulkeumareitti	PFOS kg/a	sypermetriini kg/a	terbutryyni kg/a	dioksiinit g I-TEQ/a
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, sisävesiin	-	ei hav.	ei hav.	vähäistä
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, rannikkovesiin	-	ei hav.	ei hav.	vähäistä
Teollisuus, sisävesiin	0	-*	-	≈0
Teollisuus, rannikkovesiin	0	-*	-	≈0
Kasvinsuojeluaineiden huuhtouma pintavesiin	-*	0,8	-*	-*
Laskeuma sisävesiin	-	-*	-*	4,1
Laskeuma rannikkovesiin	-	-*	-*	12,9
Jokikuormitus rannikkovesiin	2,6	ei hav.	ei hav.	-
Pilaantunut maaperä ja sedimentti, pintavesiin	-	-*	-*	-

* ei relevantti kulkeutumisreitti

Taulukko 12. Jokien kautta merialueelle päätyvä metallien bruttoainevirtaama ja jokien lukumäärä, joista analysoitu metalleja.

Vuosi	Jokien lukumäärä	MQ m ³ /s	Cd kg/a	Hg kg/a	Ni kg/a	Pb kg/a
2012	Hg: 6, muut 11	520	840	61	93 000	7 600
2013	Hg: 6, muut 11	310	590	28	63 000	4 100
2014	Hg: 6, muut 11	280	510	10	50 000	4 500
2015	Hg: 6, muut 11	410	630	50	66 000	6 400
2016	Hg: 6, muut 11	340	800	38	91 000	5 000
2017	Hg: 6, muut 11	360	620	13	97 000	4 900

Tekojärvet

Kalojen elohopeapitoisuudet ovat olleet huomattavan korkeita useissa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen tekojärvissä aiempina vuosikymmeninä. Vanhojen tekojärvien kalojen elohopeapitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet. Kuitenkin kalojen elohopeapitoisuudet tekojärvien alapuolisissa vesistöissä mm. Kyrönjoella ja Perhonjoella ylittävät paikoin ympäristölaatumäärän. Vesienhoitoalueella on lisäksi kymmenkunta luonnonjärveä, joissa on mitattu korkeita elohopeapitoisuuksia kaloista. Suomessa järvikalojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen pääasiassa ilman kautta tulevan elohopean johdosta. Tyypillisesti korkeita elohopeapitoisuuksia esiintyy runsaasti humusyhdisteitä sisältävissä vesistöissä, koska elohopea sitoutuu voimakkaasti orgaaniseen ainekseen. Humuksen huuhtoutumista aiheuttavien tekijöiden on arvioitu toimivan elohopeakuormituksen lisääjinä. Alueella on kuitenkin myös kirkasvetisiä järviä, joissa elohopeapitoisuudet ovat korkeita.

Teollisuus

Vesienhoitoalueella vesistöihin tulee paperi- ja selluteollisuudesta muuta pilaavien aineiden pistemäistä kuormitusta. Tämä pääasiassa orgaaninen kuormitus koostuu monista eri yhdisteistä, joista osa saattaa olla

valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa mainittuja. Organinen kuormitus kuluttaa hajotessaan vesistöistä happea. Pistemäisen kuormituksen määrä vesienhoitoalueella on vähentynyt viime vuosikymmenien aikana. Massa- ja paperiteollisuuden prosesseissa tapahtuneiden muutosten myötä on erityisesti kloorattujen yhdisteiden kokonaismäärää kuvaava organisten halogeenyhdisteiden (AOX) kuormitus vähentynyt.

Maatalous

Useita vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa lueteltuja aineita käytetään maataloudessa kasvinsuojeluaineina. Läntisellä vesienhoitoalueella käytetään tuhansia kiloja kasvinsuojeluaineita vuosittain ja vesistöihin niitä päätyy satoja kiloja vuodessa. EU:n prioriteettiainelistalla on 12 kasvinsuojeluainetta, joista mikään ei ole Suomessa maatalouskäytössä. Kansallisesti on lisäksi määritetty haitallisiksi kuusi kasvinsuojeluainetta (MCPA, metamitroni, tribenuroni-metyyli, dimetooatti, prokloratsi, mankotsebi¹). Kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia on mitattu seitsemällä joella läntisellä vesienhoitoalueella vuosina 2012–2015 ja 2017. Tutkituista aineista ainoastaan MCPAsta löydettiin usein havaittavia pitoisuuksina. Vesienhoitoalueen päästökartoituksessa on arvioitu koko läntisen vesienhoitoalueen keskimääräiseksi huuhtoumaksi MCPA:lle 800 kg vuodessa ja sitä päätyy jokien kautta Saaristomerelle, Selkämerelle ja eteläiselle Perämerelle. Arvio on suuntaa antava, sillä vuotuiset käyttömäärät ja myös käytöstä vesiin päätyvä osuus vaihtelevat vuosittain. Dimetooattia ja metamitronia havaittiin ajoittain, mutta ne on arvioitu vähämerkityksellisiksi (Syke 2018).

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. Vesienhoitoalueen pistekuormittajien ympäristöluvuissa ei ole määrätty sekoittumisvyöhykeitä.

3.2.5 Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot

Pohjavesialueilla sijaitsee paikoin runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, ja alueille tyypillistä on moniongelmaisuus. Asutus ja maankäyttö, liikenne, tienpito ja kuljetukset, maa-ainesten otto, maa- ja metsätalous, pilaantuneet maa-alueet sekä teollisuus ja yritystoiminta ovat merkittävimpiä riskinaiheuttajia vesienhoitoalueen pohjavesialueilla (taulukko 13). Moniongelmaisten pohjavesialueiden riskienhallinta ja pohjaveden suojeleminen on usein vaikeasti ratkaistavissa.

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 siitä johtuneen pohjaveden pilaantumisen sekä kohonneiden kasvinsuojelupitoisuuksien vuoksi on joitakin vedenottoamaita jouduttu aiemmin sulkemaan.

¹ Mankostebin hajoamistuotteena syntyvää etyleenitioureaa käytetään teollisuuskemikaalina kumi- ja muovituotteiden sekä elektronisten komponenttien ja piirilevyjen valmistuksessa.

Taulukko 13. Merkittävää riskiä pohjavesialueilla aiheuttavat toiminnot Kokemäenjoen-Saaristomerren-Selkämeren vesienhoitoalueella. Sarakkeisiin on koottu niiden pohjavesialueiden lukumäärä ja yhteenlaskettu pinta-ala, joihin tarkasteltuja riskin aiheuttajia kohdistuu sekä niiden osuus vesienhoitoalueen kaikkien pohjavesialueiden lukumäärästä ja kokonaispinta-alasta. (POVET-tietojärjestelmä 8/2020).

Riskin aiheuttaja	Pohjavesialueiden lukumäärä	Pohjavesialueiden lukumäärän suhde kaikkiin vesienhoitoalueen pohjavesialueisiin (%)
Asutus ja maankäyttö	256	25,9
Liikenne ja tienpito	210	21,2
Maantie- ja ratakuljetukset	142	14,3
Maa- ja metsätalous	335	33,8
Maa-ainesten otto	182	18,4
Pilaantuneet maa-alueet	157	15,9
Pohjaveden otto	49	5,0
Teollisuus ja yritystoiminta	144	14,5
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toiminta	60	6,1
Muu määrälliseen tilaan vaikuttava toiminta	8	0,8

3.3 Vesien tilaa heikentävä toiminta

3.3.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Koko vesienhoitoalueella yhdyskuntien puhdistettujen jätevesien yhteenlaskettu kokonaisfosforikuormitus oli tarkastelujaksolla 2012–2018 keskimäärin 41 tonnia ja kokonaistyyppikuormitus keskimäärin 3 843 tonnia vuodessa. Haja-asutuksen kokonaisfosforikuormitus oli vastaavasti 123 tonnia ja kokonaistyyppikuormitus 1 060 tonnia vuodessa. Ihmisperäisestä fosforikuormituksesta yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen osuus on 3 % ja haja-asutuksen osuus 9 %. Vastaavat arvot tyyppikuormitukselle ovat 14 % ja 4 %. Kokonaiskuormituksesta on tarkastelussa vähennetty laskeuman ja luonnonhuuhtouman osuus.

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.

Maankäytön suunnittelu on haittojen vähentämisessä erityisen keskeisiä. Tavoitteena on valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden edistäminen kaavoituksessa vesien suojelun osalta sekä hyvien käytäntöjen edistäminen maankäytön ohjauksen ja pinta- ja pohjavesien suojelun yhteensovittamisessa. Lisäksi tavoitteena on saada aikaan vesienhoidollisesti kestävää suunnittelua kaikilla kaavatasoilla maankäyttö- ja rakennuslain keinovalikoimaa hyödyntämällä.

Läntisen vesienhoitoalueen n 1,8 milj. asukkaasta oli viemäriverkoston piirissä vuonna 2014 75 %. Vesi- huoltolaitosten viemäriverkostoja on laajennettu ja keskitetyn viemäröinnin piirissä olevien asukkaiden määrä on vuosittain noussut. Eniten viemäriverkostoon liittyneitä asukkaita on suurten kaupunkien yhteydessä, Turussa ja Tampereella (taulukko 14).

Taulukko 14. Läntisen vesienhoitoalueen suurimpien jätevesipuhdistamojen keskimääräinen kuormitus vuosina 2012-2019. Suurimmat valittu fosforikuormituksen perusteella (VAHTI-rekisteri, 2020)

Laitos	Fosfori (t/a)	Typpi (t/a)	BOD7 (t/a)
Tampereen vesi liikelaitosi, Viinikanlahti	4,9	872	96
Turun seudun puhdistamo, Kakolanmäki	4,7	362	120
JVP-Eura	2,0	43	57
Liikelaitos Salon vesi	1,8	67	39
Seinäjoen energia, Seinäjoen vesi, keskuspuhdistamo	1,7	105	203

Läntisellä vesienhoitoalueella on 190 ympäristöluvanvaraista yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa. Kaikkien merkittävien taajamien jätevedet käsitellään joko taajaman omassa puhdistamossa tai johdetaan jollekin suurelle puhdistamolle siirtoviemärien avulla. Suuria puhdistamoita on vesienhoitoalueella vain muutama (3 kpl yli 150 000 avl-laitosta), sen sijaan keskikokoisia (2000 – 150 000 avl) laitoksia on n 60 kpl. Tampereella on rakenteilla Tampereen seudun keskuspuhdistamo, jonka mitoitus on 420 000 avl. Puhdistamo valmistuu vuonna 2025.

Yhdyskuntien fosforikuormitus vesistöihin oli velvoitetarkkailujen mukaan vuosina 2012–2018 keskimäärin 41 tonnia ja typpikuormitus 3 843 tonnia. Yhdyskuntien ravinnekuormitus oli suurin Pyhäjärven-Vanajaveden alueella (11 tonnia fosforia ja 1 651 tonnia typpeä/vuosi). Yhdyskuntien osuus vesistöjen kokonaisfosforikuormituksesta on 3 % ja typpikuormituksesta 14 % ja vaikuttaa paikoitellen alapuolisten vesistöjen rehevyystasoon. Lisäksi puhdistamojen kautta tuleva kuormitus kuluttaa lähivesistöjen happivarastoja ja voi heikentää vesistöjen hygieenistä tilaa. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen kautta vesistöihin tulee myös haitallisia aineita, kuten metalleja, orgaanisia ympäristömyrkyjä, mikromuoveja sekä lääkkeitä. Osa teollisuuslaitoksista johtaa jätevetensä yhteispuhdistamoille, mutta myös kotitalouksien jätevesien mukana tulee jonkin verran haitallisia aineita.

Ilmastonmuutoksen myötä sääolojen epävakaisuus ja lisääntyvät rankkasateet tuovat jätevesienpuhdistamoille entisestään lisää haasteita, sillä talven routa-ajan lyhentyessä ja sadannan lisääntyessä vuotovesien arvellaan lisääntyvän. Sekaviemäröinnissä osa sadevesistä tulee kuormittamaan ja viilentämään jätevedenpuhdistusprosesseja.

Läntisellä vesienhoitoalueella on haja-asutusalueilla yhteensä noin 120 000 taloutta ja 124 000 loma-asuntokiinteistöä. Haja-asutuksen määrä vaihtelee alueittain ja loma-asutus on keskittynyt meren rannikolle ja suurten järvien rannoille. Haja-asutuksen kuormitukseksi on arvioitu 123 tonnia fosforia ja 1060 tonnia typpeä. Siirtymäajan päättymisestä huolimatta osassa haja- ja loma-asuntoja jätevesiä ei käsitellä jätevesiä koskevan asetuksen mukaisesti. Kuormitus vähenee sitä mukaa, kun keskitettyä viemäröintiä rakennetaan tai laajennetaan, ja kun viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla parannetaan asetuksen mukaisesti.

Asutus aiheuttaa riskiä pohjavedelle sekä taajamissa että haja-asutusalueella. Pohjavesialueilla sijaitsevat kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt, maanalaiset öljysäiliöt, huonokuntoiset viemäriverkostot sekä pumppuasemien häiriötilanteet voivat vuotaessaan huonontaa pohjaveden laatua.

3.3.2 Teollisuus

Teollisuuden aiheuttama kokonaisfosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli tarkastelujaksolla 2012-2018 keskimäärin 45 tonnia ja kokonaistyppikuormitus 790 tonnia vuodessa. Kuormitus ei ole kokonaisuutena tarkasteltuna muuttunut vuosien 2006-2012 keskimääräiseen vuosikuormitukseen verrattuna. Teollisuuden ja kaivostoiminnan osuus ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta on 3 % ja typpikuormituksesta 3 %. Kokonaiskuormituksesta on tarkastelussa vähennetty laskeuman ja luonnonhuuhtouman osuus.

Läntisellä vesienhoitoalueella sijaitsee useita teollisuuslaitoksia mm. metsäteollisuuden, kemian- ja metalliteollisuuden sekä kaivosteollisuuden aloilta. Vesienhoitoalueella on myös elintarvike- ja tärkkelysteollisuutta. Teollisuusprosesseissa tapahtuneet parannukset sekä jätevesien puhdistuksen merkittävä tehostuminen ovat vähentäneet selvästi teollisuuden jätevesien aiheuttamaa vesistökuormitusta 1990-luvun alusta lähtien. Suuret teollisuuslaitokset ovat kuitenkin edelleen paikallisesti merkittäviä kuormittajia. Eniten viemäriverkon ulkopuolista teollisuutta on Selkämeren ja Perämeren rannikoilla. Sisämaassa suurimmat teollisuuskuormittajat sijaitsevat Kokemäenjoen vesistöalueella Tampereen seudulla ja Harjavallan suurteollisuuspuiston aluella.

Teollisuuden aiheuttama ravinnekuormitus on läntisellä vesienhoitoalueella keskimäärin 45 tonnia fosforia ja 790 tonnia typpeä vuodessa. Ravinnekuormitus on suurinta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen rannikkoalueella. Ravinnekuormituksen lisäksi metsäteollisuus Pietarsaareissa ja Raumalla aiheuttaa erityisesti happea kuluttavaa kuormitusta. Useissa teollisuuslaitoksissa käsitellään edelleen haitallisia aineita, erityisesti metalleja, ja lisäksi teollisuus- ja satamapaikkakunnilla voi sedimenteissä olla edelleen vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia yhdisteitä. Lisäksi teollisuuden kaatopaikkojen suotovesien mukana vesistöihin voi kulkeutua haitallisia aineita. Läntisellä vesienhoitoalueella sijaitsee kymmeniä teollisuuden kaatopaikkoja sekä useita metalliteollisuuden ja vaarallisen jätteen kaatopaikkoja. Vuonna 2019 toteutetun kuormitusinventaarion mukaan läntisen vesienhoitoalueen teollisuuslaitosten kadmium, elohopea, nikkeli ja lyijypäästöt ovat suuremmat kuin yhdyskuntajätevesipuhdistamojen päästöt. Teollisuuslaitosten yhteenlasketut päästöt ovat nikkelin osalta 758 kg sisävesiin ja 2070 kg rannikkovesiin, lyijyn osalta 45 kg sisävesiin ja 92 kg rannikkovesiin sekä kadmiumin osalta 8,4 kg sisävesiin ja 67 kg rannikkovesiin vuonna 2016. Lisäksi teollisuuden yhteenlasketut elohopeapäästöt ovat vuodessa 2,9 kg sisävesiin ja 5,1 kg rannikkovesiin. Verrattuna vuoden 2010 päästöihin, nikkelin osalta vuosipäästöt sisävesiin ovat lähes puolittuneet, mutta päästöt rannikkovesiin puolestaan suunnilleen kaksinkertaistuneet vuonna 2016. Lyijyn osalta päästöt sekä sisävesiin että rannikkovesiin ovat pienentyneet vuodesta 2010 vuoteen 2016. Kadmiumpäästöt puolestaan sisävesiin ovat pienentyneet, mutta päästöt rannikkovesiin ovat pysyneet suunnilleen samalla tasolla. Elohopean osalta päästöt ovat pysyneet suunnilleen samalla tasolla, kun verrataan vuosia 2010 ja 2016.

Teollisuuden pohjavesiriskit johtuvat yleisimmin pohjavedelle haitallisten kemikaalien kuljetuksesta, varastoinnista ja käytöstä. Teollisuuteen liittyy usein myös laajojen maa-alueiden kattamista sekä rakennuksien että piha-alueiden päällystyksiä, jolloin luontainen pohjaveden muodostuminen vähenee. Lisäksi päällysteyillä alueilla muodostuvat hulevedet voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen riskiä. Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien varastointi- ja käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen ja muiden onnettomuuksien seurauksena.

3.3.3 Kalankasvatus

Kalankasvatuksen yhteenlaskettu fosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli tarkastelujaksolla 2012-2018 hieman yli 21 tonnia ja typpikuormitus oli hieman yli 206 tonnia vuodessa. Ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta kalankasvatuksen osuus on 2 % ja typpikuormituksesta vastaavasti 1 % suuruusluokkaa, kun kokonaiskuormituksesta on vähennetty laskeuman osuus. Kalankasvatus on keskittynyt Saaristomerelle.

Kalankasvatuslaitosten ravinnekuormitus on vähentynyt 1990-luvun tilanteesta tuotantomäärien alenemisen, rehujen ja ruokintamenetelmien kehittymisen sekä vesiensuojelutoimien seurauksena lähes 70 %. Toiminnan kannattavuuden parantamiseksi ja kotimaisen kalan tuotannon lisäämiseksi yrityksillä on halu investoida kasvuun. Kalankasvatuksen kasvulle on paineita erityisesti merialueella. Avomerikasvatusta testataan Suomessa mutta se on vielä kokeiluasteella. Kalankasvatuksen kehittämistä suunnataan myös erityisesti vähemmän kuormittavaan kiertovesikasvatukseen. Vesiviljelyn kansallisen sijainninhajausuunnitelman avulla kalankasvatusta ohjataan ympäristön, elinkeinon ja vesien hyödyntämisen kannalta sopiville alueille.

Sijainninhjauksella luodaan edellytyksiä tuotannon kestäväälle kasvulle ja hallitaan paremmin alan ympäristövaikutuksia. Sijainninhjauksen avulla on tunnistettu alueita, joilla kalankasvatusta voitaisiin kestävästi lisätä, mutta tavoitteet ovat osin ristiriidassa vesienhoidon ravinnekuormituksen vähennystarpeiden ja ympäristötavoitteiden kanssa. Nykyistä sijainninhjaussuunnitelmaa laadittaessa käytettiin vuoden 2013 ekologisia luokituksia ja uudet alustavat luokitukset ovat valmistuneet vuonna 2019. Ekologisen luokituksen osalta Valtakunnallinen kalankasvatuksen sijainninhjaussuunnitelma päivitetään ajan tasalle.

Kalankasvatuksen ravinnekuormituksen osuus läntisellä vesienhoitoalueella on kokonaisuudessaan pieni. Sillä voi kuitenkin olla paikallisia vaikutuksia, minkä vuoksi laitosten sijainninhjauksella ja vesiensuojelutoimenpiteet ovat erityisen tärkeitä.

Läntisellä vesienhoitoalueella oli vuonna 2019 toiminnassa 97 kalankasvatusta. Laitokset tuottavat vuosittain noin 5 700 tonnia kalaa. Läntisen vesienhoitoalueen osuus koko Suomen kalankasvatuksesta on noin 55 %.

Kalankasvatusta on keskittynyt merialueelle, ja sisämaassa sijaitsee vain muutamia kalankasvatusta, jotka ovat pääosin keskittynyt poikastuotantoon. Kalankasvatusta on keskittynyt erityisesti Saaristomerelle, missä 53 kalankasvatusta tuottaa vuosittain 3 700 tonnia kalaa. Kalankasvatuksen aiheuttamaksi ravinnekuormitukseksi on arvioitu 23 tonnia fosforia ja 145 tonnia typpeä vuodessa. Kalankasvatusta on merkittävä paikallinen ravinnekuormittaja varsinkin Saaristomerellä, vaikka sen kokonaiskuormitus vesienhoitoalueella on suhteellisen pieni.

3.3.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon kokonaisfosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli tarkastelujaksolla 2012-2018 keskimäärin 9 ja typpi-kuormitus lähes 239 tonnia vuodessa. Turvetuotannon osuus ihmisen aiheuttamasta kokonaisfosforikuormituksesta on suuruusluokkaa 1 % ja -typpi-kuormituksesta 1 %. Kokonaiskuormituksesta on tarkastelussa vähennetty laskeuman ja luonnonhuuhtouman osuus.

Läntisellä vesienhoitoalueella turvetuotantoalueita on noin 34 000 hehtaarin alueella, mikä on noin 49 % Suomen turvetuotantoalueista. Turvetuotanto on keskittynyt Etelä- ja Keski-Pohjanmaalle, Satakuntaan ja Pirkanmaan pohjoisosiin.

Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu vesistöihin kiintoainetta, ravinteita, humusta ja rautaa. Turvetuotannon aiheuttamaksi ravinnekuormitukseksi on läntisellä vesienhoitoalueella arvioitu 9 tonnia fosforia ja 239 tonnia typpeä vuodessa. Vaikka turvetuotannon osuus vesistöjen ravinnekuormituksesta on pieni, voi sillä paikallisesti olla merkittävä vaikutus veden laatuun. Vaikutukset näkyvät selvimmin jokivesistöjen sivu-uomissa ja joissakin latvajärvissä. Turvetuotannon kuormitus vaihtelee voimakkaasti sateista riippuen. Turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö lisäävät maa- ja metsätalouden sekä peruskuivatuksen tapaan happamuushaittojen riskiä happamien sulfaattimaiden alueella. Tehostuneet vesiensuojelutoimet ovat vähentäneet turvetuotannon kuormitusta.

Turvetuotannon pohjavesivaikutukset liittyvät pohjaveden laadun ja määrän muutoksiin. Kivennäismaahan ulottuessaan soiden ojitus voi aiheuttaa pohjavesipinnan alenemista myös turvetuotantoalueen ulkopuolella. Turvetuotantoalueelta pohjavesimuodostumaan suotautuvat vedet voivat puolestaan lisätä pohjaveden rauta-, mangaani- ja humusipitoisuutta. Läntisellä vesienhoitoalueella turvetuotantoa ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueelle, vaan lähinnä pohjavesialueiden reuna-alueille. Läntisellä vesienhoitoalueella turvetuotantoalueen kuivatus on aiheuttanut ainakin yhden pohjavesialueen pohjavedenpintojen alenemisen, mutta varsinaisia turvetuotannosta johtuvia pohjaveden pilaantumistapauksia ei ole todettu.

3.3.5 Turkiseläintuotanto

Turkiseläintuotannon kokonaisfosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli vuonna 2019 keskimäärin 19 ja typpikuormitus 430 tonnia vuodessa. Sen osuus on noin 1 % kaikesta ihmisen aiheuttamasta fosfori- ja noin 2 % typpikuormituksesta, kun kokonaiskuormituksesta on vähennetty laskeuman ja luonnonhuuhtouman osuus.

Suomen turkiseläintuotanto keskittyy läntiselle vesienhoitoalueelle ja siellä erityisesti Pohjanmaan rannikolle. Koko Suomessa on noin 850 turkistilaa, joista suurin osa sijaitsee läntisellä vesienhoitoalueella. Läntisen vesienhoitoalueen osuus Suomessa tuotetuista minkinnahoista on 93 % ja ketunnahoista 96 %. Turkistuotannon määrä riippuu alan markkinoista, ja kausivaihtelut ovat suuria. Turkistilojen määrä on vähentynyt edelliseltä suunnittelukaudelta, mutta toisaalta niiden koko on kasvanut.

Turkistuotannon aiheuttamaksi vesistöjen ravinnekuormitukseksi on kuormituskertoimien avulla arvioitu 19 tonnia fosforia ja 430 tonnia typpeä vuodessa. Turkistuotannon osuus vesienhoitoalueen kokonaiskuormituksesta on melko vähäinen, mutta paikoitellen turkistuotanto on merkittävä pistekuormittaja. Turkistuotannon valumavedet rehevöittävät lähivesistöjä ja heikentävät niiden hygieenistä tilaa.

Turkistuotantoalueilta maaperään ja pohjaveteen huuhtoutuvat typpiyhdisteet voivat olla riski pohjaveden laadulle. Osa vanhoista turkistiloista on sijainnut pohjavesialueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä. Toiminnassa olevia tarhoja ei tiettävästi enää ole pohjavesialueilla. On arvioitu, että noin kymmenelle toiminnan lopettaneen tilan alueella tulisi selvittää pohjavesivaikutukset ja tehdä riskinarviointi.

3.3.6 Metsätalous

Metsätalouden kokonaisfosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli tarkastelujaksolla 2012–2019 keskimäärin 78 tonnia ja typpikuormitus 1 630 tonnia vuodessa. Metsätalouden osuus on 6 % kaikesta ihmisen aiheuttamasta fosfori- ja 6 % typpikuormituksesta, kun kokonaiskuormituksesta on vähennetty laskeuman ja luonnonhuuhtouman osuus.

Metsätalouden nykyiset pääasialliset vesistöjä kuormittavat toimenpiteet ovat kunnostusojitus, maanmuokkaus, puunkorjuu, energiapuun korjuu ja metsänlannoitus. Näiden toimenpiteiden seurauksena vesistöihin kohdistuva kiintoaine-, humus-, ravinne- ja rautakuormitus lisääntyy.

Läntisellä vesienhoitoalueella metsätalousmaan osuus maapinta-alasta on 76 %. Vesienhoitoalueella lähes puolet (48 %) metsätalousmaasta on turvemaata ja soista noin 63 % on ojitettu. Metsätalouden kunnostusojituksia tehdään eniten Etelä-Pohjanmaalla, missä on vuosittain ojitettu noin 1000 hehtaaria (Luke, vuosien 2016-2018 keskiarvo). Uudistushakkuita tehdään alueella melko tasaisesti, eniten Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla sekä Lounais-Suomessa. Metsämaan muokkaustoimet ovat painottuneet Pohjalaismaakuntiin, Pirkanmaalle ja Lounais-Suomeen (Luke, vuosien 2016-2018 keskiarvo).

Metsätalouden aiheuttama kuormitus on viimeisten tutkimusten mukaan arvioitu aikaisempaa suuremmaksi. Toisaalta vesiensuojelutoimet ovat tehostuneet ja ilmapiiri on ollut niille myönteinen. Metsätalouden aiheuttama ravinnekuormitus on läntisellä vesienhoitoalueella VEMALA mallin (2012–2019) mukaan arvioitu 78 tonniksi fosforia ja 1630 tonniksi typpeä vuodessa eli noin 6 % fosforikuormituksesta ja 6 % typpikuormituksesta. Osa-alueittain tarkasteltuna metsätalouden kuormituksen osuus on suurin Perhonjoen-Kälviänjoen, Lestijoen-Pöntiönjoen ja Ähtärin- ja Pihlajaveden reitin alueilla.

Metsätalouden vesistövaikutusten suurin tekijä ei kuitenkaan ole ravinnekuormitus, vaan veden kiintoainepitoisuuden kasvaminen, uomien ja järvien liettyminen sekä vesistöä pienempien pintavesien muuttuminen ja jo aikoinaan tehtyjen uudisojitusten aiheuttama uomien, virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen. Happamilla sulfaattimailla ojitukset lisäävät myös happamuushaittojen riskiä. Selkeimmin metsätalouden vaikutukset näkyvät pienissä sivu- ja latvavesistöissä, joiden valuma-alueella metsätalous on usein suurin kuormittaja. Kiintoainekuormitus aiheuttaa vesistöjen ajoittaista nuhraantumista ja virkistysarvojen vähenemistä. Kiintoainekuormitus on myös pääasiallinen syy pienten virtavesien liettymiseen, jonka takia pienvesien kunnostustarve aiheutuukin pääosin metsätaloustoimenpiteistä.

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 kuivatukset ovat heikentäneet valuma-alueiden vedenpidätyskykyä, jolloin virtaamat ovat voineet äärevöityä ja olosuhteet ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumiselle muuttua. Ojien ennallistuminen voi kestää vuosikymmeniä, eikä kaikkien kohteiden hydrologia välttämättä palaudu ennalleen. Toisaalta myös aktiivinen ennallistaminen saattaa ensimmäisinä vuosina jopa lisätä ravinteiden huuhtoutumista.

Metsätalouden toimenpiteet voivat vaikuttaa myös pohjavesien laatuun ja määrään. Pohjavesialueilla ei yleensä tehdä ojituksia tai lannoituksia, mutta hakkuut ja maanmuokkaus lisäävät valumavesien määrää ja voivat lisätä ravinteiden ja metallien huuhtoutumista pohjavesiin varsinkin alueilla, joilla pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa. Hakkuiden vaikutukset pohjavesiin näkyvät lähinnä nitraattipitoisuuksien kohoamisena, joissakin tapauksissa pohjaveden pinnan nousuna. Päätehakkuu ja sen yhteydessä tehtävä maanmuokkaus lisäävät pohjaveden nitraattipitoisuuksia vaihtelevasti riippuen pohjaveden virtausolosuhteista sekä hakkualueen ja pohjavesimuodostuman ominaisuuksista. Kemiallisia kasvinsuojeluaaineita ei enää juurikaan käytetä pohjavesialueilla.

3.3.7 Maatalous

Vesienhoitoalueen vesistöihin kohdistuva maatalouden kokonaisfosforikuormitus oli laskennallisten mallien perusteella keskimäärin noin 1 078 ja kokonaistyyppikuormitus 19 000 tonnia vuodessa. Ihmisen aiheuttamasta kokonaisfosforikuormituksesta arviolta 78 % ja tyyppikuormituksesta noin 71 % on peräisin maataloudesta, kun kokonaiskuormituksesta on vähennetty laskeuman ja luonnonhuuhtouman osuus. Voimakkainta maatalouden kuormitus on vesienhoitoalueen jokilaaksojen ja rannikon peltoviljely- ja karjatalousalueilla.

Läntinen vesienhoitoalue on erittäin voimakasta maatalousaluetta ja maatalous on suurin ravinnekuormittaja. Läntisellä vesienhoitoalueella viljelyala on yhteensä noin 1 024 000 hehtaaria ja maatalous- ja puutarhayrityksiä on noin 22 800 (kuva 18). Erityisen voimakasta peltoviljely on Pohjalaismaakunnissa (406 000 hehtaaria) Varsinais-Suomessa (259 000 ha), Pirkanmaalla (147 000 ha) ja Satakunnassa (129 000 ha).

Läntisellä vesienhoitoalueella on runsaasti myös kotieläintuotantoa. Alueittaiset vaihtelut tuotantosuunnissa ovat suuria. Läntisen vesienhoitoalueen osuus Suomen maidontuotannosta on n. 37 %, naudanlihan tuotannosta n. 42 %, sianlihan tuotannosta n. 83 %, broilerintuotannosta n. 98 % (Luke 2019). Kotieläintilojen kokonaismäärä Suomessa on n. 17 000 kpl (Luke 2018).

Läntisellä vesienhoitoalueella on muutamia kotieläinvaltaisia alueita, joissa lannan sisältämät ravinteet aiheuttavat huomattavan kuormituspaineen vesistöille, koska peltoalaa on niukasti tuotetun lannan ravinne sisältöön nähden. Näillä alueilla myös valtaosa pelloista kuuluu fosforin osalta viljavuusluokkiin korkea tai arveluttavan korkea. Tällaisia alueita löytyy mm. Keski-Pohjanmaalta, Vakka-Suomesta (Laitila, Mynämäki, Taivassalo, Uusikaupunki, Vehmaa) ja Kaakkois-Satakunnasta (Huittinen, Säskylän Köyliö ja Huittisten Vampula). Lannan käsittelyn tehostaminen, uusien tehokkaiden teknologisten ratkaisujen löytäminen ja toteuttaminen sekä alueellisten lannan käsittelyyn liittyvien suunnitelmien tekeminen on erityisen tärkeää.

Pohjalaismaakunnissa peltoviljely on keskittynyt jokilaaksoihin, ja alueen pellot ovat pääosin hyvin tasaisia ja monin paikoin tulvaherkkiä. Pohjalaismaakunnissa viljellään pääosin rehuviljaa ja nurmea. Nurmen osuus on suurin lypsykarjatuotantoon painottuneilla Lestijoen ja Perhonjoen alueilla, kun taas muissa jokilaaksoissa viljellään etupäässä viljakasveja. Kotieläintuotannossa on merkittäviä alueellisia eroja. Alueen osuus Suomen naudan- ja sianlihantuotannosta on merkittävä. Myös kalkkunoita ja kanoja kasvatetaan paikoin runsaasti. Lisäksi Pohjanmaan rannikolla on suurin osa Suomen lasinalaisviljelystä. Merkittävä osa pohjalaismaakuntien pelloista sijaitsee alueilla, jotka ovat todennäköisesti happamia sulfaattimaita.

Satakunnassa pellot ovat keskittyneet Kokemäenjokilaaksoon ja Eurajoen, Loimijoen ja Karvianjoen valuma-alueille. Pellot ovat melko tasaisia ja paikoin tulvaherkkiä. Alueen päätuotantosuunta on viljanviljely. Satakunta on myös keskeistä erikoiskasvien viljelyaluetta ja siellä esimerkiksi viljellään noin kolmannes Suomen sokerijuurikkaasta (Luke). Tämän lisäksi Satakunta on vahvaa kotieläintuotantoaluetta.

Varsinais-Suomessa pellot keskittyvät jokivarsien savimaille. Alueen rinnepellot ovat paikoin hyvinkin jyrkkiä. Alueella viljellään pääosin viljaa, erityisesti ohraa ja vehnää. Kotieläintuotannossa on erikoistuttu erityisesti sika- ja siipikarjatalouteen. Varsinais-Suomen osuus Suomen sianlihan tuotannosta on 24 % ja lähes 65 % munivista kanoista on Varsinais-Suomen alueella (Luke).

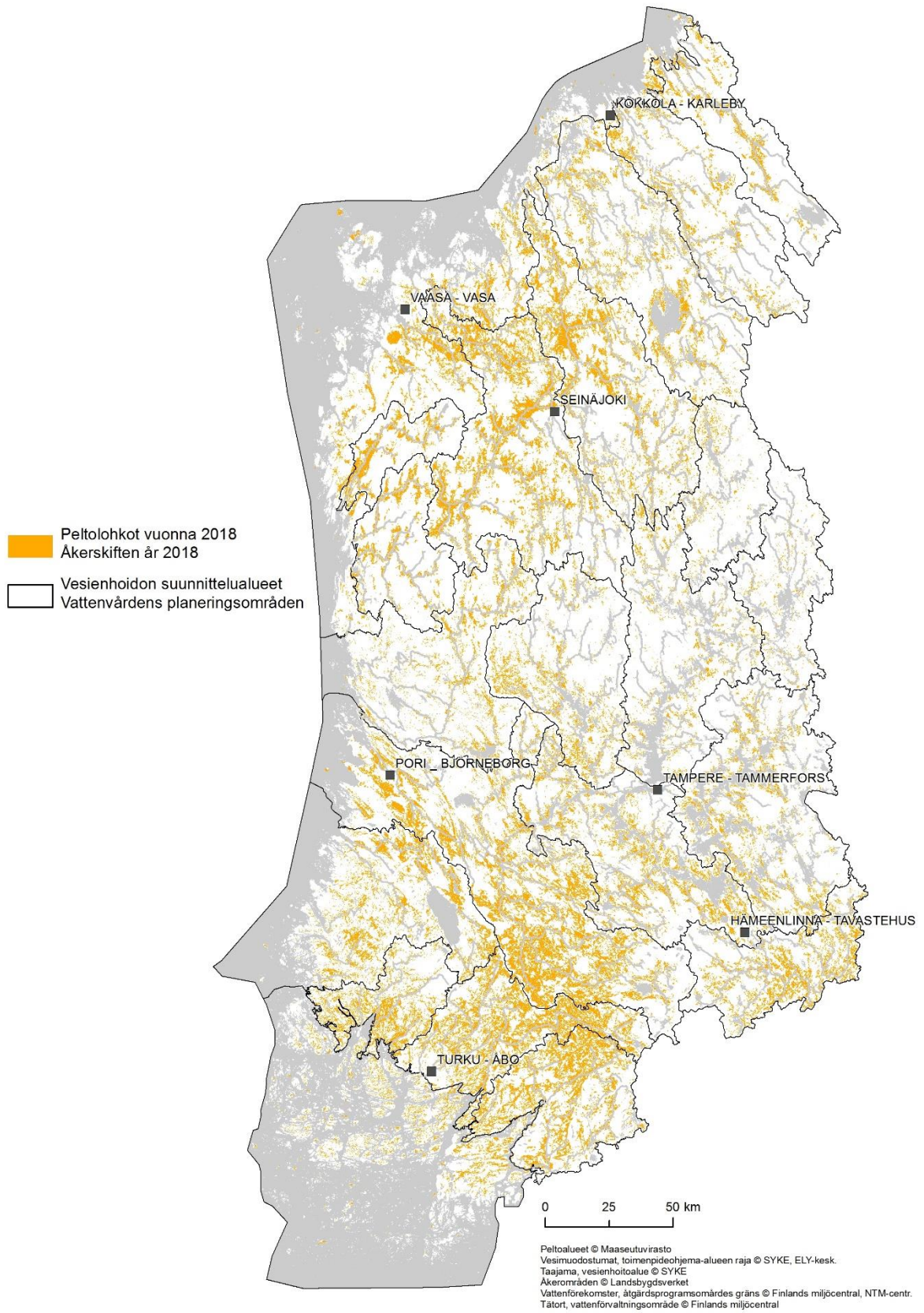
Pirkanmaalla pellot keskittyvät järvien rannoille. Suurimmat viljelyalat ovat kauralla, ohralla ja nurmella. Suhteessa eniten peltoa on Punkalaitumella ja Sastamalassa. Kotieläintuotannossa selvästi yleisin tuotantosuunta on lypsykarjatalous.

Läntiselle vesienhoitoalueelle sijoittuvassa osassa Hämettä peltoviljelyä on eniten Forssan seudulla, mutta myös Janakkalan seudulla viljellään laajoja peltoaukeita. Viljan ohella tuotetaan muun muassa sokeri-juurikasta, jonka viljely on tosin vähenemässä. Forssan seudulla on myös paljon sikataloutta.

Läntisellä vesienhoitoalueella maatalouden ravinnekuormitus on laskennallisten mallien perusteella arviolta 1 078 tonnia fosforia ja 19 000 tonnia typpeä vuodessa (kuvat 15 ja 16). Maatalouden ravinnekuormitus koostuu pääosin pelloilta huuhtoutuvista ravinteista. Maatalouden aiheuttama ravinnekuormitus on suuri kaikilla osa-alueilla ja varsinkin Saaristomeren valuma-alueella. Saaristomeren on Suomen ainoa Helcomin Itämeren ravinnekuormituksen hotspot-alue ja syynä tähän on maatalouden ravinnekuormitus. Ongelman ratkaisemiseksi on yhteistyössä sidosryhmien kanssa käynnistetty tiekarttahanke, jonka tavoitteena on edistää alueen maatalouden vesiensuojelua.

Ravinnekuormituksen lisäksi peltoviljelystä huuhtoutuu runsaasti kiintoainetta ja osittain myös kasvinsuojeluaineita, joista on löytynyt pieniä pitoisuuksia alueen vesistöissä. Lisäksi maatalouden tulvasuojelun vuoksi suurinta osaa maatalousalueen, joista on perattu tai uomia oiottu.

Peltoviljely ja karjatalous voivat olla uhkatekijöitä pohjavedelle, jos peltoalueen osuus pohjavesialueen muodostumisalueesta on suuri. Maatalouden riskit pohjavedelle liittyvät lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttöön. Pohjavesien kannalta tyyppiyhdisteiden käyttö voi olla ongelmallista. Läntisen vesienhoitoalueen maatalouden aiheuttamat pohjavesien pilaantumistapaukset liittyvät pääasiassa peltoviljelyn aiheuttamiin korkeisiin nitraatti- ja kasvinsuojeluainepitoisuuksiin. Karjatalouden aiheuttamia pohjaveden pilaantumistapauksia on todettu vähän.



Kuva 18. Peltojen sijainti läntisellä vesienhoitoalueella.

3.3.8 Maaperän happamuus

Happamat sulfaattimaat ovat keskeisin jokien ja rannikkovesien happamuuden ja metallikuormituksen aiheuttaja läntisellä vesienhoitoalueella. Happamilla sulfaattimaa-alueilla sijaitsevien jokien alimmat pH-arvot ovat vuosittain tasolla 4,5 - 5,0. Ajoittain alin pH on jopa alle 4,5. Happamuuden vaikutukset kohdistuvat erityisesti pohjaeläimistöön ja kalastoon sekä vedenhankintaan. Jokien mukana mereen kulkeutuva metallikuormitus on pääosin peräisin happamista sulfaattimaista ja on valtakunnallisesti noin 5–20 kertaa suurempaa kuin teollisuudesta ja pistekuormituksesta tuleva metallikuormitus yhteensä.

Läntisellä vesienhoitoalueella on vuoden 2018 loppuun mennessä kartoitettu happamien sulfaattimaiden potentiaalisia esiintymisalueita n. 41 000 km² eli noin 82 % kartoitusalueesta (kuva 14). Kartoitus valmistuu vuonna 2021. Kartoituksen perusteella GTK on tehnyt karkean arvion, että Suomessa happaman sulfaattimaan esiintymisen todennäköisyys on suuri noin 4 850 km²:lla ja kohtalainen noin 5 650 km²:lla. Laajimmat sulfaattimaakeskittymät sijaitsevat Kyrönjoen ja Lapuanjoen valuma-alueilla. Myös Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on runsaasti happamia sulfaattimaita. Suhteessa happamien sulfaattimaiden osuus on suurin rannikon pienten jokien valuma-alueella, kuten Närpiönjoella ja Vöyrinjoella. Lounais-Suomessa happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti Sirppujoen valuma-alueella, mutta myös Kokemäenjoen alaosan ja Eurajoen valuma-alueilla.

Happamat sulfaattimaat ovat hyvin viljavia maita, mutta viljely edellyttää kuivatusta ja ajan kuluessa pohjaveden pinta painuu kuivatuksen sekä sääolosuhteiden vaihdellessa syvemmälle. Maan kuivussa pelkistyneet rikkiyhdisteet hapettuvat ja liuottavat maaperästä myös metalleja. Happamuutta ja metalleja vapautuu kuivatusjärjestelmään ja kulkeutuu edelleen vesistöihin valumavesien ja sateiden mukana. Salaojitetuilta alueilta huuhtoutuu kymmenkertainen happamuus avo-ojitettuihin alueisiin verrattuna. Säättösalaojituksella happamuushaittoja voidaan tietyissä olosuhteissa kuitenkin hillitä.

Viljelymaiden lisäksi happamilta sulfaattimailta tulee myös muusta maankäytöstä johtuvaa happamuus- ja metallikuormitusta. Metsätalous, rakentaminen ja kaikki muutkin maanmuokkaustoimenpiteet, jotka lisäävät kuivatussyvyyttä, lisäävät maaperän happamuudesta aiheutuvaa kuormitusta, jos sulfideja on kuivatussyvyydellä.

Happamat sulfaattimaat ovat keskeisin jokien ja rannikkovesien happamuuden ja metallikuormituksen aiheuttaja läntisellä vesienhoitoalueella. Happamilla sulfaattimaa-alueilla sijaitsevien jokien alimmat pH-arvot ovat vuosittain tasolla 4,5 – 5,0. Ajoittain alin pH on jopa alle 4,5. Happamuuden vaikutukset kohdistuvat erityisesti pohjaeläimistöön ja kalastoon sekä vedenhankintaan. Maaperän happamuudesta johtuvia kala-kuolemia on läntisellä vesienhoitoalueella todettu 2000-luvulla muun muassa Luodon-Öjanjärvellä ja Kyrönjoella sekä rannikon pienvesissä. Maaperän happamuuden vuoksi jokiin huuhtoutuu runsaasti metalleja, erityisesti alumiinia, mangaania, kadmiumia, nikkeliä, sinkkiä ja kobolttia. Jokien mukana mereen kulkeutuva metallikuormitus on pääosin peräisin happamista sulfaattimaista ja on noin 1,1-41 kertaa suurempaa kuin teollisuudesta ja pistekuormituksesta tuleva metallikuormitus yhteensä, kun tarkastellaan kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä ja lyijyä. Pienen ero on elohopealla (1,1-7 kertainen) ja suurin lyijyllä (22-41 kertainen).

Happamuuskuormitus riippuu hyvin paljon sääoloista, ja ilmaston muuttuessa onkin arveltu happamilta sulfaattimailta tulevan kuormituksen lisääntyvän ja ajoittuvan jatkossa kuivien kesien jälkeisiin sateisiin syksyihin.

3.3.9 Maa-ainesten otto

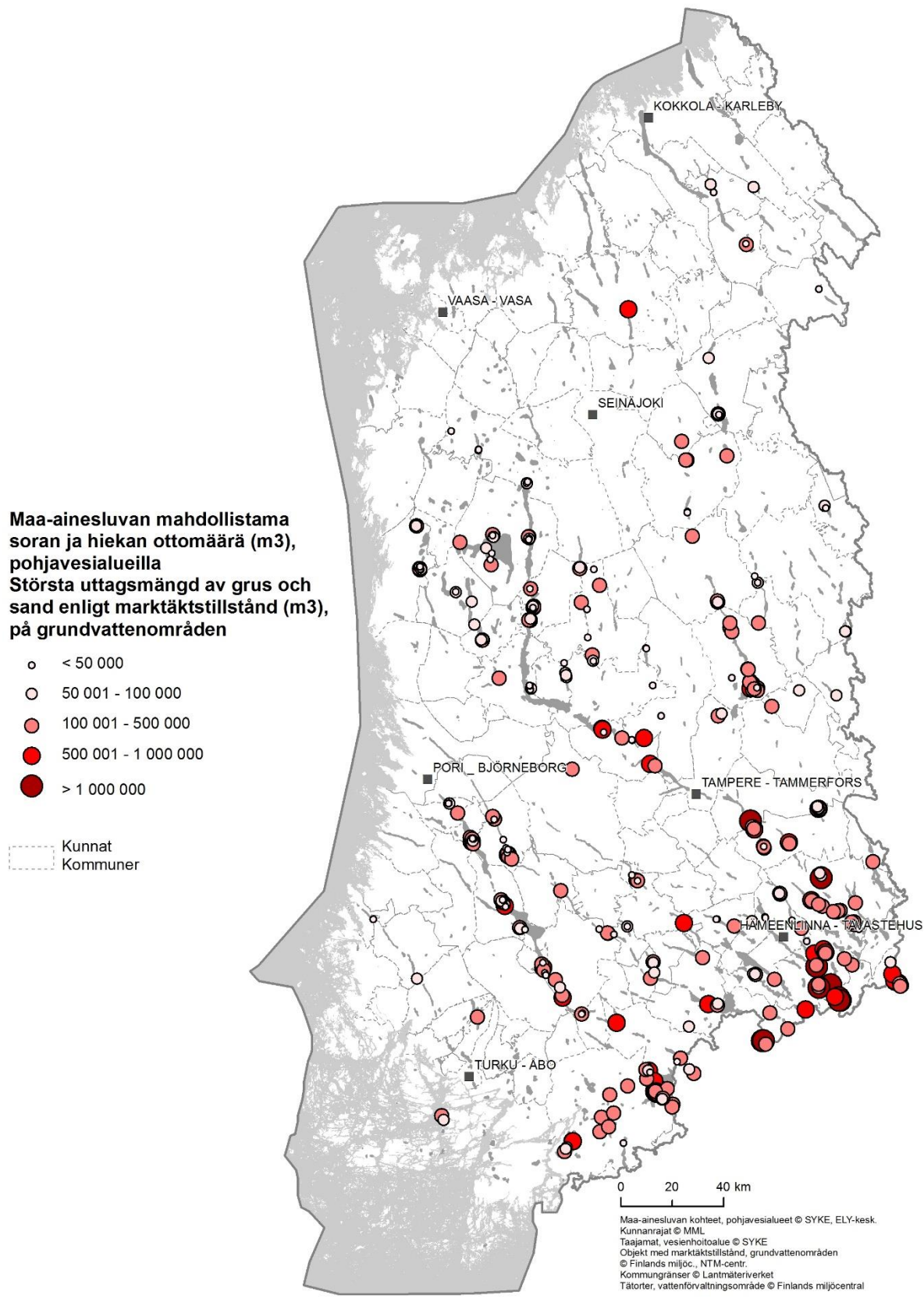
Vesienhoitoalueen pohjavesialueilla on voimassa noin 380 maa-ainesten ottolupaa. Ennen vuotta 2020 päätyneitä lupia on noin 3100. Maa-ainesten otossa pohjavesille riskiä aiheuttavat itse ottotoiminnan lisäksi sen oheistoiminnot, kuten kiviaineksen murskaus pohjavesialueella.

Maa-aineksen otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavedelle etenkin, jos maa-ainesten ottoalueiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri. Läntisellä vesienhoitoalueella soran ja hiekan ottaminen kohdistuu voimakkaasti tärkeille tai yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille.

Myös ottotoimintaan ja kuljetukseen liittyvä polttoaineiden käsittely sekä pölynsidonta aiheuttavat riskin pohjavedelle. Happamalla sulfaattimaa-alueilla maa-aineksen otto (sulfidisavi tai -hiekkä) voi happamoittaa pohja- ja pintavesiä.

Maa-ainestenoton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti- ja sulfaattipitoisuuksia. Pölynsidontaan mahdollisesti käytetty kalsiumkloridi voi nostaa pohjaveden kalsium- ja kloridipitoisuuksia 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 vaihteluvälit laajentua.

Laajoja maa-ainestenottoalueita sijaitsee esim. Kauhajoella, Kokemäellä, Säkylässä, Hämeenkyrössä, Kangasalla, Pälkäneellä, Hausjärvellä ja Lopella. Alueen sora- ja hiekkavarat ovat melko suuret, mutta maankäytön sekä luontoarvojen vuoksi hyödyntämiskelpoisia maa-ainesvaroja on melko vähän, ja ne ovat lisäksi jakautuneet alueellisesti epätasaisesti. Voimassa olevat maa-ainesottoluvat pohjavesialueilla on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19. Voimassa olevat maa-ainesten ottoluvat läntisen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ja niiden mahdollistama soran ja hiekan oton enimmäismäärä (Kivi- ja maa-ainesten oton seurantajärjestelmä 8/2020).

3.3.10 Liikenne ja tienpito

Vesiliikenne ja sen päästöt ovat keskittyneet Saaristomerelle sekä Selkämeren ja Perämeren suurimpien kaupunkien edustalle. Vesiliikenteen ja veneilyn jätevedet aiheuttavat ravinnekuormitusta ja myös polttoaineet ja niiden lisäaineet kuormittavat vesistöjä. Lisäksi satunnaispäästöistä ja onnettomuuksista aiheutuu ajoittain merkittäviä öljy- ja kemikaalipäästöjä. Onnettomuusriski on erityisen suuri saaristoissa ja matalilla merialueilla Saaristomerellä ja Merenkurkussa. Meriliikennettä kuten öljy- ja kemikaalikuljetuksia ja niiden Suomenlahdelle aiheuttamia paineita käsitellään merenhoitosuunnitelmassa ja sen toimenpideohjelmassa.

Maantie- ja rataliikenteen suorat päästöt vesistöihin ovat yleensä vähäisiä ja johtuvat pääosin onnettomuuksista. Tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia, siksi pohjavesien kannalta maanteiden liukkauden torjunta on merkittävä riskitekijä. Läntisellä vesienhoitoalueella on yli 2 500 kilometriä teitä pohjavesialueilla. Liukkauden torjuntaan käytetään pääosin suolaa, natrium- ja kalsiumkloridia, joka saattaa aiheuttaa pohjavesissä haitallisen korkeita kloridipitoisuuksia. Korkeimpaan talvihoitoluokkaan kuuluvalla päätiestöllä käytetään vuosittain 9-12 tonnia suolaa tiekilometriä kohden. Pohjavesialueidenkin kohdalla suolausmäärät ovat pääosin tien talvihoitoluokan mukaisia. Suolauslaitteiden kehittymisen ansiosta suolan käyttö on tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Läntisellä vesienhoitoalueella onkin useita pohjavesialueita, joilla kloridipitoisuudet ovat selvästi koholla. Tiehallinto ja ympäristöhallinto kehittävät yhteistyössä vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä ja niitä on otettu jo käyttöönkin joillakin pohjavesialueilla.

Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset sekä onnettomuustapaukset aiheuttavat pohjaveden pilaantumisriskin. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat polttonesteet. Pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojausja.

Tienpidon ja liikenteen lisäksi ratapihat ja lentoasemat ja -paikat sekä erilaiset varikot ovat riski pohjaveden laadulle. Läntisen vesienhoitoalueen pohjavesialueista kymmenellä sijaitsee lentopaikka. Riskejä pohjavedelle ovat aiheuttaneet myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytetyt kasvinsuojeluaineet. Kemiallisesta vesakontorjunnasta pohjavesialueilla on sekä tien- että radanpidossa luovuttu jo 1970–80 lukujen aikana. Myös tienpidossa kasvinsuojeluaineiden käytöstä pohjavesialueilla ollaan luopumassa. Vanhoja torjunta-ainejäämiä maaperässä ja pohjavedessä 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.

3.3.11 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperä voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai ihmistoiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää öljyjä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja sekä kasvinsuojelu-aineita. Pohjavesialueilla riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri.

Ympäristönsuojelulain mukaan maaperää pidetään pilaantuneena, jos siihen päässeistä haitallisista aineista aiheutuu terveyshaittaa tai haittaa tai vaaraa ympäristölle. Maaperä voi paikallisesti pilaantua esimerkiksi onnettomuuksien tai vahinkotapausten seurauksena. Maaperän pilaantumisriski liittyy yleensä polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin.

Pilaantuneista maa-alueista voi huuhtoutua haitallisia aineita sekä pinta- että pohjavesiin. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat erityisen riskin pohjaveden laadulle, koska olosuhteet haitallisten aineiden kulkeutumiselle pohjaveteen ja pohjaveden mukana muualle ovat otolliset. Haitallisia

aineita voi liueta pilaantuneilta alueilta pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan. Laajoja pohjaveden pilaantumistapauksia, joissa maaperään päässeet haitalliset aineet ovat kulkeutuneet pohjaveteen muuttaen pohjaveden talousvedeksi kelpaamattomaksi, on tullut esille mm. Harjavallassa, Säskylässä, Hausjärvellä ja Kärkölässä.

Tiedot mahdollisesti pilaantuneista, tutkituista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI). Läntisellä vesienhoitoalueella on yhteensä 1331 pohjavesialueilla sijaitsevaa pilaantuneeksi epäiltyä maa-aluetta, (kuva 20). Selvitystarpeen omaavia kohteita on 423, arvioitavia tai puhdistettavia kohteita on 105 ja 372 kohdetta, joilla ei ilmennyt puhdistustarvetta.

