



Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesienhoidon toimenpideohjelma 2016–2021

ANNA-MARIA KOIVISTO (TOIM.) | KARL-ERIK STORBERG | ANSSI TEPPO | VINCENT WESTBERG



Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesien- hoidon toimenpideohjelma 2016-2021

RAPORTTEJA 53 | 2016

ÄHTÄRIN JA PIHLAJAVEDEN REITTIIEN VESIENHOIDON TOIMENPIDJELMA 2016-2021

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

**Laatinut: Anna-Maria Koivisto (toim.)
Karl-Erik Storberg
Anssi Teppo
Vincent Westberg**

Taitto: Anna-Maria Koivisto

Kansikuva: Minna Hakala

Kartat: Anna Bonde

ISBN 978-952-314-456-9 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN URN:ISBN:978-952-314-456-9

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

Sisältö

1. JOHDANTO	2
1.1. Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen	2
1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus	5
1.3 Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat	6
1.3.1 Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset.....	6
1.3.2 Alueelliset ohjelmat.....	6
1.3.3 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset .	7
1.4 Merenhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen	8
2. TARKASTELTAVAT VEDET	10
2.1 Valuma-alueen yleiskuvaus	10
2.2 Joet ja järvet	13
2.3 Pohjavedet	15
2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella	16
3. TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET	18
3.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus	18
3.2 Maatalouden muutos	19
3.3 Metsätalouden muutos	20
3.4 Asutuksen muutos	20
4. VESIEN TILAA HEIKENTÄVÄ TOIMINTA	21
4.1 Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi	21
4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus	22
4.2.1 Pistekuormitus	25
4.2.2 Hajakuormitus.....	30
4.3 Sisäinen kuormitus	31
4.4 Maaperästä tuleva happamuus	32
4.5 Vesiympäristölle haitalliset aineet ja metallit	32
4.6 Vedenotto	32
4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	33
5. ERITYISET ALUEET	35
5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	35
5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet	35
5.2.1 Suojelurekisteriin valitut Natura-alueet	36
5.3 Uimarannat	37
6. PINTAVESIEN TILAN ARVIOINTI	38
6.1 Vesien tilan arviointiperusteet	38
6.1.1 Ekologisen tilan arviointi	38
6.1.2 Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu.....	39
6.1.3 Kemiallisen tilan arviointi	40
6.1.4 Luokituksen taso.....	40
6.2 Vesien ekologinen tila	42
6.2.1 Joet.....	42

6.2.2 Järvet.....	45
6.2.3 Pienvedet.....	49
6.3 Vesien kemiallinen tila.....	50
6.4 Muutokset vesien tilassa.....	54
6.5 Pintavesien seuranta.....	56
7. VESIEN TILAN TAVOITTEET JA PARANTAMISTARPEET.....	59
7.1 Ympäristötavoitteet.....	59
7.2 Ensimmäisen hoitokauden toimenpiteiden toteutus ja tavoitteiden saavuttaminen.....	59
7.3 Vesien tilan parantamistarpeet toisella hoitokaudella.....	62
7.3.1 Jokien tilatavoitteet.....	65
7.3.2 Järvien tilatavoitteet.....	66
7.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen tilatavoitteet.....	67
7.5 Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin.....	68
7.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla.....	68
8. VESIENHOIDON TOIMENPITEET.....	70
8.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet.....	70
8.1.1 Vesienhoidon toimenpiteet.....	70
8.1.2 Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinta ja toimenpidevaihtoehtojen muodostaminen.....	70
8.1.3 Vastuu toimeenpanosta.....	73
8.2 Toimenpiteet sektoteittain.....	73
8.2.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	73
8.2.2 Maatalous.....	78
8.2.3 Maaperän happamuus.....	84
8.2.4 Turkiseläintuotanto.....	84
8.2.5 Metsätalous.....	84
8.2.6 Turvetuotanto.....	89
8.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus.....	94
8.2.8 Teollisuus ja yritystoiminta.....	100
8.2.9 Maankäyttö.....	102
8.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet.....	103
8.4 Yhteenveto toimenpiteistä.....	103
8.4.1 Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta.....	103
8.4.2 Yhteenveto pintavesien toimenpiteiksi.....	103
8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset.....	104
8.5.1 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan.....	104
8.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset.....	105
9. YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN.....	106
9.1 Riskiarviointi.....	106
9.2 Poikkeaminen ekologisen tilan tavoiteaikataulusta.....	108
9.3 Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta.....	110
10. SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA.....	111
10.1 Kuulemiskierrokset.....	111
10.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä.....	111
10.3 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien neuvottelukunta.....	112

11. TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA ÄHTÄRIN JA PIHLAJAVEDEN REITEILLÄ	114
Lähteet.....	116

1. JOHDANTO

1.1. Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnonsuojelun tavoitteet.

Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoitoalueittain, joita on Manner-Suomessa seitsemän. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Ähtärin- ja Pihlajaveden reittien vesistöalue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat toimenpideohjelmat laadittiin laajassa yhteistyössä 2008-2009. Lisätietoa vesienhoidosta ja vesienhoidon järjestämisestä vesienhoitoalueella on saatavilla osoitteessa www.ymparisto.fi/lantinenvesienhoitoalue sekä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmasta. Vesienhoitosuunnitelmassa esitellään tarkemmin vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö ja vesienhoitoon liittyvät muut suunnitelmat ja strategiat. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmassa on tehty koko vesienhoitoaluetta koskava vaihtoehtotarkastelu vesienhoidon toimenpiteistä.

Tämä päivitetty Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen toimenpideohjelma ulottuu vuoteen 2021 asti. Päivityksen yhteydessä on tehty väliarvio vesien tilasta ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Alkuperäinen tavoite, vähintään hyvä vesien tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesien kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnontalouden vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisäaikaa aina vuoteen 2027 asti. Tämä toimenpideohjelma sisältää yhteisen näkemyksen vesistöalueen vesiensuojelun ongelmista sekä niiden ratkaisukeinoista. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet esitellään luvussa 8.

Samanaikaisesti suunnittelun kanssa toteutetaan ensimmäisellä suunnittelukaudella vahvistettuja toimenpiteitä sekä seurataan toimenpiteiden toteutumista. Vuoteen 2015 ulottuvien toimenpideohjelmien toimeenpano on meneillään kaikilla toimintasektoreilla ja alueilla. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusta seurataan vuoden 2011 lopussa valmistuneen seurantajärjestelmän mukaisesti. Seurannan tavoitteena on vesienhoitosuunnitelmien toteutumisen lisäksi saada lisää tietoa toimenpiteiden toteutuksen etenemisestä ja kustannuksista. Näitä tietoja tarvitaan myös vesienhoitosuunnitelmien päivittämiseen.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alue ulottuu pääosin Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (E-P ELY-keskuksen) ja osittain Keski-Suomen ELY-keskuksen alueelle ja kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (ns. läntinen vesienhoitoalue). Läntisellä vesienhoitoalueella on keväällä 2013 päätetty, että toimenpideohjelmaa laadittaessa vuosille 2016-2021 pyritään noudattamaan ensimmäisen vesienhoitokauden (2010-2015) aluejakoa (kuva 1.1a).

Toimenpideohjelman laatiminen on aloitettu vesien tilaongelmien edellisen arvion päivittämisellä (kuva 1.1b). Tätä varten on päivitetty vesien tilaa ja siihen vaikuttavia toimia koskevia tietoja. Vesien ekologisen ja kemiallisen luokittelun avulla on asetettu vesistökohtaiset ja vesimuodostumakohtaiset tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on ongelmakohteissa tarkasteltu erilaisia toimenpidevaihtoehtoja ja laadittu tässä ohjelmassa esitetyt toimenpide-esitykset. Toimenpideyhdistelmien muodostamisprosessia on kuvailtu kaavamaisesti kuvassa 1.1b. Prosessi esitetään yksityiskohtaisemmin luvussa 8.

- 1 Lestijoki - Pönttiönjoki
- 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 Ähtärin- ja Pihlajavedenreitit

- 1 Lestijoki - Pönttiönjoki
- 2 Perho å - Kelviä å
- 3 Vattendrag som mynnar ut i Larsmo-Öjasjön
- 4 Lappo å
- 5 Kyrö älv
- 6 Närpes å
- 7 Lappfjärds å-Tjock å
- 8 Österbottens kustvatten och små åar
- 9 Etseri- och Pihlajavesistråten



0 15 30 km

© SYKE, MML lupa nro 7/MYY/14, ELY-keskukset
© Finlands miljöcentral, LMV tillstånd nr 7/MMY/14,
NTM-centralerna

Kuva 1.1a. Toimenpideohjelma-alueet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.



Kuva 1.1b Toimenpideohjelman laatimiskaavio.

Tämän toimenpideohjelman laatiminen on aloitettu määrittelemällä vesien nykytila sekä niihin kohdistuva kuormitus ja muut paineet jota varten on kerätty vesien tilaa ja siihen vaikuttavia toimia koskevia tietoja. Vesien ekologisen ja kemiallisen luokittelun avulla on asetettu vesistökohtaiset tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on tarkasteltu ensimmäisen kauden toteutuneita toimenpiteitä, arvioitu niiden toteutus vuoteen 2015 jonka pohjalle on laadittu esitys uusille sektorikohtaisille toimenpiteille sekä toimenpidevaihtoehdoille.

Keskeiset yhteistyötahot ovat osallistuneet toimenpideohjelman laatimiseen. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien toimenpiteitä ja toimenpideohjelman laatimista on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä suunnitteluprosessin aikana sekä Ähtärin ja Pihlajaveden reittien neuvottelukunnassa (aikaisemmin Ähtärin reitin neuvottelukunta).

Keskeiset vesienhoitoa koskevat kysymykset ovat olleet esillä kuulutuksen ajan kesä - joulukuussa 2012. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien osalta ravinnekuormitus vaikuttaa vesien tilaan. Olennaiset vesienhoi-

toa koskevat kysymykset esitellään aluekohtaisesti luvussa 2.4. Kansalaisten kuulemisen kautta tullut palaute ja lausunnot on otettu huomioon toimenpideohjelmaa laadittaessa.

Toimenpide-esityksiä, jotka soveltuvat vesien tilan parantamiseen on valmisteltu asteittain etenevässä prosessissa luvussa 8, jossa vaihtoehtoja on tarkasteltu kansallisen ohjeistuksen mukaisesti: Perustoimenpiteet, muut perustoimenpiteet sekä täydentävät toimenpiteet. Toimenpiteiden tarpeessa olevia pintavesiä varten suunnittelua koskevia tavoitteita on mahdollisuuksien mukaan arvioitu huomioonottaen eri toimenpidevaihtoehtojen kustannukset, vaikutusaste ja muut vaikuttavat tekijät. Tämän arvioinnin tavoitteena on ollut tunnistaa toimenpide-esitykset, jotka ovat taloudellisesti sopivia ja samalla parhaiten sovellettavissa vaikutusastetta ajatellen. Arviointi on tehty vesienhoitoaluetasolla ottaen huomioon alueelliset erot. Prosessi on kuvattu tarkemmin vesienhoitosuunnitelmassa.

Tapauksissa, joissa arviointiprosessin kautta ei kaikilta osin ole löydetty soveltuvia toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2021 mennessä, on tavoitteeksi asetettu hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä. Vähemmän vaativia ympäristöä koskevia tavoitteita, siinä tapauksessa, ettei tavoitteita saavuteta vuoteen 2027 mennessä, ei ole tässä suunnittelutyössä tehty. Vaiheittain etenevä prosessi on johtanut yhteenvedoon valuma-alueille ja/tai vesimuodostumille esitettävistä tavoitteista ja toimenpiteistä.

Toimenpideohjelman laadinnassa on tavoiteltu mahdollisimman pitkälle osallistuvan suunnittelun soveltamista, jossa suunnittelu on tapahtunut yhdessä keskeisten sidosryhmien kanssa. Varsinainen vesienhoitosuunnitelma on laadittu SOVA-lain (laki suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöä koskevien seurausten arvioinnista) periaatteiden mukaisesti, johon sisältyy ympäristöselvitys. Lain periaatteiden mukainen vuorovaikutus on toteutunut osallistumisena ja kuulemisena erilaisissa valintatilanteissa. Yleisön ja sidosryhmien palaute ja sen huomioonottaminen toimenpideohjelman laadinnassa on noteerattu.

Toimenpideohjelmien laatimista on ohjannut läntisen vesienhoitoalueen ohjausryhmä ja alueellisten ELY-keskusten vesienhoidon yhteistyöryhmät. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesienhoidon yhteistyöryhmään kuuluu noin 30 järjestöjen, viranomaisten, kuntien sekä elinkeinoharjoittajien edustajaa. Toimenpideohjelmien laatimisen vaiheita on käsitelty tässä ryhmässä koko prosessin ajan.

1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus

Vesienhoidon toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat edistävät vesiensuojelua monella tavalla. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetyt ratkaisut vaikuttavat hankkeita ja toimenpiteitä koskevaan päätöksentekoon. Vielä tärkeämpää on, että suunnittelun kuluessa on tuotettu uutta tietoa ja että eri toimijat ovat vuorovaikutuksessa ja pyrkivät yhteisymmärrykseen vesiensuojelun edistämisen keinoista.

Suunnittelun vaikuttavuus syntyy mm. seuraavin tavoin:

- Tietämys vesien tilasta ja tilaan vaikuttavista tekijöistä paranee
- Vesienhoidon suunnittelussa asetetaan alueelliset tavoitteet vesienhoidolle sekä määritellään toimet, joilla tavoitteet saavutetaan
- Tietämys toimien vaikuttavuudesta paranee
- Vesienhoidon suunnittelussa tunnistetaan, onko suunnittelualueella kohteita joissa luonnonolojen, teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi on pidennettävä määräaika tilatavoitteiden saavuttamiseksi
- 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 ohjaamisessa (maatalouden ympäristökorvaus, aluekehitysrahoitus jne.).

1.3 Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat

1.3.1 Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset

Vesienhoidon suunnittelu perustuu EU:n direktiiviin vesipolitiikan puitteista (vesipolitiikan puitedirektiivi, vesipuitedirektiivi). Ensimmäisen vesienhoitosuunnitelmien valmistumisen jälkeen vesienhoitoa koskevaan lakiin (1299/2004) on lisätty säädökset merenhoidon suunnittelusta ja lain nimi muutettiin laiksi vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä. Lakiin on myös lisätty vuonna 2015 voimaan tullut uusi 2 a luku, joka sisältää säännökset pohjavesialueiden rajauksesta ja luokituksesta sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelmasta. Vesien- ja merenhoidon suunnitelmia koskevat omat säädöksensä, mutta suunnittelu tulee sovitaa yhteen. Lisäksi valtioneuvoston asetusta vesienhoidon järjestämisestä muutettiin vuonna 2015 siten, että Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulee osana vesienhoitolaissa tarkoitettua toimenpideohjelman tarkistamista tarkastella myös ennakoivalvontatoimenpiteitä ja esittää tarvittaessa toimia niiden saatamiseksi ajan tasalle. Näihin ennakoivalvontatoimenpiteisiin kuuluvat myös vesilain mukaiset luvat.

Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) edellyttää tulvariskien tavoitteiden ja vesienhoidon tavoitteiden yhteen sovittamista. Tulvariskien hallintasuunnitelmat on tehty samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmien päivitysten kanssa.

Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö sekä toteuttamisen kansalliset strategiat ja ohjelmat on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

1.3.2 Alueelliset ohjelmat

Länsi-Suomen ympäristöstrategiassa linjataan Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojensikä Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskusten keskeiset hyvän ympäristön vaalimisen liittyvät tulevaisuuden haasteet ja esitetään keinot haasteisiin vastaamiseksi. Ympäristöstrategia kaudelle 2014-2020 on laadittu vuoden 2014 aikana. Yhteisenä alueellisena visiona on kehittyminen eurooppalaiseksi kestäväns kehityksen esimerkkialueeksi ja alueelliseksi edellä kävijäksi vuoteen 2030 mennessä. Uudessa strategiassa vesien tilan vaalimisen tavoitteita ovat:

- Vesien tilan parantaminen: Jatetaan valuma-aluekohtaista vesienhoidon suunnittelua ja yhteistyötä sekä panostetaan vaikuttavuudeltaan merkittäviin yhteishankkeisiin, joilla parannetaan järvien, jokien ja rannikkovesien tilaa. Vähennetään vesiin kohdistuvaa maatalouden, metsätalouden, asutuksen, turkistuotannon, turvetuotannon ja teollisuuden kuormitusta sekä vesistöjen sisäistä kuormitusta. Säilytetään pienvesien, kuten purot, fladat ja kluuvijärvet, luonnontilaa ja panostetaan vesielinympäristön monimuotoisuuteen. Vähennetään sulfaattimailta vesiin tulevaa happamuus- ja metallikuormitusta sekä jatketaan alan tutkimus- ja kehitystyötä. Toteutetaan rantojen ruoppaamiset siten, ettei vahingollisia muutoksia vesien tilalle tai rantaluonnolle aiheuteta. Kehitetään öljyntorjunnan ja kemikaalivahinkojen torjunnan valmiuksia ja yhteistyötä. Toteutetaan tulvasuojelu-, säännöstely- ja kuivatushankkeita siten, että vesien hyvä tila voidaan saavuttaa ja ylläpitää.
- Pohjavesien tilan säilyttäminen hyvänä: Yhteen sovitetaan pohjavesien suojelua ja kestäväns käyttöä. Kartoitetaan pohjavesialueiden riskikohteet ja ohjataan toimintoja riskien vähentämiseksi. Pyritään tunnistamaan pohjavesistä riippuvaiset maa- ja vesiekosysteemit ja huomioidaan ne alueidenkäytön suunnittelussa. Jatetaan pohjavesiin liittyväns tutkimus- ja kehittämistyötä sekä lisätään yhteistyötä hyödyntäen yhteistarkkailuja.
- Tulvariskien hallinnan tehostuminen: Lisätään alueen kaikkien toimijoiden tulvatietoisuutta ja omatoimista tulviin varautumista. Ohjataan alueidenkäytön suunnittelua ja muiden toimintojen sijoittumista siten, ettei uusia tulvariskejä aiheudu. Huolehditaan patojen turvallisuudesta ja vesistöarakenteiden toi-

mintavarmuudesta kaikissa tilanteissa. Suunnitellaan tulvariskien hallintaa laajapohjaisesti ja vähennetään tulvista aiheutuvia vahinkoja. Panostetaan tulvatorjunnan yhteistyöhön sekä tulvatiedottamiseen. Hallitaan tehokkaasti tulvariskejä sekä varmistetaan riittävä alan asiantuntemus. Toteutetaan tulvasuojelu-, säännöstely- ja kuivatushankkeita siten, että vesien hyvä tila voidaan saavuttaa ja ylläpitää.

- Kestävä vesien monikäyttö: Toteutetaan monitavoitteisia vesistöjen kunnostushankkeita hyödyntäen mm. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmaa. Turvataan kalakantojen luontainen lisääntyminen ja esteetön vaellus sekä niiden kestävä hyödyntäminen. Huomioidaan joen ja jokisuiston välinen vuorovaikutus. Kehitetään kestävä vesihuollon yhteistyötä sekä turvataan yhdyskuntien ja elinkeinotoiminnan tarvitseman puhtaan veden saanti. Parannetaan vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden ja pintavesien tilaa ja käytettävyyttä. Edistetään vesistöihin liittyvää kestävää luontomatkailua ja virkistyskäyttöä. Jatketaan jokineuvottelukuntien ja -rahastojen toimintaa sekä aktiivista valuma-alueyhteistyötä. Jatketaan pohjavesiyhteistyötä toteutusta ja ns. rannikkoryhmien työtä. Panostetaan tiedotukseen kansalaisten omista vaikutusmahdollisuuksista vesien tilan parantamisessa ja tulvariskien hallinnassa.

Etelä-Pohjanmaan maankuntasuunnitelman 2030 tavoite on toteuttaa Länsi-Suomen ympäristöstrategiaa. Yksi maankuntasuunnitelman strategian kulmakivistä on tulvasuojelu, toimiva vesihuolto ja puhdas vesi sekä vesistöjen tilan parantaminen. **Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelmassa** 2014-2017 toimintalinjassa 4 (Eheä aluerakenne ja ympäristö) todetaan, että maakunnassa tavoitellaan vesien ekologisen tilan parantamista. Tavoitteen 10 mukaan parannetaan vesistöjen tilaa ja edistetään niiden innovatiivista ja kestävää monikäyttöä. Myös tulvariskin torjunta otetaan huomioon ja edistetään omaehtoista tulviin varautumista. Maakunnalle merkittäviä pohjavesialueita suojellaan mm. kaavoituksen keinoin.

Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan alueellinen metsäohjelma 2012-2015 edistää alueen metsäluonnon monimuotoisuutta, vesiensuojelua ja virkistyskäyttöä kaikissa metsätalouden toimenpiteissä. Sen mukaan toteutetaan tehokkaita vesiensuojelutoimenpiteitä kaikkien metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä huomioiden erityisesti pienvedet sekä kohotetaan vesiensuojelun laatua valuma-aluekohtaisesti luonnonhoitohankkeiden avulla. Myös happamien sulfaattimaiden aiheuttamia haittoja vähennetään. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueella ohjelmakauden tavoitteena on kunnostusojittaa 12 000 ha/v ja suurimman kestävä hakuu määrän on asetettu hakuu kertymätavoitteeksi 4,71 milj. m³/v.

Pohjanmaan TE-keskuksen laatima **vapaa-ajankalatalouden** kehittämissuunnitelma ja **Kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat** ovat ohjelmia joilla pyritään edistämään kalastettavan kalaston tilaa. Kalastoon vaikuttavat toimenpiteet vaikuttavat luonnollisesti myös vesien yleistilaan myönteisesti. Pohjanmaan TE-keskuksen kalatalousyksikön toimialue kattaa kolme maakuntaa Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa ja Etelä-Pohjanmaa.

1.3.3 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön neuvottelukunta (aikaisemmin Ähtärin reitin vesistön neuvottelukunta), joka koostuu kuntien ja maakunnallisten liittojen sekä ympäristöasioita käsittelevien viranomaisten, veden käyttäjien ja ranta-asukkaiden edustajista, perustettiin vuonna 2006. Neuvottelukunnan tavoitteena on lisätä eri toimijoiden välistä yhteistyötä, jolloin on mahdollista koota alueen voimavaroja vetovoimaisen vesistön virkistyskäyttö-, kalastus- ja matkailukokonaisuuden kehittämiseksi.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön neuvottelukunta ei ole antanut paikallisia vesienhoitosuosituksia.

1.4 Merenhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen

Merenhoidon tavoite Suomessa on Itämeren hyvä tila vuoteen 2020 mennessä. Ympäristöministeriö laatii yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön sekä ja liikenne- ja viestintäministeriön kanssa Suomen kansallisen merenhoitosuunnitelman, joka kattaa Suomen aluevedet ja talousvyöhykkeen. Merenhoitosuunnitelmaan kuuluu arviointi meren nykytilasta sekä asetettu tavoitteet hyvän tilan saavuttamiseksi ja mittarit tilan seuraamiseksi ja seurantaohjelma sekä toimenpideohjelma, jossa esitetään meren hyvän tilan saavuttamiseksi tehtäviä toimia eri aloille. Merenhoidossa painottuu kansainvälinen yhteistyö ja merenhoidon toimenpiteet yhteen sovitetaan muiden Itämeren maiden kanssa.

Vesienhoidon suunnittelu on vahvasti kytketty merenhoidon suunnitteluun. Merenhoidosta säädetään samassa laissa kun vesienhoidosta. Mm. rannikkoalueella tehtävät tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan ja sovitetaan yhteen. Vesienhoidon toimenpiteillä vaikutetaan myös meren tilaan. Merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet tulee ottaa huomioon vesienhoidon suunnitteluprosessissa määriteltäessä vesien tilan parantamistarpeita ja erityistarpeita, tarkistettaessa vesienhoidon toimenpiteitä ja vaihtoehtoja, määriteltäessä toimenpideyhdistelmiä sekä arvioitaessa ympäristötavoitteiden saavuttamista ja poikkeamistarvetta. Toimenpiteet sovitetaan rannikkoalueella yhteen. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy muitakin teemoja kuin mitä vesienhoitosuunnitelmissa käsitellään, kuten esimerkiksi kalasto ja kalastus sekä luonnon monimuotoisuus. Merenhoitosuunnitelmien toimet sovitetaan yhteen muiden Itämeren maiden kanssa.

Merenhoidon suunnittelun ensimmäinen kuuleminen toteutettiin keväällä 2012 ja se koski alustavaa arviota meren tilasta ja tilatavoitteista. Vuonna 2014 kuultiin merenhoidon seurantaohjelmasta ja merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmista kuullaan samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmaehdotusten kanssa.

Merenhoidon suunnittelusta lisää: www.ymparisto.fi > Vesi ja meri > Vesien- ja merensuojelu > [Merenhoidon suunnittelu ja yhteistyö](#)

Tulvariskien hallinnassa keskitytään pääsääntöisesti vahinkojen ehkäisemiseen, mutta tulvia ehkäisevillä toimenpiteillä voidaan osaltaan osallistua vesienhoitotyöhön Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella. Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovitettava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa niin, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa merkittävästi vaarantaa vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Sekä tulvariskien hallinnan suunnittelu, että vesienhoidon suunnittelu tähtäävät valuma-alueella tapahtuvan toiminnan tarkasteluun ja toimenpiteiden suunnitteluun koko valuma-alueen tasolla. Esimerkiksi tulvahuippujen tasaaminen vesiä viivyttämällä tai pidättämällä vähentää eroosiota ja pienentää ravinnehuuhtoumaa ja on näin sopiva toimenpide sekä tulvariskien hallinnassa että vesienhoidon suunnittelussa. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuuleminen toteutetaan samanaikaisesti suunnitelmien yhteensovittamisen helpottamiseksi.

Läntisellä vesienhoitoalueella on nimetty kahdeksan merkittävää tulvariskialuetta: Lapuanjoki Lapua, Kyrönjoki Ilmajoki-Seinäjoki sekä Ylistaro-Vähäkylä, Laihianjoki Laihia-Runsor, Kokemäenjoki Huittinen ja Pori, Uskelanjoki Salon keskusta ja lisäksi merenrannikon merkittävä tulvariskialue Turun, Raision, Naantalin ja Rauman rannikkoalue. Lisäksi on tunnistettu 20 muuta tulvariskialuetta.

Merkittäville tulvariskialueille on laadittu laaditaan tulvavaarakartat, jonka jälkeen tulvariskialueen riskikohteet on kartoitettu. Aluille on myös perustettu viranomaistaholla toimivat tulvaryhmät, jotka asettivat vuoden 2013 alkuun mennessä kullekin vesistöalueelle tulvariskien hallinnan tavoitteet. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa vesistöaluetta tarkastellaan kokonaisuutena ja käytetään toimenpiteitä, jotka parantavat tulvariskien hallintaa ja ehkäisevät vesistötulvien syntymistä. Lapuanjoen tulvavaarakartta (Lapua-Alahärmä) valmistui keväällä 2012 ja riskikohteiden kartoitus aloitettiin syksyllä 2012. Kyrönjoen, Lapuanjoen ja Laihianjoen tulvaryhmät aloittivat toimintansa keväällä 2012.

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat tukea vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoitetta ja parantaa vedenlaatua. Vesienhoidon tavoitteita voivat uhata lähinnä perkaukset, penkereet

ja virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatuun täytyy ottaa erityisesti huomioon.

Jo tulvariskien hallinnan toimenpiteiden alustavassa arvioinnissa toimenpiteet jaoteltiin niiden vaikutusten perusteella vesienhoidon tavoitteiden kannalta myönteisiin, kielteisiin tai neutraaleihin. Toimenpiteiden vaikutuksia vesien ekologiseen tilaan tai vedenlaatuun arvioitiin yksityiskohtaisesti vasta siinä vaiheessa, kun oli alustavan arvioinnin perusteella tunnistettu jatkotarkasteluun valittavat toimenpiteet ja niiden yhdistelmät. Toimenpideyhdistelmien osalta myös niiden kokonaisvaikutuksia vesienhoidon tavoitteisiin on arvioitu.

Jos vesistön tai vesimuodostuman hydrologista kiertoa tai rakenteellisia ominaisuuksia, kuten pohjan rakennetta ja laatua, syvyyttä ja leveyttä tai rantavyöhykkeen laatua, on muutettu merkittävästi, se on voitu vesienhoidossa nimetä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi. Koska tulvariskien hallintatoimenpiteet voivat useissa tapauksissa lisätä vesimuodostumien muuttuneisuutta, on tulvariskien hallinnan suunnittelussa erityisesti otettu huomioon sellaiset vesimuodostumat, joiden hydro-morfologisia ominaispiirteitä on muutettu, mutta joita ei ole vielä nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

Etelä-Pohjanmaan ELYn alueen tulvaryhmissä on käsitelty syksyn ja talven 2013-2014 aikana tulvariskien hallinnan toimenpiteiden monitavoitearviointia. Monitavoitearviointi tehdään Lapuanjoelle ja Kyrönjoelle sekä Laihianjoelle ja Lapväärtin-Isojoelle. Näitä arviointeja hyödynnettiin myös vesienhoidon toimenpideohjelmien laatimisessa.

Lisätietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta löytyy osoitteesta www.ymparisto.fi/tulvat.



Kuva: Minna Hakala

2. TARKASTELTAVAT VEDET

Vesienhoidon suunnittelu koskee kaikkia pintavesiä niiden koosta, ominaisuuksista ja sijainnista riippumatta. Koska alueella on suuri määrä vesiä, kaikkia niitä ei ole mahdollista tarkastella yksilöydysti. Yksilöydysti tarkastellaan kaikkia valuma-alueeltaan yli 100 km² laajuusjokia ja yli 1 km² kokoisia järviä. Ne on vesienhoidon suunnittelua varten jaettu vesimuodostumiksi jota ovat joet, järvet tai niiden osat sekä rannikkovesien osat. Tarkasteluun on otettu myös näitä pienempiä jokia ja järviä jos ne on arvioitu vesienhoidon tai muiden suojele- ja käyttötarpeiden kannalta erityisen merkittäviksi.

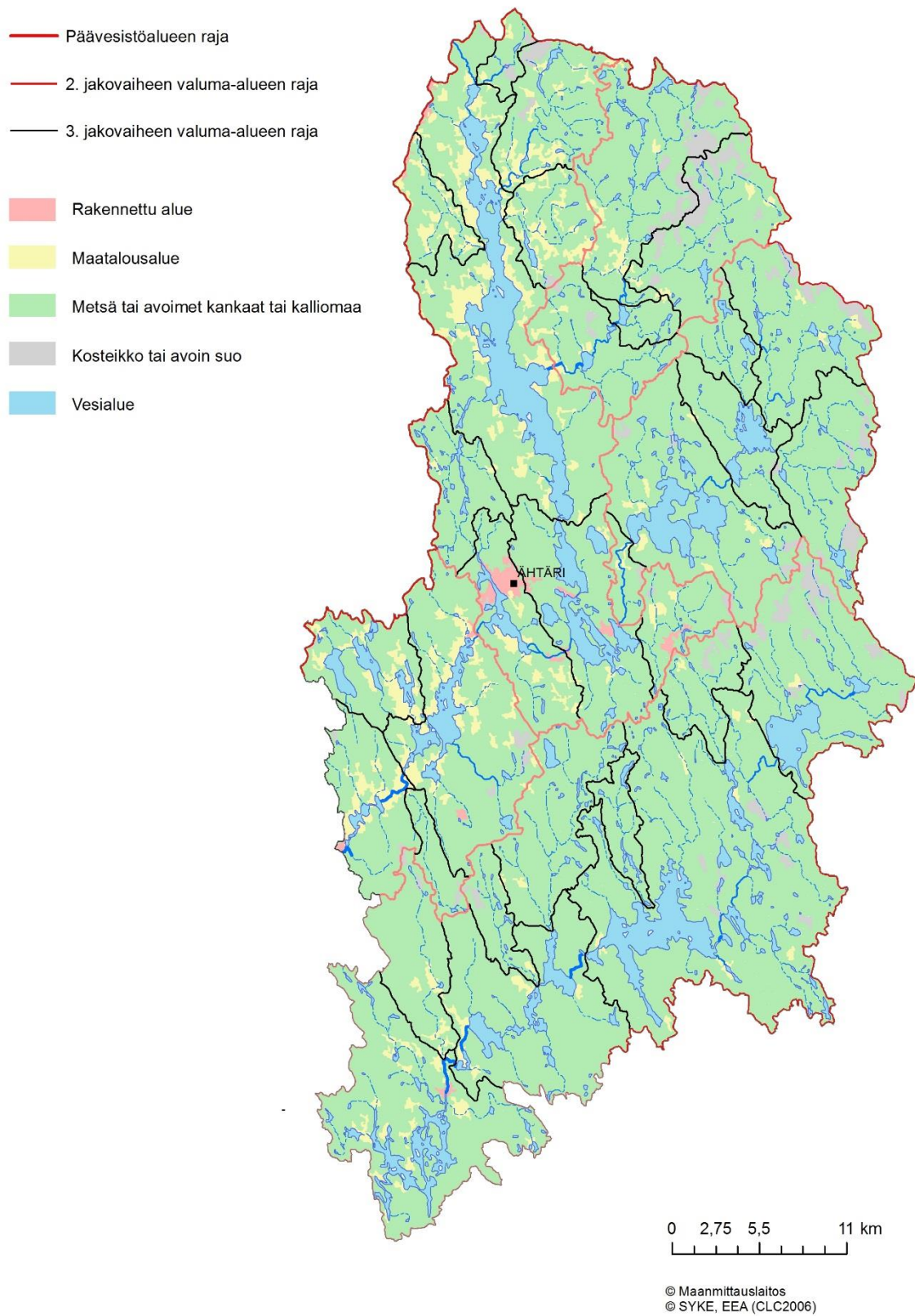
Toisella suunnittelukierroksella tarkasteluun on otettu uusia pienempiä vesimuodostumia. Samalla on tehty joitakin rajausmuutoksia ensimmäisen suunnittelukierroksen vesimuodostumiin. Perusteena uusien vesimuodostumien tarkastelulle voivat olla esimerkiksi merkittävät luontoarvot tai uomaverkoston yhtenäistämisen. Rannikon vesimuodostumarajauksiin ei ole tehty muutoksia. Keskeinen haaste on kuitenkin riittämätön tieto näiden vesien luotettavaa tilan arviointia varten, mikä korostaa entisestään eri tahojen tuottaman tiedon kokoamista rekistereihin ja tilan arvioinnin aineistoksi.

2.1 Valuma-alueen yleiskuvas

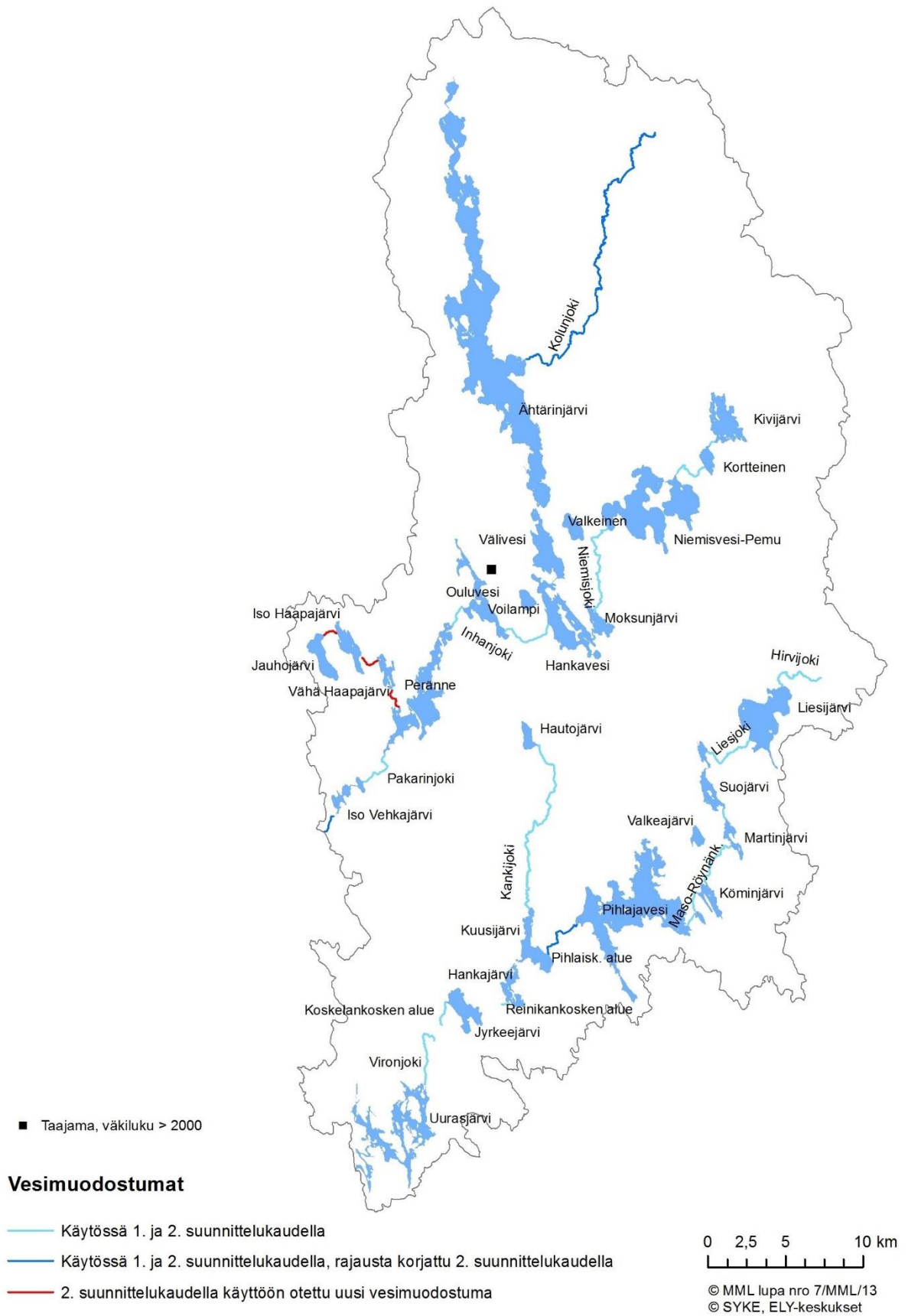
Ähtärin- ja Pihlajaveden reittien valuma-alue (kuva 2.1.a) on osittain Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen alueella ja osittain Pirkanmaan sekä Keski-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen alueella. Valuma-alueet ovat kokonaisuudessaan Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella.

Ähtärin- ja Pihlajaveden reitin vesienhoitoalueelle on aiemmin laadittu vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015. Ähtärinreitin vesistöalueen vesien tilassa on selviä parantamisen tarpeita ja vesien tilaan vaikuttavat useat erilliset seikat. Etelä-Pohjanmaan alueen vesienhoidon yhteistyöryhmä ja Ähtärinreitin neuvottelukunta ovat esittäneet oman toimempideohjelman laatimista Ähtärinreitin valuma-alueelle. Pihlajaveden reitin vedet ovat Ähtärinreittiin verrattuna paremmassa kunnossa mutta myös siellä alueen asukkaat ja virkistyskäyttäjät kaipaavat kunnostustoimia alueensa järviin ja virtavesiin.

Vesienhoidon suunnittelua varten on Ähtärin- ja Pihlajaveden reitin vesistöalueelta rajattu pintavesimuodostumiksi 14 jokimuodostumaa (taulukko 2.2a) ja 27 järvimuodostumaa (taulukko 2.2b). Vesien luokitte-
luja ja ominaispiirteiden arviointia varten pintavesimuodostumat on edelleen tyyppitelty mm. järven pinta-
alan, joen valuma-alueen pinta-alan sekä valuma-alueen ominaisuuksien perusteella. Pintavesimuodostu-
mat on esitelty kuvassa 2.1b.



Kuva 2.1a. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alue.



Kuva 2.1b Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesimuodostumat.

2.2 Joet ja järvet

Joet

Ähtärin ja Pihlajaveden aluetta luonnehtivat reittivedet. Järvien välissä on lyhyitä jokijaksoja ja pidemmät yhtenäiset joet ovat harvinaisia (taulukko 2.2a). Osa jokimuodostumista on vain muutaman kilometrin mittaisia järvien välisiä koskijaksoja. Ähtärin reitin alaosa, Pakarinjoki kuuluu tyypittelyn perusteella suuriin kangasmaiden jokiin (valuma-alue yli 1000 km², turvemaita alle 25 % pinta-alasta). Muut Ähtärin reitin joet kuuluvat pääosin keskisuuriin turvemaiden jokiin (valuma-alue 100-1000 km², turvemaita yli 25 % valuma-alueesta). Pihlajaveden reitillä soita on vähemmän ja liki kaikki joet kuuluvatkin keskisuuriin kangasmaiden jokiin. Pienistä 10-100 km² valuma-alueen puroista ja joista on tarkastelussa mukana vain osa.

Ähtärin ja Pihlajaveden reitin alue on varsin harvaan asuttua metsä- ja suovaltaista aluetta. Järviä on varsin paljon, mutta maatalousmaan osuus on vähäinen. Valuma-alueen ominaisuudet näkyvät jokien veden laadussa: vedet ovat ruskeavetisiä ja osin melko tummiakin. Muun kuormituksen ollessa suhteellisen vähäistä, korostuu alueella turvetuotannon ja metsätalouden kuormitus. Ojitettujen soiden osuus valuma-alueista on suuri. Ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat kuitenkin kauttaaltaan varsin alhaisia, vaikkakin jonkin verran luonnontilaisia vertailuarvoja korkeampia. Alueella on paljon järviä, joihin saostuu yläpuolisten valuma-alueiden ravinteita, mikä puolestaan laskee alapuolisten jokien pitoisuuksia. Alueen jokia on aikanaan jonkin verran perattu muun muassa uittoja varten. Toisaalta osaa jokia ja koskia on kunnostettu kalataloudellisiin tarpeisiin. Muutamassa isommassa koskessa on joen sulkeva voimalaitos.

Toimenpideohjelma-alueella on kuitenkin myös varsin arvokasta ja hyvin säilynyttä virtavesiluontoa. Veden laatu on tummasta väristä huolimatta muutoin varsin hyvää. Pihlajaveden reitti kuuluu suurelta osin Natura 2000-verkoston.

Toisella suunnittelukaudella on Kolunjoen alueen rajausta muutettu ja uutena vesimuodostumana on tarkasteluun otettu Myllypuro-Haapajoen alue.

Taulukko 2.2a. Ähtärinreitin ja Pihlajaveden reittien toimenpideohjelman jokivesimuodostumat

Jokivesimuodostuma	Valuma-alue, km ²	Pituus, km	Keskivirtaama m ³ /s	Pintavesityyppi	Kunta
Inhanjoki	944	4.4	8.7	Kt	Ähtäri
Kolunjoki ¹	198	8	-	Kt	Soini, Ähtäri
Niemisjoki	274	10	3.0	Kt	Ähtäri
Pakarinjoki	863	3.2	9,7	Kt	Ähtäri
Myllypuro-Haapajoki ²	40,9	4,1		Kt	Ähtäri
Hirvijoki	67	4		Pt	Ähtäri, Keuruu
Liesjoki	115	5		Kk	Keuruu
Kankijoki	58	3		Pt	Keuruu
Maso-Ryönänkoski	167	3		Kk	Keuruu
Pihlaiskoski ¹	371	2		Kk	Keuruu
Mämmenkoski- Kirkkokanava	250	2		Kk	Keuruu
Reinikankoski	530	3		Kk	Keuruu
Koskelankoski	546	2		Kk	Virrat
Vironjoki	697	3	5.4	Kk	Virrat

Kt= Keskisuuret turvemaiden joet, Kk= Keskisuuret kangasmaiden joet, Pt= Pienet turvemaiden joet, Pk= Pienet kangasmaiden joet.

¹= Rajausta korjattu 2. suunnittelukaudella, ²= 2. suunnittelukaudella käyttöön otettu uusi vesimuodostuma

Järvet

Ähtärin ja Pihlajaveden alueella on runsaasti erityyppisiä järviä (taulukko 2.2b), jotka yhdessä niitä yhdistävien jokiosuuksien kanssa muodostavat reittivesiä. Suurimmat järvet, kuten Ähtärinjärvi, kuuluvat (syviin) runsashumuksisiin järviin tai, kuten Pihlajavesi, keskisuuriin humusjärviin. Alueella on runsaasti myös pieniä humusjärviä, matalia humusjärviä ja matalia runsashumuksisia järviä on. Muutama Pihlajaveden reitin järvi on tyypitelty lyhytviipymäiseksi järveksi.