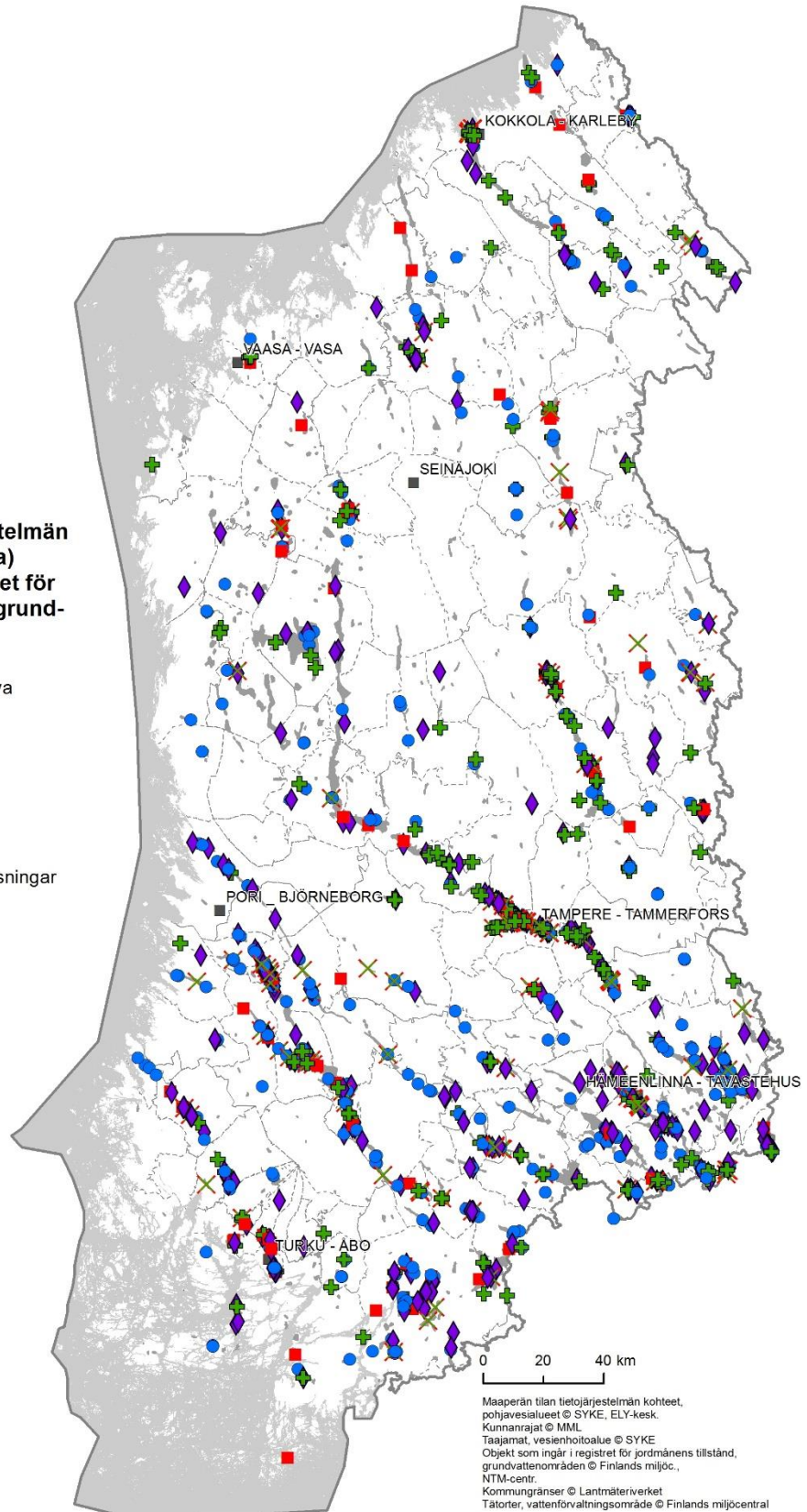
Tampereen Pyhäjärvi, Näsijärvi, Kokemäenjoki, Vanajavesi ja Mäntän alapuolinen vesistö ovat Läntisen vesienhoitoalueen riskialueet (taulukko 15). Näillä alueilla on todettu tai epäillään olevan pilaantuneita sedimenttejä.

Taulukko 15. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen riskialueet. Näillä alueilla on todettu tai epäillään olevan pilaantuneita sedimenttejä. (Syke: VPD:n vanhojen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaario 2019)

alue	haitta-aine
Tampereen Pyhäjärvi	orgaaniset klooriyhdisteet, orgaaniset tinayhdisteet, elohopea, raskasmetallit, PCB
Näsijärvi	raskasmetallit, orgaaniset klooriyhdisteet
Kokemäenjoki	raskasmetallit, elohopea
Vanajavesi	orgaaniset klooriyhdisteet, orgaaniset tinayhdisteet, elohopea, sinkki
Mäntän alapuolinen vesistö	orgaaniset klooriyhdisteet, orgaaniset tinayhdisteet, elohopea, DDT

**Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (pohjavesialueella)
Objekt som ingår i registret för jordmånens tillstånd (på grundvattenområde)**

- Arvioitava tai puhdistettava
Objekt som bör utredas eller saneras
- + Ei puhdistustarvetta
Inget saneringsbehov
- + Ei puhdistustarvetta - maankäyttörajoitteita
Inget saneringsbehov - markanvändningsbegränsningar
- ×
- Selvitystarve
Utredningsbehov
- ◆ Toimiva kohde
Objekt som är i bruk
- Kunnat
Kommuner



Kuva 20. Maaperän tilan tietojärjestelmän pohjavesialueilla sijaitsevat kohteet läntisellä vesienhoitoalueella (tilanne 2020).

3.4 Vesien säännöstely ja vesirakentaminen

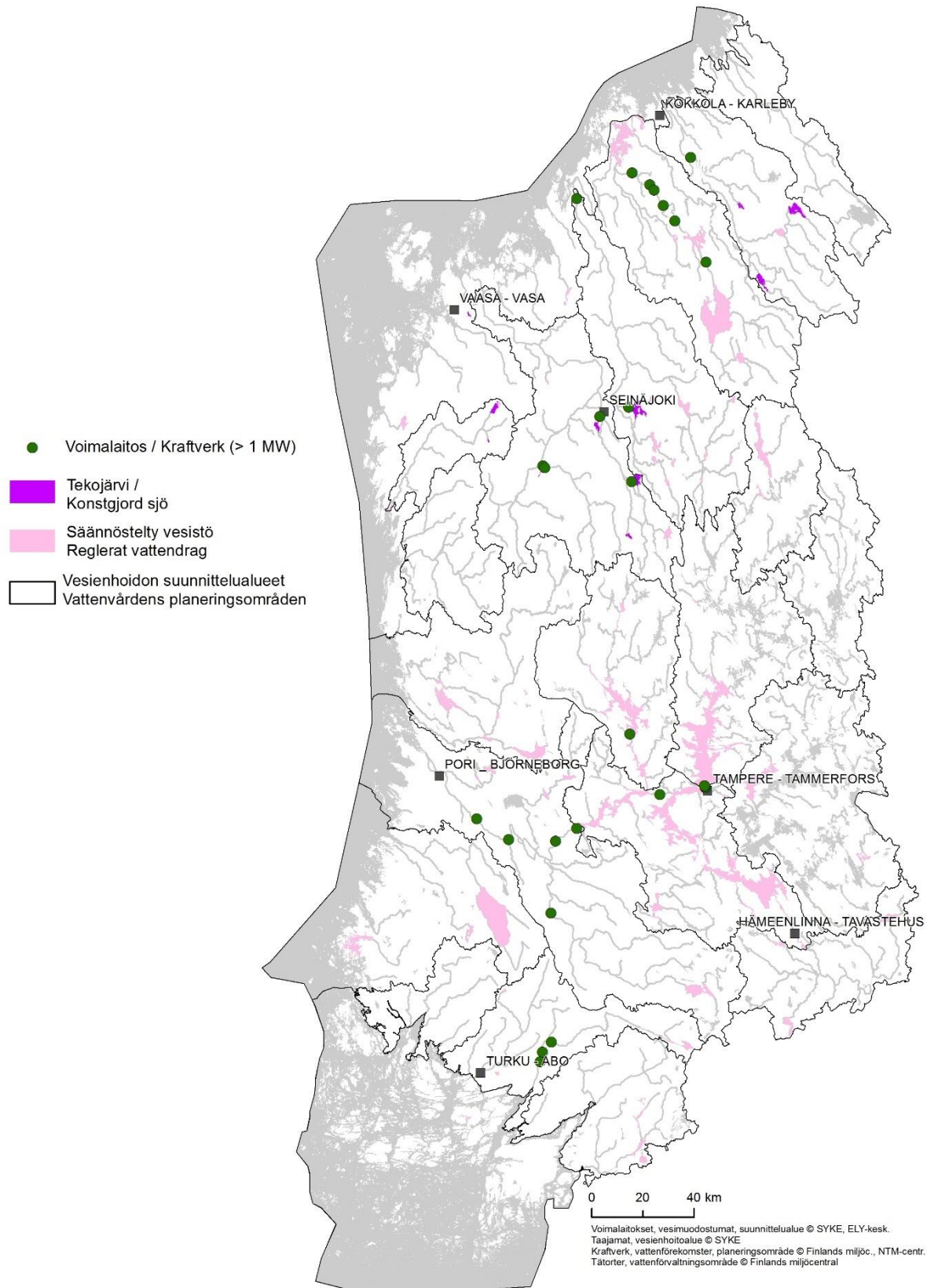
Padot, vesistöjen säännöstelyt, uoman muokkaamiset, sillat, tiet ja penkereet sekä rannikkovesien rakenteet kuten satamat, telakat ja tuulivoimalat, voivat olla merkittäviä vesien tilaan vaikuttavia hydrologis-morfologisia paineita. Läntisen vesienhoitoalueen vesistöjä on vuosisatojen ajan muutettu rakentamalla, perkaamalla, pengertämällä ja säännöstelemällä. Toimenpiteiden tavoitteena on ensisijaisesti ollut vesivoimatalouden ja tulvasuojelun edistäminen sekä aikaisemmin myös uitto. Vesienhoitoalueen suurimmat joet on aikanaan perattu uittoa varten, mutta nykyisin uittosäännöt on pääosin kumottu ja uittoväyliä on kunnostettu. Nykyään säännöstelyn kehittämishankkeissa ja käytännössä huomioidaan yhä enenevässä määrin myös muita tavoitteita, kuten vesien ekologinen tila ja virkistyskäyttö. Merkittävimmät ja vaikutuksiltaan laajimmat vesistöjärjestelyt on todennäköisesti jo tehty ja pääosa vesistöarakentamisesta on rakenteiden kunnossapitoa ja perusparannusta. Ilmastonmuutos ja sen myötä muuttuvat valunta- ja virtaamaolosuhteet aiheuttanevat tulevaisuudessa tulvasuojelulle ja vesien säännöstelylle uusia tarpeita ja haasteita ja säännöstelykäytäntöjä ja -lupia tullaankin pitkällä aikavälillä muuttamaan. Lisäksi voidaan tarvita muitakin tulvasuojelutoimenpiteitä.

Vesivoimarakentamisen myötä järviä on alettu säännöstellä, jolloin järvessä kalantuotannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Säännöstely kuluttaa rantavyöhykettä, vaikeuttaa kalanpoikasia suojaavan rantakasvillisuuden muodostumista ja vähentää kaloille tärkeiden pohjaeläinten määrää. Talviaikainen vedenkorkeuden lasku ja muut vedenkorkeuden luonnollista rytmiä muuttavat säännöstelytoimet haittaavat kalojen lisääntymistä. Säännöstelyn vaikutusten voimakkuus riippuu säännöstelyvälistä ja etenkin siitä, kuinka paljon veden pinta laskee talven aikana, sillä talviaikainen vedenkorkeuden lasku haittaa syyskutuisten kalalajien lisääntymistä. Vesien säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutukset ovat kohdistuneet vesieliöstöön ja paikoin myös veden laatuun. Säännöstelyllä voi olla myös positiivisia vaikutuksia vesien ekologiseen tilaan, sillä säännöstelyllä pystytään tasaamaan suuria vaihteluita vesistön vesitilanteessa, jolloin voidaan turvata vesieliöstölle paremmat elinolosuhteet kuivan kauden aikana ja toisaalta vähentää voimakkaan tulvimisen aiheuttamia haittoja.

Ympäristölle aiheutuvista haittavaikutuksista merkittävimpiä ovat koskiympäristöjen häviäminen jokien perkausten ja allastuksen seurauksena, kalojen ja muiden vesieliöiden vaellusyhteyden katkeaminen sekä järvien säännöstelyn ja voimalaitosten käytön lyhytaikaisten vedenkorkeus- ja virtaamavaihteluiden aiheuttamat haitat. Tulvasuojelua ja uittoa varten tehdyt perkaukset ovat poistaneet monia koskikjakoja. Virtakutuisten kalalajien lisääntymisalueet ovat lähes kokonaan hävinneet ja hitaaseen virtaukseen sopeutuneiden lajien elinolosuhteet ovat puolestaan parantuneet.

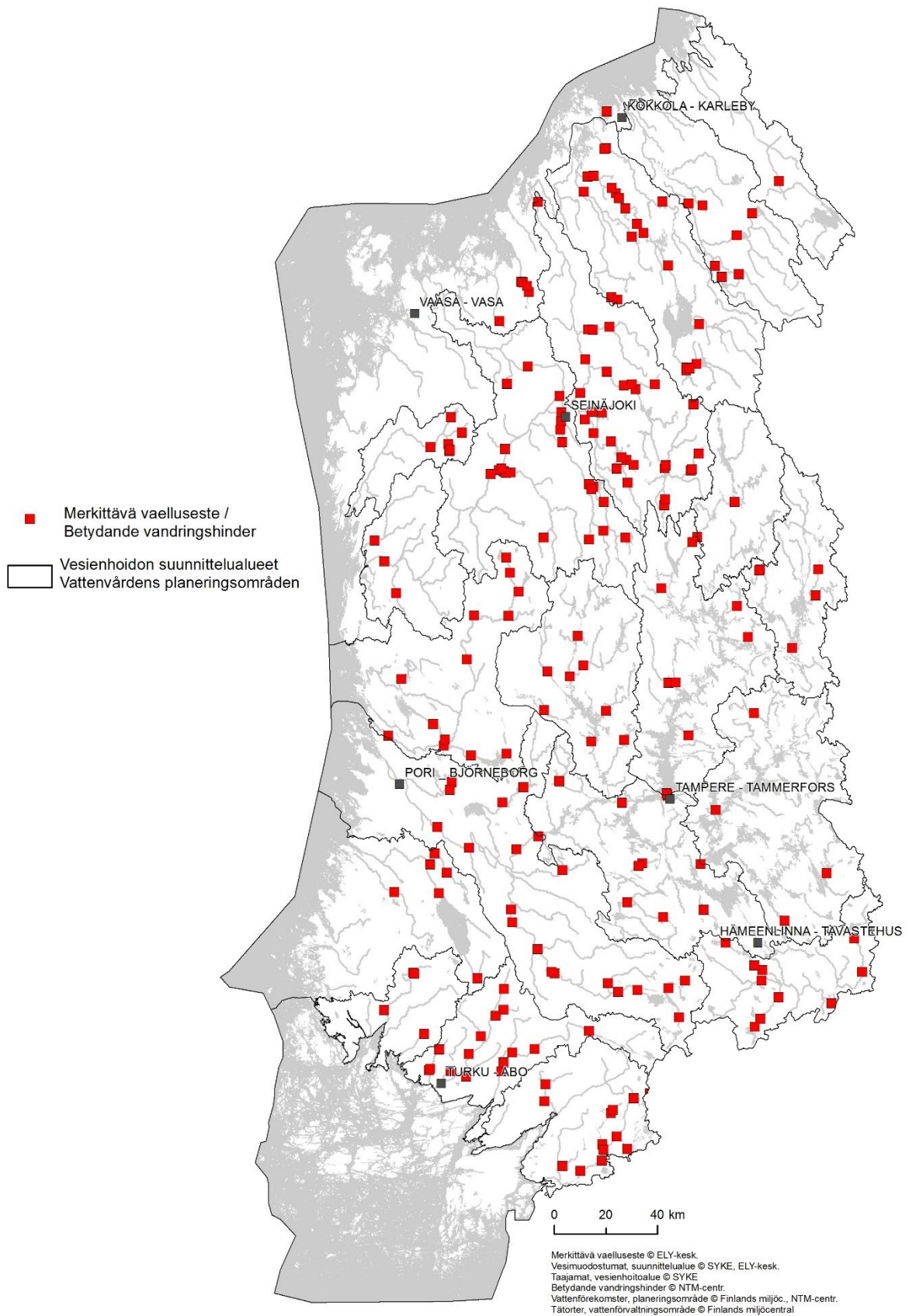
Tulvaherkkiä jokia on perattu ja pengerrytetty varsinkin Pohjanmaalla ja Satakunnassa. Lähes kaikki vesienhoitoalueen purot ja pienet virtavedet on perattu metsien ja peltojen kuivattamista varten. alueen ojitaminen on ollut laajamittaista. Puroluontoa on perkausten ja oikomisten lisäksi muuttanut myös ihmistoiminnosta aiheutuva eroosio. Hiekka, hiesu, savi, siltti ja orgaaninen kiintoaine ovat peittäneet alleen kalojen kutusoraikkoja, poikasten suojapaikkoja ja talvehtimissyvänteitä. Samalla lehtikarikkeen pidättymiskyky ja edelleen pohjaeläinten ravintotilanne on saattanut heikentyä. Purojen kasvillisuuden ja pohjaeläimistön yksipuolistuminen tai häviäminen vaikeuttaa kalojen ravinnonsaantia.

Läntisen vesienhoitoalueen kaikki suurimmat joet on padottu ja otettu vesivoimatalouden käyttöön, Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella on 23 yli 1 MW:n vesivoimalaitosta (kuva 21). Lisäksi alueella on paljon vanhoja myllyjä ja muita rakenteita, jotka vaikuttavat virtausoloihin ja eliöstön liikumismahdollisuuksiin. Vesivoimalaitoksia on runsaasti Kokemäenjoen valuma-alueella, missä suurimmat voimalaitokset ovat Harjavallan, Kolsin, Äetsän, Tyrvään, Melon ja Siuron laitokset. Merkittävää vesivoiman tuotantoa on myös Kiskonjoella, Paimionjoella, Eurajoella, Karvianjoella, Kyrönjoella, Lapuanjoella, Ähtävänjoella ja Perhonjoella. Tekojärviä on alueella 13 ja ne sijaitsevat Närpiönjoen, Kyrönjoen, Lapuanjoen ja Perhonjoen alueella. Merkittäviä säännösteltyjä vesistöjä Kokemäenjoen lisäksi ovat Kiskonjoki, Paimionjoki, Eurajoki, Karvianjoki, Kyrönjoki, Lapuanjoki, Ähtävänjoki ja Perhonjoki. Säännösteltyjä järviä on yhteensä 74 (kuva 21).



Kuva 21. Läntisen vesienhoidon alueella sijaitsevat merkittävät vesivoimalaitokset (yli 1MW), säännöstellyt järvet ja tekojärvet.

Vesistöjen patoaminen estää monin paikoin virtakutuisten kalojen ja nahkiaisten nousua lisääntymisalueille. Ympäristöhallinnon Vesistötyöt-tietojärjestelmän tietokannassa (VESTY) on tiedot yhteensä 917 käytössä olevasta padosta läntisellä vesienhoitoalueella. Lisäksi tietokannassa on 316 patoa, joiden Tila-tietoon ei ole merkitty, onko patoa rakennettu lainkaan vai onko se käytössä tai ehkä jo purettu. Luvuissa ovat mukana muun muassa säännöstely- ja voimalaitospadot, pohjapadot sekä luonnonravintolammikoiden padot. Läntisellä vesienhoitoalueella padoista 279 on arvioitu totaaliseksi vaellusesteeksi (kuva 22) ja 177 patoa osittaiseksi vaellusesteeksi. Totaalisiksi ja osittaisiksi esteiksi luokitelluista padoista arvion mukaan 70 patoa ovat kalan kululle merkittävä este ja 121 patoa kalan kulkua haittaavia. Padoista 379 ei arvion mukaan muodosta vaellukselle estettä johtuen mm. matalasta vedenkorkeuserosta kynnyksen eri puolilla tai siitä, että pohjapatoihin on jätetty kalojen kulun mahdollistava alivirtausaukko, jolloin vesieliöt pystyvät liikkumaan vapaasti pääuoman kautta. Ei esteellisiksi arvioituista padoista 2 patoa on kuitenkin sellaisia, että pato saattaa haitata kalan kulkua alhaisen vedenkorkeuden aikana. Tietokannasta puuttuu 345 padon vaellusesteellisyydestä tieto ja lisäksi on otettava huomioon, että monien teiden vesistölylysten aiheuttamia esteitä ei ole järjestelmällisesti kartoitettu, esimerkiksi monet metsäteiden siltarummut muodostavat pienissä virtavesissä eliöstölle täydellisen tai osittaisen vaellusesteen. Läntisellä vesienhoitoalueella on 44 käytössä olevaa kalatietä ja suunnitteilla 142 toimenpidettä kalankulun helpottamiseksi.



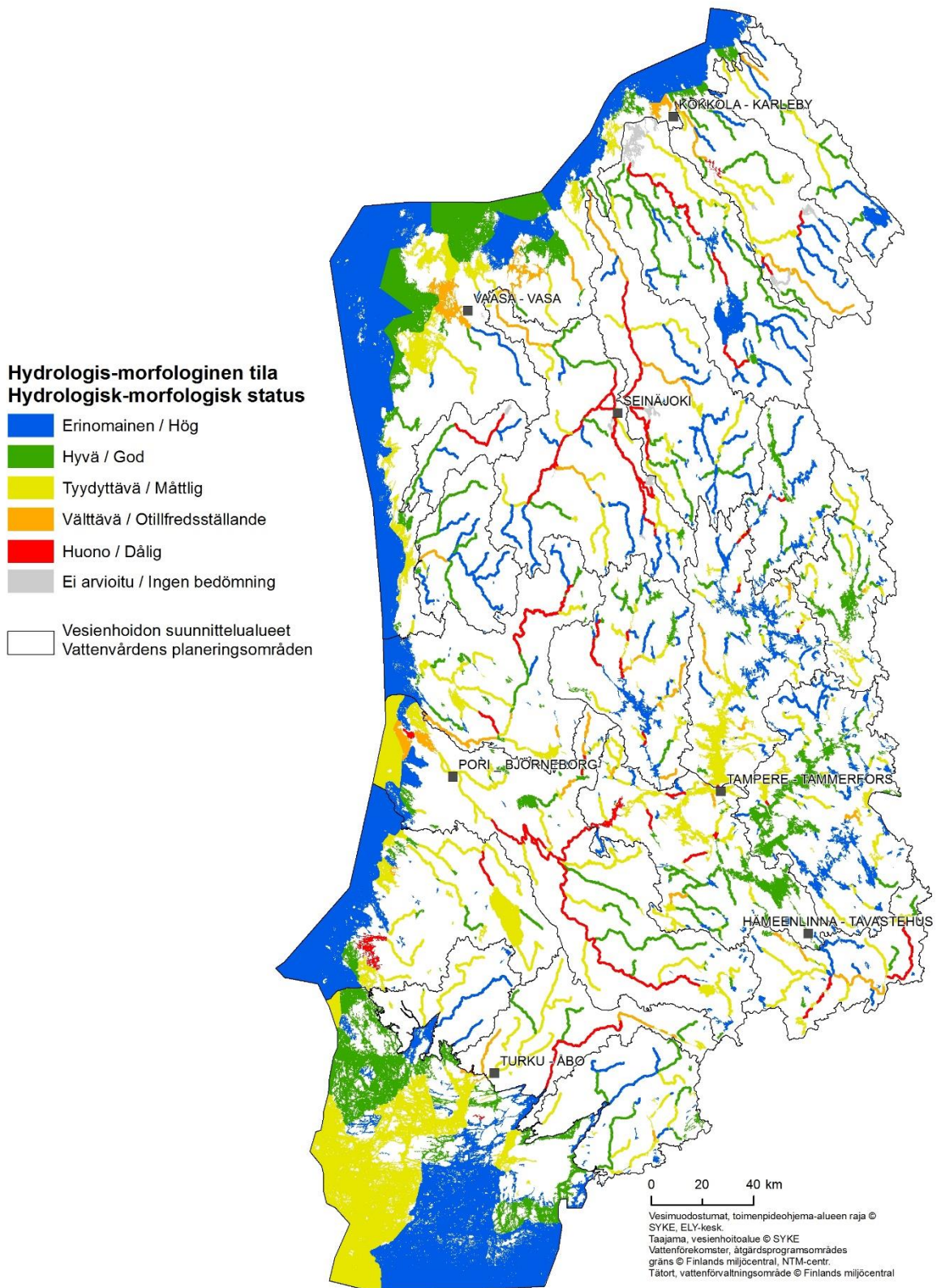
Kuva 22. Patojen noususteellisyys vesienhoitoalueella. Kartasta puuttuvat padot, jotka eivät muodosta vesiliölle vaellusesteitä sekä padot, joiden merkitys vaellusten kannalta ei ole tiedossa.

Rannikolla on viisi padottua merenlahtea, jotka on rakennettu teollisuuden ja yhdyskuntien veden hankinnan tarpeisiin. Rakentamisesta aiheutunut ekologisen tilan muutos on erittäin suuri, eikä hyvään tilaan ole mahdollista päästä aiheuttamatta merkittävää haittaa vedenhankinnalle. Runsaasti rakenteellisia muutoksia on tehty myös Turun, Raision, Naantalin ja Uudenkaupungin, Porin, Rauman, Kristiinankaupungin, Vaasan, Pietarsaaren ja Kokkolan edustan satama-alueilla. Muita rannikon vesimuodostumia ei säännöstellä, mutta sisävesien säännöstely lisää mereen laskevien jokien virtaamia talvella, jolloin niukkasuolainen ja kevyt joki-vesi leviää jään alla laajalle alueelle raskaamman meriveden päällä. Muuttuneella juoksutusrytmillä on vaikutusta myös kiintoaineen, ravinteiden ja muiden aineiden kulkeutumiseen, mikä edelleen vaikuttaa rannikkoalueen tilaan.

3.4.1 Hydrologiset ja morfologiset muutokset

Vesimuodostumien vedenkorkeuksien ja virtaamien säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutukset kuvataan hydrologis-morfologisella muuttuneisuudella. Järvien hydrologis-morfologista muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan järven 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. Rannikkovesien osalta arvioidaan muutetun rantaviivan ja merenpohjan määrää sekä siltojen pengerten ja patojen vaikutuksia.

Kokonaisarvio vesienhoitoalueen hydrologisesta ja morfologisesta tilasta on esitetty kuvassa 23.



Kuva 23. Pintavesien hydrologis-morfologinen tila vesienhoidoalueella.

3.4.2 Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Vesienhoidon suunnittelussa on mahdollista nimetä rakennettu tai säännöstelty järvi, joki tai rannikkovesimuodostuma 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 käyttötavoitteille, 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.

Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien vesimuodostumien nimeämisperusteet on tarkistettu kolmannelle suunnittelukaudelle. Viiteen vesimuodostumaan esitetään nimeämisen muutosta vesienhoitoalueella. Tarkemmat nimeämisen perusteet löytyvät vesienhoitoalueen toimenpideohjelmista. Vesienhoitoalueen voimakkaasti muutetut vesimuodostumat on esitetty taulukossa 16.

Kolmannelle suunnittelukierroksella vesienhoitoalueella on nimetty 28 jokea tai jokijaksoa sekä 4 järveä ja 8 rannikkovesimuodostumaa voimakkaasti muutetuiksi (taulukko 16 ja kuva 24). Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien osuus jokimuodostumien kokonaispituudesta on 12 % ja rannikkovesien pinta-alasta alle 1 %.

Pääosin kuivalle maalle rakennetut tekojärvet on nimetty keinotekoisiksi vesistöiksi. Kaikki läntisen vesienhoitoalueen 13 tekojärveä ovat tällä perusteella keinotekoisia vesistöjä. Lisäksi kaksi jokivesimuodostumaa on nimetty keinotekoisiksi vesimuodostumiksi.

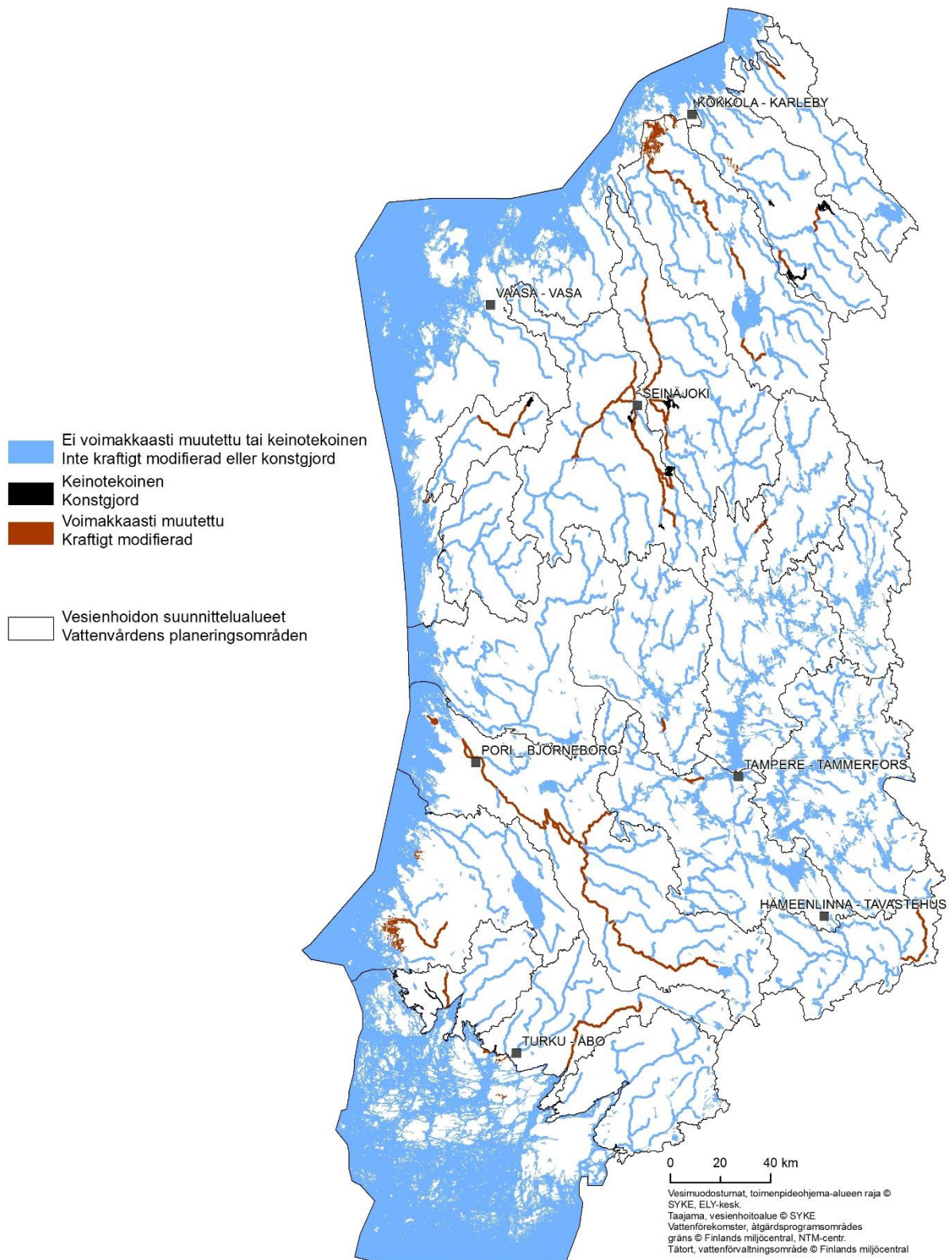
Padotut merenlahdet on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi, koska ne ovat menettäneet luontaisen yhteytensä mereen. Tällaisia kohteita on läntisellä vesienhoitoalueella viisi (Luodonjärvi, Öjanjärven, Västerfjärdenin allas, Uudenkaupungin makeavesiallas ja Paraisten makeavesiallas). Lisäksi Varsinais-Suomessa on neljä rannikkovesimuodostumaa (Raisionlahti, Turun satama ja Ruissalon salmet, Naantalien sataman edusta ja Uudenkaupungin edusta) nimetty voimakkaasti muutetuiksi rannikkovesiksi. Vastaavasti on Satakunnassa nimetty muutetuiksi rannikkovesiksi Eteläselkä (Pori) ja Rauman edusta.

Taulukko 16. Voimakkaasti muutetut vesimuodostumat vesienhoitoalueella

Vesimuodostuma	Pituus/pinta-ala	Perusteet voimakkaasti muutetuksi nimeämiselle
Paimionjoen alaosa	25 km	Lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema
Paimionjoen keskiosa	35 km	Nousuesteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema
Raisionlahti	158 ha	Laaja ruoppaus, rakennettu ja pengerrytetty rantaviiva
Satama ja Ruissalon salmet	659 ha	Laaja ruoppaus, laivaliikenteen aiheuttama rantojen eroosio
Paraisten makeavesiallas	275 ha	Padottu merenlahti

Naantalin sataman edusta	394 ha	Laaja ruoppaus, muutettu rantaviiva
Eteläselkä	897 ha	Laaja ruoppaus, rakennettu ja pengerrytetty rantaviiva
Rauman edusta	523 ha	Laaja ruoppaus, muutettu rantaviiva
Ruotsinvesi – Velhovesi	3767 ha	Padottu merenlahti
Uudenkaupungin edusta	1432 ha	Laaja ruoppaus, pengertien vaikutus
Sirppujoki	29 km	Uoman muutokset
Kokemäenjoen alaosa	47 km	Lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema
Kokemäenjoen keskiosa	67 km	Allastuminen, noususteet
Kokemäenjoen yläosa	25 km	Allastuminen, noususteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema
Nokianvirta	10 km	Allastuminen, noususteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Tammerkoski	2 km	Allastuminen, noususteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Soininjoki	9 km	Allastuminen, noususteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Pappilanjoki	7 km	Allastuminen, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Teuronjoki	38 km	Allastuminen, noususteet, uoman muutokset
Loimijoki (35.911_y01)	78 km	Allastuminen, noususteet
Loimijoki (35.922_y01)	36 km	Allastuminen, noususteet
Närpiönjoen yläosa	34 km	Kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Kyrönjoen keskiosa	27 km	Allastuminen, uoman muutokset
Kyrönjoen yläosa	28 km	Lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, noususteet
Seinäjoki	74 km	Noususteet, allastuminen, kevään ylivirtaaman alenema
Kihniänjoki	32 km	Noususteet, kevään ylivirtaaman alenema
Lapuanjoen alaosa	36 km	Allastuminen, uoman muutokset, noususteet
Nurmonjoki	63 km	Allastuminen, noususteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Ähtävänjoki alaosa	14 km	Allastuminen, noususteet, uoman muutokset
Ähtävänjoki	47 km	Allastuminen, noususteet, uoman muutokset
Välijoki	16 km	Allastuminen, noususteet, lyhytaikaissäännöstely, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset

Kurejoki	19 km	Allastuminen, nousuesteet, uoman muutokset
Perhonjoen keskiosan järviryhmä	847 ha	Lyhytaikaissäännöstely
Venetjoki	14 km	Allastuminen, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Patananjoen alaosa	13 km	Allastuminen, nousuesteet, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Kinarehenoja	17 km	Kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset
Puttanjoki	17 km	Uoman muutokset
Västerfjärden	251 ha	Padottu merenlahti
Luodonjärvi	6600 ha	Padottu merenlahti
Öjanjärvi	1065 ha	Padottu merenlahti



Kuva 24. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat vesienhoitoalueella.

3.5 Vedenotto

Pintavesi on tärkeä vedenhankinnan lähde läntisellä vedenhoitoalueella. Tampereen, Uudenkaupungin, Rauman, Vaasan, Pietarsaaren ja Valkeakosken seudun vesihuolto perustuu pintavesiin. Suurin osa pintavedenotosta tapahtuu niin suurista vesimuodostumista, ettei otolla ole merkitystä vesistön virtaamiin, vedenkorkeuksiin tai ekologiseen tilaan. Jokivedestä on ajoittain kuitenkin puutetta ja vettä joudutaan pumppauksella siirtämään vesistöalueelta toiselle. Läntisellä vesienhoitoalueella otetaan pintavettä talousvedeksi ja elintarviketeollisuuden käyttöön keskimäärin noin 193 000 m³/vrk. Kasteluvedenotto aiheuttaa läntisellä vesienhoitoalueella pienehköllä, vähäjärvisillä valuma-alueilla paikoitellen veden riittävyysongelmia. Näillä alueilla virtaamavaihtelut ovat hyvin suuria ja kasteluveden tarve on tavallisesti suurimmillaan silloin, kun jokien ja ojien virtaamat ovat pienimmillään.

Vesilain mukaisen pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Valtakunnallisesti tarkasteltuna liian voimakkaan vedenoton on todettu pilaavan pohjaveden laatua vain harvoilla pohjavesialueilla. Suurimmassa osassa näistä tapauksista laadun heikkeneminen johtui pintaveden sekoittumisesta pohjaveteen. Läntisellä vesienhoitoalueella otetaan pohjavettä keskimäärin 155 000 m³/vrk.

Tarkasteltaessa vedenoton suhdetta muodostuvan pohjaveden määrään on oleellista tuntea kunkin vedenottoaikan oma pohjaveden muodostumisalue. Mikäli vedenottamolta otettavan pohjaveden määrä ylittää pitkällä aikajaksolla tämän muodostumisalueella syntyvän pohjaveden määrän, pohjaveden pinta alenee. Jatkuva liiallinen vedenotto aiheuttaa pohjaveden pinnan pysyvän alenemisen sekä yleensä myös pohjaveden laadun heikkenemistä. Liiallisesta vedenotosta johtuvaa pohjavedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen on haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vedenoton vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä.

Läntisen vesienhoitoalueen 959 luokitellusta pohjavesialueesta noin 600 on vedenhankintakäytössä tai suunniteltu siihen lähiaikoina. Alueen vesilaitosten jakamasta talousvedestä on ELY-keskuksittain tarkasteltuna 40-100 % pohjavettä tai tekopohjavettä. Esimerkiksi Hämeessä käytetään talousvetenä pelkästään pohjavettä ja tekopohjavettä. Pohjaveden ja tekopohjaveden käyttö on läntisellä vesienhoitoalueella ollut kasvussa ja pintaveden osuus käytetystä vedestä on vastaavasti vähentynyt.

3.6 Vieraslajit

Vieraslajit ovat lajeja, jotka ovat levinneet luontaiselta levinneisyysalueeltaan uudelle alueelle ihmisen mukana joko tahattomasti tai tarkoituksella. Jotkin vieraslajeista menestyvät hyvin ja ovat uhka alkuperäislajeille. Selkeitä haittoja aiheuttavia vierasperäisiä lajeja kutsutaan haitallisiksi vieraslajeiksi. Kansallisen vieraslajistrategian (MMM 2012) tavoitteena on, että Suomessa olevien ja Suomeen mahdollisesti saapuvien haitallisten vieraslajien aiheuttama uhka ja haitta on minimoitu. Haitallisia vieraslajeja tavataan sekä vesienhoitoalueen sisävesissä että rannikkovesissä.

Rannikkoalueella haitallisten vieraslajien lisääntymistä haittaa useimmiten Itämeren liian matala suolapitoisuus, mutta useat murtovesiä sietävät lajit ovat kuitenkin asettuneet rannikolle ja muuttavat ekosysteemin toimintaa tai aiheuttavat haittaa ihmiselle. Haitalliset lajit ovat kulkeutuneet Itämerelle laivojen pohjaan kiinnittyneinä tai painolastivesien mukana. Ilmastonmuutos voi edesauttaa joidenkin haitallisten lajien leviämistä Itämeressä talviaikaisten lämpötilojen noustessa. Rannikon vieraslajeja käsitellään seikkaperäisemmin merenhoitosuunnitelmassa.

Vesienhoitoalueella esiintyy joukko erilaisia haitallisia vieraslajeja sekä sisä- että rannikkovesissä. Vesienhoidon näkökulmasta paineeksi on toistaiseksi luokiteltu vain isosorsimo (*Glyceria maxima*), joka on viime vuosina levinnyt erityisesti Kokemäenjoen vesistöissä. Isosorsimo voi syrjäyttää kotoperäisen rantakasvillisuuden ja muuttaa kalojen ja rapujen elinympäristöä. Toimenpiteiksi on esitetty isosorsimon torjunnan toimenpiteitä neljässä eri vesimuodostumassa. Tarkempia tietoja löytyy alueellisesta toimenpideohjelmasta.

3.7 Ilmastonmuutoksen vaikutukset

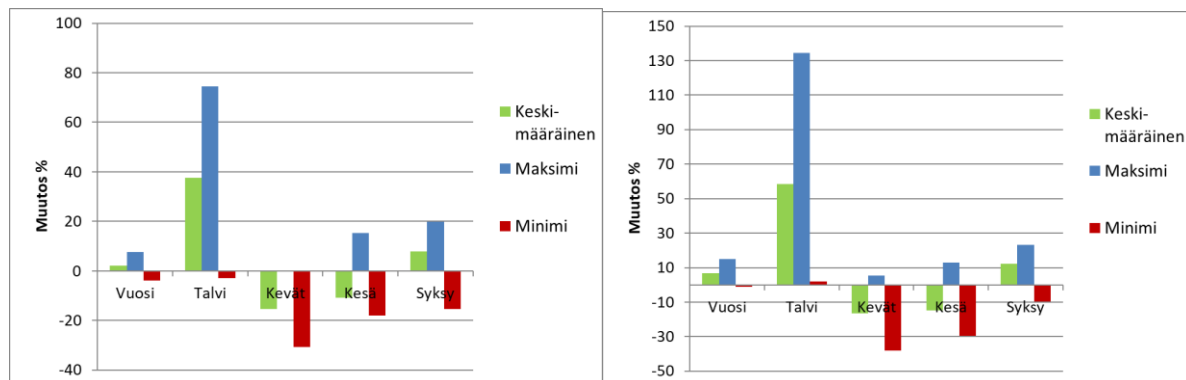
Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan on jo osin havaittavissa ja vaikutusten arvioidaan lisääntyvän olennaisesti vuosisadan loppua kohti. Suomen keskilämpötila tarkastelujaksolla 2020–2049 on 1,6–2,1 °C korkeampi kuin vertailujaksolla 1981–2010. Vastaavasti sadanta kasvaa keskimäärin 5–7 prosenttia. Rankkasateet kasvavat enemmän kuin keskisadanta. Rankkimmat sateet voimistuvat suhteellisesti eniten talvella, mutta suurin osa rankkasateista saadaan jatkossakin kesällä.

Läntisellä vesienhoitoalueella keskimääräisen sadannan arvioidaan kasvavan vuosisadan loppuun mennessä noin 20 %. Sadannan rankkuus kasvaa enemmän kuin keskisadanta. Rankkasateiden myötä rajut kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä voivat yleistyä.

Tiedot vaikutuksista etenkin ekologiaan ovat vielä puutteellisia. Alla olevat kuvaukset perustuvat tuoreimpiin ilmastoskenaarioihin, joita on kuvattu oppaassa ”Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitotyössä”. Oppaasta löytyvät myös kirjallisuuslähteet.

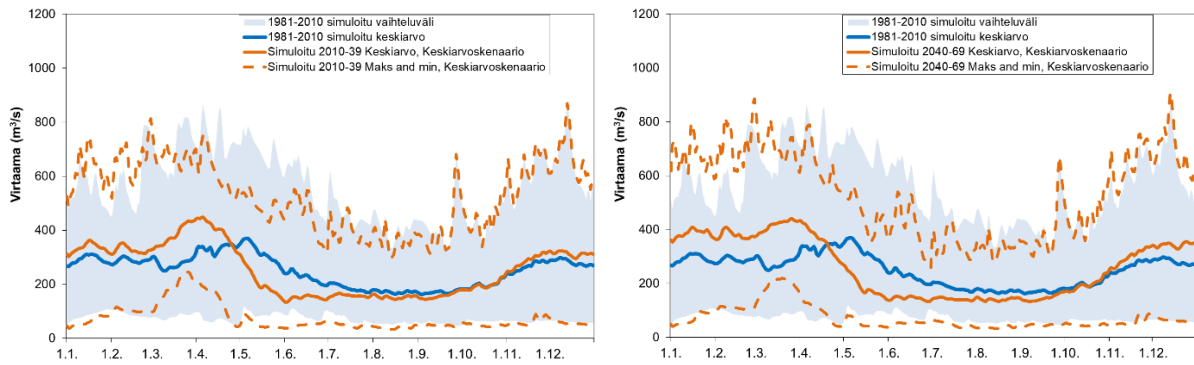
Vaikutukset hydrologiaan

Vuosittaisen valunnan on arvioitu muuttuvan vuosisadan puoliväliin mennessä noin 0–10 % vesistöalueesta ja ilmastoskenaariosta riippuen (kuva 25). Talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi. Vastaavasti kevään lumen sulamisen aiheuttama valunta pienenee, etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, kun lumipeitettä ei enää kerry lämpimien talvien aikana.



Kuva 25. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle simuloitu keskimääräisen sekä maksimi- ja minimivalunnan prosentuaalinen muutos jaksolla 2010–2039 (vasen kuva) ja jaksolla 2040–2069 (oikea kuva) vertailujaksoon 1981–2010 verrattuna. Vasen pylväsryhmä kuvaa muutosta vuositasolla, muut vuodenajoittain (talvi, kevät, kesä, syyskuu). Lähde: Syke, ClimVeturi -hanke.

Virtaaman muutos on vuositasolla hieman pienempi kuin valunnan muutos, etenkin runsasjärvisillä alueilla (kuva 26). Talvella lisääntyvä lumen sulaminen ja vesisade lisäävät virtaamia ja talvitulvia. Vastaavasti kevättulvat pienenevät koko maan mittakaavassa, kun lunta ei enää kerry yhtä paljoa. Tämä seurauksena pienten latvajärvien tulvariski voi pienetä. Suurten keskusjärvien vedenkorkeudet tulevat nousemaan talvella nykyistä ylemmäksi ja kokonaisuudessaan tulvien suuruus kasvaa suurimmalla osalla skenaarioita.



Kuva 26. Kokemäenjoelle simuloitu päivittäinen virtaama ja sen vaihteluväli jaksolla 2010–2039 (vasen kuva) ja jaksolla 2040–2069 (oikea kuva) vertailujaksoon 1981–2010 verrattuna. Lähde: Syke, ClimVeturi -hanke.

Kasvavien talvivirtaamien, yleistyvien talvitulvien ja lisääntyvän hyderiskin vuoksi on Etelä- ja Keski-Suomen säännöstelyihin järviin tarvetta jättää talveksi enemmän varastotilavuutta. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti keskimäärin pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Runsaslumisista talvia esiintyy etenkin lähivuosisikymmenten aikana, mutta vuosisadan puolivälissä ne käyvät Etelä- ja Keski-Suomessa entistä harvinaisemmiksi.

Etelä- ja Keski-Suomen jokivesistöissä kevättulvat pienenevät ja tulvariski todennäköisesti pienenee niissä vesistöissä, joissa kevättulvat ovat nykyään selvästi suurimpia tulvia. Sen sijaan syksyn ja talven tulvat kasvavat ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisää hyydetulvien todennäköisyyttä hyyteelle alttiissa joissa. Rankkasateiden on ennakoitu lisääntyvän keskimääräisiä sateita enemmän, ja niiden myötä lisääntyvät rajut kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä. Toisaalta kesien piteneminen voi jo sinänsä pahentaa loppukesän kuivuutta.

Vedenhankinnan kannalta tärkeät alivirtaamat pienenevät ja alivirtaamakaudet kesällä pitenevät etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, mikä saa aikaan sen, että monien järvien vedenkorkeudet laskevat loppukesällä. Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voivat näissä vesistöissä vaikeutua tuntuvasti. Lapissa minimivirtaamat voivat sen sijaan jopa kasvaa, koska ne nykyilmastossa ajoittuvat pääosin talveen ja talven virtaamat kasvavat. Kuivuuden aiheuttamien ongelmien lisäksi kesän rankkasateiden lisääntyminen ja lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet voivat toisaalta lisätä tulva- ja kontaminaatoriskejä joillain vedenottamolla. Ilmastonmuutos saattaa myös lisätä myrskyjä, mikä saattaa vaikuttaa vedenottamoiden toimintavarmuuteen erityisesti sähkökatkojen myötä.

WDI (Water Depletion Index) on vedenniukkuusindikaattori, joka kuvaa veden käyttöastetta vesistöillä. Veden niukkuus tarkoittaa ihmisten aiheuttamaa liiallista vedenkäyttöä suhteessa käytettävissä oleviin uusiutuviin vesivaroihin. Vakavan kuivuuden aikana veden riittävyyden kanssa tulee olemaan haasteita etenkin Lounais-Suomessa, paikoin myös Pohjanmaalla. Ilmastonmuutos hieman pahentaa kuivuustilanteista etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa.

Merenpinnan nousun on Suomessa arvioitu olevan noin 80 % maailmanlaajuisesta keskiarvosta. Arvioiden mukaan merenpinta voi nousta Suomenlahdella jopa 80–90 cm tämän vuosisadan aikana. Kun maankohoaminen otetaan huomioon, keskimääräisten arvioiden mukaan merenpinta nousee Suomenlahdella noin 30 cm ja korkeimpien ennusteiden toteutuessa jopa 90 cm vuosina 2000–2100. Monin paikoin Suomen rannikolla maankohoaminen jatkuu merivedennousua voimakkaampana vielä pitkään.

Merkittävimmät riskit vesisektorilla muodostuvat tulevaisuudessakin poikkeuksellisista ääri-ilmiöistä, kuten suurtulvista ja vakavasta kuivuudesta. Tällaiset ilmiöt ovat myös tulevaisuudessa harvinaisia, mutta ilmastonmuutos tulee muuttamaan niiden todennäköisyyttä. Tarkkaa vaikutusta on ilmiöiden monimutkaisuuden ja poikkeuksellisuuden takia mahdotonta arvioida ja lisäksi paikalliset erot eri vesistöissä ovat merkittäviä. Paikoin ilmastonmuutos kuitenkin todennäköisesti lisää näiden ääri-ilmiöiden (rankkasateiden, kuivuuden) riskiä ja siten riskiä suurille vahingoille ja vaikutuksille.

Vaikutukset vedenlaatuun ja ekologiaan

On hyvin vaikea erottaa ilmastonmuutoksen osuutta muista vedenlaatuun ja ekologiaan vaikuttavista tekijöistä, kuten maankäytön ja muun ihmistoiminnan vaikutuksista. Vesiekosysteemien toiminta ja eri tekijöiden ja lajien väliset vaikutussuhteet ovat monimutkaisia, joten niiden tulevat muutokset ilmastonmuutoksen vaikutuksesta ovat varsin epävarmoja ja vielä puutteellisesti ymmärrettyjä. Lisäksi ilmastonmuutoksen aiheuttamien muutosten suuruudet ja suunnat todennäköisesti poikkeavat merkittävästi toisistaan erityyppisissä vesistöissä ja vesimuodostumissa eri puolilla Suomea.

Veden lämpötilan nousun ja kasvukauden pitenemisen myötä vesistöjen perustuotanto saattaa lisääntyä, rehevöityminen voimistua ja leväkukintojen määrä kasvaa. Myös vesien bakteerimäärät saattavat lisääntyä. Lämpötilan nousun myötä järvien kesäaikainen lämpötilakerrostuneisuus pidentyy ja voi voimistua. Pohjalle vajoavan orgaanisen aineksen määrän lisääntyminen todennäköisesti voimistaa hapenkulutusta. Hapenkulutus voi myös lisääntyä, jos pohjanläheisen vesikerroksen lämpötila kasvaa. Toisaalta jääpeitekauden lyheneminen voi olla happitilanteen kannalta eduksi.

Arviot ilmastonmuutoksen mahdollisia vaikutuksista vesieliöihin ja -ekosysteemeihin ovat vielä varsin epävarmoja. Alustavien arvioiden mukaan sisävesiluonto tulee muuttumaan merkittävästi erityisesti arktisella alueella. Eteläiset, lämmintä vettä suosivat lajit leviävät pohjoiseen ja pohjoiset, kylmää vettä suosivat lajit häviävät tai joutuvat pakenemaan yhä pohjoisemmaksi.

Ilmastonmuutos ja vieraslajit aiheuttavat uusia uhkia maamme pienvesille, joiden tila on arvioitu heikoksi valtakunnallisessa luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa. Pienet vesistöt, purot ja lammet ovat erityisen herkkiä lämpötilastressille. Pahimmillaan purot voivat kuivua lähes kokonaan. Pienenevien tulvien ja kesäajan kuivuuden yleistymisen myötä kosteana pysyvät rantavyöhykealueet kapenevat ja niiden kasvillisuuden lajirunsaus vähenee.

Ilmastonmuutos voimistaa rehevöitymisen riskiä. Valunnan kasvaessa myös huuhtoutumariski lisääntyy erityisesti talviaikana. Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduilla peltojen lumettomuus tulee lisäämään fosforin ja typen huuhtoutumista vesistöihin talvella. Pellon ominaisuudet – maalaji, kaltevuus, kasvilaji ja kylvömenetelmä – vaikuttavat partikkelimaisen ja liunneen fosforin ja nitraatin huuhtoutumisen. Fosforin ja typen erilaiset kulkeutumismekanismit edellyttävät erilaisia ravinnekuormituksen vähentämisen toimenpiteitä. Roudan vähentymisen myötä eroosio maaperästä talvella voi lisääntyä.

Turvemaiden viljely aiheuttaa noin puolet maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä. Lisäksi turvepelloilta huuhtoutuu typpeä noin kolminkertaisesti kivennäismaihin verrattuna. Viime aikoina merkittävä osa pelloista on raivattu eloperäisille maille. Pellonraivausta on tehty erityisesti Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa. Kasvuun vaikuttaa kotieläintuotannon laajentuminen ja sen myötä peltoalan lisätarve rehuntuotantoon ja lannanlevitykseen. Vuoteen 2040 eloperäisten viljelysmaiden alan on arvioitu kasvavan Etelä-Suomessa noin 7 % (12 000 ha) ja Pohjois-Suomessa 22 % (18 000 ha) vuoden 2013 tasoon verrattuna (Haakana ym. 2015).

Hydrologisten ääri-ilmiöiden lisääntyminen todennäköisesti voimistaa metallien ja happamuuden huuhtoutumista maaperästä erityisesti happamilta sulfaattimailta. Seurauksena vesiekosysteemien ja kalakantojen todennäköisyys altistua myrkyllisille metalliyhdisteille kasvaa. Myrkyllisten yhdisteiden korkeita pitoisuuksia esiintyy erityisesti pitkien kuivien kausien ja niitä seuraavien rankkasateiden jälkeen. Ongelma voi korostua erityisesti vähäjärvisillä valuma-alueilla, joissa virtaaman vaihtelut ovat nopeita. Happamuushaittoja voidaan ehkäistä nostamalla pohjavedenpintaa niin, että sulfidipitoiset maakerrokset jäävät veden peittoon, esimerkiksi maataloudessa säätösalojituksella ja lisäveden pumppaamisella ojastoon. Happamuus- ja metallikuormituksen vähentämisstrategian mukaan haasteena ovat kuitenkin kustannustehokkaiden kuormitusta vähentävien menetelmien puute tai niiden käyttöönoton vaikeudet sekä kuormituksen vaikutusten pitkäaikaisuus. Kuormitusriskiä lisäävät muuttuvien sää- ja vesiolojen lisäksi maannousu ja kuivatusalueilla tapahtuva maan tiivistyminen, joka aiheuttaa painetta lisätä kuivatussyvyyttä.

Metsäalueiden ravinnekuormituksen muuttumista on toistaiseksi tutkittu vähemmän kuin peltojen. Valunnan ja rankkasateiden kasvaminen todennäköisesti lisää ravinnekuormitusriskiä, sillä merkittävä osa metsäalueiden ravinteista huuhtoutuu vesistöihin tulva-aikana. Roudattoman ajan valunnan kasvu lisää alttiutta eroosiolle. MetsäVesi -hankkeessa tarkasteltiin kuormituksen muutosta metsätalousvaltaisilta valuma-alueilta perustuen pitkiin aikasarjoihin. Metsiltä ja soilta tulevan valumaveden typen ja orgaanisen hiilen kuormituksessa havaittiin nouseva trendi 12 valuma-alueen aineistossa vuosina 1978–2018. Samanaikaisesti kun ilman lämpötila on noussut, hydrologia on muuttunut ja hapen laskeuma on pienentynyt, mitkä voivat selittää kuormituksen kasvua. Fosforin osalta kuormitus on sen sijaan hieman laskenut, minkä arvellaan johtuvan suometsien fosforilannoituksen loppumisesta ja siirtymisestä hidasliukoisiin lannoitteisiin. Sateisten ja kuivien jaksojen väliset erot näkyvät selvästi ainevirtaamissa siten, että sateiset vuodet kasvattavat huuhtoumia. Ilmastonmuutoksen vaikutus ainevirtaamiin näkyy selvästi, mutta ei yksinään selitä muutosta. (Finér ym. 2020).

Pintavesien tummuminen johtuu maa-alueilta peräisin olevan liuenneen orgaanisen hiilen määrän noususta. Pintavesien orgaanisen hiilen määrän kasvua on havaittu laajasti pohjoisissa vesistöissä pienvesistä suuriin järviin ja jokivesistöihin. Ilmastonmuutoksen on havaittu keskimäärin voimistavan vesien tummumista. Ongelma ei kuitenkaan koske kaikkia vesistöjä, vaan paikalliset erot riippuen valuma-alueen ominaisuuksista, maalajeista ja maankäytöstä ovat suuria. Lisäksi happaman laskeuman vähenemisellä ja maankäytön muutoksilla kuten intensiivisellä ojituksella, on todettu olevan vaikutusta tummumiseen. Tummuminen vaikuttaa vesistöjen perustuotantoon esimerkiksi muuttamalla valo-olosuhteita ja lisäämällä vähähappisia olosuhteita. Kasvava hajotustoiminta lisää edelleen kasvihuonekaasujen päästöjä. Järvien tummuminen ja rehevöityminen myös muuttavat leväyhteisön rakennetta.