Ähtärinjärvi on Ähtärin reitin suurin järvi. Ensimmäinen lupa Ähtärinjärven säännöstelylle on vuodelta 1919 (Ähtärin kaupunki 2014). Ähtärinjärvi on alun perin ollut Ähtävänjoen latvajärvi, jonka vedet virtasivat Lappajärven kautta Perämereen (Seppä ja Tikkanen 2006). Maankohoamisen ja -kallistumisen vaikutuksesta Ähtärinjärven vedet laskevat nykyisin Kokemäenjoen vesistöön (Seppä ja Tikkanen 2006).

Pihlajaveden reitin suurimmasta järvestä Pihlajavedestä ei ole saatavilla paljoa tietoa. Pihlajaveden reitti on suojeltu koskiesuojelullailla.

Taulukko 2.2b. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen toimenpideohjelman järvet (syvyystiedot I-kauden toimenpideohjelmasta)

Järvi	Vesistöalue	Valuma- alue, km ²	Pinta-ala, ha	Keskisyvyys /Suurin syvyys, m	Pintavesityyppi	Kunta
Ähtärinjärvi	35.433	480	4175	6,1 / 28	Rh	Ähtäri, Soini
Välivesi	35.432		443		Ph	Ähtäri
Hankavesii	35.432		682		Rh	Ähtäri
Moksunjärvi	35.432		172		Rh	Ähtäri
Niemisvesi-Pemu	35.472		1460		Rh	Ähtäri
Kortteinen	35.473		108		MRh	Ähtäri
Valkeinen	35.432		146		Vh	Ähtäri
Kivijärvi	35.473		436		MRh	Ähtäri
Iso Vehkajärvi	35,423		133		MRh	Ähtäri, Virrat
Peränne	35.424		893		Rh	Ähtäri
Ouluvesi	35.431		401		MRh	Ähtäri
Voilampi	35.432		99		MRh	Ähtäri
Vähä-Haapajärvi	35.428		122		Mh	Ähtäri
Iso-Haapajärvi	35.428		219		Ph	Ähtäri
Jauhojärvi	35.428		242		Ph	Ähtäri
Liesjärvi	35.484		806		Kh	Ähtäri, Keuruu
Valkeajärvi	35.483		77		MRh	Keuruu
Suojjärvi	35.483		228		Rh	Keuruu
Martinjärvi	35.483		107		Lv	Keuruu
Mämmijärvi	35.483		28		Lv	Keuruu
Köminjärvi	35.483		134		Lv	Keuruu
Uurasjärvi	35.481		941		Rh	Virrat
Jykejärvi	35.482		288		Lv	Keuruu, Virrat
Hankajärvi	35.482		187		Lv	Keuruu
Kuusijärvi	35.482		325		Ph	Keuruu
Pihlajavesi	35.483		2022	5,09 / 19,97	Kh	Keuruu
Hautojärvi	35.487		101		Mh	Ähtäri

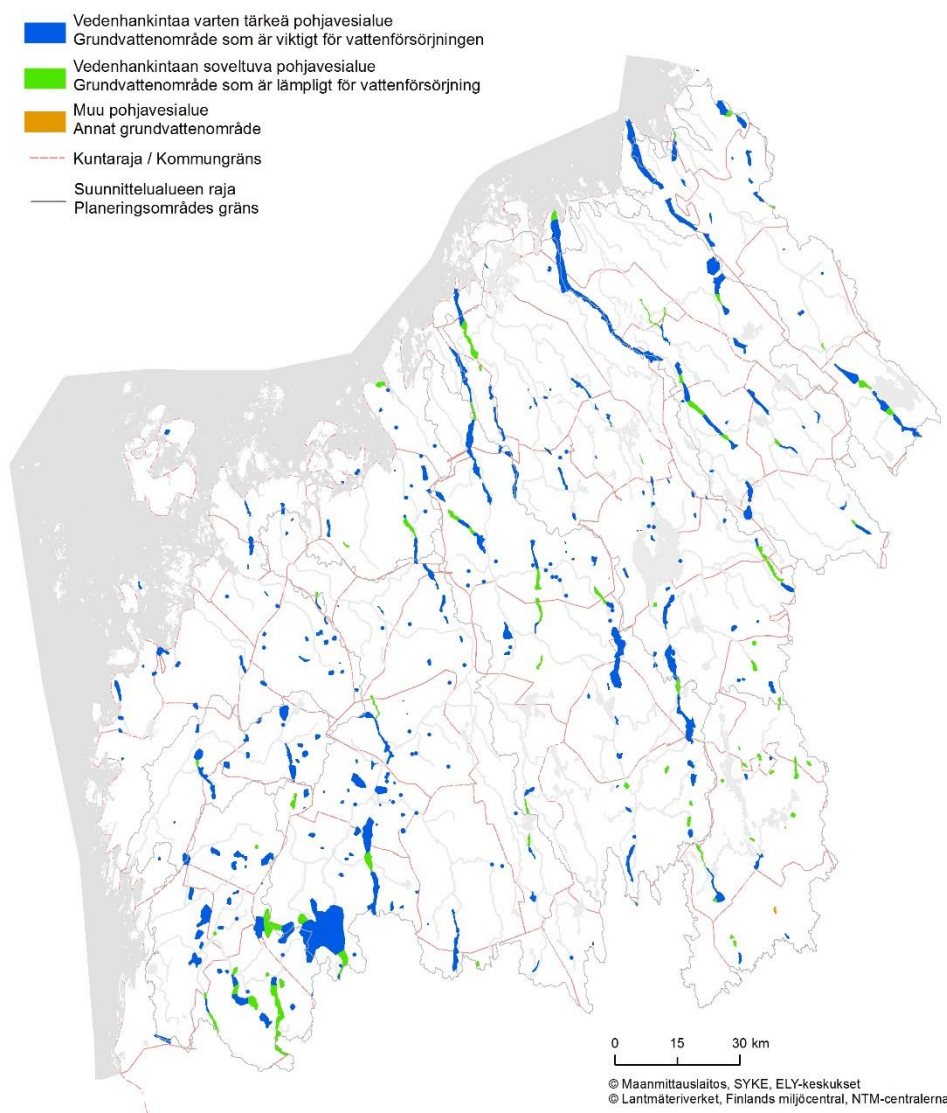
MRh= Matalat runsashumuksiset järvet, Rh= Runsashumuksiset järvet, Ph= Pienet humusjärvet, Vh= Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, Lv = lyhytviipymäiset järvet

2.3 Pohjavedet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesistä on laadittu erillinen toimenpideohjelma. Tässä Ähtärin ja Pihlajaveden reittien toimenpideohjelmassa huomioidaan alueen pohjavesialueet (kuva 2.3) vain siltä osin kun ne vaikuttavat pintavesiin. Taulukossa 2.3 on perustietoja Ähtärin ja Pihlajaveden reitin pohjavesialueista.

Taulukko 2.3. Perustietoa Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueen pohjavesialueista (Hertta 2015). I-luokka= Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, II-luokka= Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, *= vedenottamo (Hertta 2015)

Nimi	Kunta	Luokka	Kokonaispinta-ala/ Muodostumisalueen pinta-ala, km ²	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä, m ³ /päivä	Riskialue tai selvityskohde
Rämälä	Ähtäri	II	1,12/0,37	90	ei
Korpisenjärvi	Soini	II	0,34/?	10	ei
Torakkakangas A	Ähtäri	I	4,08/4,08	900	selvityskohde
Nääsinsalmi	Ähtäri	II	0,67/0,42	250	ei
Peränne A	Ähtäri	I	0,58/0,22	700	ei
Vuorinen B	Soini	II	0,74/0,28	50	ei
Peränne B	Ähtäri	I	2,35/0,76	400	selvityskohde
Ähtärinranta	Ähtäri	II	0,6/0,19	50	ei
Peuraharju	Ähtäri	II	0,7/0,22	10	ei
Sileäkangas	Ähtäri	I	2,11/0,63	700	riskialue
Nousunlahti	Ähtäri	I	0,88/0,31	850	ei
Virkaperä	Ähtäri	II	0,15/0,07	20	ei
Arpaistenkangas A	Ähtäri	II	1,29/0,73	500	ei
Teeriperä	Soini	II	0,85/0,19	80	ei
Kuivistonmäki	Ähtäri	I	0,92/0,27	60	ei
Kolu	Soini	I	0,5/0,33	80	ei
Torakkakangas B	Ähtäri	II	0,73/0,73	100	ei
Könninkangas	Ähtäri	II	1,65/0,23	500	ei
Arpaistenkangas B	Ähtäri	II	1,92/0,44	300	ei
Kaihiharju	Soini	II	1,42/0,48		ei
Lapinperä	Keuruu	II	0,94/0,26	150	ei
Hangonniemi	Keuruu	III	0,87/0,21	100	
Kangastenperä	Keuruu	I	1,72/0,98	500	ei
Koipikangas	Keuruu	I	0,78/0,46	150	ei
Sikosuonkangas	Keuruu	II	0,67/0,52	250	ei
Valkeinen	Keuruu	I	2,16/1,04	500	ei
Piili	Virrat	I	0,94/0,38	280	ei
Isovuori	Virrat	II	1,31/0,49	345	ei



Kuva 2.3 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueella sijaitsevat pohjavesialueet.

2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella

Ähtärin ja Pihlajaveden reitit

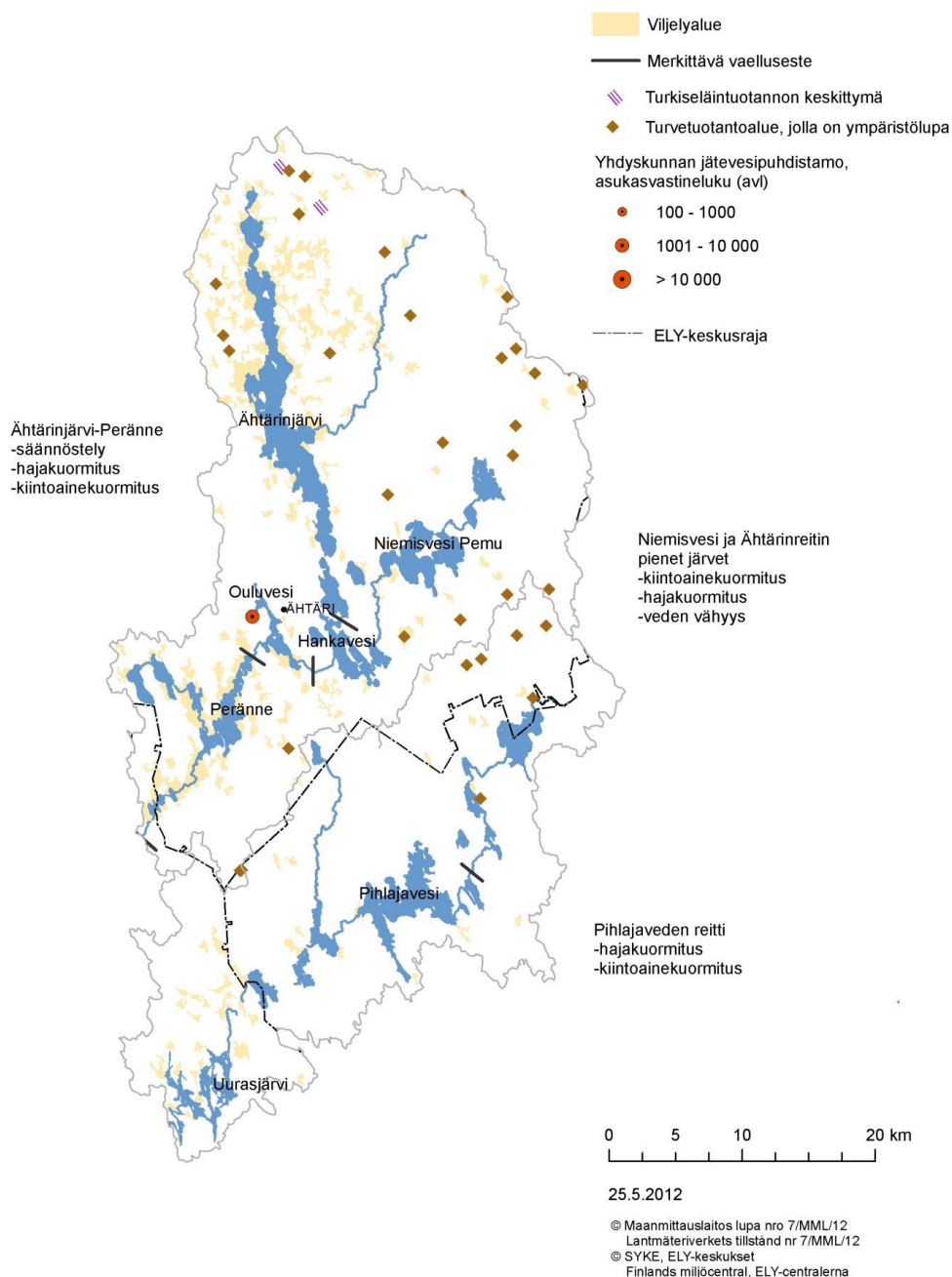
Ähtärin ja Pihlajaveden reittien yhteinen pinta-ala on 1850 km², josta Etelä-Pohjanmaan alueella sijaitsevan Ähtärinreitit osuus on 1150 km². Keski-Suomen alueella pääosin sijaitsevan Pihlajaveden reitin osuus on 450 km² ja Pirkanmaalla sijaitsevan Uurasjärven valuma-alue on 250 km². Ähtärinreitit valuma-alueen yleisin maankäyttömuoto on metsätalous, mutta myös soita on runsaasti ja turvetuotannon osuus on noin 1,5 %. Alue on suhteellisen harvaan asuttu ja peltojen osuus on alle 10 %. Pihlajaveden reitille on leimaa antavaa vesistöjen luonnostaan korkea humuspitoisuus. Pihlajavesi ja sen yläpuoliset pienvedet sekä Pihlajaveden reitti ja Sappiojärven rantojensuojelualue kuuluvat myös Natura 2000 -verkostoon.

Ähtärinreitit järvien keskeisimpiä haasteita ovat hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen, metsäojitusten ja turvetuotannon aiheuttama kiintoainekuormitus ja vedenpinnan säännöstely. Näillä voi olla vesistön rehevöitymisen lisäksi haitallisia vaikutuksia myös reitin jokirapukantoihin. Vuonna 2009 valmistu-

neessa Ähtärin ja Pihlajaveden reitin vesienhoidon toimenpideohjelmassa Ähtärinjärven, Niemisvesi-Pemun, Väliveden Hankaveden sekä Pihlajaveden, Uurasjärven ja Liesjärven tila on arvioitu hyväksi ja Ouluveden tila erinomaiseksi. Tavoitteena on näiden vesistöjen hyvän tilan säilyttäminen. Hyvää huonommaksi arvioitiin Perännejärvi, Inhanjoki, Kolunjoki, Mämmikoski-Kirkkokanava ja Martinjärvi. Näiden tilan parantaminen edellyttää toimenpiteitä rehevyyden ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi. Myös kalojen ja muun eliöstön vaelluksia estävät padot ja muut rakenteet tulee poistaa tai muuttaa kalan kulun mahdollistamiseksi jotta hyvä tila voidaan saavuttaa. Alueella ei ole voimakkaasti muutettuja vesistöjä.

Jotta Ähtärin ja Pihlajaveden reitin vesistöjen hyvä tila voidaan saavuttaa ja turvata, tulee ravinne- ja kiintoainekuormitusta pienentää. Alueen toimenpideohjelmassa esitetyt vesienhoidon toimenpiteet tähtäävät ravinnekuormituksen vähentämiseen noin 10 %:lla sekä vähentämään kiintoainekuormitusta ja parantamaan kalojen vaellusmahdollisuuksia.

Kartassa (kuva 2.4) on esitetty Ähtärin ja Pihlajaveden reitin vesienhoidon keskeiset kysymykset. Karttaan on merkitty merkittävimmät kuormituslähteet symboleilla ja vesienhoidon keskeiset haasteet tekstinä.



Kuva 2.4 Keskeiset kysymykset Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueilla suunnittelukaudella 2016-2021.

3. TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET

Vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella on otettu huomioon muutokset, joita on tapahtunut ensimmäisten vesienhoitosuunnitelmien valmistumisen jälkeen. Vesienhoitoon vaikuttavaa lainsäädäntöä on muutettu ja vesienhoitoa on aktiivisesti edistetty ohjelmilla ja strategioilla. Vesienhoidon rinnalle on tullut merenhoidon suunnittelu ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen. Toisaalta myös toimintaympäristössä on tapahtunut muutoksia.

Aiempaa enemmän on kiinnitetty huomiota ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin sekä taloudellisiin tarkasteluihin. Paljon vesiä jäi ensimmäisellä suunnittelukierroksella tarkastelematta. Nyt tarkasteluun on otettu mukaan aiempaa pienempiä vesimuodostumia (luku 2). Riittämätön vesien tilaa koskeva aineisto tulee olemaan yksi vesienhoidon keskeisistä haasteista.

Ilmastonmuutos heijastuu vesistöihin monella tavalla. Tämän huomioon ottaminen toimenpiteiden suunnittelussa on aiempaa tärkeämpää. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään vesienhoitoalueittainen arvio ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Toisella hoitokaudella muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyyn kehittämisessä tulee aikaisempaa paremmin ottaa huomioon sekä ilmastonmuutokseen että tulvariskihin varautuminen siten, että hankkeissa voidaan mahdollisuuksien mukaan edistää eri tavoitteita.

3.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus

Ilmastonmuutos vaikuttaa monella tavoin vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Vaikutukset ovat jo osin havaittavissa, mutta niiden arvioidaan lisääntyvän olennaisesti vuosisadan loppupuolelle edetäessä. Tiedot ilmastonmuutoksen vaikutuksista ovat vielä puutteellisia, ja lyhyellä aikavälillä monet muut vesienhoitoon liittyvät tekijät ovat selvästi merkittävämpiä vesien tilan kannalta.

Todennäköisesti vuoteen 2021 mennessä ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat vielä kohtuullisen vähäisiä ja hukkuvat ilmaston luonnollisen vaihtelun sekaan (Jylhä ym. 2009). Seuraavan sadan vuoden sisällä ilmastonmuutos tulee kuitenkin näkymään lämpötilojen nousuna ja sademäärien kasvuna. Tuoreimpien ilmastokenaarioiden eli tulevaisuudenkuvien mukaan Suomen keskilämpötila on kuluvan vuosisadan lopulla 2,5-6,0 °C astetta korkeampi ja sadanta 9-24 % suurempi kuin vertailujaksolla 1971-2000. Lämpötilat nousevat kaikkina vuodenaikoina, kuitenkin selvästi enemmän talvella kuin kesällä. Myös kesän kuumat päivät yleistyvät ja hellejaksot pitenevät (Ilmatieteen laitos ym. 2011). Runsassateisten päivien määrä tulee lisääntymään kaikkina vuodenaikoina, mutta etenkin talvella. Myös rankkasateet yleistyvät ja voimistuvat tulevaisuudessa ja sadannan rankkuus kasvaakin enemmän kuin keskisadanta.

Ilmaston muuttuessa talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi niin Etelä-Suomen ja Keski-Suomen järvisillä vesistöalueilla kuin jokivesistöissäkin (Veijalainen ym. 2012). Vastaavasti kevättulvat pienenevät, kun lumipeitettä ei enää kerry lämpimien talvien aikana. Suurten vesistöjen laskujoissa kuten Kokemäenjoessa, mutta myös muissa hyyteelle alttiissa joissa, talvivirtaamien kasvu ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisäävät hyydetulvien riskiä. Lisääntyvien rankkasateiden, kasvavien talvivirtaamien, yleistyvien talvitulvien ja lisääntyvän hyyderiskin vuoksi on säännöstelyihin järviin tarvetta jättää enemmän varastotilavuutta, jolloin järvet voivat kuivina aikoina jäädä selvästi totuttua alemmaksi. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti keskimäärin pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Runsaslumisia talvia esiintyy kuitenkin etenkin lähivuosisikymmenten aikana, mutta vuosisadan puolivälissä ne käyvät entistä harvinaisemmiksi. Rankkasateiden lisääntymisen myötä lisääntyvät myös taajama-alueiden ja pienten jokivesien rajut kesätulvat. Tulevaisuudessa suurimmat tulvat voivatkin olla

nykyisten keväisten lumensulamistulvien sijaan vaikeasti ennustettavia rankkasadetulia, joita voi esiintyä mihin vuodenaikaan hyvänsä ja joihin varautuminen on vaikeaa.

Kesien piteneminen voi tulevaisuudessa pahentaa loppukesän kuivuutta. Vedenhankinnan kannalta tärkeät alivirtaamat pienenevät ja alivirtaamakaudet kesällä pitenevät etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, mikä laskee monien järvien vedenkorkeutta loppukesällä (Veijalainen ym. 2012). Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voivat näissä vesistöissä siten vaikeutua tuntuvasti. Toisaalta kesän rankkasateiden lisääntyminen (Jylhä ym. 2009) ja lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet voivat lisätä tulva- ja kontaminaatio-ongelmia joillain vedenottamolla.

Veden lämpötilan noustessa sinilevien kasvu lisääntyy ja happitilanne heikkenee järvissä ja rannikkovesissä etenkin pienten virtaamien aikana. Myös vesien bakteerimäärät saattavat lisääntyä. Jääpeitekauden lyheneminen on toisaalta happitilanteen kannalta eduksi, toisaalta heikentää joidenkin lajien menestymistä ja esiintymistä. Lämpötilojen noustessa myös kalaston esiintymisaluetta muuttuvat ja virtavesikalojen vaellukset aikaistuvat (IPCC Brysselissä 2007).

Ilmastonmuutosta seuraava valunnan kasvu voimistaa ravinnekuormitusta vesistöihin ja sitä kautta rehevöitymistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille (Huttunen ym. 2010). Kuormituksen syntyajankohta siirtyy kevästä pääasiassa talveen. Lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet sekä peltojen lumettomuus tullevat lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin talvella. Peltojen kaltevuus ja maalaji sekä käytettävät viljelymenetelmät ja viljelykasvien valinta vaikuttavat kuitenkin suuresti ravinteiden huuhtoutumisherkkyyteen (mm. Puustinen ym. 2007; Uusitalo ym. 2007; Huttunen ym. 2010; Marisplan-projekti 2011-2014).

3.2. Maatalouden muutos

Tilakoko kasvaa edelleen vuoteen 2020 suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle ja tehokkuusvaatimusten kasvaessa. Samalla tilamäärä vähenee n. 2 % vuosivauhdilla. Kotieläintilojen ja turkistilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Tuotannon osalta maakunnissa on selvästi havaittavissa keskittymiä, jotka jatkanevat kehittymistään (maito, sika, kasvinviljely, turkistuotanto). Uuden yritysmuotoisen kotieläintuotannon keskittymisen seurauksena kuljetusten merkitys kasvaa – sen lisäksi että massat kasvavat myös peltolohkojen etäisyydet kasvavat, ja lannanlevitysalaa joudutaan hakemaan kauempaakin. Tyypillisesti kylässä on yksi tai korkeintaan kolme suurempaa tilaa, ja näiden tilojen kanssa yhteistyössä viljelee sopimustuotantona pienempiä kasvinviljelytiloja. Osa sopimustuottajista hoitaa suurempien tilojen ulkoistettuja töitä urakoinnilla. Toisaalta jatkuvasti syntyy myös pieniä paluumuuttaja- ja perikuntatiloja, jotka erikoistuvat hoitamaan luonnon monimuotoisuutta.

Lannankäytön tehostaminen ja hyödyntäminen edellyttävät sekä teknologisia että logistisia ratkaisuja. Bioenergian sivutuotteiden ja orgaanisten aineiden monipuolinen hyödyntäminen edellyttävät investointien tukemista ja kannattavuuden oleellista parantumista. Luomutuotanto tulee energian ja ravinteiden hinnan nousun myötä lisääntymään. Toisaalta tähän liittyy myös lähiruokatrendi, joka on tullut jäädäkseen ja vaikuttaa myös alueen tuotantorakenteeseen.

Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman 2014-2020 ympäristökorvausjärjestelmä on kustannusperusteinen ja kaksipuolinen. Tarvetta pienemmät määrärahat aiheuttavat sen, ettei kaikkia kustannuksia voida korvata täysimääräisesti. Tästä saattaa seurata, ettei järjestelmään sitouduta yhtä kattavasti kuin aikaisempiin järjestelmiin. Maanhoidovaatimusten täyttämisen ongelmana on peltojen vesitalousasioiden hoitaminen. Tulvasuojelu-, puro-, valtaoja- ja salaoja-asiat kytkeytyvät kiinteästi ravinteiden tasapainoiseen käyttöön.

Kehittyvien tilojen suuri vuokratiltojen osuus, n. 40 %, vaihtelee vuosittain lyhyinä vuokrasopimuksina, kun maanomistajat mieltävät maatalouden tulevaisuutta. Tilusjärjestelyt lisääntyvät viljelijöiden keskinäisinä ratkaisuin, kun peltoja siirtyy tuotantoa jatkavien tilojen omistukseen ja samalla vuokratiltojen määrä laskee. Tähän ajaa myös yhä suurempi kustannusjahti ja tehokkuusvaatimusten kasvaminen. Maatalouden

rakenteen kehittymisen ongelmana ovat investointirahoituksen riittävyys, tukikelpoiset kustannukset ja tukitasot.

3.3 Metsätalouden muutos

Hakkuiden painopiste on siirtymässä uudistushakkuista kasvatushakkuihin, mikä pienentää hakkuista huuhtoutuvien ravinteiden määrää. Energiapuun korjuumäärä on kasvamassa. Hakkuutähteiden korjuu pienentää hakkuun ravinnehuuhtoumia, mutta toisaalta lisääntyvä kantojen nosto kasvattaa eroosioriskiä ja saattaa lisätä kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumia. Uudistetu metsälain myötä metsien hakkuutavat monipuolistuvat ja heikkotuottoisia ojitettuja turvemaita jätetään ennallistumaan tai niitä ennallistetaan luonnonhoitoina, mikä saattaa pienentää metsätalouden vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä. Metsätalouden vesistövaikutuksia voidaan pienentää toteuttamalla vesiensuojelua tehostavia luonnonhoitohankkeita kestävän metsätalouden rahoituslain mukaisella rahoituksella.

3.4 Asutuksen muutos

Ähtärin ja pihlajaveden reitin vesistöalueen kuntien asukasluvun odotetaan vähenevän edelleen vuoteen 2021 mennessä. Vesistöalueella haja-asutuksen aiheuttaman kuormituksenosuus vähenee sekä sisäisen muuttoliikkeen että hajaasutusalueiden jätevesiasetuksen vaikutuksesta. Lisäksi viemäriverkostoa laajennetaan palvelemaan myös haja-asutusta. Puhdistamoiden toiminnassa varaudutaan lisäksi entistä tehokkaammin sään ääri-ilmiöihin pyrkimyksenä vähentää vuotovesiä ja niiden mukana kulkeutuvien ravinteiden, haitallisten aineiden ja taudinaiheuttajien kulkeutumista vesistöihin (VEHU-ryhmän loppuraportti 2013).

Loma-asutus kasvaa edelleen vesistöalueella. Loma-asutuksen varustetasosta ja jätevesien käsittelyjärjestelmien valinnasta ja huollosta riippuu, kasvaako loma-asutuksen aiheuttama vesistökuorma samassa suhteessa vesistöalueella.

4. VESIEN TILAA HEIKENTÄVÄ TOIMINTA

4.1 Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi

Vesiin kohdistuva kuormitus

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

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

Pistekuormitustiedot perustuvat ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI) tallennettuihin tarkkailutuloksiin pääosin vuosilta 2006-2012. Hajakuormituksen kokonaisfosfori- (P) ja konnaistyyppikuormitusta (N) koskevat tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetystä WSFS-VEMALA -vesistömallijärjestelmästä (V1-versio); jatkossa VEMALA. Malli kuvaa vesistöjen hydrologista kiertoa ja vedenlaatua ja tekee näiden perusteella kuormitusarviot. Tarkastelujaksoksi on valittu vuodet 2006-2011. Kuormituksen arvioinneissa ja toimenpideohjelman laatimisessa on hyödynnetty lisäksi SYKEN tuottamia Vihma-, Kutova- ja LLR-malleja.

Malleissa on aina epätarkkuutta. Tulosten luotettavuuteen vaikuttavat mallin rakenne ja prosessikuvaukset, lähtötietojen oikeellisuus sekä mallin kalibrointiin ja testaukseen tarvittavan tiedon määrä, erityisesti vedenlaatumittausten ajallinen tiheys. Yleensä ottaen mallin tulokset ovat sitä tarkempia mitä suurempia tarkasteltavat alueet ja ainevirtaamat ovat. Epävarmuudesta huolimatta suunnittelu ja päätöksenteko edellyttävät vesiin kohdistuvien paineiden ja vesien tilan välisen riippuvuuden mallintamista. Kuormitusmallit on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmasa.

Hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointi

Vesimuodostumien vedenkorkeuksien ja virtaamien säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutukset kuvataan hydrologis-morfologisella muuttuneisuudella. Hydrologis-morfologista muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan järvissä säännöstelystä, patoamisesta tai veden pinnan laskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä sekä jokivesissä säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneita virtaamamuutoksia, patojen muodostamia kulkuesteitä ja rakentamisen aiheuttamia muutoksia uoman ja rantojen rakenteessa. Rannikkovesissä tarkastellaan muutetun ja rakennetun rantaviivan sekä alueen suhteellista osuutta ja luontaisen meriyhteyden tilaa. Arviointitekijöiden muuttuneisuus pisteytetään ja kokonaisuus lasketaan eri arviointitekijöiden muuttuneisuuden summaksi. Arviointimenettelyä kuvataan voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien pintavesien tunnistamiseen ja tilan arviointiin laaditussa oppaassa.

- Vesimuodostuma on rakentamisen tai säännöstelyn myötä muuttunut niin, että vesiekosysteemin tila on huonontunut
- Hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittävää haitallista vaikutusta veden käytölle (esim. tulvansuojelu, energiantuotanto, virkistyskäyttö) tai ympäristön yleistilaan laajemmin
- Rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti tai taloudellisesti mahdollisilla menetelmillä, jotka ovat saatavilla tai mahdollisia toteuttaa, ja ovat edullisempia luontoa ajatellen.

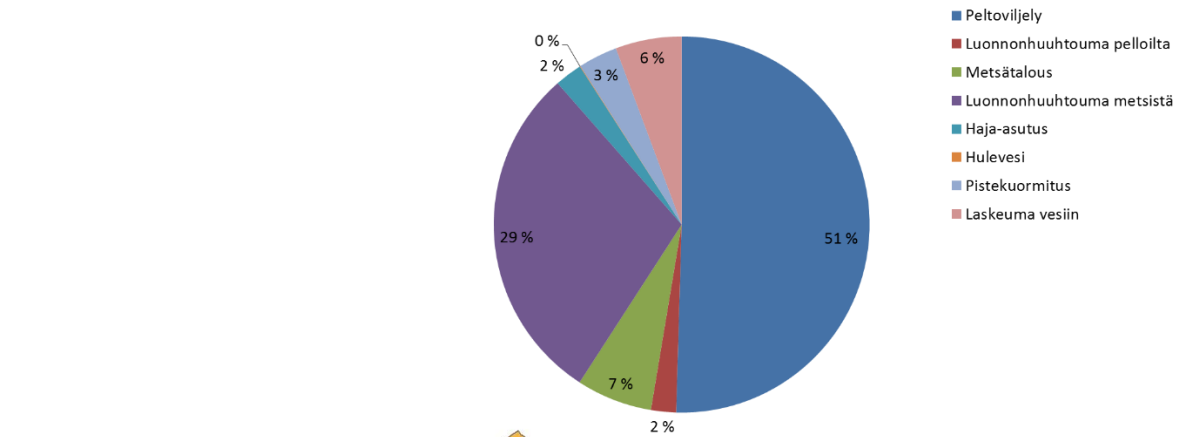
Ensimmäisellä suunnittelukierroksella voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimettyjen vesimuodostumien nimeämisen perusteet on tarkistettu. Vastaava arviointi on tehty uusille vesimuodostumille, joissa on tunnistettu merkittäviä muutoksia säännöstelyn tai vesirakentamisen seurauksena. Nimeäminen on tehty yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus

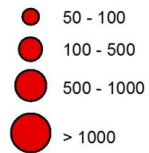
Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella syntyvän fosforikuorman on arvioitu olevan 26 tonnia ja typikuorman 703 tonnia vuodessa (SYKE-WSFS-VEMALA-malli vuodet 2000-2011). Vaikka Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella peltojen osuus maankäytöstä on alle 10% suurin osa (51%) vesistöihin kulkeutuvasta fosforista on peräisin pelloilta. Luonnonhuuhtouman osuus on 31%.

Kuvissa 4.2a ja 4.2b on Suomen ympäristökeskus SYKEN vesistömallijärjestelmän (SYKE-WSFS) VEMALA-mallilla (V1-versio) laskettuja vesistöalueella syntyviä typi- ja fosforikuormitusmääriä. VEMALA-malli simuloi valuma-alueella syntyvää kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormaa kolmannen jakovaiheen tarkkuudella huomioiden valunnan vaikutuksen kuormitukseen (Huttunen ym. 2013; Seppänen ym. 2013). Mallia kalibroidaan vesistöhavaintoja vasten ja joiltakin osin myös manuaalisesti sekä erilaisilla asiantuntija-arvioina asetetuilla korjauskertoimilla. VEMALA-mallista saadaan erikseen maatalouden, metsätalouden ja haja-asutuksen kuormitus sekä laskeuma ja luonnonhuuhtouma. Luonnonhuuhtouman erottaminen on oleellista ihmisen aiheuttaman kokonaiskuormituksen arvioimiseksi eikä sitä täten ole sisällytetty varsinaisiin kuormitusarvioihin. Vuotuisella sadannalla on suhteellisen pienet vaikutukset luonnonhuuhtouman suuruuteen. Sen sijaan maankäyttö lisää eroosioherkkyyttä, ja täten sateisempina vuosina huuhtoutumat voivat lisääntyä huomattavastikin.

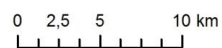
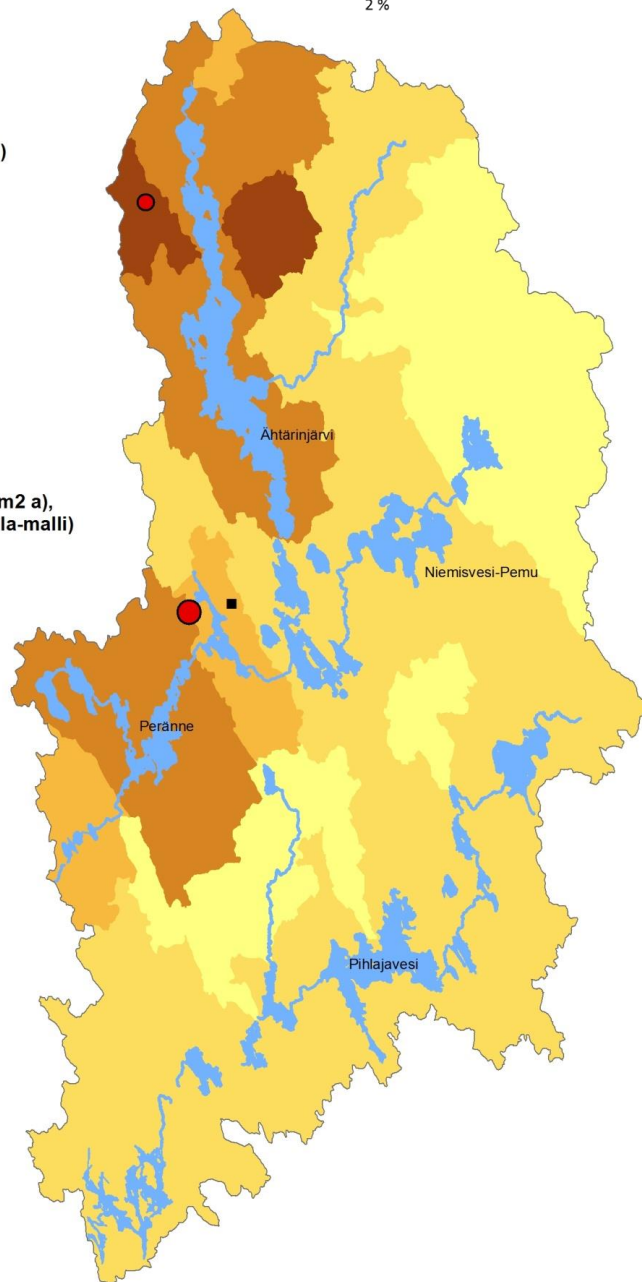
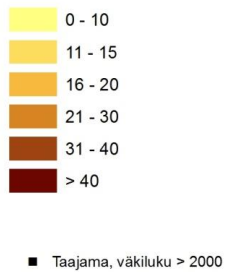
Vesien pistekuormitusta koskevat tiedot perustuvat ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI) tallennettuihin tarkkailutuloksiin vuosilta 2006-2012.



Fosforin pistekuormitus (kg/a)
v. 2006-2012, keskiarvo
(Vahti-rekisteri)

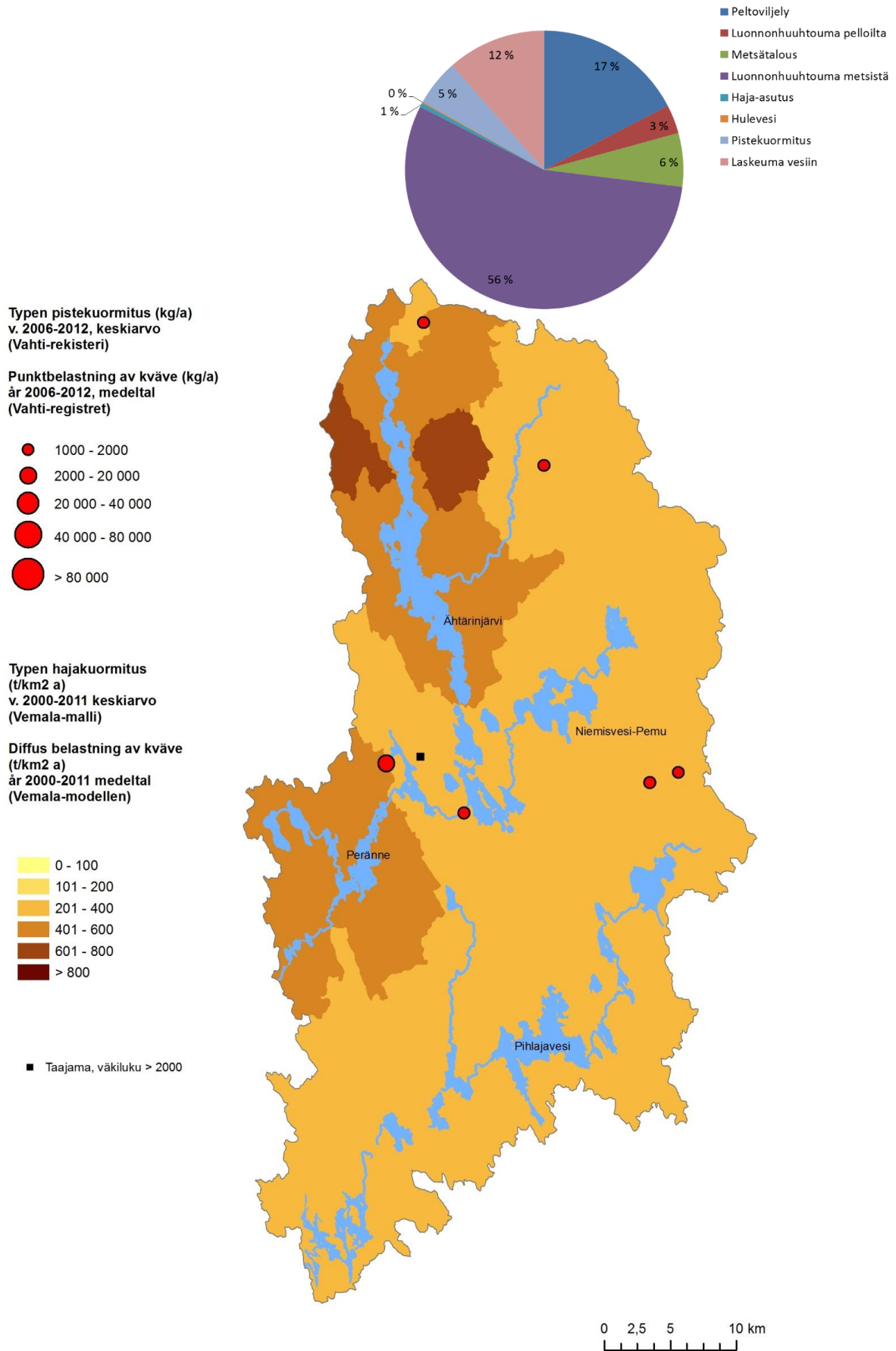


Fosforin hajakuormitus (kg/km² a),
v. 2000-2011 keskiarvo (Vemala-malli)



© MML lupa nro 7/MML/14, SYKE, ELY-keskukset

Kuva 4.2 a Ähtärin ja Pihlajaveden reittien fosforikuormitus.



© MML lupa nro 7/MML/14, SYKE, ELY-keskukset

Kuva 4.2 b Ähtärin ja Pihlajaveden reittien typpikuormitus.

4.2.1 Pistekuormitus

Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet

Ähtärin kaupungin jätevedenpuhdistamon (taulukko 4.2.1a) mitoituskuormituksen mukainen asukasvastineluku on 6 430. Siellä käsitellään kaupungin keskustan viemärlaitoksen toiminta-alueen asukkaiden jätevedet ja jonkin verran teollisuusjätevesiä ja haja-asutusalueiden sakokaivolietettä. Toiminta-alueen asukkaiden jätevedenpuhdistamon liittymisprosentti on noin 75 %. Alueen teollisuuslaitokset johtavat jätevetensä esikäsiteltynä kuntien jätevedenpuhdistamoihin. Inhan tehtaat ottaa jäähdytysvettä joesta ja laskee sitä takaisin noin 50 000 m³ vuodessa. Seinäjoen Seurakuntayhtymän Honkiniemen jätevedenpuhdistamo käsittelee leirikeskuksesta syntyviä jätevesiä.

Vesistöalueen keskeiset pistekuormittajat näkyvät kuvassa 4.2.1a ja alueen taajama-alueet kuvassa 4.2.1.1b.

Taulukko 4.2.1a Ähtärin ja Pihlajaveden reiteille jätevesiä laskevat yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ja niiden voimassa olevat luvat syyskuu 2015 (VAHTI 2015)

			LUPAEHDOT								Lupaehtojen tarkistus
			BOD _{7ATU}		Kok - P		COD _{Cr}		NH ₄ -N		
			pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	
Jätevedenpuhdistamo	Asukasvastineluku	Lupa-päätös	mg O ₂ /l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	
Ähtäri	6430	2015	10	95	0,3	95	60	85	4	-	2023
Honkiniemen leirikeskus	150	2006	15	90	1,2	-	-	-	-	-	2016

Turvetuotanto

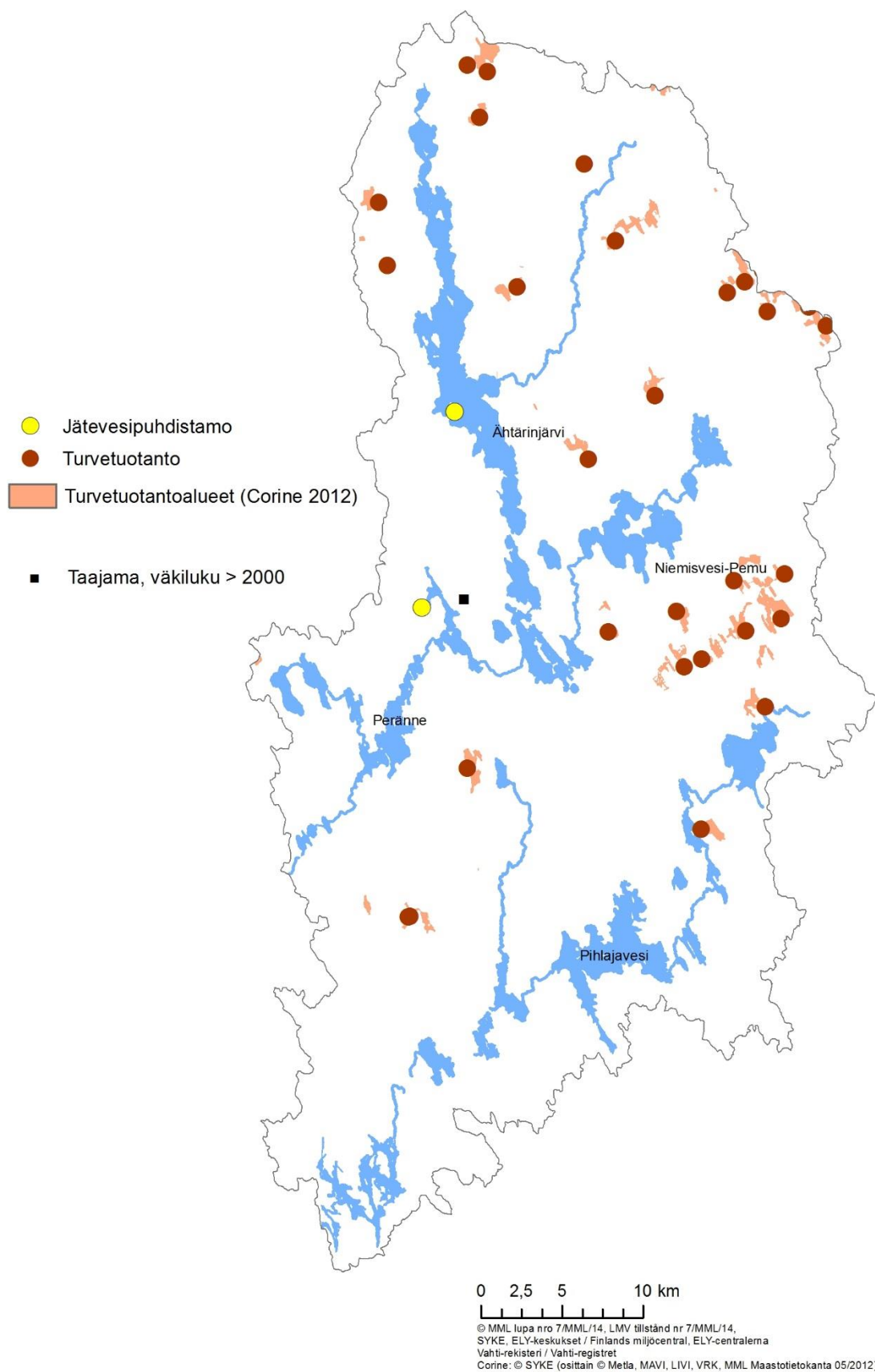
Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueella oli vuonna 2013 toiminnassa 34 kpl yli 10 ha:n turvetuotantoaluetta, joiden ympäristölupien mukainen kokonaispinta-ala oli yhteensä noin 2600 ha (taulukko 4.2.1b). Lisäksi alueelle toimii joitakin alle 10 ha turvetuotantoalueita.

Taulukko 4.2.1b. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueen turvetuotantoalueet (>10 ha) kunnittain ja niiden lupatilanne vuoden 2013 lopussa. VHO = Vaasan hallinto-oikeus, KHO = Korkein hallinto-oikeus. (VAHTI-rekisteri 2013)

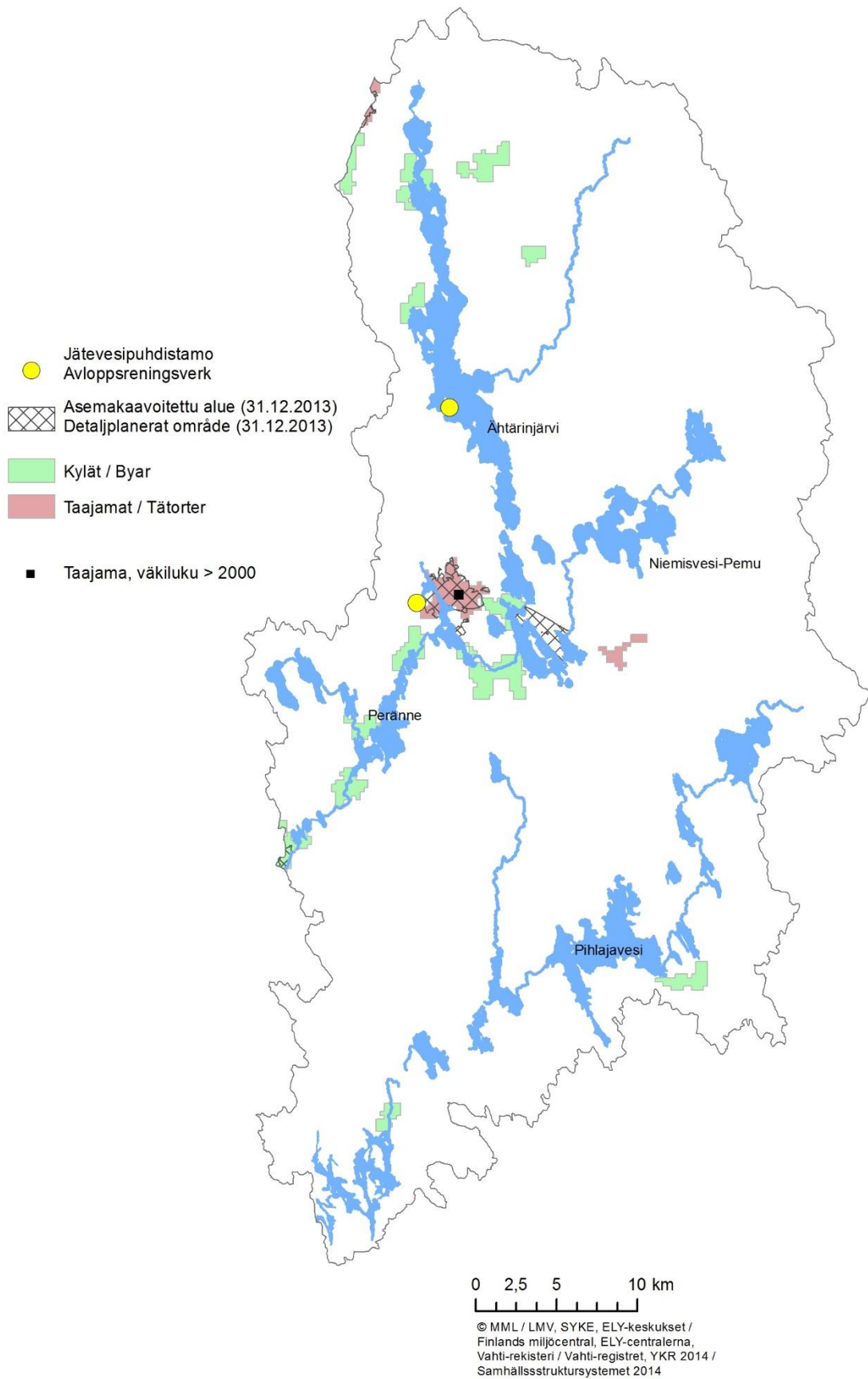
Kunta	Tuotantoalue	Toimija	Tuotanto-pinta-ala, ha	Lupapäätös	Jatkokäsittely	Lupaehtojen tarkistus	
Alajärvi	Hirvineva	Vaskiluodon voima OY	71	2007	VHO	2018	
	Leväsuu	Vapo Oy	53	2008		2018	
	Salanteenneva	Aimix osk	30	2012		2022	
Alavus	Lakianeva	Mannisen Turve oy	21	2010		2021	
	Iso-Aittooneva	yksityinen	28	2005		2015	
	Isoneva	yksityinen	45	2005		2015	
	Ulpasuo	Vapo Oy	96	2008		2008	
	Kalliosuo		79	2008	KHO	2018	
	Teerisuo		68	2008		2018	
	Kurkisuo		65	2010	VHO	2020	
	Mustikkasuo		50	käsittelyssä			
	Halkoneva		31	käsittelyssä			
	Matosuo 10-11		26	käsittelyssä			
	Ulpasuo		24	-			
	Syväjoensuu		20	käsittelyssä			
	Soini, Alajärvi		Naarasneva	Vapo Oy	250	2008	
Soini, Karstula, Saarijärvi	Mölysuo	Vapo Oy	84,3	käsittelyssä	VHO		
Ähtäri	Matosuo	Vapo Oy	252	2008		2018	
	Loukkusuo		207	2008		2019	
	Mustasuo		161	2012	VHO	2020	
	Mäkikylänsuo		117	2008		2018	
	Soidinsuo		79	2005		2015	
	Sarasuo		75	2013		2023	
	Ruokosuo		34	2009	KHO	2019	
	Puntari-Konttisuot		29				
	Saukkosuo		20	2012	KHO	2022	
	Riitasuo		10				
	Tupasuo		167	2008		2019	
	Majasuo		37	2011		2019	
	Mäkkylänsuo		115	2008		2018	
	Makkaraneva		yksityinen	19	2010		2019
	Petäjäneva-Hautaneva		Rahkaneva Oy Markus Seppäkoski	49	2012		2022
	Ähtäri Virrat Keuruu		Riihi-Peuranneva	Vapo Oy	118	2003	
Keuruu	Kalmunneva	Vapo oy	56	2013		lupa loppuu 2015	

Kaatopaikat ja pilaantuneet maa-alueet

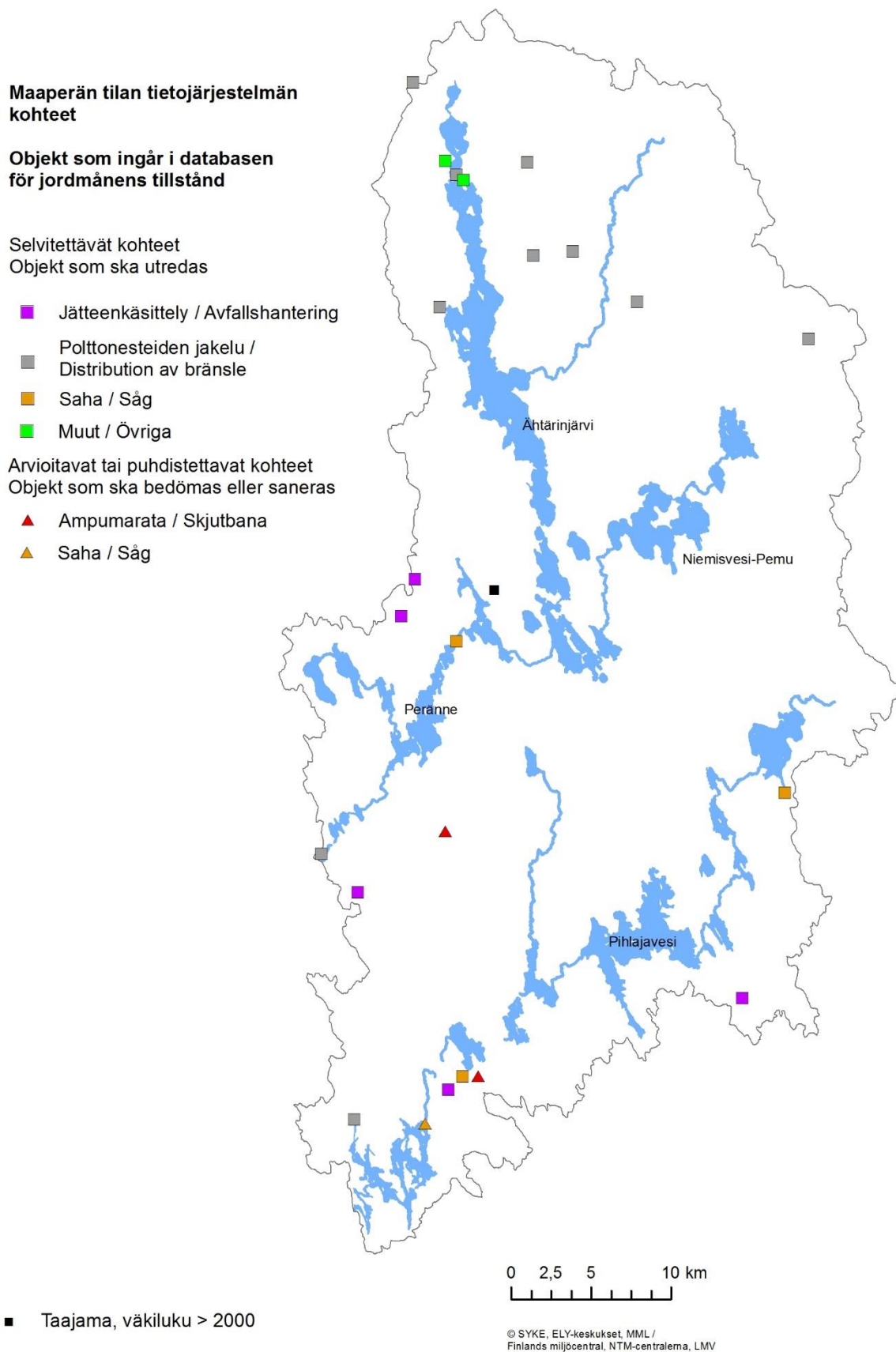
Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella ei ole enää yhtään toimivaa kaatopaikkaa. Kunnostuksen tarpeessa on arvioitu olevan noin 20 kohdetta ja tarkempia selvityksiä suositellaan 4 kohteelle (kuva 4.2.1c).



Kuva 4.2.1a. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueen pistekuormitus.



Kuva 4.2.1b. Asutuksen keskittyminen Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella.



Kuva 4.2.1c Pilaantuneet maa-alueet Ähtärin ja Pihlajaveden reiteillä. (Matti-tietojärjestelmä).

4.2.2 Hajakuormitus

Hajakuormitusta koskevat tiedot on laskettu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetyllä vesistömallijärjestelmän (SYKE-WSFS) VEMALA-mallilla, pääsääntöisesti 3. jakovaiheen tarkkuudella. Aikajaksena on käytetty vuosia 2000-2011. VEMALA-mallin mukaiset fosfori- ja typpihiuhtoumat on esitetty kuvissa 4.2a ja 4.2b.

Ravinnekuormituksen lisäksi myös kiintoainekuormitus ja eroosio ovat merkittäviä ongelmia reittien valuma-alueilla. Veden kyky irrottaa maahiukkasia maaperästä ilmenee kaikkialla missä vesi pääsee kosketukseen paljaan maan kanssa. Eroosio on merkittävä ongelma viettävillä pelloilla, turvetuotannossa, metsätaloudessa ja vesistöarakentamisessa. Eroosion irrottamiin maahiukkasiin on sitoutunut sekä ravinteita, metalleja että orgaanista ainetta.

Peltoviljely

Ähtärinreitin ja Pihlajaveden reittien kunnissa on peltoa noin 9057 ha, joka on 5 % valuma-alueesta. Tilojen keskikoko on noin 28 ha. Aueella viljellään pääasiassa nurmea säilörehuksi sekä ohraa, kauraa ja muuta rehuviljaa. Keinolannoitteiden käyttömäärä hehtaaria kohti on ollut laskussa ja on nykyään n. 11 kg fosforia ja noin 80 kg typpeä / ha.

Peltojen kuormitusarviot (kuvat 4.2a ja b) perustuvat VEMALA-malliin yhdistettyyn VIHMA-malliin, joka arvioi peltolohkon pitkän ajan keskimääräisen kuormituksen perustuen viljelykasviin, pellon kaltevuuteen, maalajiin ja käytettyihin viljelymenetelmiin (Puustinen ym. 2010). Pelloilta tulevaan kuormitukseen sisältyy osin myös karjatalouden kuormitusta. Karjatalous ei kuitenkaan välttämättä aiheuta lisäkuormitusta, jos määrät vastaavat mineraalilannoitteiden määriä.

Kotieläintalous ja turkistuotanto

Ähtärin ja Pihlajaveden reitin maatalous on erikoistunut maidon ja lihan tuotantoon. Karjatiloja alueella on noin 25 kpl. Turkistiloja alueella on joitakin Alajärvellä ja Soinissa.

Haja- ja loma-asutus

Ähtärinreitin alueella asuu noin 6 000 asukasta noin 2000 taloudessa viemäriverkoston ulkopuolella. Haja-asutusta on eniten Ähtärissä. Loma-asuntoja on reitin alueella noin 2000 joista yli puolet Ähtärissä. VEMALA-mallin arvio haja-asutuksen kuormituksesta perustuu rakennus- ja huoneistorekisteristä (RHR) saatavaan tietokantaan sekä asukkaan tai loma-asunnon keskimääräiseen ominaiskuormitukseen.

Metsätalous

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella on metsää noin 1200 km². Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus toteuttaa kunnostusohjelmia vuosittain noin 13 000 hehtaarin metsäalueella, joista arviolta 1500 ha tehdään Ähtärinreitin valuma-alueella. Vuosittain tehdään Etelä-Pohjanmaalla uudistushakkuita noin 8000 hehtaaria ja kasvatushakkuita 21000 hehtaaria, joista Ähtärinreitin valuma-alueella uudistushakkuita noin 650 hehtaaria ja kasvatushakkuita noin 2000 hehtaaria.

Metsätaloudesta tulevan kuormituksen arvioimiseen on VEMALA-mallissa hyödynnetty ensimmäisellä suunnittelukaudella käytettyä VEPS-tietojärjestelmää sekä sen vuoden 2002 tietokantaa. Tämän lisäksi metsätalouden kuormitusarvioita on korjattu saatujen vesistöhavaintojen perusteella.

4.3 Sisäinen kuormitus

Vesien sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan ravinteiden siirtymistä sedimentistä sen yläpuoliseen veteen. Sisäistä kuormitusta tapahtuu jo luontaisesti, mutta sen määrä on yleensä hyvin pieni verrattuna ihmisen toiminnan rehevöittämissä vesissä tapahtuvaan sisäiseen kuormitukseen. Yleensä sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan ravinteiden (fosforin ja typen) vapautumista pohjasedimentistä erityisesti hapettomissa olosuhteissa, jolloin vapautuminen on huomattavasti voimakkaampaa kuin hapellisissa oloissa.

Levien kasvuun vaikuttavat monet tekijät, mutta normaaleissa olosuhteissa tärkeintä on fosforin ja typen riittävyys. Ne ovat yleensä touko-syyskuussa kasvun ns. minimitekijöitä. Rehevöityneissä vesissä levien käyttämä fosfori on aina lähtökohtaisesti peräisin ulkoisesta kuormituksesta, mutta runsas levien ja makrofyttien tuotanto aiheuttaa noidankehän, jossa sisäisellä kuormituksella on suuri merkitys. Pohjasedimentissä tapahtuva eloperäisen aineksen hajotus kuluttaa sedimentin ja pohjanläheisen veden happea. Hapettomissa oloissa pohjasedimentin ferriyhdisteet pelkistyvät ferroyhdisteiksi, jolloin niiden sisältämä fosfori liukenee veteen fosfaattina, jota perustuottajat pystyvät käyttämään. Pohjanläheisen veden fosforivarastot kulkeutuvat päällysveteen lähinnä syksyllä ja keväällä kerrostuneen veden sekoittuessa pohjaa myöten. Luonnollisesti sisäisen kuormituksen merkitys on suurimmillaan järvissä ja rannikkovesialueilla, joissa veden lämpötilakerrostuminen luo hyvät edellytykset pohjanläheiseen happikatoon. Itämeressä suolaisuuden harppauskerroksella, halokliinilla, on tässä keskeinen merkitys. Sekoittumisolot joissa tai jokimaisissa vesistöissä eivät yleensä mahdollista hapetonta pohjakerrosta ja näin ko. vesissä ei sisäisellä kuormituksella ole merkittävää vaikutusta vesien rehevöitymiseen.

Sisäisen kuormituksen havainnointi on erittäin hankalaa, ja siksi ainetaselaskelmissa tarkastellaan yleensä ns. nettosedimentaatiota, joka on bruttosedimentaation ja fosforilla sisäisen kuormituksen erotus ja määritetään käytännössä ainetasetarkasteluna altaaseen tulevan ja siitä poistuvan ainevirran erotuksena. Poikkeuksellisen suuri sisäinen kuormitus on mahdollista havaita, kun nettosedimentaatio ei enää noudata teoreettista normaalin järven oletettavaa fosforipitoisuutta. Selvää rajaa järven keskipitoisuudelle, jossa sisäinen kuormitus on merkittävää, on vaikeaa määrittää. Jos järven kokonaisfosforin keskipitoisuus ylittää 30 µg/l, niin voidaan olettaa sisäisellä kuormituksella olevan jo merkitystä, ja varsin selkeää vaikutus on jo tasolla 50–60 µg/l.

Sisäisen kuormituksen arviointi tapahtuu pääpiirteittäin seuraavasti:

- Sekä laskennallinen että havaittu veden fosforipitoisuus ylittävät vesien tilan luokittelussa käytetyn järviyppikohtaisen hyvää tilaa vastaavan korkeimman sallitun pitoisuuden => toimenpiteitä sekä ulkoisen että tarpeen mukaan sisäisen kuormituksen vähentämiseksi.
- Laskennallinen pitoisuus on alhaisempi kuin korkein sallittu pitoisuus hyvässä tilassa, mutta havaittu pitoisuus ylittää korkeimman sallitun pitoisuuden hyvässä tilassa => toimenpiteitä ensisijaisesti sisäisen kuormituksen vähentämiseksi.

Kunnostustoimenpiteitä sisäisen kuormituksen vaivaamissa järvissä on useita. Tärkeintä on tietenkin ulkoisen kuormituksen vähentäminen, mutta järven elpyminen on huomattavasti hitaampaa kuin sen ylikuormittamisella aikaansaatu rehevöitymiskehitys. Siksi joudutaan usein käyttämään kunnostustoimenpiteitä, jotka parantavat oireita, mutta eivät poista itse perusongelmaa. Rehevöityneen järven kunnostuksessa käytettäviä menetelmiä ovat mm. hapetus, vesikasvien poisto, järven hoitokalastus, vedenpinnan nosto ja äärimmäisissä tapauksissa fosforin saostus kemiallisilla yhdisteillä.

Rannikkovesissä on kokeiltu keinotekoista hapetusta tutkimushankkeissa sekä Suomessa että Ruotsissa. Tulosten mukaan suljetun sisäsaariston rannikkoaltaan tai merenlahden happioloja on mahdollista parantaa hapetuspumppauksella, mikäli hapetusteho on riittävä ja alueen kerrostuneisuus- ja virtausolosuhteet ovat suotuisat. Toisaalta kahdella avoimemmalla ja suuremmalla Suomenlahden ulkosaariston altaalla toteutetut hapetuskokeet eivät kyenneet pitämään pohjan oloja hapellisina. Mahdollisia syitä ovat alueiden epä-edullinen topografia, liian alhainen hapetusteho sekä menetelmän (hapetuspumppaus) aiheuttama alusveden lämpeneminen, joka on lisännyt pohjan hapenkulutusta. Menetelmän käyttö rannikkovesissä

vaatii ennakkoselvityksen alueen soveltuvuudesta hapetukseen mukaan lukien ekologisten ja taloudellisten riskien arvioinnin.

4.4 Maaperästä tuleva happamuus

Pohjanmaalla maaperän happamuus on yleensä peräisin entisen merenpohjan ns. alunamaista. Happamat sulfattimaat sijaitsevat pääasiassa korkeuskäyrän 80 m N60 alapuolella. Ähtärin ja Pihlajaveden reitin vesistöalueen valuma-alue sijaitsee korkeuskäyrän 130 m yläpuolella joten valuma-alueella ei ole laajoja happamia sulfattimaita. Eräitten järviuivoiden pohjasedimentissa voi kuitenkin olla pienialaisia happamia kerroksia joista happamuutta ja metalleja voi vapautua kuivatuksen yhteydessä.

4.5 Vesiympäristölle haitalliset aineet ja metallit

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueella ei ole laitoksia, joilla on lupa käyttää tai päästä vesistöön valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Asetuksessa mainittuja ns. kuluttajakemikaaleja on kuitenkin havaittu melkein kaikissa jätevesien puhdistamoiden tulevissa vesissä, mutta niitä ei yleensä ole lähtevässä jätevedessä asetuksen raja-arvoja ylittäviä pitoisuuksia.

Direktiivin elohopean laatu normia sovelletaan ahvenesta mitatun elohopeapitoisuuden avulla (Karvonen ym. 2012), sillä veden ja eliöstön elohopeapitoisuudet eivät juuri korreloi. Metyylielohopea kertyy eliöihin erittäin tehokkaasti, vaikka vesistön elohopeapitoisuus olisi pieni (Verta ym. 2010). Elohopea on Suomessa pääosin kaukokulkeutunutta, sateen mukana tulevaa sekä maankäytöstä, erityisesti metsähakkuista ja metsämaan muokkauksesta johtuvaa (Verta ym. 2010), mutta osin myös vanhaa teollisuusperäistä kuormitusta. Ilmaperäinen kuormitus on lisännyt elohopean huuhtoutumista myös ns. luonnontilaisilla alueilla, ja Skandinaviassa sen on arvioitu lähes kolminkertaistaneen humuksen elohopeapitoisuuden (Verta ym. 2010).

Tekojärvien rakentamisen seurauksena maaperästä vapautuu epäorgaanista elohopeaa. Varsinkin vähähappisissa ja runsaasti orgaanista ainesta sisältävissä oloissa elohopean muuttuminen nisäkkäille myrkylliseen muotoon, metyylielohopeaksi, on erityisen nopeaa. Kalan sisältämästä elohopeasta keskimäärin 90 % on metyylielohopeaa. Koska elohopea kertyy voimakkaasti ravintoketjussa, ravintoketjun huipulla olevaa haukea on käytetty standardilajina tekojärvien elohopeaselvityksissä. Uusissa tekojärvisä elohopeapitoisuudet ovat korkeimmat. Kalojen kokonaiselohopeapitoisuus laskee tekojärvien vanhetessa, orgaanisen aineen vähentyessä ja säännöstelyn intensiteetin laskiessa.

Kemiallisessa luokittelussa käytetään ahvenia jotka ovat pituusluokkaa 15-20,5 cm ja niistä mitatun elohopean laatu normi on turvemaiden jokityypeissä 0,25 kg/kg. Ahventen elohopeapitoisuudet ylittyivät raja-arvon Pihlajavedellä ja Martinjärvellä, ja olivat silmällä pidettävän korkeita (70 % raja-arvosta) Ähtärinjärvellä. WHO:n enimmäissaantisuositus (0,1 mg/ viikko 60-kiloiselle aikuiselle) ylittyy jos syö 0,5 mg elohopea/kg sisältävää kalaa enemmän kuin kaksi kertaa viikossa.

4.6 Vedenotto

Pohjavedenottoa alueella tehdään kunnallisten vesilaitosten toimesta useammalla pojavesialueella, Vedenotolla ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta reittien virtaamiin. Inhan tehtaas ottaa jäähdytysvettä joesta ja laskee sitä takaisin noin 50 000 m³ vuodessa. Kasteluun käytettävän veden määrä kasvaa ilmeisesti tulevaisuudessa mm. ilmastomuutoksen johdosta, jolloin kuivina kausina paikoin voi syntyä tarvetta rajoittaa kasteluveden käyttöä.

4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Hydrologiset ja morfologiset muutokset

Ähtärinjärveä, Välivettä ja Hankavettä sekä Moksunjärveä säännöstellään LSVEO:n 13.2.1976 antaman päätöksen nro 9/1976 mukaisesti. Oulunvettä säännöstellään vesioikeuden 11.19.1989 antaman päätöksen nro 70/1989/1 mukaisesti. Vääräkosken ja Rytön vesivoimalaitoksen (taulukko 4.7) uudelleen rakentamisen yhteydessä ei haettu muutosta edellä mainittuihin säännöstelyehtoihin. Ähtärinreitin voimalaitokset ja padot muodostavat vaellusesteen kaloille ja muille vesieliöille kaikilla virtaamilla.

Pihlajaveden reitin alueella ei ole käytössä olevia vesivoimalaitospatoja. Reitillä on joitain pohjapatoja, jotka ovat osittasia vaellusesteitä kaloille.

Taulukko 4.7 Perustietoja Ähtärin-Pihlajaveden reitin voimalaitoksista.

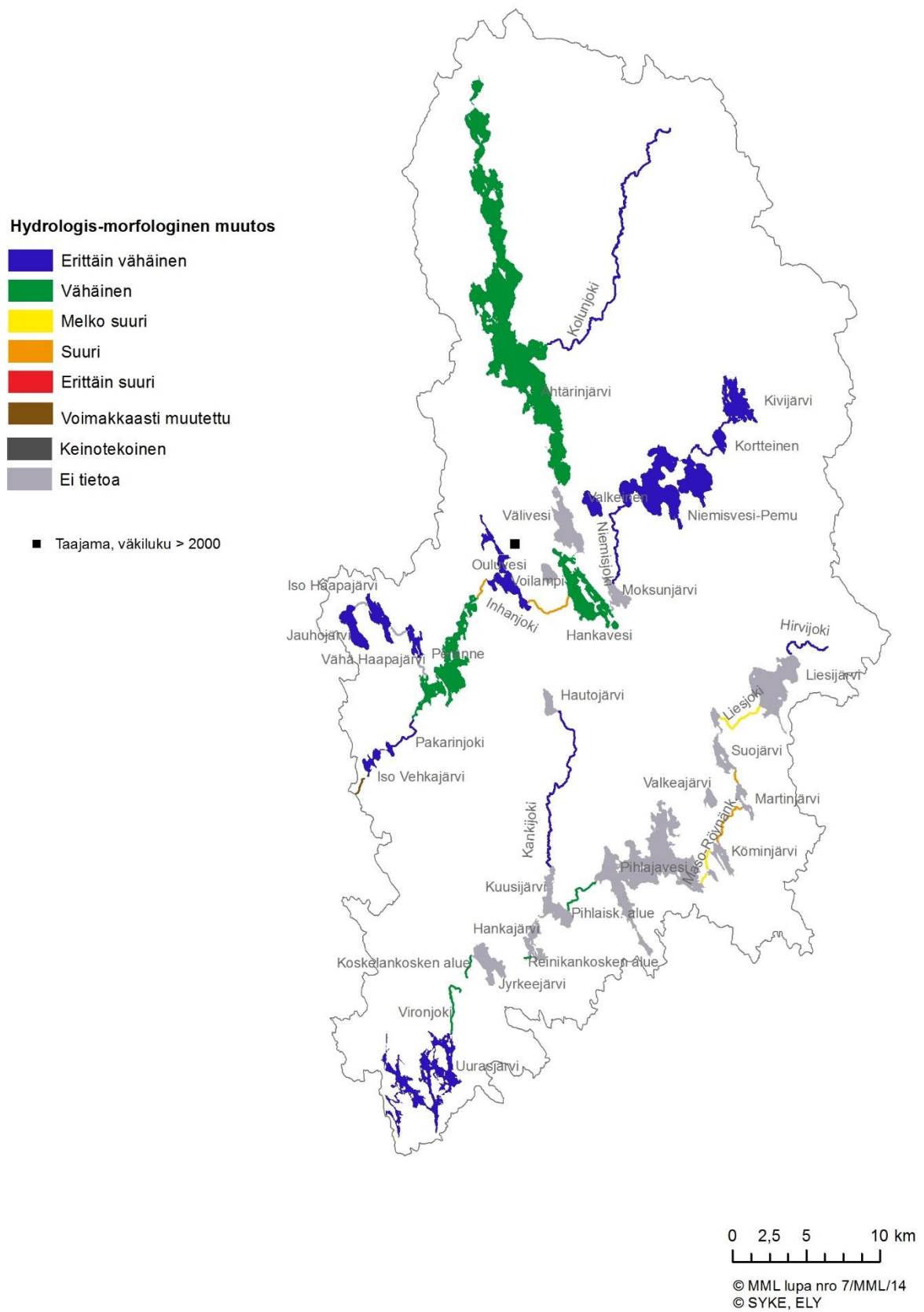
	käyttöönotto- vuosi	putouskork, m	teho MW	energia GWh/a	rakennusvirt. m ³ /s
Rytön voimalaitos	2011 (uusittu)	8	0,95	4,5	15
Vääräkosken voimalaitos	2007(uusittu)	8	0,95	4,6	15

Voimakkaasti muuteut ja keinotekoiset vedet

Ähtärin ja Pihlajaveden reitin vesienhoitoalueella ei ole keinotekoisiksi ja vomakkaasti muutetuiksi luokiteltuja vesistöjä (kuva 4.7).



Kuva: Kari Saari



Kuva 4.7 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesimuodostumien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus.

5. ERITYISET ALUEET

Paikoitellen vesien tilaan kohdistuu vesienhoidossa suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tarkempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi. Erityisiä alueita ovat vesienhoitoasetuksen mukaan seuraavat:

- Alue, josta otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 m³ vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, jolla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta.
- Euroopan yhteisön lainsäädännön perusteella uimavedeksi määritelty alue.

Vesipolitiikan puitedirektiivi mainitsee erityisinä alueina lisäksi taloudellisesti merkittävien vedessä elävien lajien suojeluun tarkoitetut alueet sekä kuormituksen suhteen ravinneherkät alueet. Ensin mainittuja ei ole katsottu Suomessa olevan. Kaikki pintavedet on määritelty nitraattidirektiivin (91/676/ETY) ja yhdyskuntajätevesidirektiivin (91/271/ETY) tarkoittamiksi ravinneherkiksi alueiksi, eikä niiden nimeäminen erityisiksi alueiksi ole sen vuoksi perusteltua. Erityisalueisiin on sisällytetty myös aiemmin voimassa olleen, mutta nyt kumotun kalavesidirektiivin perusteella nimetyt kalavedet, joita koskevat tavoitteet on otettu huomioon vesienhoidossa.

Erityisalueita koskevat tiedot löytyvät vesimuodostumittain vesienhoidon tietojärjestelmästä, joka sijaitsee ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmässä.

5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella käytetään erittäin vähän pintavettä vedenhankintaan.

5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet

Suojelualuerekisteriin on valittu luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EC) mukaisista Natura 2000 -alueista vedestä suoraan riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta keskeisimmät. Vedestä riippuvaisia luontotyyppisiä ja lajeja on myös monilla muilla Natura-alueilla ja luontotyyppien ja lajien suojelutasoa tarkasteltaessa otetaan huomioon myös luontotyyppien ja lajien tila Natura -alueiden ulkopuolella. Siksi vesienhoidon ja luontodirektiivin tavoitteiden yhteensovittaminen on tarpeen laajemminkin kuin vain suojelualuerekisteriin valittuja alueita koskien.

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella määriteltiin kriteerit, joiden perusteella valittiin suojelualuerekisteriin nimetyt Natura 2000 -alueet (Leikola ym. 2006). Toisella vesienhoitokaudella suojelualuerekisterin täydennyksessä valintakriteerit säilyivät muilta osin ennallaan, mutta lintudirektiivin lajeista valintaperusteiden listaan lisättiin punasotka, tukkasotka, liejukana, virtavästäräkki, pussitiainen ja pikku-uikku. Lisäksi tarkastelussa otettiin selkeämmin huomioon pohjaveden määrällisen ja laadullisen tilan säilyttämisen merkitys alueen luontotyyppien ja lajien turvaamisen kannalta.

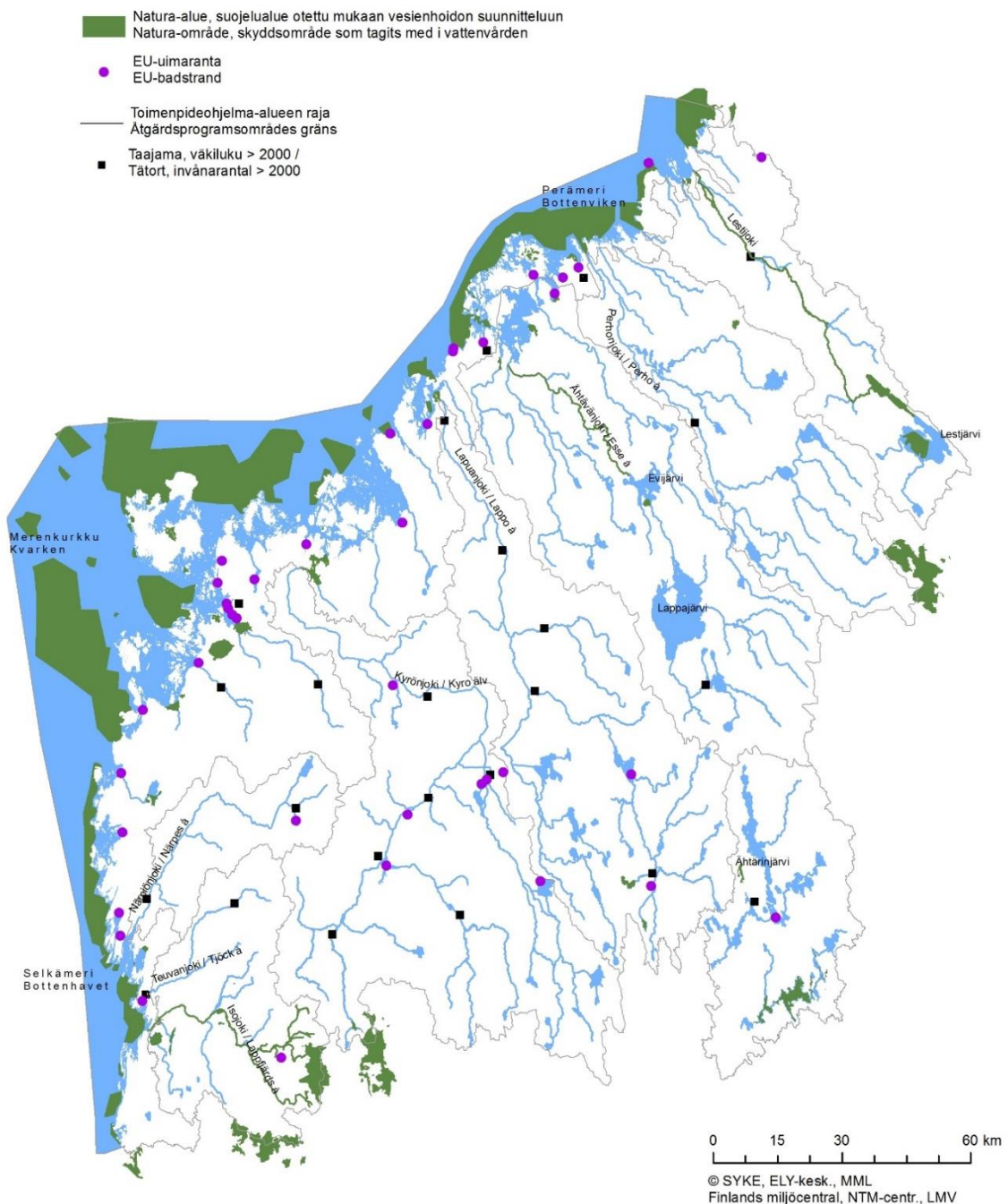
Suojelualuerekisterin täydentäminen tuli toiselle vesienhoitokaudelle ajankohtaiseksi, koska Natura-verkostoa on täydennetty suojelualuerekisterin perustamisen jälkeen. Parhaillaan käynnissä oleva Natura-tietokannan päivitystyö mahdollistaa myös rekisterissä olevien suojelualueiden tietojen päivittämisen ja tarkentamisen uuden tiedon valossa. Yksityiskohtaisempia tietoja Natura-alueista löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta: <http://www.ymparisto.fi/natura>.

Valinta suojelualuerekisteriin ei tuo näille alueille uusia juridisia lisäsuojelutavoitteita. Natura-alueen nimeäminen erityiseksi alueeksi korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava erityisesti

huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa. Erityisiin alueisiin liittyy myös toiminnallisen seurannan velvoite, mikäli vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet eivät toteudu.

5.2.1 Suojelurekisteriin valitut Natura-alueet

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella on kolme suojelurekisteriin valittua kohdetta, Sappionjärvien rantojensuojelualue Ähtärissä ja Pihlajaveden reitin alueella Pihlajavesi ja sen yläpuoliset pienvedet (kuva 5.2.1). Sappionjärven suojeluarvot ovat osaltaan riippuvaisia veden laadusta. Pihlajaveden reitin vesistöalueella on useita Natura-alueita (kuva 5.2.1). Pihlajaveden reitti, Pihlajavesi ja sen yläpuoliset pienvedet ovat edustavia reittivesikokonaisuuksia, joissa esiintyy mm. saukkoja.

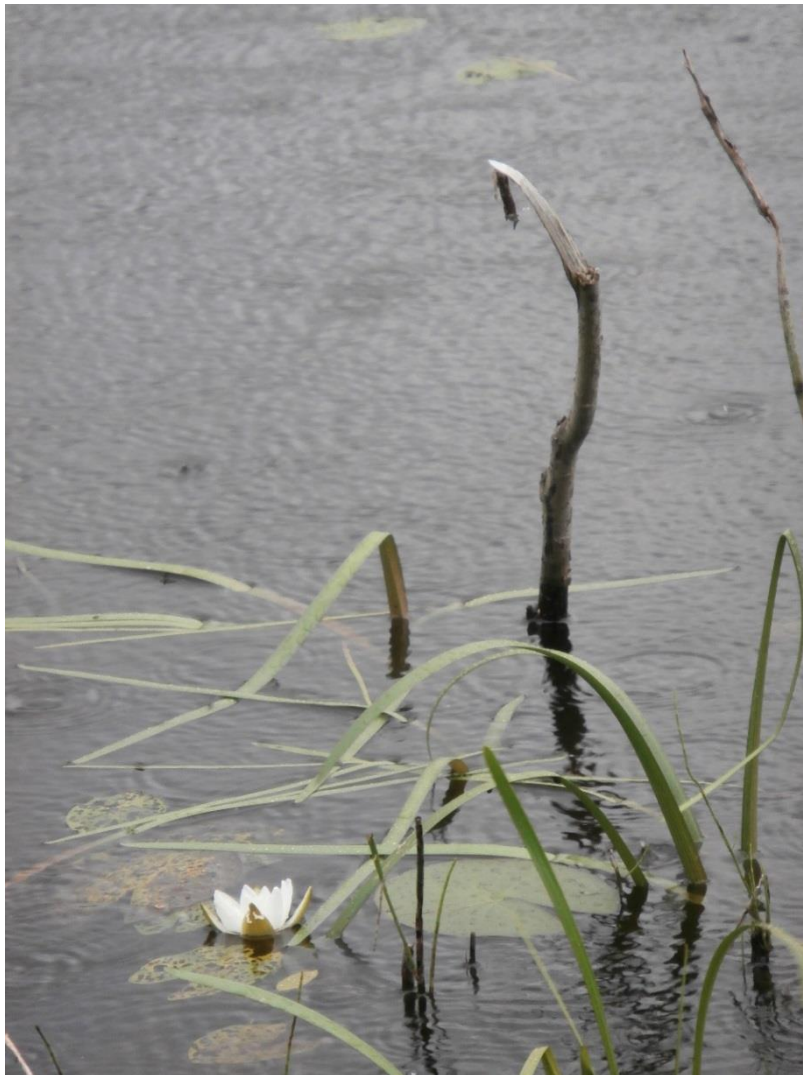


Kuva 5.2.1. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen erityiset alueet.

5.3 Uimarannat

Erityisiin alueisiin kuuluvat myös ns. EU-uimavedet eli vesimuodostumat, joissa on ns. EU-uimarannat. Niillä oletetaan käyvän huomattava määrä uimareita päivän aikana. EU-uimarannoista puhuttaessa huomattavalla määrällä tarkoitetaan sellaista uimarien määrää, jonka kunnan terveydensuojeluviranomainen katsoo huomattavaksi ottaen huomioon kyseisen uimarannan aikaisemmat kehityssuuntaukset tai käytettävissä olevan infrastruktuurin tai uimarannalla käytettävissä olevat tilat tai muut uinnin edistämiseksi tehdyt toimenpiteet. EU-uimarantojen hallinta tapahtuu uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) nojalla. Asetuksen tarkoituksena on uimavesien laadun turvaaminen mm. hygieenisen tilan kannalta. Suomessa on tällä hetkellä noin 320 EU-uimarantaa. Ähtärin ja Pihlajaveden reiteillä on yksi EU-uimaranta, Mekkoranta Ähtärin Hankavedessä EU-koodi Fi 142 989 001 (kuva 5.2.1).