Vaikutukset pohjavesiin

Ilmastonmuutoksen vaikutuksista pohjavesivaroihin tiedetään vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvista vaikutuksista. Tehtyjen laskentojen perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat ja kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, mikä lisää riskejä etenkin pienten pohjavesimuodostumien varassa olevalle vesihuollolle. Kuivien kausien paheneminen lisää pohjavesivarojen varassa olevan vesihuollon riskejä ja ongelmia. Suurissa pohjavesimuodostumissa sadannan ja sulannan vuodenaikaisrytmi vaikuttaa vähemmän kuin pienissä. Alimmat korkeudet ovatkin esiintyneet kaikkein suurimmissa pohjavesimuodostumissa viiveellä vasta pintavesien kuivakausien päätyttyä. Kesäsateet päätyvät kasvukauden ja haihdunnan vuoksi harvoin pohjaveteen saakka eivätkä näin ollen vaikuta yleensä suuresti pohjaveden muodostumiseen. Syksyn ja talven vesisateet ja sulamisvedet täydentävät tehokkaasti pohjavesivarastoja, mutta toisaalta rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua. Pohjaveden muodostuminen riippuu vesitilanteen lisäksi myös roudasta. Roudan määrä keskimäärin vähenee ilmastonmuutoksen myötä, eniten Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomessa (ilmasto-opas.fi). Roudan määrän vaikuttaa pakkasumman lisäksi myös lumimäärä, jonka pieneneminen voi vuorostaan kasvattaa routaa. Vaihtelu roudan määrässä pysyykin etenkin lähivuosisikymmeninä suurena.

Syys- ja talvisateiden ennustetaan lisääntyvän, minkä seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä. Maaperän ollessa veden kyllästävästä liikaista pintavettä voi suodattua tavanomaista enemmän suoraan pohjavedenottamoiden kaivoihin. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojelija torjunta-aineet sekä metaboliitit, kuten koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin sellaisilla alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ongelmia vedenlaadussa saattaa esiintyä myös pienissä pohjavesimuodostumissa, jossa alentuneet pohjavedenvirtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin.

Muut vaikutukset

SIETO-hankkeessa Suomen vesisektorilla suurimmiksi riskeiksi on arvioitu hulevesitulvat, vesistöjen suurtulvat, kuivuuden aiheuttamat riskit ja äärisään riskit vesihuollolle. Lisäksi luonnon nykyisen monimuotoisuuden arvioitiin kokevan merkittäviä riskejä, mm. muutokset ja siirtymät lajien levinneisyydessä, elinympäristöjen muutokset, uhanalaisten lajien menestymisen heikentyminen entisestään sekä vieraslajit. Maataloudessa ja muilla luonnonvara-aloilla tauti- ja tuholaisriski, sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen ja kuivuus aiheuttavat suurimpia riskejä. Ilmastonmuutoksen terveysvaikutukset väestölle ovat Suomessa maailmanlaajuisesti tarkastellen keskimääräistä huomattavasti vähäisempiä, mutta niitäkin tulee esiintymään.

Ilmastonmuutoksesta hyötyviä tuotantosektoreita voivat Suomessa mahdollisesti olla maa- ja metsätalous sekä lämmitysenergian kuluttajat. Maatalouden tuotantokyky saattaa parantua pidentyvän kasvukauden ja suuremman lämpösumman kautta. Ilmastonmuutos lisää metsien kasvua pitemmän kasvukauden lisäksi myös kohoavan ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kautta. Ilmaston äärevöityminen, esimerkiksi rankkasateiden ja kuivuusjaksojen yleistyminen, sekä suurempi tauti- ja tuholaispaine saattaa kuitenkin aiheuttaa ennalta arvaamattomia haittoja. Samoin metsätaloudessa lämpötilan noususta saatava mahdollinen hyöty saattaa hyvinkin kumoutua kuivuudesta, myrskyistä ja tuholaisista aiheutuvien riskien johdosta. Vesivoiman tuotantopotentiaalin on arvioitu kasvavan jaksolla 2040–69 noin 5 %. Lisäksi matkailuala voi saada suhteellista hyötyä eurooppalaisessa katsannossa. Kiinteistöjen ja liikenteeseen liittyvän rakentamisen kustannukset lisääntyisivät jonkin verran lähivuosisikymmeninä ja enemmän myöhemmin. Ilmastonmuutokseen liittyy huomattavia epävarmuuksia ja etenkin siihen liittyvät globaalit riskit ja välilliset vaikutukset voivat kasvaa hyvinkin suuriksi pidemmällä aikavälillä.

4 Vesien tila

4.1 Pintavedet

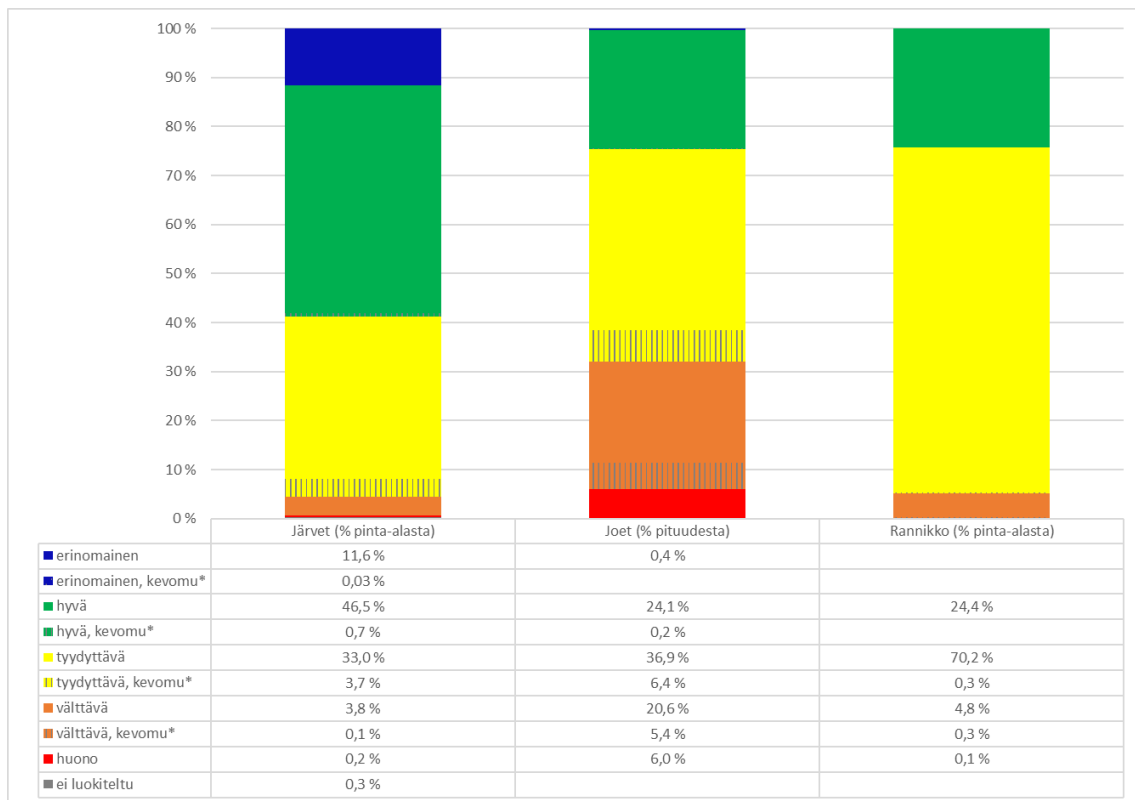
4.1.1 Pintavesien ekologinen tila

Pintavesien ekologisen tilan arviointi eli luokittelu tehdään biologisten, fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten laatutekijöiden pohjalta. Kansallisella tasolla määritellyt haitalliset aineet eivät ole vaikuttaneet luokitteluun, koska niiden ympäristölaatunormin ylityksiä ei ole todettu vesienhoitoalueella. Vesimuodostumat jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Luokittelumenetelmän kuvaus sekä tyyppikohtaiset luokkarajat joille, järville ja rannikkovesille löytyvät vesienhoitosuunnitelman osasta 2.

Pintavesien tilan arvioinnissa on tarkasteltu vesienhoitoalueen kaikkia vesimuodostumia: 625 järveä tai järven osaa, 439 jokea tai joen osaa sekä 134 rannikkovesimuodostumaa. Läntisellä vesienhoitoalueella hyvää huonommassa tilassa on 75 % jokien pituudesta sekä 41 % järvien ja 76 % rannikkovesimuodostumien pinta-alasta (kuva 27 ja 28). Pohjalaismaakunnissa jokivesistöt ovat hieman parantuneet viime luokittelusta johtuen mm. vallinneesta happamuusoloiltaan paremmasta jaksosta. Joissakin vesistön osissa ovat myös fosforipitoisuudet hieman laskeneet. Toisaalta osassa vesistöjä, esimerkiksi rannikkovesissä ja järvissä, on menty myös huonompaan suuntaan (kuva 29). Luokittelun taso on esitetty kuvassa 30.

Vesienhoitoalueen vesien tilaa heikentää erityisesti rehevöityminen, kiintoainekuormitus, maaperän happamuus sekä rakenteelliset muutokset, kuten padot ja perkaukset. Ravinne- ja kiintoainekuormitus on pääosin peräisin maataloudesta, haja-asutuksesta, metsätaloudesta ja turvetuotannosta. Paikallisesti vesiin vaikuttaa myös pistekuormitus ja turkistuotanto. Maamme happamista sulfaattimaista suurin osa sijaitsee Länsi-Suomen rannikkoalueella. Sulfaattimaiden kuivatus aiheuttaa merkittävää happamuus- ja metallikuormitusta, joka heikentää varsinkin rannikon jokien tilaa. Pohjanmaan maakuntien jokia on vuosien saatossa voimakkaasti muutettu perkaamalla, oikomalla, patoamalla ja säännöstelemällä. Nämä toimet ovat estäneet kalojen vapaata liikkumista sekä vähentäneet sopivien elinympäristöjen määrää ja laatua.

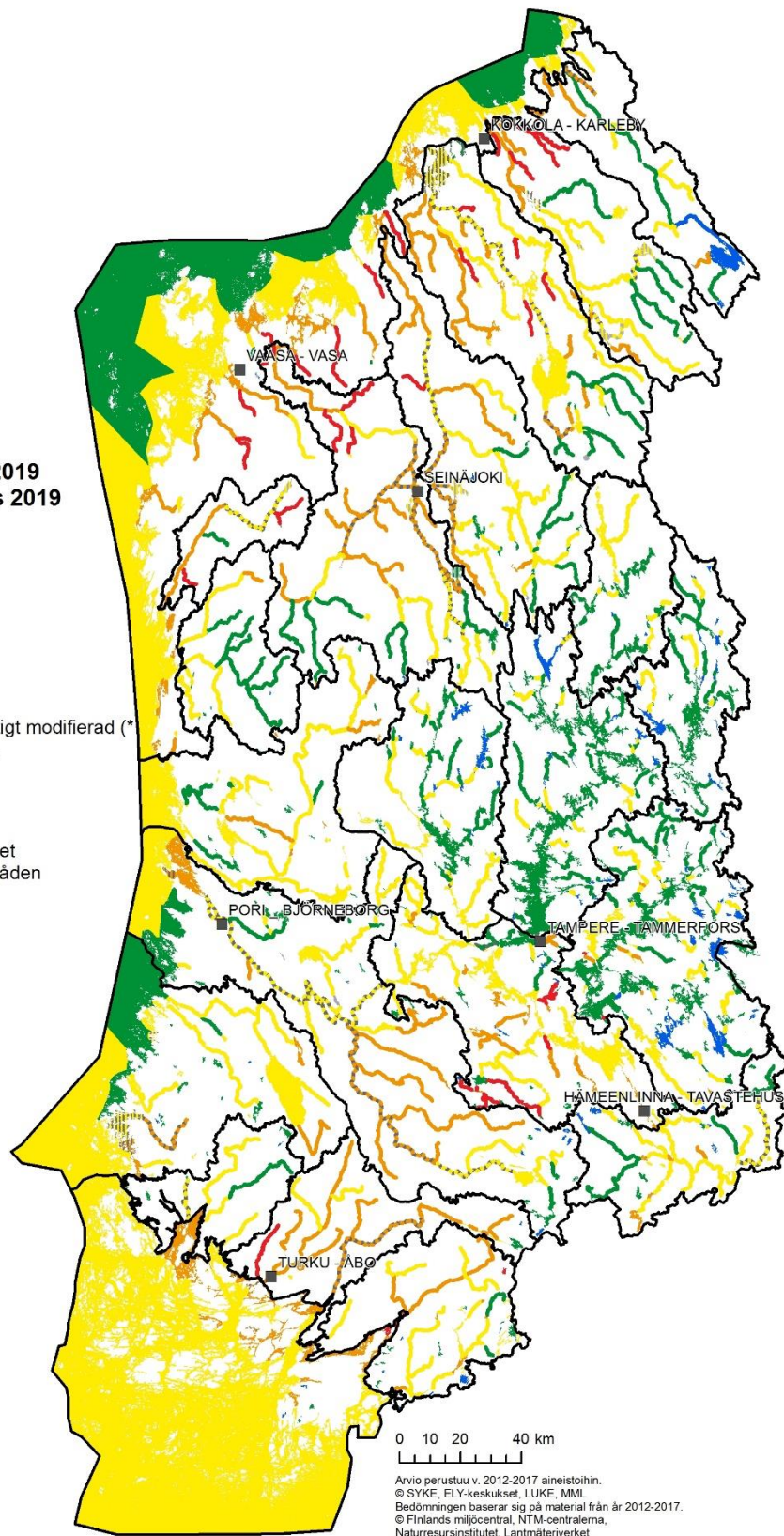
Tarkempiin vesimuodostumakohtaisiin luokittelutietoihin voi tutustua vesienhoidon tietojärjestelmässä (www.syke.fi/avointieto) ja vesienhoidon karttapalvelussa osoitteessa <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>.



Kuva 27. Pintavesien ekologinen tila % järven pinta-alasta, joen pituudesta sekä rannikkovesien pinta-alasta. *) Keinote-koisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien osalta näytetään harmaalla viivoituksella ekologinen potentiaali eli ekologinen tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Pintavesien ekologinen tila 2019
Ytvattens ekologiska status 2019

- Erinomainen - Hög
- Hyvä - God
- Tyydyttävä - Måttlig
- Välttävä - Otillfredsställande
- Huono - Dålig
- Voimakkaasti muutettu - Kraftigt modifierad (*)
- Keinotekoinen - Konstgjord (*)
- Ei tietoa - Uppgifter saknas
- Vesienhoidon suunnittelualueet
Vattenvårdens planeringsområden



Kuva 28. Kokonaisarvio pintavesien ekologisesta tilasta läntisellä vesienhoitoalueella. *) kuvassa on mukana myös keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimetyt vesimuodostumat rasteroituna, joiden tila on esitetty kartalla suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan

Edellisen suunnittelukauden luokittelun jälkeen tapahtuneet muutokset vesien tilassa

Läntisen vesienhoitoalueen pintavesien tila on pääosin pysynyt samana verrattuna edelliseen vuosien 2006-2012 luokitukseen. Eniten muutoksia on tapahtunut pienemmissä vesissä. Lisäksi uusia pienempiä vesimuodostumia on otettu mukaan tarkasteluun. Vain pienessä osassa vesimuodostumista on tilassa tapahtunut todellisia muutoksia. Merkittävä osuus todetuista luokkamuutoksista johtuu menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostuman tyyppin muutoksesta. Varsinkin biologista seuranta-aineistoa on nyt esiteltävässä luokituksessa ollut käytössä enemmän kuin edellisessä luokituksessa. Ekologisen tilan muutokset toisen ja kolmannen kauden välillä ja niiden syyt on esitetty kuvassa 29.

Pintavesien tilassa tapahtuneiden muutosten tulkinta on lyhyellä aikavälillä hankalaa. Edellisen suunnittelukauden vesien tilan luokittelu perustui pääosin vuosien 2006-2012 seuranta-aineistoihin. Seurantoja on kuitenkin jouduttu mm. kustannussyistä karsimaan viime vuosina, ja siksi uudessa luokittelussa on edustavuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi käytetty osittain edellisen luokittelun kanssa päällekkäisiä, vuosien 2012-2018 aineistoja. Toisaalta myöskään seuranta ei tällä aikataululla pysty antamaan täysin riittävä taustatietoa muutosten arvioinnin pohjaksi johtuen osin seurantaan käytettävistä resursseista mutta ennen kaikkea luontaisesta olosuhteiden vaihtelusta eri vuosina.

Joet

Läntisen vesienhoitoalueen joet ovat pääosin tyydyttävässä tai sitä huonommassa tilaluokassa. Huonoon tilaan luokiteltuja jokia on varsinkin Pohjanmaalla. Hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevia jokiosuuksia on lähinnä Kokemäenjoen yläosilla, esimerkiksi Keuruun ja Pihlajaveden reiteillä. Jokien tila läntisellä vesienhoitoalueella on huonompi kuin Suomessa keskimäärin.

Jokien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen. Tilan muutokset näkyvät mm. veden sameutena, vesimäärien muutoksina, liettymisenä ja kalaston muutoksina. Pohjanmaalla jokien huonoon tilaan vaikuttavat rehevöitymisen lisäksi happamat sulfaattimaat ja vesistöjen rakenteelliset muutokset. Happamista sulfaattimaista huuhtoutuvat metallit vaikuttavat myös pintavesien kemialliseen tilaan. Myös perkaukset ja ruoppaukset ovat heikentäneet vesienhoitoalueen jokien tilaa, ja niissä on lisäksi useita merkittäviä vaellusesteitä, kuten patoja ja voimalaitoksia.

Järvet

Vesienhoitoalueen järvet ovat pääosin hyvässä tai tyydyttävässä tilassa mutta myös välttävissä ja toisaalta-hyvässä tilassa olevia järviä löytyy. Lisäksi on muutamia järviä, jotka ovat erinomaisessa tilassa, mm. Lestijärvi, Iso-Kisko, Toisvesi, Hahmajärvi ja Takajärvi. Järvien tilaa huonontaa erityisesti rehevöityminen. Uutena uhkana järvien tilalle ovat vesien tummuminen ja humuspitoisuuden kasvu. Suurin syy järvien heikentyneeseen tilaan on maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon hajakuormitus. Myös ulkoisen kuormituksen seurauksena alkanut sisäinen kuormitus vaivaa monia järviä, vaikka sisäisen kuormituksen arviointi on usein vaikeaa. Järvissä tilan heikentyminen näkyy veden samentumisena, sinileväkukintoina, kalastonmuutoksina sekä umpeenkasvuna.

Rannikkovedet

Rannikkovedet on luokiteltu pääosin tyydyttäväksi; myös hyvässä ja välttävissä tilassa olevia rannikkovesimuodostumia on melko runsaasti. Saaristomeri ja suurimpien kaupunkien, kuten Turun, Porin, Vaasan, Kokkolan ja Pietarsaaren, edustat ovat tyydyttävässä tilassa ja alueiden sisälahdet välttäviä ja osin jopa huonoja. Pääosa pohjoisesta Selkämerestä, Merenkurkusta ja eteläisestä Perämerestä on luokiteltu hyväksi. Sisäsaaristoalueiden tilaa heikentää jätevesien ja jokien tuoma ravinnekuormitus, jolle matalat ja suljetut saariston osat ovat herkkiä. Jokien mukana tulevan kuormituksen lisäksi saariston tilaa heikentää Itämeren yleinen rehevöitymiskehitys. Rannikkovesien heikentynyt tila näkyy mm. alhaisempana näkösyvyytenä, rihmaisten levien ja leväkukintojen lisääntymisenä sekä toisaalta tärkeän rakkolevän taantumisenä.

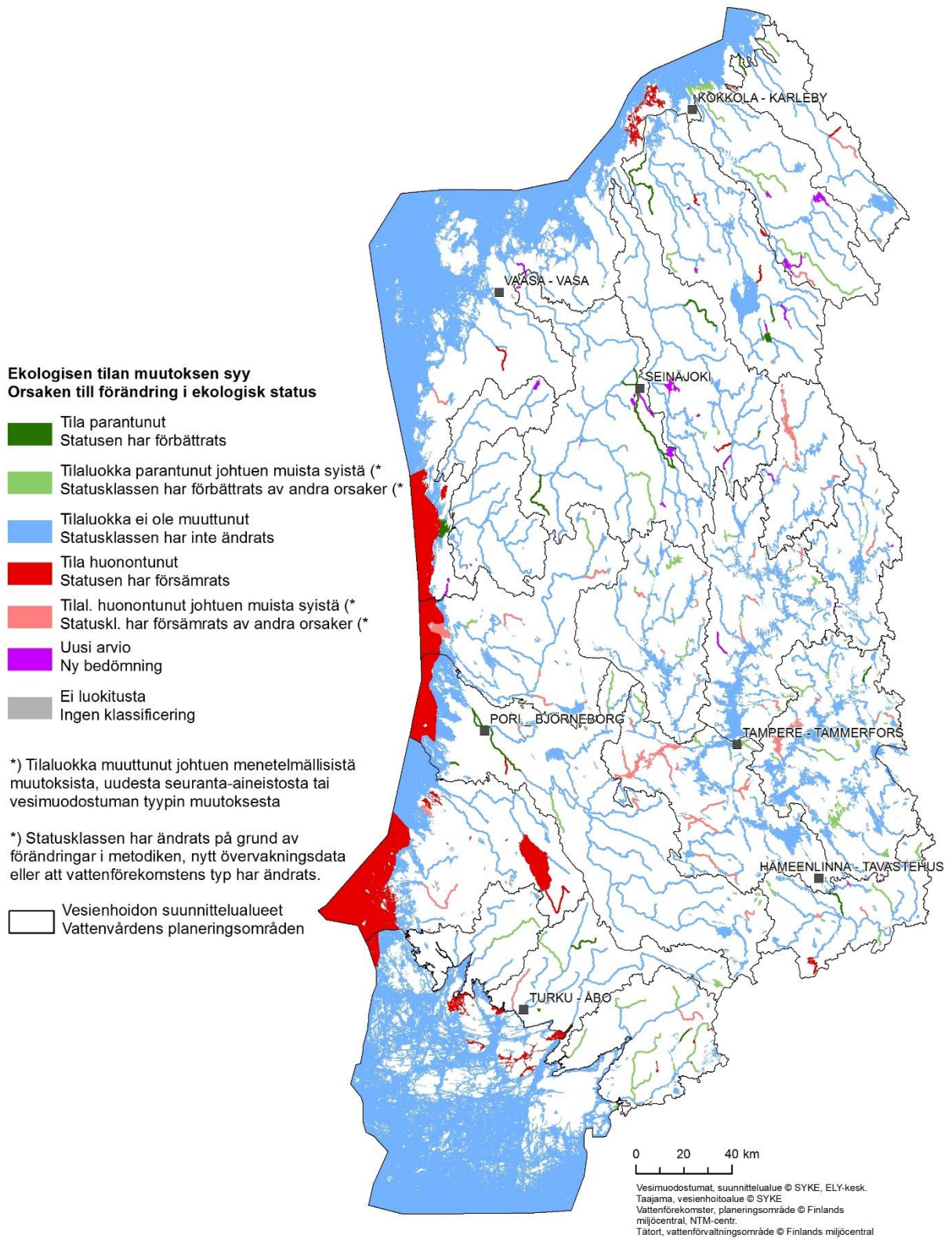
Erityiset alueet

Erityisten alueiden pintavesikohteiden ekologien tila on hyvin vaihteleva. Esimerkiksi pintavedenottoon käytettävistä vesimuodostumista Ähtävänjoen alaosa ja Kyrönjoen alaosa ovat tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Järvet, joista pintavettä otetaan, ovat hyvässä tai tyydyttävässä tilassa. Vesipuidedirektiivin suoja-aluekisterissä (Natura-alueet) olevat järvet ovat pääosin hyvässä tai tyydyttävässä tilassa, samoin rannikkovedet. Välttävissä tilassa olevia erityisiä alueita ovat eräät suojaisat lahtialueet ja padotetut merenlahdet.

Pienvedet

Läntisen vesienhoitoalueen sisämaassa järvisyys on runsaampaa ja maankäyttö metsätalousvaltaisempaa, rannikolla maatalous on vallitsevaa ja järvisyys vähäistä. Alueella, erityisesti sen itäosassa, on runsaasti merkittäviä pohjavesialueita, joiden vaikutus latvavesistöihin on suuri. Maatalous sekä alavien alueiden erittäin tehokas kuivatus maa- ja metsätalouden tarpeisiin ovat pienvesien merkittävimmät uhanalaistumisen syyt ja uhkatekijät. Pohjanmaalla ojitussuhteus on maan suurinta. Varsinais-Suomen alueella sijaitsee suurin osa erittäin uhanalaisista savimaiden virtavesityypeistä ja luontaisesti runsasravinteisista lammista. Hydrologisten ja uomamuutosten ohella alueen erityisongelma ovat happamat sulfaattimaat.

Vesienhoitoalueen toimenpideohjelmissa on käsitelty kattavasti luokitteluaineistoa ja -tuloksia. Tarkempiin vesimuodostumakohtaisiin luokittelutietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Ympäristö- ja paikkatietopalvelussa sekä ympäristöhallinnon vesien tilan karttapalvelussa.



Kuva 29. Toisen suunnittelukauden jälkeen tapahtuneet muutokset pintavesien ekologisessa tilassa ja muutosten syyt.

Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Taulukossa 17 on kooste keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tilasta suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Taulukko 17. Keinotekoiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesimuodostumien tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan läntisellä vesienhoitoalueella.

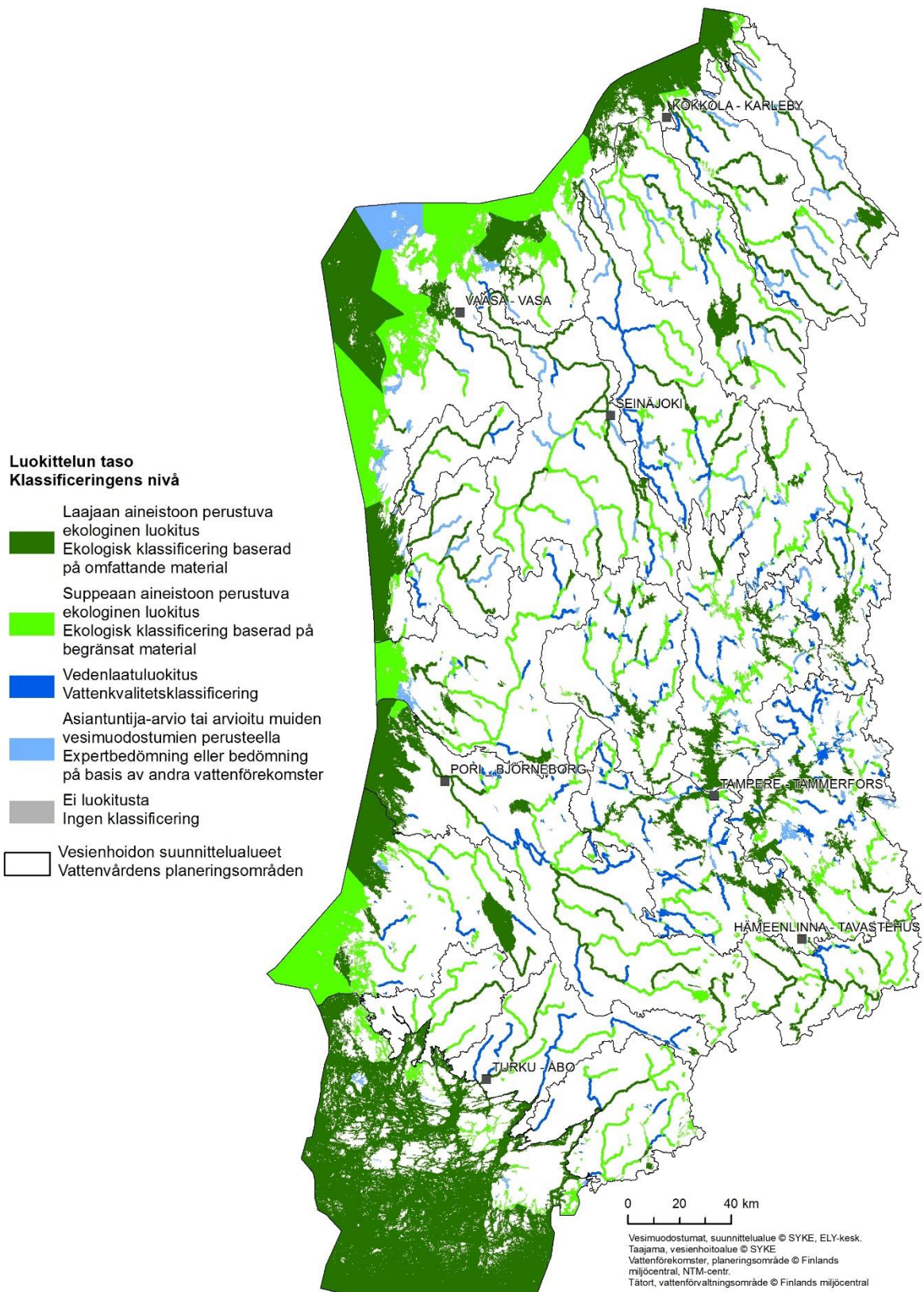
Osa-alue	Vesimuodostuma	Tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan	Lisätieto
Lestijoki-Pöntiönjoki	Kinarehenoja	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
Perhonjoki-Kälviänjoki	Perhonjoen keskiosan järviryhmä	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Vissaveden tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Venetjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Venetjoen tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Patananjoen alaosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Patanan tekojärven täyttökanaava	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Patanan tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
Luodon-Öjanjärveen laskevat vesistöt	Öjanjärvi	Hyvä	Voimakkaasti muutettu
	Luodonjärvi	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Kurejoki	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Väljijoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Ähtävänjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Ähtävänjoki alaosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
Lapuanjoki	Lapuanjoen alaosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Nurmonjoki	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Hirvijärven tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Varpulan tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Tiisijärvi-Hirvijärvi-välioja	Tyydyttävä	Keinotekoinen
Kyrönjoki	Liikapuron tekojärvi	Hyvä	Keinotekoinen
	Kalajärven tekojärvi	Hyvä	Keinotekoinen
	Kihniänjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Seinäjoki	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Kyrkösjärven tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Pitkämön tekojärvi	Välttävä	Keinotekoinen
	Kyrönjoen yläosa	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Kyrönjoen keskiosa	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Pilvilampi	Erinomainen	Keinotekoinen
Närpiönjoki	Närpiönjoen yläosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Säläisjärvi	Hyvä	Keinotekoinen
	Kivi- ja Levalammen tekojärvi	Tyydyttävä	Keinotekoinen
	Västerfjärden	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
Ikaalisten reitti	Pappilanjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
Näsijärven alue	Tammerkosi	Hyvä	Voimakkaasti muutettu
	Soininjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Nokianvirta	Hyvä	Voimakkaasti muutettu

Kokemäenjoen ala-osa – Loimijoki	Loimijoki 35.922_y01	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Loimijoki 35.911_y01	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Kokemäenjoen yläosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Kokoemäenjoen keskiosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Kokomäenjoen alaosa	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Eteläselkä	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
Eurajoki – Lapinjoki – Sirppujoki	Rauman edusta	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Ruotsinvesi – Velhovesi	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
	Uudenkaupungin edusta	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Sirppujoki	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
Vakka-Suomi	Puttanjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu
Saaristomeri	Raisionlahti	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Satama ja Ruissalon salmet	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Paraisten makeavesiallas	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Naantalın sataman edusta	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
Paimionjoki – Aura-joki	Maarian allas	Välttävä	Keinotekoinen
	Paimionjoen keskiosa	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
	Paimionjoen alaosa	Välttävä	Voimakkaasti muutettu
Vanajan reitti	Teuronjoki	Tyydyttävä	Voimakkaasti muutettu

Ekologisen luokittelun taso

Ympäristöhallinnon seuranta on painottunut suurimpiin järviin ja jokiin, joissa on usein myös velvoitetarkkailua sekä rannikolla suurimpien kaupunkien ja taajamien edustalle. Tästä syystä 84 % järvien kokonaispinta-alasta ja 69 % jokien pituudesta on luokiteltu biologisiin aineistoihin perustuen. Tällöin tietoa on ollut joko yhdestä (suppea) tai useammasta (laaja) biologisesta laatutekijästä. Vedenlaatutulosten perusteella on luokiteltu 9 % järvien pinta-alasta ja 23% jokien pituudesta. Hyvin vähän tai ei lainkaan on ollut tietoa 8% järvien ja 9 % jokien pinta-alasta. Tällöin tila-arvio on tehty asiantuntija-arviona paine- ja mallitietojen perusteella. Mallien antamaa kuormitusosuutta on osin tarkennettu karttatarkastelulla. Alle 1 % järvi-alasta on jätetty kokonaan luokittelematta vesimuodostumaan kohdistuvien paineiden ja mallien antamien ristiriitaisten tulosten vuoksi. Erityisesti pienissä vesimuodostumissa mallin antamat tulokset ovat suuntaa-antavia.

Rannikolla 97 % pinta-alasta on luokiteltu biologisten laatutekijöiden perusteella. Varsinkin ulkosaariston suurissa vesimuodostumissa seuranta-aineisto ei välttämättä kuvaa luotettavasti koko vesimuodostuman tilaa. Osassa vesimuodostumista biologista aineistoa on varsin kattavasti mutta vaihtelevien olosuhteiden takia niiden soveltuvuus vaatii kehittämistä. Noin 3 % pinta-alasta on luokiteltu asiantuntija-arviona.



Kuva 30. Pintavesien ekologisen luokittelun taso läntisellä vesienhoitoalueella.

4.1.2 Pintavesien kemiallinen tila

Pintavesien kemiallinen tila määräytyy suhteessa EU:n listaamien prioriteettiaineiden ympäristölaatuunormeihin. Luokkia on kaksi: hyvä ja hyvää huonompi tila. Luokittelumenetelmää ja kriteerejä on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2. Edellisen luokittelukierroksen jälkeen polybromattujen difenyylieteettereiden ympäristölaatuunormi on siirretty vedestä kalaan ja laatuunormi on tiukentunut. Laatuunormin tiukentuminen aiheutti sen, että kemiallinen tila muuttui koko Suomessa ja näin ollen myös vesienhoitoalueen kaikissa vesimuodostumissa huonoksi (kuva 31).

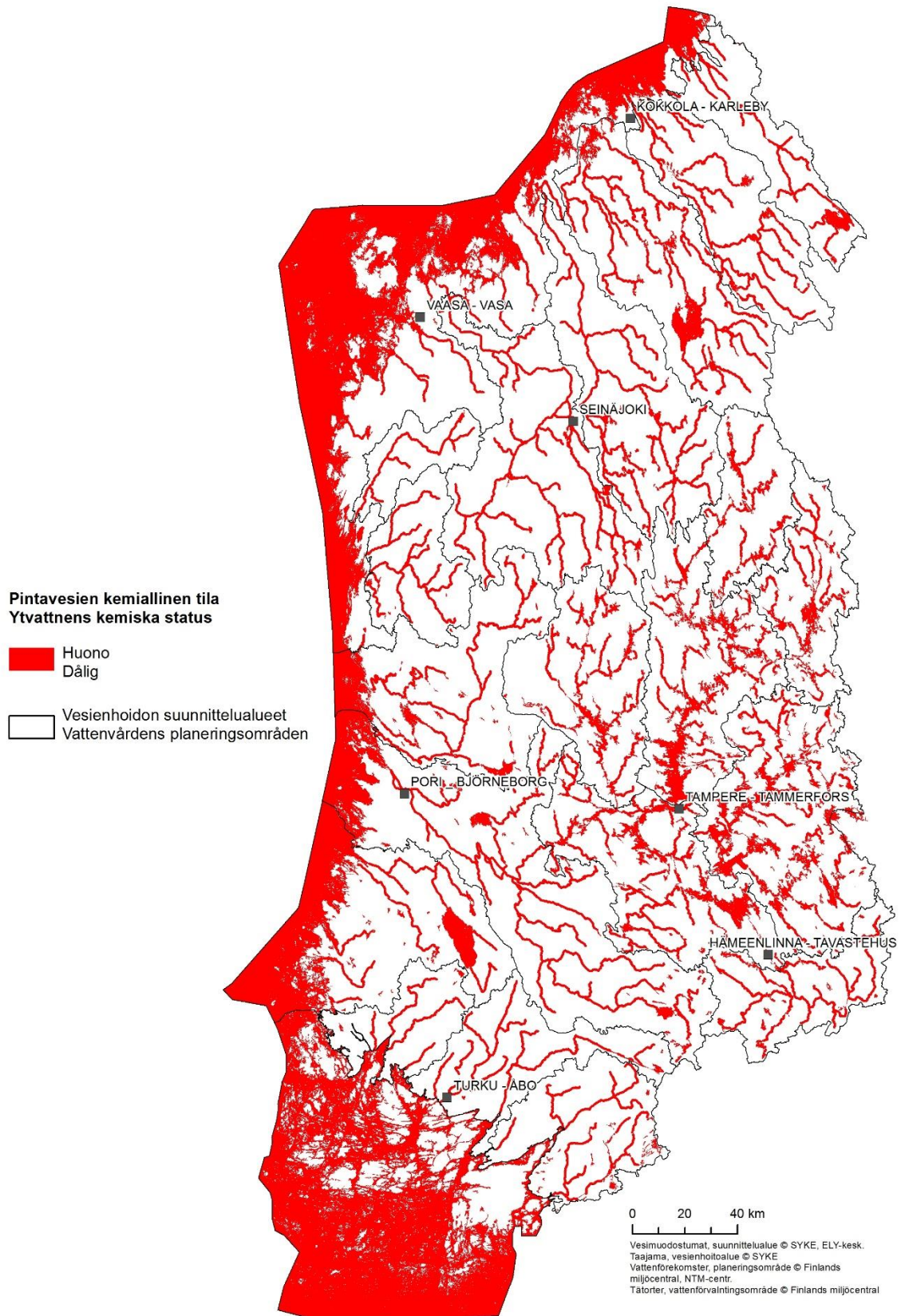
Läntisellä vesienhoitoalueella kaukokulkeuman aiheuttama elohopean kertyminen kaloihin on polybromattujen difenyylieteettereiden lisäksi keskeisin syy huonoon kemialliseen tilaan (kuva 32). Humusvesien riski kalaelohopean ympäristölaatuunormin ylittymiselle alueilla, missä kaukokulkeuma on lisännyt elohopean laskeumaa ja kertymistä kaloihin, näkyy vesienhoitoalueen vesistöissä huonona kemiallisena tilana. Ahvenen elohopean ympäristölaatuunormin arvioidaan ylittävän 749 vesimuodostumassa, joista vain osasta on mitattua elohopeatietoa. Pääosin mallintamisen kautta tehty arvio tarkentuu jatkuvasti mitatun tiedon lisääntyessä. Ahvenen elohopeapitoisuuteen perustuvaa luokitusta tarkasteltaessa on huomattava, että kemiallisessa luokittelussa käytetty laatuunormi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Mikä on syynä kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin Suomen vesistöissä?

Ihmisen toiminnan vaikutuksesta järvikalojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen huomatta-vasti. 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 polttoaineiden, erityisesti kivihiihen, 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 isoilla vesialueilla (mm. Kymijoen reitti ja Kokemäenjoen reitti) pitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti. Nykyään metsäjärvien kalojen elohopeapitoisuus on nykyään samaa tasoa tai osin jopa korkeampaa kuin entisillä ongelma-alueilla.

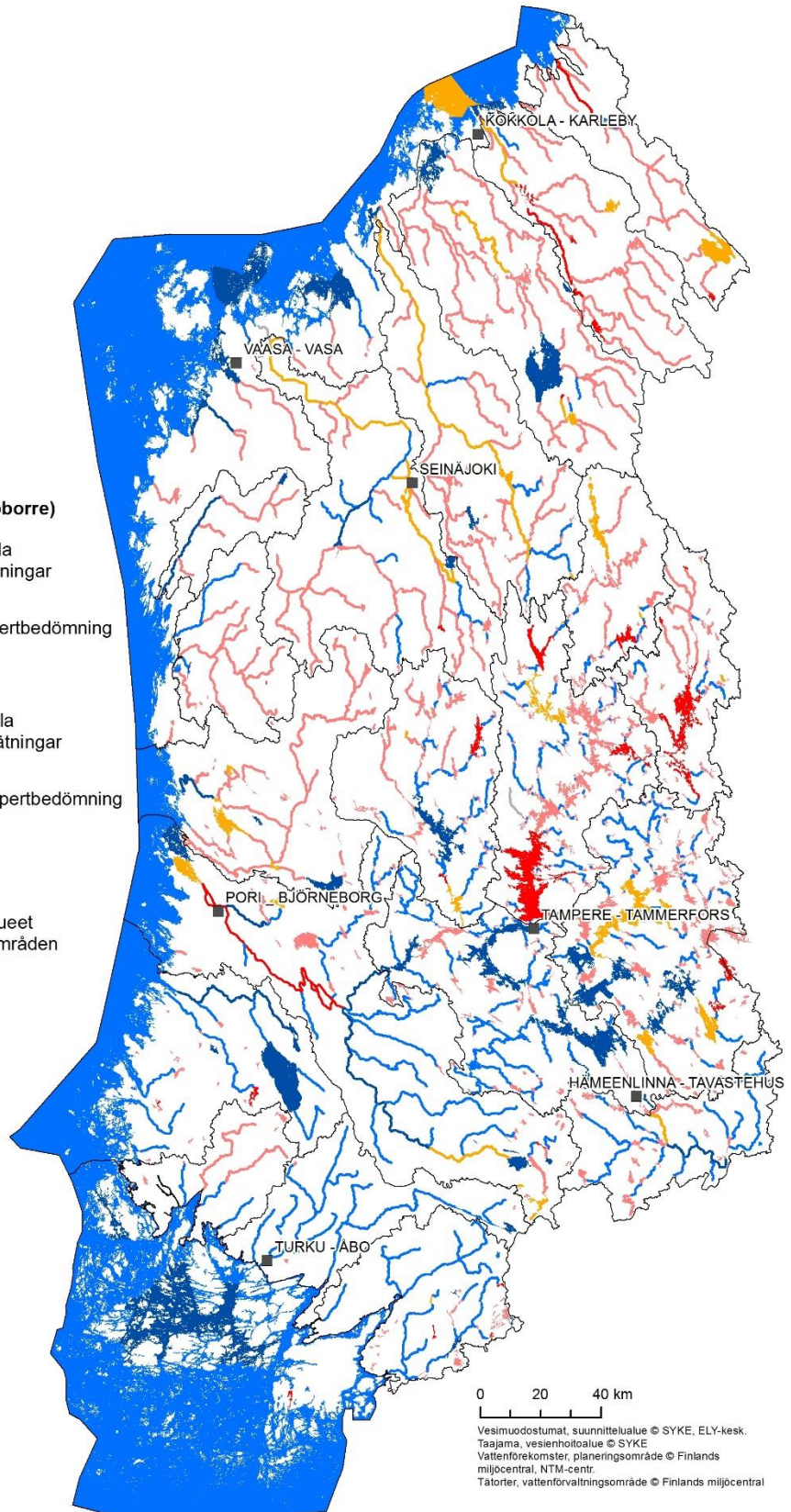
Vesienhoidon kemiallisen tilan arviointia varten vuosina 2010–2012 tehdyssä laajassa kartoituksessa (yli 1 600 näytettä) 30 % ahvenista ylitti Valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) mukaisen elohopean raja-arvon (0,20–0,25 mg/kg). Kalan syömäkelpoisuudessa käytetty raja-arvo on 0,5 mg/kg (tietyt petokalat 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 metyloitumista 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 31. Pintavesien kemiallinen tila vesienhoitoalueella

**Elohopean laatu­normi (ahven)
Kvalitetsnorm för kvicksilver (abborre)**

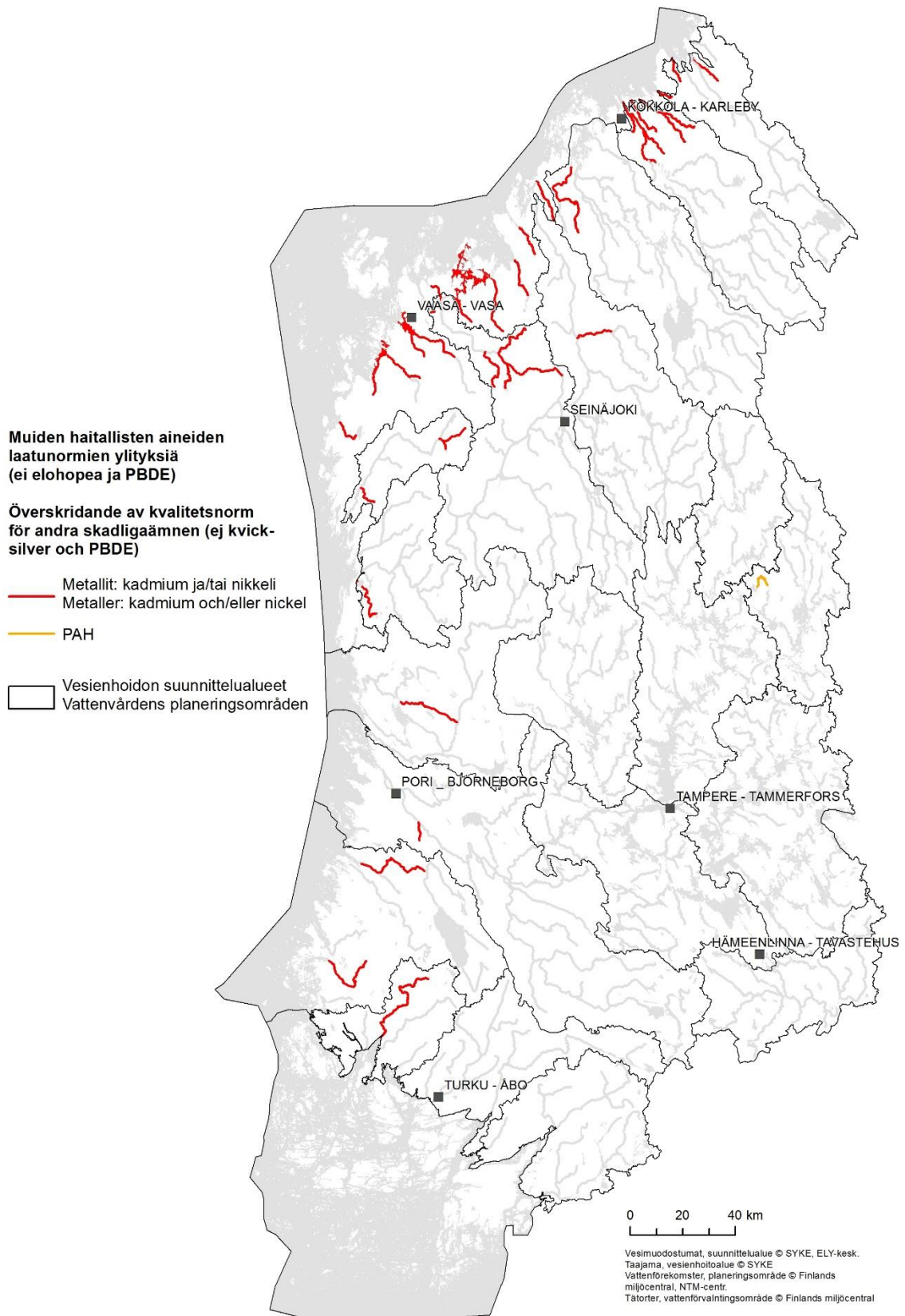
- Ylittyy mittau­sten perusteella
Överskrids på basis av mätningar
- Ylittyy asiantuntija-arviona
Överskrids på basis av expertbedömning
- Alittuu, silmäläpidettävä
Underskrids, under uppsikt
- Alittuu mittau­sten perusteella
Underskrids på basis av mätningar
- Alittuu asiantuntija-arviona
Underskrids på basis av expertbedömning
- Ei tietoa
Uppgifter saknas
- Vesienhoidon suunnitelualueet
Vattenvårdens planeringsområden



Kuva 32. Elohopean ympäristö­laatu­normin ylitykset vesienhoitoalueen pintavesissä. Mukana ovat niin mittauksiin perustuvat ylitykset kuin ylitykset, jotka perustuvat todennäköisyyksiin (asiantuntija-arvio vesimuodostuman tyyppiin ja laskeumakartan perusteella).

Elohopea pois lukien ympäristölaatu normien ylitykset johtuvat happamien sulfaattimaiden kuivatuksesta aiheutuvat nikkeli- ja kadmiumpäästöt (kuva 33 ja taulukko 1 liitteessä 2). Näitä vesimuodostumia vesienhoitoalueella on mittausten perusteella 24. Lisäksi on asiantuntija-arvion perusteella nikkelin ja/tai kadmiumin ympäristölaatu normin ylittäviä kohteita vesienhoitoalueella 16.

Uusista prioriteettiaineista bentso(b)fluoranteenin, bentso(k)fluoranteenin, bentso(g,h,i)peryleenin, fluoranteenin ja naftaleenin pitoisuudet ylittävät laatu normin Kaijanjoki-Yhtiänjoella. Syynä tähän on alueella 1950-luvulta toiminut puutavaran kyllästämö.



Kuva 33. Muiden haitallisten aineiden kuin elohopean ympäristölaatu normin ylitykset vesienhoitoalueella

Muutokset edelliseen luokitukseen verrattuna

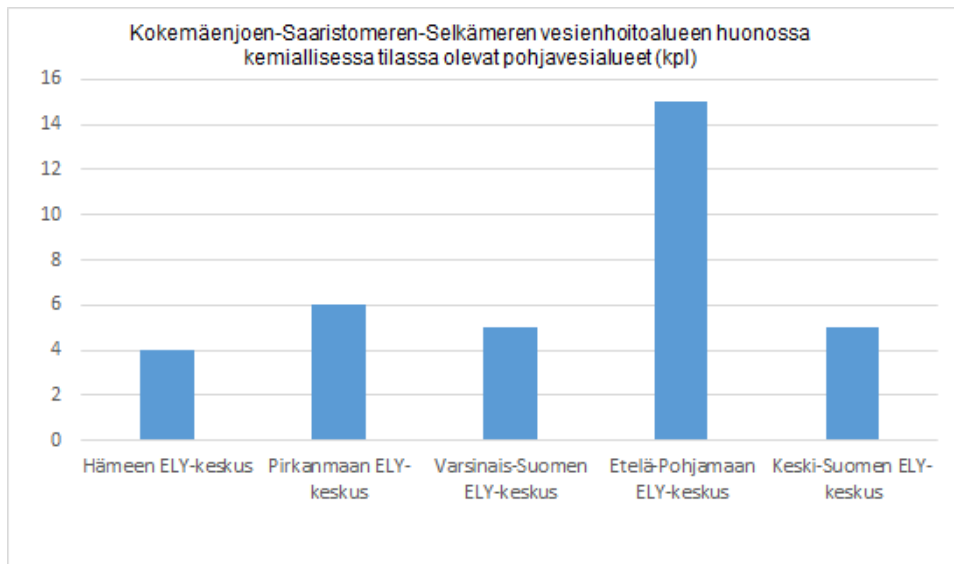
Kemiallisen tilan määrittely on muuttunut niin paljon, että vertailu edellisen tilan kemialliseen tilaan on mielekästä vain ainetasolla. Eniten kemiallisen luokittelun tulokseen vaikuttaa polybromattujen difenyyliettereiden sekä nikkelin laatu normin kiristyminen. Uusi kalaan määritetty elohopean ympäristölaatu normi ylittyy kaikissa vesimuodostumissa Suomessa. Kyse ei ole todellisesta kemiallisen tilan muutoksesta.

Muut ainekohtaiset muutokset johtuvat seuranta- ja tarkkailutuloksista saatavan tiedon lisääntymisestä. Uusia kemiallisen tilan heikkenemiseen johtaneita prioriteettiaineiden päästöjä ei vesienhoitoalueella ole havaittu.

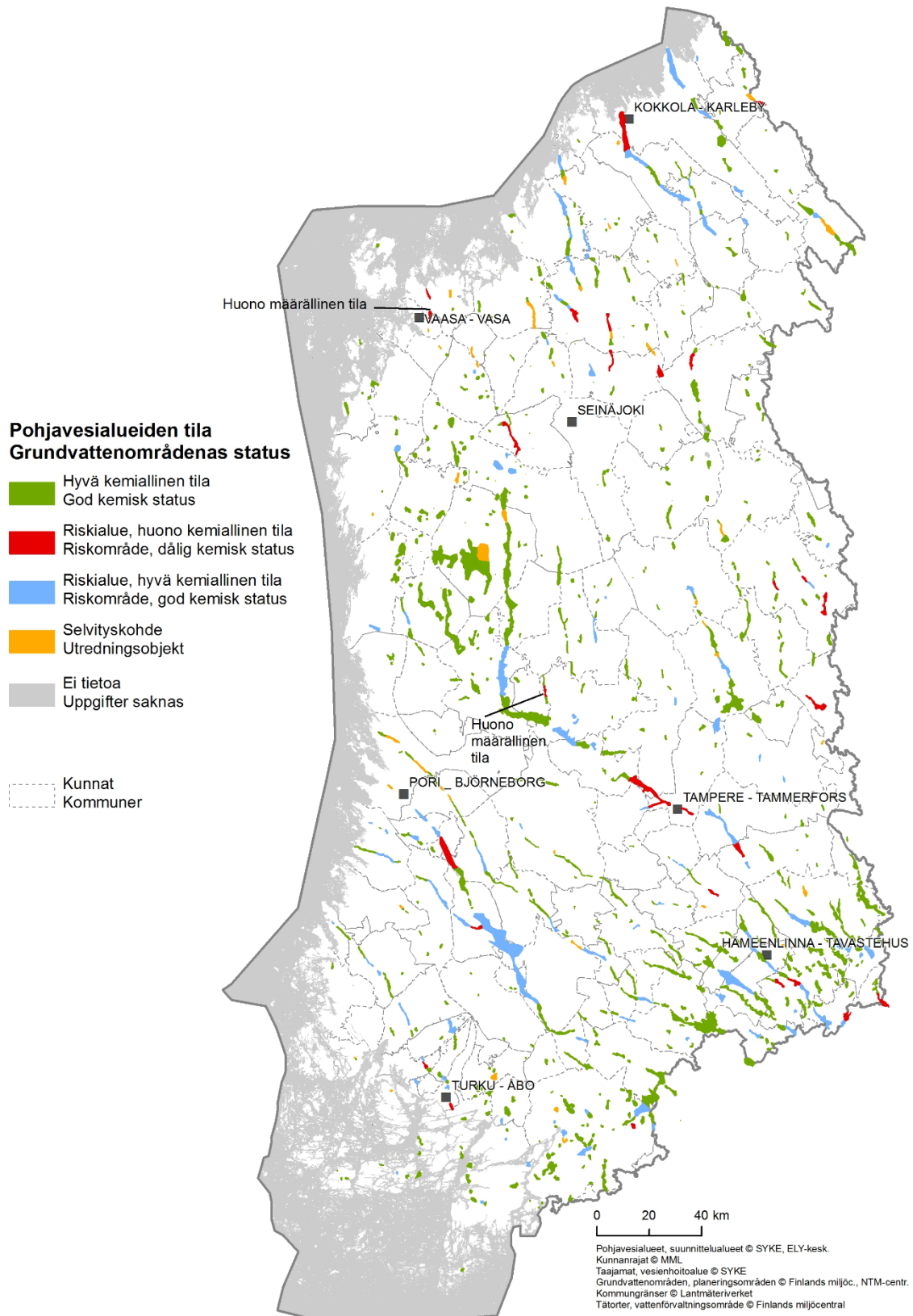
4.2 Pohjavedet

Ennen varsinaista pohjaveden tilan luokittelua arvioitiin ihmistoiminnan aiheuttaman riskin taso pohjaveden laadulle ja määrälle. Tämän arvion perusteella nimettiin riskipohjavesialueet. Näille riskialueiksi nimetyille alueille tehtiin tarvittavat lisätarkastelut sekä määritettiin pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila. Selvityskohteiksi nimettiin sellaiset pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ole riittävästi tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistoimintojen vaikutus. Luokittelumenetelmiä on tarkemmin kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2.