Uimavesien hallintaa varten kunnan terveydensuojeluviranomaiset laativat uimavesiprofiilin, joka sisältää mm. kuvauksen kyseisen uimaveden ominaisuuksista ja mahdollisista saastumisista, arvioita mahdollisista tilanteista, kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, tietoa seurannasta sekä uimaveden hallintaan ja valvontaan liittyvät yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin vuosiväleihin riippuen uimaveden laadun luokasta. Kun uimarantojen uimavesiprofiileja laaditaan ja tarkistetaan, tullaan hyödyntämään vesienhoitolain nojalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja.



Kuva: Minna Hakala

6. PINTAVESIEN TILAN ARVIOINTI

6.1 Vesien tilan arviointiperusteet

6.1.1 Ekologisen tilan arviointi

Vesien ekologinen luokittelu kuvaa vesiemme tilaa. Ekologisen luokituksen pääpaino on vesien biologiassa eli siinä, miten vesiluonto reagoi ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin. Arvioitaessa ihmisen toiminnan aiheuttamaa vaikutusta lähtökohtana ovat kunkin vesistön luontaiset ominaispiirteet. Näin esimerkiksi matalia humusjärviä, ulkosaariston vesiä ja kangasmaiden jokia ei vertailla toisiinsa, vaan jokaisella **tyypillä** on omat tavoitearvonsa. Ekologisessa luokittelussa pintavedet siis jaetaan **pintavesikategorioihin** (joet, järvet, rannikkovedet) ja **tyypitellään** luontaisten ominaisuuksiensa mukaan. Tyypittelykriteereitä ovat järvissä pinta-ala, keskisyvyys ja luontainen väriarvo ja joissa valuma-alueen pinta-ala sekä maalaji. Tyypittely on olennainen osa ekologista luokittelua, sillä kullekin tyyppille on omat vertailuarvonsa, johon tyyppiin kuuluvan järven ja joen tilaa verrataan. Näin esimerkiksi kirkasvetisen ja syvän järven tilaa ei verrata matalaan ja humuspitoiseen järveen, vaan molemmilla järvillä on omat tyyppikohtaiset vertailuarvonsa esimerkiksi veden laadun tai vesikasvillisuuden esiintymisen ja lajiston suhteen. Järvet ja joet nimetään luokittelua ja toimenpiteiden suunnittelua varten vesimuodostumiksi. Tyypillisesti yksi järvi tai joki muodostaa vesimuodostuman, mutta isoja jokia tai järviä on eri syistä jaettu useammaksi muodostumaksi. Muodostumajako tehdään esimerkiksi silloin kun joen tyyppi vaihtuu valuma-alueen kasvaessa toiseksi.

Pintavesien ekologisessa luokittelussa vedet jaetaan ekologisen tilansa perusteella viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa pääpaino on biologisissa laatutekijöissä (taulukko 6.1.1). Luokittelussa verrataan planktonlevien, vesikasvien, pohjalevien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa kuvaavien muuttujien arvoja oloihin, joissa ihmisen vaikutus on vähäinen. Laatutekijän poikkeama luonnontilaisista arvoista ilmaistaan ekologisena laatusuhteena. Veden fysikaalis-kemiallisen tilan laatutekijät ja hydrologis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisen tilan arviointia tukevin tekijöinä. Mikäli biologisten laatutekijöiden tiedot ovat puutteellisia, on vesien tilasta tehty asiantuntija-arvio, jossa otetaan huomioon fysikaalis-kemialliset ja hydrologis-morfologiset tekijät sekä kuormitus ja muu muuttava toiminta.

Ekologisessa luokituksessa huomioidaan myös muut vesistöjen tilaan vaikuttavat ihmistoiminnasta johtuvat tekijät, kuten veden laatu, kuormitus sekä erilaiset vesirakentamisen aiheuttamat rakenteelliset muutokset, kuten padot ja perkaukset. Kokonaisarviointin tekeminen on välttämätöntä, sillä biologista aineistoa on usein käytössä vain rajoitetusti tai vain tietyiltä paikoilta. Esimerkiksi jokien tilaa kuvaavat näytteet kerätään tyypillisesti koskipaikoista, joiden edustavuus koko jokimuodostumaan nähden ei välttämättä ole aina paras mahdollinen. Kosket saattavat edustaa vain pientä osaa uoman pituudesta, lisäksi ne usein kuvaavat parempaa tilaa kun muu jokiuoma. Käytävissä olevat biologiset (ja myös vedenlaatuanalyysit) eivät myöskään aina välttämättä kuvaa erityisen herkästi juuri tiettyyn vesistöön kohdistuvaa painetta. Tyypittelyjärjestelmään sisältyy myös tiettyjä ongelmia esimerkiksi osa tyypeistä pitää sisällään hyvin erikokoisia vesistöjä, millä on vaikutuksia sekä vertailuarvojen määräytymiseen että luokitusjärjestelmän herkkyyteen havaita eroja. Osa muutoksista mm. humuspitoisuuden kasvu, taas on sellaisia, että käytävissä olevat menetelmät eivät näihin kovin hyvin reagoi, koska niitä ei ole alun perinkään suunniteltu ao. muutoksen havaitsemiseen. Biologiin muuttujiin vaikuttavat myös luonnolliset tekijät, esimerkiksi kesän lämpötilaolot, virtaamien ja vedenkorkeuden vaihtelu sekä näytteenottoaikkojen luontaisista syistä johtuva erilaisuus (esim. pohjan laatu). Tämän vuoksi paikkojen tai vuosien välillä voi esiintyä vaihtelua, joka ei johdu ihmistoiminnasta vaan on luontaista.

Ekologisella luokituksella tuettuna mm. veden laadun ja rakenteellisten muutosten huomioimisella saadaan kuitenkin varsin hyvä ja kattava kuva vesimuodostuman tilasta. Varsinaisen luokitustuloksen taakse

voi kätkeytyä myös paljon vaihtelua. Voi esimerkiksi olla, että joku muodostuma on tietyillä mittareilla mitaten hyvässä ja jollain toisilla mitaten huonossa tilassa. Tämä voi johtua menetelmien toimimattomuudesta, mutta kertoo usein myös erilaisten ympäristöpaineiden erilaisista vaikutustavoista. Tämän vuoksi luokitusaineiston tarkempi läpikäyminen on tärkeää myös toimenpiteiden suunnittelua varten. Eli on kartoitettava, mitkä tekijät vaikuttavat tilaa heikentävästi ja mitkä parantavasti ja suunniteltava vesienhoidon toimenpiteet tältä pohjalta. Tähän ekologinen luokittelu antaa työkalun.

Edellisen kerran vesienhoitoalueen vedet luokiteltiin vuonna 2008. Silloin luokittelu perustui pääosin vuosien 2000-2007 seuranta-aineistoihin. Seurantoja on kuitenkin jouduttu kustannussyistä karsimaan viime vuosina ja tämän vuoksi uudessa luokittelussa on käytetty luokittelun edustavuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi hieman päällekkäisiä aineistoja. Uusi luokittelu on toteutettu pääosin vuosien 2006-2012 aineistoilla. Luokitteluun käytetyn aineiston laajuus vaihtelee vesimuodostumittain. Luokittelun taustatiedot ja luokittelun taso on tallennettu ympäristöhallinnon vesimuodostumatietojärjestelmään. Luokittelupäätöksen perusteisiin on kirjattu esimerkiksi tiedot siitä, milloin laskennallista luokkaa on korjattu asiantuntija-arviolla ja mihin korjaus perustuu. Ympäristöhallinnon ulkopuoliset tahot pääsevät tarkastelemaan vesimuodostumakohtaisia luokittelupäätöksiä, tausta-aineistoja ja perusteluja OIVA-tietojärjestelmästä: www.ymparisto.fi/oiva.

Vaikka muiden tekijöiden (biologia, hydromorfologiset tekijät, fysikaalis-kemialliset tekijät) perusteella vesimuodostuman laatu olisi erinomainen, ekologinen tila voidaan luokitella enintään tyydyttäväksi, jos yhdenkin kansallisesti valitun haitallisen aineen vuotuinen keskiarvopitoisuus ylittää ympäristölaatunormin. On huomattava, että myös muut aineet, joille ei ole laatunormia, voivat vaikuttaa ekologiseen tilaan biologisten vaikutusten kautta. Esimerkiksi dioksiinien tai PCB:n korkeaa pitoisuutta sedimentissä tai eliöissä, veden matalaa pH-arvoa, korkeaa sähköjohtokykyä tai sinkkipitoisuutta voidaan käyttää luokittelumuuttujien ja vesiin kohdistuvien ihmistoiminnan paineiden yhdenmisyssä asiantuntija-arvioinnissa lisäperusteluna ekologisen tilan luokan määräytymiselle perustelemalla ko. tekijöiden haittavaikutuksia biologisille laatutekijöille. Vesimuodostuman luokittelu voi muuttua näiden aineiden vuoksi korkeintaan tyydyttävään tilaan.

Verrattaessa vuosien 2013 ja 2008 luokituksia toisiinsa, on huomattava, että luokittelujärjestelmä on jonkin verran muuttunut. Aineisto on osin lisääntynyt, uusia menetelmiä on otettu käyttöön ja aineiston käyttöä, luokittelurajoja sekä laskentamalleja on kehitetty kokemuksen ja lisääntyneen tiedon perusteella. Tämän vuoksi luokitukset eivät ole suoraan vertailukelpoisia. Osana luokitustyötä on kuitenkin arvioitu, johtuuko jaksojen välinen mahdollinen tilan muutos paremmasta tiedosta, muuttuneista arviointiperusteista tai aineistoista vai onko muutos todellinen.

Taulukko 6.1.1. Huomioitavat laatutekijät sisävesien ekologisessa luokituksessa.

Laatutekijä	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Biologiset laatutekijät - Kasviplankton		X	X
Biologiset laatutekijät - Vesikasvit		X	X
Biologiset laatutekijät - Piilevät	X	X	
Biologiset laatutekijät - Pohjaeläimet	X	X	X
Biologiset laatutekijät - Kalat	X	X	
Fysikaalis-kemialliset tekijät	X	X	X
Hydrologis-morfologiset tekijät	X	X	X

6.1.2 Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu

Voimakkaasti muutettujen vesien luokittelussa keskeinen kysymys on, kuinka paljon tilaa on mahdollista parantaa hydrologis-morfologisilla toimenpiteillä. Kasviplankton ja päällyslevät sekä vedenlaatu arvioidaan samalla tavalla kuin ei-muutetuissa vesissä käyttäen pintavesien ekologisen luokittelun raja-arvoja (Aroviita ym. 2012).

Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi vesiksi nimettyjen vesimuodostumien vertailuolot määritellään arvioimalla paras toimenpiteiden avulla saavutettavissa oleva tila. Ympäristötavoite, hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, voidaan muutettuja vesiä koskevan EU-ohjeiston perusteella määrittää kahdella toisistaan huomattavasti poikkeavalla tavalla. Suomessa käytetään yksinkertaisempaa lähestymistapaa, jossa ympäristötavoitteen määrittäminen tapahtuu vesistön nykytilasta käsin.

Voimakkaasti muutetun vesimuodostuman lopullinen ekologinen tilaluokka määräytyy vedenlaadusta tai hydrologis-morfologisesta tilasta huonomman mukaan. Varsinaisessa luokittelussa on edetty seuraavasti:

- 1) Ensin on arvioitu mahdollisuuksien mukaan vedenlaadun yleisten olosuhteiden sekä kasviplanktonin (järvet) tai päällyslevien (joet) tilaluokka ekologisen luokitteluohjeen mukaisesti.
- 2) Seuraavaksi on arvioitu hydrologis-morfologisten parantamistoimenpiteiden vaikutus vesikasveihin, pohjaeläimistöön ja kalastoon.
- 3) Lopuksi on määritetty tilaluokaksi vaiheiden 1 ja 2 arvioista alhaisempi.

6.1.3 Kemiallisen tilan arviointi

EU:n ympäristölaatu- ja vesipolitiikan alalla koskeva direktiivi (2008/105/EY) tuli voimaan tammikuussa 2009. Vesien kemiallisen tilan luokittelu on määritelty vesienhoitoasetuksessa ja eräiltä osin myös vaarallisten aineiden asetuksessa (asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) ja sen muutos, asetus 868/2010 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta). Ympäristöministeriön raportteja -julkaisussa 15/2012 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetaan kuvaus säädösten soveltamisen hyvistä käytännöistä.

Vaarallisten aineiden asetuksen liitteen EU:n prioriteettiaineiden pitoisuudet vesimuodostumassa määrittävät veden kemiallisen tilan luokan. Kemiallisen tilan arviointi on suoritettu toisella suunnittelukaudella em. direktiivin mukaisesti. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi jos yhdenkin **EU:n prioriteettiaineen** pitoisuus ylittää ympäristölaatu- ja vesipolitiikan alalla koskevan direktiivin mukaisesti. Veden ekologinen tila on puolestaan enintään tyydyttävä jos asetuksen yhdenkin **kansallisen aineen** pitoisuus ylittää laatu- ja vesipolitiikan alalla koskevan direktiivin mukaisesti. Kemiallisen tilan arvioinnissa tarkasteltiin samoja aineita kuin ensimmäisellä kierroksella. Elohopealle, heksaklooribentseenille (HCB) ja heksaklooributadieenille (HCBd) ympäristölaatu- ja vesipolitiikan alalla koskeva direktiivi on toisella kierroksella asetettu ahvenelle (15–20 cm) vesipitoisuuden sijaan.

Merkittävin ero ensimmäiseen kemiallisen tilan luokitteluun on laskeumakarttaan ja luontaisiin tyyppisiin perustuva arvio siitä, että humuspitoisissa järvissä ja joissa ahventen elohopeapitoisuus voi ylittyä Oulujoen vesistössä ja sen eteläpuolella kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. **Riskinarvio** perustuu tietoon, että ahventen elohopeapitoisuus korreloi veden orgaanisen aineen (humuksen) kanssa. Vuosina 2010–2014 kerättyjä ahventen elohopeapitoisuuksia on tarkasteltu vesimuodostumatyypeittäin ja tunnistettu ne tyypit, joilla on riski ahventen elohopeapitoisuuden ympäristölaatu- ja vesipolitiikan alalla koskevan direktiivin mukaisesti ylitykselle. Suomen ympäristökeskus on tehnyt valtakunnallisen arvioinnin, jonka mukaan Oulujoen vesistöalueella ja sen eteläpuolella kemiallinen tila on hyvää huonompi riskityypeillä aina silloin kun mitattua tietoa ei ole.

Pintavesien kemiallinen tila luokitellaan vertaamalla vesimuodostuman vuosittaisten seuranta- ja tarkailutuloksien keskiarvoja kyseisen aineen vuosikeskiarvona asetettuun ympäristölaatu- ja vesipolitiikan alalla koskevan direktiivin mukaisesti. Luokittelussa on arvioitu vesimuodostumittain aineiston riittävyttä, luotettavuutta ja laatua.

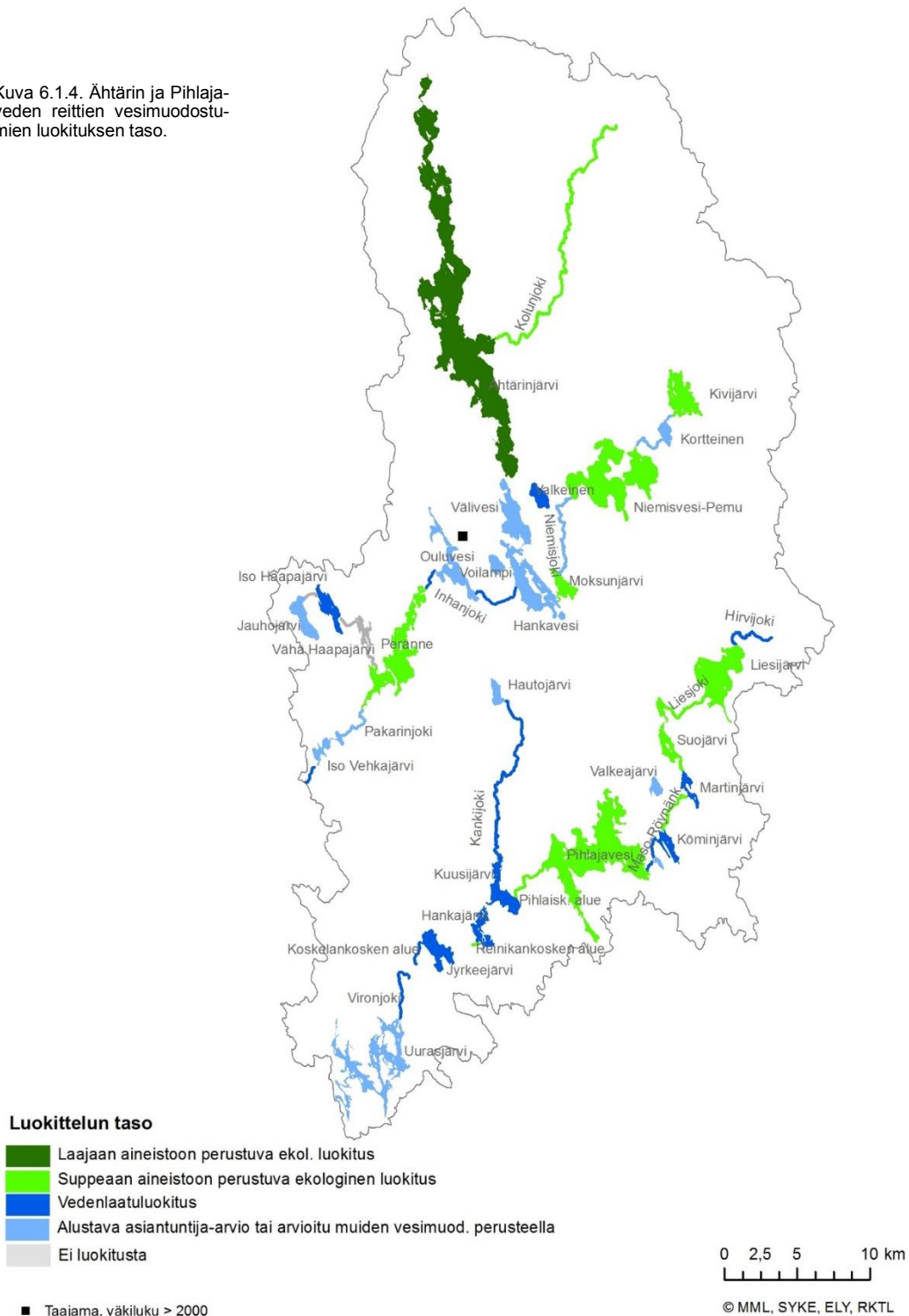
6.1.4. Luokituksen taso

Luokituksen luotettavuuteen ja vertailtavuuteen vaikuttaa myös luokituksen taso. Tämän vuoksi luokituksen taso on jaettu aineiston perusteella neljään luokkaan: laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus, suppea aineistoon perustuva ekologinen luokitus, vedenlaatu- ja vesipolitiikan alalla koskevan direktiivin mukainen luokitus sekä asiantuntija-arvio tai muiden muodostumien perusteella tapahtuva arvio. Lopullinen ekologinen luokka-arvio voi perustua mihin tahansa

näistä, mutta kaikki luokitukset ovat yhteismittallistettu tukevien tekijöiden, kuten painetarkastelun avulla. Näin luokittelemattomien vesimuodostumien määrä on saatu alhaiseksi, mikä on tarpeellista toimenpideohjelmien laatimisen kannalta.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien luokittelun taso vaihtelee (kuva 6.1.4). Vain yksi muodostuma on luokiteltu laajan aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut vedenlaatutietojen lisäksi useita biologisia muuttujia. Noin yksi kolmannes on luokiteltu suppean aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut vedenlaadun lisäksi yksi biologinen muuttuja, noin yksi kolmannes on luokiteltu vedenlaadun perusteella ja noin yksi kolmannes on luokiteltu asiantuntija-arviona tai muiden vesimuodostumien perusteella. Kokonaan luokittelematta on jäänyt kaksi muodostumaa. Niiden tilatavoitteet on arvioitu muiden alueella olevien muodostumien pohjalta.

Kuva 6.1.4. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesimuodostumien luokituksen taso.



6.2 Vesien ekologinen tila

6.2.1 Joet

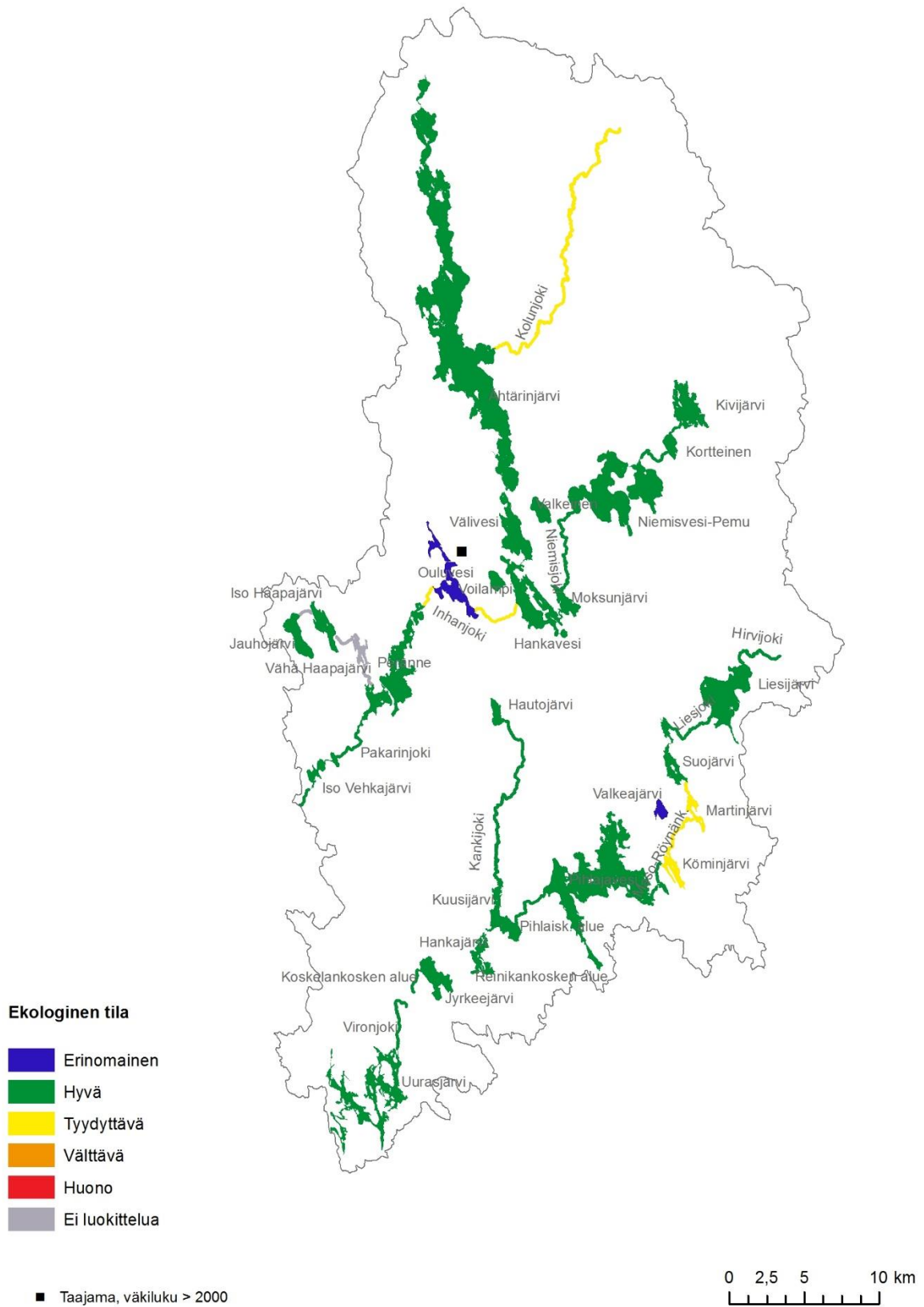
Ähtärin ja Pihlajaveden aluetta luonnehtivat reittivedet. Järvien välissä on lyhyitä jokijaksoja ja pidemmät yhtenäiset joet ovat harvinaisia. Osa jokimuodostumista on vain muutaman kilometrin mittaisia järvien välisiä koskijaksoja. Ähtärin reitin alaosa, Pakarinjoki kuuluu tyypittelyn perusteella suuriin kangasmaiden jokiin (valuma-alue yli 1000 km², turvemaita alle 25 % pinta-alasta). Muut Ähtärin reitin joet kuuluvat pääsoin keskisuuriin turvemaiden jokiin (valuma-alue 100-1000 km², turvemaita yli 25 % valuma-alueesta). Pihlajaveden reitillä soita on vähemmän ja liki kaikki joet kuuluvatkin keskisuuriin kangasmaiden jokiin. Pienistä 10-100 km² valuma-alueen puroista ja joista on tarkastelussa mukana vain osa. Näitä käsitellään tarkemmin luvussa 6.2.3.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alue on varsin harvaan asuttua metsä- ja suovaltaista aluetta. Järviä on varsin paljon, mutta maatalousmaan osuus on vähäinen. Valuma-alueen ominaisuudet näkyvät jokien veden laadussa: vedet ovat ruskeavetisiä ja osin melko tummiakin (taulukko 6.2.1 ja kuva 6.2.1). Ojitettujen soiden osuus valuma-alueista on suuri. Ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat kuitenkin kauttaaltaan varsin alhaisia, vaikkakin jonkin verran luonnontilaisia vertailuarvoja korkeampia. Alueella on paljon järviä, joihin saostuu yläpuolisten valuma-alueiden ravinteita, mikä puolestaan laskee alapuolisten jokien pitoisuuksia. Alueen jokia on aikanaan jonkin verran perattu muun muassa uittoa varten. Muutamassa isommassa koskessa on joen sulkeva voimalaitos. Toisaalta osaa jokia ja koskia on kunnostettu kalataloudellisiin tarpeisiin.

Toimenpideohjelma-alueella on kuitenkin myös varsin arvokasta ja hyvin säilynyttä virtavesiluontoa. Veden laatu on tummasta väristä huolimatta muutoin varsin hyvää. Pihlajaveden reitti kuuluu suurelta osin Natura 2000 -verkostoon.

Taulukko 6.2.1 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön jokien vedenlaadun ja biologisten laatu-tekijöiden tietoa vuosilta 2006-2012 (S = Suuri, K = Keskisuuri, p = pieni, k = kangasmaiden, t = turvemaiden joki. pH vuosiminimien log-muunnettu keskiarvo. * = yksi korkea arvo nostaa keskiarvon korkeaksi (Hertta-rekisteri 2013).

Nimi	Pintavesi-tyyppi	veden-laatu	Kok.P	Kok.N	pH	COD	kiinto-aine	Kalat	Pohja-eläimet	Piilevät	Hymo
Myllypuro-Haapajoki	Pt										
Inhanjoki	Kt	H	23	660	6,5	21	2,5				V
Pakarinjoki	Sk	H	25	700							E
Kolunjoki	Kt	H	28	710	5,4	36	2,4	T			E
Niemisjoki	Kt										E
Vironjoki	Kk	H	23	580	5,8	22	2,5				H
Pihlaiskosken alue	Kk	H	18	520	5,9	20	1,3	E	E	H	H
Reinikankosken alue	Kk	H	20	570	5,8	23	1,6	T	H	H	H
Koskelankosken alue	Kk	H	21	570	5,9	20	1,9				H
Liesjoki	Kk	H	22	640	6,1	21	0,9	T		E	T
Maso-Ryönänkoski	Kk	H	28	670	5,8	27	2,6		T	E	V
Mämmikoski-Kirkkokanava	Kk	H	28	670	5,5	29	25*				T
Hirvijoki	Pt	H	30	820	5,6	40	3				E
Kankijoki	Pt	H	23	740	5,2	35	0,8				E



Kuva 6.2.1 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesimuodostumien ekologinen luokittelu (HERTTA 2013).

Kolunjoki ja Niemisjoki: Kolunjoki laskee Ähtärinjärveen idästä. Joen valuma-alueella on vain vähän maataloutta, runsaasti turvetuotantoalueita sekä runsaasti pääosin ojitettua suota. Toisaalta vesistöalueella on myös runsaasti pieniä järviä sekä luonnontilaisia soita. Jokireitistö on uomiltaan melko hyvässä kunnossa. Joen vesi on tummaa, mutta ilmentää muuten laadultaan hyvää tilaa, kalasto vain tyydyttävää.

Niemisjoki laskee Moksunjärveen Ähtärin alapuolella. Niemisjoki jakaantuu kahteen jaksoon Niemisjärvi-Pemun molemmin puolin. Joen valuma-alueella on runsaasti järviä, jotka tasaavat joen vedenlaatua. Valuma-alueella on runsaasti turvetuotantoa, metsätaloutta ja ojitettua suota, mutta alue on hyvin harvaan asuttua, minkä vuoksi muuta kuormitusta on varsin vähän. Niemisjoki on luokiteltu ensimmäisen hoitokauden tulosten perusteella, koska paineet eivät ole olennaisesti muuttuneet. Joki on uomaltaan varsin hyvässä kunnossa ja joella on myös tehty kalataloudellisia kunnostuksia. Toisaalta ravinnepitoisuudet ovat hie-man luontaista korkeammat ja, koska kuormituspaineeet ovat lisääntymässä, voidaan joen hyvän tilan alustavasti katsoa olevan uhattuna. Jokien valuma-alueiden ja valuma-alueen järvien tyyppin vuoksi on olemassa riski kalojen kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin molemmissa joissa.

- Arvio: Kolunjoki tyydyttävä, Niemisjoki hyvä ekologinen tila (taulukko 6.2.1, kuva 6.2.1).

Ähtärinjärven alapuoliset joet: Ähtärin reitin vedet virtaavat etelään Inhanjokea ja Pakarinjokea pitkin. Joet ovat hyvin lyhyitä osuuksia järvien välissä. Inhanjoen muodostuma koostuu kahdesta jokimaisesta osuudesta, Inhanjoesta ja Vääräkoskesta. Inhanjoen suurimmat ongelmat ovat rakenteellisia: joessa on voimalaitoksia ja nousuesteenä toimiva säännöstelypato. Rakentamisasteesta huolimatta jokea ei ole kuitenkaan nimetty voimakkaasti muutetuksi. Pakarinjokea ei ole padottu ja joki on tärkeä koskikalastuskohde. Pakarinjoki ja Inhanjoki keräävät vetensä laajalta yläpuoliselta varsin runsasjärviseltä valuma-alueelta. Järvet tasaavat ja parantavat jokien vedenlaatua, joka tummasta väristä huolimatta ilmentää varsin hyvää tilaa. Kuormitusta aiheuttaa maa- ja metsätalous, yläpuolisten valuma-alueiden turvetuotanto sekä Ähtärin kaupungin ja teollisuuden jätevedet. Pienestä Myllypuro-Haapajoesta ei ole ajanmukaista tietoa. Jokea on osin perattu ja siihen kohdistuu maatalouden kuormitusta. Yläpuoliset järvet ovat kuitenkin varsin hyvässä kunnossa. Yläpuolisten järvien tyyppin vuoksi on olemassa riski kalojen kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin sekä Inhanjoessa että Pakarinjoessa.

- Arvio: Pakarinjoki hyvä, Inhanjoki tyydyttävä ekologinen tila. Myllypuro-Haapajoki ei luokiteltu (taulukko 6.2.1, kuva 6.2.1).

Pihlajaveden reitin yläosa: Pihlajaveden yläpuolella on järviketju ja niiden välisiä melko lyhyitä jokijaksoja. Alue on hyvin harvaan asuttua ja maatalous siten hyvin vähäistä. Merkittävimpiä kuormittajia ovatkin metsätalous ja turvetuotanto, jota varsinkin valuma-alueen latvoilla on melko paljon. Kokonaisuudessaan kuormitus ei ole kuitenkaan erityisen suurta ja ravinnepitoisuudet ilmentävätkin hyvää tilaa. Kiintoainepitoisuudet ovat järvien suuren määrän vuoksi vähäisiä, sen sijaan vesi on varsin tummaa ja tummintaa se on ylimpänä olevassa Hirviössä, jonka valuma-alueesta suurin osa on ojitettua suota. Järvien välisiä jokijaksoja on jonkin verran perattu ja muutettu, minkä vuoksi niiden hydro-morfologinen tila on vain tyydyttävä-välttävä. Koskia on kuitenkin myös kunnostettu. Ekologisista tekijöistä piilevät ilmentävät erinomaista ja pohjaeläimet ja kalasto tyydyttävää tilaa. Jokijaksoilla esiintyy kuitenkin taimenta. Pihlajaveden reitti on edustava reitti-vesi ja kuuluu suurelta osin Natura 2000-suojelualueverkostoon. Lisäksi vesistöalueen kosket on suojeltu koskiensuojelulla.

- Arvio: Maso-Ryönänkoski tyydyttävä, muut hyvä ekologinen tila. Mämmikoski-Kirkonkanavalla on kuitenkin riski, että hyvä ekologinen tila huononee hoitokaudella 2016-2021. (taulukko 6.2.1, kuva 6.2.1).

Pihlajanveden reitin alaosa: Pihlajaveden alapuolella järvien ja jokiosuuksien vuorottelu jatkuu Uurasjärveen asti, joka puolestaan virtaa Siikasalmen kautta Tarjanteeseen, jota käsitellään Kokemäenjoen toimenpideohjelmissa. Kaikki erilliset jokijaksot ovat lyhyitä ja kuuluvat keskisuuriin kangasmaiden jokiin. Reittiin pohjoisesta yhtyvät Kankijoki on kuitenkin pitkä jokimainen pieni turvemaiden joki. Alue on hyvin harvaan asuttua ja maatalous siten hyvin vähäistä. Merkittävimpiä kuormittajia ovatkin metsätalous ja turvetuotanto, jota varsinkin valuma-alueen latvoilla on melko paljon. Kokonaisuudessaan kuormitus ei ole kuitenkaan erityisen suurta ja järvet, varsinkin Pihlajavesi saostavat tehokkaasti ravinteita. Ravinnepitoisuudet ovatkin jokijaksoilla varsin alhaisia, kuvaten hyvää tilaa. Vesi on myös kirkkaampaa ja kiintoainepitoisuudet alhaisia. Rakenteellisesti joet ovat hyvässä tilassa, vaikka jonkin verran muutoksia onkin tehty. Koskia on myös kunnostettu. Ekologiset tekijät ilmentävät kalaston osalta tyydyttävää-erinomaista ja pohjalevien ja -eläimistön osalta hyvää-erinomaista tilaa. Usealla koskijaksolla esiintyy taimenta. Kankijoen valuma-alueella järviä on vähemmän ja vastaavasti suota ja turvetuotantoalueita enemmän, minkä vuoksi vesikin on selvästi tummempaa. Ravinnepitoisuudet ovat kuitenkin varsinkin fosforin osalta alhaisia. Ravinnepitoisuuksia suurempi uhka alueella onkin vesien tummuminen. Pihlajanveden reitti on edustava reittivesi ja kuuluu suurelta osin NATURA-suojelualueverkostoon. Lisäksi vesistöalueen kosket on suojeltu koskiensuojelullailla.

- Arvio: Ekologinen tila on kaikissa joissa hyvä. Kankijoella on riski, että hyvä ekologinen tila huononee hoitokaudella 2016-2021 (taulukko 6.2.1, kuva 6.2.1).

6.2.2 Järvet

Ähtärin ja Pihlajanveden alueella on runsaasti erityyppisiä järviä, jotka yhdessä niitä yhdistävien jokiosuuksien kanssa muodostavat reittivesiä. Suurimmat järvet, kuten Ähtärinjärvi, kuuluvat (syviin) runsashumuksiin järviin tai, kuten Pihlajavesi, keskisuuriin humusjärviin. Alueella on runsaasti myös pieniä humusjärviä, matalia humusjärviä ja matalia runsashumuksisia järviä. Muutama Pihlajaveden reitin järvi on tyypitelty lyhytviipymäiseksi järveksi.

Ähtärinjärvi, Välivesi, Hankavesi ja Moksunjärvi: Ähtärinjärvi on Ähtärin reitin suurin ja merkittävin järvi. Järvi kuuluu (syviin) runsashumuksisiin järviin. Järven eteläpuolella on virtaavien salmien yhdistämä, mutta samalla pinnankorkeudella Välivesi, Hankavesi ja Moksunjärvi. Ähtärinjärven ja sen alapuolisten järvien valuma-alue on melko laaja. Järvet sijaitsevat korkealla merenpinnasta. Maataloutta on jonkin verran Ähtärinjärven pohjoisosissa, mutta muuten vähän. Asutusta on myös melko vähän, vaikka kesämökkejä on toisaalta varsin paljon. Muun kuormituksen suhteellisen vähäisyyden vuoksi metsätalouden ja turvetuotannon kuormituksen merkitys järvien tilalle korostuu. Valuma-alueen soita on myös ojitettu paljon. Järviä myös säännöstellään voimatalouden tarpeisiin. Ähtärinjärven vesi on ruskeaa, mutta ravinnepitoisuuksien osalta laadultaan hyvää, jopa lähes erinomaista. Ekologiset tekijät ilmentävät kalaston osalta erinomaista sekä pohjaeläimistön ja vesikasvillisuuden osalta hyvää tilaa. Jonkin verran lieviä rehevöitymisen merkkejä on kuitenkin havaittavissa, sillä kasviplanktonin ja pohjalevien osalta tila on vain tyydyttävää. Sinileväkukintoja tavataan järvellä ajoittain. Vedenlaatuongelmana on myös värin tummuminen. Ähtärinjärven ahventen elohopeapitoisuudet ovat silmällä pidettävän korkeita, vaikka eivät ylitäkään ympäristölaatumormien raja-arvoja. Tämän ja valuma-alueen ominaisuuksien on riski, että raja-arvot saattavat järvissä ylittyä. Alapuolisten järvien olosuhteet vastaavat pitkälti Ähtärinjärveä.

- Arvio: Ekologinen tila hyvä kaikissa, mutta Ähtärin järvellä on riski, että tila huononee kaudella 2016-2021 (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1)

Niemisvesi-Pemu: Niemisjoen vesistön suurin järvi on kaksiosainen ja melko syvä runsashumuksisiin järviin kuuluva Niemisvesi-Pemu. Järven yläpuolella on matala Kortteinen ja runsassaarinen Kivijärvi. Niemisjoen valuma-alueella on varsinkin latvoilla runsaasti turvetuotantoa, metsätaloutta ja ojitettua suota, mutta

alue on hyvin harvaan asuttua, minkä vuoksi muuta kuormitusta on varsin vähän. Järvet tasaavat reitin vedenlaatua. Niemisveden-Pemun vesi on järviyypilleen vähäravinteista ilmentäen erinomaista tilaa. Vesi on kuitenkin varsin tummaa. Myös ekologiset tekijät ilmentävät hyvää-erinomaista tilaa. Kivijärven ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat hieman korkeammat, ilmentäen kuitenkin hyvää tilaa. Yläpuolisen valuma-alueen kuormitus kohdistuu ensimmäisenä matalaan Kivijärveen, minkä vuoksi se on altis etenkin orgaanisen kiintoaine- ja humuskuormituksen aiheuttamalle rehevöitymiselle ja ympäristönmuutoksille. Niemisjoen tuntumassa olevan Valkeisen valuma-alue on pieni ja kuormitus siten vähäistä. Järvi on kirkasvetinen ja sen vedenlaatu ja kasviplankton ilmentävät hyvää tilaa. Alueen järvet ovat tyypiltään ja valuma-alueiltaan sellaisia, että riski kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin on olemassa.

- Arvio: Kaikki järvet hyvä ekologinen tila (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1)

Ähtärin alapuoliset järvet: Ähtärin alapuolella on ketju jokiosuuksien yhdistämiä keskisuuria järviä. Järvet ovat varsin tummavetisiä ja ne kuuluvatkin Voilampea lukuun ottamatta runsashumuksiin järviyyppeihin. Peränne, Ouluvesi ja varsinkin Iso Vehkajärvi ovat vahvasti läpivirtaustyyppisiä, viimeksi mainitun viipymä lienee vain muutamia päiviä. Järviä kuormittaa koko yläpuolinen laaja valuma-alueen lisäksi Ähtärin kaupunki, lisäksi järvien lähiympäristössä on maataloutta. Valuma-alue on kuitenkin harvaan asuttua, piste-mäistä kuormitusta ja maataloutta on kokonaisuutena vähän, minkä vuoksi kokonaiskuormitus ei ole erityisen suurta. Lisäksi yläpuoliset järvet saostavat ravinteita tehokkaasti. Suurin järvistä, Peränne, on tummavetinen järvi, jonka ravinne- samoin kuin klorofyllipitoisuudet ovat järviyypille melko alhaisia kuvaten hyvää tilaa. Ouluvesi on samantyyppinen, mutta matalampaa järviyyppeä ja luokituu siksi jopa paremmin. Iso-Vehkajärvi saa vetensä Peränteestä ja on luokiteltu tällä perusteella. Ravinnepitoisuuksia suurempi ongelma järvissä on väriarvojen kasvu. Järvistä erillään olevaa valuma-alueeltaan pieni Voilampi on luokiteltu hyvään ekologiseen tilaan. Alueen järvet ovat tyypiltään ja valuma-alueiltaan sellaisia, että riski kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin on olemassa.

- Arvio: Ouluvesi erinomainen, Peränne, Iso Vehkajärvi ja Voilampi hyvä ekologinen tila (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1)

Jauhojärvi sekä **Iso ja Vähä Haapajärvi** laskevat Vähä-Peränteeseen lännestä. Järvet kuuluvat pieniin humusjärviin, lukuun ottamatta Vähä-Haapajärveä, joka on matala humusjärvi. Järvien valuma-alue on varsin pieni, minkä vuoksi kuormitustakin on melko vähän. Vähä-Haapajärvi on peltojen ympäröimä, minkä vuoksi kuormitustakin on luultavasti enemmän. Jauhojärvi ja Iso Haapajärvi ovat melko syviä, kirkasvetisiä ja vähäravinteisia. Vedenlaatu ja klorofyllitulokset ilmentävätkin hyvää, jopa lähes erinomaista tilaa. Järvet ovat tyypiltään sellaisia, että kalojen elohopeapitoisuudet saattavat olla koholla.

- Arvio: Ekologinen tila Jauhojärvi ja Iso Haapajärvi hyvä, Vähä Haapajärvi ei luokiteltu (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1).

Pihlajavesi: Pihlajanveden reitin keskusjärvi on muodoiltaan rikkonainen ja enimmillään noin 20 m syvä. Järvi kuuluu keskikokoisiin humusjärviin. Järven vedet tulevat pääosin Mämmijoen (Mämmikoski-Kirkkokanava) kautta. Järven valuma-alue on hyvin harvaan asuttua ja maataloutta on vähän. Maatalouden kuormituksen ollessa vähäistä, korostuu metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus. Valuma-alueen latvoilla on useita turvetuotantoalueita ja runsaasti ojitettua suota. Kuormitus on kuitenkin järven kokoon nähden melko vähäistä. Ravinnepitoisuudet ilmentävätkin hyvää ja kaikki ekologiset tekijät erinomaista tilaa. Sekä fosforipitoisuuksissa että väriarvoissa on kuitenkin nouseva suuntaus. Luontoarvoiltaan merkittävänä ja edustavana reittivetenä Pihlajaveden reitti on suojeltu osana Natura 2000 -verkostoa. Pihlajavesi kuuluu järviyyppeihin, jossa kalojen elohopeapitoisuudet saattavat olla koholla.

- Arvio: Ekologinen tila hyvä (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1).

Pihlajanveden reitin latvajärvet: Pihlajaveden yläpuolella on joukko erikokoisia ja -tyyppisiä järviä. Osa järvistä on tyyteltä lyhytviipymäisiksi järviksi, osa on erityyppisiä humusjärviä. Järvien valuma-alue on hyvin harvaan asuttua ja maataloutta on vähän. Maatalouden kuormituksen ollessa vähäistä korostuu metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus. Valuma-alueen latvoilla on useita turvetuotantoalueita ja runsaasti ojitettua suota. Suurin järvistä on keskikokoisiin humusjärviin kuuluva Liesjärvi. Liesjärven ravinnepitoisuudet ovat jonkin verran kohonneet. Kasviplankton ilmentää vain tyydyttävää tilaa, kun taas kalasto ja pohjaeläimistö ilmentävät vielä hyvää tilaa. Läpivirtausjärvien (Martinjärvi, Mämmijärvi, Köminjärvi) ravinnepitoisuudet ovat kuormituksen seurauksena jonkin verran kohonneet, lisäksi järvissä on havaittu pohjien lieteyttä. Vedenlaatu ja kasviplankton kuvaavatkin järvillä pääsoin vain tyydyttävää tilaa. Suojärven ja Valkeajärven vedenlaatu ja ekologiset tekijät ilmentävät hyvää, jopa erinomaista tilaa. Järvet kuuluvat luontoarvojen vuoksi osittain Natura 2000 -suojelualueverkostoon. Järvet ovat tyypiltään sellaisia, että kalojen elohopeapitoisuudet saattavat olla koholla.

- Arvio: Valkeajärvi erinomainen, Liesjärvi, Mämmijärvi ja Suojärvi hyvä, Martinjärvi ja Köminjärvi tyydyttävä ekologinen tila. Mämmijärvellä riski, että hyvä ekologinen tila huononee hoitokaudella 2016-2021 (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1).

Uurasjärvi: Sokkeloinen, runsassaarinen ja syvä (33 m) Uurasjärvi on Pihlajanveden reitin alin järvi. Runssahumuksiin järviin kuuluvan Uurasjärven valuma-alue on varsin suuri, lähes 700 km², joten järveen kohdistuu koko yläpuolisen valuma-alueen kuormitus. Valuma-alue on kuitenkin harvaan asuttua ja maatalouttakin on melko vähän. Metsätalouden ja valuma-alueen yläosien turvetuotannon merkitys korostuvatkin kuormittajina. Yläpuoliset järvet saostavat myös tehokkaasti ravinteita. Pitemmällä aikavälillä ravinteita suurempi ongelma saattaa olla humuskuormitus, joka muuttaa veden väriä ja siten järven ominaisuuksia ja ekosysteemiä. Järvestä on melko vähän tietoa ja arvioinnissa on käytetty mallinnusta, jonka arvioita vedenlaatatulokset tukevat. Uurasjärvi on myös luonnonarvoiltaan arvokas ja osa siitä kuuluu Natura 2000 -suojelualueverkostoon. Myös Uurasjärvi kuuluu järvityyppiin, jossa kalojen elohopeapitoisuudet saattavat nousta korkeiksi.

- Arvio: Hyvä ekologinen tila (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1).

Pihlajanveden reitin alaosan järvet: Pihlajaveden ja Uurasjärven välissä on joukko erikokoisia ja -tyyppisiä järviä. Osa järvistä on tyyteltä lyhytviipymäisiksi järviksi, osa on erityyppisiä humusjärviä. Järvien valuma-alue on hyvin harvaan asuttua ja maataloutta on vähän. Maatalouden kuormituksen ollessa vähäistä, korostuu metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus. Valuma-alue on melko runsasjärvinen ja yläpuoliset järvet saostavatkin ravinteita. Järvet ovat ruskeavetisiä, mutta ravinnepitoisuudet ovat melko alhaisia ilmentäen hyvää tai jopa erinomaista tilaa. Kasviplanktonin osalta tilaluokka ilmentää hyvää tai tyydyttävää, joten jonkin verran rehevöitymisen merkkejäkin on nähtävissä. Osa järvistä kuuluu luontoarvojen vuoksi Natura 2000 -verkostoon. Järvet ovat tyypiltään ja valuma-alueeltaan sellaisia, että kalojen elohopeapitoisuudet saattavat olla koholla.

- Arvio: Kaikki järvet hyvä ekologinen tila (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2.1).

Taulukko 6.2.2a. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien järvien tilan luokittelu 2013 (M = Matala, P = Pieni, K = Keskiuuri, h = humusi, Rh = Runsashumuksinen, Vh = Vähähumuksinen, Lv = Lyhytviipymäinen järvi. s = syvännenäytteet).

	Pintavesi- tyyppi	veden laatu	Kalat	Pohja- eläimet	Piilevät	Kasvipl	Vesi- kasvit	Hymo
Ähtärinjärvi	Rh	H	E	H (s)	T	T	H	H
Välivesi	Ph							
Hankavesi	Rh							H
Moksunjärvi	Rh	H				H		
Niemisvesi-	Rh	E	E	E (s)		H	E	E
Kortteinen	MRh							E
Valkeinen	Vh	H				H		E
Kivijärvi	MRh	H				H		E
Iso Vehkajärvi	MRh							E
Peränne	Rh	H				E		H
Ouluvesi	MRh							E
Voilampi	Mh							
Vähä Haapa-	Mh							E
Iso Haapajärvi	Ph	H				H		E
Jauhojärvi	Ph							E
Liesjärvi	Kh	H	E	E (s)		T		
Valkeajärvi	MRh	E				E		
Suojärvi	Rh	H	E			H		
Martinjärvi	Lv	T				T		
Mämmijärvi	Lv	H						
Köminjärvi	Lv	T				T		
Uurasjärvi	Rh	E						E
Jyrkejärvi	Lv	H				T		
Hankajärvi	Lv	E				H		
Kuusijärvi	Ph	H				H		
Pihlajavesi	Kh	H	E	E (s)		E		

Taulukko 6.2.2b. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien järvien kesäaikaista (1.6.-30.9.) vedenlaatutietoja vuosilta 2006-2012 (* = 2013 tiedot, vain 1-2 näytettä (M = Matala, P = Pieni, K = Keskisuuri, h = humusi, Rh = Runsashumuksinen, Vh = Vähähumuksinen, Lv = Lyhytviipymäinen järvi. s = syvännenäytteet).

Paikka	Tyyppi	pinta-ala (ha)	kok-P µg/l	kok-N µg/l	Näkösyvyys (m)	a-klorofylli µg/l	Happi (min) mg/l
Ähtärinjärvi	Rh	4175	22	660	1,4	7,7	0,3
Välivesi	Ph	443					
Hankavesi	Rh	682					
Moksunjärvi	Rh	172	28	590	1,3	16,5	0,1
Niemisvesi-Pemu	Rh	1460	28	560	1,3	10,5	0,3
Kortteinen	MRh	108					
Valkeinen	Vh	146	11*	410*		5,7*	
Kivijärvi	MRh	436	33	650	0,9	18,8	1,8
Iso Vehkajärvi	MRh	133					
Peränne	Rh	893	28	620		8,4	
Ouluvesi	MRh	401					
Voilampi	Mh	99					
Vähä Haapajärvi	Mh	122					
Iso Haapajärvi	Ph	219	16*	440*		6,1*	
Jauhojärvi	Ph	242					
Liesjärvi	Kh	806	25	580	1,2	11,5	3,5
Valkeajärvi	MRh	77	21	630	0,9	8,5	7,1
Suojärvi	Rh	228	37	630	1,2	16,7	0,1
Martinjärvi	Lv	107	33	640	0,6	17,2	7
Mämmijärvi	Lv	28	36	650			
Köminjärvi	Lv	134	34	660	1,1	12,9	8,2
Uurasjärvi	Rh	941	24*	670*	1,4*	12,4*	
Jyrkeejärvi	Lv	288	21	510	1,3	9,0	7,4
Hankajärvi	Lv	187	21	460	1,4	7,0	4,5
Kuusijärvi	Ph	325	24	560	0,9	8,0	6,3
Pihlajavesi	Kh	2022	21	530	1,1	7,7	2
Hautojärvi	Mh	101					

6.2.3 Pienvedet

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella on runsaasti 10-100 km² valuma-alueen pieniä jokia ja puroja, joita ei ole tässä yhteydessä ollut mahdollista tarkastella tarkemmin. Nämä vesistöt ovat tärkeitä koko vesistö-alueelle, sillä ne muodostavat suuren osan uomaverkoston kokonaispituudesta. Näiden uomien kautta päätyy myös suuri osa mahdollisesta kuormituksesta alapuolisiin järviin ja jokiin. Latvapurojen veden laatu on yleensä parempi kuin päävesistön, etenkin mikäli purot saavat merkittävän osan vedestään pohjavesilähteistä. Pohjavesipurkaumat takaavat latvapurojen virtaaman ja pitävät veden lämpötilaa eliöstölle sopivana. Purojen vesi on usein luontaisesti ruskeavetistä, mutta siinä ei ole havaittavissa sameutta.

Purojen tila vaihtelee huonosta erinomaiseen kuvaten lähiympäristön ja valuma-alueen maaperää ja maankäyttöä sekä purojen ominaisuuksia. Pienet purot ja pienvedet ylipäättään ovat kiinteässä vuorovaikutuksessa lähiympäristönsä kanssa. Esimerkiksi rantapuuston hakkuu vaikuttaa selvästi heikentävästi purojen tilaan. Lähes kaikkien latvapurojen valuma-alueilla on tehty metsäojitusta ja monella alueella on myös maataloutta, turvetuotantoa ja joillain myös esimerkiksi vedenottoa. Toimenpiteiden vaikutukset purojen tilaan riippuvat niiden laajuudesta ja tehokkuudesta. Hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa ovatkin lähinnä ne latvapurot, joita ei ole perattu ja joiden rantavyöhyke on luonnontilainen tai varovaisesti käsitelty.

Varsin suurta osaa puroista on kuitenkin perattu ojitus- ja maankuivatushankkeiden yhteydessä. Perkaukset yhdessä lisääntyneen kuormituksen kanssa ovat muuttaneet voimakkaasti purojen luonnontilaa, hydrologiaa ja esimerkiksi eroosio-kasautumis-prosesseja. Toimenpiteet ovat laajasti heikentäneet purojen ekologista tilaa ja esimerkiksi mahdolliset taimenkannat ovat usein hävinneet. Suuri osa metsäpuroista onkin ekologisesti todennäköisesti tyydyttävässä tai välttävissä tilassa.

Maatalous on alueella varsin pienimuotoista, minkä vuoksi maatalousalueen virtavesiäkin on varsin vähän, eikä niitä ole kovin laajasti perattu. Pienimmät maatalousalueen purot on usein syvennetty ja suoristettu ojajaisiksi ja niiden rantavyöhyke on menettänyt luontaiset piirteensä. Nämä vesistöt ovat menettäneet käytännössä täysin virtavesiluonteensa, virtaamien vaihtelu ja eroosio-liettymisprosessit ovat voimistuneet. Näissä vesistöissä luontaisella eliöstöllä on hyvin vähän elinmahdollisuuksia ja näiden tilan voidaan arvioida olevan huono tai korkeintaan välttävä.

Pieniä järviä ja lampia on Ähtärin ja Pihlajaveden reitin alueella runsaasti. Pinta-alaltaan 10-100 ha:n lampia on 90 ja alle 10 ha:n lampia lähes 300 (Hertta-tietojärjestelmä 2013). Nämä pienvedet ovat hyvin erityyppisiä vaihdellen matalissa suolammista syviin kangas- tai kalliorantaisiin pikkujärviin. Myös lampien tilaan vaikuttavat niiden luontaisten ominaisuuksien lisäksi lähiympäristön ja valuma-alueen maankäyttö. Mikäli valuma-alue on pieni ja maankäyttö varovaista, saattavat lammet olla kohtuullisen lähellä luonnontilaa. Mikäli maankäyttö taas on ollut voimakasta ja valuma-alueella on runsaasti kuormittavaa toimintaa, on tila luultavasti heikentynyt tuntuvasti. Lammissa vaikutukset näkyvät pohjan laadun muutoksina, umpeenkasvuna ja kalaston muutoksina sekä mahdollisina happikatoina. Pienet ja matalat lammet ovat hyvin herkkiä kuormitukselle. Esimerkiksi takavuosina ilman vesiensuojelua tehtyjen metsäojitusten aiheuttama orgaaninen ja kiintoainekuormitus on saattanut pysyvästi muuttaa lampien tilaa olosuhteita liettämällä pohjia, mataloittamalla lampia sekä muuttamalla veden väriä. Ojitukset ovat saattaneet myös laskea pohjaveden pintaa, mikä on mataloittanut lampia ja nopeuttanut niiden umpeenkasvua. Osa järvistä sijaitsee maatalousalueella, minkä vuoksi ne ovat todennäköisesti rehevöityneitä.

Vesiluonnon kannalta arvokkaita tai kunnostettavissa olevia latvapuroja ja lampia löytyy eri puolelta aluetta. Osa näistä on suojeltu osana Natura 2000 -verkostoa tai muita suojelualueita. Kaikki pienvesityypit on valtakunnallisessa uhanalaisuusselvityksessä arvioitu Etelä-Suomessa uhanalaisiksi tai ainakin silmälläpidettäviksi (Raunio ym. 2008).

6.3 Vesien kemiallinen tila

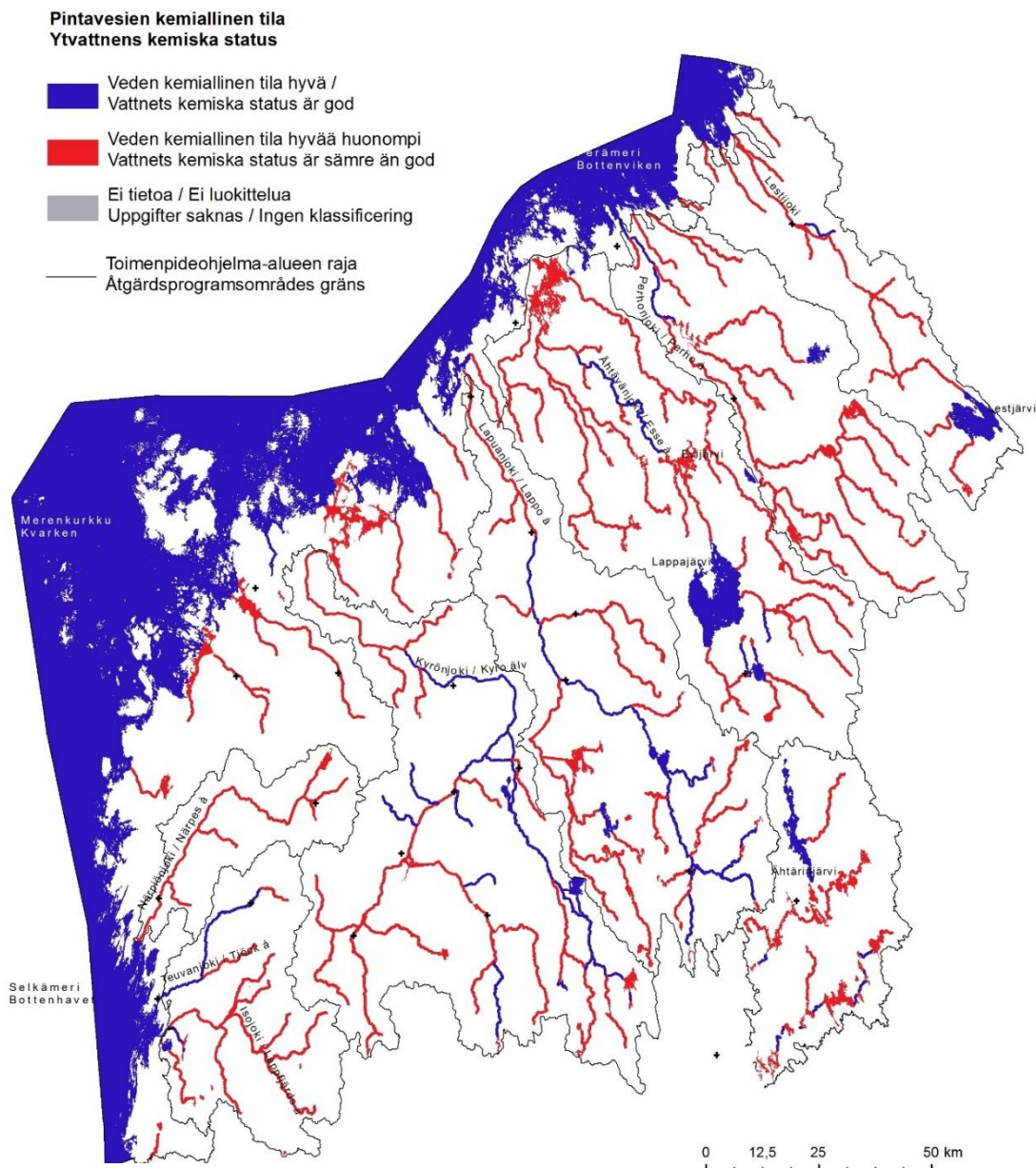
Kemiallisessa luokittelussa arvioidaan haitallisten aineiden (mm kadmium, nikkeli, lyijy) pitoisuuksia pintavesissä tai eliöstössä (mm elohopea). Vesien kemiallisen tilan luokittelu on määritelty vesienhoitoasetuksessa ja eräiltä osin myös haitallisten aineiden asetuksessa (1022/2006). Kemiallisessa luokittelussa vedet jaetaan kahteen luokkaan: ”hyvä tila” ja ”hyvää huonompi tila”. Hyvää huonompaan tilaan on luokiteltu ne vesimuodostumat, joissa jonkin Euroopan yhteisön tasolla vahvistetun haitallisen tai vaarallisen aineen keskimääräinen pitoisuustaso ylittää laatu normin. Aineluettelo on sama kuin ensimmäisellä vesienhoitokaudella, mutta aineiden ympäristölaatu normit on nyt lainsäädännössä vahvistettu.

Kemiallisessa hyvässä tilassa on Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella 9 vesimuodostumaa ja hyvää huonommassa tilassa 32 muodostumaa (kuva 6.3a). Elohopea on keskeisin syy huonoon kemialliseen tilaan. Siitä syystä on esitetty erikseen kemiallisen tilan kartta pelkästään elohopealle ja erikseen ilman elohopeaa (kuvat 6.3b ja 6.3c). Humusvesien **riski** kalaelohopean laatu normin ylittymiselle alueilla, missä kaukokulkeuma on lisännyt elohopean laskeumaa ja kertymistä kaloihin, näkyy Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella huonona kemiallisena tilana (kuva 6.3b). On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatu normi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Elohopea pois lukien ympäristölaatu normien ylitykset johtuvat happamien sulfaattimaiden kuivatuksesta aiheutuvat nikkeli- ja kadmiumpäästöistä (kuva 6.3c). Näitä vesimuodostumia Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella ei ole. Tämän lisäksi on vesimuodostumatyyppiin mukaan olemassa elohopeariski kaloissa 32 vesimuodostumassa (kuva 6.3b). Kaloista mitattu elohopeapitoisuusaineisto vuosilta 2010-2014 kattaa

läntisellä vesienhoitoalueella 100 vesimuodostumaa. Tuloksissa ovat mukana vain 14-20,5 cm pituiset ahvenet. Ahvenesta mitattu elohopean ympäristölaatunormi ylittyi Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueella kahdessa järvessä (taulukko 6.3).

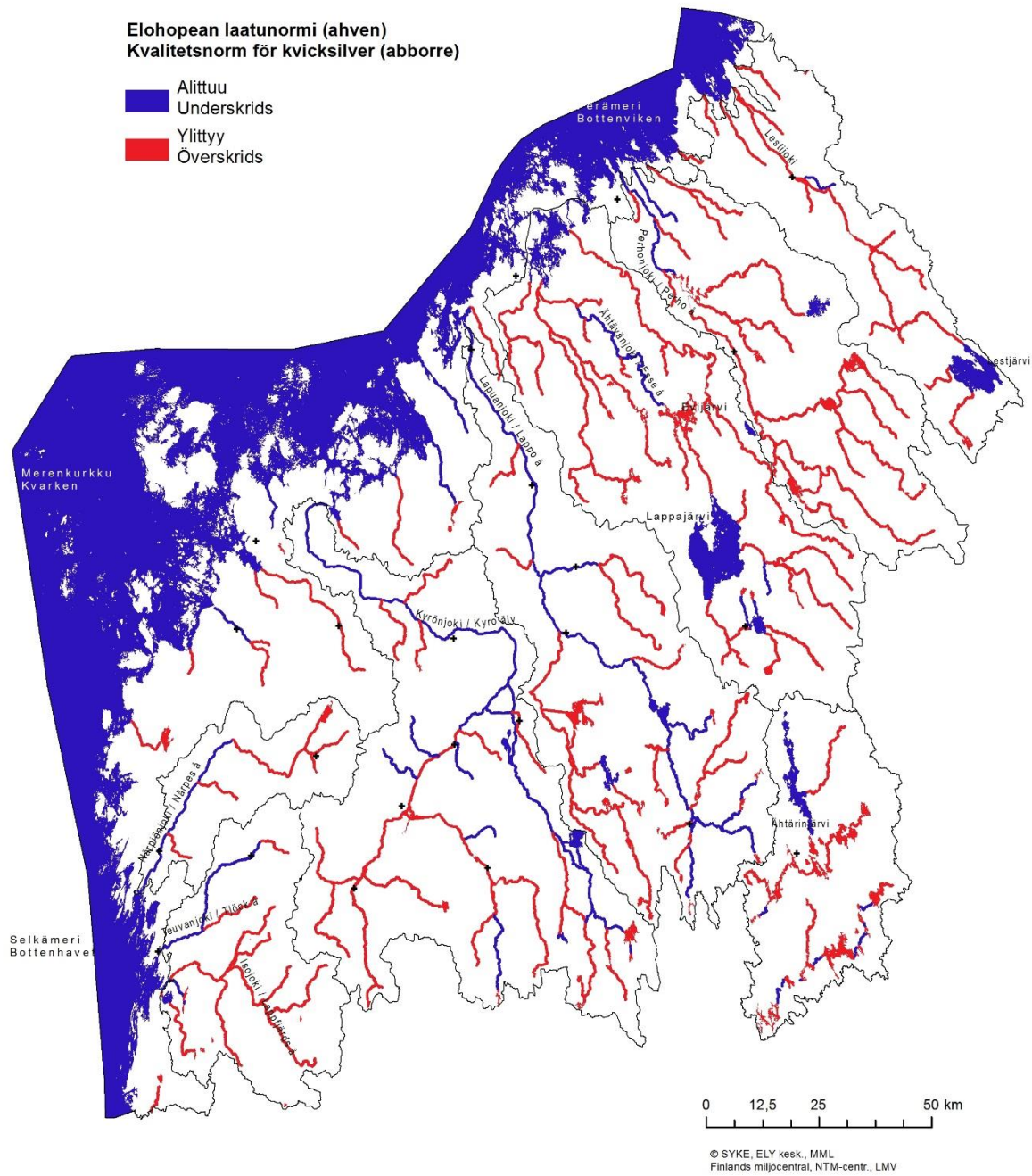
Elohopean ilmaslaskeuma Suomessa on ylittänyt useita vuosikymmeniä laskennallisen kriittisen kuormituksen. Tämän myötä pitoisuudet sekä maan pinnan humuskerroksessa, valumavesissä että vesistöissä ylittävät luontaisen tason koko Suomessa, erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Elohopeapitoisuudet sisävesien kaloissa ovat yleisesti nousseet, eniten humuspitoisissa järvissä joihin kohdistuu sekä suoraan järven pinnalle että valuma-alueen kautta tuleva elohopeakuorma. Yli 90 % ilmaperäisestä elohopealaskemasta Suomeen tulee kaukokulkeutumana maan alueen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä valtaosa laskeumana tulleesta elohopeasta on varastoitunut maaperään. Elohopealaskeman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia.

Muut vesimuodostumat ovat luokiteltu asiantuntija-arviona tai mittausten tuloksena hyvään kemialliseen tilaan. Muiden aineiden osalta joko mittaukset osoittavat, että laatunormi ei ole ylittynyt, tai asiantuntija-arvioon perustuen voidaan päätellä, että aineita ei ole joutunut vesimuodostumaan siinä määrin, että laatunormi voisi ylittyä (käyttö-, päästö ja kulkeumatiedot).

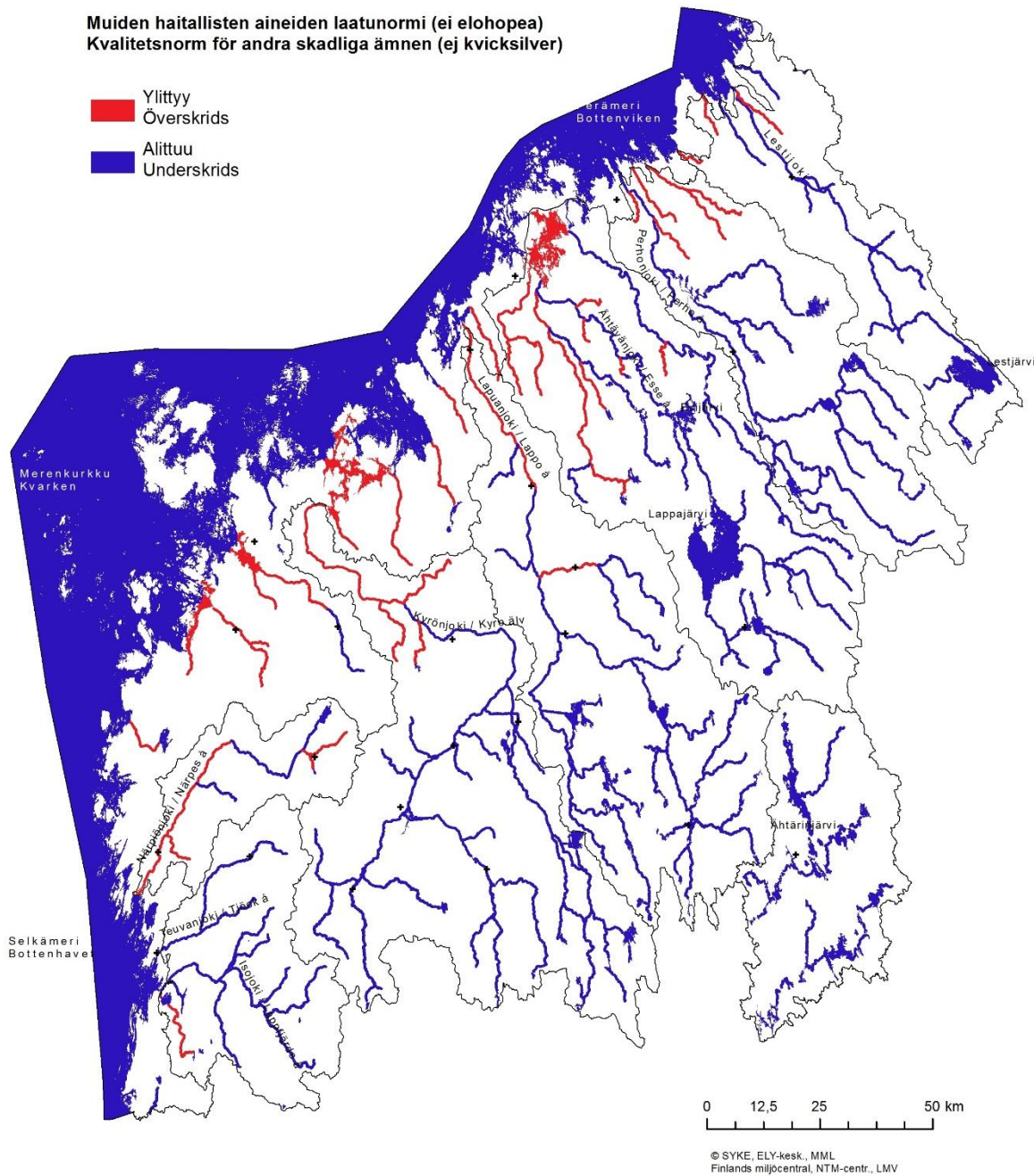


Kuva 6.3a. Pintavesien kemiallinen tila Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

© SYKE, ELY-kesk., MML
Finlands miljöcentral, NTM-centr., LMV



Kuva 6.3b. Elohopean ympäristölaatunormin ylitykset Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pintavesissä. Mukana ovat mitatut ja asiantuntija-arvioon perustuneet ylitykset sekä veden tyypin mukaan arvioidut ylitykset.



Kuva 6.3c. Muiden kemiallisten aineiden (kadmium, nikkeli ja TBT) ympäristölaatu­normin ylitykset Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Taulukko 6.3. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen pintavedet, joiden kemiallinen tila on mittausten tai asiantuntija-arvion perusteella hyvää huonompi, vesimuodostuman tilaa heikentävät aineet ja niiden pitoisuudet (suluissa on esitetty pitoisuuden raja-arvo) sekä pääasiallinen syy ylitykseen. Mukana ei ole kaukokulkeutumasta aiheutuneita elohopeaylityksiä.

Nimi	TPO-alue	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine	Tilaa heikentävän aineen pitoisuus (raja-arvo suluissa) TAI asiantuntija-arvio	Pääasiallinen syy aineen ylitykseen
Martinjärvi	Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	Elohopea (Hg)	0,33 mg/kg (0,25 mg/kg)	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet
Pihlajavesi	Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	Elohopea (Hg)	0,3 mg/kg (0,25 mg/kg)	kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet

6.4 Muutokset vesien tilassa

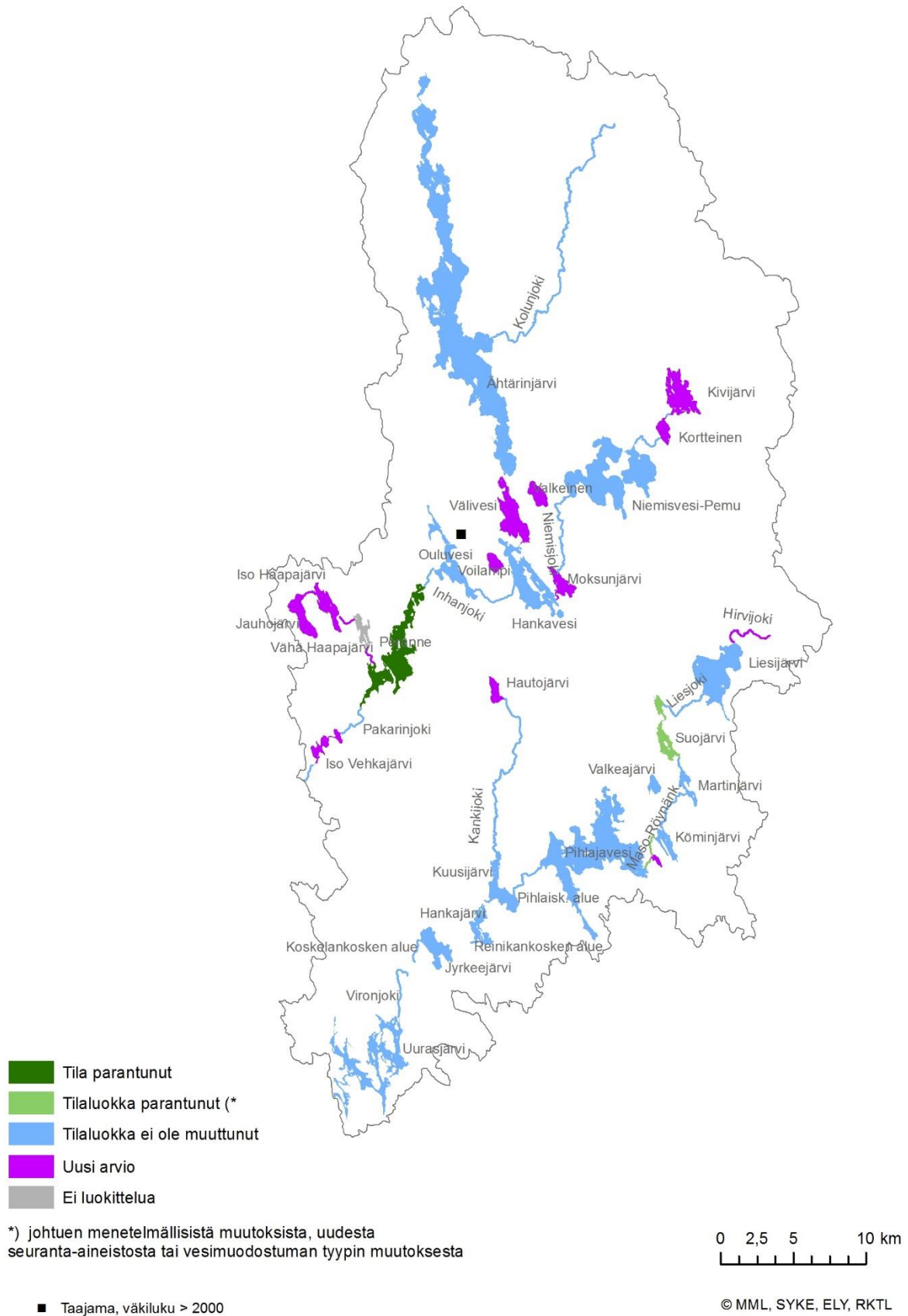
Vain muutamassa Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöissä on tapahtunut ekologisen tilan muutoksia edelliseen hoitokauteen verrattuna (taulukko 6.4, kuva 6.4). Peränteen tilan on arvioitu parantuneen, sillä järven klorofyllipitoisuudet ovat vähentyneet selvästi ja fosforipitoisuudetkin vähän. Typpipitoisuudet ovat toisaalta hieman nousseet. Muutoksen syyn arvio onkin epävarma näytemäärien vähäisyydestä johtuen. Suojärven ja Mämmikoski-Kirkkokanavan tilaluokka on noussut, mutta muutos selittyy menetelmällisillä syillä. Ähtärinjärven ekologinen tila ei ole muuttunut, mutta järvellä on havaittu toistuvasti sinileväkukintoja, joten on olemassa riski siitä, että järven ekologinen tila huononee tulevaisuudessa. Kolunjoen ravinnepitoisuudet ovat selvästi pienemmät toisella kuin ensimmäisellä kaudella. Muutos selittyy luultavasti havaintopaikkojen vaihtumisella, sillä 2013 luokittelu perustuu yläosan paikkojen tuloksiin. Yläosan kuormitus on pienempi kuin joen alaosan. Luokka ei ole kuitenkaan muuttunut. Pihlajaveden reitin koskijaksoilla ei ole olennaisia muutoksia tapahtunut. Sen sijaan Pihlajaveden fosfori- ja väriarvot ovat olleet hitaassa, mutta pitkään jatkuneessa kasvussa.

Taulukko 6.4. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen vesimuodostumien ekologisen ja kemiallisen tilan muutokset v. 2009 ja 2013 välillä sekä muutoksen syy. Taulukossa vain ne muodostumat, joissa luokitus on muuttunut.

	ekol. luok- ka 2009	ekol. luok- ka 2013	ekol. muutoksen syy
Mämmikoski-Kirkkokanava	Tyydyttävä	Hyvä	kriteerit ym. muuttuneet
Peränne	Tyydyttävä	Hyvä	parantunut
Suojärvi	Tyydyttävä	Hyvä	kriteerit ym. muuttuneet



Kuva: Pertti Sevola



Kuva 6.4. Muutokset vesien tilassa Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella.

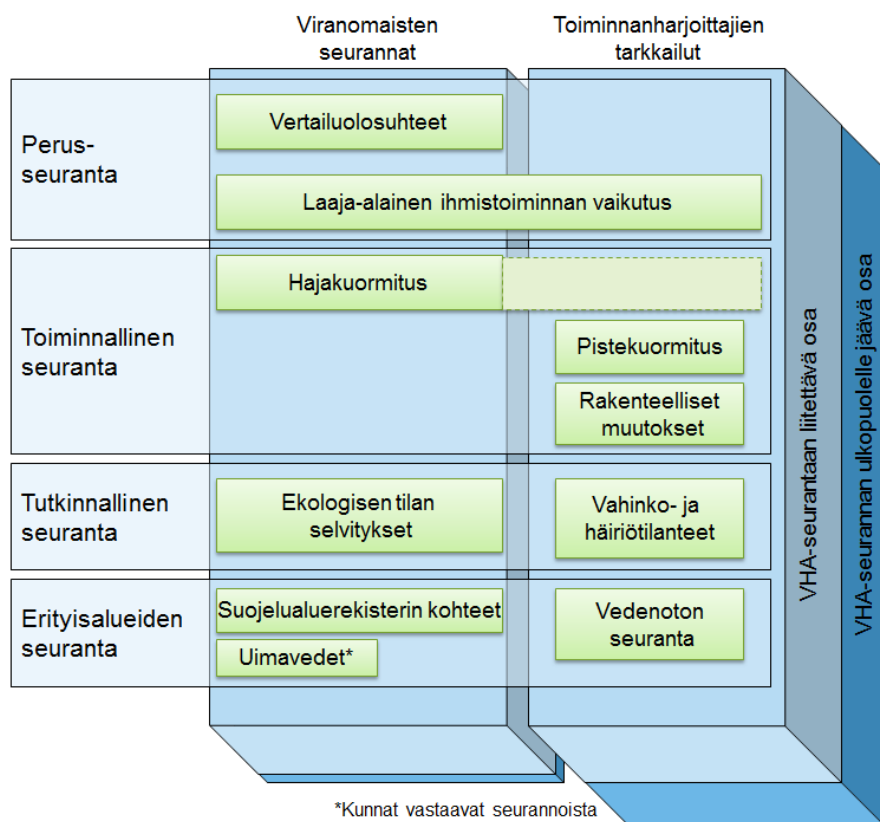
6.5 Pintavesien seuranta

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 (kuva 6.5 a).

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

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

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



Kuva 6.5 a. Vesienhoitoalueen seurantaohjelman rakenne.

Seurantaohjelma on laadittu yhdistämällä soveltuvilta osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien ympäristönsuojelulain ja vesilain nojalla tekemä tarkkailu. Seurantaohjelmaan on valittu havaintopaikkoja, joiden tarkkailuun sisältyy ekologista tilaa kuvaavia tekijöitä sekä seuranta kohteita, joissa selvitetään pääsääntöisesti vain vedenlaatua. Kalataloustarkkailut tuottavat tietoa kalastosta kuormitetuilta alueilta. Kalaston perusseurannan vesienhoitoalueen ELY-keskukset ovat suunnitelleet ja toteuttaneet yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (nykyinen Luke) kanssa. Pintavesimuodostumien tilaa

arvioitaessa ja seurattaessa on samaan tyyppiin ja samaan kuormitusluokkaan kuuluvia pintavesiä tarkasteltu ryhminä. Vesienhoidon yhteistyöryhmät ovat vaikuttaneet ohjelman sisältöön. Seurantaohjelmassa on esitetty seurantapaikat, seurattavat laatutekijät sekä seurantatiheydet.

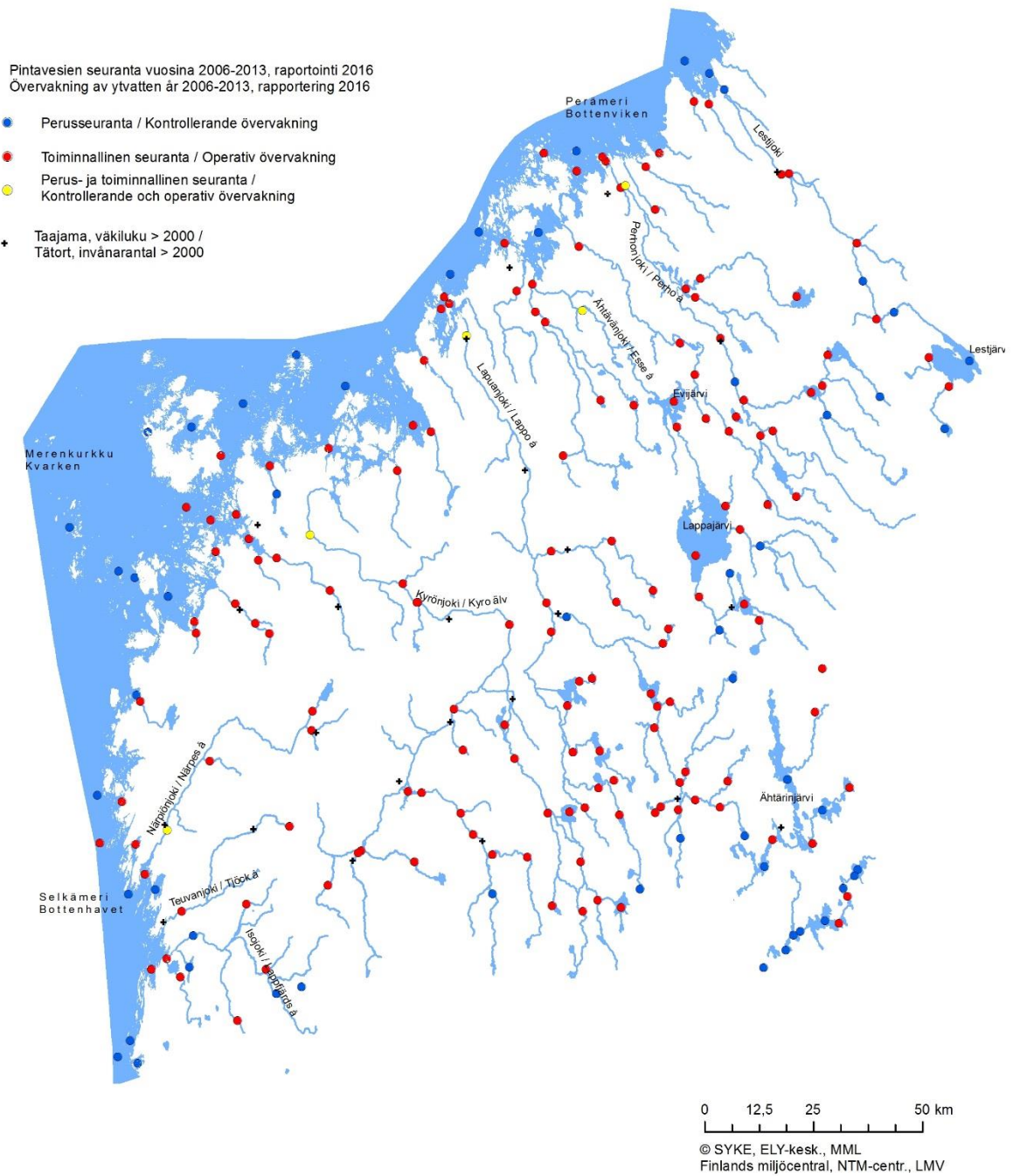
Seurannassa käytetään standardisoituja tai niitä luotettavuudeltaan vastaavia näytteenottomenetelmiä. Seurantatietoa tuottavilla laboratorioilla on ajan tasalla olevat laatujärjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoitunut fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään. Biologisten määritysten ja hydrologisten mittausten laatua pyritään edistämään järjestämällä ohjeistusta ja koulutusta. Biologisten näytteiden määrittäjille on järjestetty myös pätevyyskokeita. Kaikilla näytteenottoon osallistuvilla on henkilösertifikaatti tai riittävä koulutus. Seurannan järjestämisestä tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

Alueen seuranta

Ähtärin- ja Pihlajaveden reittien toimenpideohjelman toteutumista on seurattu sekä veden laadun, biologisten tekijöiden että toimenpiteiden avulla. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien tilaa on seurattu seuraavissa kuvan 6.5b kohteissa (Hertta-rekisteri 2014):

- Ähtärinjärvi p. 108 / Ähtäri: vedenlaatu, pohjaeläimet, kasviplankton, vesikasvit, kalasto
- Niemisvesi S3 / Ähtäri: vedenlaatu, pohjaeläimet, kasviplankton, vesikasvit, kalasto
- Pihlajavesi 168 / Keuruu: vedenlaatu, kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvit, kalasto
- Liesjärvi 3 / Keuruu: vedenlaatu, kasviplankton, pohjaeläimet
- Kirkkokanava / Keuruu: vedenlaatu, päällyslievät, pohjaeläimet
- Röynänkoski / Keuruu: vedenlaatu, päällyslievät, pohjaeläimet
- Pihlajkoski / Keuruu: vedenlaatu, pohjaeläimet, päällyslievät
- Reinikankoski / Keuruu: vedenlaatu, pohjaeläimet, päällyslievät

Myös alueella tehtäviä vesien tilaa parantavia toimenpiteiden toteutumista on pyritty seuraamaan. Asutukseen liittyvien toimenpiteiden toteutumisen seurantavastuu on kunnilla, maatalouden toimenpiteiden toteutumisen seurannassa hyödynnetty ELY-keskuksen E-vastuualueella kerättyjä tietoja, metsätalouden toimenpiteiden toteutumisen seurannassa metsäkeskuksessa kerättyjä tietoja ja turvetuotannon toimenpiteiden toteutumisen seurannassa turvetuottajien ELY-keskukselle toimittamia tietoja.



Kuva 6.5 b: Vesienhoidon seuranta Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueella 2006-2013.

7. VESIEN TILAN TAVOITTEET JA PARANTAMISTARPEET

7.1 Ympäristötavoitteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on estää vesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa hyvä tila **vuoteen 2015 mennessä**. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Vesien nykytilan ja siihen vaikuttavien seikkojen pohjalta voidaan erottaa ne vesimuodostumat, joilla tavoite todennäköisesti saavutetaan ilman uusia toimenpiteitä sekä ne, joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka arvioidaan parhaan saavutettavissa olevan tilan perusteella (ks. luku 6). Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet. Hyvään saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan päästään toimenpiteillä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesien tärkeälle käyttömuodolle.