Läntisellä vesienhoitoalueella on 157 riskipohjavesialuetta, joilla on merkittävästi ihmistoimintoja, joista saattaa aiheutua riskiä pohjaveden laadulle. Selvityskohteiksi nimettiin 49 pohjavesialuetta, joilla ei ole pohjaveden laadusta riittävästi tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistoimintojen vaikutus. Huonossa määrällisessä tilassa olevia pohjavesialueita on kaksi, Ikaalisten Lauttalamminkulma ja Vaasan Sepänkylä-Kappelinmäki. Huonossa kemiallisessa tilassa olevia pohjavesialueita on 35 (kuvat 34 ja 35, taulukko 18). Syynä pohjavesialueiden huonoon kemialliseen tilaan ovat mm. entisestä pesulatoiminnasta johtuvat liuotinaiset (tri- ja tetrakloorieteeni), torjunta-aineet, polttonesteiden lisäaineet (BTEX-yhdisteet), vanhojen sahojen kloorifenolit ja tiesuolauksesta peräisin olevat kloridit.



Kuva 34. Kokemäenjoen-Saaristomerenselkämeren vesienhoitoalueen huonossa tilassa olevat pohjavesialueet ELY-keskuksittain.



Kuva 35. Pohjavesien tila Kokemäenjoen-Saaristomer-Selkämeren vesienhoitoalueella. Kaksi pohjavesialuetta on huonossa määrällisessä tilassa ja 35 pohjavesialuetta on huonossa kemiallisessa tilassa.

Taulukko 18. Huonossa tilassa olevat pohjavesialueet Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella.

Kunta	Pohjavesialue	Pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)	Kemiallinen tila	Määrällinen tila
Alajärvi	Hyöriinginharju	5,6	2400	Huono	Hyvä
Harjavalta	Järilänvuori	24,03	10000	Huono	Hyvä
Hausjärvi	Oitti	5	1000	Huono	Hyvä
Ikaalinen	Lauttalaminkulma B	2,28	950	Hyvä	Huono
Ilmajoki	Koskenkorva	2,14	6000	Huono	Hyvä
Ilmajoki	Salonmäki	8,17	4200	Huono	Hyvä
Janakkala	Tarinmaa	3,48	1250	Huono	Hyvä
Janakkala	Turenki	3,99	3000	Huono	Hyvä
Jämsä	Halinkangas	9,45	3960	Huono	Hyvä
Kannus	Eskolanharju	3,68	1000	Huono	Hyvä
Kauhava	Nahkala A	4,15	500	Huono	Hyvä
Kauhava	Pöyhösenkangas	5,99	2850	Huono	Hyvä
Keuruu	Alalampi	1,64	2400	Huono	Hyvä
Keuruu	Haapamäki	1,95	1000	Huono	Hyvä
Keuruu	Kaleton	2,98	1700	Huono	Hyvä
Keuruu	Lintusyrjänharju	4,25	1500	Huono	Hyvä
Kokkola	Patamäki	26,78	11000	Huono	Hyvä
Kokkola	Tiilipruukinkangas	5,24	1000	Huono	Hyvä
Kärkölä	Järvelä A	3,05	1650	Huono	Hyvä
Lapua	Hirvikangas	5,86	1430	Huono	Hyvä
Lapua	Ojutkangas	2,7	700	Huono	Hyvä
Lapua	Pitkämäki	1,08	200	Huono	Hyvä
Masku	Humikkala-Alho	2,09	1375	Huono	Hyvä
Mustasaari	Kalvholm	1,82	700	Huono	Hyvä
Pedersören kunta	Sandnåshedet	5,66	2400	Huono	Hyvä
Pälkäne	Isokangas-Syrjänharju	8,01	3600	Huono	Hyvä
Salo	Kitula	2,24	300	Huono	Hyvä
Seinäjoki	Luoma	1,51	200	Huono	Hyvä
Säkylä	Honkala	3,1	1200	Huono	Hyvä
Tampere	Aakkulanharju	3,03	1874	Huono	Hyvä
Tampere	Epilänharju-Villilä A	6,08	2362	Huono	Hyvä
Tampere	Epilänharju-Villilä B	2,71	1199	Huono	Hyvä
Turku	Kaarninko	2,21	2500	Huono	Hyvä
Vaasa	Sepänkylä-Kappelinmäki	4,43	1500	Huono	Huono
Valkeakoski	Sääksmäki	2,65	1100	Huono	Hyvä
Ylöjärvi	Ylöjärvenharju	19,9	16335	Huono	Hyvä

Edellisen suunnittelukauden luokittelun jälkeen tapahtuneet muutokset pohjavesien tilassa

Pohjavesien pitkäaikaisten pitoisuusmuutosten arvoimiseksi oli riittävästi tietoa pohjaveden laadusta 107 pohjavesialueelta (taulukko 2 liitteessä 2). Näistä 43 ei todettu yhdellekään mitatulle aineelle selvää pysyvää muutossuuntaa ja 42 todettiin jonkin yksittäisen aineen laskeva suuntaus. Nousevia pysyviä suuntauksia oli 25 pohjavesialueella. Lähes kaikki nousevat pitoisuussuunnat aiheutuivat kloridista tai ammoniumista ja ammoniumtypestä.

Merkityksellisiä ja pysyviä nousevia muutossuuntia havaittaessa on ryhdyttävä toimenpiteisiin niiden kääntämiseksi laskeviksi. Kansallisen lainsäädännön (pohjaveden pilaamis- ja päästökiellon) mukaisesti toimenpiteisiin on ryhdyttävä välittömästi, kun pohjavedessä todetaan haitta-ainepitoisuuksia.

Edellisellä kaudella oli pohjavesien pitoisuusmuutosten arvoimiseksi riittävästi tietoa 65 pohjavesialueelta, joten pohjaveden laadun seurantalulosten määrä on lisääntynyt sen jälkeen selvästi. Nousevien pysyvien pitoisuussuuntausten määrä on pysynyt suunnilleen samana, kun niitä todettiin edellisellä kaudella 23 pohjavesialueella.

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. Seurantaan tulee kuulua perus-, toiminnallisen ja tarvittaessa tutkinnallisen seurannan osat, joissa viranomaisella ja toiminnanharjoittajalla on omat painopisteensä.

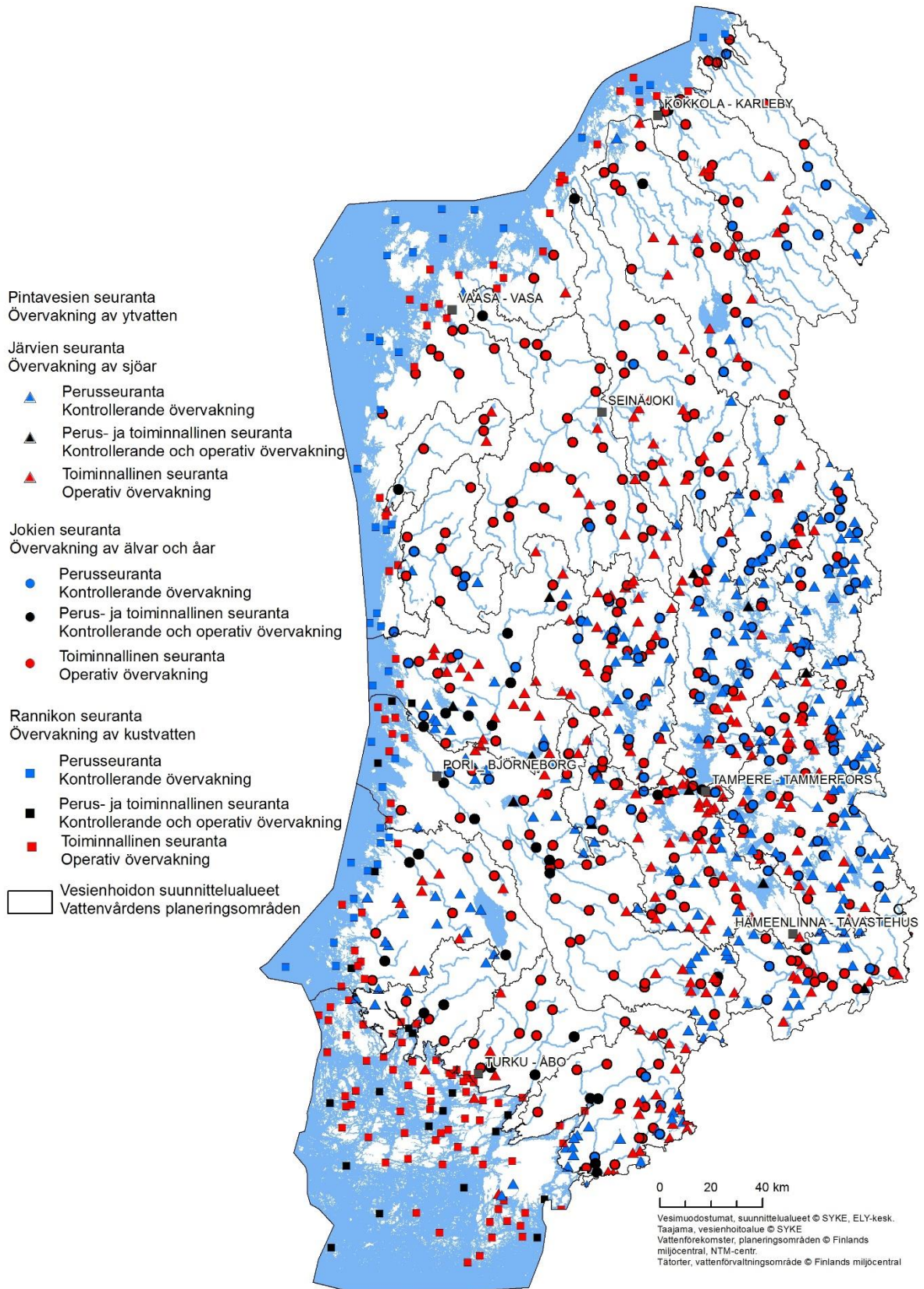
Pintavesien seurantaohjelman periaatteet, rakentuminen ja menetelmät on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2 (luku 5.1). Perusseurannan lisäksi seurantaohjelmassa voi olla toiminnallista ja/tai tutkinnallista seurantaa.

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

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

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

Vesienhoitoalueen pintavesien seurantaverkko on esitetty kuvassa 36. Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ym. on tallennettu Pintavesien tilan tietojärjestelmään (HERTTA, VESLA). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon avoimessa ympäristö- ja paikkatietopalvelussa (OIVA) (www.syke.fi/avointieto).



Kuva 36. Pintavesien seurantapaikat läntisellä vesienhoitoalueella.

Läntisen vesienhoitoalueen perusseurantaverkkoon on pyritty valitsemaan kaikki pintavesityypit edustavasti suhteutettuna tyyppijakaumaan, lisäksi seurantapaikat on pyritty sijoittamaan maantieteellisesti kattavasti. Seurannassa on huomioitu myös erityisten alueiden seurantavelvoitteet. Sisävesien seuranta on laajennettu edellisestä ohjelmasta rotaation ja ryhmittelyn avulla.

Vesienhoitoalueen perusseurantaverkossa on kaikkia alueella esiintyviä pintavesityyppejä. Erinomaisessa ekologisessa tilassa olevia vertailujärviä on 11. Vertailuoluoja löytyy lähes kaikista järvien pintavesityypeistä luontaisesti runsasravinteisia järviä lukuun ottamatta. Vertailujokia on huomattavasti vähemmän, vain 5 jokea. Vertailujokiin kuuluu vain keskisuurten turvemaiden jokia. Rannikkovesistä löytyy vain yksi vertailupaikka, joka edustaa Merenkurkun ulkosaaristoa.

Seurannassa on huomioitu myös erityisten alueiden seurantavelvoitteet. Osa vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelmaan ehdotetuista havaintopaikoista sijaitsee vesistöissä, joissa on raakaveden ottoa tai EU-uimarantoja tai joihin kuuluu Natura 2000 -suojelualuekisteriin kuuluva alue tai alueita.

Perusseurantapaikkoihin on sisällytetty mahdollisuuksien mukaan biologisia laatutekijöitä. Luonnon olosuhteet rajoittavat biologisten laatutekijöiden näytteenottoa erityisesti jokivesissä. Jokien biologinen seuranta keskittyy koskipaikoille, joita ei ole kaikissa jokivesimuodostumissa. Vesienhoitoalueen matalissa järvissä ei voi seurata syvänpohjaeläimiä, eikä niissä välttämättä ole sopivia kivikkorantoja myöskään rantakivikon pohjaeläin- tai päällysläväaineiston hankkimiseksi. Vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita seurataan hankkimalla tietoa muun muassa ahventen elohopeapitoisuuksista.

Vesienhoitoalueen hydrologisessa seurantaverkossa on 148 valtakunnallista vedenkorkeuden havaintopaikkaa ja 123 virtaamahavaintopaikkaa. Jokaiselle vesistöalueelle on laadittu vesistömalli, jolla voidaan arvioida vesimäärää alueilta, joilta ei ole saatavissa havaintoja. Nykyinen havaintoverkko ja mallinnus täyttävät vesienhoitoasetuksen vaatimukset hydrologisesta seurannasta.

Kemiallisen tilan seuranta on lähinnä raskasmetallien osalta mereen laskevissa joissa sekä osassa järvistä. Noin 60 kohdetta on luokiteltu mittausten perusteella. Eliöihin kertyvistä aineista on aineistoa ahvenen elohopeapitoisuuksista (100 kohdetta). Lisäksi vesistön tyyppin perusteella on arvioitu vesistöalueiden vesimuodostumista sitä, ylittääkö vai alittaako ahvenen elohopeapitoisuus ympäristön laatunormin.

Toiminnallisen seurannan painopiste on hajakuormituksen kohteena olevissa vesistöissä, jotka eivät saavuta hyvää tilaa. Lupavelvollisten toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailulla on lisäksi suuri merkitys ympäristötiedon tuottajana. Toiminnallista seuranta tehdään velvoitetarkkailuna suurimpien jätevesikuormittajien purkuvesissä esimerkiksi teollisuuden ja jätevedenpuhdistamojen alapuolisissa vesissä sekä useimmissa Saaristomereen, Selkämereen, Merenkurkuun ja Perämereen laskevissa jokivesistöissä. Turvetuotannon velvoitetarkkailuissa on lukuisia pienempiä vesistöjä. Velvoitetarkkailun laajuus määräytyy luvanvaraisen tarkkailuvelvollisen toiminnan mukaan. Velvoitetarkkailut sisältävät fysikaalis-kemiallisia ja useimmissa tapauksissa myös biologisia laatutekijöitä.

Toiminnallisen seurannan kohteiksi on nimetty myös hyvää huonommassa tilassa olevat vesimuodostumat. Seuranta voi olla myös sekä toiminnallista että perusseuranta, jolloin perusseuranta tuottaa aineistoon siitä puuttuvia laatutekijöitä. Rannikkovesialuilla toiminnallinen seuranta painottuu kuormitetuille sisemmille rannikkotyypeille.

Vesimuodostumien suuresta määrästä (1 192) ja seurannan rajallisista resursseista johtuen vesienhoitoalueella käytetään rotaatiota ja ryhmittelyä, jotta useampia vesimuodostumia saadaan seurannan piiriin. Järvien ryhmittely on tehty saman pintavesityypin vesimuodostumille, jotka sijaitsevat joko samalla tai läheisellä päävesistöalueella ja joihin kohdistuu korkeintaan vähäisiä paineita.

Sisävesien seurantaan on saatu lisää kohteita siten, että entistä useammalla paikalla seuranta tehdään kolmen tai kuuden vuoden välein. Järvien intensiiviseurannassa on koko maassa parisen kymmentä järveä, joiden seurantatiheys on muita järviä suurempi. Näin saadaan tarkempaa tietoa kasvukauden aikaisesta ja vuosien välisestä vaihtelusta. Rannikkovesissä seuranta on vuosittaista ja rotaatiota ei käytetä.

Suomen ympäristökeskus ja Luonnonvarakeskus ovat tarkastelleet biologisten seurantamenetelmien antamien tulosten luotettavuutta. Menetelmäohjeita on päivitetty tarkastelun pohjalta. Rinnakkaisten näytteiden

ja toistojen määrää on vähennetty, jotta biologista seuranta voitaisiin tehdä useammassa kohteessa. Tavoitteena on, että sekä ympäristöhallinnon seurannassa että velvoitetarkkailussa käytetään samoja menetelmiä, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia. Sama yhdenmukaisuus ja vertailukelpoisuus koskee myös muita ympäristöselvityksiä.

5.2 Pohjavesien seuranta

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


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

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


. Seurantapaikkoja on läntisellä vesienhoitoalueella yhteensä 4 993 . Kemiallisen tilan perusseurannan kohteita on 578 ja toiminnallisen seurannan kohteita on 1 021 . Vesienhoitoalueella on yhteensä 4 421 määrällisen tilan seurantakohtetta. Seurantaverkko pohjavesialueittain on esitetty kuvassa 37. Seurantapaikat ovat havaintopaikkoja, joiden tuloksia on käytetty pohjavesialueiden tilaluokituksessa. Tarkemmat tiedot seurantapaikoista on tallennettu ympäristöhallinnon tietojärjestelmään (HERTTA, Pohjavedet, Seuranta-asemat).


Toisen kauden vesienhoitosuunnitelmaa varten tehdyssä riskialueiden nimeämisessä ja pohjaveden tilan luokituksessa jouduttiin 56 pohjavesimuodostumaa nimeämään selvityskohteeksi, koska kyseisiltä muodostumilta ei ollut riittävästi seurantatietoa riskin todentamiseksi ja tilaluokitusta varten. Seuranta on kuitenkin vesienhoitokauden aikana lisätty ja selvityskohteita on sen myötä pystytty luokittelemaan. Kolmannella kaudella selvityskohteita on 49 .


**Pohjavesialueiden seuranta
Övervakning i grundvattenområden**

 Määrällinen seuranta
Kvantitativ övervakning

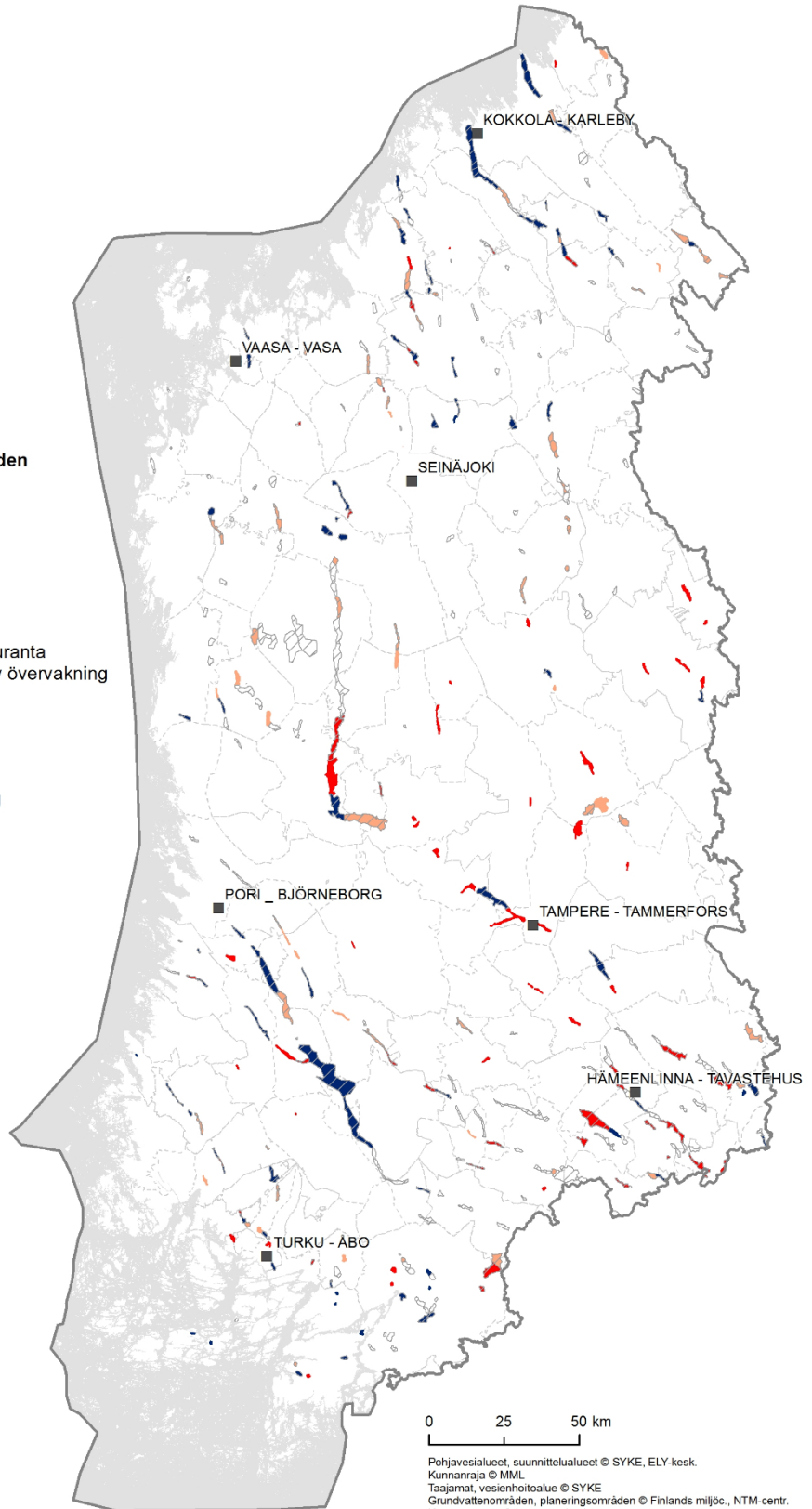
Kemiallisen tilan seuranta
Kvalitativ övervakning

 Perus- ja toiminnallinen seuranta
Kontrollerande och operativ övervakning

 Toiminnallinen seuranta
Operativ övervakning

 Perusseuranta
Kontrollerande övervakning

 Kunnat
Kommuner



0 25 50 km

Pohjavesialueet, suunnittelualueet © SYKE, ELY-kesk.
Kunnanraja © MML
Taajamat, vesienhoidoalue © SYKE
Grundvattenområden, planeringsområden © Finlands miljööc., NTM-centr.
Kommungräns © Lantmäteriverket
Tätorter, vattenförvaltningsområde © Finlands miljööcentral

Kuva 37. Pohjavesien seurantaverkko vesienhoidoalueen pohjavesialueilla.

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 periaatteista on suunnitelman osassa 2.

6.1 Kustannusten kattamisen periaatteen huomioon ottaminen vesihuollossa

Vesihuollon kustannusten kattavuutta arvioitiin vuonna 2020 tehdyssä selvityksessä, joka perustui vesihuoltolaitosten vuoden 2018 tilinpäätöstietoihin. Valtakunnallisella otannalla selvitettiin 57 eri kokoisien vesihuoltolaitoksen kustannusten kattavuutta. Näistä 11 toimii Kokemäenjoen-Saaristomerenselkämeren vesienhoitoalueella. Näistä laitoksista 8 kpl (73 %) on voitollisia ja 3 kpl (27 %) tappiollisia. Laskennallisesti eriytettyjä laitoksia on mukana 3 kpl, liikelaitoksia/taseyksiköitä 5 kpl ja osakeyhtiöitä 3 kpl. Selvityksen perusteella vesihuoltolaitosten kustannusten kattavuus vesienhoitoalueella on kokonaisuudessaan varsin hyvällä tasolla.

Taulukossa 19 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).

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 19. Vesihuollon kustannusten kattavuus Kokemäenjoen- Saaristomerenselkämeren vesienhoitoalueella vuonna 2018.

Kokemäenjoen-Saaristomerenselkämeren vesienhoitoalue	2018
Vesihuoltolaitosten lukumäärä	11
Tuotot (€/m ³)	2,03
Kulut (€/m ³)	1,95
Voitto/tappio (€/m ³)	0,09
Otannan asukasmäärä (hlö)	649 000
Kustannusten kattavuus ilman tukia (%)	107,7

7. Toimenpiteiden lisätarve

7.1. Edistyminen toimenpiteiden toteutuksessa

Toimenpiteiden toteutuksessa on tapahtunut myönteistä kehitystä kaikilla toimialoilla. Toimenpiteiden toteutumista on arvioitu ensimmäisen hoitokauden päättyessä 2015 ja toisen hoitokauden väliarvioinnissa 2018. Näitä arvioita on käytetty pohjana, kun on laadittu alustava arvio toimenpiteiden toteutumisen tilanteesta toisen hoitokauden päättyessä 2021 (taulukko 20). Toimenpidekohtaiset tiedot päivitetään muutaman vuoden välein toimenpiteiden toteutumisen seurantasivulle <https://seuranta.vaikutavesiin.fi>

Vesienhoidon toimenpiteiden toteuttaminen eri sektoreille perustuu suurilta osin vapaaehtoisuuteen ja laajaan yhteistyöhön eri toimijoiden välillä. Toteutus on lisäksi riippuvainen riittävästä rahoituksesta. Nämä seikat ovat hidastaneet toteutusta. Toimeenpanon varmistamiseksi tulee laajentaa toteuttajakenttää, lisätä aktiivisia uusia toimijoita ja turvata toimenpiteiden rahoitus.

Taulukko 20. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutustilanne 2015 ja arvioitu toteutuminen vuonna 2021 vesienhoitoalueella.

Toimiala	Toteutustilanne vuonna 2015	Arvioitu toteutustilanne vuonna 2021
Yhdyskunnat	Toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Jätevedenpuhdistusta on keskitetty isompiin yksiköihin ja pienempiä puhdistamoita on lakkautettu. Kuntien määrittelemät vesihuoltolaitosten toiminta-alueet kattavat kaikki taajamat ja niissä on toteutettu yhteinen vesihuolto. Viemäröintiohjelman mukaisia viemäröintihankkeita on toteutettu suunnitellusti. Vapaaehtoinen suositussopimus on edistänyt yhdyskuntien vesiensuojeluhankkeiden toteutusta.	Useat toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Jätevedenpuhdistamoja on keskitetty ja pienempiä puhdistuslaitoksia lakkautettu. Vuotovesiongelmien ja häiriötilanteisiin liittyviä toimenpiteitä on toteutettu. Tehostettu typenpoisto ei ole kaikilta osin toteutunut ja mikromuoveihin liittyviä haasteita ei ole ratkaistu. Puhdistamojen ja viemäriverkostojen häiriötilanteet ovat paikoin ongelmana.
Haja- ja loma-asutus	Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien uusiminen viivästyi johtuen pääosin asetusmuutoksesta, jolla haja-asutuksen jätevesien käsittelyvaatimuksia muutettiin vesienhoitokaudella. Viemäröintiohjelman tavoitteet talouksien saattamiseksi viemäriverkostojen piiriin haja-asutusalueilla saavutettiin.	Toimenpiteet eivät ole edenneet suunnitellusti. Tämä johtuu lainsäädäntömuutoksista sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien hitaasta uusimisesta. Koulutus ja neuvonta on toteutunut suhteellisen hyvin.
Teollisuus	Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu pääosin lupamenettelyn kautta. Sektorille ei ole suoria täydentäviä toimenpiteitä..	Toimenpiteitä on edistetty lupamenettelyn kautta. Ohjaukskeinojen toteutus on käynnissä.
Kalankasvatus	Kalankasvatukselle on laadittu sijainninhajaus-suunnitelma ja kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje on päivitetty.	Kalankasvatusta koskevat ohjaukskeinojen toteutus on edennyt aikataulussa.
Turvetuotanto	Turvetuotannon vesiensuojelu on parantunut. Uusilla alueilla on otettu käyttöön joko ympärivuotinen tai kesäaikainen pintavalutus kenttä pumppaamalla. Vanhoilla alueilla lupamääräysten tarkistuksen yhteydessä on yleensä tehostettu vesiensuojelua ottamalla käyttöön pintavalutus kenttä tai muuttamalla kesäaikainen pintavalutus ympärivuotiseksi. Samalla turvetuotantoalueiden määrä on lisääntynyt.	Turvetuotannon toimenpiteet ovat edenneet suunnitellussa aikataulussa. Turvetuotantoalueiden määrä tasaantunut ja kääntynyt laskuun.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteistä koulutus ja tehostettu vesiensuojelusuunnittelu on toteutunut hyvin. Kunnostusojitusmäärä ja siitä aiheutunut kuormitus vesistöihin ovat olleet arvioitua vähäisempiä. Kunnostusojituksen tehostetussa vesiensuojelussa ei päästy tavoitteeseen, mutta hoitokauden loppua kohti toiminta tehostui mm. uuden vesilain ojitusilmoitusvelvollisuuden myötä.	Metsätalouden toimenpiteet ovat edenneet enimmäkseen suunnitellussa aikataulussa. Toimenpiteiden määrä riippuu kuitenkin metsänhoitotoimenpiteiden, kuten kunnostusojitusten ja hakkuiden määrästä. Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ja metsätalouden koulutus ja neuvonta ovat toteutuneet aikataulussa. Toteutuman arvioimista hankaloittaa monin paikoin toimenpiteiden tilastoinnin puute.

Maatalous	Kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet, mutta toimenpidemäärät eivät ole toteutuneet suunnitellusti. Manner-Suomen maa-seudun kehittämisohjelman 2007–2013 kautta ei ollut mahdollista rahoittaa lisää uusia toimenpiteitä ohjelmakauden lopussa ja uuden ohjelmakauden 2014–2020 käynnistyminen viivästyi vuoteen 2015 eikä sen kautta saatu apua toimenpiteiden toteuttamiseen vesienhoitokauden lopussa suunnitellusti. Osalle toimenpiteistä (esim. suojavaoähykkeet) tuki ei ole ollut viljelijöille riittävän houkutteleva. Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja säätösalaojitus on toteutunut hyvin. Lannan hyödyntäminen on toteutunut reilusti yli suunnitellun. Neuvontaa ja koulutusta on toteutettu laajalti useissa hankkeissa.	Maatalouden toimenpiteiden toteutus on jäljessä suunnitellusta. Osaa toimenpiteistä, kuten suojavaoähykkeitä tai talviaikaista kasvipeitteisyyttä on toteutunut paljon, mutta kohdentaminen vesienhoidon kannalta ongelmallisimmille alueille ei ole aina onnistunut. Osaa toimenpiteistä, kuten kosteikkoja ja lannan prosessointia on tehty tavoitetta vähemmän. Tilakohtainen neuvonta on toteutunut suunnitellusti.
Maaperän happamuuden torjunta	HS-maiden yleiskartoitus ja kuivatuksen säätö eivät ole rahoituksen puutteen takia edenneet täysin suunnitelmien mukaisesti. Tieto happamista sulfaattimaista ja niiden sijainnista on lisääntynyt. Happamat sulfaattimaat voidaan ottaa aiempaa paremmin huomioon suunnittelussa ja maankäytön ohjauksessa.	HS-maiden yleiskartoitus on toteutunut lähes suunnitelmien mukaisesti, mutta täsmäkartoitus on edelleen osin toteuttamatta. Tietoisuus maaperän happamuuteen liittyvistä haasteista on lisääntynyt ja tutkimustietoa on runsaasti. HS-maita otetaan paremmin huomioon maankäytön suunnittelussa.
Turkistuotanto	Turkistuotannon toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Valumavesien käsittelyjärjestelmien rakentamisesta on valtaosa toteutunut suurten tilojen osalta. Pienten ja keskisuurten tilojen osalta osa on toteutumatta. Tilakohtainen neuvonta on toteutunut suunnitellusti. Tilojen siirto pohjavesialueiden ulkopuolelle on toteutunut.	Turkistuotannon toimenpiteet ovat edenneet suunnitelmien mukaisesti.
Maa-ainesten otto	Maa-ainesten ottoa koskevat toimenpiteet eivät ole edenneet suunnitellussa aikataulussa, koska toimintaan ei ole voitu osoittaa riittävästi resursseja.	Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnittelu ja kunnostukset eivät ole edenneet aikataulussa rahoituksen puutteesta johtuen.
Pohjaveden suojelemissuunnitelmat ja tutkimus	Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmien laadinta ja päivitys on edistynyt hyvin saadun lisärahoituksen turvin. Osa suunnitelluista pohjavesiselvityksistä on tehty. Toiminnanharjoittajien pohjavesiseurantaa on laajennettu ja suunnitelluista seurannoista lähes puolet on toteutunut. Yhteensä noin 390:lle vesienhoitoalueen pohjavesialueelle on päivitetty tai laadittu suojelemissuunnitelma	Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmien laadinta on edistynyt hyvin johtuen lisääntyneestä rahoituksesta. Pohjavesitutkimusten rahoitusvaje on ollut ilmeinen hidaste tavoitteiden saavuttamiselle, ja pohjavesiselvitykset eivät täysin ole toteutuneet.
Liikenne	Liikennettä koskevat toimenpiteet ovat toteutuneet aikataulussa. Pohjavesisuojauskojeien toimenpiteiden toteutus on aloittamatta tai myöhässä johtuen rahoituksen puutteesta.	Liikennettä koskevat toimenpiteet ovat toteutuneet aikataulussa. Pohjavesisuojauskojeien toimenpiteiden toteutus on pääosin aloittamatta tai myöhässä johtuen rahoituksen puutteesta.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Vesistökuunnostustoimenpiteet ovat toteutuneet lähes suunnitellussa aikataulussa. Syynä joidenkin toimenpiteiden viivästymiseen on resurssien puute sekä se, että toteutuminen on pitkälti kiinni paikallisten tahojen omasta aktiivisuudesta. Paikallista aktiivisuutta onkin pyritty edistämään. Uusia yhdistyksiä on syntynyt ja hankkeita on toteutettu useita eri rahoituslähteitä hyödyntäen. Vesistöjä säännöstelyn kehittämistoimenpiteet ovat edistyneet suunnitellussa aikataulussa.	Kunnostustoimenpiteet ovat edenneet hyvin lisääntyneen rahoituksen ansiosta. Osa toteutuksista on edelleen jäljessä aikataulusta. Monissa sisävesikohteissa on käynnissä kunnostukseen tähtäävä selvitys- tai suunnitteluvaihe, mutta esimerkiksi rannikkovesien kunnostus ja kunnostusselvitykset ovat osin toteuttamatta.
Pilaantuneet alueet	Pilaantuneiden maiden kunnostukset eivät toteutuneet kokonaisuudessaan.	Pilaantuneiden maiden riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostukset ovat edenneet lähes suunnitellussa aikataulussa. Pilaantuneisuusselvityksiä on toteutettu laajalti vesienhoitoalueella <i>Maaperä kuntoon</i> –ohjelman puitteissa.

7.2 Vesien tilan parantamistarpeet kolmannella hoitokaudella

7.2.1 Pintavedet

Pintavesien tilaa heikentäviä tekijöitä on arvioitu erikseen vesiin kohdistuvan kuormituksen, vesistö-rakentamisen, vedenoton ja muiden paineiden osalta. Samalla on arvioitu heikentävän tekijän vaikutuksia vesimuodostumaan. Arviointia varten on laadittu ohje (Merkittävien paineiden arviointi, www.ymparisto.fi/vesien-hoito/opas). Kokonaisarvio pintavesien tilaa heikentävistä tekijöistä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella on esitetty taulukossa 21 Pintavesien ekologisen tilan heikentymisen riski suhteessa toimenpiteisiin on esitetty kuvassa 38.

Taulukko 21. Merkittävät pintavesien tilaa heikentävät paineet vesienhoitoalueella (% kaikista järvi-, joki- tai rannikkovesimuodostumista)

Merkittäväksi tunnistettu paine	Osuus (%) kaikista vesimuodostumista			
	Järvet	Joet	Rannikkovedet	Kaikki
Hajakuormitus	97	90	99	95
Metsätalous	41	57	13	4
Maatalous	41	77	67	57
Haja- ja loma-asutus	20	30	66	30
Hulevedet	<1	<1	8	1
Laskeuma	88	45	13	68
Turkistuotanto	2	11	7	6
Muu hajakuormitus	0	0	31	3
Pistekuormitus	10	27	48	21
Yhdyskuntien jätevedet	3	12	24	9
Teollisuuslaitokset	1	1	6	2
Kaatopaikat ja pilaantuneet alueet	0	1	0	<1
Kaivannaisteollisuus	0	1	0	<1
Kalanviljely	0	<1	13	2
Turvetuotanto	7	19	0	10
Ylivuodot	<1	0	0	<1
Muu pistekuormitus	<1	1	15	2
Hydrologis-morfologiset muutokset	10	45	31	25
Hydrologiset muutokset	5	6	2	5
Esteet ja padot	4	26	2	12
Morfologiset muutokset	1	29	31	15
Hydrologis-morfologinen muutos	3	2	0	2
Muut paineet	16	21	46	21
Vedenotto	1	1	0	1
Maaperän happamuus	1	17	14	9
Vieraslajit ja taudit	1	1	0	1
Sisäinen kuormitus ja muu rehevöityminen	15	1	34	12
Muu ihmisperäinen paine	<1	1	1	<1
Paine ei tiedossa	<1	0	0	<1
Vanha kuormitus tai pilaaminen	<1	1	0	<1

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on polybromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatu-ormin ylityksestä johtuen huono. Suuressa osassa vesimuodostumia myös elohopean ympäristölaatuormi ylittyy. Muut kemialliseen tilaan vaikuttavat ympäristölaatuormin ylitykset ovat yksittäisiä. Vesienhoitoalueen järvi- ja jokimuodostumista 211 (34 %), jokimuodostumista 305 (69 %) ja rannikkovesimuodostumista 122 (91

%) on tyydyttävässä, välttävissä tai huonossa ekologisessa tilassa eli niissä on tarvetta ekologista tilaa parantaville vesienhoidon toimenpiteille. Lisäksi vesienhoitoalueella on tunnistettu 57 järveä, 42 jokea ja 12 rannikkovesimuodostumaa, joiden hyvä tai erinomainen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista.

Ravinnekuormituksen vähentämistarve

Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittava kuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu mallien avulla sekä asiantuntija-arvioina. Vesimuodostumalle on laskettu VEMALA-kuormitusmallin avulla yksilöity fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve. Vähentämistarve on määritetty vertaamalla veden ravinnepitoisuutta hyvän ja tyydyttävän tilan luokkarajaan, joka on arvioitu erikseen kullekin järvi-, joki- ja rannikkovesityypille. Rehevyyden osalta toimenpideohjelmissa on parantamistavoitteeksi asetettu fosfori- ja typpikuormituksen alentaminen ja happamuuden osalta alempien pH-arvojen nostaminen ja metallipitoisuuksien laskeminen. Rehevyyteen liittyviä parantamistarpeita on koko vesienhoitoalueella ja happamuuteen liittyviä tavoitteita erityisesti rannikon läheisissä jokivesistöissä. 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 555 t/vuosi, mikä on noin 45 % kaikesta ihmisperäisestä fosforikuormituksesta. Typen kuormitusta tulisi vähentää noin 10 020 t/vuosi, mikä on noin 48 % kaikesta ihmisperäisestä kuormituksesta. Vähennystarve vaihtelee suuresti alueittain. Suurin fosforipitoisuuden vähentämistarve on Saaristomereen ja Merenkurkkuun laskevissa jokivesistöissä, joiden ihmisperäistä fosforikuormitusta tulisi yleisesti vähentää yli 50 %

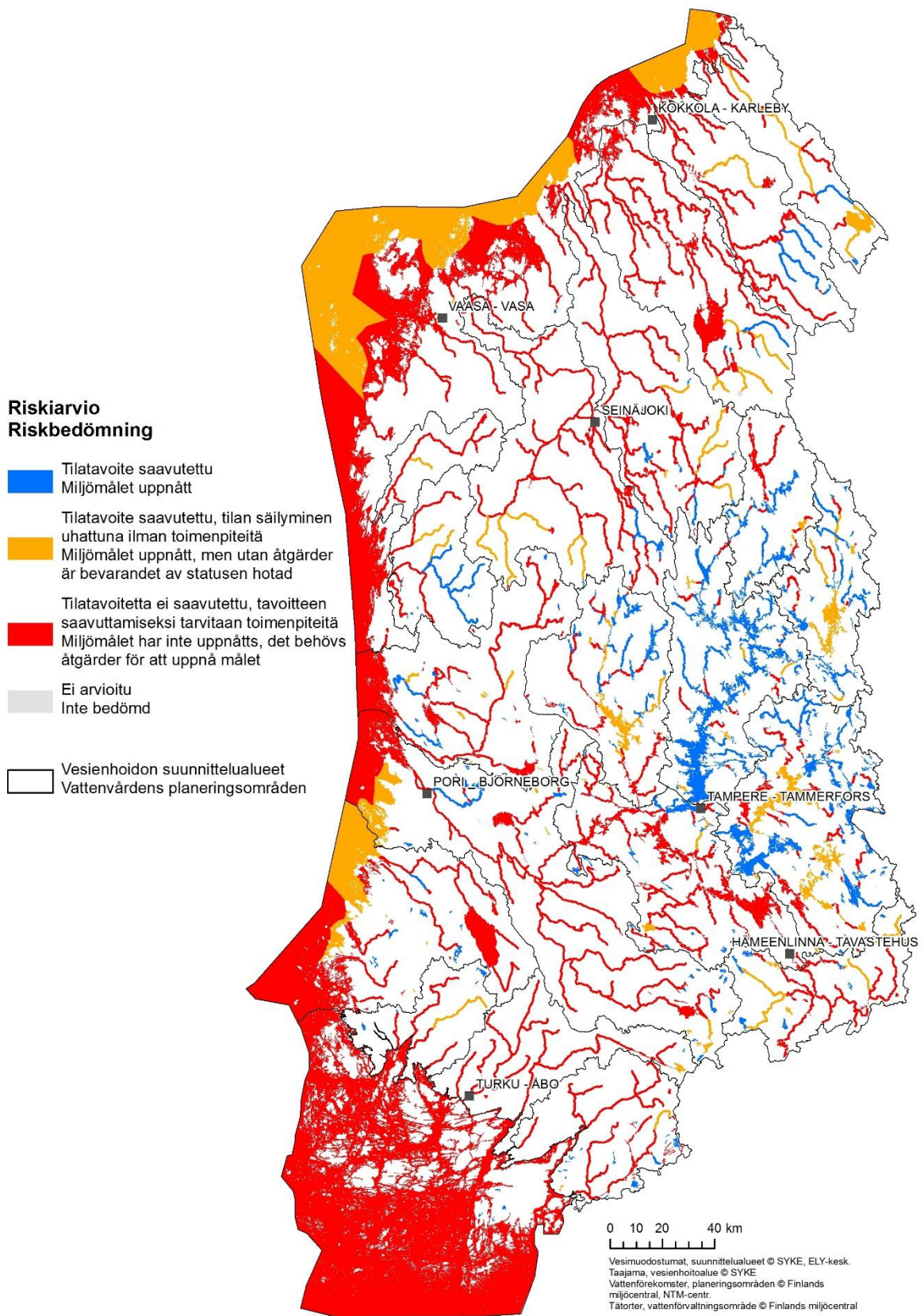
Vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentämistarve

Pintavesien hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi happamilla sulfaattimailloja sijaitsevien vesistöjen osalta on tarve vähentää kadmium- ja nikkelipitoisuuksia. Lisäksi näillä vesillä esiintyy muita metalleja kuten sinkkiä ja alumiinia. Metallipitoisuuksien vähentämistarvetta ei ole pystytty arvioimaan tarkemmin vesimuodostumakohtaisesti nykyisillä mallinnustyökaluilla. Elohopeaa kulkeutuu alueelle kaukokulkeutena, johon vaikuttaminen vesienhoitoaluekohtaisilla toimenpiteillä on vaikeaa. Kalojen elohopeapitoisuuden kehitys on kuitenkin ollut laajalti laskeva.

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve on määritetty käyttäen hyväksi hydrologis-morfologisten muutosten arvioinnissa käytettyä tarkastelua ja pisteytystä. Jos tilan muutos on vähäinen tai sitä pienempi, on tavoitteena nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoitteen asettamiseen vaikuttaa se, mitkä tekijät ovat muutoksen aiheuttaneet. Mikäli uomassa on esimerkiksi vaelluseste, on tavoitteena vesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesimuodostumissa ympäristötavoitteeseen vaikuttaa vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa.

Läntisellä vesienhoitoalueella on nimetty voimakkaasti muutetuksi 4 järveä ja 28 jokea sekä 8 rannikkovesimuodostumaa sekä keinotekoiseksi kaksi joki- ja 13 järvivesimuodostumaa. Näistä 28 jokea, 12 järveä ja 8 rannikkovesimuodostumaa arvioitiin olevan hyvää huonommassa saavutettavissa olevassa tilassa. Muiden keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesimuodostumien arvioitiin olevan nykyisellään hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa, mikä on vesienhoidon mukainen tavoite. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien hydrologis-morfologiset parantamistarpeet on esitetty tarkemmin alueellisissa toimenpideohjelmissa.



Kuva 38. Läntisen vesienhoitoalueen alueella olevat pintavedet, joiden tavoite tila on saavutettu, jotka ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä hoitokauden aikana ilman toimenpiteitä.

7.2.2 Pohjavedet

Vesienhoitoalueella pohjavesien tilaa uhkaavat erityisesti liikenne, pilaantuneet maa-alueet, kemikaalien käyttö sekä asutus ja maankäyttö. Riskipohjavesialueiden ympäristötavoitteet on summattu taulukkoon 22. Vesienhoidon tavoitteena on hyvässä tilassa olevien pohjavesialueiden hyvän tilan turvaaminen ja parantaa pohjavesialueen tilaa niillä alueilla, jotka ovat huonossa kemiallisessa tilassa sekä niillä alueilla, jotka ovat huonossa määrällisessä tilassa. Lisäksi hyvän tilan ylläpitämiseksi tarvitaan toimia niin sanotuilla riskialueilla, joilla on havaittavissa selviä ihmistoiminnasta aiheutuvia heikentäviä vaikutuksia.

Vedenhankintakäytössä olevilta pohjavesialueilta sekä toimijoiden tekemistä tarkkailuista saadaan jatkuvasti seurantatietoa pohjaveden tilasta. Selvityskohteiden laatu- ja tilatietojen täydentämisen myötä saattaa ilmetä uusia riskipohjavesialueita, joilla kemiallinen tila ei ole hyvä. Selvityskohteiden siirtyessä riskipohjavesialueiksi tulee esittää lisätoimenpiteitä ja arvioida tarkemmin toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi.

Taulukko 22. Ympäristötavoitteet vesienhoitoalueen riskipohjavesimuodostumissa, joissa tavoitteen saavuttaminen on epätodennäköistä vuoteen 2027 loppuun mennessä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Ympäristötavoite	Pohjavesialueiden lukumäärä (kpl)	Pohjavesialueiden pinta-ala (km ²)	Pinta-alan suhde vesienhoitoalueen pinta-alaan (%)
Hyvän kemiallisen tilan säilyttäminen	122	627	0,75
Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen	36	197	0,24
Hyvän määrällisen tilan säilyttäminen	4	56	0,07
Hyvän määrällisen tilan saavuttaminen	2	7	0,01

7.2.3 Erityiset alueet

Natura-alueet

Erityisten alueiden vesimuodostumien tilatavoitteet määräytyvät samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Tämän lisäksi näillä alueilla on otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia. Tilamuuttajat eivät nekään välttämättä ole samoja kuin luokittelussa käytettävät.

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppisiin 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 tilatavoitteita 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 elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Joissakin tapauksissa vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen voivat olla yhtenevät. Vesienhoitoalueen suojelualuerekisterikohteissa luontotyyppien tila on arvioitu tällä hetkellä pääosin tyydyttäväksi.

Uimavedet

Vesienhoitoalueen EU-uimarantojen uimavesiluokka on pääosin erinomainen. Kohonneet mikrobipitoisuudet ovat heikentäneet uimaveden luokitusta 2018 Äminnen, Fagerön ja Harrströmin uimarannoilla. Toimenpiteitä laadun parantamiseksi on suunniteltu alueen kuntien toimesta.

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 alittavat yleisesti talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Tämän lisäksi pohjavesialueilla on ottamoiden 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 aiempien vesienhoitokierrosten 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 23).

Taulukko 23. Jo toteutettujen toimenpiteiden riittävyys Läntisellä vesienhoitoalueella (asteikko --, -, +/-, + ja ++) sekä toimenpiteiden lisätarve perusteluineen.

Sektori	Toimenpiteiden riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut	Alueet joita toimenpiteet erityisesti koskevat
Yhdyskunnat	+	Typenpoiston merkityksestä tarvitaan lisätutkimuksia, joita on käynnissä. Typenpoistoa on tarpeen tehostaa alueilla, joilla typi vaikuttaa rehevöitymiseen. Jätevesien ohjauksutuksista sekä hulevesistä aiheutuva kuormitus on tarpeen vähentää. Asutuksesta ja maankäytöstä aiheutuvat riskit pohjavesialueilla on tarpeen hallita nykyistä paremmin. Jätevesien haitallisten aineiden ja mikromuovien hallinta asettaa uusia haasteita. Jätevesilietteen hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Suositussopimuksen toteutuksella voidaan tehostaa yhdyskunnista peräisin olevan kuormituksen vähentämistä edelleen.	Koko vesienhoitoalue. Typenpoiston osalta vesienhoitoalueen pohjoisosan rannikkovedet, joihin kohdistuu yhdyskuntien kuormitusta. Taajamien edustat haitallisten aineiden ja mikromuovien osalta.
Haja- ja loma-asutus	-	Vanhoja kiinteistöjä koskevat lainsäädäntömuutokset hidastavat jätevesien käsittelyyn liittyvien toimien toteutusta. Neuvonnan ja vapaaehtoisten toimien merkitys edelleen suuri.	Koko vesienhoitoalue
Maatalous	--	Rehevöitymisen vähentäminen edellyttää maataloudesta tulevan ravinnekuormituksen merkittävää vähentämistä. Perustoimenpiteitä sekä tehokkaita täydentäviä toimenpiteitä, jotka perustuvat pääosin vapaaehtoisuuteen, tulisi toteuttaa nykyistä laajemmin ja kohdistaa paremmin. Palautuminen kuormituksen vaikutuksista on hidasta ja ilmastomuutos lisää ravinteiden huuhtoutumista. Riittämättömät tiedot peltoviljelyn vaikutuksista pohjavedeen rajoittavat pohjavesisuojaustoimenpiteitä.	Vesienhoitoalueen maatalousvaltaiset alueet
Metsätalous	-	Toimenpiteiden laajuus vaihtelee vuosittain eri alueilla, mikä vaikuttaa toimien vaikutuspiirissä olevien vesistöjen määrään. Metsätalouden kuormitus on tyypillistä useista pienistä lähteistä tulevaa hajakuormitusta, jonka vaikutukset kohdistuvat etupäässä latvavesiin mutta myös rannikon läheisiin pienvesiin.	Vesienhoitoalueen metsävaltaiset alueet

		Esitetyt vesiensuojelutoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön vesistövaikutusten minimoimiseksi. Lisäksi kuormitusherkeimmille alueille tulee kohdentaa metsätalouden perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Vesiensuojeluun kohdennettavaa luonnonhoitorahoitusta tulee suunnata erityisesti vesiensuojelun riskikohteisiin	
Vesistöjen kunnostus, säännötely ja rakentaminen	+/-	Esitettyjä toimenpiteitä tulee toteuttaa laajassa mittakaavassa. Yhteistyöverkostoja sekä kumppanuuksia vahvistetaan ja omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Valtion rahoituksen vahvistamiseksi kunnostushankkeiden rahoitus pohjaa pyritään laajentamaan entisestään. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat mahdollisuuksia nousuesteiden poistamiselle. Laajalla verkostomaisella suunnittelulla ja toteutusmallilla edistetään kunnostusten suunnittelua ja toteutusta. Kalatiestrategian toteutuksella pyritään edistämään hankkeita.	Koko vesienhoitoalue, kalateiden osalta isot rakennetut joet
Pohjaveden suojelusuunnitelmat ja tutkimus	+/-	Suojelusuunnitelmille on kohtuullinen rahoitus, mutta pohjavesitutkimus on jäänyt vähälle rahoitukselle.	Koko vesienhoitoalue
Liikenne	-	Pintavesien uhkana on haitallisten aineiden leviämisen riski. Pohjavesien kloridipitoisuudet ovat nousseet riittämättömien pohjavesisuojausten vuoksi.	Koko vesienhoitoalue
Maa-ainesten otto	-	Vanhojen sorakuoppien kunnostaminen sekä nykyisten soranottoalueiden seuranta ja valvonta on puutteellista.	Koko vesienhoitoalue
Pilaantuneet alueet	-	Pohjavesiä uhkaavien pilaantuneiden maiden puhdistusten resurssit ovat riittämättömät.	Koko vesienhoitoalue
Teollisuus	+	Teollisuuden kuormitusta pintavesiin ja pohjavesiin hallitaan ympäristölupamenettelyllä. Uusi teollisuus pyritään ohjaamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Koko vesienhoitoalue
Kalankasvatus	+/-	Kalankasvatus aiheuttaa tyypillisesti paikallista kuormitusta. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan. Taloudellisesti kannattavat kuormituksen vähentämiskeinot pienillä ja keskisuurilla laitoksilla ovat haasteelliset. Ulkomerialueen vesiviljelyn vaikutus rannikkovesiin tulee vähentää.	Vesienhoitoalueen rannikovedet
Turvetuotanto	+/-	Turvetuotannolla voi olla alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä vaikutuksia vesistöjen tilaan. Vesiensuojelu on tehostunut, mutta edelleen on vanhoja tuotantoalueita, joilla on vain perustason vesiensuojelu. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan. Ylivirtaamatilanteiden vesiensuojeluun tulee kiinnittää enemmän huomiota.	Turvetuotannon keskittymäalueet
Turkistuotanto	+/-	Paikallisesti turkistuotannolla on vaikutusta myös pintavesiin. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan.	Pohjalaismaakuntien vesistöalueet
Maaperän happamuuden torjunta	+/-	Vesistöjen happamoitumista on kyetty estämään, sillä tieto happamista sulfaattimaista ja niiden sijainnista on lisääntynyt. Ne pystytään siten ottamaan huomioon suunnittelussa ja maankäytön ohjauksessa. Toimivia vesiensuojeluratkaisuja tulee edelleen kehittää ja saattaa käytäntöön. Täydentävät toimenpiteet parantavat tilaa jonkin verran, mutta jo kuivatetulta alunamaalta johtuva hapan kuormitus voi kestää useita vuosikymmeniä. Resursseja tai käytännön mahdollisuuksia muuttaa kuivatusta jälkeensä hyvin laajoilla alueilla ei ole.	Pohjanmaan ja Satakunnan rannikon läheiset alueet

8 Esitykset vesienhoidon kolmannen kauden toimenpiteiksi

8.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskuntien jätevesikuormituksen on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 9 % pintavesimuodostumista. Haja-asutuksen on arvioitu olevan merkittävä paine 30 % pintavesimuodostumista. Suurimmalla osalla vesienhoitoalueen riskipohjavesimuodostumista sijaitsee asutusta. Asutus ja maankäyttö on arvioitu merkittäväksi riskitekijäksi 26 %:lla riskipohjavesimuodostumista ja selvityskohteista

Toimenpide-esitykset

Vuosina 2022-2027 vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevedenpuhdistusta tulee edelleen tehostaa ja laajentaa. Jätevedenpuhdistamoiden päästöjä voidaan vähentää esimerkiksi ympäristölupien lupaehtoja kiristämällä tai ravinteidenpoiston vapaaehtoisella tehostamisella vesiensuojelusopimuksen keinoin (Green deal). Ympäristölupien raja-arvojen ylityksiä vältetään puhdistamoita ja verkostoja saneeraamalla, jätevedenpuhdistusta tehostamalla sekä hulevesien hallinnalla ja sekaviemäröinnistä lupumisella. Puhdistamoilla tulee kiinnittää erityistä huomiota häiriöpäästöjen hallintaan sekä verkostoylivuotojen ja puhdistamo-ohitusten vähentämiseen. Vanhoja, huonosti toimivia tai herkille vesistöalueille jätevesiään purkavia puhdistamoita tulee lakauttaa ja jätevesien käsittely keskittää kapasiteetiltaan riittäville puhdistamoille. Puhdistamoiden tulee varautua sääolojen äärevöitymiseen ja mm. sähkönjakeluun liittyviin ongelmiin niin jätevedenpuhdistamoilla kuin keskeisimmillä jätevesipumppaamoilla.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tulee täyttää kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä koskevan lainsäädännön vaatimukset. Jatkossa puhdistusta tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus raukeaa. Keskeisenä toimenpiteenä on keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen tietyillä haja-asutusalueilla sekä kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteiden määrät ja kustannukset esitetään taulukossa 24.