Erityisten alueiden (talousveden ottoon käytettävät alueet, Natura 2000 -alueet, EU-uimarannat ja kalavedet) vesimuodostumien tilatavoitteet määräytyvät samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Sen lisäksi näillä alueilla on otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia. Esimerkiksi erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla pinta- ja pohjavesien tilaa tarkastellaan suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle 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. Usein vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristön säilyttämistä.

Vesienhoidon ympäristötavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella vuodesta 2015. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpidesuunnittelun tarkastelun jälkeen ja sille tulee antaa selkeät perustelut (luku 9). Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmiä ympäristötavoitteita, mutta näitä ei ole sovellettu tällä suunnittelukierroksella. Ympäristötavoitteista voidaan lisäksi tietyin ehdoin poiketa merkittävistä uusista hankkeista aiheutuvien tilavaikutusten vuoksi.

7.2 Ensimmäisen hoitokauden toimenpiteiden toteutus ja tavoitteiden saavuttaminen

Ensimmäisellä suunnittelukaudella yleisenä ympäristötavoitteena oli estää vesien tilan heikentyminen ja saavuttaa vesien vähintään hyvä tila (keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan verrattuna) vuoteen 2015 mennessä.

Hyvän tilan saavuttamiseen arvioitiin Ähtärin ja Pihlajaveden reitin toimenpideohjelma-alueella tarvittavan jatkoaikaa kaikkiaan neljällä jokimuodostumalla (taulukko 7.2a). Perusteluina tavoiteaikataulun siirtämiselle olivat:

- maa- ja metsätaloudessa tehtävien toimenpiteiden vaikutus täysmääräisesti usean vuoden viiveellä
- maatalouden lisätoimenpiteiden ja ohjauskeinojen käyttöön saanti vasta hoitokauden loppupuolella
- vasta kehitteillä olevat karjatalouden lantaongelman ratkaisemiseen tarvittavat tekniset menetelmät
- viiveet suunnittelussa, neuvotteluissa ja lupakäsittelyissä
- hyvin pitkät viiveet peltojen fosforilukujen alentamisessa
- vesiekosysteemin hidas toipuminen
- rakenteelliset ongelmat

Taulukko 7.2a Ensimmäisellä suunnittelukaudella asetetut vesien tilatavoitteet toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumille.

Vesimuodostuma	Tavoitetila 2015 lkm	Tavoitetila 2021 lkm	Tavoitetila 2027 lkm
Järvimuodostuma	15	-	-
Jokimuodostuma	8	4	-
Yhteensä	23	4	-

* 26 järvi-/jokimuodostumaa ilman tavoitetta/luokittelua

Toimenpideohjelma-alueella luokiteltiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella yhteensä 27 vesimuodostumaa, joista 4 hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumalle hyvän ekologisen tilan tavoite asetettiin vuoteen 2015. Näistä neljästä, 2 vesimuodostumaa (Suojärvi ja Peränne) on tavoitetilassa vuoteen 2013 mennessä. Lisäksi Mämmikoski-Kirkonkanava, jonka tavoite tila oli 2021, on luokiteltu tässä toimenpideohjelmassa hyvään tilaan. Tosin sen tilan parantuminen johtuu menetelmällisistä muutoksista tai uudesta seuranta-aineistosta.

Vesien tilassa tapahtuneiden muutosten tulkinta on lyhyellä aikavälillä hankalaa. Ensimmäisen suunnittelukauden vesien tilan luokittelu perustui pääosin vuosien 2000-2007 seuranta-aineistoihin. Seurantoja on kuitenkin jouduttu mm. kustannussyistä karsimaan viime vuosina ja tämän vuoksi uudessa luokittelussa on käytetty hieman päällekkäisiä aineistoja luokittelun edustavuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi. Uusi luokittelu on toteutettu pääosin vuosien 2006-2012 aineistoilla. Muutosten arviointia hankaloittaa edelleen se, että pintavesien osalta luokittelukriteereitä on muutettu osin seuranta-aineistojen interkalibroinnin (harmonisointi muiden valtioiden kanssa) vuoksi.

Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Valtakunnan tasolla kaikilla toimialoilla on tapahtunut myönteistä kehitystä konkreettisten toimien toteutuksessa, mutta aikataulusta ollaan myöhässä. Valtioneuvoston periaatepäätös valtakunnalliseksi vesienhoidon toteutusohjelmaksi valmistui vuonna 2011 (Suomen ympäristö 8/2011) ja Ympäristöministeriön asettama työryhmä valmisteli myös periaatteet toimenpiteiden toteutumisen seurannasta (YH ohjeita 1/2012). Toteutusohjelmassa käsitellään ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi eri toimialoilla tarvittavia toimia ja ohjauskeinoja sekä toteutuksen vastuutahoja. Toteutusohjelmassa käsitellään myös hallinnonalojen yhteisiä kärkihankkeita, joilla tuetaan vesienhoidon tehokasta toteutusta.

Toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurelta osalta vapaaehtoisuuteen, mikä on hidastanut toimeenpanoa alueella. Toimeenpanon rahoitusta ei ole turvattu suunnitelmassa esitettyä tarvetta vastaavaksi. Toimeenpanon osalta tarvitaan lisää aktiivisia uusia toimijoita sekä hallintojen ja toimialojen rajat ylittäviä keinoja edistämään konkreettisten toimenpiteiden toteutumista. Alueellisten ohjauskeinojen toteutumistilanteen arviointi on haasteellista johtuen niitä koskevien seurantamenetelmien puutteista ja itse ohjauskeinojen yleispiirteisyydestä.

Ensimmäisen hoitokauden puolivälissä tehtiin toimenpiteiden toimeenpanotilannetta koskeva arvio. Arvioita täydennettiin 2015 ja se esitetään taulukossa 7.2b.

Taulukko 7.2b. Ensimmäisen vesienhoidon suunnittelukauden toimenpiteiden toteutumistilanne läntisellä vesienhoitoalueella vuonna 2015.

Toimiala	Toteutumistilanne 2015 ja perustelut vajauksille
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.
Haja- ja loma-asutus	Säädösmuutokset viivästyttävät toimenpiteiden toteutusta. Määräaikaa jätevesien käsittelyn ajankäytölle on jatkettu 15.3.2018 asti. Viemäröintiohjelman tavoitteet talouksien saattamiseksi viemäriverkostojen piiriin haja-asutusalueilla saavutetaan alueella hyvin vuoteen 2016 mennessä, jonka jälkeen valtion tuki vesihuoltotoimenpiteisiin loppuu.
Maatalous	Kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet, mutta toimenpidemäärät eivät ole toteutuneet suunnitellusti. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman 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 kuten oli suunniteltu. Osalle toimenpiteistä (esim. suoja-vyöhykkeet) tuki ei ole ollut viljelijöille riittävän houkutteleva. Edellisestä huolimatta, peltojen talvi-aikainen kasvipeitteisyys ja säättösalaoitus on toteutunut hyvin. Lannan hyödyntäminen on toteutunut reilusti yli suunnitellun. Neuvontaa ja koulutusta on toteutettu laajalti useissa hankkeissa.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteistä koulutus ja tehostettu vesiensuojelusuunnittelu on toteutunut hyvin. Kunnostusojitusmäärä ja siitä aiheutunut kuormitus vesistöihin ovat olleet arvioitua vähäisempiä. Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelusta on toteutunut noin kolmannes suunnitellusta.
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. Vesistösäännöstelyn kehittämistoimenpiteet ovat edistyneet suunnitellussa aikataulussa.
Teollisuus	Ei suoria toimenpide-esityksiä.
Kalankasvatus	Ei suoria toimenpide-esityksiä.
Turvetuotanto	Turvetuotannon toimenpiteet ovat toteutuneet aikataulussa. Samalla turvetuotantoalueiden määrä on lisääntynyt alueella.
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.
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.

Rehevöityneen vesistön tilan paraneminen on kokonaisuutena hidas prosessi ja paranemisaikataulua voidaan kuvata yleisesti pikemmin vuosikymmeninä kuin vuosina. Jotta vajaan kymmenen vuoden toteutusai-
kautulla saavutettaisiin vesien tilassa näkyvää tulosta hyvissä olosuhteissa toimenpiteiden toteutuk-
sen seurauksena, pitäisi toteutukseen panostaa voimakkaasti. Vaikka toimeenpanon osalta on tapahtunut
osalla sektoreista merkittävää kehitystä, niin osassa kuormituksen kannalta merkittävien sektoreiden toi-
menpiteiden toimeenpanossa on vajetta riippuen mm. ohjauskeinojen riittämättömyydestä - sekä osin re-
surssien puutteesta. Toimenpiteiden alueellista vaikutusta vesien tilaan on arvioitu tarkemmin vesienhoito-
alueen toimenpideohjelmissa. Arviointi on perustunut erityisesti vesien luokitteluaineistoon ja ravinnepitoi-
suutta ja vesien rakentamistilannetta koskeviin raja-arvoihin sekä asiantuntija-arvioihin.

7.3 Vesien tilan parantamistarpeet toisella hoitokaudella

Toisella suunnittelukaudella tarkasteltavien vesimuodostumien määrä on suurempi, kun mukaan on tullut lisää järvi- ja jokivesimuodostumia, joita ei ensimmäisellä kaudella luokiteltu. Sen lisäksi, että ensimmäisellä suunnittelukaudella mukana olleiden vesimuodostumien tilatavoite on tarkistettu, on arvioitu uusien vesimuodostumien tila ja sen parantamistarve sekä määritetty niille ympäristötavoitteet.

Aiemmissa luvuissa on kuvattu vesien tilaa heikentävää toimintaa sekä vesien nykyistä tilaa. Ensimmäisen suunnittelukierroksen tavoitin on nytkin arvioitu hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet eli tilaa heikentävät tekijät, mutta lisäksi niiden aiheuttajat. Tältä pohjalta voidaan erottaa ne vesimuodostumat, joilla vesienhoidon tavoite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä, sekä ne joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä. Taulukossa 7.3a on esitetty merkittävien paineiden kohdistuminen Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella. Yksityiskohtaiset tiedot löytyvät vesimuodostumatietojärjestelmästä osoitteesta www.ymparisto.fi/oiva.

Taulukko 7.3a. Merkittävien paineiden kohdistuminen Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen luokiteltuihin vesimuodostumiin.

Merkittävä paine	Vesimuodostuma			
	Järvi	Joki	Rannikko	Yhteensä
Hajakuormitus				
Haja-asutus	2	1		3
Maatalous	2	1		3
Metsätalous	7	6		13
Hulevedet	-	-		
Laskeuma	26	6		32
Turkistuotanto	-	-		
muu hajakuormitus	1			1
Pistekuormitus				
Turvetuotanto	2	2		4
Yhdyskuntien jätevedet	1			1
Hydrologis-morfologiset muutokset				
Hydrologiset muutokset	-	-		-
Esteet ja padot		2		2
Fyysiset muutokset		2		2
Muut muutokset	1	1		2
Muut paineet				
Maankuivatus happamilla sulfaattimailailla	-	-		-
Muu ihmisperäinen paine	1			1

Tarkasteltujen vesimuodostumien tilatavoitteet on asetettu pääosin veden kokonaisfosforiin, kokonaistyyppiin, pH-arvoihin ja a-klorofyllipitoisuuteen perustuen. Hyvä tila on arvioitu saavutettavan, kun näiden muuttujien pitoisuudet ovat kulloisenkin vesistötyypin hyvän ja tyydyttävän luokkarajalla. Ravinteiden lisäksi on asetettu hydrologiaan ja morfologiaan sekä kemialliseen tilaan liittyviä tavoitteita sekä erityisiin alueisiin liittyviä alueellisia erityistavoitteita.

Pintavesien tilatavoitteet määräytyvät pääosin arvioidun nykytilan suhteesta kunkin vesimuodostuman lähellä luonnontilaa arvioituun tilaan. Erinomaisessa tilassa olevien vesien tilatavoite on erinomainen ja hyvässä tilassa olevien osalta tavoite on hyvä tila. Hyvää huonommassa tilassa olevien muodostumien osalta tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen. Hyvää ja erinomaista tilaa tulee lisäksi ylläpitää, jottei niiden tila pääse huononemaan.

Pinta- ja pohjavesien tila on hyvä, kun luokittelun mukaiset raja-arvot on saavutettu. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuil-

la vesimuodostumilla tavoitella määrätään hyvänä tilana suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Näiden rakentamalla muutettujen vesimuodostumien tilatavoitteet voivat olla alhaisemmat kuin luonnonmukaisilla vesillä. Pintavesien tilatavoitteet toimenpideohjelma-alueella on esitetty taulukoissa 7.3b.

Taulukko 7.3b Tilatavoitteet pintavesimuodostumissa, joita on tarkasteltu toimenpideohjelmassa.

Toimenpideohjelma- alue		Erinomaisena säilyminen	Hyvänä säilyminen	Hyvän saavuttaminen
		Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä
Ähtärin ja Pihlajaveden toimenpideohjelma-alue	joki	-	12	4
	järvi	2	20	3
	yhteensä	2	32	7

Tila-arvioinnin perusteella Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueilla seuraavat joet ja järvet eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa:

- **järvet:** Köminjärvi ja Martinjärvi
- **joet:** Inhanjoki, Kolunjoki ja Manso-Ryönänkoski

Lisäksi Ähtärinjärven hyvää tilaa voidaan pitää uhattuna, koska järvellä esiintyy toistuvasti sinileväkukintoja. Erilaiset paineet vaikuttavat myös muiden alueiden vesien tilaan.

Rehevyys, kiintoainekuormitus ja varsinkin humuskuormitus heikentävät kaikkien tarkasteltujen jokialueiden ja järvien tilaa. Lisäksi vaellusesteet ja monet muutkin rakenteelliset muutokset vaikuttavat useiden tarkasteltujen vesialueiden tilaan.

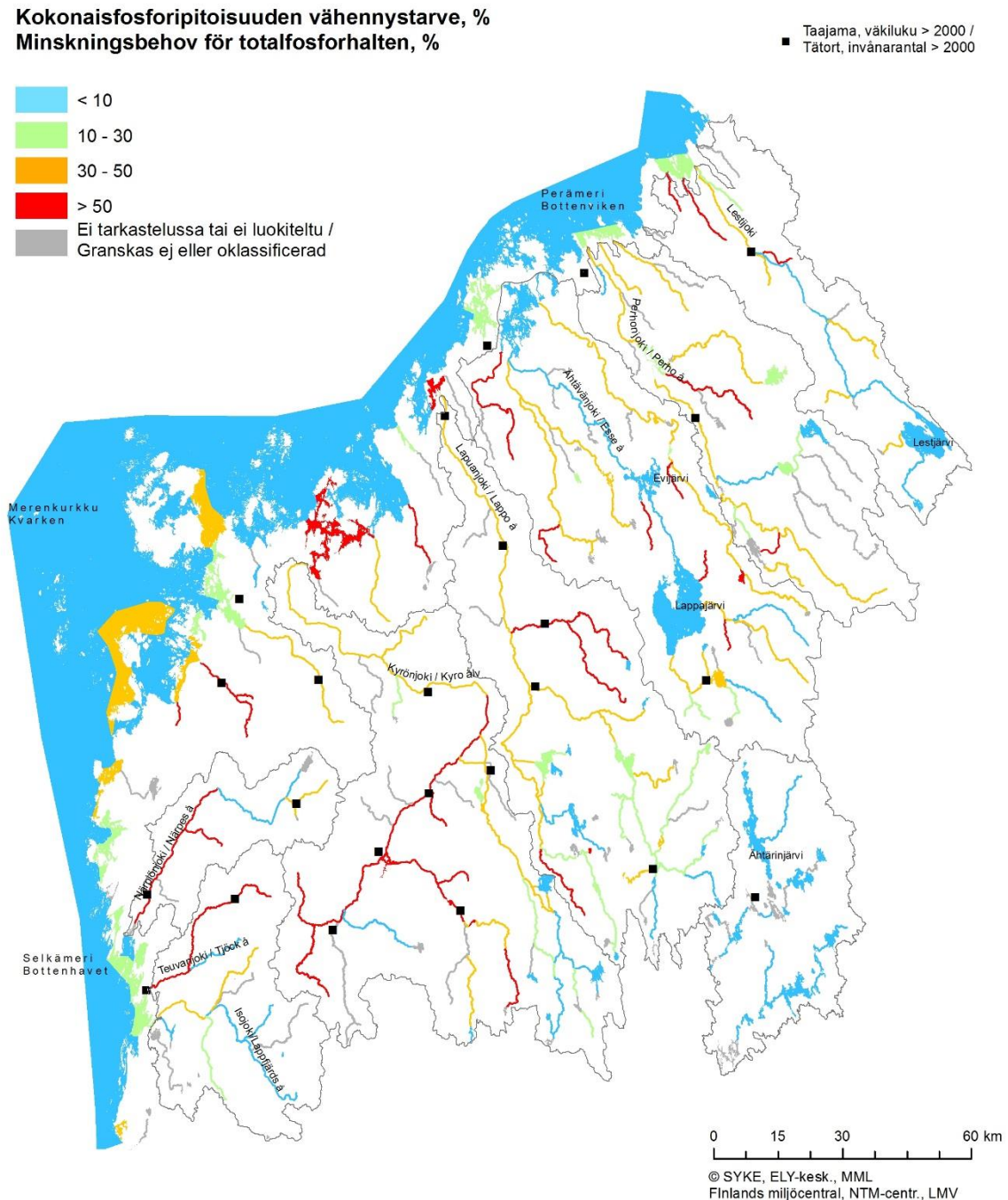
Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueilla seuraavaa:

- Orgaanista kiintoaine- ja humuskuormitusta tulee vähentää etenkin valuma-alueen latvoilla ja vesien väriarvojen kasvu tulee pysäyttää
- Vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuus tulee useissa muodostumissa saada selkeästi alemmaksi.
- Ähtärin alapuolisten vesien kalakantojen liikkuminen tulee olla mahdollista ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita.
- Jokien taimen- ja rapukantojen elinmahdollisuuksia on parannettava.
- Ährärinjärven, Pihlajaveden, Uurasjärven, Niemisvesi-Pemun ja Peränteen kalastoa tulee hoitaa ekologisesti ja kalataloudellisesti kestävästi.
- Luonnontilaiset tai sen kaltaiset uomat rantavyöhykkeineen tulee säästää ja niiden tilaa tulee parantaa siellä, missä se on mahdollista.
- Pihlajaveden reitin Natura 2000 -alueen erikoisvaatimukset tulee huomioida.

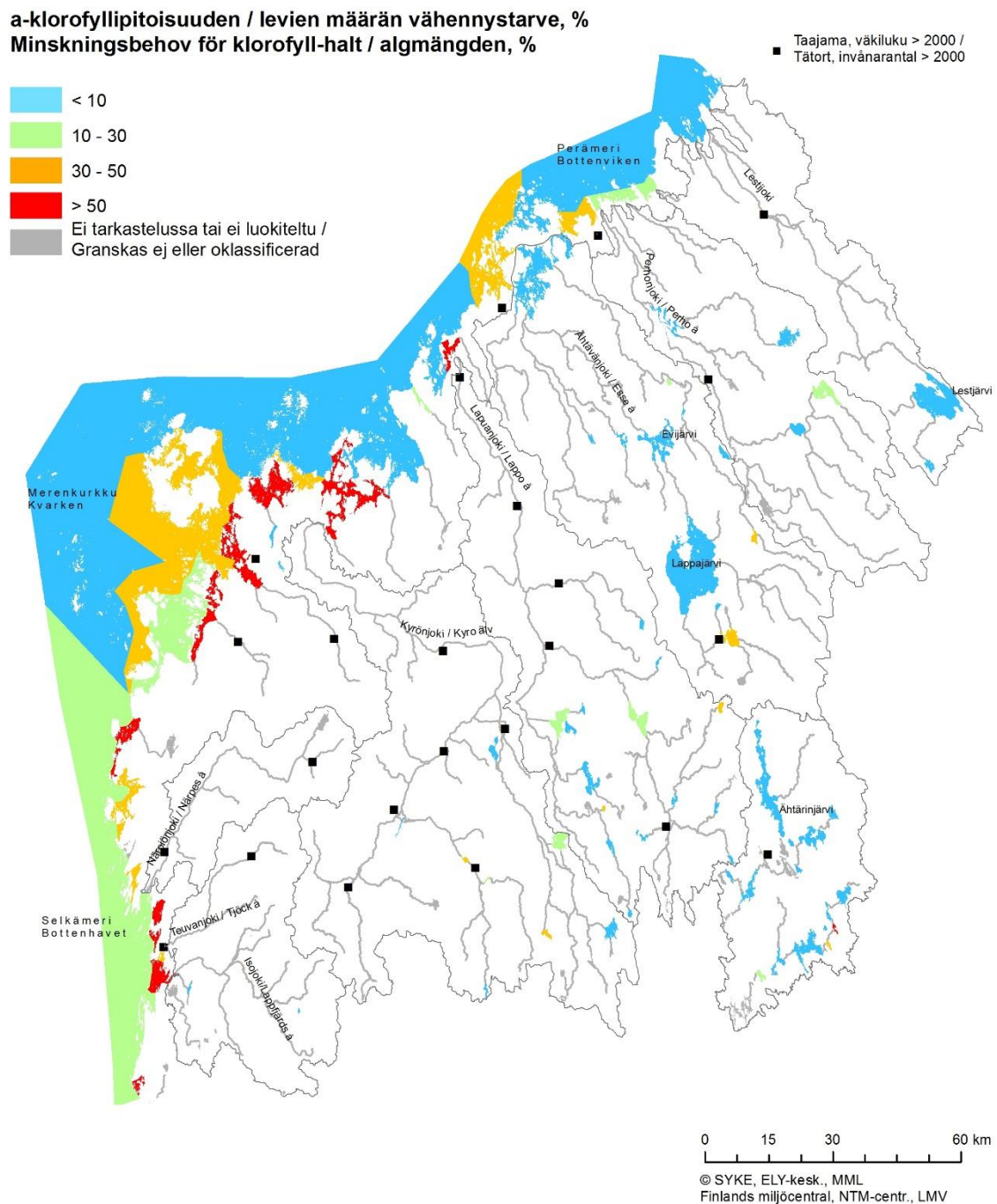
Rehevyyteen liittyvissä tavoitteissa on huomioitu kunkin joki- tai järviyypin hyvän ja tyydyttävän luokan välinen raja-arvo. Tilatavoitteet ovat rehevyyden osalta kesä- tai vuosikeskiarvoja ja happamuuden osalta pidemmän jakson vuosiminimien keskiarvoja. Kokonaisfosforin ja klorofyllin pitoisuusvähennykset on esitetty kuvissa 7.3a ja 7.3b.

Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräajan pidentämistarve voidaan kuitenkin todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-esitysten tarkastelun jälkeen. On kuitenkin selvää, että määräaikaa joudutaan tälläkin kierroksella siirtämään joissain vesimuodostumissa. Tavoitteen saavuttamisen määräaikaa voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Esimerkiksi rakenteellisista ongelmista johtuva vesistöjen ekologinen hyvä huonompi tila edellyttää käyttökelpoisten menetelmien ja rahoituksen puutteen takia selvästi lisääntymistä. Tavoitteiden saavuttamiseen vai-

kuttavat toisaalta myös vesistöissä näkyvän vasteen hitaus ja toisaalta käytettävissä olevat resurssit. Tavoitteiden toteutumisen varmistamiseksi tarvitaan resurssien lisäksi riittävän tehokkaita ohjauskeinoja. Siitä huolimatta, että tavoitteiden saavuttamisen arvioidaan viivästyvän, toimenpiteiden toteuttaminen tulee aloittaa välittömästi. Esitetyt määräaikaisten pidentämiset käsitellään luvussa 9. Pintavesien tilan parantamisessa pyritään vaikuttamaan erityisesti rehevyyteen, happamuuteen ja vesistöjen rakenteeseen (morfologia). Rehevyyteen liittyviä parantamistarpeita on koko vesienhoitoalueella ja happamuuteen liittyviä tarpeita erityisesti rannikon läheisissä jokivesistöissä.



Kuva 7.3a. Kokonaisfosforin vähennystarve.



Kuva 7.3b. A-klorofyllin vähentämistarve.

7.3.1 Jokien tilatavoitteet

Pihlajaveden reitin joet ovat hyvässä ekologissa tilassa, lukuun ottamatta Maso-Ryöninkoski-osuutta. Näillä vesistöillä tilan parantaminen tai ylläpitäminen edellyttää, ettei kuormitusta tai muita tilaa heikentäviä toimia lisätä. Jokien ja koskikajsojen uoma ja rantavyöhyke ovat tyypillisesti melko luonnontilaisia, mutta esimerkiksi koskikunnostuksiin voi silti olla tarvetta. Humuspitoisuuden muutoksia on syytä seurata. **Tavoitteet:** ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykytasolla sekä jokien ja niiden rantavyöhykkeen monimuotoisuudesta huolehtiminen tai sen lisääminen. Osa joista voisi pienehköillä kuormitusta vähentävillä ja rantaluontoa säästävillä toimilla saavuttaa jopa erinomaisen tilan. Osa jokikajsoista kuuluu

edustavina reittivesinä Natura 2000 -suojelualueverkostoon. Näillä kohteilla on ekologisen tilan tavoitteiden lisäksi huolehdittava luontodirektiivin tavoitteiden saavuttamisesta.

Ähtärin reitille laskevien **Niemisjoen, Kolunjoen ja Myllypuro-Haapajoen** tilaan vaikuttavat vaihtelevasti pääasiassa maa- ja metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus. Ekologinen tila muodostumisissa on tyydyttävä tai hyvä. Ravinnepitoisuuksien lisäksi uhkana veden laadulle ja ekologiselle tilalle on humus ja (orgaaninen) kiintoaine. Joet eivät ole kuitenkaan kauttaaltaan huonossa tilassa ja hyvän tilan saavuttaminen ei edellytä suuria toimenpiteitä. **Tavoitteet:** ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksien vähentäminen. Ekologista tilaa voidaan parantaa myös jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä, mikä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa.

Lyhyen **Pakarinjoen** tilaan vaikuttaa yläpuoliselta suurelta valuma-alueelta tuleva kuormitus. Pakarinjoki on veden laadun perusteella hyvässä tilassa. Hyvän tilan säilyttäminen edellyttää, ettei kuormitusta tai muita tilaa heikentäviä toimia lisätä. Humuspitoisuuden muutoksia on syytä seurata. **Tavoitteet:** ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykytasolla sekä jokien ja niiden rantavyöhykkeen monimuotoisuudesta huolehtiminen tai sen lisääminen. Joki on tärkeä virkistyskalastuskohde ja ekologisen tilan parantamiseen tähtäävät toimet tukevat myös kalataloudellisia tavoitteita.

Inhanjoessa voimalaitosten, näitä varten kaivettujen uomien ja säännöstelyn vaikutukset ovat muita paineita merkittävimpiä. Ravinnepitoisuuksiltaan joki on hyvässä tilassa ja suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on vesistöarakentamisen aiheuttama elinympäristöjen määrällinen ja laadullinen heikentyminen. Jokea ei ole nimetty voimakkaasti muutetuksi, mutta siitä huolimatta vesienhoidon tavoitteet on yhteen sovitettava voimatalouden asettamien reunaehtojen kanssa. Inhanjoen padot ja säännöstely vaikuttavat heikentävästi koko ylä- ja alapuolisen Ähtärin reitin ekologiseen ja hydromorfologiseen tilaan. **Tavoitteet:** ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykytasolla, mutta ennen muuta joen rakenteellisen tilan parantaminen ja vesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen.

7.3.2 Järvien tilatavoitteet

Ähtärinjärvi sijaitsee vedenjakajaseudulla ja siihen kohdistuva ravinnekuormitus on suhteellisen vähäistä. Järvi on hyvässä tilassa sekä vedenlaadun että ekologisten laatutekijöiden perusteella, joskin myös rehevöitymisen merkkejä on. Järvellä esiintyy kuitenkin sinileväkukintoja vuosittain. Järven tilan kannalta suuri ongelma on tällä hetkellä valuma-alueen maankäytön aiheuttama humus- ja orgaanisen aineksen kuormitus. Järveä myös säännöstellään. Samat tekijät ja tavoitteet koskevat myös alapuolista **Välivettä, Hankavettä ja Moksunjärveä**. **Tavoitteet:** Ravinnepitoisuuden pitäminen korkeintaan nykytasolla ja ennen kaikkea humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen sekä elinvoimainen ja monipuolinen kalasto ja säännöstelyn kehittäminen.

Niemisveden, Kortteisen ja Kivijärven ekologinen tila on toistaiseksi pysynyt hyvänä. Kuitenkin varsinkin järviketjun yläosassa olevat matalat Kivijärvi ja Kortteinen ovat haavoittuvassa asemassa. Suurin ongelma ja uhka on laajalta valuma-alueelta järviin tuleva humus ja orgaanisen kiintoaineen kuormitus, joka saattaa ajan mittaan mataloittaa järviä, liettää pohjia sekä muuttaa veden väriä ja sitä kautta altistaa järviä rehevöitymiskehitykselle.

Tavoitteet: Ravinnepitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykytasolla, humuspitoisuuden seuraaminen. Elinvoimainen ja monipuolinen kalasto Niemisvedessä.

Muissa Ähtärin reitin järvissä hyvä ekologinen tila on saavutettu tai se on oletettavasti lähellä sitä. Näiden järvien valuma-alue on varsin pieni ja siten myös, pääasiassa maa- ja metsätalouden muodostama kuormitus varsin vähäistä. Näillä järvillä tilan säilyttämiseen edellyttää, että kuormittavaa toimintaa ei lisätä ja, että pienille järvillä tärkeää rantavyöhyke hoidetaan vesien tilatavoitteet huomioiden. **Tavoitteet:** Ravinnepitoi-

suuksien pitäminen korkeintaan nykytasolla. Näitä järviä ovat **Valkeinen, Voilampi, Jauhojärvi, Iso Haapajärvi ja Vähä Haapajärvi.**

Ähtärin alapuoliset Ouluvesi, Peränne ja Iso Vehkajärvi ovat hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Järvien tilaa parantaa ylempänä oleviin järviin tapahtuva sedimentaatio, lisäksi kuormitus on valuma-alueen kokoon nähden suhteellisen vähäistä. Suurin ongelma on humuskuormitus, joka on peräisin koko laajalta valuma-alueelta. Näissä järvissä hyvän ekologisen tilan ylläpitäminen tai parantaminen edellyttää, ettei kuormitusta tai muita tilaa heikentäviä toimia lisätä. Järvien ekologista tilaa heikentää myös Inhanjoessa olevat nousuesteet, jotka rajoittavat kalaston liikkumista. **Tavoitteet:** Ravinnepitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykytasolla, humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen sekä vesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen.

Pihlajavesi on ekologisesti ja veden laadultaan hyvässä tilassa, mutta järvessä on havaittu pitkäaikaista nuhraantumiskehitystä, muun muassa näkösyvyys on selvästi laskenut. Järveä kuormittaa yläpuolisen valuma-alueen metsätalous ja turvetuotanto, sen sijaan maatalous on vähäistä ja asutusta on vähän. **Tavoitteet:** Ravinnepitoisuuksien kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun, humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen. Pihlajavesi kuuluu Natura 2000-suojelualueverkostoon, minkä vuoksi järvellä on ekologisen tilan tavoitteiden lisäksi huolehdittava luontodirektiivin tavoitteiden saavuttamisesta. Oikein mitoitetuilla toimilla Pihlajavesi voisi saavuttaa jopa erinomaisen tilan.

Myös muut **Pihlajaveden reitin järvet** ovat Martinjärveä ja Köminjärveä lukuun ottamatta hyvässä ekologisessa tilassa. Veden laatu on myös periaatteessa hyvää, mutta reitin muita järviä koskevat samat nuhraantumiseen liittyvät uhkatekijät kuin Pihlajavettäkin. Reitin vesiä kuormittaa yläpuolisen valuma-alueen metsätalous ja turvetuotanto, sen sijaan maatalous on vähäistä ja asutusta on vähän. **Tavoitteet:** Ravinnepitoisuuksien kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun, humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen. Martinjärvellä ja Köminjärvellä klorofylli a:n määrä pitäisi saada laskuun. Osa Pihlajaveden reitin järvistä kuuluu Natura 2000-suojelualueverkostoon, minkä vuoksi järvillä on ekologisen tilan tavoitteiden lisäksi huolehdittava luontodirektiivin tavoitteiden saavuttamisesta. Oikein mitoitetuilla toimilla osa järvistä voisi saavuttaa jopa erinomaisen tilan.

7.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesistöjen tilatavoitteet

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka perustuu parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologisteen tilaan. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on olennaista ekologisen jatkumon aikaansaaminen. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet.

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

Säännöstelyjen kehittämistarvetta ja mahdollisuutta parantaa säännöstelyjen ja rakennettujen vesien tilaa on tarpeen arvioida myös niissä vesimuodostumissa, jotka eivät ole olleet mukana jo tehdyissä kehittämishankkeissa. Säännöstelyjen kehittäminen on myös yksi keskeinen tulvariskien hallinnan toimenpide ja tulvariskien hallinnan tavoitteet on sovittava yhteen vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

Keinotekoisisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien toimenpideohjelma-alueella ei ole yhtään voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoiseksi nimettyä pintavesimuodostumaa.

7.5 Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin

Vesienhoitokaudella toteutetaan uusia hankkeita, joilla voi olla merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vesienhoitosuunnitelmassa arvioidaan tällaisten hankkeiden vaikutuksia vesien tilaan ja tarvittaessa edellytyksiä poiketa vesien tilalle asetetuista ympäristötavoitteista.

Hyvän tilan saavuttamista tai säilyttämistä koskevasta tavoitteesta voidaan tietyn edellytyksin poiketa vesimuodostuman rakenteellista tai hydrologista tilaa muuttavan uuden tärkeän hankkeen vuoksi. Samoin voidaan myös muiden tärkeiden hankkeiden vuoksi poiketa erinomaisen tilan säilyttämistavoitteesta. Edellytykset ovat seuraavat (vesien- ja merenhoitolaki 23 §):

- Hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä, se edistää merkittävästi kestävästä kehityksestä, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta
- Haittojen ehkäisemiseksi on ryhdytty kaikkiin käytettävissä oleviin toimenpiteisiin
- Tavoiteltaviin hyötyihin ei päästä muilla teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla

Vesienhoitosuunnitelmaa ja toimenpideohjelmia laadittaessa on tarkasteltava kaikkia riittävän pitkällä olevia uusia hankkeita, joilla mahdollisesti on vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hankkeista on laadittu YVA-lain mukainen arviointiselostus tai arviointimenettely on alkanut viimeistään vuonna 2013. Myös muita kuin YVA-lain mukaisia hankkeita on tarkasteltu, jos hankkeella yhdessä muiden alueella toteutettujen tai suunnitteilla olevien hankkeiden tai toimintojen kanssa voi olla merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vastaavasti vesimuodostuman erityispiirteet kuten erityinen herkkyys kuormitukselle tai suojelevarvot on ollut perusteena ottaa hanke tarkasteluun. Tarkastelun kriteerinä on ollut, että toteutuessaan hankkeet muuttaisivat vesimuodostumia rakenteellisesti tai hydrologisesti tai vesimuodostumiin kohdistuisi kuormitusta. Esimerkiksi turvetuotantoalueiden rakentaminen voi muuttaa pinta- tai pohjavesimuodostumien hydrologiaa ja kaivosten vesistö päästöt sisältävät haitallisia aineita, jotka lisäävät mm. happamoitumisriskiä ja heikentävät veden laatua ja näin vaikuttavat eliöstöön.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella ei tunnistettu YVA-menettelyssä ollutta tai olevaa hanketta, jolla saattaisi olla toteutuessaan vaikutuksia vesien tilaan. Läntisen vesienhoitoalueen muita mahdollisesti vesien tilaan vaikuttavia hankkeita on listattu vesienhoitosuunnitelmassa.

7.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla

Edellä on tarkasteltu ensimmäisen vesienhoitokierroksen toimenpiteiden toteutumista. Lisäksi on kuvattu yleisellä tasolla hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin kohdistuvia merkittäviä paineita sekä arvioitu kuormituksen vähentämistarpeita ja hydrologis-morfologisen tilan parantamistarpeita. Tarkastelun pohjalta voidaan arvioida sektoreittain toimenpiteiden lisätarvetta (taulukko 7.6).

Taulukko 7.6. Nykyisten toimenpiteiden riittävyys Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesietäalueella asteikolla --, -, +/-, + ja ++ sekä toimenpiteiden lisätarve perusteluineen.

Sektorit	Toimenpiteiden riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut	Vesiiä joita koskee erityisesti
Yhdyskunnat	+	Typenpoiston merkityksestä tarvitaan lisätutkimuksia, joita on käynnissä. Typenpoistoa on tarpeen tehostaa alueilla, joilla typpi vaikuttaa rehevöitymiseen. Jätevesien ohjauksutuksista sekä hulevesistä aiheutuvaa kuormitusta on tarpeen vähentää. Asutuksesta ja maankäytöstä aiheutuvat riskit pohjavesialueilla on tarpeen hallita nykyistä paremmin. Jätevesien haitallisten aineiden hallinta asettaa uusia haasteita. Suositussopimuksen toteutuksella voidaan tehostaa yhdyskunnista peräisin olevan kuormituksen vähentämistä edelleen.	Peränne
Haja- ja loma-asutus	-	Vanhojen kiinteistöjen osalta lainsäädäntömuutokset hidastavat jätevesien käsittelyä koskevien toimien toteutusta. Neuvonnan ja vapaaehtoisten toimien merkitys lisääntyy haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollossa. Vesihuoltolaitosten taloudellinen tila voi vaikeuttaa tarvittavia uudis- ja korjausinvestointeja.	Inhanjoki, Ähtärinjärvi, Niemisvesi Pemu
Maatalous	-	Rehevöitymisen vähentäminen edellyttää maataloudesta tulevan ravinnekuormituksen merkittävää vähentämistä. Perustoimenpiteitä sekä tehokkaita lisätoimenpiteitä, jotka perustuvat pääosin vapaaehtoisuuteen, tulisi toteuttaa nykyistä laajemmin. Palautuminen kuormituksen vaikutuksista on hidasta ja ilmastonmuutos lisää ravinteiden huuhtoutumista. Peltoviljelyn vaikutuksista pohjaveteen Tarvitaan lisää tietoa pohjavesien suojelutoimenpiteitä varten.	Peränne, Ähtärinjärvi, Pakarinjoki
Metsätalous	-	Suunnitelmissa esitettävät metsätalouden vesien suojelutoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön vesistövaikutusten minimoimiseksi. Kuormituksen vaikutuksille herkimmille alueille tulee lisäksi kohdentaa metsätalouden perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Luonnonhoitohankerahoitusta tulee suunnata erityisesti vesien suojelutoimenpiteisiin.	Useita vesimuodostumia
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	+/-	Esitettjä osin vapaaehtoisia toimenpiteitä toteutetaan resurssien rajoissa. Yhteistyöverkostoja ja kumppanuuksia vahvistetaan sekä omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Kunnostushankkeiden rahoitus pohjaa pyritään laajentamaan valtion rahoituksen vähetessä. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat mahdollisuuksia noususteiden poistamiselle. Ohjauskeinojen kehittämällä (lupa-menettely ja ympäristövirtaamat) sekä kalatierstrategian toteutuksella pyritään edistämään hankkeita.	Inhanjoki, Niemisjoki, Ähtärinjärvi, Pakarinjoki, Maso-Röynänkoski
Teollisuus	+	Teollisuuden kuormitusta pintavesiin ja pohjavesiin hallitaan ympäristölupamenettelyllä. Uusi teollisuus pyritään ohjaamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Suunnitellut uudet kaivoshankkeet asettavat haasteita vesiensuojelulle	Pintavesiin kohdistuu teollisuuspäästöjä lähinnä yhteispuhdistamoiden kautta.
Turvetuotanto	+/-	Toimivia vesiensuojeluratkaisuja tulee edelleen kehittää ja ottaa käyttöön. Täydentävät toimenpiteet parantavat jonkin verran tilannetta, mutta kuivatettujen alunamaiden happaman kuormituksen vaikutukset voivat kestää useita vuosikymmeniä. Resursseja tai käytännön mahdollisuuksia muuttaa kuivatusoloja jälkeensä hyvin laajoilla alueilla ei ole	Ähtärinjärvi, Kolunjoki, Martinjärvi, Maso-Röynänkoski

8. VESIENHOIDON TOIMENPITEET

8.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet

8.1.1 Vesienhoidon toimenpiteet

Vesienhoidon keskeisenä tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoidon tavoitteet. Tässä vesienhoidon toimenpiteillä käsitetään sekä suoraan vesistöön, vesistön valuma-alueelle tai pohjavesialueelle kohdistuvia toimenpiteitä tai toimenpiteitä, jotka vaikuttavat suoraan kuormitukseen tai muihin paineisiin. Lisäksi vesienhoidossa otetaan toimenpiteinä mukaan myös ohjaavat keinot, kuten lait ja strategiat, rahoituksen ohjaus, tietoisuutta lisäävät toimenpiteet sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta.

Ensimmäisellä kaudella toimenpiteet jaoteltiin *nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin*. Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella tästä jaottelusta luovuttiin ja toimenpiteet jaetaan EU-jaottelun ja vesien- ja merenhoitolain jaotteluun perustuen *perus-, muu perus- ja täydentävät toimenpiteet* -nimikkeistöjen alle. Tämä nähdään perustelluksi erityisesti terminologian yksinkertaistamiseksi ja suunnitelmien raportoinnin ja siihen tarvittavien tietojen käsittelyn helpottamiseksi.

Vesienhoidon *perustoimenpiteet* esitetään vesienhoidon sektoritiimien raporteissa ja perustuvat Valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, päivitettyinä lainsäädännössä asetuksen antamisen jälkeen tapahtuneilla muutoksilla. Uudet vesipuidedirektiivin voimaantulon jälkeen vahvistetut direktiivit ja niiden kansallinen toimeenpano on otettu huomioon perustoimenpiteissä. Vesienhoidossa ei suunnitella perustoimenpiteiden määriä, mutta niiden kustannukset ja vaikutus otetaan taustatietona huomioon suunniteltaessa ja mitoitettaessa täydentäviä toimenpiteitä.

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Vuoden 2000 jälkeen tapahtuneet muutokset Suomen lainsäädännössä otetaan huomioon arvioitaessa, mitkä toimenpiteet kuuluvat ryhmään muut perustoimenpiteet.

Perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjauskeinot, luokitellaan *täydentäviksi toimenpiteiksi*.

Nämä periaatteet on otettu huomioon vesienhoidon toimenpidevaihtoehtojen ja ohjauskeinojen määrittelyssä eri sektoreille. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen määrittelyssä on lisäksi huomioitu:

- ilmastonmuutoksen, tulvien ja kuivuuden aiheuttamat ongelmat
- haitalliset aineiden aiheuttamien haittojen vähentäminen
- toimenpiteiden tehokkuus ja hyötyjen arviointi
- luontodirektiivien tavoitteiden huomioiminen.

Lisätietoja toimenpiteistä sekä sektorikohtainen opastus löytyy osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas. Lisätietoja toimenpiteiden kustannusten arvioinnin perusteista vesienhoitoalueella sekä toimenpiteiden rahoituksesta ja seurannasta löytyy Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmasta.

8.1.2 Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinta ja toimenpidevaihtoehtojen muodostaminen

Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa tavoitteena on löytää mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikuttavat niiden

tehokkuuden lisäksi kustannukset sekä yhteiskunnalliset (lainsäädännölliset, yhteiskunnalliset ja poliittiset) ja luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet. Lähtökohtana suunnittelussa on verrata nykyistä tilannetta, jossa toimenpiteitä ei suunnitella lisää, siihen, että tarvittavat suunnitellut toimenpiteet toteutetaan osittain tai kokonaan.

Toimenpiteiden kustannustehokkuutta arvioitiin kustannustehokkaiden toimenpiteiden valintatyökalulla (KUTOVA). Se on kehitetty Suomen ympäristökeskuksessa arvioimaan yksittäisten vesiensuojelutoimenpiteiden kustannustehokkuutta ja niillä saavutettavissa olevaa fosforikuormitusvähennystä (Hjerpe & Marttunen 2013). Työkalun avulla voi lisäksi muodostaa kustannustehokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niihin valittujen toimenpiteiden kustannukset sekä yhteisvaikutus kuormitukseen. KUTOVA-työkalu sisältää toimenpiteitä maatalouden, metsätalouden, haja-asutuksen ja turvetuotannon sektoreilta.

Toimenpiteistä muodostettiin kolme vaihtoehtoa ja arvioitiin niiden vaikutuksia paineisiin ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseen sekä niiden toteuttamismahdollisuudet/edellytykset toimenpiteiden toteutumiseksi. Yleisiä lähtökohtia vaihtoehtojen muodostamiselle ja arvioinnille ovat:

- Vaihtoehdon tulee liittyä keskeisiin valintatilanteisiin ja kysymyksiin, joihin liittyvillä ratkaisulla on olennaisia vaikutuksia
- Tarkoituksena on tuottaa valmistelussa ja päätöksenteossa käyttökelpoista informaatiota.
- Ympäristöarvioinnissa lähtökohtana on arvioida vaikutuksia, joita aiheutuu siitä, että suunnitelman sisältö tai sen vaihtoehdot toteutuvat suunnitellulla tavalla. Arvioidaan suunnitelman käytännön toteutavuutta ja sen merkitystä syntyviin vaikutuksiin.
- Arvioinnissa on aina jonkin perusvertailutilanne (0-vaihtoehto), yleensä se on nykytilanne + tuleva kehitys ilman (uutta) suunnitelmaa.

Arviointimenettelyn kolme vaihtoehtoa ovat:

H0: Nykyiset toimenpiteet, jossa otetaan huomioon arvio ensimmäisellä vesienhoitokaudella suunniteltujen toimenpiteiden toteutumisesta vuoteen 2015

Vesienhoitotoimenpiteiden toteutumista arvioitiin vuoden 2012 lopussa ensimmäisen vesienhoitokauden 2010-2015 puolivälissä. Jos toimenpiteiden toteutumisesta vuosina 2013-2015 ei ollut uutta yksityiskohtaista tietoa saatavilla, oletettiin toimenpiteiden toteutumisen edistyvän samansuuntaisesti vuosina 2013-2015 kuin 2010-2012. Arvio ensimmäisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta perustuu siis hyvin pitkälle vuoden 2012 arviointiin.

Scenaario H1: Tavoitteita painottavat vaihtoehto: Vedet nopeasti hyvään tilaan ilman rajoitteita

- Toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan pelkästään ympäristötavoitteiden perusteella, vain luonnonolosuhteista aiheutuvat rajoitteet otetaan huomioon.
- Pistekuormittajien vaatimustaso ylittää tarvittaessa nykyiset BAT-vaatimukset ja lupaehdot.
- Haja-asutuksen jätevesikuormitusta vähennetään tehostetusti
- Muun hajakuormituksen toimenpiteet sijoitetaan ja mitoitetaan kustannustehokkaasti valuma-alueen näkökulmasta
- Monitavoitteiset toimenpiteet ovat laajasti käytössä

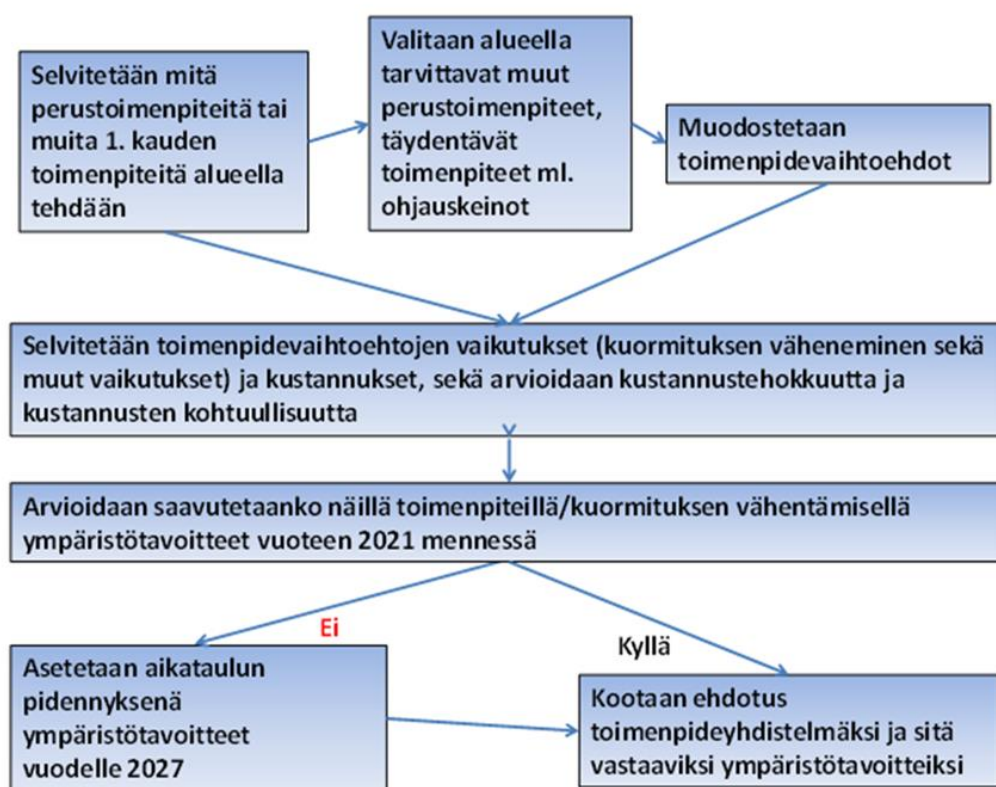
Scenaario H2: Toteuttamiskelpoinen vaihtoehto: yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa

- Asetetut ympäristötavoitteet pyritään saavuttamaan, mutta toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan ottaen huomioon toimenpiteiden mahdolliset taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja poliittiset rajoitteet
- Pistekuormittajien vaatimustasoa kehitetään tarvittaessa tiukentamalla nykyisiä lupaehtoja. Sijainnihjauksella vähennetään esimkalankasvatuksen kuormitusta.

- Haja-asetuksen jätevesikuormitusta vähenee asetuksen vaatimusten mukaisesti
- Muun hajakuormituksen toimenpiteitä toteutetaan ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi käytettävissä olevilla, pääosin vapaaehtoisilla keinoilla. Toimien kohdentamisessa ja mitoituksessa hyödynnetään tehokasta neuvontaa valuma-alueen näkökulmasta.
- Monitavoitteiset toimenpiteet ovat laajasti käytössä

Toimenpidevaihtoehdot muodostettiin ja niiden vaikutuksia arvioitiin jo suunnitteluprosessin aikana (kuva 8.1.2). Vaikutuksia vesien kuormitukseen arvioitiin vesistömallijärjestelmällä (WSFS-VEMALA). Skenaariotarkasteluissa otettiin huomioon ilmastonmuutoksen kuormitusta lisäävä vaikutus 2020-luvulle mennessä. Tuloksia verrattiin tämän hetkiseen kuormitustilanteeseen, joka kuvaa nykytilannetta ja vesienhoitotoimenpiteiden toteutumistilannetta vuonna 2012. Skenaarioita varten arvioitiin ensin toimenpiteillä aikaansaavat kuormitusmuutokset eri toimialoille kuten maataloudelle, metsätaloudelle, haja-asutukselle ja pistekuormitukselle. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehdoissa ja skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna.

Myös KUTOVA-työkalua käytettiin arvioitaessa eri suunnitelmavaihtoehtojen toimenpideyhdistelmillä saavutettavissa olevaa fosforikuorman vähenemää ja vaikutusta vesistöihin. Toimenpiteillä saatavaa kuormitusvähenemää verrattiin vähennystarpeeseen. Tulokset olivat samansuuntaiset WSFS-VEMALA -tulosten kanssa.



Kuva 8.1.2. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnitteluprosessi.

Menettelyssä arvioitiin myös toimenpideyhdistelmien yhteisvaikutuksia elinkeinoihin, asutukseen, terveyteen, viihtyvyyteen, työllisyyteen, yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan. Vesienhoitosuunnitelmassa otettiin huomioon tarve selvittää toimenpiteiden ympäristövaikutuksia vesienhoitosuunnittelussa suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (200/2005) vaatimusten mukaisesti.

Vaihtoehtoja arvioitiin ensisijaisesti ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta, jonka jälkeen selvitettiin kustannusten ja hyötyjen kohdentumista eri väestöryhmille, elinkeinoille, toiminnanharjoittajille, valtiol-

le, kunnille ja muille toimijoille. Toimenpiteiden kustannusten kohtuullisuutta arvioitiin tarvittaessa jonka jälkeen valittiin esitykseksi paras, toteuttamiskelpoiseksi arvioitu vaihtoehto ja kirjattiin valinnan perusteet.

Tässä kappaleessa esitetään vesienhoidon toimenpiteet sektoreittain. Lisäksi kappaleessa arvioidaan perustoimenpiteiden riittävyttä ja täydentävien toimenpiteiden lisätarvetta sekä toimenpiteiden toteutettavuutta ja kustannuksia. **Perusteellisemmin esitetään H2-toimenpidekokonaisuuteen sisällytettävät toimenpiteet** (yhteiskunnallisesti hyväksyttävä vaihtoehto).

Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpideyhdistelmien vaihtoehtojen vaikutusten tarkastelu on esitetty ympäristöselostuksessa Kokemäenjoen-Saaristomerren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

8.1.3 Vastuu toimeenpanosta

Valtioneuvoston periaatepäätös "Vesienhoidon toteutusohjelma 2010-2015" luo valmiuksia kauden 2016-2021 vesienhoitosuunnitelmien valmistelulle. Toteutusohjelma tarkentaa vuonna 2009 vahvistettujen vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa määrittelemällä valtakunnallisella tasolla edistettävät toimenpiteet, vastuutahot ja aikataulut vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Alueellisen toimeenpanon yhteydessä priorisoidaan tarkemmin toimenpiteiden ja ohjauskeinojen kehittämisen aikatauluja.

Yleisellä tasolla ministeriöt ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen seuranta. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen ja valtiontalouden kehysten sekä vaikuttavuus- ja tuloksellisuusohjelman (VaTu – tuottavuusohjelma) puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. ELY-keskukset, aluehallintovirastot, metsähallitus, metsäkeskukset, maakunnan liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteiden toteutus riippuu hyvin monen eri tahon toimista. Näitä ovat esim. toiminnanharjoittajat, yritykset, kotitaloudet, kansalaisjärjestöt, valtion sektoriviranomaiset, aluehallintovirastot, kunnat, maakuntien liitot, tutkimuslaitokset, etujärjestöt, yhdistykset ja monet vapaaehtoiset toimijat.

Ensisijainen vastuu toimien toteuttamisesta on kuitenkin niillä yksityisillä toimijoilla (mm. toiminnanharjoittajat, kansalaiset, järjestöt), jotka vaikuttavat toimillaan vesien tilaan. Monet vesiensuojelua edistävät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen yhteistyöhön ja valmiuteen kehittää ja osallistua niiden rahoitukseen ja toimeenpanoon. Myös monet ohjauskeinot perustuvat vapaaehtoisuuteen.

8.2 Toimenpiteet sektoteittain

8.2.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella yhdyskuntien osuus vesistöjen kokonaisfosforikuormituksesta on noin 3 % ja kokonaistyyppikuormituksesta noin 5 %. Lisäksi puhdistamojen kautta tuleva kuormitus kuluttaa lähivesistöjen happivarastoja ja heikentää vesistöjen hygieenistä tilaa. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen kautta vesistöihin pääsee myös haitallisia aineita, kuten metalleja, orgaanisia ympäristömyrkkäjä sekä lääkeaineita. Haja-asutuksen osuus Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöjen kokonaisfosforikuormituksesta on noin 2 % ja kokonaistyyppikuormituksesta 1 %.

Toisella vesienhoitokaudella yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteissä on käytössä ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteistä seitsemän ja näiden lisäksi kuusi uutta toimenpidettä. Toimenpidevalikoima on esitetty taulukossa 8.2.1a. Perustelut toimenpiteille löytyvät toimenpiteiden suunnittelun vesihuoltoa koskevasta oppaasta. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteet ovat suunnittelukaudella 2016-2021 osittain samat kuin ensimmäisellä suunnittelukaudella. Uusia toimenpiteitä

on otettu mukaan seitsemän. Sektorin toimenpiteet kuuluvat joko *perustoimenpiteisiin* (P) tai *täydentäviin toimenpiteisiin* (T). Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteiden tehokkuus sekä vaikutus kuormituksen ja eri paineiden tai riskien vähentämiseen on esitetty taulukossa 8.2.1b.

Taulukko 8.2.1a. Suunnittelukaudella 2016-2021 käytössä olevat yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteet. (P = perustoimenpide, T= täydentävä toimenpide)

Toimenpide	Kuvaus
Yhdyskunnat	
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (P)	Viemärlaitosten (puhdistamot ja viemärit) käyttö toimintatasoltaan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla. Perustoiminnan lisäksi laitoksella toteutetaan tehostamistoimia tarpeen mukaan.
Uudet ja peruskunnostettavat yhdyskuntajätevedenpuhdistamot (P)	Toteutettavaksi esitetyt uudet, vanhoja laitoksia korvaavat jätevedenpuhdistamot sekä uudenveroisiksi peruskunnostettavat käyttöön jäävät puhdistamot. Puhdistamohankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin.
Viemäröintipalvelun muutokset taajamissa (P)	Viemäröintipalveluiden muutoksia seurataan taajama-alueiden asukasmäärien muutoksena.
Uudet siirtoviemärit (P)	Toteutettavaksi esitetyt uudet siirtoviemärihankkeet. Esitetyt siirtoviemärihankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin.
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemärröinnistä luopuminen (T)	Toimenpiteet kohdistetaan saneeraustoimien yhteydessä viemäriverkoston runsaimmin vuotaviin kohtiin. Saneerausten yhteydessä suositetaan pääsääntöisesti erillisviemärröintiä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä ylivuotojen ehkäisyyn laitoksilla ja verkostossa. Laitosten varautumissuunnitelmissa käsitellään sään ääriolosuhteisiin varautumista.
Tehostettu kokonaistypen poisto (P)	Toteutetaan alueilla, joilla tyyppi on rehevöitymistä rajoittava tekijä. Asukasvastineluvultaan yli 10 000 vesihuoltolaitoksilla toimenpide toteutetaan yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimusten mukaisesti siten, että enintään 30 % tyypestä johtuu tyyppiherkälle vesistöalueelle.
Tehostettu ammoniumtypen poisto (T)	Koskee laitoksia niillä alueilla, joilla kokonaistypenpoisto ei ole tarpeen, mutta vesistön happiolosuhteiden kannalta ammoniumtypenpoisto on perusteltua.
Jätevesien hygienisointi (T)	Jätevesien hygienisoinnin toteuttamista tai siihen varautumista tehostetaan tarpeen (esim. epidemiauhka) tai lupaehtojen perusteella. Toimenpiteessä kiinnitetään huomiota alueisiin, joilla jätevesipäästöistä voi aiheutua hygieenistä haittaa. Erityishuomio kohdistuu puhdistamoihin, joiden jätevesillä on vaikutusta talousveden, kasteluveden tai uimarantojen vedenlaatuun.
Ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin (T)	Vesihuoltolaitosta kannustetaan jatkuvasti parantamaan jäteveden puhdistusta. Laitos parantaa fosforin ja typen poistoa jatkuvasti mahdollisimman tehokkaaksi, paremmaksi kuin lupaehdoissa edellytetään, kuormituksen vähentämiseksi ja asettamansa tavoitteen saavuttamiseksi.
Haja-asutus	
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen, käyttö ja ylläpito (P)	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa toteutetaan samantasoisena kuin on toteutettu v. 2016 alussa. Jätevesien käsittely täyttää lain-säädännön vaatimukset ja vaadittavat tehostetun käsittelyn toimenpiteet on toteutettu. Toimenpide sisältää myös vapautuksen saaneiden kiinteistöjen jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostamisen. Kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksesta saatu poikkeus raukeaa.
Keskitetyn viemärröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (T)	Toimenpiteen vaikutusta seurataan väestömäärän kehityksenä haja-asutusalueilla viemäriverkostoon liitetyissä ja vakituisesti asutuissa kiinteistöissä.

Taulukko 8.2.1b. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteiden tehokkuus sekä vaikutus kuormituksen ja eri paineiden/riskien vähentämiseen.

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen tehokkuus				Toteuttamiskelpoisuus	Muuta
	Ravinnekuormituksen vähentäminen	Orgaanisen aineen/ kiintoainekuormituksen vähentäminen	Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen	HyMopaineiden vähentäminen		
Yhdyskuntien jätevedet						
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito	Erittäin tehokas	Erittäin tehokas	Tehokas	Ei	Helposti toteutettavissa	Vähentää yhdyskuntajätevesistä peräisin olevaa ravinnekuormitusta; fosforia 95 % (- 4 000 t), typpeä 60 % (- 14 000 t).
Uudet ja peruskunnostettavat yhdyskuntajätevedenpuhdistamot	Melko tehokas	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemuksia	Vähentää jätevesikuormitusta; uusi tekniikka, varautuminen tulevaisuuteen, vapauttaa taajamien maankäytön suunnittelua.
Viemärintalpalvelun muutokset taajamissa	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Ei	Helposti toteutettavissa	Vähentää jätevesikuormitusta (P -30 t, N -300 t) muuttovoittoalueilla tehokkaan jätevesienkäsittelyn piiriin saattamisen myötä
Uudet siirtoviemärit	Välillisesti tehokas	Välillisesti tehokas	Välillisesti tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemuksia	Siirtoviemärin rakentaminen ei vähennä kuormitusta. Siirtoviemärit luovat edellytyksiä (taloudelliset, taidolliset) tehostaa jätevesien puhdistusta tulevaisuuden vaatimusten mukaiseksi.
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen	Melko tehokas	Melko tehokas	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen, vaatii kuitenkin merkittäviä investointeja (hitautta toteuttamisessa), käytöstä saatu kokemuksia	Parantaa puhdistamoiden puhdistustehoa ja vähentää satunnaispäästöistä aiheutuvaa kuormitusta.
Vesihuoltolaitosten erityistilanteisiin varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	Hieman	Hieman	Hieman	Ei	Helposti toteutettavissa, sisältyy vesihuoltolain muutokseen	Vähennetään jätevesistä aiheutuvia päästöjä
Tehostettu kokonaistyyppien poisto	Erittäin tehokas	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Teknisesti toteutettavissa, edellyttää toiminnanharjoittajien myötävaikutusta.	Vähentää tyyppikuormitusta (- 1 000 t), tavoite keskimääräinen tyyppipoistoteho 2016 -> 2021 60 % -> 70 %
Tehostettu ammoniumtyypin poisto	Hieman	Melko tehokas	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen sekä teknisesti että hallinnollisesti	Vähentää vesien happea kuluttavaa kuormitusta ja myös kokonaistyyppikuormitusta sekä välillisesti pienentää vesistön sisäistä ravinnekuormitusta
Jätevesien hygienisointi	Ei	Hieman	Hieman	Ei	Teknisesti toteutettavissa, lupamenettelystä johtuen hitautta toteuttamisessa.	Vähentää hygieniariskejä
Ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin	Tehokas	Tehokas	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemuksia	Vähentää jätevesikuormitusta kymmeniä tonneja (P luokkaa 100 t, N 1000 t)
Haja-asutuksen jätevedet						
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito	Tehokas	Tehokas	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemuksia	Vähentää hajajätevesistä peräisin olevaa ravinnekuormitusta (N luokkaa 1000 t (35 %), P luokkaa 400 t (80 %), 600 000 asukasta täyttää säännösten mukaiset vaatimukset)
Keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	Hieman	Hieman	Ei	Ei	Helposti toteutettavissa	Vähentää hajajätevesistä peräisin olevaa ravinnekuormitusta muutamia tonneja (N, P)
Vapautuksen saaneiden kiinteistöjen jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen	Hieman	Hieman	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemuksia	Vähentää hajajätevesistä peräisin olevaa ravinnekuormitusta muutamia tonneja (N, P).

Esitys yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiksi kaudelle 2016-2021

Vuosina 2016-2021 vesienhoitoalueen yhdyskuntien jäteveden puhdistuksessa tulee erityisesti kiinnittää huomiota häiriöpäästöjen hallintaan. Puhdistamoiden tulee varautua sääolojen äärevöitymiseen ja mm. sähköjakeluun liittyviin ongelmiin niin jätevedenpuhdistamoilla kuin keskeisimmillä jätevesipumppaamoilla. Myös kokonaistypen poisto on tärkeä toimenpide.

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

Ähtärinreitin ja Pihlajaveden reitin alueille suositellut yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ja kustannukset esitetään taulukossa 8.2.1c.

Taulukko 8.2.1c. Yhdyskuntia ja haja-asutusta koskevat ehdotukset vesienhoitotoimenpiteiksi Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella jaksolla 2016-2021

Toimenpiteet	Määrä (kpl)	Investoinnit vuosina 2016–2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
Yhdyskunnat				
Perustoimenpiteet				
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (as.)	3900	-	776	776
Tehostettu kokonaistypen poisto (as.)	3900	-	55	55
Yhteensä			831	831
Haja-asutus				
Perustoimenpiteet				
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot (as.)	1267	-	887	887
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot (as.)	1701	-	255	255
Täydentävät toimenpiteet				
Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (as.)	400	3 200	150	325
Yhteensä			1 292	1 467
KAIKKI YHTEENSÄ			2 123	2 298

Ähtärin ja Pihlajaveden reiteille esitetyt haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät täydentävien toimenpiteiden osalta on

Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueella: Vesistöalueelle suositellaan keskitetyn viemäröinnin toteuttamista tai kyläkohtaisten puhdistamoiden toteutusta 400 asukkaalle osalta. Toimenpide esitetään toteutettavaksi taajama-alueiden ulkopuolelle hyvää huonommassa tilassa olevien vesien vaikutusalueelle.

Yhdyskuntien vesiensuojelutoimien kustannukset katetaan palvelujen käyttäjien maksamilla liittymismaksuilla sekä talousvesi- ja jätevesimaksuilla. Vesijohtojen ja viemäreiden ikääntymisen ja aikaisempien vuosien riittämättömien saneerausten vuoksi verkostosaneerauksien tarve on yleisellä tasolla nykyistä huomattavasti suurempi, ja toimien arvioidaan aiheuttavan jätevesimaksuihin merkittävän korotuspaineen

toisella suunnittelukaudella. Täydentävistä toimenpiteistä aiheutuva jätevesimaksujen korotustarve on vähäinen. Valtion tuella edistetään yhteiskunnan kannalta toivottavaa vesihuoltorakenteen kehittymistä ja muutosta. Investointitarve siirtoviemäriin jatkuu toisella suunnittelukaudella voimakkaana, ja valtion rahoitusosuuden tulisi pysyä vähintään nykytasolla.

Haja-asutuksen viemärintarpeen arvioidaan vähenevän haja-asutuksen talousjätevesiasetuksen siirtymäkauden päättymisen jälkeen. Tämän jälkeen on varauduttava siihen, että haja-asutuksen viemärintihankkeiden kustannukset on katettava jatkossa pääsääntöisesti käyttäjiltä perittäville maksuilla. Taloudellisesti merkittävimmät haja-asutuksen kustannukset muodostuvat jätevesien käsittelyjärjestelmien käytöstä ja ylläpidosta. Lisäkustannuksia kotitalouksille aiheutuu puhdistusvaatimuksista määräaikaisesti vapautetuilla kiinteistöillä toteutettavista viemärintijärjestelmän tehostamistoimista.

Kiinteistökohtaisten järjestelmien muutostöiden työkuukustannuksista kiinteistön omistaja saa kotitalousvähennyksen verotuksessa. Valtion vesihuoltotuki haja-asutuksen jätevesihuollon tehostamiseen on suunnattu pääasiassa yhteisten ratkaisujen kehittämiseen siellä, missä se on vesiensuojellisesti ja taloudellisesti järkevää.

Toimenpiteiden vaikutus

Seuraavassa taulukossa (8.2.1d) on esitetty arviot eri vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista pintavesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan, hygieniaan sekä luonnon monimuotoisuuteen. Taulukossa on arvioitu myös toimenpiteiden vaikutusta ilmastomuutokseen ja tulviin varautumiseen (sarake ”Vesitalous ja ilmastomuutos”).

Yhdyskuntien vesienhoidon toimenpiteiden seurauksena jätevesien haitalliset vaikutukset jäteveden-purkupaikoilla ja verkoston ylivuotokohtien vaikutusalueilla vähenevät. Vesien hygienia ja virkistysarvot paranevat sekä elinympäristön yleinen viihtyvyys lisääntyy.

Taulukko 8.2.1d. Yhteenveto yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Vesitalous ja ilmastomuutos	Monimuotoisuus	Hygienia
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito	2	2	0	2	2
Uudet ja peruskunnostettavat yhdyskuntajätevedenpuhdistamot	1	1	1	1	1
Viemärintipalvelun muutokset taajamissa	1	1	0	1	2
Uudet siirtoviemärit	1	1	0	0	2
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja seka-viemäroinnistä luopuminen	1	1	1	0	1
Tehostettu kokonaistvoen poisto	1	1*	0	1	0
Tehostettu ammoniumtvoen poisto	1	1*	0	1	0
Jätevesien hvaienisointi	0	1	0	0	1
Ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin	1	0	0	0	1
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito	1	1	0	1	1
Keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	1	1	0	0	1

*vaikutus välillinen

1= parantaa hieman kyseistä tekijää, 2= parantaa huomattavasti kyseistä tekijää, 0= ei vaikuta kyseiseen tekijään

8.2.2 Maatalous

Keskeisin toimenpide maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä on maatalouden ympäristötukijärjestelmä, joka on osa Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmaa ja ollut käytössä EU-jäsenyyden alusta saakka. Ympäristötukeen on sitoutunut 90 % viljelijöistä ja se kattaa 94 % käytössä olevasta maatalousmaasta. Järjestelmään sitoutuminen on ollut viljelijöille vapaaehtoista. Ympäristöjärjestelmä sisälsi kaikille ympäristötukeen sitoutuneille viljelijöille pakollisia perustoimenpiteitä, minkä lisäksi viljelijöiden valittavana on ollut valinnaisia lisätoimenpiteitä sekä vapaaehtoisia, tehokkaampia ympäristötoimia sisältäviä erityistukisopimuksia.

EU:n komissio hyväksyi Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman vuosille 2014-2020 joulukuussa 2014. Ohjelma käsittää muun muassa ympäristötuen tilalle hyväksytyt ympäristökorvausjärjestelmän, luomukorvauksen, ei-tuotannollisten investointien korvauksen, maatalouden investointituet ja neuvontakorvauksen. Ympäristökorvaus ja luomukorvaus otettiin käyttöön vuoden 2015 keväällä. Ympäristökorvauksen toimivuutta tehostettiin siirtymällä aiemmasta kolmiportaisesta (perus-, lisä- ja erityistukitoimenpiteet) kaksiportaiseen järjestelmään. Tila- ja lohkotason toimenpiteet, jotka toteutetaan peltoalueilla, muodostavat ympäristösitoumuksen. Ympäristösitoumukseseen valittavissa olevat lohkokohdaiset toimenpiteet jakautuvat kolmeen linjaan: ravinteiden kierrätys, valumavesien hallinta sekä luonnon monimuotoisuus ja maisema. Ravinteiden tasapainoisen käytön toimenpide kohdistuu tilan koko alaan. Se vaaditaan kaikilta eri linjojen toimenpiteisiin sitoutuilta ja on osa sitoumusta. Sen vaatimukseen sisältyy myös kolmen metrin suojakaistojen jättäminen vesistöjen varsilla oleville peltolohkoille. Yksinkertaistamisen vuoksi on pyritty laajempiin toimenpidekokonaisuuksiin ja toiminnallisesti samankaltaisten asioiden yhdistämiseen.

Ympäristökorvauksen perustason kuuluvat täydentävät ehdot sekä ympäristökorvauksen vähimmäisvaatimukset. Näistä aiheutuvia kustannuksia ja tulonmenetyksiä ei korvata ympäristökorvauksella. Tämän lisäksi viherryttämisen aiheuttamista kustannuksista ei saa maksaa samanaikaisesti sekä viherryttämistukea että ympäristökorvausta, mutta toimenpiteet on sovitettu ohjelmatasolla yhteen kaksinkertaisen maksun estämiseksi.

Maatalouden vesienhoidon toimenpiteiden nimikkeistöä on pyritty selkeyttämään niin, että toimenpiteen nimi kuvaisi selkeästi toimenpiteen luonnetta ja se vastaisi mahdollisimman hyvin alkavan EU-ohjelmakauden terminologiaa. Lisäksi pyrittiin siihen, että riski sekoittaa toimenpide muiden toimialojen vastaavanlaisiin toimenpiteisiin vähenisi. Varsinaisia uusia vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä ovat viherryttäminen, kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja happamien sulfaattimaiden nurmet. Tarkeempi kuvaus toimenpiteistä on esitetty taulukossa 8.2.2a.

Taulukko 8.2.2a Maatalouden toimenpidetyypit toisella suunnittelukaudella

Toimenpide	Kuvaus
Perustoimenpiteet	
Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet	EU:n nitraattidirektiivin mukaiset vaatimukset on pantu toimeen valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000). Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista sekä typpilannoitusmääristä.
Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset	Täydentävien ehtojen vesiensuojelua tukevat toimet kuten pientareet, suojakaistat ja maaperän kunto, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan, kesantojen hoito ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojelu sekä kasteluveden oton lupamenettely.
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet	Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen (YSL 86/2000, YSA 69/2000). Eläinsuojien lupaviranomaisen toimivalta määräytyy eläinsuojan koon perusteella (YSA 6 §, 7 § ja taulukko 1). Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai niihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös edellä mainittua pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet	Kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveysriskien vähentäminen, kuten levitysvälineiden testaus, koulutukset ja integroidun torjunnan yleiset periaatteet, joiden avulla pyritään vähentämään kasvinsuojeluaineiden käyttöä hakemalla vaihtoehtoisia keinoja aineiden käytölle.

Täydentävät toimenpiteet	
Viheryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	Neuvoston ja parlamentin asetuksen mukaan viheryttämistoimenpiteinä ovat viljelyn monipuolistaminen, pysyvien nurmien säilyttäminen ja ekologisen alan jättäminen. Monipuolistamistoimenpiteessä edellytetään pääsääntöises-ti, että maatilalla on viljelyssä kolme eri kasvia Etelä-Suomessa ja kaksi kasvia Pohjois-Suomessa. Pysyvät nurmet on säilytettävä. Tilalla on oltava Uuden-maan, Ahvenanmaan ja Varsinais-Suomen maakunnissa 5 % maatalousmaan määrästä ekologista alaa, joka voi olla kesantoalaa tai typensitojakasvien, maisemapiireiden tai lyhytkiertöisen energiapuun alaa.
Maatalouden suojavyöhykkeet	Suojavyöhykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reu-nalla ja Natura 2000 –alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen numikasvil-lisuuden peit-tämällä vyöhykkeellä on kasvettava monivuotista heinä- ja nur-mikasvillisuutta eikä sille saa levittää lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykkeen kasvusto on korjattava lohkolta vuosittain niittämällä tai laiduntamalla.
Maatalouden kosteikot ja laskeutus-altaat	Patoamalla tai kaivamalla tehty kosteikko tai laskeutusallas, jonka yhtenä tarkoituk-sena on maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen pienentäminen.
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentä-minen	Saneerauskasvien avulla voidaan torjua peltomaasta biologisesti sokerijuurikkaiden, perunan ja vihannesten kasvintuhoojia ja vähentää näin kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Puutarhakasvien vaihtoehtoisessa kasvinsuojelussa käytetään kehittyneitä biologisia ja mekaanisia torjuntamenetelmiä kasvinsuojeluaineiden sijasta. Luon-nonmukaisessa tuotannossa ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita.
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	Kaikki talviaikaisen kasvipeitteisyyden mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet, kuten monivuotiset viljellyt nurmet ja talven yli säilytettävät yksivuotiset nurmet, ruokohelpi, kumina, monivuotiset puutarhakasvit, viljan, öljykasvien, tattarin, siemenmausteiden, kuitupellavan, härkäpavun, herneen ja lupiinin sänki ja suorakylvö sänkeen, syyskyl-vöiset viljat, öljykasvit ja muut kasvit sekä keväällä korjattava pellava ja hamppu. Myös syyssänkimuokkaus vilja-, öljykasvi-, tattari-, siemenmauste-, kuitupellava- ja härkäpapulohkoilla sekä keväeseen asti säilytettävät kerääjäkasvit lasketaan mu-kaan. Kokonaisuuteen kuuluvat myös luonnonhoitopeltojen nurmet ja turvepeltojen nurmiviljely. Ei sisällä suojavyöhykkeitä ja happamien sulfaattimaiden ja pohjavesi-alueiden nurmiviljelyä.
Säätösalaajitus ja–kastelu turvepelloilla	Salaojitus, jonka kuivatussyvyyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa säätösalaajituksella tarkoitetaan erityisesti salaojituksen muuttamista säätösalaaji-tukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säätökastelu. Säätökastelu on yhdistetty kastelu- ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaojia. Säätökas-telualueelle saadaan kasteluvettä luonnon vesistä pumppaamalla tai painovoimai-sesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojustoihin säädettävien sulkupatojen tai säätökaivojen avulla.
Ravinteiden käytön hallinta	Maaperän lannoittaminen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituk-sen perustuminen maaperän ravinneanalyysiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti. Puutarhakasvien vähennetty lannoitus voidaan laskea mukaan. Arvioi-daan ympäristökorvauksen sitoutuneiden tilojen kokonaispinta-ala hehtaareina vuoteen 2021 mennessä.
Lannan ympäristöystävällinen käyttö	Tilalla käytettävä lietelanta, virtsa, lannasta erotettu nestejäte tai nestemäinen or-gaaninen lannoitevalmiste levitetään sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvus-ton perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaanisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lan-noitteita, maanparannusaineita tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähintään 20 % tai toiselta maatilalta nahkittua kuivalantaa tai siitä erotattua kuivajäätettä.
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos niin, ettei peltoja muokata, lannoiteta eikä kuivatussyvyyyttä lisätä.
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Maa- ja turkistiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä tilakohtainen ympäristöneuvonta.
Lannan prosessointi	Lannan käsittely ja jalostaminen kotieläin- ja turkistuotantovaltaisilla alueilla lannan levitysalan ja ravinteiden hyötykäytön lisäämiseksi. Tällaisia menetelmiä voivat olla esimerkiksi lannan mekaaninen ja kemiallinen separointi, biokaasutus, kompostointi ja lannan tuotteistaminen lannoitteiksi.

Arviot maatalouden vesienhoidon toimenpiteiden tehokkuudesta ja toteuttamiskelpoisuudesta ravinne-, kiintoaine-, happamuus- ja haitallisten aineiden kuormituksen sekä hydrologis-morfologisten paineiden vähentämisessä on esitetty taulukossa 8.2.2b.

Taulukko 8.2.2b. Maataloustoimenpiteiden tehokkuus ja vaikutus kuormituksen ja eri paineiden tai riskien vähentämiseen.

*Alueellinen arvio

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen tehokkuus					Toteuttamiskelpoisuus	Muuta
	Ravinnekuormituksen vähentäminen	Orgaanisen aineen/kiintoainekuormituksen vähentäminen	Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen	HyMo-paineiden vähentäminen	Happamuuskuormituksen vähentäminen		
Maatalous							
Viherryttämis-toimenpiteiden ekologinen ala	Tehokas	Tehokas	Hieman	Ei	Hieman	Helposti toteutettava	Muiden ympäristötavoitteiden kannalta hyvä toimenpide.
Maatalouden suojavyöhykkeet**	Tehokas	Tehokas	Tehokas	Hieman	Hieman	Helposti toteutettava	Korjuukaluston puute ja niittojätteen rajalliset käyttömahdollisuudet rajoittavat toteuttamismahdollisuuksia. Tarvitaan niittojätteen poiskuljetus.
Maatalouden kosteikot	Melko tehokas	Tehokas	Hieman	Tehokas	Tehokas	Luontaiseen paikkaan helposti toteutettava, maanomistusasiat haastavia	Teknisesti ja taloudellisesti haastavaa saada toteutettua.
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen	Ei	Ei	Melko tehokas	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta*	Erittäin tehokas	Erittäin tehokas	Hieman	Ei	Tehokas	Helposti toteutettava	Muiden ympäristötavoitteiden kannalta hyvä toimenpide.
Säätosalaojitus ja -kastelu turvepelloilla	Melko tehokas	Melko tehokas	Erittäin tehokas (sääto-kastelu) Tehokas (säätosalaojitus)	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen, mutta kallis. Tarvitaan tietoa kaltevuudesta ja maalajista	Vaatii investointeja
Ravinteiden käytön hallinta (ravinnetaseet, kasvin tarpeen mukainen lannoitus)*	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Lannan ympäristöystävällinen käyttö*	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Ei arvioitu						
Maatalouden tilakohtainen neuvonta*	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Toteuttamiskelpoinen	Vaatii neuvokoulutusta
Lannan prosessointi	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	Ei onnistu ilman laiteinvestointeja ja vaatii tekniikan lisäkehittämistä
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	Melko tehokas	Ei	Melko tehokas	Ei	Ei arvioitu	Helposti toteutettava	

Esitys maatalouden vesienhoidon toimenpiteiksi kaudelle 2016-2021

Maataloutta koskevia toimenpidemääriä on monelta osin lisätty ensimmäisestä suunnittelukaudesta sekä pyritty parempaan alueelliseen kohdistamiseen. Haasteena on edelleen toimenpiteiden toteuttamisen rahoitus ja niiden kohdistaminen ongelmallisimmille alueille.

Vesienhoitoalueelle esitetyt toimenpiteet perustuvat suureksi osaksi maatalouden uuden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Maataloutta koskevat lakisäätöiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattiasetukseen (Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000) jota ollaan uudistamassa. Asetuksen uudistamista valmisteleva työryhmä on jättänyt ehdotuksensa ympäristöministeriölle keväällä 2014. Uudistetun asetuksen on tarkoitus tulla voimaan vuoden 2015 alussa. Myös eläinsuojien ympäristölupamenettelyä tarkastellaan ympäristönsuojelulain kokonaisuudistuksessa. Erityisesti selvitetään eläinsuojien ympäristölupakynnyksiä, ympäristölupaviranomaisen toimivaltaroja ja mahdollisuutta siirtyä rekisteröintimenettelyyn.

Maatalouden suositellavat vesienhoitotoimenpiteet ja niiden esitetyt määrät Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella on esitetty taulukossa 8.2.2c.

Taulukko 8.2.2c. Maatalouden toimenpidemäärät, investointikustannukset Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelu-kaudelle (1000€) 2016-2021	Käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000€) vuodessa	Vuosikustannus (1000€)
Perustoimenpiteet				
Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet			arvioitu vesienhoitoalueelle	
Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset			arvioitu vesienhoitoalueelle	
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet			arvioitu vesienhoitoalueelle	
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet			arvioitu vesienhoitoalueelle	
Täydentävät toimenpiteet				
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala (ha)	-	-	-	-
Maatalouden suojavyöhykkeet (ha)	75		40	40
Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat (kpl)	78	518	35	85
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen (ha)	1709		36	36
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta (ha)	5 050		166	166
Ravinteiden käytön hallinta (ha)	9 610		519	519
Lannan ympäristöystävällinen käyttö (ha)	1 090		47	47
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (tilaa vuodessa)	40		20	20
Lannan prosessointi (m ³)	27 000		27	27
YHTEENSÄ		518	890	940

Ähtärin ja Pihlajaveden reiteille esitetyt maatalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat täydentävien toimenpiteiden osalta:

- **Maatalouden suojavyöhykkeet;** Ähtärinreitin vesistöalueella suositellaan perustettavaksi 75 ha suojavyöhykkeitä.
- **Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat;** Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueelle suositellaan perustettavaksi 78 kpl kosteikkoja ja laskeutusaltaita. Kosteikkojen määrä on laskettu arvioimalla VIHMA- ja KUTOVA-mallien avulla toimenpiteen tehokkuutta pilottivaluma-alueella.
- **Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen;** Vesistöalueelle ehdotetaan kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä 1709 ha.
- **Peltojen talviaikainen eroosion torjunta;** Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueelle esitetään, että alueen koko peltopinta-alalla on talviaikainen kasvipeitteisyys, eli yhteensä 5 050 ha. Määrä on saatu arvioimalla koko valuma-alueen peltopinta-ala ja vähentämällä siitä erikoiskasvien viljelypinta-alat sekä suojavyöhykkeiden pinta-ala.
- **Ravinteiden käytön hallinta;** Vesistöalueelle esitetään ravinteiden käytön hallintaa 95 % peltopinta-alasta, eli yhteensä 9 610 ha.
- **Lannan ympäristöystävällinen käyttö;** Vesistöalueelle ehdotetaan lannan ympäristöystävällistä käyttöä 1090 ha. Määrä on arvioitu laskemalla alueella olevien eläinmäärien/eläinsuojien ympäristölu-pien mukaisista lannan levityksen maksimimääristä.
- **Maatalouden tilakohtainen neuvonta;** Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueelle esitetään neuvottavan 40 tilaa vuodessa.
- **Lannan prosessointi;** Vesistöalueelle ehdotetaan lannan prosessointia 27 000 m³ lantaa.

Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet esitetään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesien toimenpideohjelmassa.

Maataloudelle esitetyistä toimenpiteistä aiheutuu kustannuksia viljelijöille, mutta valtaosa toimenpiteistä on maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän piirissä, jolloin merkittävä osa kustannuksista voidaan korvata yhteiskunnan varoilla. Maatalouden vesiensuojelutoimia rahoitetaan pääasiassa Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman varoilla. Ohjelmakaudella 2014-2020 maaseudun kehittämistä rahoitetaan Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta (maaseuturahastosta). Keskeisin maatalouden vesiensuojelua edistävä tukijärjestelmä on maatalouden ympäristö- ja ilmastotoimenpiteet. Muita ympäristötuen vesiensuojelua edistäviä tukimuotoja on kosteikkojen perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella.

Taloudellisesti merkittävimmät maatalouden investointitukikohteet ovat rakentamisinvestoinnit (erityisesti kotieläintalous ja puutarhatalous) sekä peltojen salaojitus. Vesiensuojelun kannalta tärkeimmät investoinnit ovat lantaloiden ja jaloittelutarhojen rakentaminen sekä turkistarhojen siirto.

Vesienhoidon toisen kauden toimenpiteiden euromääräiset kustannusvaikutukset julkiselle sektorille ja toiminnanharjoittajille on arvioitu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain. Arvio Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle löytyy alueen vesienhoitosuunnitelmasta.

Vesien tilan parantamiseksi on välttämätöntä kohdentaa tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet sekä alueellisesti että tilakohtaisesti. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Laajemmilla alueilla (valuma-alueetasolla) kohdentamisen perusteena ovat tiedot vesien tilasta ja alueen maankäyttö-

muodoista sekä niiden vesistövaikutuksista. Tehokkaimpia vesiensuojelutoimia kohdennetaan niiden vesistöjen valuma-alueille, joiden vesien ekologinen tila on hyvää huonompi.

Vesiensuojelun kannalta keskeisimmillä valuma-alueilla sijaitsevilla maataloilla 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 viljavuustutkimukset, maan rakenne ja peltojen kuivatustila.

Ekologiselta tilaltaan hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla vesiensuojelutoimenpiteitä kohdennetaan neuvontatoimenpiteen avulla ensisijaisesti peltojen eroosioherkkyyden (maalaji- ja kaltevuustietojen) sekä vesistön läheisyyden perusteella. Peltojen kaltevuuden arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi valtakunnallisesti käytössä olevaa Maanmittauslaitoksen korkeusmallia (10 m x 10 m). Kalteville ja vesistön lähellä sijaitseville sekä tulvaherkille peltolohkoille kohdennetaan erityisesti talviaikaista kasvi- peitteisyyttä 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 pyritään laatimaan Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueelle vesiensuojelun kannalta kaikille keskeisille alueille, erityisesti alueille joille on keskittynyt voimakasta kotieläintuotantoa ja erikoisviljelyä. Näiltä alueilta löytyy peltolohkoja joiden fosforiluvut ovat korkeita. Alueilla painotetaan toimenpiteitä, joilla peltojen ylimääräistä fosforimäärää voidaan vähentää. Toimenpiteisiin kuuluu esimerkiksi lannan ympäristöystävällinen käyttö.