Taulukko 24. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Yhdyskunnat				
Perustoimenpiteet				
Jätevesilaitosten käyttö ja ylläpito (asukasta)	1 572 272	-	279 667	279 667
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (suunnitelmien lkm)	81	-	-	-
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (tarkkailuohjelmien lkm)	37	-	-	-
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen (saneerattavien laitosten lkm)	135	117 164	-	6 370

Teollisuuden, yhdyskuntien tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta (pohjavesialueiden määrä)	2	-	2	2
Yhteensä	-	117 164	279 669	286 039
Täydentävät toimenpiteet				
Jätevesilaitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen (asukasta muuttuvan luvan piirissä)	242 665	-	3 232	3 232
Jätevesipuhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen (AVL)	518 548	-	-	-
Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen yhdyskuntajätevesistä Green Deal -vesiensuojelupimuksen keinoin (sopimukseen liittyvien laitosten lkm)	14	-	-	-
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen (rakenteiden lkm)	8	1 100	65	197
Yhteensä	-	1 100	3 297	3 429
Yhdyskunnat yhteensä	-	118 264	282 966	289 468
Haja-asutus				
Perustoimenpiteet				
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistöjen määrä)	64 075	-	25 672	25 672
Täydentävät toimenpiteet				
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen (arvio jätevesisuunnitelman sisältävien lupahakemusten määrä verkostojen ulkopuolella)	56 014	419 796	-	25 550
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen (viemäriverkoston ulkopuolella olevat kiinteistöt pohjavesialueella)	40	-	-	-
Yhteensä	-	419 796	-	25 550
Haja-asutus yhteensä	-	419 796	25 672	51 222
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	538 060	308 638	340 690

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Sektoriin kohdistuvista ohjauskeinoista osa on ollut jo käytössä aikaisemmillä vesienhoitokausilla. Sektorille esitetyt ohjauskeinot on esitetty taulukossa 25.

Taulukko 25. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
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 (mikro-muovit, lääkeaineet) merkityksestä ja hallinnasta sekä perinteisten haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja sekoitusvisyöhykkeiden määrittämiseksi.	Vesihuoltotutkimusten rahoittajat mm. MMM, STM, YM, VVY	AVI, ELYt, vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, vesilaboratoriot
Öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisääminen pohjavesialueilla kotitalousvähennysten avulla	Kunnat	Toiminnanharjoittajat / ELY-keskukset
Haja-asutus		
Toteutetaan haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja tehostamiseksi.	Kunnat, ELYt	Kuntaliitto

Toteutus- ja seurantavastuut

Vesihuoltolain mukaan kunnalla on vastuu vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden määrittämisestä sekä vesihuollon yleisestä kehittämisestä ja järjestämisestä alueellaan. Vesihuoltolaitos huolehtii vesihuoltopalveluista sille vahvistetulla toiminta-alueella. ELY-keskus on vesihuoltolain ja ympäristönsuojelulain mukainen valvontaviranomainen. Se ohjaa ja edistää ympäristönsuojelulaisissa ja sen nojalla annetuissa säädöksissä tarkoitettujen tehtävien hoitamista alueellaan, valvoo näiden säädösten noudattamista sekä käyttää osaltaan ympäristönsuojelun yleisen edun puhevaltaa tämän lain mukaisessa päätöksenteossa.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin kunnilla ja vesihuoltolaitoksilla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat ELY-keskukset, maakuntien liitot, Vesilaitosyhdistys, Kuntaliitto, aluehallintovirastot, Elintarviketurvallisuusvirasto, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto, Suomen ympäristökeskus sekä alan laitevalmistajat ja palveluiden tuottajat. Vastuu lainsäädännöllisten ohjauskeinojen kehittämisestä kuuluu ympäristöministeriölle, maa- ja metsätalousministeriölle sekä sosiaali- ja terveysministeriölle.

8.2 Teollisuus

Teollisuuden on arvioitu olevan merkittävä paine 2 % pintavesimuodostumista ja merkittävä riskitekijä 15 %:lla riskipohjavesimuodostumista ja selvityskohteista.

Toimenpide-esitykset

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.

Riskinhallinta- ja ennaltavaraumissuunnitelmien 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 on useita teollisuuslaitoksia, joiden jätevedet johdetaan käsiteltäviksi taajamien jätevedenpuhdistamoissa. Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsitelyllä ja käyttötarkkailulla tulee huolehtia siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä.

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallintaa tulee tehostaa edelleen. Tarkkailuohjelmien näytteenottoitiheyttä 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 vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoutumat tulee tunnistaa ja tarvittaessa tehostaa tarkkailuja uusittujen ohjeistojen ja uusien tutkimushankkeiden mukaisesti. Toimenpiteessä otetaan huomioon myös teollisuuslaitoksista yleisen viemärin kautta tulevat päästöt sekä hulevedet.

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.

Teollisuussektorille on isoille teollisuuslaitoksille esitetty päästödirektiivin kautta tuleva velvollisuus pohjaveden perustilan selvittämisestä. Lisäksi on esitetty teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkintaa tai lupaehtojen päivittämistä pohjaveden suojelun kannalta. Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Keskeisinä ohjauskeinoina ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvut.

Teollisuuden vesiensuojelukustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi tilastokeskuksen arviota vuosilta 2014–2017. Kustannukset ovat Läntisellä vesienhoitoalueella suuruusluokaltaan 68 milj. euroa vuodessa. Teollisuuden vesienhoidon toimenpiteiden määrät esitetään taulukossa 26.

Taulukko 26. Teollisuuden vesienhoitotoimenpiteiden määrät vesienhoitoalueella 2022–2027. Vuosittaiset vesiensuojelun kokonaiskustannukset vesienhoitoalueelle arvioitu olevan suuruusluokkaa 68 milj. euroa vuodessa.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpito-kustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Teollisuus				
Perustoimenpiteet				
Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen (vesimuodostumien lkm)	16	*	*	*
Riskienhallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (suunnitelmien lkm)	6	*	*	*
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (tarkkailuohjelmien lkm)	22	*	*	*
Teollisuus yhteensä	-	*	*	*

*kustannuksia ei ole voitu eritellä

Esitykset ohjauskeinoiksi

Teollisuuden vesiensuojelun keskeiset ohjauskeinot (taulukko 27) perustuvat ympäristölainsäädännön mukaisiin menettelyihin. Ympäristönsuojelulla on toimeenpantu EU:n teollisuuspäästödirektiivi. BAT-päätelmiä sovelletaan ympäristölupamenettelyssä.

Ympäristönsuojelun tavoitteiden toteuttaminen edellyttää yhteistyötä ja tiedonvaihtoa erityisesti parhaan käytökelpoisen 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 johdosta 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.

Vesienhoitoalueella toteutetaan jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja tehostamiseksi valtakunnallisen ohjauskeinon mukaisesti (taulukko 27).

Taulukko 27. Teollisuutta ja kaivostoimintaa koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
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 kestävyyttä parantavia tutkimushankkeita sekä tuetaan toiminnanharjoittajien sekä lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistoimintaa kaivosten ympäristöasioiden hallinnassa. Eri-tyistä 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, ELY-keskukset, 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.	ELY-keskukset, toiminnanharjoittajat	SYKE, GTK
Vesivastuusitoumusten edistäminen alueellisella tasolla	ELYt, toiminnanharjoittajat	YM, MMM, TEM, tutkimuslaitokset, järjestöt ja yhdistykset, konsultit

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 rakennemuutosten alueilla yhteiskunnan tukea voidaan suunnata investointeihin, joilla aikaansaadaan uutta teollista toimintaa.

8.3 Kalankasvatus

Kalankasvatuksen on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 2 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka ovat joko hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Pohjavesialueilla ei ole kalankasvatusta.

Toimenpide-esitykset

Kalankasvatus tai kalanviljelylaitokset tarvitsevat ympäristönsuojelulain mukaisen luvan, kun niissä käytetään vähintään 2 000 kiloa vuodessa kuivarehua tai sitä ravintoarvoltaan vastaava määrä muuta rehua taikka kalojen vuosikasvu on vähintään 2 000 kiloa vuodessa. Lisäksi luvan tarvitsee kooltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä. Maa-allaslaitosten luvat ovat yleensä voimassa toistaiseksi. Koska kasvatukseen tarvittavan vesialueen käyttöoikeus merialueella on usein määräaikainen, verkkoallaslaitosten luvat ovat olleet määräaikaisia. Toistaiseksi voimassa olevia lupia voidaan myöntää silloin kun kasvatustoiminnan ja alueen muun käytön ristiriidat ovat vähäiset ja alueen päästöjen sietokyky on hyvä. Lähtökohdiana on, että toiminta ei saa heikentää vesistön tilaa. Tämä varmistetaan tapauskohtaisesti ympäristölupamenettelyssä.

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön (BEP) periaatteen soveltamista. Nykyisen tiedon perusteella sisämaan kalankasvatukseen on mahdollista soveltaa BAT-periaatetta. Verkkoallaskasvatuksen ympäristönsuojelua voidaan edistää BEP-periaatteen mukaisesti, koska siihen ei ole saatavilla vesiensuojelutekniikkaa. Verkkoallaskasvatuksen toimenpiteet ovat siten täydentäviä toimenpiteitä. Kalankasvatuksen vesienhoidon toimenpiteiden määrät ja kustannukset esitetään taulukossa 28.

Taulukko 28. Kalankasvatuksen vesienhoitotoimenpiteet Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella kaudella 2022-2027

Toimenpide	Määrä	Investoinnit kaudella 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä (kpl)	38	*	*	*
Koulutus ja neuvonta (henkilöä/kausi)	44	-	8	8
YHTEENSÄ	-	-	8	8

*kustannuksia ei ole voitu eritellä

Esitykset ohjauskeinoiksi

Kalankasvatusta koskevista toimenpiteistä useimmat ovat luonteeltaan koko toimialaa koskevia valtakunnallisia tutkimus- ja kehittämishankkeita (taulukko 29)

Taulukko 29. Kalankasvatusta koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Päivitetään kalankasvatuslaitosten sijainninhjaussuunnitelma ja edistetään sen käyttöönottoa	MMM, YM,	Kalankasvattajat, Luke, SYKE, AVIt, VARELY, ELYt, maakuntaliitot, Kalankasvattajaliitto ry
Kehitetään Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja.	MMM, YM	Kalankasvattajat, Luke, VARELY, ELYt, 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 maauomalaitosten lietteenpoiston ja jätevesien käsittelymenetelmiä.	MMM	Luke, kalankasvattajat, laitevalmistajat ja teknologiayritykset, ELYt, AVIt

Kehitetään kiertovesikasvatuksen toimintaedellytyksiä	MMM, YM	LUKE, kalankasvattajat, laitevalmistajat ja teknologiayritykset, ELYt, AVIt,
Edistetään Itämeren kalasta ja Itämeren alueella kasvatetusta kasvi-raaka-aineesta valmistetun rehun käyttöä ja selvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston käyttöä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona.	MMM, YM	Luke, VARELY, rehu-teollisuus, SYKE, kalan-kasvattajat, kalastajat, vihreä teknologia

8.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 15 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Riskipohjavesimuodostumilla turvetuotannon on arvioitu olevan merkittävä riskitekijä alle 1 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskohteista.

Toimenpide-esitykset

Turvetuotantoalueiden ympäristöluvuissa annetaan määräyksiä mm. vesiensuojelurakenteista, niiden kunnossapidosta sekä käytöstä, pöly- ja melupäästöjen rajoittamisesta, jätteistä ja niiden käsittelystä sekä hyödyntämisestä sekä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta. Ympäristöluvut ovat pääsääntöisesti voimassa toistaiseksi.

Turvetuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitusohjeet täyttävät laskeutusaltaat padottavine rakenteineen ja pintapuomeineen kuuluvat kaikkien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin. Vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan niiden lisäksi tarvitaan tehokkaampia vesien käsittelymenetelmiä. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015) mukaan uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus tai ympärivuotinen kemikalointi. Kemiallista käsittelyä ei kaikilta osin enää pidetä hyvänä ratkaisuna siihen liittyvien ongelmien vuoksi, minkä vuoksi uusia isoja kemikalointilaitoksia ei enää viimevuosina ole perustettu, eikä niitä pääsääntöisesti enää suositella perustettavaksi.

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.

Vesiensuojelun tehostaminen suunnittelukaudella 2022-2027 tapahtuu pääosin muihin perustoimenpiteisiin lukeutuvilla toimenpiteillä. Läntisellä vesienhoitoalueella on turvetuotantoa tällä hetkellä noin 35 000 ha. Uusia turvetuotantoalueita on arvioitu tulevan alueelle kaudella 2022-2027 noin 3 500 ha. Pintavalutuskenttä on vesiensuojelurakenteena käytössä vesienhoitoalueella noin 65 %:lla, kasvillisuuskenttä/kosteikko noin 19 %:lla ja kemiallinen käsittely noin 5 %:lla turvetuotantopinta-alasta. Virtaamansäätö on lisäksi käytössä noin 84 %:lla turvetuotantopinta-alaa. Uusia pintavalutuskenttiä esitetään rakennettavaksi noin 7 600 ha:lle, kasvillisuuskenttiä /kosteikkoja noin 500 ha:lle ja kemiallista käsittelyä noin 1 800 hehtaarille turvetuotantopinta-alaa. Vesi johdetaan uusille vesiensuojelurakenteille pääosin pumppaamalla. Virtaamansäätöä esitetään suunnitelmassa tehtäväksi vesienhoitokaudella noin 33 700 ha:lle. Tavoitteena on, että vesienhoitoalueella

on käytössä kaikilla tuotantoalueilla kaudella 2022-2027 vesiensuojelun perusrakenteita tehokkaammat vesiensuojelumenetelmät. Turvetuotannon toimenpiteiden investointikustannukset kaudella 2016–2021 ovat noin 14,9 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 5,2 milj. € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannuksiksi saadaan noin 6,4 milj. €. Toimenpiteet on esitetty taulukossa 30.

Taulukko 30. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden määrät (ha tuotantoaluetta), investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	34 495	558	3 590	3 626
Virtaaman säätö (ha)	33 725	88	270	276
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaus (ha)	9 412	164	485	496
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaus (ha)	10 815	1 237	560	647
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaus (ha)	6 872	83	357	363
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	1 398	177	21	33
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	2 299	280	34	54
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (ha)	2544	15	92	93
Kemiallinen käsittely, kesä (ha)	-	-	-	-
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen (ha)	313	180	65	77
Yhteensä	-	2 728	5 474	5 665
Täydentävät toimenpiteet				
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi (ha)	115	207	8	22
Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet (ha)	839	76 000	-	5 344
Pienkemikalointi, kesä (ha)	-	-	-	-
Pienkemikalointi, ympärivuotinen (ha)	26	-	3	3
Yhteensä	-	76 207	11	5369
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	78 935	5 485	11 034

Esitykset ohjauskeinoiksi

Turvetuotannon sijainninhajukseen ja turvetuotannon vesistövaikutusten vähentämiseen valuma-aluekohtaisella suunnittelulla liittyvät ohjauskeinot ovat tarpeen. Uusien turvetuotantoalueiden sijoittamisen suunnittelussa otetaan huomioon valuma-alueen kuormitus sekä alapuolisen vesistön tila ja herkkyys aiheutuvalla 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 sijoittumista voidaan ohjata erityisesti maakuntakaava-tasoisessa 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.

Alueellisena ohjauskeinona edistetään happamien sulfaattimaiden ja niistä aiheutuvien riskien huomioon ottamista turvetuotannon eri vaiheissa ja jälkikäytössä, pH-vaikutusten arviointia riskialueilla sekä torjuntatoimia hapanta kuormitusta tuottavilla tuotantoalueilla. Ohjauskeinot on esitetty taulukossa 31.

Taulukko 31. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Ohjataan uusi turvetuotanto jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä vesiluonnon 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
Kehitetään ja edistetään omavalvontaa.	Bioenergia ry	ELYt, AVIt, turvetuottajat
Kehitetään turvetuotannon veloitetarkkailua	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 alapuolisten vesistöjen kaloista erillisselvityksin. Asetetaan tarvittaessa tarkkailuvelvoitteet raskasmetalleille ja tarpeen mukaan rajoituksia metallien huuhtoutumiselle.	TEM, YM	AVIt, ELYt, SYKE, yliopistot, tutkimuslaitokset
Ohjataan turvetuotannon jälkikäyttöä ilmaston, vesistön ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin sekä kehitetään lainsäädännön kautta kannustusjärjestelmä tukemaan ko. jälkikäyttöä	TEM, YM, MMM	Maanomistajat, kunnat, ELYt
Alueellisena ohjauskeinona edistetään happamien sulfaattimaiden ja niistä aiheutuvien riskien huomioon ottamista turvetuotannon eri vaiheissa ja jälkikäytössä, pH-vaikutusten arviointia riskialueilla sekä torjuntatoimia hapanta kuormitusta tuottavilla tuotantoalueilla.	AVIt, ELYt	Turvetuottajat, SYKE, yliopistot

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin ympäristöministeriöllä, maakuntien liitoilla ja ELY-keskuksilla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat mm. turvetuottajat, aluehallintovirastot, maakuntien liitot, kunnat, Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus ja yliopistot.

8.5 Turkiseläintuotanto

Turkiseläintuotannon on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 9 % vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Riskipohjavesimuodostumilla toimivan tai jo lopettaneen turkiseläintuotannon on arvioitu olevan merkittävä riskitekijä 5 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskohteista.

Koko Suomessa oli vuonna 2019 yhteensä 850 turkistilaa. Valtaosa turkistuotannosta sijaitsee Läntisellä vesienhoitoalueella. Näiden tilojen varjotalojen yhteenlaskettu pituus on noin 1 000 kilometriä.

Toimenpide-esitykset

Turkistuotannon vesiensuojelumääräykset annetaan lupakäsittelyn yhteydessä. Turkistuotannon toimenpiteet kuuluvat pääosin perustoimenpiteisiin tai muihin perustoimenpiteisiin. Ainoastaan turkistilojen tilakohmainen neuvonta lasketaan kuuluvan täydentäviin toimenpiteisiin.

Nykytilanteessa varjotalojen ja hallien alla on tiiviit alustat arviolta yli puolella turkistiloista. Valumavesien käsittelyjärjestelmät on rakennettu arviolta 80%:lle tiloista. Lähtökohtaisesti oletetaan, että kaikilla tiloilla on toteutettu vesiensuojelun perustoimenpiteet eli korotetut lanta-alustat, pidennetyt räystäät sekä varjotaloken-tän peruskunnostus. Vesiensuojelun perustasoon katsotaan kuuluvaksi myös riittävä kuivikkeiden käyttö. Tiiviit alustat asennetaan aina tilojen peruskorjauksen (varjotalon purkuperuskorjaus) tai uudisrakentamisen yhteydessä ja niitä asennetaan myös nykyisten varjotalojen alle. Valumavesien käsittelyn tarve ei ole niin suuri, jos turkistarhauksen käytössä on ympäristönsuojeluohjeen suosituksen mukaisesti tiiviit alustat, ja kattovedet johdetaan pois niin, etteivät ne pääse huuhtomaan tarha-alueetta.

Vesienhoidon suunnittelussa on arvioitu, että viimeistään vuoden 2027 aikana kaikilla tiloilla on käytössä valumavesien käsittelyjärjestelmä tai tiiviit alustat. Tavoitteena on saada myös vähintään 80 %:lla tuotannosta varjotalojen alle tiiviit alustat tai vastaava ratkaisu. Tiiviit alustat asennetaan aina tilojen peruskorjauksen (varjotalon purkuperuskorjaus) tai uudisrakentamisen yhteydessä. Tiiviitä alustoja asennetaan myös nykyisten varjotalojen alle. Peruskorjauksia tai uudisrakentamista tehdään viimeistään vuoden 2027 aikana arviolta 30 %:lle tuotannosta. Koska valumavesien käsittely ja tiiviit alustat vastaavat nykyistä lupakäytäntöä sekä parasta käyttökelpoista tekniikkaa, niin esitetyt toimet kuuluvat perustoimenpiteisiin. Turkiseläintuotannolle esitetyt toimenpiteet käyvät ilmi taulukosta 32.

Taulukko 32. Turkiseläintuotannon vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Turkistuotannon vesiensuojelun perustason käyttö ja ympäristölupavaatimukset (varjotalometri)	865 000	-	3 460	3 460
Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmien rakentaminen suurilla tiloilla (tilojen lukumäärä)	-	-	-	-
Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmien rakentaminen keskisuurilla ja pienillä tiloilla (tilojen lukumäärä)	109	693	-	49

Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmien ylläpito suurilla tiloilla (tilojen lukumäärä)	170	-	721	721
Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmien ylläpito keskisuurilla ja pienillä tiloilla (tilojen lukumäärä)	295	-	156	156
Yhteensä	-	693	4 337	4 386
Muut perustoimenpiteet				
Turkistuotannon tiiviiden alustojen rakentaminen (varjotalometri)	172 500	8 798	-	619
Maaperän ja pohjaveden kunnostaminen vanhoilla turkistuotantoalueilla (kpl)	1	75	-	4
Yhteensä	-	8 873	-	623
Täydentävät toimenpiteet				
Turkistarhojen tehostettuun vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä neuvonta (tilaa /vuosi)	310	-	132	132
Turkislannan prosessointi (m ³ /v)	132 100	-	1 453	1 453
Turkislannan prosessointi (laitosten lkm)	2	1 200	-	104
Toimintansa lopettaneiden ja lopettavien turkistarha-alueiden pohjavesivaikutusten selvittäminen ja riskinarvio (kpl)	7	49	4	16
Yhteensä	-	1249	1589	1705
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	10 815	5 926	6 714

Esitykset ohjauskeinoiksi

Toimenpiteiden lisäksi turkistuotannon vesiensuojelulle esitetään neljä uutta ja kolme edelliseltä kaudelta muokattua ohjauskeinoa (taulukko 33).

Turkistilojen valumavesien käsittelyjärjestelmien ja lanta-alustojen mitoitusta ja toimivuuden tehokkuutta selvitetään. Niiden oikeista mitoituksista ja toimivuudesta tarvitaan tietoa ja lisäksi ohjeistus niiden hoidosta ja ylläpidosta. Vesienkäsittely suunnitellaan aina tarhan olosuhteisiin ja paikkaan sopivaksi huomioiden mm. tarha-alueen maalaji, maaperän kaltevuus ja vesien keräilymahdollisuudet. Tarvitaan lisätietoa siitä, miten mitoituksessa tulee huomioida kasvatettavat eläinlajit, eri vuodenaikojen vaikutus vesienkäsittelyjärjestelmien toimivuuteen sekä se, että eläinmäärä vaihtelee eri vuodenaikoina.

Lisäksi kehitellään toimintatapoja lannan varastointiin ja käsittelyyn ja tehostetaan turkislannan prosessointia ja hyötykäyttöä. Turkislanta tulee saada lanta-alustoilta mahdollisimman lyhyen säilytysajan jälkeen hyötykäyttöön ja jatkoprosessointiin. Tavoitteena on saada lannasta tuotteita, jota voidaan hyödyntää ympäristön kannalta nykyistä paremmin ja siten vähentää ravinnekuormitusta vesistöihin.

Neuvonta ja koulutus on keskeinen tekijä vesistöjen kuormituksen vähentämisessä. Ohjauskeinona edistetään valumavesien käsittelyjärjestelmien suunnittelua, käyttöä ja hoitoa ja huomioidaan myös mahdolliset ongelmatapaukset ja käsittelyjärjestelmien prosessihäiriöt. Neuvontaa kohdennetaan ja edistetään yhteistyötä resurssien tehostamiseksi.

Taulukko 33. Turkiseläintuotantosektorin vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukeinoit hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjaukeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Selvitetään turkistarhojen valumavesien käsittelyjärjestelmien ja lanta-alustojen mitoitusta ja toimivuuden tehokkuutta ottaen huomioon mm. eri eläinlajit, vuodenaajat sekä tilojen eläinmäärän vaihtelut eri vuodenaikoina.	MMM, YM	Toiminnan harjoittajat
Kehitetään toimintatapoja lannan varastointiin ja käsittelyyn turkistarhalla.	MMM, YM	Toiminnan harjoittajat
Tehostetaan turkislannan prosessointia ja hyötykäyttöä rahoittamalla investointeja.	MMM, YM	Toiminnan harjoittajat
Edistetään koulutusta ja neuvontaa valumavesien käsittelyjärjestelmien suunnittelusta, käyttöönotosta ja hoidosta (neuvojille ja turkistuottajille).	MMM, YM	Toiminnan harjoittajat
Lisätään turkistuotannon vesiensuojeluneuvonnan yhteistyötä ja kohdennettua neuvontaa (valvojien ja auditoijien yhteistyö).	MMM, YM	Toiminnan harjoittajat
Kehitetään turkistarhoilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä ottaen huomioon vesiensuojelutarpeet.	Tutkimuksen rahoittajat	Toiminnan harjoittajat
Tuetaan turkistarhojen vesiensuojeluinvestointeja.	MMM, YM	Toiminnan harjoittajat

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu turkistuotannon toimenpiteiden toteutuksesta on ensisijaisesti toiminnan harjoittajilla sekä neuvontajärjestöillä. Ohjaukeinoista vastaa ministeriöiden lisäksi myös luvittaja ja toisaalta tutkimusta rahoittavat tahot. Turkistuotannon vesienhoitotoimenpiteiden seurannasta vastaavat toiminnanharjoittajan lisäksi kunta ja ELY-keskus.

8.6 Metsätalous

Metsätalouden on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 50 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Metsätalouden on arvioitu olevan merkittävä riskitekijä vajaalla 10 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskohteista.

Toimenpide-esitykset

Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää vesienhoitoalueella huomattavaa metsätalouden ravinnekuormituksen vähentämistä. Erityisesti toimenpiteitä tarvitaan latvavesistöillä. Viimeisimpien tutkimustulosten mukaan valtaosa kuormituksesta on peräisin vanhoilta ojitusalueilta. Näille alueille on niukasti toimenpiteitä tarjolla. Tarkemmin toimenpiteiden kohdentamista on kuvattu vesienhoitoalueen toimenpideohjelmissa.

Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on läntisellä vesienhoitoalueella suunniteltu alueellisena toimenpiteenä vesienhoidon suunnittelun osa-alueille. Toimenpiteitä suunnataan osa-alueilla niille vesistöille, joilla metsätalous on todettu merkittäväksi paineeksi. Toimenpidemäärät (kunnostusojitus, lannoitus, uudistushakkuut) on arvioitu toisella suunnittelukaudella aikaisempien vuosien toteutustietojen perusteella.

Kunnostusojituksen vesiensuojelua ja suunnittelua osana suometsänhoitoa arvioidaan toteutettavan kolmannella vesienhoitokaudella noin 48 000 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 pienessä laskusuunnassa, vaikka alueellisia eroja onkin riippuen ojitusten iästä ja kunnosta. Ojituksen tarvetta pitää aina tarkastella huolellisesti ja ojakohtaisesti.

Pohjavesialueilla keskeisimmäksi ongelmaksi on todettu ojitukset etenkin kivennäismaahan asti kaivettuina siten, että niistä aiheutuu pohjaveden haitallista purkautumista. Kolmelle Etelä-Pohjanmaan pohjavesialueelle ja yhdelle Pirkanmaan pohjavesialueelle esitetään ojitushaittojen ehkäisemistä.

Uudishakkuiden suojakaistojen määräksi arvioidaan vesienhoitokaudella noin 3 000 hehtaaria. Määrä on Suomen metsäkeskukselta saatu arvio vesistöön rajoittuvien suojakaistojen (viim. 10 vuoden keskiarvo) pituudesta suunnittelualueittain. Kaistan pinta-alan arvioinnissa leveytenä on käytetty 15 metriä. Suojakaistojen pinta-ala on jaettu suunnittelualueille metsäpinta-alan mukaisesti. Käytännössä vesiensuojelun ja luontoarvojen kannalta olisi tärkeää käyttää vaihtelevan levyistä suojakaistaa, joka huomioi paikalliset olosuhteet kuten rantavyöhykkeen eroosioherkkyyden.

Metsätalouden vesiensuojelun tehostamista esitetään vesienhoitoalueella noin 100 000 hehtaarin alalle. Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu hankerahoituksella, valtionavulla tai Metsähallituksen omilla mailloin tekemänä. Vesiensuojelurakenteita ehdotetaan toteutettavaksi valuma-alue suunnittelun kohdealueille noin 580 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 n. 15 000 henkilölle kolmannella vesienhoitokaudella 2022-2027. Koulutus suunnataan suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta 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 vesiensuojeluneuvonta katsotaan kuuluvaksi toimenpiteen piiriin. Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet on esitetty taulukossa 34.

Taulukko 34. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa (ha)	48 338	3 625	242	556
Täydentävät toimenpiteet				
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla (pohjavesialueiden määrä)	4	35	1	4
Uudistushakkuiden suojakaistat (ha)	2 922	12 550	161	1 250
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen, ha	16 648	-	133	133
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen, kpl	578	1 040	3	93
Koulutus ja neuvonta (hlö/suunnittelukausi)	2 572	-	463	463

Yhteensä	-	13 575	761	1 943
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	17 200	1 003	2 499

Esitykset ohjauskeinoiksi

Ohjauskeinoilla pyritään tukemaan varsinaisia vesienhoitotoimenpiteitä esimerkiksi kehittämällä niihin tarvittavia tukitoimia ja tutkimusta. Metsätalouden vesienhoidon ohjauskeinot on esitetty taulukossa 35 ja tarkemmin metsätalouden suunnitteluoppaassa osoitteessa www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

Suometsien kokonaisvaltaiseen suunnitteluun tulisi kehittää menetelmiä, joiden avulla voidaan aiempaa tehokkaammin huomioida ojien perkaustarpeen lisäksi muun muassa suunnittelualueen vesiensuojelulliset tarpeet ja mahdollisuudet. Kokonaisvaltaiseen suunnitteluun kuuluu myös pohjavesien suojelusta ja luonnon monimuotoisuudesta huolehtiminen.

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.

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

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

Alueellisena ohjauskeinona pyritään edistämään vesiensuojelun, turvetuotannon, maatalouden ja tulva- ja kuivuusriskien hallinnan yhteensovittamista ja sen rahoitusmahdollisuuksia. Esimerkkinä voisi olla käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden käyttö metsätalouden vesiensuojelussa.

Taulukko 35. Metsätaloussektorin vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Kehitetään suometsänhoidon kokonaisvaltaista suunnittelua.	MMM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, LUKE, MTK
Kehitetään sektorien välistä yhteistoimintaa 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	ELYt, 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	ELYt, SYKE, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, Tapio Oy, MTK

Kehitetään valtakunnallista lannoituspinta-alojen seurantaa ja tilastointia sekä korostetaan koulutuksissa hyvien metsänhoidon suositusten käyttöönottoa lannoituksissa (esim. suojakaistat).	MMM	Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsätaloushankkeiden toteuttajat
Alueellisena ohjauksena edistetään vesiensuojelun, turvetuotannon, maatalouden ja tulva- ja kuivuusriskien hallinnan yhteensovittamista ja sen rahoitusmahdollisuuksia	ELY	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Metsähallitus, yhtiöt, turvetuottajat, MTK

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu metsätalouden käytännön toteutuksesta on metsänomistajilla. Myös maa- ja metsätalousministeriöllä, metsähallinnolla ja neuvontajärjestöillä on keskeinen rooli toiminnan ohjauksessa. Ohjaukskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on suureksi osaksi maa- ja metsätalousministeriöllä sekä ympäristöministeriöllä. Muita vastuutahoja ovat alueelliset ympäristöviranomaiset, kuntien ympäristöviranomaiset, Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, MTK, metsänhoitoyhdistykset, luonnonvarakeskus, metsäalan ympäristötutkimus ja opetus yliopistoissa ja korkeakouluissa sekä metsäalan oppilaitokset.

Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteiden toteumatietoja ei saada suoraan tietojärjestelmistä vaan SY-KE:n ja ELY-keskusten on koottava ne toimenpiteestä riippuen valvontailmoituksista, luonnonvarakeskuksen tilastoista tai suoraan metsätalousorganisaatioilta. Metsätalouden tietojärjestelmien yhteensopivuutta ja tilastointia tulee kehittää, jotta tietojen kokoaminen saadaan helpommaksi ja keskitetyimmäksi.

8.7 Maatalous

Maatalouden on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 86 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Maatalouden on arvioitu olevan riskitekijä noin 54 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskohteista.

Toimenpide-esitykset

Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää vesienhoitoalueella huomattavaa maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistä. Haasteena on edellisten hoitokausien tavoin toimenpiteiden toteuttamisen rahoitus ja sen tarkempi kohdistaminen ongelmallisimmille alueille.

Läntisellä vesienhoitoalueella peltoviljely kuuluu ravinnekuormituksen suurimpiin lähteisiin. Voimakkainta maatalouden kuormitus on arvioiden mukaan Varsinais-Suomessa, Satakunnassa, Pirkanmaalla ja Pohjalaismaakunnissa. Läntisellä vesienhoitoalueella on myös runsaasti kotieläintuotantoa. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää näillä alueilla huomattavaa ravinteiden kierrätyksen parantamista ja ravinnekuormituksen vähentämistä. Maataloutta koskevia toimenpidemääriä on monelta osin lisätty aikaisemmilta suunnittelukausilta. Lisäksi tulee toteutuksessa pyrkiä entistä parempaan alueelliseen kohdistamiseen. Haasteena on edelleen toimenpiteiden toteuttamisen rahoitus ja epävarmuus toimenpiteiden kohdistamisesta. Vesienhoitoalueelle esitetyt maataloutta koskevat toimenpiteet on esitetty taulukossa 36. Toimenpide-ehdotusten kustannukset ovat viitteellisiä ja perustuvat maatalouden vesienhoidon oppaaseen. Maatalouden toimenpiteiden osalta komission CAP-ehdotuksen ehdollisuuden vaatimusten EU-valmistelu on kesken, joten tältä osin toimenpiteiden sisältö ja kustannukset voivat muuttua valmistelun edetessä.

Vesienhoitoalueelle esitetyt toimenpiteet perustuvat suurelta osin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin (CAP). 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 siten ne vaikuttavat vesiensuojeluun. Tärkeitä täydentäviä toimenpiteitä alueella ovat ne, joilla peltojen fosforipitoisuuksia saadaan alennettua ja

lannan sisältämät ravinteet saadaan hyödynnettyä ja niiden käyttöalaa laajennettua. Myös kosteikoilla ja suojavyöhykkeillä voidaan saada positiivisia vesistövaikutuksia.

Vesienhoitoalueelle on esitetty perustettavaksi lisätoimenpiteenä suojavyöhykkeitä noin 15 600 hehtaaria ja kosteikkoja noin 3 700 hehtaaria. Peltojen talviaikaista kasvipeitteisyyttä on esitetty vuoteen 2027 loppuun mennessä yhteensä 800 400 hehtaarille. Kerääjäkasveja on esitetty 84 500 hehtaarille. Näiden toimenpiteiden lisäksi maatalouden ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi tarvitaan tilakohtaista neuvontaa. Tilakäyntejä on esitetty vesienhoitoalueelle toteutettavaksi vuosittain noin 7 260. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohkokohtaista lannoituksen ja viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavyöhyke- sekä kosteikkosuunnittelua.

Ravinteiden ja orgaanisten aineiden (sis. lanta) ympäristöystävällistä käyttöä sekä lannan prosessointia on esitetty erityisesti karjatalouskeskittymien alueelle ja korkean fosforiluvun pelloille koko vesienhoitoalueella. Tavoitteena vesienhoitoalueella on, että vuosittain noin 204 500 ha:lla käytetään lannan ympäristöystävällisiä levitysmenetelmiä. Lisäksi esitetään ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättämistä 50 300 hehtaarille. Lannan prosessointia edistää nykyisestä lannan separoinnilla ja biokaasun tuotannolla. Erityisesti karja- ja turkistalousvaltaisimmilla alueilla tulisi kehittää lannan energiakäyttöä biokaasun valmistuksessa. Karja- ja turkiseläinten lanta on vesienhoitoalueella selkeä potentiaalinen resurssi ja tavoitteena on prosessoida noin 2 285 600 m³ lantaa vuosittain ja perustaa 81 lannanprosessointilaitosta (separointi- tai biokaasulaitos).

Turvepeltojen nurmiviljelyä, noin 43 000 ha, ehdotetaan jo käytössä oleville peltolohkoille, joissa pohjamaalajina on turvekerros.

Maatalouden uusia vesiensuojelumenetelmiä ehdotetaan toteutettavaksi erityisesti siellä, missä vesistökuormitus on voimakkainta. Tavoitteena on edistää maaperän rakennetta ja pH-tasapainoa rakennekalkin, kipsin ja teollisuudesta peräisin olevan kuitulietteen avulla noin 365 000 hehtaarille.

Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä esitetään kaikkien suunnittelualueen ELY-keskusten alueille yhteensä 5 438 hehtaarille, joilla on runsaasti tai melko runsaasti viljelytoimintaa. Toimenpide tarkoittaa peltoviljelyn pohjavesille aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla. Käytännössä toimenpiteet ovat: maatalouden suojavyöhykkeet, maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot, kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto, peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön hallinta, maatalouden tilakohtainen neuvonta sekä turvepeltojen nurmet. Lisäksi esitetään kasvinsuojelulainsäädännön mukaista toimenpidettä viidelle Varsinais-Suomen ja yhdelle Hämeen pohjavesialueelle kasvinsuojeluaineiden vähentämiseksi pohjavedestä.

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luomutuotanto on otettu käyttöön myös yhdeksi vesiensuojelutoimenpiteeksi. Luomutuotannossa maaperän kasvukuntoa edistetään syväjuurisilla kasveilla ja kasvinvuorotuksella. Kasvinsuojeluaineiden käytöstä luopuminen vähentää sinänsä vesistöihin päätyvää torjunta-ainemäärää.

Maatalouden perustoimenpiteiden kustannukset on arvioitu olevan vesienhotokaudella yhteensä xxxxx.

Taulukko 36. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027. Maatalouden perustoimenpiteiden kustannukset arvioidaan vesienhoidon kuulemisen aikana.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022-2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Valtionneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta				
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet				
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet				
			arviointi kesken	

Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala (ha)				
Yhteensä				
Täydentävät toimenpiteet				
Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala (ha/v)	10 000	-	2 250	2 250
Suojavyöhykkeet (ha/v)	15 600	-	5 456	5 456
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit (ha/v)	36 200	-	5 456	5 456
Luonnonmukainen peruskuivatus (toteutuneiden hankkeiden lukumäärä/kausi)	206	9 350	-	812
Kosteikot (kosteikon pinta-ala, ha/kausi)	3 700	44 396	1 720	5 575
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnon mukaisesti viljelty pelto (ha/v)	198 600	-	32 585	32 585
Talviaikainen kasvipeite (ha/v)	800 400	-	40 019	40 019
Kerääjäkasvit (ha/v)	84 500	-	8 646	8 646
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lannan) kierrättäminen (kiertotalouden edistäminen) (ha/v)	50 300	-	1 760	1 760
Lannan prosessointi (m ³ /v)	2 285 600	-	4 520	4 520
Lannan prosessointi (laitteisto tai laitos, lkm./kausi)	81	14 450	-	1 255
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät (kiertotalouden edistäminen) (ha/v)	204 500	-	7 158	7 158
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (henkilöä/vuosi)	7 260	-	3 849	3 849
Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvapeltoilla (valu-mavesien hallinta) (ha/kausi)	3 700	11 905	258	1 292
Jo käytössä olevien turvapeltojen nurmet (ha/v)	42 900	-	15 027	15 027
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät: kipsi, rakennekalkki ja kuidut (ha/kausi)	365 200	100 020	-	18 116
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet (ha)	5 438	-	-	-
Yhteensä	-	180 121	128 704	153 776
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	XXX	xxxx	xxxx

Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden tehokas kohdentaminen

Vesien tilan parantamiseksi on välttämätöntä kohdentaa oikeat vesiensuojelutoimenpiteet niin alueellisesti kuin tilakohtaisesti oikein. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Laajemmilla alueilla, kuten valuma-alueetasolla, kohdentamisen perusteena ovat tiedot vesien tilasta ja alueen maankäyttömuodoista sekä niiden vesistövaikutuksista. Tehokkaimpia vesiensuojelutoimia kohdennetaan alle hyvässä ekologisessa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueille.

Vesiensuojelun kannalta keskeisimmillä valuma-alueilla sijaitsevilla maatiloilla toimenpiteiden tarkoituksenmukaista kohdentamista edistetään myös neuvontatoimenpiteeseen kuuluvilla tilakohtaisilla neuvontakäynneillä, jolloin 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 maan rakenne ja peltojen kuivatustila.

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. Peltojen kaltevuuden arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi valtakunnallisesti käytössä olevaa Maanmittauslaitoksen korkeusmallia. Kalteville ja vesistön lähellä sijaitseville sekä tulvaherkille peltolohkoille kohdennetaan erityisesti talviaikaista

kasvipeitteisyyttä lisääviä toimenpiteitä, koska valtaosa maataloudesta vesiin kulkeutuvasta kuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolella.

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 koko maassa vesiensuojelun kannalta keskeisimmille vesistöalueille. Erityisesti lounaisessa Suomessa ja Pohjanmaalla on vesistöalueita, joiden valuma-alueille on keskittynyt voimakasta kotieläintuotantoa ja erikoisviljelyä. Näiltä alueilta löytyy peltolohkoja, joiden fosforiluvut ovat korkeita. Näillä alueilla painotetaan toimenpiteitä, joilla peltojen suurta fosforivaraa voidaan vähentää.

Uudet vesiensuojelumenetelmät

Maatalouden vesiensuojeluun on viime vuosien aikana kehitetty uusia vesiensuojelumenetelmiä. Varsinkin kipsin ja rakennekalkin käyttö sekä erilaisten kuitujen hyödyntäminen on edennyt nopeasti. Kaikista kolmesta toimenpiteestä on jo jonkin verran käytännökokemusta ja lupaavia tutkimustuloksia. Tulevalla vesienhoitokaudella näitä toimenpiteitä on tarkoitus ottaa laajemmin käyttöön vesienhoitoalueella.

Kipsikäsittely 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. Kipsikäsittely vähentää tutkimusten perusteella fosforihuuhtoutumaa noin viiden vuoden ajan levityksestä mutta sen jälkeiset vaikutukset ovat vielä epäselviä.

Rakennekalkituksella vähennetään fosforin huuhtoutumista savimailta ja parannetaan peltojen viljelykuntoa. Ravinteikkailla savimailla rakennekalkituksella parannetaan maan mururakennetta ja vedenläpäisevyyttä sekä nostetaan maan pH:ta. Fosforin huuhtoutuminen vesistöihin vähenee, kun viljelykasvit käyttävät ravinteet paremmin hyödyksi ja eroosio pienenee.

Maanparannuskuitujen käyttö lisää maahan orgaanisen aineksen määrää ja parantaa siten maan mururakennetta pieneliötoiminnan lisääntyessä. Yksipuolinen viljely voi tiivistää maata ja edistää mururakenteen heikentymistä. Maanparannuskuiduilla tavoitellaan pellon mururakenteen parantumista, mikä vähentää eroosiota ja siten fosforin huuhtoutumista.

Esitykset ohjauskeinoiksi

Maataloudelle on suunniteltu useita lainsäädännöllisiä, taloudellisia ja tiedollisia ohjauskeinoja (taulukko 37). Ympäristötuen/ympäristökorvausjärjestelmän uudistaminen ja kehittäminen alkoi jo edellisellä vesienhoitokaudella ohjelmakautta 2014–2020 varten, ja kehittämistä tulee jatkaa edelleen tulevia vesienhoitokausia varten. Uusia menetelmiä ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseen tarvitaan jatkossakin. Toimenpiteiden tilakohtainen suunnittelu ja tilakohtaisen kohdentamisen edistäminen on tärkeää. Maan hyvästä kasvukunnosta ja kuivatustilasta huolehtiminen edistää sekä viljelyn että vesienhoidon tavoitteita. Vaikuttavuutta saadaan toimenpiteillä, joita voidaan tehdä kaikkialla ja toimenpiteillä, jotka on kohdennettu oikein.

Maatalouden ravinnepäästöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä tulisi rahoittaa ja edistää niiden käyttöönottoa. Tutkimus- ja kehitystyötä tulisi jatkaa myös vuodesta 2022 eteenpäin. Erillisrahoitettavia ohjelmia ovat tällä hetkellä käynnissä olevat ravinteiden kierrätyksen edistämisohjelma ja vesiensuojelun tehostamisohjelma. Lisäksi MMM:n hallinnoima maatilatalouden kehittämisrahasto Makera rahoittaa vuosittain useita maa- ja elintarviketalouden tutkimus-, kehitys- ja selvityshankkeita. Lisäksi ravinnepäästöjen vähentämistä selvitetään hankkeissa, jotka saavat rahoitusta esimerkiksi EU:n ohjelmista, säätiöiltä tai muista yksityistä lähteistä. Käyttöönottoa edistetään mm. neuvonnan ja erilaisten hankkeiden kautta.

Vesiensojelurakenteiden toteuttamista tulisi rahoittaa tilusjärjestelyn yhteydessä. Tilusjärjestely on Maanmittauslaitoksen suorittama maanmittaustoimitus, jolla parannetaan ja nykyaikaistetaan tilusrakennetta. Hankkeita on käynnissä eri puolilla Suomea. Valtio osallistuu tilusjärjestelyn kustannuksiin. Tilusjärjestelyjen yhteydessä voidaan ojitusten lisäksi edistää erilaisten vesiensojelurakenteiden, kuten kosteikkojen ja luonnonmukaisen peruskuivatuksen, toteuttamista. Tilusjärjestelyjen avulla kasvatetaan peltolohkojen kokoa ja parannetaan peltojen sijaintia, mikä voi vähentää pellon raivaustarvetta, mahdollistaa vesiensojeluun kannalta parempien lannan levitystekniikoiden käyttöönottoa ja lisätä kotieläin- ja kasvintuotantotoimien yhteistyötä.

Maaseudun hanketukia on suunnattu nykyisenä sekä edeltävinä tukikausina mm. maatalouden vesiensojeluun edistämiseen. Hankkeet ovat tarpeellisia jatkossakin, koska maatalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta on edelleen tarpeen alentaa ja lisäksi on tulossa uusia haasteita mm. ilmastomuutoksen seurauksena.

Monipuolisilla viljelykierroilla on suuri merkitys viljelyn kestäväydelle. Ne tuottavat merkittäviä ekosysteemipalveluita sekä satohyötyjä. Monipuolinen viljelykierto parantaa maan rakennetta ja viljavuutta sekä lisää viljelyn ilmastokestävyttä. Viljelykierron suunnittelussa tulisi ottaa käyttöön uusia työkaluja. Esimerkiksi VILKAS-hankkeessa on tuotettu, arviolta vuosina 2021-2022 julkaistava, laajoihin aineistoihin perustuva, viljelykiertojen monipuolistamiseen kannustava, taloudelliset reunaehdot huomioiva, vuorovaikutteinen suunnittelutyökalu viljelijöiden käyttöön. Sen käyttöönottoa tulisi tukea viljelijöille kohdistetun neuvonnan avulla.

Taulukko 37. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukeinoet hoitokaudella 2022–2027.

Ohjaukeino	Vastuutaho	Yhteistyötahot
Rahoitetaan maatalouden ravinnepestöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa.	MMM, YM	
Rahoitetaan vesiensojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä.	MMM	ELYt
Suunnataan CAPin hanketukia vesiensojelutoimenpiteiden edistämiseen.	MMM	ELYt
Edistetään uusien vesiensojelukeinojen rahoitusmahdollisuuksia sekä menetelmien pitkäisvaikutusten tutkimusta.	YM, MMM	ELYt, tutkimuslaitokset, hankkeet, yksityiset toimijat
Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja.	MMM	ELYt, neuvojat
Kehitetään tilakohtaista neuvontaa tukemaan paremmin nitraatti-, vesipuite- ja meri-strategiadirektiivin tavoitteita ja vaatimuksia.	YM, MMM	Neuvojat
Kehitetään toimintatapamalli 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) peltolohkotsolla.	MMM, YM	Tutkimuslaitokset (mm. SYKE, Luke, GTK), ELYt
Suunnitellaan ja perustetaan maatalouden vesistökuormituksen seurantaverkosto ottaen huomioon seuraavat tavoitteet: - automaattiseurannan lisääminen (virtaamat, ravinteet) - VEMALA-mallin maatalouden kuormitusarvioinnin tarkentaminen edelleen - vesistökuormitukseen ja toimenpiteiden mitoitukseen kohdistuvien ilmastomuutoksen vaikutusten huomioon ottaminen	YM, MMM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset (SYKE, hankkeet, ELYt)
Kehitetään turvepeltojen vesiensojelutoimenpiteitä.	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

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Toiminnanharjoittajat vastaavat maataloudelle esitettyjen vesiensuojelutoimien käytännön toteutuksesta. Myös Ruokavirastolla, aluehallintovirastoilla, ELY-keskuksilla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli maatalouden vesienhoidon toimeenpanossa. Yksittäisten ohjaukeinojen toteutusvastuut on kuvattu taulukossa 37.

Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden toteumatiedot saadaan suurelta osin keskitetysti Ruokaviraston tukisovelluksesta. Kunkin vuoden toimenpiteiden määrätiedot ovat saatavilla seuraavan vuoden toukuussa. Tiedot on järkevää kerätä keskitetysti ja jakaa suunnittelualueittain. Koulutuksesta ja neuvonnan järjestämisestä voidaan lisäksi tarvita tietoa suoraan koulutus- ja neuvontajärjestöiltä ja kunnilta sekä hankkeiden kautta.

8.8 Happamuuskuormituksen hallinta

Maaperän happamuus on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 14 % hyvää huonommassa tilassa olevista vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista tai pintavesimuodostumista, jonka tila on riskissä heikentyä vesienhoitoalueella. Vesienhoitoalueen riskipohjavesimuodostumissa maaperän happamuus ei ole merkittävä riskitekijä

Happamuuden torjunnan toimenpiteillä pyritään vähentämään liian tehokkaan maaperän kuivatuksen aiheuttamia ympäristöhaittoja. Happamuushaittoja syntyy kuivatusten myötä erityisesti viljelyalueilla, mutta myös turvetuotanto- ja metsätalousalueilla. Haittojen ehkäisy on huomioitava kaikessa muussakin riskejä aiheuttavassa maankäytössä, kuten liikenne-, tuulivoima- ja muussa merkittävässä rakentamisessa.

Läntisellä vesienhoitoalueella sijaitsee suurin osa Suomen happamista sulfaattimaista ja happamuudesta aiheutuvia haittoja on erityisesti Pohjanmaan ja rannikon jokivesistöissä sekä paikoin myös Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. Lisäksi sulfaattimailta peräisin olevien haitallisten metallien pitoisuudet ylittävät monin paikoin ympäristölaatumien pitoisuudet erityisesti jokivesien alajuoksulla sekä jokisuistoissa. Vuosina 2022-2027 happamuuden torjunnan toimenpiteitä tulee edelleen tehostaa ja laajentaa.

Vesienhoitoalueelle esitettävät happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden mitoitukset käyvät ilmi taulukosta 38. Toimenpiteitä voidaan tehostaa ja laajentaa pääosin edellisellä kaudella tehtyjen yleiskartoitusten antamien tietojen perusteella. Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat tällä hoitokaudella sidoksissa maaseudun kehittämisohjelman ympäristökorvausjärjestelmään.

Toimenpiteistä erityisen tehokas on pohjaveden pinnan laskun estäminen kuivatusoloja säättämällä (145 600 ha) tai sääätosalajoituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi ja käyttö (80 200 ha). Happamuuden

torjunnan tilakohtaisella neuvonnalla voidaan tehokkaasti räätälöidä kullekin maanomistajalle ja alueelle sopivat happamuuden torjuntakeinot. Lisäksi neuvonnan avulla tietoisuus riskeistä ja mahdollisuudet edelleen ongelmien omatoimiseen huomioimiseen eri maankäyttötoimissa parantuvat. Neuvonta on kolmannelle vesienhoitokaudelle sisällytetty maatalouden tilakohtaiseen neuvontaan. Maaperän happamuuden riskikartoitusta esitetään noin 300 000 hehtaarille potentiaalisten happamien alueiden hallitsemiseksi.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat viljelyalueilla sidoksissa EU:n yhteisen maaseutupolitiikan (CAP) kansallisen ohjelman rahoitusmahdollisuuksista. Toimenpiteiden määriä ja kattavuutta on lisätty jonkin verran toiselle hoitokaudelle ja toimenpidemäärissä on huomioitu happamilla sulfaattimailla tehtävien metsätaloustoimenpiteiden kuivatusolojen säätö.

Taulukko 38. Happamuuden torjuntaan liittyvät toimenpidemäärät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Täydentävät toimenpiteet				
Happamien sulfaattimaiden nurmet (ha/v)	35 600	-	2 314	2 314
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa (ha)	145 600	-	21 840	21 840
Säätösalaajituksen ja –kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa (ha/kausi)	80 200	223 735	15 831	35 257
Sulfaattimaiden riskikartoitus (ha/vuosi)	50 150	-	1 254	1 254
TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	223 735	41 239	60 665

Esitykset ohjauskeinoiksi

Neuvonta, tiedotus ja koulutus ovat happamuuden torjunnan keskeisiä ohjauskeinoja. Tiedon lisääminen happamien sulfaattimaiden esiintymisestä ja niiden haitallisesta vaikutuksesta vesiympäristöön on olennainen ohjauskeino sekä maa- ja metsätalouden että maanrakennuksen toimijoille niillä alueilla, joilla esiintyy maaperän happamuutta. Kaavoituksessa happamien sulfaattimaiden esiintymistä ja riskejä on huomioitu viime aikoina enimmäkseen tuulivoiman ja turvetuotannon osalta. Jatkossa sitä tulee painottaa myös yhdyskuntarakentamisen ja liikennehankkeiden ohjauksessa ja suunnittelussa. Neuvonnan ja koulutuksen toteutukseen tulee varata riittävä rahoitus ja sitä täytyy kohdistaa maataloustoimijoiden lisäksi riittävästi myös metsätalouden ja maanrakennuksen toimijoille. Vesienhoitoalueella rannikon läheisyydessä toimivan metsätaloussektorin neuvontaan ja tiedottamiseen tulee kiinnittää aiempaa enemmän huomiota.

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö julkaisivat vuonna 2011 strategian happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. Siinä painotetaan happamuuden torjunnan ohjauskeinojen sisällyttämistä valtakunnallisiin ja alueellisiin ohjelmiin siten, että happamat sulfaattimaat otetaan huomioon kaikessa maankäytön suunnittelussa. Lainsäädännön muutoksilla ja nykyistä lainsäädäntöä tarkentavalla ohjauksella ne huomioidaan jo nyt hankkeiden suunnitteluvaiheessa, mutta ei vielä riittävästi.

Ohjauskeinojen lisäksi tarvitaan kustannustehokkaampien menetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa happamuushaittojen vähentämiseksi. Kustannustehokkaita menetelmiä tulee kehittää edelleen tutkimus- ja kehityshankkeiden avulla erityisesti jo happamuutta tuottavilla kohteilla. Happamuuden torjunnan keskeiset ohjauskeinot ja niitä edistävät tahot on esitelty taulukossa 39.

Taulukko 39. Happamuuden torjuntatoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
-------------	-------------	----------------

Selvitetään happamien sulfaattimaiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta vaikeimmista peltoalueista	TEM, MMM, YM	
Hyödynnetään peltolohkojen happamuusanalyyseistä tuloksia mm. digitalisoinnin avulla.	MMM, YM	
Kehitetään alueellisia ennusteita ja automaatio-ohjausta säätösalaajituksen hoidon helpottamista varten.	MMM ja YM	
Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.	MMM, YM	
Laaditaan ohjeet happamien sulfaattimaiden huomioimisesta. Lisätään happamiin sulfaattimaihin liittyvää tiedotusta ja neuvontaa kaikilla alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita.	MMM, YM	

Toteutus- ja seurantavastuut

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö vastaavat happamuuden torjunnan huomioimisesta valtakunnallisissa ohjelmissa, edistävät happamuuden torjunnan huomioimista tukijärjestelmissä sekä ohjaavat kustannustehokkaiden menetelmien kehittämistä. Yhteistyössä oikeusministeriön kanssa ne vastaavat lainsäädännön muutoksista ja nykyisen lainsäädännön kehittämistä niin, että happamat sulfaattimaat otettaisiin huomioon jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa. Happamuushaittojen huomioon ottamisesta maankäytön suunnittelussa vastaavat käytännössä kunnat ja maakuntien liitot sekä ELY-keskukset. Maanomistajalla ja toiminnanharjoittajalla on vastuu toimenpiteiden käytännön toteutuksesta. Myös Ruokavirastolla, ELY-keskuksilla, GTK:lla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli happamuuden torjunnan toimenpiteiden toteutumisessa.

Maatalouden happamuuden torjunnan toimenpiteiden toteutumista voidaan seurata keskitetysti Ruokaviraston tukisovelluksen kautta. Neuvontatoimenpiteen toteutumisesta saadaan lisäksi tietoa koulutus- ja neuvontajärjestöiltä, kunnilta sekä hankkeiden kautta. Kartoitustoimenpiteen toteutumisesta saadaan suoraan tietoa GTK:lta sekä toiminnanharjoittajilta. Kuivatusolojen säädöstä voidaan kerätä tietoa maa- ja metsätalouden toimijoilta.

Happamuuden aiheuttamien haittojen vähentämisstrategian toteutumisen seuranta on maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön sekä näiden tulosohjauksen mukaisesti Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vastuulla.

8.9 Maa-ainesten ottaminen

Maa-ainesten otton on arvioitu olevan merkittävä riskitekijä 18 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskoh-teista

Toimenpide-esitykset

Kolmannelle suunnittelukaudelle esitetään maa-ainesten ottoon kohdistuvana toimenpiteenä pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittämistä 76 pohjavesialueelle Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla (taulukko 40).

Taulukko 40. Maa-ainesten ottamiseen liittyvät toimenpidemäärät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Täydentävä toimenpide				
Pohjaveden suoje- lun ja kiviaineshuol- lon yhteensovitta- mishankkeen (POSKI) päivittä- minen (pohjavesialuei- den määrä)	76	180	-	10

Esitykset ohjauskeinoiksi

Valtakunnalliset ohjauskeinot ovat luonteeltaan jatkuvia. Maa-ainesten ottamiseen liittyvistä aiemmista toimenpiteistä maa-ainestenoton valvonnan tehostaminen on siirretty ohjauskeinoksi (taulukko 41). Maa-ainestenoton yleissuunnittelua edistetään maankäytön suunnitteluun liittyvän ohjauskeinon kautta ja tarkkailut sekä seurannat ovat oman ohjauskeinon alla.

Taulukko 41. Maa-ainestenoton vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Ohjauksen vastuutaho	Yhteistyötahot
Tehostetaan lupaa edellyttävien toimintojen valvontaa pohjavesialueilla	Kunnat ja ELYt	Toiminnanharjoittajat
Pohjavesien suoje- lu maankäytön suunnittelulla	Maakunnat ja kunnat	ELYt

Toteutus- ja seurantavastuut

Maa-ainestenoton ohjauskeinojen toimeenpanosta vastaavat kunnat ja ELY-keskukset. Toimijat ja kunnat vastaavat tietojen tuottamisesta ja ELY-keskukset suurelta osin tietojen kokoamisesta.

Maa-ainestenoton toteutumisen seuranta nojaa pitkälti manuaaliseen tiedon keruuseen. Seurannan kannalta on tärkeää kehittää tietojärjestelmiä ja yhtenäistää niiden sisällön tuottamista. Tiedonsiirtoa tulisi kehittää siten, että toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailutulokset saadaan tutkimuslaitoksilta suoraan POVET-järjestelmään. Lisäksi toimenpiteiden toteutumisen seurantatyötä helpottaisi POVET-järjestelmän hankkeen kehittäminen ja yhtenäinen ohjeistus sinne tallennettavista pohjavesialueilla toteutettavista hankkeista.

8.10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, joka otetaan huomioon esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelman laatimisen keskeinen tavoite on ennaltaehkäistä pohjaveden laadun heikkenemisen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila. Läntisen vesienhoitoalueen pohjavesialueista noin 70 %:lle on laadittu suojelusuunnitelma. Suojelusuunnitelmia on tarkoitus päivittää aika ajoin. Vanhojen suojelusuunnitelmien päivitys tulee ajankohtaiseksi, kun pohjavesialueilta on saatu uutta tietoa pohjavesiolosuhteista ja alueen pohjavesiriskeistä. Suojelusuunnitelmia suositellaan päivitettäväksi noin 10 vuoden välein.

Toimenpide-esitykset

Pohjaveden suojelusuunnitelma (kuntakohtainen tai pohjavesialuekohtainen) on keskeinen vesienhoidon väline, jonka laatimisen yhteydessä tehtävillä selvityksillä tarkennetaan pohjavesialueen hydrogeologista tietämystä ja riskinarviointia. Näiden tietojen pohjalta suunnitelmassa esitetään pohjavesialueelle suoje-
lu- ja mahdolliset kunnostustoimenpiteet. Suojelusuunnitelman laatiminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Suojelu-

suunnitelmaa laadittaessa voidaan tarkistaa myös pohjavesialueiden rajaukset tarkempaan hydrogeologiseen tietoon perustuen, minkä vuoksi selvitykset ja -tutkimukset ovat välttämättömiä. Suojelusuunnitelmia on laadittu vedenottajien, kuntien ja ympäristökeskuksen (myöh. ELY-keskukset) toimesta 1990-luvulta lähtien.

Suojelusuunnitelmien laatiminen on läntisen vesienhoitoalueella edennyt aikataulussa. Suojelusuunnitelmia on laadittu kaikkiaan noin 700 pohjavesialueelle, joista osa jo ehditty päivittämään. Vuoden 2020 lopun tilanteen mukaan suojelusuunnitelmat kattavat noin 70 % läntisen vesienhoitoalueen pohjavesialueista.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimista tulisi edelleen tehostaa. Suojelusuunnitelmat tulisi laatia ensi sijassa riskialueille ja vedenhankintaa varten tärkeille pohjavesialueille (1- ja 1E-lk.) ja tarpeen mukaan myös vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueille (2- ja 2E-lk.). Suunnitelmat laaditaan yhteistyössä kunnan, vedenottajan, ELY-keskusten, alueen toimijoiden ja maanomistajien kesken. Suunnitelmien toteuttamista varten tulisi perustaa kuntakohtaiset tai alueittaiset seurantaryhmät, jotka kokoontuvat säännöllisesti seuraamaan ja edistämään suunnitelman toteuttamista. Seurantaryhmän perustamisesta ja toiminnasta vastaa kunta.

Vanhon suojelusuunnitelmien päivittäminen aika ajoin on tärkeää, sillä pohjavesialueen hydrogeologisia olosuhteista saadaan eri tutkimusten ja selvitysten yhteydessä uutta tietoa. Myös alueella sijainneita riskikohteita on saatettu kunnostaa tai alueelle on tullut uusia riskikohteita.

Ympäristöhallinnon yhteistyössä kuntien ja vedenottajien kanssa suoritettiin pohjavesiselvityksiin ja geologisiin rakenneselvityksiin tulisi varata resursseja. Vedenhankinnan varajärjestelmiä on myös syytä kehittää valtionhallinnon ja vedenottajien yhteistyönä.

Vesienhoidon toimenpideohjelmissa täydentäviksi toimenpiteiksi on esitetty suojelusuunnitelman laatimista ja suojelusuunnitelman päivittämistä. Läntisellä vesienhoitoalueella suojelusuunnitelmat tulisi laatia ensimmäisenä riskialueiksi määritellyille pohjavesialueille, jotka eivät kuulu nykyisten suojelusuunnitelmien piiriin. Uusia suojelusuunnitelmia esitetään laadittavan yhteensä 56 pohjavesialueelle. Olemassa olevien suojelusuunnitelmien päivittämistarvetta on 158 pohjavesialueella.

Pohjavesialueen geologisen rakenneselvityksen tai mallinnuksen tekemistä ehdotetaan yhdeksälle pohjavesialueelle. Hydrogeologisia lisätutkimuksia, rakenneselvityksiä ja pohjavesimallinnusta tehdään nykyisinkin vesienhoitoalueella, mutta niille on tarvetta myös jatkossa erityisesti riskialueilla ja selvityskohteilla.

Taulukkoon 42 on koottu vesienhoitoalueelle esitettävät suojelusuunnitelmiin ja selvityksiin liittyvät toimenpiteet. Aikaisemmat pohjaveden tilan seurantaan ja selvityksiin liittyvistä toimenpiteistä yhteistarkkailun järjestäminen ja valtakunnallisten seuranta-asemien laajentaminen on siirretty ohjauskeinojen kautta edistettäväksi.

Taulukko 42. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin ja selvityksiin liittyvät toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukierroksella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen (pohjavesialueiden määrä)	56	683	1	83
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen (pohjavesialueiden määrä)	158	1 286	146	301
Yhteensä	214	1 969	147	384
Täydentävät toimenpiteet				
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus (pohjavesialueiden määrä)	9	600	-	33
Yhteensä	9	600	-	33
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	223	2 569	147	417

Esitykset ohjauskeinoiksi

Keskeinen ohjauskeino on resurssien turvaaminen suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle sekä niiden toimeenpanon ja seurantaryhmien toiminnan edistäminen (taulukko 43).

Taulukko 43. Suojelusuunnitelmien ja selvitysten toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuuta-hot	Yhteistyötahot
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	ELYt, kunnat, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa	YM, MMM	SYKE, ELYt, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat
Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla	YM	Yliopistot, SYKE, ELYt, Metsähallitus, vesiensuojeluyhdistykset
Kaivojen sijainti- ja kairaus tietojen kokoaminen valtakunnalliseen rekisteriin	YM, kunnat	GTK, SYKE, porausurakoitsijat
Tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	YM	Yliopistot, SYKE, GTK, ELY-keskukset

Toteutus- ja seurantavastuut

Suojelusuunnitelman laatimisesta ja päivittämisestä ovat vastuussa kunnat/vesilaitokset, ELY-keskukset ja toiminnanharjoittajat. Rakenneselvityksistä ja/tai -mallinnuksista vastaavat yhdessä vesilaitokset, ELY-keskukset, kunnat, GTK ja toiminnanharjoittajat.

8.11 Liikenne

Liikenteen on arvioitu aiheuttavan merkittävän riskin 21 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskohteista.

Toimenpide-esitykset

Läntisen vesienhoitoalueen tiestöstä ja rautateistä osa sijaitsee pohjavesialueilla. Riski tiesuolauksen tai vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuden aiheuttamalle pohjaveden pilaantumiselle on suuri. Vuoden 2014 alusta alkaen tiesuolariskirekisteri on osa POVET- järjestelmää. Rekisteriin päivittyvät tiedot pohjavesialueelta kulkevista teistä, niiden suojauksesta ja suolausmääristä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan merkittävimpiin tie-, rata-, väylä-, satama- sekä lentokenttähankkeisiin. Tie- ja ratakankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. Tie- ja ratakankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää riittävästi huomiota hankkeen pohjavesivaikutuksiin. Pohjaveden pilaantumisen riski poistetaan riittävin suojauskeinoin tai muilla vaihtoehtoisilla keinoilla.

Nykykäytännön mukaan tielinjausten suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos pohjavesialueelle rakennetaan teitä, toteutetaan luiskasuojaukset tai siirrytään mahdollisesti ympäristölle haitattomampien vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Pohjavesisuojaus rakennetaan myös perussparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille. Lisäksi korjataan huonosti toimivia suojauskeinoja. Tiehallinto seuraa pohjavesisuojausten toimivuutta ja tietyillä pohjavesialueilla kloridipitoisuuden kehittymistä sekä kehittää vaihtoehtoja suolan käytöstä aiheutuvien pohjavesihaittojen vähentämiseksi. Kaavoituksessa huomioidaan, että uusia ratalinjoja, ratapihoja tai lentokenttiä ei sijoiteta pohjavesialueille. Mikäli pohjavesialueelle poikkeustapauksissa sijoitetaan uusia rata-alueita tai -pihoja, tulee erityisesti ottaa huomioon pohjavesien pilaantumisen riski. Uuden

ratalinjan tai –pihan edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti. Lentokenttien vesien-suojeluasiat käsitellään tapauskohtaisesti ympäristöluvassa

Vedenhankintaa varten tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevien lentokenttien liukkaudentorjunnan ja lentokaluston jäänestön sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyn tai varastoinnin riskit pohjavedelle minimoidaan. Kentät viemäroidään pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesivai- kutuksien tarkkailua on tehty osin erillisellä vapaaehtoisella tarkkailulla, koska kenttien luvittaminen on osittain kesken.

Toimenpide tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta pitää sisällään pohjavesisuojausten rakentami- sen, niiden toimivuuden arvioinnin ja ylläpidon. Lisäksi siihen sisältyy suolauksen vähentämisen tai vähem- män haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymisen toimenpide. Toimenpidettä esitetään 44 pohjave- sialueelle. Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallintaa esitetään yhdelle pohjavesialueelle. Toimenpiteet on esitetty taulukossa 44.

Pohjavesisuojausten rakentaminen ja suojausten laajuuden tarve pitää selvittää tapauskohtaisesti koh- teissa, joissa muut suojausta edellyttävät kriteerit täyttyvät. Toimenpide on yleisluontoinen ja vaatii aina tar- kempaa kohdekohtaista suunnittelua. Erillishankkeina suojauksia ei todennäköisesti pystytä toteuttamaan ra- hoituksen niukkuuden vuoksi, vaan ne toteutuvat usein osana muuta tien tai radan kehittämishanketta. Ennen suojausten rakentamista alueilla pyritään siirtymään vaihtoehtoihin liukkaudentorjunta-aineisiin. Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seurantoja koskeva toimenpide on poistettu ja seurantaa edistetään jatkossa ohjauskeinojen kautta.

Taulukko 44. Liikennesektorin vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannuk- set sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi- kustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta (pohjave- sialueiden määrä)	44	16 002	222	1 092
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta (pohjave- sialueiden määrä)	1	-	10	10
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	45	16 002	232	1 102

Esitykset ohjauskeinoiksi

Kolmannelle hoitokaudelle ei ole erikseen osoitettu valtakunnallisia ohjauskeinoja liikennesektorille, mutta maankäytön suunnittelulla voidaan ohjata pohjaveden laatua uhkaavat toiminnot pohjavesialueiden ulkopuolelle. Uudet väylät sijoitetaan siten ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Uudet ja parannetta- vat liikenneväylät suunnitellaan siten, ettei väylän rakentamisesta, kunnossapidosta tai liikenteestä aiheudu riskiä pohjavesille, eivätkä pohjavesiolot haitallisesti muutu. Mikäli riskejä aiheuttava väylä joudutaan linjaa- maan pohjavesialueen kautta, hanke toteutetaan siten että, siitä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa poh- javedelle. Maantiehankkeissa ja uusissa ratakankkeissa rakennetaan tarvittavat pohjavesisuojaukset hank- keen toteuttamisen yhteydessä. Sivutuotteita tai uusiomateriaaleja ei käytetä pohjavesialueilla, koska niistä voi kulkeutua ympäristöön haitta-aineita veteen liuenneina tai pölyn mukana. Haitallisten aineiden sekä poh- javeden pinnan korkeuden seurannan ja tarkkailun tehostaminen -ohjauskeino kattaa myös liikennesektorin.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen ELY-keskuksen liikennevastuualue (L), Väylävirasto, Finavia ja kunnat. Tieliikenteen pohjavesiriskien hallinta kuuluu ELY-keskukselle ja kunnille, rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnasta vastaavat Väylävirasto. Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinnasta vastaa Finavia.

8.12 Vedenotto

Toimenpide-esitykset

Vedenotto on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine yhdellä prosentilla hyvää huonommassa tilassa olevista vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista tai pintavesimuodostumista, jonka tila on riskissä heikentyä vesienhoitoalueella. Pohjavedenotto on arvioitu merkittäväksi riskitekijäksi 5 %:lla riskipohjavesialueista ja selvityskohteista

Läntisellä vesienhoitoalueella esitetään vedenottamon suoja-alue- ja -määräysten päivittämistä neljälle Varsinais-Suomen vedenottamolle (taulukko 45). Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämistä, tarvittaessa lupaharkintaa tai luvan päivittämistä esitetään kolmelle Pirkanmaan vedenottamolle. Kestävää vedenhankintaa esitetään kolmelle Etelä-Pohjanmaan ja yhdelle Pirkanmaan pohjavesialueelle.

Taulukko 45. Vedenoton vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Vedenottamon suoja-alue- ja -määräysten päivittäminen (vedenottamoiden määrä)	4	60	-	3
Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen, tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen (vedenottamoiden määrä)	3	34	10	11
Kestävä vedenhankinta (pohjavesialueiden määrä)	4	118	6	14
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ		212	16	28

Esitykset ohjauskeinoiksi

Ohjauskeinona esitetään vedenottamon suojavao-ohjauksien määrittämistä vedenottamoiden riskienhallintakeinona (taulukko 46). Vesipuidedirektiivissä mainitaan suoja-alueiden määrittäminen keinona suojella vedenottoon käytettävää vettä ja ehdotuksessa uudeksi juomavesidirektiiviksi todetaan, että riskipohjaista tarkastelua tulee soveltaa koko vedenjakeluketjuun, mukaan lukien alue, jolta vedet ottamolle kulkeutuu. Tästä syystä vedenottamon suojavao-ohjauksien (lähi- ja kaukosuoja-ohjaukset) rajausperusteita on syytä tarkistaa ja yhdenmukaistaa valtakunnallisesti, jotta direktiivien toimeenpano olisi selkeää.

Taulukko 46. Vedenoton vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot kaudella 2022–2027

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Suoja-ohjauksien määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona	MMM, YM, STM	ELYt, SYKE, kunnat, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto

Toteutus- ja seurantavastuut

Vesilaitos ja ELY-keskukset vastaavat vedenottamon suoja-alueiden perustamisesta sekä niiden rajausten ja määräysten päivittämisestä. Kestävästä vedenhankinnasta sekä riskien hallinnan ja häiriötilanteisiin varautumisen toimenpiteiden toteuttamisesta vastaavat vesilaitos ja kunnat, ja yhteistyötahona on ELY-

keskus. Vedenottaja vastaa vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämisestä. Yhteistyöhön 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 raakavedenlaadun valvontaa sekä valvontaviranomaisen työajankäyttöä. Mikäli järjestelmä olisi myös vesilaitosten käytettävissä, olisi saatava hyöty tarkkailuvelvollisellekin hyödyllistä omavalvonnan näkökulmasta.

8.13 Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset

Vesien hydrologiset ja morfologiset muutokset on arvioitu olevan merkittävä paine 37 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Osa näistä on nimetty keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi.

Toimenpide-esitykset

Vesienhoidon suunnittelun mukaisen vesistöjen kunnostamisen keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen. Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan myös mm. vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien, kalakantojen ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Vesien tilan pysyvien tulosten saavuttamiseksi tulee tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistöissä. Usein rehevien järvien ja lahtien kunnostuksessa on myös kysymys ns. sisäisen kuormituksen vähentämisestä. Tällöin hyvän tilan saavuttaminen edellyttää sekä ulkoisen että sisäisen kuormituksen vähentämistä.

Vesienhoitoalueelle esitettävien vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostustoimenpiteiden määrä ja kustannukset käyvät ilmi taulukosta 47. Vesimuodostumakohtaiset tiedot löytyvät vesienhoitoalueen toimenpideohjelmasta.

Säännöstelyn kehittäminen

Vesilain mukaan vesien tilaan vaikuttaviin rakentamishankkeisiin tarvitaan lupa. Läntisellä vesienhoitoalueella on myönnetty aikojen kuluessa lukuisia lupia vesistön järjestelyyn, säännöstelyyn sekä patojen ja voimalaitosten rakentamiseen. Käytännössä kaikki alueen viljelysalueiden läpi virtaavat joet on perattu kuivatuksen tehostamiseksi ja pääosa jokivesistöistä on myös säännösteltyjä. Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääosin pysyviä. Hankkeiden lupapäätökset sisältävät tavallisesti veloitteen tarkkailla toimenpiteen vaikutuksia vesien tilaan ja kalastoon. Säännöstelyä koskevat luvat ovat myös yleensä pysyviä, mutta niitä voidaan vesilain muutoksen mukaan tarvittaessa muuttaa. Säännöstelyä voidaan lieventää, mikäli siitä aiheutuu kohtuutonta haittaa.

Läntisellä vesienhoitoalueella esitetään yhteensä 47 säännöstelyn kehittämishanketta. Säännöstelyn kehittämistä esitetään vesienhoitoalueella pääasiassa järvi- ja virtavesimuodostumille, mutta myös virtavesimuodostumille on ehdotettu säännöstelyn kehittämistä. Säännöstelykäytännön kehittämisen tavoitteet voivat olla hyvin moninaisia ja samassa kohteessa voi olla useita tavoitteita. Tavoitteina voivat olla esimerkiksi säännöstelyn järven virkistyskäyttöarvon parantaminen, tehokkaampi vesivoiman hyväksikäyttö, tulva- ja kuivuusriskien hallinta, vesistön lähialueen kuivatustilan parantaminen, vesistön ekologian parantaminen tai lyhytaikaisäädöstä aiheutuvien niin ekologisten kuin morfologisten haittojen vähentäminen. Myös ilmastonmuutos on tuonut tullessaan tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen. Säännöstelyn seurauksena syntyneiden ns.

kuivien eli vanhojen uomien ympäristövirtaaman (ekologisen virtaaman) palauttamiseen tähtäävät hankkeet kuuluvat niin ikään säännöstelykäytännön kehittämiseen. Ympäristövirtaaman palauttamisella tarkoitetaan riittävän virtaaman järjestämistä joen ekosysteemin turvaamiseksi tai palauttamiseksi mahdollisimman luonnonmukaiseksi.

Rehevien järvien kunnostus

Vesienhoitoalueen järvien tilaa heikentää ravinne-, humus- ja kiintoainekuormitus, joka on peräisin piste-kuormituslähteistä, hajakuormituksesta sekä joissakin tapauksissa järven sisäisestä kuormituksesta. Aiemmin tehty järven vedenpinnan laskeminen esimerkiksi maatalouden tai tulvasuojelun tarpeiden vuoksi on eräissä tapauksissa pahentanut rehevöitymishaittoja.

Rehevöityneiden järvien kunnostuksia on tarkoitus tehdä kaikilla suunnittelun osa-alueilla. Toimenpiteet pyritään yleensä yhdistämään valuma-alueella tehtäviin ravinteiden ja kiintoaineen vähentäviin toimenpiteisiin. Kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi on tärkeä toteuttaa. Kunnostusmenetelminä vesienhoitoalueella käytetään yleisimmin ravintoketjukunnostusta, vesikasvien niittoa, ruoppausta, vedenpinnan nostamista mutta myös fosforin kemiallista saostamista, alusveden poistamista, hapetusta, tilapäistä kuivattamista ja erilaisia sedimentin kemiallisia tai muita käsittelyjä on toteutettu.

Kunnostettavia järvi-kohteita on suhteellisen paljon eri puolilla vesienhoitoaluetta, mutta laajimmat kunnostustarpeet painottuvat hyvää huonommassa tilassa oleville vesialueille. Yhteensä kunnostuskohteita on tunnistettu 104 kpl.

Sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävät kunnostustoimenpiteet on tarkoitus aloittaa vasta, kun kohteessa on toteutettu tai varmuudella toteutetaan kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi.

Rehevien merenlahtien kunnostus

Vesienhoitoalueen rannikkovesien tilaa heikentää ravinnekuormitus mutta paikallisesti myös humus- ja kiintoainekuormituksella voi olla haitallisia vaikutuksia, varsinkin sisäsaaristossa. Kuormitus on peräisin piste-kuormituslähteistä, hajakuormituksesta sekä joissakin tapauksissa lahtien sisäisestä kuormituksesta. Merenlahtia kuormittaa myös hydrologis-morfologiset muutokset, kuten lahtien patoaminen tai virtausten muuttuminen eri rakenteiden vuoksi.

Rehevöitymisestä kärsivien merenlahtien kunnostuksessa voidaan käyttää samoja toimenpiteitä kuin rehevissä järvissä. Kunnostustoimenpiteiden todellinen vaikutus merenlahtien ekologiseen tilaan on kuitenkin epävarma ja niiden vaikutusten viive voi olla pidempi. Mikäli merenlahden kunnostukseen liittyy linnuston elinolojen parantamista, toimenpiteenä voi olla myös vesikasvillisuuden niittoja riittävien avovesialueiden luomiseksi. Erityisesti merenlahden kunnostukseen voi liittyä myös virtausten muuttaminen tai veden vaihtuvuuden parantaminen muilla keinoin.

Rehevöityneiden merenlahtien kunnostuksia esitetään toteutettavaksi 45 kpl ja ne kohdistuvat varsinkin vesienhoitoalueen eteläisimpiin osiin. Kunnostukset kohdistuvat suoraan merenlahteen ja niiden tavoitteena on vähentää merenlahteen päätyvästä kuormituksesta aiheutuvia rehevyys- ja liettymishaittoja sekä sisäistä kuormitusta. Kunnostustoimenpiteet pyritään aloittamaan vasta kun kohteessa on toteutettu tai tullaan toteuttamaan kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi. Suositeltavaa onkin toteuttaa rehevöityneiden merenlahtien kunnostukset osana laajempaa valuma-aluekunnostusta.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Virtavesien elinympäristökunnostuksia esitetään toteutettavaksi 196 kpl eri puolilla vesienhoitoaluetta. Kunnostukset painottuvat hyvää huonommassa tilassa oleville vesistöalueille sekä vesistöalueille, joissa rakenteellisilla kunnostuksilla, voidaan parantaa vesistöjen ekologista tilaa. Pääasiallisina kunnostusmenetelminä on syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, katusoraikkojen 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 vesisyvyyden lisäämiseksi.

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

Vesirakentamisen haittojen vähentäminen

Vesienhoitoalueella esitetään toteutettavaksi vesirakentamisen haittojen vähentämistoimenpiteitä 41 vesimuodostumassa. Toimenpiteellä pyritään vähentämään hydrologis-morfologisia muutoksia ja niihin kuuluvat sekä rakentamisen aikaisen haitan vähentäminen kuin jo tehtyjen rakenteiden muuttaminen. Valtaosa kohteista sijaitsee rannikolla ja hydro-morfologisen tilan parantamistarve on aiheutunut pienvenesatamien ja veneväylien ruoppauksista, rantojen pengerryksistä ja muista muutoksista sekä erilaisista merirakenteista aiheutuneiden haittojen vähentämisestä.

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

Vesienhoitoalueen virtavesissä on tarvetta parantaa ja elvyttää kalojen luontaista lisääntymistä ja liikkuamista. Vesienhoitoalueelle esitetään kaudelle 2022-2027 yhteensä 171 kpl kalankulkua helpottavaa toimenpidettä. Näistä 20 kpl kohdistuu putouskorkeudeltaan alle 1 metrin esteisiin, 130 kpl 1-5 metrin esteisiin ja 21 kpl yli 5 metrin esteisiin. Valtaosa toimenpiteistä kohdistuu siis putouskorkeudeltaan noin metrin esteisiin joita vesienhoitoalueella on runsaasti. Kohteita esiintyy melkein jokaisella vesienhoitoalueen suunnittelualueella. Kansallisen kalatiestrategian kohteet toteutetaan (Hanhijoen ja Eteläjoen kalatiet, Noormarkunjoki).

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostustoimenpiteiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen siten, että ne edistävät myös vesienhoidon tavoitteita. Lintuvesillä riittävien avovesialueiden luominen voi olla keskeinen toimenpide. Jos rahoitus tulee maa- tai metsätalouden rahoitusjärjestelmistä, ovat toimenpiteet sisällytetyt 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 pesimäsaarekkeita. Lisäksi kunnostetaan lintuvesiin liittyviä rantaniittyjä raivaamalla puustoa ja pensaikkoo, niittämällä sekä laidunnuksella.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostuksia tai niiden selvitystä ja suunnittelua on esitetty vesienhoitoalueella 7 kappaletta. Lintuvesikunnostusten tavoitteena on estää hyvin rehevien vesialueiden lopullinen umpeenkasvu ja säilyttää olosuhteet sopivina eri lintulajeille.

Muu suoraan vesistöön kohdistuvat toimenpide

Muut suoraan vesistöön kohdistuvat toimenpiteet liittyvät lähinnä vieraslajien torjuntaan. Vieraskasvilajeja esiintyy laajalti vesienhoitoalueen vesistöissä ja kunnostustoimenpiteitä on esitetty 19 kohteeseen. Vieraskasvilajien torjunta toteutuu niittojen ja pienimuotoisen ruoppauksen avulla.

Taulukko 47. Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostustoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	28	8 976	1 579	2 211
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	54	4 397	590	899
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²). Aluetoimenpide	22	2 732	230	422
Rehevöityneen merenlahden kunnostus	45	11 070	-	779
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	81	6 480	422	878
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²)	42	525	6	43
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km ²). Aluetoimenpide	73	2 307	161	323
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	171	32 431	412	2 693
Säännöstelykäytännön kehittäminen	47	10 230	20	740
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa	41	200	-	14
Eritysisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	7	1 413	49	149
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	19	618	57	100
Muu vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostukset	2	*	*	*
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	-	81 379	3 526	9 251

*kustannuksia ei ole voitu arvioida

Esitykset ohjauskeinoiksi

Kolmannen suunnittelukierroksen ohjauskeinot pohjautuvat toisen kauden ohjauskeinoihin, kuten valmisteiden strategioiden ja ohjelmien edelleen toteuttamiseen sekä ohjeistuksen käyttöönottoon. Toimenpiteiden toteutuksen edellytyksenä on rahoituspohjan monipuolistuminen sekä toimijaverkoston luominen ja vahvistaminen. Lisäksi tarvitaan lisää osaamista kunnostusmenetelmistä ja niiden vaikuttavuudesta erityisesti rannikkovesien kunnostuksissa. Ohjauskeinot on koottu taulukkoon 48.

Taulukko 48. Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostustoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutaho	Yhteistyötahot
-------------	------------	----------------

Toteutetaan kansallista kalatiestrategiaa.	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 kunnostusstrategiaa.	YM, MMM	MMM, SYKE, ELYt, metsänomistajat, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, Luke, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat, vesiensuojeluyhdistykset
Toteutetaan kansallista vesien kunnostusstrategiaa.	YM, MMM	ELYt, SYKE, LUKE, vesiensuojeluyhdistykset, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat
Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojele- ja kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seuranta	YM, MMM	
Parannetaan edellytyksiä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamiseen	MMM, YM	ELYt, maakuntaliitot, SYKE
Monipuolistetaan vesistö- ja kunnostusmahdollisuuksia.	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Tuetaan omaehtoista kunnostustoimintaa ja alueellisia toimijaverkostoja sekä järjestetään koulutuksia.	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seuranta	SYKE, Luke	ELYt, yliopistot, vesiensuojeluyhdistykset, säätiöt, jokineuvottelukunnat, kunnat
Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristöllä vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia.	YM	AVIt, ELYt, toiminnanharjoittajat, kunnat
Kehitetään luontopohjaisia ratkaisuja vesirakentamisessa.	ELYt	SYKE, Luke, yliopistot, toiminnanharjoittajat
Ohjeistetaan ja kehitetään pienruoppausten hallintaa ja tarvittaessa siihen liittyvää säätelyä sekä vesien- että merenhoidon tarpeisiin.	ELYt, SYKE	Väylävirasto, toiminnanharjoittajat
Alueellisena ohjauksena toteutetaan valuma-alueittain Lapväärtin-Isojoen vesivisio sekä jatketaan Kokemäenjoen vesivisio 2050 toteuttamista.	ELYt, kunnat	Maakuntien liitot, elinkeinot, toimijat, tutkimuslaitokset, asianosaiset.

Toteutus- ja seurantavastuut

Säännöstelykäytännön kehittämisessä päätoteutusvastuu on lähtökohtaisesti säännöstelyluvan haltijalla. Hankkeet ovat kuitenkin yleensä olleet vapaaehtoisia, monitavoitteisia yhteishankkeita, joiden rahoitus on sovittu tapauskohtaisesti. Tavallisimmin kehittämisselvityshankkeita ovat toteuttaneet ELY-keskukset.

Kalan kulun edistämiseksi on keskeistä pyrkiä suunnittelemaan ja toimeenpanemaan hankkeita eri tahojen yhteistyönä. Ellei se ole mahdollista, voidaan vaelluskalojen palauttamisen kannalta merkittävässä kohteissa harkita hankkeen viemistä eteenpäin hakemuksella vesilain mukaisessa menettelyssä. Tällöin lupaviranomainen tutkii hankkeen toteuttamisen edellytykset kalatalousvelvoitetta muuttamalla tai tarkistamalla. Useat kalatiehankkeet vaativat joka tapauksessa vesilain mukaisen luvan taikka olemassa olevan luvan muuttamisen.

Valtion rahoituksen ja valtakunnallisten ohjaukskeinojen kehittäminen on ympäristöministeriön sekä maaja metsätalousministeriön vastuulla. Energiantuotantoon liittyvät vesienhoitotoimet saattavat vaatia myös työ- ja elinkeinoministeriön ohjausta.

8.14 Pilaantuneet maa-alueet ja sedimentit

Pilaantuneet maa-alueet ja sedimentit on arvioitu merkittäväksi riskitekijäksi 16 %:lla vesienhoitoalueen riskipohjavesialueista ja selvityskohteista.

Toimenpide-esitykset

Vuosittain valtakunnan tasolla puhdistetaan 250–300 pilaantunutta maa-aluetta. Rakentaminen ja maankäytön muutos ovat merkittäviä ajureita toiminnalle. Valtakunnallisessa maaperän tilan tietojärjestelmässä on kuitenkin merkittävä määrä riskikohteita, joista osa on ns. isännättömiä ja tarvitsee toimenpiteitä. Näiden kohteiden puhdistamista on voitu tukea valtion jätehuoltotyöjärjestelmän ja öljysuojarahaston kautta.

Läntisellä vesienhoitoalueella esitetään selvittäväksi pilaantuneisuutta 152 maa-alueelle yhteensä 46 pohjavesialueella. Maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuusselvityksen tekemistä esitetään kohteille, joissa on harjoitettu tai harjoitetaan toimintaa, josta on voinut tai voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Mahdollisesti pilaantuneet kohteet ovat mm. vanhoja kaatopaikkoja, sahoja, kemiallisia pesuloita, huoltoasemia, öljysäiliövuotoja sekä taimitarhoja. Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarvioinnille, puhdistussuunnittelulle ja puhdistukselle on puolestaan tarvetta 46 kohteella 26 pohjavesialueella.

Uutena toimenpiteenä vesienhoitokaudelle 2022–2027 on otettu käyttöön historiaselvitys pohjavesialueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista sellaisissa tapauksissa, joissa pilaantumisen alkuperä on tuntematon. Toimenpidettä esitetään kahdelle pohjavesialueelle Etelä-Pohjanmaalle ja Varsinais-Suomeen. Toimenpidemäärät vesienhoitoalueelle on esitetty taulukossa 49.

Taulukko 49. Pilaantuneisiin maa-alueisiin kohdistettavat vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja Ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen (MATTI-kohteiden määrä)	46	9 233	40	542
Täydentävä toimenpide				
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista (pohjavesialueiden määrä)	2	21	-	1
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (MATTI-kohteiden määrä)	152	2 609	-	142
Yhteensä		2 630	-	143
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ		11 863	40	685

MATTI=Maaperän tilan tietojärjestelmä

Esitykset ohjauskeinoiksi

Valtakunnallisena ohjauskeinona kehitetään kunnostustoiminnan ja resurssien priorisointia huonossa tilassa oleville pohjavesialueille (taulukko 50). Ohjauskeinoon toteuttamisessa on mukana ympäristöministeriön lisäksi useita muita vastuutahoja.

Taulukko 50. Vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukset hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjaukeino	Vastuutaho	Yhteistyötahot
Kehitetään kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategiaa priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille	YM	SYKE, ELYt, Kuntaliitto, teollisuus, toiminnanharjoittajat

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.

ELY-keskus ja alueen kunnat huolehtivat pilaantuneen maaperäkohteiden tutkimisesta ja kunnostuksen etenemisestä kiireellisyysjärjestyksessä. Kiireellisimpiä ovat pohjavesialueilla tai asutuksen piirissä sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet. Valtio tukee ns. isännättömien kohteiden selvittämistä ja puhdistamista.

8.15 Alueiden käyttö

Vesienhoidon huomioiminen kaavoituksessa ja rakentamisen ohjauksessa

Vesien- ja merenhoidon järjestämisessä annetun lain (1299/2004) 28 §:ssä säädetään vesienhoitosuunnitelman ja merenhoitosuunnitelman huomioon ottamisesta. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomais-tehtäviä 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 ohjausjärjestelmä, jossa otetaan huomioon vesienhoidon 28 §. Näin ollen vesienhoidon perustoimenpiteitä on muun muassa kaavoitus. MRL:n uudistaminen on ympäristöministeriössä vireillä. Uudistuksen pääavoitteita 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 (luvitus).

Vesienhoidon näkökulmasta kestävä kaavoitus tarkoittaa käytännössä maankäytön riskialueiden ja vaikutuskeijujen 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 suojelullisten tavoitteiden yhteensovittamiseksi. Vesienhoidon näkökulmasta ranta-alueiden rakentamisen tulisi perustua ensisijaisesti MRL 73 § sisältövaatimuksia vastaavaan yleiskaavoitukseen.

Valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin sisältyy luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen (Valtioneuvoston päätös YM/2017/81). Lainvoimaisiin ja valmisteilla 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 ilmastomuutokseen 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. Hulevesien toimenpiteet on esitetty yhdyskuntien ja haja-asutuksen yhteydessä luvussa 8.1.

Happamien sulfaattimaiden huomioiminen

Geologian tutkimuslaitoksen toteuttama happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus valmistui Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelta vuonna 2019 ja alueiden täsmentävä riskikartoitus on meillä. Kartoitustulokset edistävät happamuutta tuottavien maiden huomioimista kaikessa maankäytössä, missä maaperä altistuu kuivatukselle ja hapettumiselle. Huomioimalla sulfaattimaat jo maankäytön suunnitteluvaiheessa, voidaan niiden aiheuttamia riskejä vähentää tehokkaasti MMM:n ja YM:n julkaiseman sulfaattimaatstrategian mukaisesti. Happamien sulfaattimaiden parempi huomioiminen edellyttää neuvonnan, tiedotuksen ja koulutuksen lisäämistä sekä kustannustehokkaiden menetelmien tutkimusta, kehittämistä ja käyttöönottoa.

Pohjavesiä koskevia toimenpide-esityksiä kaudelle 2022-2027

Uusia pohjavedelle mahdollisesti riskiä aiheuttavia toimintoja ei tulisi sijoittaa pohjavesialueelle. Mikäli toimintaa ei voida sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle tulee pohjavedelle aiheutuva riski poistaa toiminnallisista tai teknisistä suojuksista 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. Maalämpökaivon rakentamiseen voi hakea vesilain mukaista lupaa aluehallintovirastosta. Viime vuosina lupakäytäntö on muokkautunut siten, että lupia ei juurikaan myönnetä.

Taulukko 51. Alueidenläyttöä koskevat ohjauskeinot hoitokaudelle 2022-2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Parannetaan kaavoittajien, rakennusvalvontojen ja päättäjien tietopohjaa vesien- ja merenhoidon tavoitteista ELY-keskuksen kaavalausuntojen ja –neuvotte-luiden 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 kehittämiskeskusteluissa	ELY-keskukset	YM, MMM, kunnat, maakuntien liitot
Edistetään hulevesien hallinnan järjestämisen huomioimista eri suunnittelutasoilla	ELY-keskukset	Kunnat, maakuntien liitot, vesihuolto-laitokset
Selvitetään MRL:n toimivuutta ja ELYn tehtäviä ja toimivaltaa vesienhoidon tavoitteiden edistämisen kan-nalta	YM	MMM

8.16 Muut pohjavesiä koskevat toimenpiteet ja ohjauskeinot

Toimenpide-esitykset

Vesienhoitoalueella sään ääriolosuhteisiin varautumisen toimenpide kohdistetaan kahdelle pohjavesialueelle Pirkanmaalla. Toimenpide kattaa ilmastonmuutokseen liittyvien kuivuuden ja tulvien huomioimisen. Se on tarkoitettu suunnattavaksi sellaisille alueille, joilla tulvat tai kuivuus ovat riski vesihuollon toimivuudelle ja voivat sattuessaan aiheuttaa ongelmia veden laadussa tai määrässä pohjavesialueilla. Käytännön toimenpiteinä sään ääriolosuhteisiin varautuminen on vedenottoon käytettävien kaivojen siirtämistä, syventämistä, tiivistämistä, kansiosien korottamista ja esimerkiksi varavoiman hankinta sähkökatkojen varalle. Toisaalta toimenpide voi käsittää myös varautumissuunnitelman päivittämisen esimerkiksi varavedenhankinnan kannalta (Taulukko 52).

Taulukko 52. Muut vesienhoitoalueelle esitettävät toimenpiteet; määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022-2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Täydentävä toimenpide				
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suoje-lussa ja vesihuollossa (pohjavesialueiden määrä)	2	20		1
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ	2	20		1

Esitykset ohjauskeinoiksi

Muuttuvat ilmasto-olosuhteet ovat lisänneet kuivia kausia ja aiheuttanut kaivojen kuivumista ja paikoin ongelmia vedenjakelussa. Varsinais-Suomessa valmistui vuonna 2020 PILOT-hanke (LOSSI), jossa kehitettiin kuivuusriskien hallintajärjestelmän mallia, jota on tarkoitus pystyä hyödyntämään myös muussa maassa. Ohjauskeino edistää tehokkaasti toimenpiteitä ”Sään ääriolosuhteisiin varautuminen” ja ”Kestävä vedenhan-kinta” (taulukko 53).

Taulukko 53. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot kaudella 2022-2027

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Kuivuusriskisuunnitelmien edistäminen	MMM	ELY-keskukset

8.17 Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista

Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat vesienhoitoalueella erityisesti peltoviljelyn ra-vinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden li-sääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Yhdyskuntien osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat viemärien vuoto-vesien vähentäminen ja viemäriverkoston saneeraaminen. Metsätaloudessa vesienhoitoalueella on kiintoai-nekuormituksen vähentämiseksi keskeistä etenkin kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteiden laa-dukas toteuttaminen ja tehostetun vesiensuojelun kohdentaminen sinne missä se on vaikuttavaa. Vesienhoi-toalueen itäosien vesien hyvän tilan saavuttaminen tai ylläpitäminen vaatii lisäksi turvetuotannon vesiensuo-jelutoimenpiteiden tehostamista.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä länsirannikon jokivesistöissä. Happamuuden ehkäisyssä tärkeintä on välttää maankuivatuksen tehostamista tai lisäämistä riskialueilla. Kaikkien edellä mai-nittujen sektoreiden sekä infra- ja muun merkittävän rakentamisen hankesuunnittelun tulee sisältää happa-moitumisen välttäminen riskialueilla. Se koskee myös muihin ympäristötavoitteisiin tähtääviä vesiensuojelu-toimia kuten laskeutusaltaita ja kosteikkoja, joissa happamoitumisriski huomioidaan kaivussyvyyksissä ja -massoissa samoin kuin varsinaisissa kuivatustoimissa. Riskialueilla veden vaivaamien alueiden käyttäminen esimerkiksi kuormitusvähennystavoitteita palvelevien kosteikkojen perustamiseen tukee kuitenkin happa-muuden vähentämistavoitteita samanaikaisesti edellyttäen, että vesitys perustuu patoamiseen ennemmin kuin kaivuihin ja suunnittelu on muuten laadukasta. Useilla sektoreilla yksi yhteinen, hyvinkin erilaisia ympä-ristötavoitteita tukeva seikka on valuma-alueella tehtävä vedenpidätyskyvyn parantaminen. Siihen tähtäävät menetelmät joko vähentävät tai tasoittavat eliöstön kannalta positiivisesti mm. ravinne-, kiintoaine-, happa-muus- ja humuskuormitusta sekä edistävät tulvariskien hallintaa.

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 sekä merenlahtien ennallistamiseen.

Pohjavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, pohjaveden tilan seuranta, pohjavesialueen tai pilaantuneen alueen tutkiminen, maatalouden toimet, uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle, maa-ainesottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen, pohjavesien suojaaminen sekä neuvonnan ja valvonnan tehostaminen.

Esitykset eri toimialueilla toteutettaviksi toimenpiteiksi on luvussa 8.1-8.16. Arvio vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista on esitetty taulukossa 54.

Taulukko 54. Arvio vesienhoidon toimenpiteiden vuotuisista kustannuksista Läntisellä vesienhoitoalueella 2022-2027 (+ = kustannukset jäävät selvästi alle viidentuhannen euron). Tarkemmat kustannusarviot löytyvät sektorikohtaisista tarkasteluista.

Sektorit	Perustoimenpide (1000 €/v)	Muu perustoimenpide (1000 €/v)	Täydentävä toimenpide (1000 €/v)	Yhteensä (1000 €/v)
Pintavedet				
Yhdyskuntien jätevedet	286 037	-	3 429	289 467
Haja-asutuksen jätevedet	25 672	-	25 550	51 222
Teollisuus	68 000*	-	-	-
Kalankasvatus	-	-	8	8
Turvetuotanto	-	5 666	5 369	11 035
Turkistuotanto	4 386	619	1 689	6 694
Metsätalous	-	556	1 940	2 496
Maatalous	arvioimatta		126 562	126 562
Maaperän happamuus	-	-	60 665	60 665
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-	-	9 251	9 251
Yhteensä	322 662	6 847	229 380	558 887
Pohjavedet				
Yhdyskunnat	-	-	-	-
Teollisuus ja kaivostoiminta	2	-		2
Turkistuotanto	-	4	16	20
Metsätalous	-	-	4	4
Maatalous	-	-	28	28
Maa-ainesten ottaminen	-	-	10	10
Suojelusuunnitelmat	-	384	-	384
Pohjavesiselvitykset	-	-	33	33
Liikenne	-	1 102	-	1 102
Vedenotto	-	28	-	28
Pilaantuneet maa-alueet	-	542	143	685
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen	-	-	1	1

Yhteensä	2	2 060	235	2 297
KAIKKI YHTEENSÄ	322 662	8 864	229 597	561 121

* arvio sekä pinta- että pohjavesien kustannuksista

9 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

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

Toisella suunnittelukaudella aikataulupoikkeamia asetettiin pintavesien ekologisen tilan osalta aikataulupoikkeamia 493 pintavesimuodostumalle, joista 233 vuoteen 2021 ja 260 vuoteen 2027. Kemiällisen tilan osalta aikataulupoikkeama asetettiin 680 pintavesimuodostumalle kaukokulkeumasta johtuvan elohopeakuormituksen vuoksi. Muiden aineiden osalta aikataulupoikkeama asetettiin 81 vesimuodostumalle. Vesienhoitoalueen pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen aikataulua pidennettiin 37 pohjavesimuodostuman osalta (2021: 19 ja 2027: 18 pohjavesialuetta). Määräajan pidennyksiä on asetettu enimmäkseen luonnonolosuhteiden tai teknisen kohtuuttomuuden perusteella.

Vesienhoitoalueella ei ole aiemmillä 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 esitettyjen toimenpiteiden arvioidut vaikutukset tulevan hoitokauden aikana. Suunnittelussa lähtökohdana oli mitoittaa ja kohdentaa toimenpiteet siten, että vesienhoidon tilatavoitteen saavuttaminen on mahdollista viimeistään vuoden 2027 aikana.

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 ilmastoskenaarioissa. 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 arvioinnin perusteella noin 28 % läntisen vesienhoitoalueen vesimuodostumista ravinnepitoisuudet eivät saavuta kuormitusta laskevista toimenpiteistä huolimatta hyvän tilan raja-arvoa nykyilmastolla. VEMALA-mallin ilmastoskenaariolla (RCP4.5A) arvioituna määrä on 33 % vesienhoitoalueen vesimuodostumista. Kyseistä ilmastoskenaariota pidetään ilmastopolitiikan osittaisena onnistumisena, jossa CO₂-päästöt kasvavat aluksi hieman, mutta kääntyvät laskuun vuoden 2040 tienoilla. Nämä vesimuodostumat tulee jatkossa ottaa erityiseen huomioon kohdennettaessa vesistökuormitusta vähentäviä toimenpiteitä.

Vesienhoidon kolmannen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien ekologisen tavoitetilan arviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä vesimuodostumille, jotka ovat hyvää huonommassa tilassa tai joissa on riski tilan heikkenemiselle. Toimenpiteillä pyritään saavuttamaan hyvä ekologinen tila viimeistään vuoden 2027 aikana.

Kaikille pintavesimuodostumille, joiden ekologinen tila ei ole hyvä, on arvioitu tavoitetilan saavuttamisen aikataulu ja arvioitu poikkeaman syyt. Poikkeamat on perusteltu ja perusteena on joko tekninen kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Taloudellisen perusteen käyttäminen edellyttää erillisiä taloustarkasteluja, joita vesienhoitosuunnitelman laatimisessa ei ole ollut käytettävissä. Luokittelemattomille vesimuodostumille ei ole voitu arvioida ekologisen tilan poikkeamia. Näitä on vesienhoitoalueella kuusi.

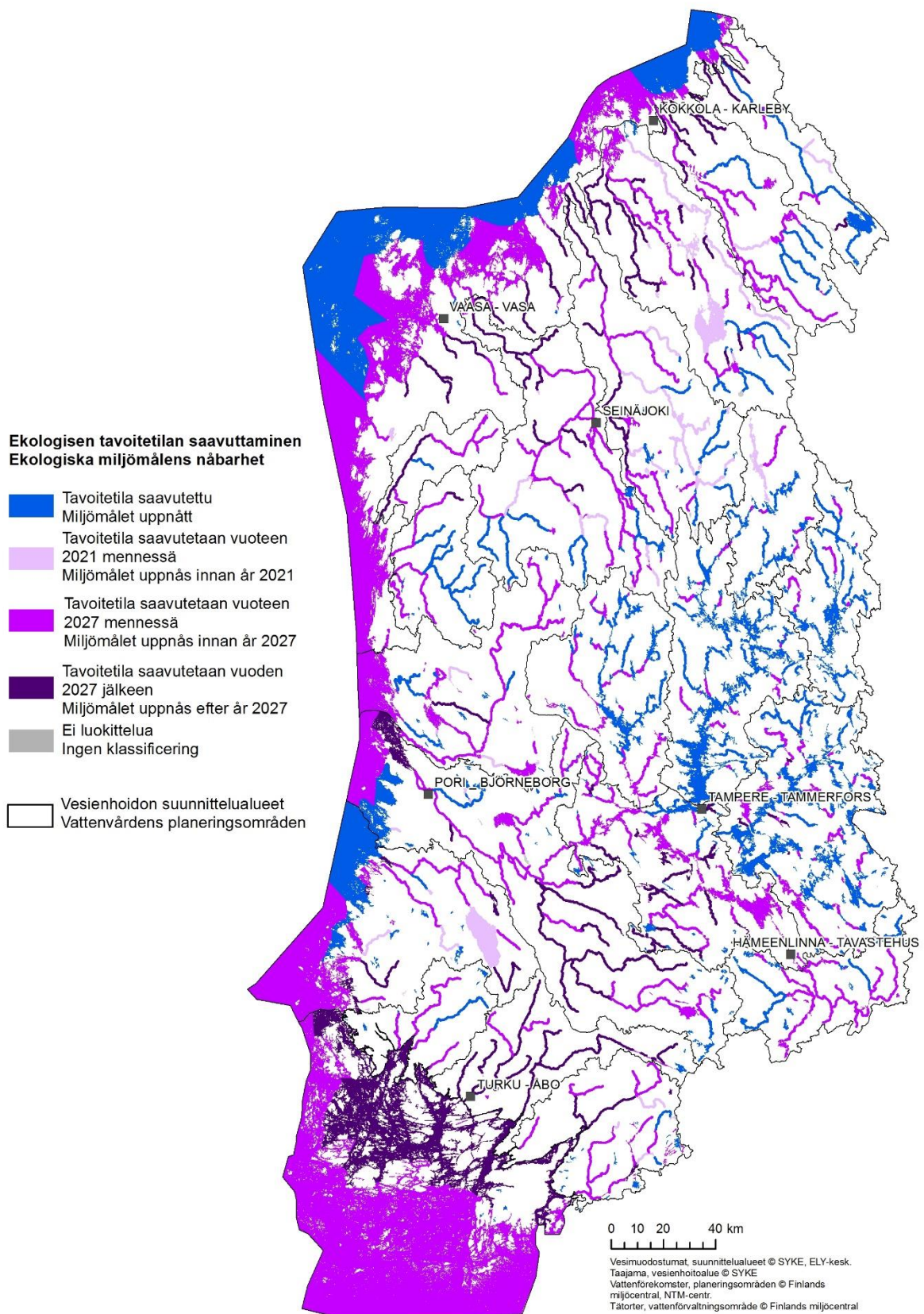
9.1.2. Tilatavoitteen myöhentäminen

Vesienhoidon toimenpiteistä huolimatta vesienhoitoalueella on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa viimeistään vuoden 2027 aikana Näille vesimuodostumille on voitu asettaa aikataulupoikkeama luonnonolosuhteiden perusteella.

Läntisen vesienhoitoalueen pintavesien ekologista tilaa koskevien aikataulupoikkeamien määrät on esitetty taulukossa 55 ja kuvassa 39. Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää vesienhoitoalueella jatkoaikaa 638 vesimuodostuman osalta joka on noin 53 % vesienhoitoalueen vesimuodostumista. Selvästi suurin syy poikkeamien käyttöön on suuresta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen mutta myös pintavesien happamuusongelmat vaikuttavat aikataulupidennyksiin alueellisesti. Erityisesti peltoviljelystä johtuvaa ravinnekuormitusta ei ole mahdollista vähentää riittävästi vaaditussa aikataulussa. Kuormituksen tehokkaampi vähentäminen edellyttää uusien ohjauskeinojen ja menetelmien kehittämistä. Vaikka toimenpiteet ehdittäisiinkin tehdä tavoiteaikataulussa, niiden vaikutus näkyy erityisesti suurissa vesistöissä vasta pitkän ajan kuluttua. Lisäksi useiden järvien ja rannikkovesien osalta sisäinen kuormitus pysyy korkeana vielä vuosia. Rannikkovesissä osa kuormituksesta tulee lisäksi alueen ulkopuolelta, eikä siihen ole keinoja puuttua vesienhoitoalueella.

Myös vesistöjen rakentaminen ja vaellusesteet ovat monessa tapauksessa syynä jatkoajan tarpeeseen. 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. Kaikki tiedot on tallennettu vesienhoidon tietojärjestelmään. Suunnittelukohtaisia tietoja voi tarkastella toimenpideohjelmasta.



Kuva 39. Arvio vesienhoidon mukaisen tavoitetilan (vähintään hyvä ekologinen tila) saavuttamisesta läntisellä vesienhoitoalueella.

Taulukko 55. Ekologien tilatavoitteen saavuttamisen aikataulu ja aikataulupoikkeamien perusteet vesienhoitoalueella (vesimuodostumien lukumäärä). Vesimuodostumakohtaiset tiedot löytyvät toimenpideohjelmista ja vesienhoidon tietojärjestelmästä. Huom, vesimuodostumille on voitu asettaa useampi syy (tekninen ja luonnonolosuhteet).

	Tavoitetila saavutettu	Tavoitetila saavuttamatta	Arvio tilan saavuttamisesta			Vesimuodostumia yhteensä
			2021	2027	2027 jälkeen	
Järvet	408	211	32	158	21	625
Tekninen syy			1	74	-	75
Luonnonolosuhteet			32	157	21	210
Joet	134	305	29	190	86	439
Tekninen syy			9	126	-	135
Luonnonolosuhteet			28	171	86	285
Rannikkovedet	12	122	-	76	46	134
Tekninen syy			-	12	-	12
Luonnonolosuhteet			-	76	46	122
Kaikki	554	638	61	424	153	1198

9.1.2. Tilatavoitteen alentaminen

Pintavesien tilatavoitteita on mahdollista alentaa, mikäli 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.

Ympäristötavoitteiden tarkastelussa pintavesien osalta vesienhoitoalueella ei ole tunnistettu tarpeita alentaa tilatavoitteita kolmannelle vesienhoitokaudelle.

9.2 Pintavesien kemiallinen tila

9.2.1 Tilatavoitteen myöhentäminen

Vesienhoidon kolmannen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien kemiallisen tavoitetilan arviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä vesimuodostumille, jotka ovat kemiallisesti hyvää huonommassa tilassa. Näillä toimenpiteillä pyritään saavuttamaan hyvä kemiallinen tila viimeistään vuoden 2027 aikana. Kaikille pintavesimuodostumille, joiden kemiallinen tila on hyvää huonompi, on arvioitu tavoitetilan saavuttamisen aikataulu ja arvioitu poikkeaman syyt.

Bromatut difenyylietterit

Bromattujen palonestoaineiden (PBDE) osalta kemiallisen tilan aikataulupoikkeama on asetettu kaikille vesimuodostumille (taulukko 56). Aineryhmän ympäristölaatu normi on kolmannelle vesienhoitokaudelle asetettu ahvoneen, joka on huomattavasti veteen asetettua ympäristölaatu normia tiukempi. Tähän aineryhmään

kuuluvien yhdisteiden käyttö on kielletty, mutta niitä on kaikkialla ympäristössä. Aineet hajoavat hitaasti luonnossa eikä keinoja tai toimenpiteitä yhdisteen poistamiseksi vesistöistä ole.

Elohopea

Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskemasta tulee kaukokulkeutumana rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä maaperään on varastoitunut valtaosa sinne tulleesta elohopeasta. Elohopealaskeman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia ja edellyttää aikataulusta poikkeamista yhteensä 710 vesienhoitoalueen vesimuodostumalle.

Muut aineet

Muut ympäristölaatumien ylitykset vesistöalueella johtuvat pääosin happamista sulfaattimaista huuhtoutuvasta nikkelistä ja kadmiumista. Ylitykset riippuvat happamuuspiikeistä, joiden vähentämiseen tarvitaan laajamittaisia kuivatussyvyyttä vähentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden vaikutus on hidastuonut, jonka takia aikataulupoikkeama 39 vesimuodostumalle on asetettu vuoden 2027 jälkeiseksi. Koska happamien sulfaattimaiden alhainen pH ja metallikuormitus on osin luonnollinen ilmiö, tullaan happamien sulfaattimaiden, joille selvittämään uutta pintavesialatyypin perustamista neljännelle vesienhoitokaudelle. Tämä todennäköisesti ei ratkaise ongelmia, vaan jatkossakin tulee toteuttaa selkeitä ja konkreettisia toimenpiteitä.

Uusista prioriteettiaineista bentso(b)fluorateenin, bentso(k)fluoateenin, bentso(ghi)peryleenin, fluorateenin ja naftaleenin pitoisuudet ylittävät laatumien Kaijanjoki-Yhtiänjoella. Syynä tähän on alueella 1950-luvulta toiminut puutavaran kyllästäminen. Näiden aineiden osalta tavoite on asetettu vuoteen 2027.

Taulukko 56. Arvio pintavesien kemiallisen tilan saavuttamisen ajankohdasta vesienhoitoalueella (vesimuodostumien lukumäärä). Tarkemmat perustelut löytyvät vesienhoidon kolmannen kauden tietojärjestelmästä.

Aine tai yhdiste	Tavoite saavutetaan v. 2027			Tavoite saavutetaan v. 2027 jälkeen			Perustelu tavoitteen myöhentämiselle
	Järvet	Joet	Rannikkovedet	Järvet	Joet	Rannikkovedet	
Bromatut difenyylietterit (PBDE)	625	439	134	-	-	-	Bromatut difenyylietterit ovat kaukokulkeutuvina, pysyvinä ja eliöstöön kertyvinä aineina levittyneet kautta maapallon ja niiden pitoisuudet kalassa ylittävät ympäristölaatumien 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 ympäristölaatumiin verrattuna. PBDEn hitaasta hajoamisesta johtuen normiylitys jatkuu vielä 2027 jälkeenkin. Luonnonolosuhteista johtuen elpyminen on hidasta. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde

Elohopea	537	173	-	-	- 173-	-	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 jatkunevat vielä 2027 jälkeenkin. Luonnonolosuhteista johtuen elpyminen on hidasta. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde
Nikkeli	-	-	-	-	22	3	Happamien sulfaattimaista johtuva metallikuorma alhaisen pH:n takia. Teknisiä ratkaisuja olemassa joskin niiden toteuttaminen on haastavaa ja kallista. Luonnonolosuhteista johtuen elpyminen on hidasta. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde
Kadmium	-	-	-	1	30	1	Happamien sulfaattimaista johtuva metallikuorma alhaisen pH:n takia. Teknisiä ratkaisuja olemassa joskin niiden toteuttaminen on haastavaa ja kallista. Luonnonolosuhteista johtuen elpyminen on hidasta. Poikkeaman syy: luonnonolosuhde
Naftaleeni	-	1	-	-	-	-	Pistekuormituksen aiheuttama päästö pitkältä ajalta. Vähentämistoimenpiteitä selvitetään. Poikkeaman syy: tekninen.
Fluoranteenit	-	1	-	-	-	-	Pistekuormituksen aiheuttama päästö pitkältä ajalta. Vähentämistoimenpiteitä selvitetään. Poikkeaman syy: tekninen.
Bentso(b)fluoranteeni	-	1	-	-	-	-	Pistekuormituksen aiheuttama päästö pitkältä ajalta. Vähentämistoimenpiteitä selvitetään. Poikkeaman syy: tekninen.
Bentso(ghi)fluoranteeni	-	1	-	-	-	-	Pistekuormituksen aiheuttama päästö pitkältä ajalta. Vähentämistoimenpiteitä selvitetään. Poikkeaman syy: tekninen.
Bentso(k)fluoranteeni	-	1	-	-	-	-	Pistekuormituksen aiheuttama päästö pitkältä ajalta. Vähentämistoimenpiteitä selvitetään. Poikkeaman syy: tekninen.

9.3 Pohjavesien tila

9.3.1 Tilatavoitteiden myöhentäminen

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on estää pohjavesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa kaikkien pohjavesimuodostumien osalta hyvä laadullinen ja määrällinen tila. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella hyvän tilan saavuttamisessa ei onnistuttu kaikilta osin vuoteen 2015 mennessä ja vuonna 2020 huonon kemiallisen tilan pohjavesialueita on yhä 35. Hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää täten vielä perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen pohjavesien määräaikojen pidentäminen on esitetty taulukossa 57. Vesienhoitoalueen huonossa tilassa olevista pohjavesialueista 29 pohjavesialueella on arvioitu saavutettavan hyvä kemiallinen tila viimeistään vuoden 2027 aikana. Viidellä pohjavesialueella pohjavesialueilla on hyvän kemiallisen tilan aikataulupoikkeama asetettu vuoden 2027 jälkeiseen aikaan. Perusteluna määräajan pidentämiseen on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Sepänkylän-Kappelinmäen (Vaasa) ja Lauttalamminkulman (Ikaalinen) pohjavesialueilla on hyvän määrällisen tilan aikataulupoikkeama asetettu vuoteen 2027. Harjavallan Järilänvuoren pohjavesialueella esitetään alennettuja tilatavoitteita (kappale 9.4)

Syynä aikataulupoikkeamiin vesienhoitoalueella on pääosin tekninen kohtuuttomuus. Luokitusta heikentäneet aineet ovat levinneet niin laajalle ja syväälle, että pohjaveden puhdistamiseksi ei ole toistaiseksi olemassa taloudellisia ja teknisesti kannattavia keinoja. Lisäksi vaikka kaikki esitetyt pohjavesien hoitotoimenpiteet ehdittäisiinkin tekemään, tavoiteaikataulussa niiden vaikutukset pohjavesien tilaan näkyvät viiveellä.

Taulukko 57. Pohjavesialueet, joilla hyvä kemiallinen tila on tarkoitus saavuttaa vuoteen 2027 loppuun mennessä tai vuoden 2027 jälkeen.

Pohjavesialue-tunnus	Pohjavesialueen nimi	Pohjavesialueen luokka	Alueen kemiallinen tila (EU)	Pääsijaintikunta	ELY
Tavoitetilaa saavutetaan viimeistään vuoden 2027 aikana					
1000501	Hyöringinharju	1	Huono	Alajärvi	EPO
1014502	Salonmäki	1	Huono	Ilmajoki	EPO
0416502	Tarinmaa	1E	Huono	Janakkala	HAM
0416501	Turenki	1	Huono	Janakkala	HAM
0429901	Halinkangas	1E	Huono	Jämsä	KES
1021703	Eskolanharju	2	Huono	Kannus	EPO
1023301 A	Nahkala A	1	Huono	Kauhava	EPO
1097151	Pöyhösenkangas	1	Huono	Kauhava	EPO
1097151 A	Alalampi	1	Huono	Keuruu	KES
0924909	Haapamäki	1	Huono	Keuruu	KES
0924905	Kaleton	1	Huono	Keuruu	KES
0924906	Lintusyrjänharju	2	Huono	Keuruu	KES
1027251	Patamäki	1	Huono	Kokkola	EPO
1042953	Tiilipruukinkangas	2	Huono	Kokkola	EPO
1040851	Hirvikangas	1	Huono	Lapua	EPO
1040852	Ojutkangas	2	Huono	Lapua	EPO
1040802	Pitkämäki	1	Huono	Lapua	EPO
0248101	Humikkala-Alho	1	Huono	Masku	VAR
1049901	Kalvholm	1	Huono	Mustasaari	EPO
1059908	Sandnähedet	1	Huono	Pedersören kunta	EPO
0277651	Kitula	1	Huono	Salo	VAR
1074304	Luoma	2	Huono	Seinäjoen kunta	EPO
0278301	Honkala	2	Huono	Säkylä	VAR
0483702 A	Epilänharju-Villilä A	1E	Huono	Tampere	PIR

0483702 B	Epilänharju-Villilä B	1	Huono	Tampere	PIR
0285352	Kaarninko	2	Huono	Turku	VAR
1049951	Sepänkylä-Kappelinmäki	1	Huono	Vaasa	EPO
0490801 B	Sääksmäki	1	Huono	Valkeakoski	PIR
0498051	Ylöjärvenharju	1E	Huono	Ylöjärvi	PIR
Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen					
0408601	Oitti	1	Huono	Hausjärvi	HAM
1014503	Koskenkorva	1	Huono	Ilmajoki	EPO
0431601 A	Järvelä A	I	Huono	Kärkölä	HAM
0463551 A	Isokangas-Syrjänharju A	1E	Huono	Pälkäne	PIR
0483701	Aakkulanharju	1	Huono	Tampere	PIR
Alennettu tilatavoite					
0207951	Järilänvuori	1	Huono	Harjavalta	VAR

9.3.2 Pohjavesien tilatavoitteiden alentaminen

Pinta- tai pohjavesien tilatavoitteita on mahdollista alentaa, mikäli 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.

Vesienhoitoalueella on pohjavesimuodostuma, jossa ihmisen aiheuttama muutos on ja tulee olemaan niin suuri, että hyvän tilan saavuttaminen on **teknisesti mahdotonta**. Kyseessä on Harjavallassa sijaitseva Järilänvuoren pohjavesialue (0207951).

Järilänvuoren pohjavesialue 0207951, Harjavalta

Järilänvuoren pohjavesialue on osa laajempaa Porin-Virtaankankaan-Koski TI:n pitkittäisharjujaksoa. Harjavallan suurteollisuuspuisto sijaitsee Järilänvuoren pohjavesialueella pääosin orsivesivyöhykkeen päällä. Alueella on pitkä teollinen historia: Outokumpu Oy:n kuparisulatto aloitti toimintansa Harjavallassa vuonna 1945 ja nikkelisulatto vuonna 1960. Kemira Oy:n rikkihappo- ja lannoitetehtaat käynnistettiin vuonna 1947–1948. Muita ympäristön kuormittajia ovat olleet mm. alueella toimineet ja toimivat valimot. Suurteollisuusalueella on tällä hetkellä kemian teollisuutta ja energiateollisuutta. Teollisuuspuiston nykyisessä toiminnassa on pyritty huomioimaan riittävän teknisin ja toiminnallisin suojauskein, ettei haitta-aineita pääse edes poikkeustilanteissa maaperään ja pohjaveteen.

Suurteollisuuspuiston alueen orsi- ja pohjavettä eniten likaavat haitta-aineet ovat olleet nikkeli, sinkki ja sulfaatti. Kadmiumia, kromia, kuparia ja arseenia on niin ikään todettu ajoin ympäristönormit ylittäviä määriä, erityisesti orsivedessä. Molybdeenä on pohjavedessä sekä erityisesti orsivesissä tavattu runsaasti, mutta sille ei ole asetettu laatuvaatimuksia. Myös sulfaattipitoisuudet ovat alueella korkeita.

Kokemäenjoen rannalla sijaitseva Lammaisten vedenottamo asetettiin käyttökieltoon syyskuussa 1980, koska pohjaveden kadmiumipitoisuus ylitti talousveden raja-arvot. Vedessä todettiin myös kohonneita nikkeli- ja sulfaattipitoisuuksia. Kohonneita kadmium- ja nikkeli- ja sulfaattipitoisuuksia on havaittu teollisuusalueen ja Kokemäenjoen välisellä alueella, mutta ei teollisuusalueella sijaitsevalla STEP Oy:n vedenottamolla eikä ylävirrann puolella sijaitsevissa Harjavallan ja Nakkilan vedenottamoilla. Korkeimpia metallipitoisuuksia on havaittu tehdasalueen pohjavedessä, jossa on myös tavattu hyvin alhaisia pH-arvoja (alle 2) pohjaveden alimmissa kerroksissa. Pohjaveden pH on nyttemmin hieman noussut ja metallipitoisuudet ovat laskeneet.

Orsivesi on likaantunut koko tehdasalueella, ja likaantunutta orsivettä pumpataan kaivoista jätevedenpuhdistamolle. Suojapumppauksilla pyritään hallitsemaan likaantunutta orsivettä ja estämään sen virtaus pintavesiin ja pohjaveteen. Lammaisten suljetulla ottamolla nikkeli- ja kadmiumipitoisuudet ovat olleet lievästi

nousevia, tehdasalueella nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet ovat jo selvästi laskeneet aiempien vuosien tasta. Koska pohjaveden virtaussuunta on kaakosta luoteeseen, ei ole vaaraa, että lika-aineet leviäisivät Harjavallan kaupungin vedenottoalueelle.

Hyvän tilan saavuttaminen teknisesti mahdotonta

Harjavallan teollisuusalueen toiminta on ollut massiivista ja pitkäaikaista, ja alueella toimii edelleen useita teollisuuslaitoksia. Alue on myös pitkälle rakennettua, joten pohjaveden puhdistaminen on teknisesti mahdotonta rakennetun alueen alapuolelta, kun maakerrosten paksuus on jopa 70 metriä, josta pohjaveden pinnan alla on kymmeniä metrejä. Lika-aineet ovat lisäksi liikkuneet pohjaveden mukana lähes koko teollisuusalueen ja Kokemäenjoen väliselle alueelle, joten pilaantunut alue on hyvin laaja. Vuosikymmeniä jatkunut teollisuus-toiminta on muuttanut pohjaveden tilaa niin paljon, ettei ole olemassa teknisiä ratkaisuja siihen, että pohjavesimuodostuma saataisiin palautetuksi kuormitusta edeltäneeseen tilanteeseen. Teollisuuspuiston nykyisessä toiminnassa on pyritty huomioimaan riittävin teknisin ja toiminnallisin suojauskein, ettei haitta-aineita pääse edes poikkeustilanteissa maaperään ja pohjaveteen, joten pohjavesi puhdistuu pikkuhiljaa likaantuneen pohjaveden virratessa kohti Kokemäenjoeta.

Onko olemassa ympäristön kannalta merkittävästi parempia vaihtoehtoja?

Teollisuuspuiston nykyisessä toiminnassa on pyritty huomioimaan riittävin teknisin ja toiminnallisin suojauskein, ettei haitta-aineita pääse edes poikkeustilanteissa maaperään ja pohjaveteen. Näin ollen nykyinen toiminta ei enää aiheuta sellaisia päästöjä, jotka heikentäisivät pohjavesimuodostuman tilaa entisestään.

Alennetun tilatavoitteen asettaminen

Vaikka haitta-aineiden pääsyä pohjaveteen on rajoitettu pumppaamalla likaantunutta orsivettä jätevedenpuhdistamolle, sijoittamalla uudet läjitys- ja kuona-alueet pohjavesialueen ulkopuolelle sekä peittämällä vanhat läjitysalueet tiiviillä maakerroksilla haitta-aineiden liukenemisen estämiseksi, on hyvän tilan saavuttaminen lähivuosien aikana mahdotonta. Kunnostustoimia tehdään niillä kohteilla, joilla se on mahdollista mutta syvällä maaperässä olevien haitta-aineiden poistaminen on teknisesti mahdotonta. Teknisin ratkaisuin ja riskienhallinnalla varmistetaan, ettei pohjaveteen pääse enää uusia haitta-aineita. Tehdasalueen likaantunut pohjavesi liikkuu pohjavesivirtauksen mukana, ja pohjaveden tila varsinaisella tehdasalueella onkin jo kohenunut. Mutta pohjaveden luontainen puhdistuminen laajalla alueella on hidasta, ja muutoksia pohjaveden tilassa on odotettavissa vasta vuoden 2027 jälkeen. Muutokset eivät kuitenkaan arvion mukaan ole mittakavassa sellaisia, että hyvä tila saavutettaisiin edes neljännellä vesienhoitokaudella, jonka takia esitetään alennettu tilatavoite kuparin, nikkelin, kadmiumin, sulfaatin, sinkin ja koboltin osalta. Alueella on laaja säännöllinen seuranta, joten pohjaveden tilaa arvioidaan seuraavan kerran kolmannen hoitokauden loppupuolella.

9.4 Uudet hankkeet, jotka saattavat johtaa tilatavoitteesta poikkeamiseen

Osana vesienhoidon suunnittelua tulee tarkastella vesienhoitoalueella vireillä olevia uusia 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 vaikutuksia vesimuodostuman tai vesimuodostumien tilaan joko yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa. Tarkastelussa otetaan huomioon vesimuodostuman erityispiirteet, kuten erityinen herkkyys kuormitukselle tai suojele-arvot.

Läntisellä vesienhoitoalueella tunnistettiin alustavassa tarkastelussa kaikki sellaiset hankkeet, jotka voisivat toteutuessaan aiheuttaa tarvetta poiketa vesienhoidon tilatavoitteista. Tarkemmassa seulonnassa karsittiin pois hankkeet, joissa poikkeamista ei ole mahdollista soveltaa, ts. yllä esitetyt yleiset kriteerit eivät täyty sekä 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. Lisäksi on poistettu tarkastelusta hankkeet, joille on vesienhoitosuunnitelman kuulemisen aikana (10/2020-5/2021) tai sen jälkeen myönnetty lupa.

Karsinnan jälkeen arvioitavaksi jäi 7 hanketta, jotka täyttivät poikkeaman yleiset kriteerit ja otettiin yksityiskohtaisempaan tarkasteluun (taulukko 58). Kaikki tarkastellut hankkeet on kuvattu liitteessä 1.

Taulukko 58. Yhteenveto uusista vesien tilaan mahdollisesti vaikuttavista hankkeista vesienhoitoalueella. Alustavassa tarkastelussa on rajattu pois hankkeet, joilla poikkeamisen yleiset kriteerit eivät täyty. Hankkeen vaihe kuvaa tilannetta vuoden 2020 lopulla

Hanke	Suunnittelun vaihe	Hankkeen vaikutusalue	Voiko poikkeamista soveltaa	Vaikutus vesien tilaan	Lisätieto
Litiumkaivos, Keliber Oy, Keski-Pohjanmaan litiumprovinssi	YVA-selostuksesta annettu päätelmä	Perhonjoen vesistöalue, Tastulanoja ja pienvesiä (ei vesimuodostumia)	Kyllä: fyysinen muutos: muutos vesistöjen virtaamisissa	Aiheuttaa muutoksia mm vesistöjen virtaamiin	Toteutus ja sen aikataulu ei vielä selvillä
Ratahanke, Helsinki-Turku nopea junayhteys.	YVA selostus	Espoo-Turku	Kyllä: fyysinen muutos	Vaikutukset vesimuodostumien tilaan pyritään estämään lupamääräyksillä.	Hankkeella mahdollisia vaikutuksia useisiin pinta- ja pohjavesimuodostumiin. Toteutus ja aikataulu eivät ole vielä selvillä.
Saastuneen järven saneeraus; Infjärden Vaasa	Lupakäsittelyssä	Infjärdenin järvi (ei vesimuodostuma)	Kyllä: fyysinen muutos, pohjasedimentin ja rantojen kaivuu ja muokkaus	Fyysinen muutos ei pahenna järven jo huonoa tilaa	Toteutus ja sen aikataulu ei vielä selvillä
Sataman vesiliikennealueen syven syventäminen, Vaasan kaupunki, Vaasa	YVA valmis, lupa vireillä	Korshamnsfjärden-Storfjärden	Kyllä: fyysinen muutos, satama-alueen ja rantojen kaivuu ja muokkaus	Fyysinen muutos vaikuttaa vesimuodostuman hydromorfologiseen tilaan	Fyysinen muutos ei pahenna vesimuodostuman hydro-morfologista tilaa
Vedenotto: Kurikan syväpohjavesihanke	Suunnittelu-vaiheessa	Kuusistonloukko, Aronlähde, Iso-Pättikangas, Kyllänvuori, Keinomäki, Kakkurinvälähteet ja osa Toivakanmäestä	Kyllä: fyysinen muutos: pohjaveden otto, mahdollinen vaikutus pintavesiin	Vedenotto mitoitettu niin, että pohjavesien tila ei muutu. Pintavesivaikutuksia ei vielä arvioitu	Toteutus ja sen aikataulu ei vielä selvillä
Vedenotto: Karhinkankaan pohjavesihanke, Kokkola	YVA-arvioinnissa	Karhinkangas	Kyllä: fyysinen muutos, pohjaveden otto	Vedenotto mitoitettu niin, että pohjavesien tila ei muutu.	Arvioitu, ettei vaikuta vesien tilaan
Tulvasuojelu: Säpilän oikaisu-uoma	Lupahakemus ja valtioneuvoston poik-	Kokemäenjoen keskiosa ja alaosana, Säpilän pohjavesialue	Kyllä: fyysinen muutos, uuden uoman rakentaminen ja pohjaveden	Muutos mitoitetaan niin, ettei se heikennä pinta- tai pohjavesimuodostumien tilaa	Arvioitu, ettei vaikuta vesien tilaan (lausunto 2020 Valtioneuvostolle)

	keuslupahakemus viireillä		pinnan laskeminen		
Tuulivoimahanke: Suomen Hyötytuuli Oy, Tahkoluodon merituulipuiston laajennus, Pori	YVA-arviointi käynnissä	Porin avomeri	Kyllä: fyysinen muutos, meren pohjan muokkaus	Fyysinen muutos kattaa vain pienen osan vesimuodostumaa Rakennustyön aiheuttamat vaikutukset väliaikaisia.	Vaikutukset kohdistuvat avo-merialueelle

Tarkastelluista hankkeista yksikään 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.

10. Suunnittelussa saatu palaute ja suunnitelmaan tehdyt tarkistukset

10.1 Osallistaminen ja yhteistyö

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

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 ehdotusta 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 on ollut edustettuna valtion viranomaiset, tutkimuslaitokset, kunnat ja maakunnan liitot, vesihuoltolaitokset, teollisuus ja elinkeinot sekä niiden järjestöt. Kansalaisjärjestöjä ovat edustaneet muun muassa vapaa-ajankalastajat, kalatalouden keskusliitto, ympäristöjärjestöt sekä kalastusalueet ja vesialueiden omistajat.

Yhteistyöryhmien lisäksi alueilla on toiminut toimiala- ja aluekohtaisia toimenpiteiden suunnittelua tukevia alatyöryhmiä.

10.2 Kuuleminen työohjelmasta ja keskeisistä kysymyksistä

Vesienhoidon työohjelma, aikataulu 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 sekä verkkosivujen kautta. Kaikilla halukkailla oli mahdollisuus antaa palautetta kuulemisen aikana sähköisenä verkon kautta sekä sähköpostilla tai kirjeitse ELY-keskusten kirjaamoihin.

Keskeisiltä alueellisilta ja valtakunnallisilta toimijoilta pyydettiin lausunnot. Myös yhteistyöryhmien jäsenille toimitettiin lausuntopyyntö tiedoksi tai toimenpiteitä varten.

Vesienhoidon suunnittelun työohjelmaan, aikatauluun, ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sekä vesienhoitoalueen keskeisiin kysymyksiin saatiin 77 lausuntoa. Lisäksi verkkokyselyyn vastasi vesienhoitoalueelta 28 henkilöä. Palaute keskittyi keskeisiin kysymyksiin, jotka nähtiin oikean suuntaiseksi. Palautteessa painotettiin muun muassa seuraavia seikkoja:

Yleistä

- Osallistumista kiiteltiin laajasti. Avoin ja osallistuva yhteistyö tärkeää jatkossakin eri tasoilla.
- Valtakunnallinen yhtenäisyys ja suunnittelun ohjaus on onnistunut
- Yhteiskunnan rahoituksen turvaaminen edellytys toimivalle suunnitteluprosessille
- Vesikartta sai paljon kiitosta, kehittämistä jatkettava
- Tila-arvioiden ja tavoitteiden perustuttava luotettavaan tietoon
- Tavoitteiden oltava realistisia, poikkeamisen oltava mahdollista
- Halvempaa säilyttää hyvä tila kuin kunnostaa jo heikentyneitä.
- Elinkeinojen harjoittamisen edellytykset eivät saisi poiketa eri alueilla
- Kustannustehokkuus sektorien välillä paremmin tarkasteluun
- Tietokantojen avoimuutta ja käytettävyyttä tulisi parantaa

Hajakuormituksen hallinta

- Metsätalouden kuormitusosuus on kasvussa, joten tutkimusta ja toimenpiteitä tarvitaan lisää
- Maan rakenne ja kasvukunto keskeistä maataloudessa. Kipsi ja muut uudet menetelmät käyttöön.
- Luonnonmukaista peruskuivatusta tulee edistää, varsinkin alavilla mailla
- Kotieläintalouden ja turkistuotannon keskittymät ja lannan levitys turvemaille ongelmana
- Toimenpiteiden kohdentamisessa edelleen haasteita, varsinkin maataloudessa
- Neuvontahankkeet tärkeitä, kuntien valvontaresurssit eivät ole riittävät
- Viemäröintihankkeita jatkettava, rahoitus epävarmaa
- Ilmastonmuutos voimistaa vaikutuksia. Toimenpiteitä vesitalouden hallintaan
- Maa- ja metsätalousalueiden vesienhallintaa tulee kehittää yhdessä tulvariskien hallinnan kanssa
- Kiintoainepitoisuus ja humus tulee huomioida paremmin jatkossa ja pintavesien luokittelun kriteereitä muuttaa jotta ne huomioidaan

Pistekuormituksen hallinta

- Teollisuuden metallikuormitus parempaan huomioon
- Tulee tarkastella nettokuormitusta, arvioida tehtaan vesistökuormaa huomioiden raakaveden tehtaalle tuoma kuorma

Happamat sulfaattimaat, haitalliset aineet ja roskaantuminen

- Vesienhoidon suunnittelussa happamat sulfaattimaat on otettu hyvin huomioon
- Kartoittamistoimet tulisi saada valmiiksi ja resurssit niihin turvattua
- Happamat karkeat maalajit tulee tunnistaa ja ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa ja kartoituksessa. Myös happamat moreenit ja turpeet sekä niiden yhteys mustaliuskeisiin on huomioitava
- Happamien sulfaattimaiden osalta säätösalojitusta ja kuivatusolojen säätöä pidetään hyvinä toimenpiteinä
- Happamien sulfaattimaiden jokivesistöille tulee määrittää omat alatyypinsä. Niiden osalta tulee määrittää erilliset vesienhoidon tavoitteet
- Happamat sulfaattimaat ovat merkittävä tekijä alavilla mailla myös metsätaloudessa
- Haitallisten aineiden ja mikromuovien hallinta mahdollisimman lähellä päästöjen syntyä paikkaa.

Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostukset

- Kalankulkuun ja vesiensuojelukysymyksiin tulisi panostaa aiempaa enemmän
- Pienvesien tilanarvioinnissa tulisi käyttää kuntien tekemiä ja suojeluyhdistysten teettämiä selvityksiä
- Kunnostustoimenpiteitä ei tule asettaa liikaa vapaaehtoistoiminnan kuten asukasyhteisöjen varaan
- Vaelluskalaston ja sen luontaisen elinkierron palauttaminen. Pienet vaellusesteet (siltarummut jne.) paremmin haltuun
- Kalojen kulku tulee huomioida tiehankkeissa
- Myös hyvässä ja erinomaisessa tilassa olevien vesien tila tulee turvata. Vesienhoitosuunnitelmissa tulee edelleen kiinnittää huomiota myös vesistöihin, joiden tila on vaarassa heiketä hyvästä
- Kalojen kutualueet tulee huomioida kunnostuksissa
- Vesivoiman tuotantoedellytykset ja säätövoiman tarve turvattava
- Vesilain uudistaminen ja uusien velvoitteiden asettaminen
- Kunnostustiedon kokoaminen avoimeen karttapalveluun

Pohjavesien laadun ja määrän turvaaminen

- Pohjavesimuodostumat on saatava kiinteämmäksi osaksi maankäytön suunnittelua, ja suunnittelun pitäisi olla pohjavesiriskejä ennalta ehkäisevää

- Vesienhoitoalueen pohjavesimuodostumista tarvitaan monipuolisempaa ja tarkempaa hydrogeologista tutkimustietoa. Vesienhoitoalueella on useita vedenhankinnalle tärkeitä pohjavesialueita, joiden geologiasta ja pohjavesiolosuhteista ei ole riittävästi tietoa
- Pohjavesialueiden suojelu on tärkeää myös luonnonmuodostumien, ei vain vedenhankinnan näkökulmasta
- Ennakoiva pohjaveden suojelu on ratkaisevaa pohjavesien tilan säilyttämiseksi
- Tarpeeksi resursseja on kohdistettava pohjavesien suojeluun ja valvontaan
- Pohjavesien laadun ja määrän turvaamiseen liittyvät toimenpiteet eivät saisi aiheuttaa ylimääräisiä lisärajoitteita metsätalouden harjoittamiseen

Merenhoito

- Meren tila on huomioitava rannikkovesien ja valuma-alueen vesienhoidon suunnittelun yhteydessä
- Meren tilan kannalta suurimmat uhat ovat olleet rehevöitymisessä, sedimenttien haitallisissa aineissa, ja happamissa sulfaattimaissa
- Vesienhoidon ja merenhoidon yhteiset tavoitteet paremmin näkyviin

Toimeenpanon edistäminen ja resurssit

- Toimeenpanoa tehostettava. Vesienhoidon rahoituksen suuntaaminen voimakkaammin käytännön toimenpiteisiin.
- Toimenpiteiden kohdentamista parannettava
- Toimenpiteiden tulee olla taloudellisesti järkeviä ja kustannustehokkaita
- Vesienhoidon painopisteen tulee olla jatkossakin vapaaehtoisissa toimissa, ja toimenpiteitä tulee tukea taloudellisesti
- Pakollisten toimenpiteiden lisääminen lainsäädännöllä (erit. maatalous)
- Valvontaa tulisi tehostaa useilla sektoreilla
- Maatalouden toimenpiteiden rahoitus tukijärjestelmän ulkopuolelta.
- Vesialueiden omistajille selkeämpi rooli toimeenpanossa
- Yhteistyö, verkostoituminen, vastuunjako
- Lisääntyvä vapaaehtoistyö vaatii riittävän asiantuntijatuken. Hallinnon resurssit turvattava.
- Tutkimus, seuranta ja pitkät aikasarjat tärkeitä toimeenpanon tukena.
- Lisää panostusta tiedottamiseen. Sektorikohtaista ohjeistusta toimijoille.
- Toimenpiteiden vaikuttavuuden seurantaan tulee olla riittävät resurssit
- Rahoituslähteiden varmistaminen on yksi keskeinen kysymys vesienhoidossa
- Käytännön toimet ovat jääneet kansalaisten harteille, ja toimien toteutus on hyvin pirstaloitunutta

10.3 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta

Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2022-2027 sekä ympäristöselostus olivat kuultavana 2.11.2020-14.5.2021 välisen ajan. Kuuleminen järjestettiin koko maassa samanaikaisesti. Kuulemisasiakirjat olivat kaikkien saatavilla ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Kuulemisesta tiedotettiin keskeisimmissä sanomalehdissä sekä verkkosivujen kautta. Kaikilla halukkailla oli mahdollisuus antaa palautetta kuulemisen aikana verkossa lausuntopalvelu.fi -sivuston kautta sekä sähköpostilla tai kirjeitse ELY-keskusten kirjaamoihin.

Keskeisiltä alueellisilta ja valtakunnallisilta toimijoilta pyydettiin lausunnot. Myös yhteistyöryhmien jäsenille toimitettiin lausuntopyynnöt tiedoksi tai toimenpiteitä varten. Lausuntopyyntöjä lähetettiin vesienhoitoalueella yhteensä noin 500.

10.3.1 Yhteenveto kuulemispalautteesta

Vesienhoitosuunnitelmista ja tausta-asiakirjoista saatiin lausuntoja yhteensä 121 taholta. Lisäksi YVA-yhteysviranomaisen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa antoi lausunnon läntisen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman SOVA-menettelystä ja ympäristöselostuksesta. Suurin osa palautteesta saatiin yhdistyksiltä ja kunnilta. Suurin osa palautteesta oli kriittisluontoista ja samoista aihepiireistä annettiin keskenään vastakkaista palautetta.

Palautteessa tuotiin esille muun muassa seuraavia seikkoja:

- Vesienhoitosuunnitelman todettiin olevan sisällöltään laadukas ja kattava tietopaketti pinta- ja pohjavesien tilasta ja keskeisistä kuormitus- ja riskitekijöistä.
- Vesienhoito ja tulvariskienhallinta tulisi sovittaa tiukemmin yhteen, jotta kuivatus- ja säännöstelykytäntöjä saataisiin muutettua luonnonmukaisempaan suuntaan.

Ilmastonmuutos ja sisäinen kuormitus

- Palautteessa kiitettiin ilmastonmuutoksen vesienhoidolle asettamien haasteiden huomioimisesta vesienhoitosuunnitelmissa, mutta toisaalta toivotaan ilmastonmuutokselle suurempaa näkyvyyttä osana vesienhoidon suunnittelua. Tulvariskien rinnalle nostettiin kuivuus ja veden vähyyys. Palautteessa tuotiin myös esille, että ilmastonmuutokseen varautumiseksi on tärkeää turvata seurannan pitkien aikasarjojen jatkuvuus.
- Sisäisestä kuormituksesta kertovia osioita pidettiin selkeinä ja informatiivisina ja palautteessa pidettiin tärkeänä, että sisäisen kuormituksen tutkimiseen ja kuormituksen vähentämiseen tähtääviä toimenpiteitä esitetään ja rahoitetaan.

Vesimuodostumat, vesien tila, tavoitteet ja seurannat

- Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimettyjen vesimuodostumien (Kevomu) osalta toivottiin avoimuutta nimeämisen ja luokittelun perusteista. Toimenpiteistä saatavan hyödyn ja niistä tärkeälle käyttömuodolle aiheutuvan merkittävän haitan arvioinnista toivottiin tarkempaa dokumentointia. Lisäksi esitettiin eriäviä näkemyksiä yksittäisten vesimuodostumien osalta, joiden katsottiin täyttävän tai olevan täyttämättä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeämisen kriteerit.
- Säännösteltyjen vesimuodostumien osalta nostettiin esille vesivoimalaitosten kalateiden ja ohitusomien sekä ympäristövirtaaman määrittämisen tärkeys. Lisäksi toivottiin resurssien kohdentamista istutuksista kalakantojen luonnollista lisääntymistä edistäviin toimenpiteisiin. Kunnostusten resurssien turvaamista painotettiin paljon. Toimenpiteiden vaikutusten seuranta ja tutkimusta pidettiin tärkeänä.
- Vesien tilan arviointiprosessin osalta seurantojen kattavuus, luotettavuus ja jatkuvuus olivat vahvasti esillä. Weser- ja Finnpulp-päätökset ovat tehneet tilaluokitukselta oikeudellisesti sitovan, minkä vuoksi laajaan ja luotettavaan aineistoon perustuvia luokitteluja pidettiin tärkeänä. Seurantoja pidettiin tärkeänä myös toimenpiteiden vaikutusten arvioinnin kannalta. Asiantuntija-arvioiden käytöstä tilaluokkien määrittelyssä esitettiin myös kritiikkiä.
- Seurantojen resurssien turvaamisen lisäksi nostettiin esille hajakuormituksen seuranta mm. osana yhteistarkkailuiden kehittämistä. Turvetuotannon vähenemisen myötä myös alan tuottaman seuranta-aineiston määrä vähenee ja se toivottiin korvattavan muilla keinoilla.
- Kiintoaineen ja humuksen sisällyttämistä vesistöjen ekologisen tilan luokittelukriteereiksi käsiteltiin palautteissa paljon.
- Palautteesta tuotiin esille alueellisen koordinoinnin ja ohjauskeinojen tärkeys. Sitovampia ohjauskeinoja toivottiin, jotta tilatavoitteet olisi mahdollista saavuttaa, sillä nykyisten määräysten, lainsäädännön, valvonnan, suositusten ja vapaaehtoisuuden ei katsottu riittävän.

- Riittävän rahoituksen turvaaminen jotta vesienhoitosuunnitelmissa esitettyihin tavoitteisiin voidaan päästä.
- Uhanalaisia vesiluontotyyppisiä ja vedenalaisia lajeja toivottiin käsiteltävän yksityiskohtaisemmin vesienhoitosuunnitelmassa.

Yhdyskunnat, haja-asutus ja teollisuus

- Yhdyskuntajätevedenpuhdistamisen keskittämisen suunnitelmaa kritisoitiin vaillinaisista ympäristövaikutuksista ja varautumisesta riskeihin. Hulevesien eriyttämistä jätevesiviemäristä pidettiin tärkeänä ja toisissa palautteissa muistutettiin myös hulevesien jonkin asteisen käsittelyn tärkeydestä.
- Haja-asutuksen jätevesien osalta muistutettiin että ranta- ja pohjavesialueilla on edelleen kiinteistöjä, joiden jätevesijärjestelmät eivät ole lain edellyttämällä tasolla vaikka vesienhoitosuunnitelmissa toisin oletetaan. Palautteessa huomautetaan myös, että kunnille ei ole osoitettu lisäresursseja haja-asutuksen jätevesivalvontaan ja neuvontaan, eivätkä kuntien nykyiset resurssit riitä ohjauskeinojen toteuttamiseksi.
- Teollisuuden ja kaivostoiminnan osalta tärkeänä tekijänä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvan kuormituksen vähentämisessä pidettiin häiriötilanteisiin varautumista ja riskienhallintaa tärkeänä. Kaivos-toiminta ja sen vaikutukset toivottiin otettavan paremmin esille. Lisäksi toivottiin, että teollisuuden vesistökuormituksessa erotettaisiin suoraan vesistöihin ja kunnallisten jätevedenpuhdistamoiden kautta tulevat päästöt.
- Palautteen mukaan olisi tärkeää tunnistaa haitallisten aineiden ja mikromuovien päästölähteet sekä lisätä tutkimusta ja seurantaa. Toisaalta toivottiin, että toimenpiteitä ja ohjauskeinoja kohdennettaisiin yhdyskuntien lisäksi myös teollisuuteen ja liikenteeseen, toisaalta nykyisiä teollisuuden toimenpiteitä pidettiin riittävinä.

Kalankasvatus

- Kalankasvatuksen sijainninhjaussuunnitelman uudelleen tarkastelua pidettiin tarpeellisena. Merikasvatusta toivottiin vähennettävän ja kasvatuksen siirtyvän maalle kiertovesialtaisiin tai kuormitusta kestäviin järviin. Toisaalta todettiin, että molempia viljelytekniikoita tulee kehittää rinnakkain. Kalankasvatukseen kohdistettujen toimenpiteiden osalta toivottiin arvioita vaikuttavuudesta.

Maatalous ja turvetuotanto

- Maataloustukien seuraavan ohjelmakauden suunnittelun keskeneräisyys ja siitä aiheutuva epävarmuus olivat palautteessa paljon esillä. Palautteessa oltiin yhtä mieltä siitä, että tavoitteiden saavuttaminen edellyttää huomattavaa maatalouden kuormituksen vähentämistä. Esitettyjä toimenpiteitä ja niiden määriä pidettiin kuitenkin osin riittämättöminä.
- Energiaturvetuotannon voimakas väheneminen toivottiin otettavan paremmin huomioon. Tuotannosta poistuvien alueiden jälkihoitoon, maankäyttöön ja vesiensuojeluun on kiinnitettävä huomiota.

Metsätalous

- Metsätalouden kunnostusajituksia toivottiin tehtävän tarpeellisuutta harkiten ja uusimman tiedon pohjalta. Lisäksi jatkuvapitteinen kasvatusta ja suojakaistojen leveys nousivat esille. Koulutus ja neuvonta nähtiin tärkeänä toimenpiteenä, mutta toisaalta painotettiin myös konkreettisia vesiensuojelutoimia.

Liikenne ja pohjavedet

- Liikenteen osalta pyydetään huomioimaan haitallisten ja vaarallisten aineiden kuljetusten aiheuttamat riskit ja tienpidon aiheuttamat vaellusesteet eli tierummut.

- Pohjavesien suojelua pidetään tärkeänä ja suojelusuunnitelmien laatimista ja päivittämistä tulee edistää. Pohjavesialueiden riskienhallinnan ja varautumissuunnitelmien osalta muistutetaan, ettei vesihuoltolaitoksilla ole mahdollisuutta niiden tehokkaaseen toteuttamiseen.

10.3.2. Yhteenveto vesienhoitosuunnitelmaan kuulemispalautteen perusteella tehdyistä muutoksista

Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja ympäristöselostuksesta saatu palaute, lausunnot ja muut kannanotot koottiin ja käsiteltiin ELY-keskuksissa, vesienhoidon ja merenhoidon yhteistyöryhmissä sekä vesienhoitoalueen ohjausryhmässä. Valtakunnallisia asioita koskeva palaute käsiteltiin myös valtakunnallisissa työryhmissä sekä sidosryhmien tapaamisissa.

Vesienhoitosuunnitelmaan on tehty kuulemisen perusteella seuraavat tarkistukset:

- Luettavuutta on parannettu selkiyttämällä ja jäsentämällä tekstiä, vähentämällä toistoja ja lisäämällä väliotsikoita.
- Havaitut virheet on korjattu ja vanhentuneet sekä kuulemisen aikana muuttuneet tiedot päivitetty.
- Luokittelun taustatietoja ja perusteluja on täydennetty.
- Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien kuvauksia on täydennetty.
- Kartat on tarkistettu tarvittaessa.
- Maatalouden ympäristötukea koskeva teksti on ajantasaistettu.
- Alueidenkäyttöä koskevat toimenpiteet on tarkistettu.
- Ohjauskeinoja sekä niiden vastuu- ja yhteistyötahoja on tarkennettu useilla sektoreilla.
- Toimenpiteiden vaikutuksista ravinnepitoisuuksiin on lisätty arviot.
- Uusia hankkeita koskevia kuvauksia on täydennetty ja liitteeksi on lisätty lista kaikista arvioituista hankkeista (liite 1).

Ympäristöselostukseen on tehty palautteen perusteella seuraavat muutokset:

- Täydennetty arviointia ilmastovaikutusten osalta.
- Toimenpiteiden toteuttamisesta saatavat hyödyt on arvioitu uudelleen.
- Täydennetty kuvausta kulttuuriperinnön huomioimisesta.
- Lisätty kuvaus ympäristötietoisuuden lisääntymisestä.
- Täydennetty kuvausta arvioinnin puutteista ja vaikutusten seurannasta.

Osa palautteesta koski toimenpiteitä, jotka vaativat pidemmän valmistelun, eikä niitä voinut ottaa huomioon tällä aikataululla. Nämä palautteet siirrettiin seuraavilla suunnittelukausilla huomioon otettavaksi.

10.3.3 Yhteenveto ajantasaistettuun vesienhoitosuunnitelmaan tehdyistä muutoksista

Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Tämä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 on järjestyksessä kolmas. Alla on esitetty yhteenveto niistä muutoksista ja parannuksista, joita tähän ajantasaistettuun vesienhoitosuunnitelmaan on tehty kolmannella suunnittelukaudella.

- Vesienhoitosuunnitelman rakennetta on muutettu siirtämällä valtakunnallisesti yhteiset menetelmä-kuvaukset ja taustatiedot kaikille vesienhoitoalueille yhteiseen osaan (osa 2).
- Kuhmoisten kunta on aiemmin kuulunut Keski-Suomeen, mutta kunta on tällä ohjelmakaudella osa Pirkanmaata. Tämän muutoksen myötä vesienhoitoalueen rajaukset päivitettiin.
- Vesimuodostumien määrässä tapahtui joitakin muutoksia. Toiseen kauteen verrattuna tyypiteltiin 4 järveä tai järven osaa ja 2 jokea tai joen osaa lisää. Tyypiteltyjen järvien tai järven osien yhteenlas-kettu määrä on siten 3.suunnittelukaudella 625 ja jokien tai joen osien 439.
- Kolmannella kaudella vesienhoitoalueella on luokiteltu edellisellä kaudella luokiteltujen vesimuodos-tumien lisäksi 42 uutta pintavesimuodostumaa. Näistä 33 on järveä ja 9 jokea.
- Vesienhoitoalueella on tarkasteltu 157 riskipohjavesialuetta, joilla on merkittävästi ihmistoimintoja, joista saattaa aiheutua riskiä pohjaveden laadulle. Edelliseen kauteen verrattuna määrä on lisäänty-nyt kahdella pohjavesialueella.
- Edelliseen suunnittelukauteen verrattuna 80 järvi-, 50 joki- ja 6 rannikkovesimuodostuman tila on parantunut. Vastaavasti 35 järvi-, 51 joki- ja 18 rannikkomuodostuman tila on heikentynyt. Osaksi syynä ovat luokittelukriteerien muutokset ja muut menetelmälliset syyt.
- Huonossa kemiallisessa tilassa olevien pohjavesialueiden määrä on 35, kun se toisella suunnittelu-kaudella oli 38. Pohjavesimuodostumien määrällinen tila on huono kahdella pohjavesialueella.
- Pintavesien kemiallisen tilan arviointi on tarkentunut. Mitatun tiedon perusteella on hyvää huonom-paan tilaan luokiteltu 75 vesimuodostumaa. Samalla kemiallisen tilan arviointi on muuttunut, kun bro-mattujen difenyylietterien laatu normin arvioidaan ylittyvän kaikissa Suomen vesimuodostumissa.
- Seurannan painopiste on siirtynyt edelleen enemmän biologisiin laatu tekijöihin. Vesistöjen tyypitte-lyn, luokittelun ja seurannan piiriin on tullut uusia vesimuodostumia, mikä on parantanut seurannan alueellista kattavuutta. Samalla näytteenoton määrää ja tiheyttä on vähennetty vesistöissä, jotka tun-netaan jo paremmin.
- Vesistöihin kohdistuvia paineita, erityisesti ravinnekuormitusta, on arvioitu entistä tarkemmin malli-työkaluilla. Arvio hydrologis-morfologisen muuttuneisuudesta on tehty aiempaa useammasta vesi-muodostumasta.
- Vesihuollon kustannusten kattavuus on arvioitu uuteen tietoon perustuen.
- Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelua koskeva kansallinen ohjeistus on päivitetty ja toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon toimintaympäristössä tapahtuneet muutokset.
- Toimenpiteet on suunniteltu niin, että vesien hyvä tila on mahdollista saavuttaa viimeistään vuoden 2027 aikana. Vaihtoehtoisesti on tarkasteltu toimenpidevaihtoehtoa H0, jossa vesienhoidon toimen-piteitä ei toteuteta.
- Toimenpiteiden vaikutuksia on arvioitu aiempaa monipuolisemmin ja euromääräisiä hyötyarvioita on tarkennettu.
- Vesienhoitosuunnitelmat on sovitettu yhteen merenhoidon toimenpideohjelman ja tulvariskien hallin-tasuunnitelmien kanssa. Yhteisiä toimitteita ja rajapintoja on tunnistettu.
- Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesienhoitoalueella on kuvattu aiempaa monipuolisemmin. Toimen-piteiden ilmastokestävyys on arvioitu ensimmäistä kertaa.

11. Ympäristöselostus

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä edellyttää, että vesienhoitosuunnitelman laatimisen yhteydessä tehdään SOVA-lain (laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista 200/2005) 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 v. 2018. Vesienhoitosuunnitelmasta ja ympäristöselostuksesta kuultiin 2.11.2020-14.5.2021.

11.1 Tiivistelmä ja johtopäätökset

Ympäristöselostuksessa selostetaan Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman toimeenpanon vaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset asiat ja suunnitelman toteuttamisen merkittävät ympäristövaikutukset (taulukko 59). Vaikutuksia on arvioitu sekä nykykäytännön mukaisen toiminnan jatkumisen että niiden lisäksi ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisen kannalta. Suunnitelman ympäristövaikutukset käyvät tarkemmin ilmi kohdassa 11.7.

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 viimeistään vuoden 2027 aikana suurimmalla osalla vesienhoitoalueen pinta- ja pohjavesiä. Osassa vesimuodostumista hyvän tilan saavuttaminen kestää luonnonolosuhteista johtuen pidempään. Ehdotetut sisävesissä ja rannikkoalueella tehtävät vesien tilaa parantavat toimenpiteet edistävät osaltaan Itämeren suojelua mutta rannikkovesien ja varsinkin Saaristomeren hyvän tilan saavuttaminen on todennäköisesti hidasta ja riippuu suunniteltujen toimenpiteiden lisäksi myös muualla Itämeren alueella tehdyistä toimenpiteistä. 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 vain vähäisiä haitallisia vaikutuksia ihmisiin, luontoon tai elinkeinoelämään ja vain 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 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 ilmastomuutokseen 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. Suurimmat hyödyt toimenpiteiden toteuttamisesta saavutettaisiin vesienhoitoalueen lounaisosissa, jossa vesien tila on heikoin ja väestömäärä on suurin.

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 59. Yhteenveto vesienhoitosuunnitelman vaikutuksista arviointikehikkoon koottuna (vaikutuksen suuruus värikoodilla: suuri myönteinen vaikutus, lievä myönteinen vaikutus, ei vaikutusta, lievä kielteinen vaikutus, suuri kielteinen vaikutus).

Vaikutukset	H0: Suunnitelmasta toteutetaan vain perustoimet	H1: Koko suunnitelma toteutetaan	Lisätiedot
Vaikutukset vesien tilaan			
Järvien tila	Vaikutus vesien tilaan vähäinen. Ilmastonmuutos saattaa lisätä kuormitusta ja edelleen heikentää järvien tilaa.	Järvien tila paranee vähitellen kuormituksen vähentyessä. Kunnostukset voivat vaikuttaa vesieliöstöön nopeasti.	Luku 9.1
Jokien tila	Vaikutus jokien tilaan vähäinen. Ilmastonmuutos lisää todennäköisesti kuormitusta ja saattaa heikentää tilaa edelleen.	Jokien tila paranee vähitellen. Kuormitus pienenee hitaasti. Kunnostukset voivat vaikuttaa vesieliöstön tilaan nopeastikin.	Luku 9.1
Rannikkovesien tila	Rannikkovesien tilassa hyvin vähän muutoksia ja tila voi edelleen heikentyä. Ilmastonmuutos hidastaa mahdollista toipumista.	Rannikkovesien tila paranee hitaasti kuormituksen vähentyessä.	Luku 9.1
Meren tila (merenhoidon tavoitteet)	Hyvin vähän muutoksia ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormituksessa.	Vesienhoidon toimenpiteillä vähennetään ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitusta Itämereen.	Luku 9.1
Pohjavesien tila	Vain pieniä muutoksia pohjavesien tilaan. Riskialueiden tila voi heiketä edelleen.	Pohjavesien tila paranee hitaasti. Ei uusia riskialueita tai tilan heikkene mistä.	Luku 9.3
Vaikutukset tulva- ja kuivuusriskiin sekä ilmastonmuutokseen			
Tulvariskit	Tulvariskien hallintatoimenpiteillä vähennetään tulvariskejä.	Vesienhoidon toimenpiteillä tuetaan tulvariskien hallintatoimenpiteitä.	Luku 1.3
Kuivuusriskit	Kuivuusriskit kasvavat ilmastonmuutoksen myötä	Kuivuusriskit pienenevät vesienhoidon toimenpiteillä erityisesti pintavesissä.	Luku 1.3
Ilmastonmuutos	Ei vaikutusta ilmastonmuutokseen vaan siihen sopeudutaan ja sitä hillitään eri keinoin.	Ilmastonmuutoksessa sopeudutaan käyttämällä ilmastokestäviä toimenpiteitä. Toimenpiteillä sopeudutaan jossain määrin ilmastonmuutokseen.	Luku 3.7
Vaikutukset ihmiseen ja elinympäristöön			
Terveys ja hyvinvointi	Hyvin vähäinen vaikutus pintavesiin. Talousvetenä käytettävän	Vesien hyvä tila vaikuttaa myönteisesti terveyteen ja hyvinvointiin. Hyvä	

	pohjaveden laatu voi heikentyä riskipohjavesialueilla.	talousveden laatu vaikuttaa suoraan ihmisten terveyteen.	
Kiinteistön/maan arvo	Vesien tilan muutos ei vaikuta kiinteistöjen arvoon merkittävästi.	Vesien parantuva tila nostaa kiinteistöjen arvoa.	Luku 11.7
Virkistyskäyttö	Vesien virkistyskäyttömahdollisuudet pysyvät ennallaan tai heikenevät alueellisesti.	Toimenpiteet parantavat vesistöjen tarjoamaa virkistysarvoa laajasti.	Luku 11.7
Maisema, kaupunkikuva ja rakennettu ympäristö	Ei vaikutuksia	Kunnostustoimenpiteet parantavat maisema-arvoja merkittävästi.	
Kulttuuriperintö	Ei vaikutuksia	Joillakin kunnostustoimenpiteillä voi olla lievä kielteinen vaikutus, mikä otetaan huomioon toteutuksessa.	Luku 11.7
Vaikutukset luontoon ja luonnonvaroihin			
Vesiympäristön monimuotoisuus ja elinympäristön suojelu	Vesieliöstön ja elinympäristön suojelu etenee muiden ohjelmien ja suunnitelmien avulla.	Toimenpiteillä myönteinen vaikutus elinympäristöjen ja lajien suojeluun ja monimuotoisuuteen muodostamalla uusia elinympäristöjä.	
Pohjavesistä riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit	Vaikutus vähäinen. Ekosysteemien tila pysyy ennallaan.	Toimenpiteillä turvataan ja parannetaan luontoarvoja.	
Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen			
Elinkeinot, työ ja toimeentulo	Ei vaikutuksia	Vaikutukset elinkeinoriippuvaisia. Myönteisimmät vaikutukset matkailuun ja hyvinvointielinkeinoin sekä kalastukseen. Myönteisiä työllisyysvaikutuksia.	
Maa- ja metsätalous	Ei vaikutuksia	Vaikutus vaihtelee toimenpiteiden välillä. Osa toimenpiteistä saattaa parantaa ja osa huonontaa maatalouden tuottavuutta.	
Vedenhankinta	Ei vaikutuksia	Toimenpiteet parantavat vesihuollon turvallisuutta ja alentavat käsittelykustannuksia.	
Turvetuotanto	Ei vaikutusta	Vesien tilatavoite ohjaa tuotannon sijoittumista ja lupakäytäntöä	
Vesivoiman tuotanto	Lainsäädäntömuutokset voivat vaikuttaa toimialaan.	Osalla toimenpiteistä lievä kielteinen vaikutus tuottavuuteen.	
Kustannukset ja hyödyt			
Kustannukset		561 milj. euroa	Luku 8.17
Hyödyt		250–345 milj. €	Luku 11.7, suurin hyöty rantakiinteistöille
Muut vaikutukset			
Ympäristötietoisuuden lisääntyminen	Ei vaikutusta	Tietämys vesien tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä kasvaa.	

Vesienhoitosuunnitelmien huomioiminen lupa- ja oikuskäytännöissä		Vesien tila paranee	
--	--	---------------------	--

11.2 Vesienhoitosuunnitelman sisältö ja päätavoitteet

Vesienhoitoalueelle laaditaan kuudeksi vuodeksi kerrallaan vesienhoitosuunnitelma. Nyt tarkastettava 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.

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 vuoteen 2021 tai 2027. Nyt käynnistyvälle hoitokaudelle on esitetty täysimääräisesti kaikki toimenpiteet, jotka tarvitaan vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. 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.

11.3 Ihmistoiminnasta aiheutuvat erityiset ympäristöongelmat

Kokemaenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella ihmistoiminnasta aiheutuvia vesien laatuongelmia aiheuttavat erityisesti hajakuormitus, sulfidisavien kuivatukselta johtuva happamuuskuormitus ja haitallisten aineiden huuhtoutuminen sekä rakenteelliset muutokset vesistöissä. Hajakuormitus on enimmäkseen ravinne- ja kiintoainekuormitusta ja kohdistuu erityisen voimakkaasti maatalousvaltaisille valuma-alueille Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Pohjalaismaakuntien vesistöihin. Vesienhoitoalueella sijaitsee reilu kolmannes Suomen viljellyistä peltomaista sekä runsaasti kotieläintuotantoa. Maanviljelyn ja karjatalouden ongelmat ilmenevät selkeimmin alueilla, joilla maaperä on ollut suotuisaa maatalouden harjoittamiselle ja toiminta on tältä osin intensiivistä. Metsätalouden osalta ongelmia esiintyy etenkin turveperäisemmillä mailla, missä mm. metsäojituksia on tehty runsaasti. Vesistöjen rakentamisen ja säännöstelyn patoamisen muodostamat kalojen nousuesteet vaikuttavat vesienhoitoalueella etenkin arvokalojen kuten lohen ja siian lisääntymis- ja elinoloihin.

Edellä mainitut toiminnot aiheuttavat laajimmat vesiensuojeluongelmat vesienhoitoalueella. Teollisuuden ja taajamien jätevesien puhdistukseen on panostettu 1970-luvun jälkeen voimakkaasti ja pistekuormitus ei ole nykyisellään erityisen suuri vesiensuojelullinen ongelma, lukuun ottamatta erilaisia ennalta arvaamattomia mm. sääolojen aiheuttamia häiriötilanteita. Paikallisempia vesiensuojeluongelmia aiheuttavat myös mm. turvetuotanto, turkiseläintuotanto, kalankasvatus sekä varsinkin saaristoissa merialueella lisääntyvät öljy- ja kemikaaliohjetusriskit.

Pohjavesiä kuormittava toiminta, kuten pilaantuneet maa-alueet, vedenotto, maa-aineksen otto, asutus, teollinen toiminta, polttoaineiden ja kemikaalien varastointi, liikenne ja kuljetukset sekä maatalouden, haja-asutuksen sekä myös hulevesien hajakuormitus ovat riskejä pohjavesien hyvälle laadulle.

Suunnitelman toteutumisen kannalta merkityksellisenä ympäristöongelmana voidaan pitää myös ilmastomuutosta, joka vaikuttaa lähes kaikkiin toimenpiteisiin. Vaikutukset syntyvät yleensä sateisuudessa ja valunnassa tapahtuneiden muutosten johdosta. Talvisateiden lisääntyminen ja valunnan kasvu kasvukauden ulkopuolella ovat selvimmän vesien tilaan vaikuttava tekijä vesienhoitoalueella. Näiden 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 Läntisellä vesienhoitoalueella on kuvattu tarkemmin luvussa 3.7.

11.4 Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen

Vesienhoitosuunnitelma edistää vesiensuojelua monella tavalla. Sen vaikutukset kohdistuvat erityisesti niihin pintavesimuodostumiin (järviin, jokiin, rannikkovesiin 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 suunnataan alueille, joilla vesien hyvä tai erinomainen tila on vaarassa heikentyä. Näin varmistetaan hyvän tai erinomaisen tilan säilyminen.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella toimenpiteitä on esitetty laajasti kaikille suunnittelualueille. Sekä pinta- että pohjavesien tila on heikoin vesienhoitoalueen länsi- ja lounaisosissa, mihin kohdistuu suurin osa vesienhoidon täydentävistä toimenpiteistä. Metsätalouden ja turvetuotannon osalta toimenpiteiden pääpaino on vesienhoitoalueen itäosissa.

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). 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. Toteuttamisen vaikutuksia katsotaan pitkällä aikavälillä, eli huomioon otetaan myös luonnonolosuhteista johtuva tavoitteiden saavuttamisen hitaus.

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 toimenpideohjelmia laadittaessa. Erityisesti merenhoidon toimenpideohjelman ja tulvariskien hallintasuunnitelmien tavoitteet on pyritty ottamaan huomioon vesienhoidon toimenpiteitä suunniteltaessa.

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

Kokemäenjoen-Selkämeren-Saaristomeren vesienhoitoalueelle esitetyt toimenpiteet vähentävät alueella syntyvän hajakuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä ja pistekuormituksen aiheuttamaa purkuvesistöjen rehevöitymistä edelleen. Toimenpiteiden vaikutukset kohdistuvat erityisesti niihin pintavesimuodostumiin (järviin, jokiin, rannikkovesiin ja niiden osiin), joiden ekologinen tai kemiallinen tila on tavoitteena olevaa hyvää tilaa huonompi ja vastaavasti pohjavesien osalta niihin pohjavesialueisiin, joiden kemiallinen tai määrällinen tila on huono. Läntisen vesienhoitoalueen kannalta erityisen tärkeitä alueita ovat toisaalta hyvää huonommassa tilassa olevat Pohjanmaan, Satakunnan ja Varsinais-Suomen rannikon joet, sekä rannikkoalueista Saaristomeri ja Merenkurkku, joiden suojele osana Itämeren on tärkeää valtakunnallisesti ja kansainvälisesti. Toisaalta erittäin tärkeää on myös turvata ja säilyttää sisävesien hyvä tila Pirkanmaan, Hämeen ja Keski-Suomen alueilla. Pohjavesiä koskevilla toimilla turvataan entistä paremmin pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila ja parannetaan jo huonossa tilassa olevien pohjavesialueiden tilaa.

Suurella osalla vesienhoitoalueen vesimuodostumista hyvä tila tullaan saavuttamaan vesienhoitosuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä viimeistään vuoden 2027 aikana. Vesien hyvää tilaa ei kuitenkaan tulla saavuttamaan kaikissa vesienhoitoalueen vesimuodostumissa, vaikka kaikki esitetyt toimenpiteet toteutettaisiin ajoissa. Tämä johtuu mm. peltojen korkeasta fosforipitoisuudesta, vesieliöstön hitaasta palautumisesta sekä happamien sulfaattimaiden kuivatuksen aiheuttamista pitkäaikaisista haitoista. Pintavesien hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen laajalle levinneiden UBI-aineiden osalta riippuu kansainvälisistä toimista. Pohjavesien osalta hyvä kemiallinen tila palautuu usein vasta vuosien tai vuosikymmenten kuluessa. Vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamista kuvataan tarkemmin luvussa 9.

Vaikutukset tulviin, kuivuusriskiin ja ilmastomuutokseen

Vesienhoitosuunnitelmalla ei ole kielteistä vaikutusta tulviin, kuivuusriskeihin tai ilmastomuutokseen. Vesienhoidon toimenpiteet on arvioitu niiden ilmastokestävyuden kannalta ja toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty valitsemaan ilmastokestäviä vaihtoehtoja. Toimenpiteistä suurin osa on ilmastomuutoksen kannalta neutraaleja ja vain osan on arvioitu heikentävän ilmastomuutoksen vaikutusta. Niillä voidaan vähentää jonkin verran myös tulvaherkkien alueiden tai tulvarisikohteiden tulvariskiä. Toimenpiteiden valinnassa ja mitoituksessa on pyritty siihen, että veden liikkuminen hidastuu valuma-alueella. Vesienhoitosuunnitelman ilmastovaikutuksia on kuvattu tarkemmin luvussa 3.7

Vaikutukset ihmiseen ja ihmisen elinympäristöön

Ihmisten terveys. Vesien tilan ja talousveden laadun paraneminen edistävät ihmisten terveyttä. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksilla voidaan parantaa tai turvata hyvä pohjaveden laatu, koska maaperästä pohjaveteen kukeutuvien 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 terveysriskejä.

Virkistyskäyttö. Vesienhoidon tavoitteiden toteutumisen on arvioitu hyödyttävän vesistöjen rannalla sijaitsevien vakituksessa asutuksessa ja loma-asutuksessa olevien rantakiinteistöjen virkistyskäyttöä. Merkittävien vaikutus kohdistuu virkistysmahdollisuuksien paranemiseen kuten luonnossa liikkumiseen, luontomatkailuun, virkistyskalastukseen ja uimiseen. Vesistösäännöstelyjen 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 vesienhoidon euromääräisiä hyötyjä vesienhoitoalueen rantakiinteistöjen virkistyskäytölle (VIRVA-malli). Kun ekologinen tilatavoite on saavutettu, hyödyt olisivat keskimäärin 171-233– milj. euroa vuosittain eli koko hoitokaudella 1027-1396 milj. euroa. Hyödyn suuruuteen vaikuttaa rantakiinteistöjen lukumäärä sekä hyvää huonomassa tilassa olevien vesimuodostumien lukumäärä ja tila alueella. Lounais- ja Länsi-Suomeen on keskittynyt asutusta, minkä lisäksi alueen vesistöt ovat huonossa tilassa. Lisäksi Saaristomeren rannikkovesien tila vaikuttaa näiden alueiden hyödyn suuruuteen.

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 kaupunkija taajamakuva. Puhtaat vedet ovat myös tärkeä osa kuntien imagoa 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 on 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 muinaisjäännöksiin. 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 verkkopohjaista kulttuuriympäristön palveluikkunaa, joka sisältää viraston arkistoon, rekistereihin ja kokoelmiin tallennettua tietoa arkeologisesta kulttuuriperinnöstä ja rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Palveluikkunaa voi hyödyntää 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 riittävästi 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 kannalta vesienhoidon toimenpiteet ovat pääsääntöisesti positiivisia. Toimenpiteet lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja uhanalaisten lajien säilymistä ja tukevat esimerkiksi Natura-aluei-

den tavoitteiden saavuttamista ja ylläpitämistä. Lintuvesien osalta tulee huomioida, että niiden kunnostussuunnittelussa ja toteuttamisessa suojeluarvojen ja vesien tilan tavoitteet eivät ole aina yhteneviä. Haja-kuormituksen vesiensuojelutoimenpiteinä käytettävät suojavyöhykkeet ja kosteikot luovat uusia elinympäristöjä ja lisäävät osaltaan luonnon monimuotoisuutta.

Järvien ja merenlahtien kunnostuksissa vesiympäristön kasvillisuus muuttuu niittojen seurauksena ja umpeenkasvu hidastuu tai pysähtyy. Muuttuneet olosuhteet tarjoavat joillekin lajeille paremmat elinolosuhteet, mutta lajisto voi myös köyhtyä joillain alueilla. Kunnostusten vaikutukset näkyvät näkösyvyyden ja pohjanläheisen hapen lisääntymisenä. Myös sinilevien määrä vähenee ja kalaston rakenne paranee.

Vesienhoidon suunnittelussa painotetaan vesiluonnon alkuperäislajien monimuotoisuutta. Monet arvokaslakannat 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.

Pohjavesialueilla tehtävät kunnostukset ja eräät muutkin vesienhoidon toimenpiteet lisäävät luonnon monimuotoisuutta, mutta toisaalta pohjavesisuojaus ja muut rakentamiseen liittyvät toimenpiteet pienentävät luonnon monimuotoisuutta paikallisesti. Vaikutus uhanalaisiin lajeihin on pieni. Yksittäistapauksissa kunnostukset saattavat parantaa olosuhteita.

Vesienhoidon suunnittelu tukee ja edistää myös vesiin liittyvien ekosysteemipalvelujen ylläpitoa ja arvoa. Pintavesien ekologisen tilan paranemisen vuosittainen rahallinen hyöty on arvioitu olevan n 68-92 milj € ja koko kaudelle yhteensä 410-554 milj €.

Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vesienhoitosuunnitelman vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen (taulusveden otto, kalastus) ovat yleisesti myönteisiä. Joissakin tapauksissa vesienhoidon tavoitteet voivat rajoittaa mahdollisuuksia harjoittaa toimintoja, mutta toimenpiteiden aiheuttamia kustannuksia ei voida pitää kohtuuttomina minkään elinkeino- tai 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. Kunnostusten ja vaellusreittien poistumisen myötä luontaiset lisääntymisedellytykset paranevat ja pitkällä tähtäimellä kalastuksen edellytykset paranevat. Kalastus oheistoimintoineen tuo lisätoimeentuloa ja pitää maaseutua elävänä.

Maankäyttö ja kaavoitus

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan eivät pääsääntöisesti ole merkittäviä. Toimintojen sijoittumisessa on kuitenkin otettava tarkemmin huomioon vesistövaikutukset. 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. Pohjavesialueille sijoituvilla asutuskeskittymillä jouduttaneen tarkistamaan viemäriverkostojen kuntoa ja mahdollisesti uusimaan verkostoja, mikä aiheuttaa lisäkustannuksia kunnille ja vesihuoltolaitoksille. Yhdyskuntien siirtoviemärit puolestaan mahdollistavat viemäroidyn alueen laajentamisen ja sen myötä vähentävät haja-asutuksen hajakuormitusta. Haja-asutusalueiden liittyminen jätevesiverkostoon voi osalla jätevedenpuhdistamoista aiheuttaa kapasiteetin riittävyysongelmia. Etenkin haja-asutusalueella vesienhoidon toimenpiteet nostavat elinkustannuksia (viemäriin liittymismaksut, jätevesimaksut, vesimaksut, investoinnit).

Elinkeinojen harjoittaminen

Hyvässä tilassa olevat pinta- ja pohjavedet ovat edellytys joillekin elinkeinoille, minkä lisäksi ne luovat toimeentulomahdollisuuksia lisääntyvän yritystoiminnan kautta. Toimenpiteiden toteuttaminen lisää työllisyyttä. Vesien hyvän tilan ja imagon myötä aiheutuu välillistä työllistävää vaikutusta myös luontopalveluihin ja muuhun matkailuelinkeinoon. Vesienhoitotyö tukee luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Järvi- ja vesistökuunnostusten myötä kalastuksen edellytykset paranevat. Kalastusmahdollisuuksien parantuminen tuo lisätoimeentuloa.

Vesienhoitotoimista aiheutuu toimintatapamuutoksia ja kustannuksia maa- ja metsätaloudelle. Esitetyt toimenpiteet voivat olla ongelmallisia karjatiloihin, jotka joutuvat vuokraamaan peltoalaa pohjavesialueiden ulkopuolelta lannan levitystä ja käsittelyä varten tai rakentamaan suojausrakenteita pohjavesialueilla sijaitseville karjasuojille. Lannan kuljettaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle sijaitseville peltoaloille lisää kustannuksia ja kasvihuonekaasupäästöjä. Tiukat rajoitukset maatalouden harjoittamiseen pohjavesialueella voivat pahimmillaan estää elinkeinon harjoittamisen. Metsätaloudessa puuston kasvuun tähtäävän lannoituksen, maanmuokkauksen tai kulotuksen tai kunnostusojituksen tekemättä jättäminen hidastaa puun kasvua ja pienentää metsämaan tuottoa. Kemiallisten kasvinsuojeluaineiden välttäminen pohjavesialueilla vähentää tautien ja tuholaisten torjuntamahdollisuuksia. Jatkovapeitteinen kasvatus metsätaloudessa voi vähentää ojitussuunnittelijoiden ja toteuttajien työtä. Luonnonhoitohankkeilla on yleensä kuitenkin positiivinen vaikutus myös metsätaloustoiminnoille. Näille toimialoille vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta voi olla alueesta riippuen sekä haittaa että hyötyä. Toisaalta peltojen ja metsien lannoitus ja maan muokkaus vaikeutuvat hieman. Kosteikot, laskeutusaltaat, luonnonhoitohankkeet ja suojavyöhykkeet pienentävät tuotannollista pinta-alaa. Vaikutukset korostuvat kunnissa, joissa on runsaasti peltoalaa. Vesienhoidon tavoitteet saattavat joillakin vesimuodostumilla rajoittaa soiden turvevarojen hyödyntämistä tai vesistön käyttöä kalankasvatukseen, jolloin toimintaa täytyy suunnata muille alueille.

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

Maa-ainesten ottoalueiden tilan, maisemoinnin ja ympäristöriskien seurannan tehostaminen sekä maa-ainesten oton yleissuunnittelun liittäminen osaksi kaavoitusta parantaa niiden vaikutusten arviointia ja lisää tietoa lupaharkintaan. Maa-ainesten oton suuntaaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle turvaa välttämättömän talousvedensaannin erityisesti pienialaisilla ja vähäntoimilla pohjavesialueilla. Kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien lisääntyvä käyttö voi kasvattaa kuljetusmatkoja. Ristiriidat maa-ainesten hyödyntämisen ja pohjavesivarojen turvaamisen välillä nousevat esiin tulevaisuudessa rakentamisen määrästä riippuen. Korvaavia aineksia joudutaan ottamaan joka tapauksessa käyttöön ja samalla ohjaamaan luonnonhyvälaatuisten kiviainesten käyttöä yhä enemmän kohteisiin, joissa niiden saanti on välttämätöntä.

Luonnonvarojen kestävästä käytöstä kannalta toimenpiteet ovat hyödyllisiä ja ne parantavat alueen kilpailukykyä ja työllisyyttä. Toimenpiteillä voi olla osin myös negatiivisia vaikutuksia joihinkin vesien käyttömuotoihin. Kalateihin ja luonnonuomiin tarvittava vesimäärä vähentää jonkin verran vesivoiman tuotantoon käytettävissä olevaa vesimäärää.

Ympäristötietoisuuden lisääminen

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisessa yhtenä keskeisenä päämääränä on viestinnän tehostaminen pinta- ja pohjavesien tilan ja toimenpiteiden osalta, mikä lisää toimijoiden ja kansalaisten ympäristötietoisuutta. Yhteistyötä tehdään eri toimijoiden kanssa ja yli sektorirajojen. Viestinnässä käytetään muun muassa verkkosivuja, karttakäyttöliittymää sekä pinta- ja pohjavesien tietojärjestelmiä ja niistä tehtyjä räätälöityjä raportteja ja ne ovat kaikkien saatavilla. Verrattuna vesienhoitosuunnitelmien toteuttamatta jättämiseen vaikutukset ovat myönteisiä. Vesienhoidon suunnittelun 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 vuoteen 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 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 ratkaisuista haja-asutuksen jätevesien puhdistuksessa. Yhdyskuntien jäteveden puhdistus on hyvällä tasolla ja puhdistuksen vaatimustaso ympäristöluvissa 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 niiden kilpailukyky markkinoilla saattaa parantua (esim. ympäristömerkityt tuotteet).

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

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

Pohjavesialueilla turvataan pohjaveden laatu laatimalla suojelusuunnitelmia, 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 suojelua, on vaarana, että kehitys jatkuu edelleen ja myös pohjavesien määrällinen tila saattaa heiketä. Pohjavesiselvitysten ja suojelusuunnitelmien laatiminen on kesken resurssien riittämättömyyden takia. Pilaantuneiden maiden selvitys- ja kunnostustarpeita on runsaasti. Pohjavesien kemiallisen tilan seuranta on puutteellista ja se saattaa muodostaa uhan pohjavesiriskien 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. Pahimmillaan ilmastomuutoksen pitkän aikavälin vaikutukset voivat heikentää tilannetta vesienhoitoalueella. Myös hyödyt ilmastomu-

toksen hillintää ja siihen sopeutumista koskien jäävät toteutumatta, mikä vaikeuttaa edelleen ilmastotavoitteiden saavuttamista. 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 paljon 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 toimenpitekohtaiset 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 ympäristövaikutuksista ja ilmastokestävyyydestä. 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 keskitetyksi ns. VIRVA-mallilla. Malli arvioi vesien tilan muutoksen vaikutusta suhteessa rantakiinteistön kuvitteelliseen hinnanmuutokseen. Erilaisissa ekologisisissa tiloissa olevien vesien vaikutusta virkistyskäyttöön on arvioitu laajojen kyselytutkimusten avulla. Vesienhoidon kolmatta suunnittelukautta varten VIRVA-malli päivitettiin tarkistamalla sen taustalla olevat arviot vesimuodostumien tilasta.

Toisena menetelmänä käytettiin aiemmalla 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 kokonaisyhdyistä, 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 kaupalliselle kalastukselle. Arvio tehtiin asiantuntija-arviona.

Pohjavesien tilan paranemisesta aiheutuvien hyötyjen arviointi

Pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen hyötyjä arvioitiin arvottamistutkimusten kautta. VEARME-hankkeessa (Vesienhoidon hyötyjen arvioinnin kehittäminen) on toteutettu kolme taloudellista arvottamistutkimusta kolmella alueella (Lappeenranta, Koillismaa ja Vaasa) vuosien 2014–2019 välillä. Tutkimukset suunniteltiin ja toteutettiin siten, että niiden tuloksia voidaan käyttää ympäristöhyötyjen siirtämisessä muille alueille. Hankkeessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (engl. contingent valuation), jolla arvotettiin ihmisten mieltymyksiä parempilaatuisia pohjavesiä kohtaan. Asukkaille syntyvää hyvinvoinnin muutosta mitattiin kyselyssä esitettävän arvottamisskenaariota, 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 terveydelle, elinoloille tai viihtyvyydelle maaperälle, ilmalle, ilmastotekijöille, maisemalle 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

Pintavesien biologinen aineisto on edelleen puutteellista, minkä takia tilan arvioinnissa on hyödynnetty osin 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 karttatarkasteluja. Vesien tilan luokittelujärjestelmässä on edelleen puutteita ja sitä tulisi kehittää seuraaville luokittelukausille.

Kuormituksen arvioinnissa käytettyyn VEMALA-malliin sisältyy epävarmuutta, mikä vaikeuttaa kuormituksen vaikutusten arvioimista ja toimenpidetarpeiden määrittämistä. Toimenpiteiden mitoituksessa on käytetty saatavilla olevia tietoja yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksista, mutta niiden yhteisvaikutusta ja riittävyttä hyvän tilan saavuttamiseen on jouduttu käyttämään asiantuntija-arviota.

Toimenpiteiden vaikutusten arviointi on nykyisillä menetelmillä karkealla tasolla ja perustuu suurelta osin asiantuntija-arvioon. Ravinnekuormituksen osalta arviointi perustuu VEMALA-malliin ja sen sisältämiin ilmastomuutoskenaarioihin. Kuormitusmuutosten vaikutuksista ekologisiin laatutekijöihin sisältyy kuitenkin epävarmuutta.

Toimenpiteiden kustannusten arviointi perustuu valtakunnallisiin yksikkökustannuksiin ja ne ovat suuntaa antavia.

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 valmistua vielä tälle suunnittelukaudelle.

11.12 Toimenpiteiden vaikutusten seuranta

Vesienhoitosuunnitelma sisältää kuvaukset vesienhoitoalueelle laadituista pinta- ja pohjavesien seurantaverkostoista. Niiden avulla saadaan tietoa vesien tilasta ja sen kehittymisestä. 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 ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut ja ohjeet seurannan tekniselle järjestämiselle löytyvät valtakunnallisista suunnitteluoppaista (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Tiedot 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 täyttää SOVA-lainsäädännön asettamat sisältövaatimukset.
- Suunnitelman lähtökohtana esitetty kuvaus on riittävä ja palvelee vesienhoitosuunnitelman lähtökohtia ja antaa myös yleiskuvan suunnittelualueesta.
- Ympäristöselostuksesta kuuleminen ja osallistaminen sekä seuranta on järjestetty asianmukaisesti.
- Ympäristöselostus tukeutuu suurelta osin vesienhoitosuunnitelman osien 1 ja 2 sekä myös niissä mainittujen viitteiden sisältöihin, mikä ei täysin vastaa SOVA-lainsäädännössä edellytettyä esitystapaa mutta vaadittavat tiedot löytyvät pääosin. Kaikkiaan vesienhoitosuunnitelmaan liittyvä aineisto on laaja ja suunnitelma itsessään on ympäristötavoitteinen, joten ymmärrettävästi kaikkea suunnitelmassa jo esitettyä ei voi toistaa ympäristöselostuksessa.
- Ympäristöselostuksen ymmärrettävyyttä ja luettavuutta helpottaisi SOVA-lain mukainen otsikointi. Toisaalta taas tällainen otsikointi aiheuttaisi runsaasti toistoa.
- Suunnitelman vaikuttavuutta lisäisi toimenpiteiden priorisointi, mitä varsinaisesti ei ole tehty tai ei ole mahdollista tehdä.
- Merkittävistä muista suunnitelmista tulisi tunnistaa myös Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma sekä tähän liittyvä seurantatyö, sekä EU:n sopeutumisstrategia, joka on julkaistu VHS:n laatimisen jälkeen. Ympäristöselostuksessa voitaisiin lisäksi mainita alueelliset maakuntasuunnitelmat sekä luonnon monimuotoisuutta, luonnonsuojelua ja koskevat ajankohdittaiset ohjelmat ja tavoitteet. Muiden ohjelmien osalta viittaus vesienhoitosuunnitelman osioon 2 on riittävä.

- Vesienhoitosuunnitelman on arvioitu aiheuttavan vähäisiä haittavaikutuksia elinkeinoelämään. Tämän osalta muistutettiin, että toimenpiteiden määrä kasvaa edelliseen kauteen verrattuna ja yksittäisen toimijan kannalta kustannukset saattavat nousta kohtuuttomiksi. Kustannus-hyöty - tarkastelua esitettyjen toimenpiteiden osalta toivotaan laajennettavan.
- Pinta- ja pohjavesien nykyinen tila ja sen todennäköinen kehitys on kuvattu riittävällä tarkkuudella.
- Suunnitelmassa vesimuodostumien tilaa heikentäväksi tekijäksi on tunnistettu myös vedenotto, joka olisi ollut hyvä esittää myös ympäristöselostuksen ympäristöongelmien kuvauksessa. Suunnitelman toteutumisen kannalta merkityksellisenä ympäristöongelmana voitaneen pitää myös ilmastonmuutosta, joka vaikuttaa lähes kaikkiin toimenpiteisiin.
- Merenhoidon ja tulvariskien hallinnan tavoitteiden lisäksi olisi hyvä mainita luonnon monimuotoisuuteen ja ilmastonmuutokseen liittyvät tavoitteet. Ympäristöselostuksessa olisi hyvä olla pohdintaa myös siitä, vaikuttavatko esitetyt toimenpiteet merkityksellisiin ympäristönsuojelutavoitteisiin myönteisesti vai löytyykö mahdollisesti joidenkin ympäristönsuojelutavoitteiden vaikuttavuutta heikentäviä ristiriitoja.
- Eri vesimuodostumiin kohdistuvat todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset on alueelliset erityispiirteet huomioiden suunnitelmassa tunnistettu eri toteuttamisvaihtoehtojen osalta ja niitä on tarkasteltu ympäristöselostuksen kappaleessa 11.7. Kappaleen otsikko kuitenkin viittaa vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaihtoehtoihin, otsikosta olisi hyvä käydä ilmi, että kappaleessa käsitellään eri toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutuksia.
- Ympäristöselostuksen johtopäätösten mukaan suunniteltujen toimenpiteiden ympäristövaikutukset ovat pääosin positiivisia. Merkittävimpien ympäristövaikutusten todetaan kohdistuvan vesien tilaan ja siitä riippuvaan vesien käyttöön. Vesienhoitosuunnitelman toimeenpanolla arvioidaan olevan vain vähäisiä haitallisia vaikutuksia ihmisiin, luontoon ja elinkeinoelämään ja vain harvoihin vesien käyttöön liittyviin toimintoihin. Positiivisia vaikutuksia katsotaan olevan ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, eliöstöön, maaperään, yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen sekä vesien virkistyskäyttöön, mihin käsitukseen yhteysviranomaisen yhtyy.
- Vaihtoehtojen H1 ja H0 vaikutusten ero jää suuruusluokaltaan epäselväksi sen suhteen, kuinka suurella osalla vesimuodostumista hyvä tila jäisi saavuttamatta, jos toimenpiteitä ei toteuteta.
- Terveysvaikutuksia olisi voitu arvioida myös muutoin kuin talousveden käytön kannalta, kuten virkistyskäyttö ja puhtaammat uimavedet.
- Yksittäisten toimenpiteiden ympäristövaikutuksia ja niitä koskevaa vaihtoehtovertailua ei ole juuri käsitelty ympäristöselostusosiossa. Aineiston laajuus ottaen voidaan kuitenkin pitää riittävänä, ympäristöselostuksen viittausta siihen, että yksittäisten toimenpiteiden ympäristövaikutukset käyvät ilmi toimenpideooppaista.
- Epävarmuustekijöinä voitaisiin mainita myös seurantatiedon luotettavuus ja vähäisyys, ilmastonmuutos ja muut toimintaympäristön muutokset sekä erityisesti ihmistoimintojen muokkaamien vesimuodostumien osalta se, panostetaanko toimenpiteisiin riittävästi.
- Matkailun lisääntymisen ei katsota olevan pelkästään positiivinen asia, vaan lisäävän vesien roskaantumista ja maaperän kulumista.
- Ekosysteemipalvelut toivotaan otettavan mukaan tarkasteltaessa suunnitelman vaikutuksia luontoon ja luonnonvaroihin.
- Kunnostustoimenpiteistä aiheutuvia mahdollisia kielteisiä vaikutuksia kulttuuriperintöön voidaan vähentää kulttuuriympäristön huomioon ottavilla vesienhoidon prosesseilla. Tämän osalta muistutettiin yhteistyön ja oikea-aikaisuuden tärkeydestä.

Saatu palaute otettiin huomioon vesienhoitosuunnitelman tarkistamisessa.

LIITE 1 Vesienhoitoalueen uudet merkittävät hankkeet

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella koottiin tiedot kaikista sellaisista uusista hankkeista, joista saattaisi aiheutua poikkeamisenentelyn 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

Useimmat edellisessä vesienhoitosuunnitelmassa mainituista uusista merkittävistä hankkeista ovat valmistuneet, eikä niiden osalta ole tarvittu vesienhoitolain mukaista poikkeamaa. Osa uusista hankkeista ei ole edenneet 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 täyttyminen sekä se, onko hanke riittävän pitkällä, jotta sen vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä on mahdollista ylipäänsä arvioida. Poikkeamisen peruskriteerit täyttyvät, 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 arvioimiseen.

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 arvioimiseen. 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 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	Täyttykö poikkeamisen peruskriteeri?	Onko mahdollista arvioida vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä?
Litiumkaivos, Keliber Oy, Keski-Pohjanmaan litiumprovinssi	YVA-selostuksesta annettu päätelmä	Perhonjoen vesistöalue, Tastulanoja ja pienvesiä (ei vesimuodostumia)	Kyllä: fyysinen muutos	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Ratahanke, Helsinki-Turku nopea junayhteys	YVA-selostus	Espoo-Turku (Lohjan ja Salon kautta)	Kyllä: fyysinen muutos.	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Saastuneen järven saneeraus; Infjärden Vaasa	Lupakäsittelyssä	Infjärdenin järvi (ei vesimuodostuma)	Kyllä: fyysinen muutos, pohjasedimentin ja rantojen kaivu ja muokkaus	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Sataman vesiliikennealueen syvenventäminen, Vaasan kaupunki, Vaasa	YVA valmis, lupa vireillä	Korshamnshjärden-Storfjärden (tyydyttävä)	Kyllä: fyysinen muutos, satama-alueen pohjan ja rantojen kaivu ja muokkaus	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Vedenotto: Kurikan syväpohjavesihanke	Suunnitteluvaiheessa	Kuusistonloukko, Aronlähde, Iso-Pättikangas, Kylänvuori, Keinomäki, Kakkurinlähteet ja osa Toivakanmäestä	Kyllä: fyysinen muutos: pohjaveden otto, mahdollinen vaikutus pintavesiin	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Vedenotto: Karhinkankaan pohjavesihanke, Kokkola	YVA-arvioinnissa	Karhinkangas	Kyllä: fyysinen muutos, pohjaveden otto	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Tulvasuojelu: Säpilän oikaisu-uoma	Lupahakemus ja valtioneuvoston poikkeuslupahakemus vireillä	Kokemäenjoen keskiosaa ja alaosa, Säpilän pohjavesialue	Kyllä: fyysinen muutos, uuden uoman rakentaminen ja pohjaveden pinnan laskeminen	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Tuulivoimahanke: Suomen Hyötytuuli Oy, Tahkoluodon merituulipuiston laajennus, Pori	YVA-arviointi käynnissä	Porin avomeri	Kyllä: fyysinen muutos, meren pohjan muokkaus	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa

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. Taulukossa on mukana myös joitakin hankkeita, jotka eivät ole toistaiseksi edenneet toteutukseen. Hankkeet, jotka sekä täyttävät poikkeamisen kriteerit että ovat riittävän pitkällä, on tarkasteltu yksittäin vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa (osa 1 luku 9.4).

Hanke	Hankkeen vaihe	Hankkeen vaikutusalue (ekologinen tila)	Täyttykö poikkeamisen peruskriteeri?	Onko mahdollista arvioida vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä?
Akkumateriaalitehdas Johnson Matthey, Vaasa	YVA-ohjelma laadittu	Eteläinen kaupunginlahti-Varisselkä (välttävä) ja Korshamnshjärden-Storfjärden (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
Litiumkemian tehdas, Keliber Oy, Kokkola	YVA-selostus	Kokkolan edusta (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
Vaarallisen jätteen kaatopaikan laajentaminen, Boliden Kokkola oy, Kokkola	YVA valmis, ympäristölupa vireillä	Kokkolan edusta (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.

Ekofish kalankasvatus	Ympäristölupa vireillä	Kallanin vesimuodostuma, Perämeri (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
Kaskisten kalankasvatusthanke, Nordic Trout Oy	YVA-ohjelma vireillä	Avomerialue, Kaskinen-Siipyy/Järväjärden (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
Lännenpuolen Lohi Oy, Loukeenkarin kalankasvattamon laajennusthanke, Kustavi	YVA valmis, ympäristölupa vireillä	Kihdin pohjoispuoli (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
BASF Battery Materials Finland Oy, Harjavalta	YVA valmis, ympäristölupa vireillä	Kokemäenjoen alaosa (voimakkaasti muutettu, tyydyttävä) ja Järilänvuoden pv-alue	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
Bioenergo Oy, biokonversiolaitos, Pori	YVA valmis, ympäristölupa vireillä	Reposaaren-Outoorin alue (tyydyttävä) ja Porin avomeri (tyydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
DuPont (Genencor Oy)	Ympäristölupa vireillä	Loimijoki (välttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesta hyvään.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.

LIITE 2 Pinta- ja pohjavesien kemiallista tilaa heikentävät aineet

Taulukko 1 Vesimuodostuman kemiallista tilaa heikentävät aineet ja niiden pitoisuudet sekä pääasiallinen syy ympäristölaatuunormin raja-arvon ylitykseen vesienhoitoalueen niissä pintavesissä, joiden kemiallinen tila on mittausten perusteella hyvää huonompi. Mukana ei ole polybromattuja difenyylieteereitä.

Vesimuodostuma	Suunnittelun osa-alue	Tilaa heikentävä aine	Tilaa heikentävän aineen		Pääasiallinen syy aineen ylitykseen
			pitoisuus keskiarvo*, enimmäispitoisuus** tai pitoisuus biotassa***	raja-arvo keskiarvo*, enimmäispitoisuus** tai pitoisuus biotassa***	
Lohtajanjoki	Lestijoki-Pönttiönjoki	Kadmium (Cd)	0,19 µg/l*, 0,36 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kinarehenoja	Lestijoki-Pönttiönjoki	Nikkeli (Ni)	6,2 µg/l*, 43 µg/l**	4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kirkkojärvi	Lestijoki-Pönttiönjoki	Elohopea (Hg)	331 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Lestijoen alaosa	Lestijoki-Pönttiönjoki	Elohopea (Hg)	298 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Lehtosenjärvi	Lestijoki-Pönttiönjoki	Elohopea (Hg)	440 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Perhonjoen alaosa	Perhonjoki-Kälviänjoki	Nikkeli (Ni)	1,8 µg/l*, 59 µg/l**	4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Såkabäcken	Perhonjoki-Kälviänjoki	Kadmium (Cd)	0,11 µg/l*, 0,22 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kälviänjoki	Perhonjoki-Kälviänjoki	Kadmium (Cd)	0,103 µg/l*, 0,16 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Perhonjoen keskiosan järviryhmä	Perhonjoki-Kälviänjoki	Elohopea (Hg)	359 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	tekojärven rakentaminen
Perhonjoen keskiosa	Perhonjoki-Kälviänjoki	Elohopea (Hg)	270 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	tekojärven rakentaminen
Vissaveden tekojärvi	Perhonjoki-Kälviänjoki	Elohopea (Hg)	400 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	tekojärven rakentaminen
Patanan tekojärvi	Perhonjoki-Kälviänjoki	Elohopea (Hg)	420 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	tekojärven rakentaminen
Kaartunen	Luodon-Öjänjärveen laskevat ve-sistöt	Elohopea (Hg)	227 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet

Kauhavanjoen alaosa	Lapuanjoki	Kadmium (Cd)	0,12 µg/l*, 0,15 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kyrönjoen alempi osa	Kyrönjoki	Nikkeli (Ni)	3,6 µg/l*, 43 µg/l**	4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Orismalanjoki	Kyrönjoki	Kadmium (Cd)	0,19 µg/l*, 0,28 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Lehmäjoki	Kyrönjoki	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,2 µg/l*, 0,36 µg/l** 7,1 µg/l*, 49 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Liikapuron tekojärvi	Kyrönjoki	Elohopea (Hg)	283 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	tekojärven rakentaminen
Molnobäcken	Närpiönjoki	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,13 µg/l*, 0,2 µg/l** 4,06 µg/l*, 31 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Härkmeriän	Isojoki-Lapväärtinjoki ja Teuvanjoki	Kadmium (Cd)	0,14 µg/l*, 0,24 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kangasjärvi	Isojoki-Lapväärtinjoki ja Teuvanjoki	Elohopea (Hg)	280 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Maalahdenjoki	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,21 µg/l*, 0,51 µg/l** 6,5 µg/l*, 53 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Laihianjoen alaosa	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,23 µg/l*, 1,37 µg/l** 8,7 µg/l*, 56 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kimo å	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd)	0,13 µg/l*, 0,22 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Harsström	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd)	0,14 µg/l*, 0,22 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Sulvanjoki	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,11 µg/l*, 2,5 µg/l** 23,3 µg/l*, 268 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Vöyrinjoki	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,26 µg/l*, 0,44 µg/l** 7,0 µg/l*, 61 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Petalax å	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd)	0,23 µg/l*, 0,37 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Kyrönjoen edusta	Pohjanmaan rannikko	Nikkeli (Ni)	11,0 µg/l*, 24 µg/l**	9,6 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat

Eteläinen kaupungin lahti – Varisselkä	Pohjanmaan rannikko	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,46 µg/l*, 1,38 µg/l** 36,3 µg/l*, 40 µg/l**	0,22 µg/l*, 0,45 µg/l** 9,6 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Stens-kärsfjärden	Pohjanmaan rannikko	Nikkeli (Ni)	14,7 µg/l*, 38 µg/l**	9,6 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Toisvesi	Näsijärven alue ja Tarjanne	Elohopea (Hg)	408 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Näsijärvi (N60 95.40)x1	Näsijärven alue ja Tarjanne	Elohopea (Hg)	252 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	teollisuuden pilaama
Ruovesi (N60 96.10)x2	Näsijärven alue ja Tarjanne	Elohopea (Hg)	297 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Kirkkojärvi	Ikaalisten reitti ja Jämijärvi	Elohopea (Hg)	230 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Aurajärvi	Ikaalisten reitti ja Jämijärvi	Elohopea (Hg)	262 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Kokemäenjoen alaosa	Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	Elohopea (Hg)	298 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	teollisuuden pilaama
Tattaranjoki	Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	Kadmium (Cd) Nikkeli (Ni)	0,14 µg/l*, 0,45 µg/l** 3,8 µg/l*, 62 µg/l**	0,1 µg/l*, 0,45 µg/l** 4,0 µg/l*, 34 µg/l**	Cd ja Ni happamat sulfaattimaat ja pilaantuneet alueet
Kokemäenjoen keskiosa	Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	Elohopea (Hg)	590 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	teollisuuden pilaama
Pehkijärvi	Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	Elohopea (Hg)	229 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Valkea-Kotinen	Iso-Längelmävesi ja Hauhonreitti	Elohopea (Hg) Kadmium (Cd)	294 µg/kg tp*** 0,02 µg/l*, 0,46 µg/l**	250 µg/kg tp*** 0,1 µg/l*, 0,45 µg/l**	Hg: kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet, Cd: syy ei tiedossa
Nerosjärvi	Iso-Längelmävesi ja Hauhonreitti	Elohopea (Hg)	225 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Vesijako	Iso-Längelmävesi ja Hauhonreitti	Elohopea (Hg)	546 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Kaijanjoki-Yltiänjoki	Keuruun reitti	Fluoranteeni Bentso(b)fluoranteeni Bentso(k)fluoranteeni	12 µg/l** - 0,052 µg/l** - 0,018 µg/l** - 0,009 µg/l**	30 µg/l*, 0,12µg/l** -, 0,017 µg/l** - 0,017µg/l** -, 0,0082 µg/l**	teollisuuden pilaama

		Bentso(ghi)pe-ryleeni			
Iso Palojärvi	Keuruun reitti	Elohopea (Hg)	626 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Keurusselkä Pohjoinen	Keuruun reitti	Elohopea (Hg)	369 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Keurusselkä Tarhia	Keuruun reitti	Elohopea (Hg)	571 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Kuorevesi	Keuruun reitti	Elohopea (Hg)	801 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Iso Kivijärvi	Keuruun reitti	Elohopea (Hg)	383 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Pihlajavesi	Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	Elohopea (Hg)	302 µg/kg tp***	250 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Martinjärvi	Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	Elohopea (Hg)	334 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Lukujärvi	Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	Elohopea (Hg)	224 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Koskeljärvi	Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	Elohopea (Hg)	282 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Eurajoen alaosa	Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	Nikkeli (Ni)	2,18 µg/l*, 40 µg/l**	4,0 µg/l*, 34 µg/l**	happamat sulfaattimaat
Naarjärvi	Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	Elohopea (Hg)	205 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Varesjärvi	Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	Elohopea (Hg)	234 µg/kg tp***	220 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Nummijärvi	Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	Elohopea (Hg)	278 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Dragsfjärden	Saaristomeri	Elohopea (Hg)	268 µg/kg tp***	200 µg/kg tp***	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet

Taulukko 20. Pohjavesien tilan pitkäaikaiset pitoisuusmuutokset Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen niillä riski-pohjavesialueilla, joista oli saatavissa tarkasteluun riittäviä haitta-ainekohtaisia analyysituloksia.

Kunta	Pohjavesialue	Ei pysyviä muutos-suuntia pitoisuuksissa	Laskeva pitoisuus (vuosi, jolloin laskeminen on alkanut)	Nouseva pitoisuus (maksimiarvo, mittausvuosi)	Vuosijakso, jolta arvio on tehty
Akaa	Kylmäkoski B	torjunta-aineet (BAM)			2013-2020
Eura	Kauttua	Kromi tri- ja tetrakloori-eteeni	kupari (2010)		2010-2019 2016-2020
Eura	Vaani	kloridi	torjunta-aineet (2007)		2010-2019 2007-2018
Eurajoki	Hanninkylä			kloridi (180 mg/l, 2017)	2008-2017
Eurajoki	Irjanne		nikkeli (2008)		2008-2019
Eurajoki	Korvenkulma		kloridi (2012)		2008-2019
Forssa	Vieremä	kloridi			2006-2020
Halsua	Liedes	ammoniumit nitraatti			2014-2020 2014-2020
Harjavalta	Järilänvuori	kupari, nikkeli, kadmium, sinkki, arseeni, koboltti ja sulfaatti Sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikkojen sijainnista haitta-aineiden plumeihin nähden			1980-2019
Hattula	Kerälänharju	tri- ja tetrakloori-eteeni			2007-2019
Hausjärvi	Hausjärvi	torjunta-aineet			2008-2018
Hausjärvi	Oitti		tri- ja tetrakloori-eteeni (2004)		1998-2018
Hausjärvi	Umpistenmaa		tri- ja tetrakloori-eteeni (2004)		2000-2015
Hollola	Ilola-Kukkolanharju			kloridi (100 mg/l, 2018)	2004-2020
Hollola	Toijalansupit	Nitraattityppi			2004-2018
Huittinen	Huhtamo-Kanteenmaa	kloridi			2003-2019
Hämeenlinna	Hattelmalanharju	kloridi			2004-2020
Hämeenlinna	Nummi	nitraatti			2007-2019
Hämeenlinna	Renko		kloridi (2001)		1991-2020
Ikaalinen	Heinistö	nitraatti			2012-2020
Ikaalinen	Teikangas	kloridi			2008-2018
Ilmajoki	Koskenkorva			ammonium (24000 µg/l, 2017) amm.tyyppi (5900 µg/l, 2019) kloridi (40 mg/l, 2019)	2014-2020 2014-2020 2014-2020
Ilmajoki	Salonmäki		ammonium ammoniumtyppi kloridi (2015)		2014-2020 2014-2020 2010-2020
Isojoki	Vesijärvi		nitraatti		2007-2018
Janakkala	Hallakorpi			kloridi (99 mg/l, 2018)	1999-2020
Janakkala	Tarinmaa			kloridi (130 mg/l, 2018)	1999-2020
Janakkala	Turenki		torjunta-aineet (2012)	bentseeni (42 µg/l, 2017)	2009-2020 2003-2019
Kangasala	Kirkkoharju-Keisarinharju	kloridi (havaintopaikka vaihtunut)		kloridi (64 mg/l, 2009)	1992-2013 2017-2020
Kangasala	Vehoniemenharju	nitraatti			2012-2017
Kankaanpää	Hietaharjunkangas	räjähdeaineet			2009-2019
Kankaanpää	Pohjankangas	räjähdeaineet			2009-2019
Kannus	Eskolanharju		atrasiini		2012-2018
Kauhava	Karkauskangas		ammoniumtyppi (2014)		2012-2018
Kauhava	Nahkala A			amm.tyyppi (760 µg/l, 2019)	2015-2019
Kauhava	Pöyhösenkangas	ammonium ammoniumtyppi nikkeli			2014-2020 2010-2020 2000-2017

		sinkki		kloridi (190 mg/l, 2017) kadmium (3,1 µg/l, 2017)	2000-2017 2014-2020 2003-2017
Kauhava	Hirsimaa		ammonium (2006) ammoniumtyppi (2003)		1997-2016 1997-2018
Kauhava	Saunakangas	nitraattityppi			2007-2018
Kauhava	Sudenportti (Holmankangas)			kloridi (170 mg/l, 2017)	2014-2020
Kaustinen	Oosinharju		ammonium (2009) ammoniumtyppi (2009)		2009-2012 2009-2018
Kaustinen	Peltokydönharju		nikkeli		2007-2019
Kaustinen	Åsen		kloridi (1999)		1994-2020
Kemiönsaari	Björkboda	kloridi			2012-2019
Kemiönsaari	Kiila	nitraatti			2008-2019
Keuruu	Kaleton	kloridi			2014-2019
Keuruu	Lintusyrjänharju	kloridi			2009-2019
Kihniö	Kirkonkylä		kloridi (2010)		2004-2018
Kokkola	Karhinkangas	ammonium ammoniumtyppi koboltti nikkeli			2011-2015 2010-2019 2004-2018 2004-2018 2011-2020
			kloridi (2013)		
Kokkola	Patämäki		ammonium (2005) ammoniumtyppi (2009) arseeni (2010) koboltti (2007) nikkeli (2008) sinkki (2004) sulfaatti	kloridi (150 mg/l, 2016)	2000-2018 2000-2020 2000-2020 2003-2020 2004-2020 2004-2020 2000-2019 2000-2020
Kokkola	Rahkosenharju			ammonium (24700 µg/l, 2017) amm.tyyppi (21000 µg/l, 2018)	2004-2020 2004-2020
Kokkola	Tiilipruukinkangas		ammoniumtyppi (2009)		2006-2019
Koski TI	Sorvasto	arseeni			2002-2019
Kristiinan-kaupunki	Kallträskinkangas			kloridi (74 mg/l, 2019)	2014-2020
Kärkölä	Järvelä A	kloridi	kloorifenolit (2009)		
Laitila	Kovero	kloridi			2006-2019
Laitila	Palttila		kloridi (2007)		2006-2019
Lapua	Ojutkangas			amm.tyyppi (840 µg/l, 2018)	2015-2019
Lempäälä	Lempäälä-Mäyhäjärvi A	kloridi			2016-2020
Lempäälä	Lempäälä-Mäyhäjärvi C	kloridi			2006-2018
Lestijärvi	Latometsä		ammoniumtyppi (2011)		2004-2019
Loimaa	Leppikankaanselkä	kloridi			2007-2019
Masku	Humikkala-Alho	kloridi			2000-2019
Masku	Linnavuori	kloridi			2006-2019
Mustasaari	Kalvholm	kloridi			2010-2018**
Mynämäki	Hiivaniitty	kloridi lyijy			2007-2019 2010-2019
Mynämäki	Maansilta			kloridi (39 mg/l 2019)	2015-2019
Mynämäki	Motelli	kloridi			2000-2019
Nokia	Maatialanharju			kloridi (40 mg/l, 2011)	1981-1997, 2004-2020

Nousiainen	Takkula		torjunta-aineet (2012)		2012-2019
Närpiö	Källmossa			kloridi (46 mg/l, 2020)	2002-2020**
Oripää	Oripäänkangas		kloridi (2013) nitraatti (2012)		2007-2019 2010-2019
Orivesi	Hirtolahti	nitraatti			2015-2016, 2019-2020
Orivesi	Oriveden keskusta		kloridi*		2004-2020
Paimio	Nummenpää-Aakoi- nen			kloridi (205 mg/l 2018)	2007-2019
Parainen	Vikom		torjunta-aineet (2008)		2008-2018
Parkano	Mäntylänharju	kloridi			2015-2018
Pedersören kunta	Sandnåshedet		ammoniumtyppi (2013)		2011-2018
Pedersören kunta	Åvist			amm.typpi (330 µg/l, 2019)	2016-2019
Pietarsaari	Bredskår	ammoniumtyppi			2010-2019
Pyhäranta	Nihtiö		nitraatti (2013)		2009-2020
Pälkäne	Isokangas-Syrjän- harju	torjunta-aineet nitraatti			2012-2019 2009-2019
Pälkäne	Kollolanharju	kloridi			2008-2018
Ruovesi	Kirkkokangas	kloridi			1998-2018
Ruovesi	Ruhala		kloridi*		1992-2019
Salo	Kajala		torjunta-aineet (2008)		2008-2018
Salo	Kitula			kloridi (110 mg/l 2017)	2006-2019
Salo	Mustamäki		tri- ja tetrakloorieteeni (2002)		2001-2019
Salo	Pyymäki-Tuohittu		nitraatti (2008) torjunta-aineet (2008)		2008-2018
Salo	Ylhäinen-Kärkkä		torjunta-aineet (2010)		2010-2019
Sauvo	Nummenpää		nitraatti (2008)	kloridi (66 mg/l 2017)	2008-2020
Seinäjäki	Luoma	ammoniumtyppi			2016-2019
Säkylä	Honkala	tri- ja tetrakloorieteeni Sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikkojen sijainnista haitta-aineiden plumeihin nähden			2005-2018
Säkylä	Säkylänharju-Virt- taankangas	torjunta-aineet räjähdäaineet	tetrakloorieteeni (2010)		2004-2018 2006-2017 2014-2018
Tammela	Liesjärvi		torjunta-aineet (2012)		
Tampere	Aakkulanharju	torjunta-aineet kloridi			2007-2017 2008-2017
Tampere	Epilänharju-Villilä B			kloridi (56 mg/l, 2011)	1988-2019
Tampere	Jakamakangas	öljyjakeet (C10-40)			2013-2019
Turku	Kaarninko		torjunta-aineet (2008) trikloorieteeni (2012)		2005-2018 2012-2018
Ulvila	Haistila-Ravani	kloridi	ammonium (2008)		2008-2020
Urkala	Laukeela			kloridi (2019)	2004-2019
Uusikaarlepyy	Hysalheden		kloridi (2014)		2010-2020
Vaasa	Sepänkylä-Kappelin- mäki			amm.typpi (560 µg/l, 2019) kloridi (180 mg/l, 2019) koboltti (4,3 µg/l, 2019) sinkki (78 µg/l, 2016)	2014-2020 2014-2020 2014-2019 2014-2019
Valkeakoski	Sääksmäki	torjunta-aineet			2013-2020
Veteli	Hirvelänkangas		kloridi (2013)		2010-2020
Virrat	Puttosharju	tri- ja tetrakloo- rieteeni			2009-2015
Ylöjärvi	Karusta	kloridi			2013-2018
Ylöjärvi	Ylöjärvenharju	torjunta-aineet (BAM)			2012-2020

Yhteystiedot

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen ELY-keskukset ja yhteyshenkilöt

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
PL 156, 60101 Seinäjoki
Puh: 0295 027 500, fax: 06 414 3020
kirjaamo.etela-pohjanmaa(at)ely-keskus.fi

vesienhoitoalueen koordinaattori
Vincent Westberg 0295 027 956
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Varsinais-Suomen ELY-keskus
PL 236, 20101 Turku
Puh: 0295 022 500, fax: 02 251 1520
kirjaamo.varsinais-suomi(at)ely-keskus.fi

koordinaattori
Sanna Kipinä-Salokannel 0295 022 879
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Pirkanmaan ELY-keskus
PL 297, 33101 Tampere
Puh: 0295 036 000, fax: 03 389 1603
kirjaamo.pirkanmaa(at)ely-keskus.fi

koordinaattori
Anu Peltonen 0295 036 367
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Keski-Suomen ELY-keskus
PL 250, 40101 Jyväskylä
Puh: 0295 024 500, fax: 014 449 8750
kirjaamo.keski-suomi(at)ely-keskus.fi

koordinaattori
Mari Nykänen 0295 024 812
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Hämeen ELY-keskus
PL 29, 15141 Lahti
Puh: 0295 025 000, fax: 03 589 9520
kirjaamo.hame(at)ely-keskus.fi

koordinaattori
Harri J. Mäkelä 0295 025 207
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
pohjavedet
Petri Siiro 0295 025 230

Pieniä osia vesienhoitoalueesta ulottuu myös seuraavien ELY-keskusten alueelle:

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, PL 86, 90101 Oulu, kirjaamo.pohjois-pohjanmaa(at)ely-keskus.fi
Uudenmaan ELY-keskus, PL 36, 00521 Helsinki, kirjaamo.uusimaa(at)ely-keskus.fi

Vesienhoitoalueen koordinaatio

Vesienhoitoalueen ohjausryhmän puheenjohtaja

- Johtaja Karoliina Laakkonen-Pöntys, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Vesienhoitoalueen koordinaattori

- Ryhmäpäällikkö Vincent Westberg, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Pohjavesikoordinaattori

- Hydrogeologi Petri Siiro, Hämeen ELY-keskus

Vesienhoidon asiantuntija

- Erikoistutkija Anssi Teppo, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Vesienhoitoalueen yhteistyöryhmät

Luettelot läntisen vesienhoitoalueen yhteistyöryhmien jäsenistä löydät osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito > Vesienhoito ELY-keskuksissa > (valitse alue, esim. Pirkanmaa) > Osallistuminen vesienhoitoon.

Sanasto

Ekologinen tila

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

Interkalibrointi

Interkalibrointi 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 ympäristölaatu normien mukainen luokittelutulos. Kemiallinen tila on hyvä, jos aineiden ympäristölaatu normit eivät ylity.

Kuulemismenettely

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

Luokittelu

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

Perustoimenpiteet

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, tekoallasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikko-vesien 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 direktiivin 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

Toimenpideohjelma kootaan suunnittelussa käytettävistä suunnittelutyön kannalta merkittävistä osa-alueista, kuten reittivesistö, suurvesistön haara tms.

Tietojärjestelmät

Vesienhoidon suunnittelussa hyödynnetään useita tietojärjestelmiä.

- HERTTA: ympäristöhallinnon keräämää ja tuottamaa ympäristötietoa vesivaroista, vesistöistä, pintavesien tilasta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta ja alueiden käytöstä
- MATTI: Maaperän tilan tietojärjestelmä
- PIVET: Pintavesien tilan tietojärjestelmä Hertta-tietokannassa
- POVET: Pohjavesitietojärjestelmä Hertta-tietokannassa
- RHR: Rakennus- ja huoneistorekisteri (Väestörekisterikeskus)
- TOSSU: Toimenpiteiden suunnittelun tietojärjestelmä vesienhoidon 3. kaudella
- YLVA: Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä
- VELVET: Vesilaitosten luvat ja ilmoitukset
- VEMU: Pintavesitietojärjestelmä (Vesienhoito, Pintavedet) Hertta-tietokannassa 1. ja 2. kaudella
- VEMU3: Pintavesitietojärjestelmä (Vesienhoito, Pintavedet) Hertta-tietokannassa 3. kaudella
- VESTY: Vesistöiden ja -rakenteiden tietojärjestelmä Hertta-tietokannassa
- WSFS-VEMALA vesistömallijärjestelmä mm. kuormituksen arvioimiseksi

Toimenpideohjelma

Toimenpideohjelmassa käsitellään vesienhoitosuunnitelmaa yksityiskohtaisemmin vesien tilan parantamiseksi ja/tai ylläpitämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kohdentuminen vesienhoitoalueen suunnittelun osa-alueilla.

Tyypittely

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

Täydentävät toimenpiteet

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

Vesienhoito

Vesienhoidolla tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin sekä vesien- ja merenhoitolain 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.

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. Direktiivin 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 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 vaarallinen aine

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 ELY-keskus on kutsunut koolle. Ryhmä osallistuu vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun.

Ympäristölaatuunormi

Ympäristölaatuunormilla 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
GTK	Geologian tutkimuskeskus
HELCOM	Itämeren Suojelukomissio (Helsinki Commission)
KAIELY	Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
KUTOVA	Kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden valintatyökalu
LAPELY	Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Luke	Luonnonvarakeskus
MMM	Maa- ja metsätalousministeriö
MTK	Maataloustuottajien keskusliitto
OM	Oikeusministeriö
POPELY	Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
POVET	Pohjavesitietojärjestelmä
PPL	Pohjois-Pohjanmaan Liitto
STUK	Säteilyturvallisuuskeskus
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
SVYL	Suomen vesiensuojeluyhdistysten liitto
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TEKES	Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus
TEM	Työ- ja elinkeinoministeriö
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
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
YM	Ympäristöministeriö