Arviot toimenpiteiden vaikutuksista esimerkiksi pintavesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan sekä tulva- ja kuivuusriskiin on esitetty taulukossa 8.2.2d.

Taulukko 8.2.2d. Yhteenveto maatalouden, happamuudentorjunnan ja turkistuotannon vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastonmuutokseen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygienia
Maatalous							
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	1	0	0	0	0	1	0
Maatalouden suoiauvohvkkeet	1	1	1	0	2	2	0
Maatalouden kosteikot	1	0	1	1	-1	2	0
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen	0	1	0	0	0	1	0
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	2	0	1	0	2	2	0
Säätösalaajitus ja -kastelu turvepelloilla	1	2	1	1	1	0	0
Ravinteiden käytön hallinta	1	0	0	0	1	0	0
Lannan ympäristöystävällinen käyttö	1	0	0	0	1	1	0
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Ei arvioida						
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Ei arvioida						
Lannan prosessointi	1	0	0	0	1	0	1
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	1	1	0	0	1	1	1

1= parantaa hieman kyseistä tekijää, 2= parantaa huomattavasti kyseistä tekijää, 0= ei vaikuta kyseiseen tekijään, -1= huonontaa hieman kyseistä tekijää

8.2.3 Maaperän happamuus

Pohjanmaalla maaperän happamuus on yleensä peräisin entisen merenpohjan ns. alunamaista. Happamat sulfattimat sijaitsevat pääasiassa korkeuskäyrän 80 m N60 alapuolella. Ähtärin ja Pihlajaveden reitin vesistöalueen valuma-alue sijaitsee korkeuskäyrän 130 m yläpuolella, joten valuma-alueella ei ole laajoja happamia sulfattimaita. Tämän vuoksi Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueelle ei esitetä happamuiden haittoja vähentäviä toimenpiteitä.

8.2.4 Turkiseläintuotanto

Turkistuotannon toimenpiteet on esitetty yhteenvetona Etelä-Pohjanmaan ELY-keskusken alueelle rannikkovesien ja pienten vesistöjen toimenpideohjelmassa.

8.2.5 Metsätalous

Metsätalouden hanketoiminnassa toteutettavat pinta- ja pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävän metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifiointiin ja toimenpiteiden toteuttajien omiin laatujärjestelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin sekä erilaisiin suosituksiin hyväksi käytännöiksi. Uudistettu metsälaki (2014) edellyttää edelleen metsien kestävää hoitoa ja ympäristöasioiden huomioimista metsätaloudessa.

Merkittävä osa metsäalan toimijoista ja metsänomistajista on sitoutunut yleismaailmalliseen PEFC-sertifiointijärjestelmään missä sitoudutaan noudattaman yhteisesti sovittuja kestävän metsätalouden kriteerejä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan suurempiin metsä-, suo- tai kosteikkoluonnon muuttamistapauksiin. Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki käsittelevät myös jossain määrin metsätaloutta ja vesilain mukaan muusta kuin vähäisestä ojituksesta on ilmoitettava ELY-keskukselle ja mm. ojitustoimenpiteen laajuudesta riippuen voidaan toimenpiteelle tarvita ympäristölupa. Pohjavesialueilla eniten ongelmia aiheuttavat ojitukset, etenkin kivennäismaahan asti kaivetut ojat pohjavesialueilla ja happamilla sulfaattimailla.

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet ovat toisella hoitokaudella pääosin samat kuin ensimmäiselläkin hoitokaudella (taulukko 8.2.5a). Uutena toimenpiteenä esitetään ainoastaan ojitettujen soiden ennallistamaan jättämistä. Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta oli ensimmäisellä suunnittelukaudella sekä perustoimenpiteenä että täydentävänä toimenpiteenä. Toisella suunnittelukaudella tästä jaottelusta on luovuttu ja toimenpide esitetään vain yhtenä toimenpiteenä. Toimenpiteen ”hakkuiden suojavyöhyke” nimi on muutettu ”uudistushakkuiden suojakaista” nimiseksi.

Toisella suunnittelukierroksella metsätalouden vesienhoitotoimenpiteistä ainoastaan kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ovat muita perustoimenpiteitä, muut toimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä.

Taulukko 8.2.5a. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet sekä niiden kuvaus.

Metsätalous	Kuvaus
Muut perustoimenpiteet	
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	Vesiensuojelutoimenpiteinä ovat lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot, laskeutusaltaat sekä pienimuotoinen pintavalutus.
Täydentävät toimenpiteet	
Uudistushakkuiden suojakaista	Muokkaamattoman suojakaistan jättäminen uudistushakkuualan ja vesistön välille. Uudistushakkuilla tarkoitetaan tässä yhteydessä hakkuita, jotka toteutetaan uuden puusukupolven aikaansaamiseksi.
Lannoitusten suojakaista	Lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävä lannoittamaton suojakaista. Lannoitettaessa huolehditaan, ettei lannoitteita levitetä vesistöihin tai pienvesiin. Lannoitteiden levityksessä tulee ottaa huomioon myös pintavesien purkautumissuunta ja maaston kaltevuus, jotta vältetään lannoitteiden kulkeutumista vesistöihin.
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	Toimenpide sisältää pintavalutuskentät, pohja- ja putkipadot sekä kosteikot, joilla pyritään vähentämään eroosioherkillä alueilla jo toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	Toimenpiteellä tehostetaan yksittäisten kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelua lisäämällä pohja- ja putkipatojen, pintavalutuskenttien ja kosteikkojen käyttöä erityisesti metsätalouden kuormittamilla alueilla, joilla tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä
Tehostettu vesiensuojelu-suunnittelu	Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Kestävän metsätalouden rahoituslailla (KEMERA) toteutettujen luonnonhoitohankkeiden suunnittelu sekä muu valuma-aluekohtainen suunnittelu.
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla	Toimenpiteillä estetään pohjaveden laadun vaarantumista ja pohjaveden pinnan alenemista erityisesti pohjavesimuodostumisissa, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa ja joissa ojitukset ovat ulottuneet kivennäismaahan.
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan	Uuden metsälain mukaan heikkotuottoisilta ojitusalueilta poistuu uudistamisvelvoite. Ojituksen seurauksena syntynyt puusto voidaan poistaa ja jättää alue ennallistumaan. Alueita voidaan myös tapauskohtaisesti käyttää vesiensuojelutarkoituksiin, esimerkiksi pintavalutuskenttinä tai vesistöjen varsilla puskuri-vyöhykkeinä tai laajoina suojakaistoina.
Koulutus ja neuvonta	Metsätalouden vesiensuojelun koulutus suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille

Esitys metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiksi

Metsätalouden vesistökuormitusta voidaan vähentää monin eri vesiensuojelumenetelmin. Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteiden tehokkuutta ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormituksen sekä haitallisten aineiden kuormituksen vähentämisessä on vertailtu taulukossa 8.2.5b.

Taulukko 8.2.5b. Metsätalouden toimenpiteiden tehokkuus sekä vaikutus kuormitukseen ja eri paineiden/riskien vähentämiseen.

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen tehokkuus					Toteuttamiskelpoisuus	Muuta
	Ravinnekuormituksen vähentäminen	Kiintoainekuormituksen vähentäminen	Humuskuormituksen vähentäminen	Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen	HyMo-paineiden vähentäminen		
Kunnostusojituksen vesien-suojelunperusrakenteet*	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava, sisältyy kunnostusojituksen suunnitteluun	Hyvä toimivuus edellyttää vesiensuojelurakenteiden mitoittamista suositusten mukaisesti ja huomioon ottaen paikalliset olosuhteet. Poistaa kiintoaineeseen sitoutuneita ravinteita
Lannoituksen suojakaista*?	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava	Kuuluu olennaisena osana lannoituksen suunnitteluun. Ongelmana turvemaiden lannoitus ja lannoitteiden joutuminen ojiin.
Uudistushakuiden suojakaista*	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet)	Ei	Helposti toteutettava	Suojakaistan suunnittelu kuuluu olennaisena osana leimikon suunnitteluun
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta**	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet)	Ei	Helposti toteutettava	Kevyitä rakenteita on käytetty perinteisesti pitkään. Virtaamansääntötekniikka (putkipato) on vielä uusi ja niin muodoin ei kaikkialla käytössä toistaiseksi. Patorakenteiden käytön lisääminen todennäköisesti kasvattaa kokonaiskustannuksia sekä suunnittelun että toteutuksen ajankäytön osalta. Edellyttää myös koulutuksen lisäämistä
Kunnostusojituksen tehostetun vesiensuojelu***	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet)	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Edellyttää rahoituksen lisäämistä ja kohdistamista vesiensuojeluun
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu****	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Parantaa kokonaisuuk-sien hallintaa. Vesien-suojelun yleissuunnittelu on tarpeellista, koska metsätaloustoimenpiteet toteutetaan yleensä valuma-alueella pie-nempinä kokonaisuuk-sina, jolloin vesiensuojelu-rakenteet koskevat kerrallaan vain kyseistä toimenpidettä
Koulutus ja neuvonta*	Tehokas	Tehokas	Ei	Tehokas	Ei	Helposti toteutettava	Uusien päivitettyjen ohjeistojen vieminen käytäntöön edellyttää koulutustarjonnan lisäämistä eri toimijatahoille. Koulutuksen hyödyllisyyttä voidaan arvioida luontolaatu-arviointien perusteella
Ojitusalueiden jättäminen ennallistumaan*	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas		Voi alussa lisätä kuormitusta, mutta pitkällä aikavälillä vähentää

*Ensisijaisesti suositeltava toimenpide; **Suositeltava toimenpide eroosioherkillä alueilla;

Suositeltava toimenpide alueilla jossa metsätalouden vaikutus on suuri; * Suositeltava toimenpide erikoisalueilla

Yleisesti metsätalouden vesiensuojelu perustuu tarkkaan toimenpidekohtaiseen suunnitteluun. Toimenpidekohtaisesti harkitaan vesiensuojeluratkaisut, jolloin maaston kaltevuuteen, maalajin eroosioherkkyyteen, virtaamiin ja vesistöjen läheisyyteen liittyvät seikat tulevat parhaiten huomioituiksi. Yksityiskohtaisempia vesiensuojelusuunnitelmia tehdään tällä hetkellä mm. kunnostusojitushankkeiden yhteydessä. Kunnostusojituksissa eroosion ehkäisemiseksi ja kiintoaineksen kulkeutumisen rajoittamiseksi tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. kaivukatkot, lietekuopat, pohjapadot, laskeutusaltaat, kosteikot ja pintavalutuskentät. Päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifioinnin mukaisesti suojavyyhykkeitä ja -kaistoja sekä kevyempiä maanmuokkausmenetelmiä ja laskutuskuoppia. Pohjavesialueilla ei tehdä yleensä metsälannoituksia tai kulotuksia ja ojitusaluet jätetään pääsääntöisesti kunnostamatta.

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet on kohdennettu alueellisessa suunnittelussa laaja-alaisille ja/ tai muuten kuormitusherkille valuma-alueille. Suunnittelussa on huomioitu mm. kuormituksen riippuvuus toiminta-alueen sijainnin laajuudesta, toimenpiteen ajankohdasta ja voimakkuudesta sekä käytetystä menetelmästä. Muita kuormituksen suuruuteen vaikuttavia tekijöitä ovat käsiteltävän alueen hydrologia, maaperä, topografia ja kasvillisuus. Alueelle esitetään ajanjaksolle 2016-2021 kunnostusojitusten perussuojelurakenteita (lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot, laskeutusaltaat) kaikkiin alueella tehtäviin kunnostusojituksiin. Toimenpide kohdistuu metsävaltaisille alueille, joilla on aikoinaan tehty paljon metsäojituksia.

Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet ja toimenpiteiden kustannukset vuosille 2016-2021 on esitetty taulukossa 8.2.5c Arviot toimenpiteiden vaikutuksista esimerkiksi pintavesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan sekä tulva- ja kuivuusriskiin on esitetty taulukossa 8.2.5d. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon koko valuma-alueen metsäpinta-alan. Toimenpiteiden toteutuksen yhteydessä tehdään yleensä yksityiskohtaisempi kohdentaminen ja suunnittelu.

Taulukko 8.2.5c. Esitys metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiksi Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella vuosille 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit kaudelle 2016-2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	2 878	66	6	12
Täydentävät toimenpiteet				
Lannoitusten suojakaista (ha)	14		2	2
Uudistushakkuiden suojakaista (ha) (aik. hakkuiden suojavyyhyke)	59	239	3	26
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl, rakenne)	20	58	2	8
Kunnostusojituksen tehostettu vesien- suojaus (kpl, rakenne)	20	58	2	8
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/vuosi)	1 727		10	10
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvotomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha)	244	49		5
Koulutus ja neuvonta (hlö vuodessa)	25		4	4
Yhteensä		470	29	75

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellut metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan kaikissa kunnostusojituksissa joka on arvioilta 2878 ha/vuosi.

Uudistushakkuiden suojakaistat: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan kaikissa alueella tapahtuvien uudishakkuissa. Laskennallisesti määrätty suojakaistojen määrä alueella tulee olemaan 59 ha.

Lannoitusten suojakaistat: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan kaikissa alueella tapahtuvien metsälannoitusten yhteydessä (arvioitu 4 ha). Laskennallisesti määrätty suojakaistojen määrä alueella tulee olemaan 14 ha.

Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan kunnostusojituksissa niiden vesimuodostumien valuma-alueilla, jossa esiintyy eroosioherkkiä maa-aineksia. Eroosiohaittaa torjuvia rakenteita tulee 20 kpl.

Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan vesimuodostumissa jossa on erityistarve (Natura 2000, luonnontaloudellisesti merkittävä kohde tai joku muu syy.) Ähtärin ja Pihlajaveden toimenpideohjelma-alueella tämä tarkoittaa 20 kpl toimenpidettä.

Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan vesimuodostumissa jossa on erityistarve (Natura 2000, luonnontaloudellisesti merkittävä kohde tai jossa ekologisen tilaan saavuttamiseksi tarvitaan erityisen järeitä toimenpiteitä). Ähtärin ja Pihlajaveden toimenpideohjelma-alueella suositellaan, että 1727 ha/vuosi tehostettua vesiensuojelusuunnittelua.

Koulutus ja neuvonta: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan, että toimenpide toteutetaan kattavasti koko alueella noin 25 hlöä/vuosi.

Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan: Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan niillä alueilla, jolla Metlan tietojen mukaan löytyy vähätuottoisia puustoja (noin 244 ha).

Taulukko 8.2.5d. Yhteenveto metsätalouden vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastonmuutokseen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygienia	Maisema
Kunnostuksen vesiensuojelun perusrakenteet	1	1	0	0	1	1	0	0
Lannoituksen suojakaista	1	1	0	0	0	1	0	1
Uudistushakkuiden suojakaista	1	1	0	0	0	1	0	1
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	2	1	1	1	1	1	0	1
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	2	1	1	1	1	1	0	0
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	2	1	1	1	1	1	0	1
Ojitettujen soiden jättäminen ennallistumaan	1	1	1	0	1	2	0	1
Koulutus ja neuvonta	2	1	1	1	1	1	0	1

1= parantaa hieman kyseistä tekijää, 2= parantaa huomattavasti kyseistä tekijää, 0= ei vaikuta kyseiseen tekijään

8.2.6 Turvetuotanto

Uudistettu ympäristönsuojelulaki- ja asetus astuivat voimaan 1.9.2014. Uudistetussa ympäristönsuojelulaisessa turvetuotannon luvanvaraisuuden kokoraja (10 ha) on poistettu ja kaikki turvetuotanto ja siihen liittyvä ojitus on tullut luvanvaraiseksi. Lain mukaan (21 luku 230 §) nyt luvanvaraiseksi tulleeseen turvetuotantoon on haettava lupaa vuoden kuluessa lain voimaantulosta. Mikäli tuotantoala on enintään viisi hehtaaria, lupaa on haettava kahden vuoden kuluessa lain voimaantulosta. Muutos merkitsee pienten turvetuotantoalueiden vesiensuojelun paranemista ja niiden sijoittumisen parempaa ohjaamista ja valvontaa.

Uudistetun Ympäristönsuojelulain 2 luvun 13 §:n mukaan turvetuotannon sijoittamisesta ei saa aiheutua valtakunnallisesti tai alueellisesti merkittävän luonnonarvon turmeltumista. Arvioitaessa luonnonarvon merkittävyyttä otetaan huomioon sijoituspaikalla esiintyvien suolajien ja luontotyyppien uhanalaisuus sekä esiintymän merkittävyys ja laajuus sekä suon luonnonomaisuus. Luonnonarvon merkittävyyttä arvioitaessa voidaan vastaavasti ottaa huomioon sijoituspaikan merkitys sen ulkopuolella sijaitseville luonnonarvoille.

Lupaa on haettava myös, jos turvetuotantoalue sijoittuu I ja II luokan pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Turvetuotantoalueiden ympäristöluvissa 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, mutta niiden lupamääräyksiä tarkistetaan 10 vuoden välein.

Pääosa turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteistä (taulukko 8.2.6a) kuuluu *muihin perustoimenpiteisiin* sillä ympäristöluvut perustuvat Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseen. *Täydentäviksi toimenpiteiksi* voidaan esittää tarvittaessa kemiallisen käsittelyn lisäämistä tai pienkemikalointia, elleivät ne sisälly lupapäätökseen. Muita turvetuotannon vesiensuojelun täydentäviä toimenpiteitä ovat pohjavesialueilla tehtävät toimenpiteet sekä erilaisten lainsäädännöllisten, hallinnollisten, taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen kehittäminen.

Kaikki turvetuotannon vesiensuojelun toimenpiteet on suunniteltu alueellisesti eli kohdistaan ne koko toimenpideohjelma-alueelle. Yksikkönä on käytetty hehtaaria turvetuotantopinta-alaa ja määränä sitä pinta-alaa, jolla kyseinen toimenpide on käytössä tai sitä on esitetty toteutettavaksi.

Taulukko 8.2.6a. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden nimikkeet ja toimenpidetyypit.

Turvetuotanto	Kuvaus
Muut perustoimenpiteet	
Vesiensuojelun perusrakenteet	Sarkaojarakenteet ja mitoitusohjeiden mukaisesti tehdyt laskeutusaltaat rakenteineen.
Virtaaman säätö	Tavoitteena saada suurten valumien aikana turvetuotantoalueelta huuhtoutuvaa kiintoainetta laskeutumaan alueen kokoojajoihin veden virtausta rajoittamalla ja hidastamalla. Virtaamansäätöpatoja rakennetaan tuotantoalueen kokoojajoihin tai virtaaman säätö voidaan sijoittaa laskeutusaltaan yhteyteen.
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumpaus/ei pumppausta	Poistaa ravinteita, kiintoainetta ja haitallisia aineita. Tuotantoalueen valumavedet ohjataan ojittamattomalle suolle, jolla on vähintään puoli metriä syvä turvekerros.
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumpaus/ei pumppausta	Ojitetulle suoalueelle perustettava pintavalutuskenttä. Kenttä mitoitetaan samoilla kriteereillä kuin ojittamatonkin pintavalutuskenttä.
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumpaus/ei pumppausta	Kasvillisuuskenttä on eristetty allasmainen kasvillisuuden peittämä alue. Pidättää ravinteita ja kiintoainesta. Kosteikko on patoamalla tai kaivamalla tehty osittain avovesipintainen vesiensuojelurakenne, joka poistaa ravinteita ja kiintoainesta. Kasvillisuuskentillä/kosteikoilla tehostetaan yleensä vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua ja ne mitoitetaan pintavalutuskenttiä suuremmiksi
Kemiallinen käsittely, kesä / ympärivuotinen	Veteen lisätään kemikaaleja, jotka saostavat veteen liuenneita aineita. Saostuneet aineet poistetaan vedestä laskeuttamalla. Toimenpiteen käyttö sopii alueille, joilla on tarvetta tehostaa vesiensuojelua erityisesti humuskuormitusta vähentämällä. Käsitellyn veden alhainen pH saattaa vaatia jälkineutralointia.
Täydentävät toimenpiteet	
Kemiallisen käsittelyn lisääminen, kesä / ympärivuotinen	Veteen lisätään kemikaaleja, jotka saostavat veteen liuenneita aineita. Saostuneet aineet poistetaan vedestä laskeuttamalla. Toimenpiteen esittäminen myös täydentävänä toimenpiteenä on perusteltua, sillä toimenpiteen käyttö sopii alueille, joilla on tarvetta tehostaa vesiensuojelua erityisesti humus- ja fosforikuormitusta vähentämällä.
Pienkemikalointi, kesä / ympärivuotinen	Kehitysvaiheessa oleva sähkötön menetelmä saostaa veteen liuenneita aineita ferrisulfaatin avulla. Käsitellyn veden alhainen pH saattaa vaatia jälkineutralointia. Menetelmä soveltuu käytettäväksi jo olemassa olevien turvesoiden vesiensuojelussa, esimerkiksi pintavalutuskentän jälkeen, kun vesiensuojelua halutaan tehostaa.

Esitys turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiksi Ähtärin ja Pihlajaveden reiteillä

Turvetuotannon eri vesiensuojelutoimenpiteiden tehokkuudet vaihtelevat suuresti. Tehokkaimpana toimenpiteenä sekä ravinne-, kiintoaine- että humuskuormituksen vähentämiseksi pidetään ympärivuotista kemiallista käsittelyä (taulukko 8.2.6b). Menetelmä ei kuitenkaan poista valumavesistä liukoista epäorgaanista tyyppiä. Lisäksi sen käytössä on riskinä kemikaalien lisääntyminen alapuolisessa vesistöissä sekä käsiteltyjen vesien happamuus. Ojittamattomalle suolle perustettu pintavalutuskenttä poistaa valumavesistä tehokkaasti kiintoainesta ja ravinteita ja on lisäksi melko tehokas haitallisten aineiden kuormituksen vähentämisessä. Pintavalutuskentiksi soveltuvien ojittamattomien suoalueiden saatavuus rajoittaa tämän toimenpiteen käyttöä ja usein joudutaankin pintavalutuskenttä perustamaan ojitetulle suolle.

Taulukko 8.2.6b Turvetuotannon toimenpiteiden tehokkuus ja vaikutus kuormituksen ja eri paineiden/ riskien vähentämiseen.

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen tehokkuus					Toteuttamiskelpoisuus	Muuta
	Ravinnekuormituksen vähentäminen	Kiintoainekuormituksen vähentäminen	Humuskuormituksen vähentäminen	Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen	HyMo-paineiden vähentäminen		
Vesien suojeleminen perusrakenteet	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava, vaatii ylläpitoa	Poistaa vain kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita
Virtaaman säätö	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava	Poistaa vain kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita
Ojittamaton pintavalutus-kenttä	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voidaan pienentää rautapitoisuutta
Ojitettu pintavalutus-kenttä	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Usen helpommin toteutettava kuin ojittamaton pintavalutus-kenttä	Kentältä voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. Poistaa vedestä kuitenkin myös epäorg. tyyppiä.
Kasvillisuus-kenttä/kosteikko, ei pumppausta	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa
Kasvillisuus-kenttä/kosteikko pumppauksella	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa
Kemiallinen käsittely, kesä/ Kemiallisen käsittelyn lisääminen, kesä	Tehokas	Tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen, mutta melko kallis ratkaisu, vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan	Riskinä on kemikaalien lisääntyminen luonnossa ja käsiteltyjen vesien happamuus. Talvella käytössä usein vain perusrakenteet → alentaa kokonaistehoa.
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen/ Kemiallisen käsittelyn lisääminen, ympärivuotinen	Erittäin tehokas fosforin poistossa	Tehokas	Erittäin tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen, mutta melko kallis ratkaisu, vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan	Riskinä on kemikaalien lisääntyminen luonnossa ja käsiteltyjen vesien happamuus. Ei poista epäorgaanista tyyppiä.
Pienkemikalointi, kesä	Tehokas fosforin poistossa	Tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen. vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan. Menetelmä vaatii kehittämistä.	Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesien suojeleminen tehokkuuteen. Talvella ei käytössä → alentaa humuksen poiston kokonaistehoa. Kemikaalimateriaalien jälki-käyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista tyyppiä.
Pienkemikalointi, ympärivuotinen		Tehokas	Erittäin tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesien suojeleminen tehokkuuteen. Kemikaalimateriaalien jälki-käyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista tyyppiä.

Esitys turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiksi

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Turvetuotantoalueilla BAT määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon tuotantoalueen erityisolosuhteet sekä jäljellä oleva käyttöikä. Tuotantoalueen eris-

tysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitushjeet täyttävät laskeutusaltaat padottavine rakenteineen ja pintapuomeineen kuuluvat kaikkien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin. Vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan niiden lisäksi tarvitaan tehokkaampia vesienkäsittelymenetelmiä.

Vallitsevan oikeuskäytännön perusteella uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus ja ympärivuotinen kemikalointi. Parasta käyttökelpoista tekniikka voi olla myös jokin muu edellä mainittujen tehoinen vesienkäsittelymenetelmä, jonka teho on luotettavasti osoitettu. Joissain tapauksissa, esimerkiksi alapuolisen vesistön niin vaatiessa, voidaan käyttää edellä mainittujen menetelmien yhdistelmää. Vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua pyritään tehostamaan pintavalutuskentällä tai sen muuttamisella ympärivuotiseksi. Mikäli pintavalutuskenttää ei voida rakentaa, vesiensuojelua tehostetaan virtaaman säädöllä, kasvillisuuskentällä tai kosteikolla, kemikaloinnilla tai yhdistämällä erilaisia vesiensuojeluratkaisuja. Vesiensuojelutoimet ja niiden tehostamistarve ratkaistaan tapauskohtaisesti lupamennettelyn yhteydessä ottaen huomioon tuotantoalueen ja sen vaikutusalueen erityispiirteet, kuten Natura-alueet.

Ympäristölupien lisäksi turvetuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään vähentämään ja ennaltaehkäisemään valtioneuvoston hyväksymillä ohjelmilla ja ohjeilla. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeella pyritään edistämään lainsäädännössä ja erilaisissa valtioneuvoston ohjelmissa asetettujen turvetuotannon ympäristötavoitteiden toteutumista yhdenmukaisin menettelyin ja tulkinnoin.

Alueella on runsaasti turvetuotantoalueita ja niiden vesiensuojelussa on monin paikoin tehostamistarvetta. Lapuanjoen ja Kyrönjoen turvetuotantoalueilla tehtyjen kartoitusten mukaan tuotantoalueilla jo olemassa olevien vesiensuojelurakenteiden kunnossa on huomattavaa vaihtelua – riippumatta siitä onko kyseessä suuren yhtiön vai yksityisen yrittäjän tuottama tuotantoalue (Ahonen & Santala 2011; Santala & Ahonen 2011). Tilanne Ähtärinreitin ja Pihlajaveden reitin alueella ei poikkea edellä mainituista alueista. Turvetuotannon aiheuttamaa vesistökuormitusta olisikin mahdollista vähentää nykyisestä jo olemassa olevilla vesiensuojelurakenteilla, jos niiden kunnosta pidetään huolta. Turvetuotannon toimenpidemäärät Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueelle on esitetty taulukossa 8.2.6c

Taulukko 8.2.6c. Turvetuotannon toimenpidemäärät ja kustannukset Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä (ha)	Investoinnit kaudelle 2016-2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	1 939	60	194	199
Virtaaman säätö (ha)	1 939	22	16	17
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	110		2	2
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla (ha)	430		15	15
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	210	15	3	4
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla (ha)	953	356	33	62
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (ha)	110		4	4
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla (ha)	125		4	4
KAIKKI YHTEENSÄ		453	271	307

Ähtärin ja Pihlajaveden reiteille suositellut turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Pintavalutus, kemiallinen käsittely ja kasvillisuuskentät: Vuoteen 2021 mennessä kaikille toiminnassa oleville turvetuotantoalueille suositellaan kuivatusvesien käsittelymenetelmäksi pintavalutuskenttää ja/tai kemiallista käsittelyä. Vuoteen 2021 mennessä pintavalutus kattaa arviolta 1700 hehtaaria. Jo olemassa olevia pintavalutuskenttiä suositellaan tarvittaessa tehostettavaksi kemiallisella käsittelyllä. Kasvillisuuskenttiä käytetään jatkossa lähinnä tuotannosta poistuvien alueiden vesiensuojelun tehostamiseen silloin, kun pintavalutuskenttää ei ole mahdollista rakentaa. Näiden tuotantoalueiden vesienkäsittelyä tehostetaan tarvittaessa lisäksi kemikaloinnilla. Kemiallisen käsittelyn lisäystä ehdotetaan erityisesti Natura- ja vedenhankintavesistöjen yläpuolisille soille.

Virtaaman säätö: Virtaaman säätöä suositellaan erityisesti virtaamien tasaamiseksi kaikille turvetuotantoalueille, jossa se voidaan toteuttaa. Virtaaman säädön merkitys korostuu suurten valumien aikana. Nykyisin virtaaman säätö on käytössä lähes kaikilla tuotantoalueilla. Näin oletetaan olevan myös jatkossa.

Uusien turvetuotantoalueiden sijainnin ohjaus: Turvetuotannossa olevia alueita poistuu käytöstä merkittäviä määriä vuoteen 2021 mennessä. Vastaavasti uusia turvetuotantoalueita otettaneen käyttöön. Uusi turvetuotanto ohjataan jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneelle alueelle niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä luonnon monimuotoisuudelle. Uusien turvemaiden sijoittamisessa käytetään valuma-aluekohtaista suunnittelua, jossa huomioidaan kokonaisvaltaisesti valuma-alueen kuormitus ja alapuolisen vesistön tila sekä herkkyys turvetuotannosta aiheutuvalla lisäkuormalle. Turvetuotannon sijainnin ohjaus otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa, lupa-käsittelyssä, lausunnoissa ja neuvonnassa. Sijainnin ojauksella huomioidaan samalla myös kansallisen suo- ja turvemaiden strategian linjaukset.

Tutkimus ja kehittäminen: Turvetuotannon vesistöhaittojen vähentämiseksi on tarvetta kehittää uusia ja erityisesti ympärivuotisesti toimivia vesiensuojelumenetelmiä, joiden toimintateho säilyy myös rankkasateiden ja suurten valuntojen aikana. Lisäksi on tärkeää järjestää turvetuottajille ja urakoitsijoille koulutusta ja neuvontaa mm. turvetuotannon vesiensuojelun käytännön toteuttamisesta tuoden esille myös vesiensuojelurakenteiden kunnossapidon merkityksen sekä edistää omavalvontaa. Myös turvetuotannon vesiensuojelurakenteiden mitoitusohjeet tulisi tarkistaa vastaamaan muuttuneita valuntatilanteita.

Esitettyjen toimenpiteiden kustannukset ja vaikutukset

Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamisesta aiheutuu kustannuksia erityisesti pintavalutus- ja kasvillisuuskentistä sekä kemikaloinnista. Kuivatusvesien kemikaalikäsittely edellyttää sähköä, jonka tuominen tuotantoalueelle voi paikoin olla hyvinkin kallista. Sähköttömänä vaihtoehtona kemialliselle käsittelylle on pienkemikalointi, joka soveltuu kuitenkin lähinnä pienille tuotantoalueille. Kaikki toimenpiteiden kustannukset kohdistuvat toiminnanharjoittajalle.

Sekä vesiensuojelun perusrakenteilla että virtaaman säädöllä on arvioitu olevan myönteinen vaikutus pintavesien ekologiseen tilaan (taulukko 8.2.6d). Suurin vaikutus menetelmillä on vesistöihin kohdistuvan kiintoainekuormituksen vähentämisessä ja siten erityisesti alapuolisten vesistöjen pohjahabitaattien eliöyhteisöjen rakenteen ja monimuotoisuuden turvaamisessa. Virtaaman säätö leikkaa hyvin tulvahuippuja, joten sillä voisi olla ainakin paikallista hyötyä ilmastonmuutokseen varautumisessa ja tulvariskin vähentämisessä.

Ojittamattomalle suolle rakennetulla pintavalutuskentällä on katsottu olevan erittäin myönteinen vaikutus pintavesien ekologiseen tilaan. Sillä on myönteinen vaikutus myös luonnon monimuotoisuuteen ja ilmastomuutokseen varautumiseen sekä tulvariskin vähentämiseen. Lisäksi menetelmällä on myönteistä vaikutusta myös käyttöympäristönsä maisemaan. Myös ojitetulle suolle rakennetuilla pintavalutuskentillä on myönteinen vaikutus pintavesien ekologiseen tilaan. Menetelmä vähentää kiintoaine- ja typpikuormitusta,

mutta ainakin paikoin lisää fosforin, raudan ja humuksen kuormitusta. Menetelmää tulisi vielä kehittää. Menetelmällä on myönteinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen.

Kasvillisuuskentillä/kosteikoilla on myös arvioitu oleva myönteinen vaikutus pintavesien ekologiseen tilaan. Kentät vähentävät kiintoaine- ja typpikuormitusta, mutta todennäköisesti ainakin paikoin lisäävän fosforin ja raudan kuormitusta. Toimenpide on suurelta osin kuitenkin vielä kehitysvaiheessa. Menetelmällä on myönteinen vaikutus myös luonnon monimuotoisuuteen.

Valumavesien ympärivuotisella kemiallisella käsittelyllä on todettu olevan erittäin myönteinen vaikutus vesien ekologiseen tilaan. Kesäaikaan tapahtuvalla kemiallisella käsittelyllä ja pienkemikaloinnilla on myös myönteinen vaikutus vesistöihin. Kemialliseen käsittelyyn liittyviä riskejä ovat käsiteltävien vesien happamuus ja pH:n säätötarve sekä myös mahdollinen vesien rautapitoisuuden lisääntyminen. Lisäksi pienkemikaloinnista on vielä suhteellisen vähän tietoa. Valumavesien kemiallisella käsittelyllä ei ole vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen, kuivuusriskiin eikä hygieniaan.

Taulukko 8.2.6d. Yhteenveto turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastonmuutokseen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygienia
Vesiensuojelun	1	1	1	1	1	1	0
Virtaaman säätö	1	1	1	1	1	1	0
Ojittamaton pintavalutus-kenttä	2	2	1	0	1	1	0
Ojitettu pintavalutus-kenttä	1	1	1	0	1	1	0
Kasvillisuuskenttä/kosteikko	1	1	1	0	1	1	0
Kemiallinen käsittely, kesä	1	1	1	0	1	0	0
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen	2	1	1	0	1	0	0
Pienkemikalointi, kesä	1	1	1	0	1	0	0
Pienkemikalointi, ympäri-	1	1	1	0	1	0	0

1= parantaa hieman kyseistä tekijää, 2= parantaa huomattavasti kyseistä tekijää, 0= ei vaikuta kyseiseen tekijään

8.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus

Vesienhoitokauden 2016-2021 kunnostustoimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä lukuun ottamatta vesi- ja ympäristönsuojelulain mukaisia velvoitetöimenpiteitä, jotka ovat muita perustoimenpiteitä (taulukko 8.2.7a). Velvoitetöimenpide on ainoa uusi käytössä oleva vesistöjen kunnostukseen liittyvä toimenpide kaudelle 2016-2021. Ensimmäisellä suunnittelukaudella käytössä ollut toimenpide ”Kalatautien leviämisen estäminen” on poistettu sektorin toimenpidepaletista. Muuten toimenpiteet ovat pääasiassa samat kuin ensimmäisellä suunnittelukaudella. Pieniä selventäviä täsmennyksiä toimenpiteiden nimissä ja yksiköissä on tehty. Pienten vesien kunnostus on toisella kierroksella jaettu Pienten rehevöityneiden järvien kunnostukseksi ja, valuma-alueen koon perusteella, kahdeksi erilliseksi virtavesitoimenpiteeksi: puron elinympäristökunnostus sekä pienten virtavesien elinympäristökunnostus.

Kukin toimenpide jaetaan suunnittelussa neljään vaiheeseen, jotka ovat selvitys, suunnittelu, toteutus sekä käyttö ja ylläpito. Käyttö- ja ylläpitovaihe puuttuu valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamisen toimenpiteestä. Uusi tällä suunnittelukaudella käytössä oleva vaihe on selvitys.

Kunnostustoimenpiteistä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen edistää myös tulvariskien hallinnan tavoitteiden saavuttamista. Virtavesien elinympäristökunnostuksilla voi olla tulvariskien hallinnan kannalta myönteisiä vaikutuksia, mutta toisaalta ne saattavat myös lisätä hyydetulvia. Rehevöityneen järven kunnostusmenetelmistä järven vedenpinnan nostolla voi olla kielteisiä vaikutuksia tulvariskien hallintaan.

Säännöstely ja rakentamissektorilla on kaksi toimenpidettä: säännöstelykäytännön kehittäminen ja kalankulkua helpottavat toimenpiteet. Toimenpiteet kohdistetaan vesimuodostumakohtaisesti.

Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstelyjen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteleja. Säännöstelyn kehittämishankkeista on vaikea eritellä erilleen ekologisen tilan kehittämiseen tähtäviä toimia, vaan hankkeita on tarkasteltava kokonaisuuksina. Vesienhoidon toimenpideohjelmiin otetaan vain sellaiset säännöstelyn kehittämishankkeet, joiden yhtenä tavoitteena on parantaa ekologista tilaa.

Erityisesti kalastoon kohdistuvat vaikutukset ovat painottuneet ekologisen tilan tarkastelussa säännöstelyn kehittämishankkeissa. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Kehittämishankkeissa selvitetään myös, aiheuttaako mahdollinen ilmastonmuutos tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen, sillä vesistönsäännöstelyt ovat yksi keskeinen keino vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

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

Kalan kulkua helpottavilla toimenpiteillä tarkoitetaan rakenteita tai virtaamien muutoksia, joilla kalojen kulkumahdollisuutta vaellusesteiden ohi parannetaan. Parannusmenetelmiä ovat esimerkiksi vaellusesteiden poistot, kalatiet, kalahissit tai luonnonmukaiset ohitusuomat. Myös kalojen alas vaelluksen helpottaminen voi olla osa kalan kulkua helpottavia toimenpiteitä.



Kuva: Pertti Sevola

Taulukko 8.2.7a. Vesien säännöstelyn, rakentamisen ja kunnostuksen toimenpidetyypit toisella suunnittelukaudella.

Toimenpide	Kuvaus
Muut perustoimenpiteet	
Veloitetoimenpide	Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten lupien veloitteet
Täydentävät toimenpiteet	
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²)	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta.
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta.
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta.
Merenlahden kunnostus	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää hydromorfologisista muutoksista aiheutuvia vaikutuksia tai kuormituksesta aiheutuvia rehevyy- ja liettymishaittoja.
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²)	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia.
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²)	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta, liettymisestä ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia.
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²)	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta, liettymisestä ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia.
Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen	Entisten tulva-alueiden ennallistaminen sekä tulvaniittyjen ja metsien tai vastavien alueiden toteuttaminen patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Lasketujen järvien vesittäminen.
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	Kunnostustoimenpiteet, joiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen ja jotka edistävät myös vesienhoidon tavoitteita.
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	Suoraan järviin tai merialueelle kohdistuvat toimenpiteet, joiden tarkoitus ei ole rehevyyshaittojen vähentäminen tai säännöstelyn kehittäminen ja suoraan jokiin kohdistuvat toimenpiteet, jotka eivät liity morfologisen tai hydrologisten olosuhteiden parantamiseen.
Säännöstelykäytännön kehittäminen	Monitavoitteisia toimenpiteitä, joiden tavoitteena 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.
Kalankulkua helpottava toimenpide	Rakenteita tai virtaamien muutoksia, joilla kalojen kulkumahdollisuutta vaellusesteiden ohi parannetaan. Parannusmenetelmiä ovat esimerkiksi vaellusesteiden poistot, kalatiet, kalahissit tai luonnonmukaiset ohitusuomat. Myös kalojen alasvaelluksen helpottaminen voi olla osa kalan kulkua helpottavia toimenpiteitä.

Esitys vesistöarakentamisen, säännöstelyn ja kunnostuksen vesienhoitotoimenpiteiksi

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. Vesistöjen kunnostukset edellyttävät yleensä vesilain mukaista lupaa. Usein rehevien järvien ja lahtien kunnostuksessa on myös kysymys ns. sisäisen kuormituksen vähentämisestä. Tällöin hyvän tilan saavuttaminen edellyttää sekä ulkoisen että sisäisen kuormituksen vähentämistä.

Jokien ja purojen kunnostuksessa tavoitteena on useimmiten palauttaa kaloille ja muille vesieliöille suotuisat olosuhteet virtapaikkoihin. Samoin pyritään ennallistamaan pienvesistöjä vesioloiltaan takaisin luonnomukaisemmiksi.

Käytetyimpiä järvien kunnostusmenetelmiä ovat vedenkorkeuden nosto, hapetus, kasvillisuuden poisto, biomanipulaatio (ravintoverkkokunnostus) ja ruoppaus. Kunnostuksilla voidaan parantaa järvien ja jokien veden laatua ja elinympäristöjä pysyvästi vain, jos samalla huolehditaan ongelmia aiheuttavan sekä sisäisen että ulkoisen kuormituksen riittävästä vähentämisestä.

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. Vesistö rakentamista 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.

Ähtärin ja Pihlajaveden reiteille esitetyt vesirakentamisen, säännöstelyn ja kunnostuksen vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat esitelty alla sekä taulukossa 8.2.7b ja kuvassa 8.2.7:

Rehevien järvien kunnostus

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

Ensimmäisellä kaudella ehdotetut rehevöityneiden järvien Peränteen ja Martinjärven kunnostusten suunnittelu jatkuu toiselle kaudelle. Martinjärveä esitetään lisäksi kunnostettavaksi kaudella 2016-2021. Valuma-alueella sijaitsee lisäksi useita pienehköitä järviä, jotka ovat ympäröivien valuma-alueiden maankäytön rehevöittämiä.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Joien elinympäristökunnostukset painottuvat hyvää huonommassa tilassa oleville vesistöalueille sekä vesistöalueille joissa rakenteellisilla kunnostuksilla voidaan parantaa vesistöjen ekologista tilaa. Pääasiallisina kunnostusmenetelminä tullaan käyttämään syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, kutusoraikkojen määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä kuivilleen jääneiden uomanosien vesittämistä.

Tulvasuojelluilla jokiosuuksilla käytettäviä kunnostusmenetelmiä ovat suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien poistaminen tai muuttaminen luonnomukaisiksi 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 vesisyvyuden lisäämiseksi.

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

Aikanaan uiton takia peratun Niemisjoen elinympäristökunnostuksen suunnittelu jatkuu kaudella 2016-2021.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus

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

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostustoimenpiteiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen siten, että ne edistävät myös vesienhoidon tavoitteita. Tällaisia toimenpiteitä ovat vesienhoitoalueella joki- ja puroreittien valuma-alueiden ja soiden ennallistaminen sekä lintuvesiin kohdistuvan ravinnekuormituksen vähentäminen lähivaluma-alueella tehtävin vesiensuojelutoimenpitein. Jos rahoitus tulee 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 pesimäsaarekkeitä. Lisäksi kunnostetaan lintuvesiin liittyviä rantaniittyjä raivaamalla puustoa ja pensaikkoa, niittämällä sekä laidunnuksella.

Varsinaisia Natura-alueiden kunnostuksia ei ole esitetty toimepideohjelman alueelle, mutta muita kunnostustoimenpiteitä, jotka vaikuttavat parantavasti myös Natura-alueisiin, on esitetty. Tällaisia toimenpiteitä ovat rehevöityneen Martinjärven kunnostuksen suunnittelu ja toteutus sekä Maso-Röynän kosken kalankulkua helpottavan toimenpiteen suunnittelu.

Kalankulun helpottaminen

Maso-Röynänkosken ja Inhanjoen vesimuodotumissa esitetään kalankulkua helpottavan toimenpiteen suunnittelua. Molemmissa vesimuodotumissa on pato, joka haittaa kalojen vapaata kulkua.

Säännöstelyn kehittäminen

Ähtärinreitin alueella vesistöjen säännöstely on laajaa ja liittyy tulvasuojelun tarpeisiin sekä voimalaitoksiin, joilla Inhanjoen pudotuskorkeutta hyödynnetään. Alueen järvien säännöstelykäytäntöjä kehittämällä voidaan paremmin huomioida ilmastonmuutoksen vaikutukset sekä tulvadirektiivin vaatimukset. Säännöstelykäytäntöjen kehittämisen suunnittelua esitetäänkin toimenpiteeksi kaudelle 2016-2021.

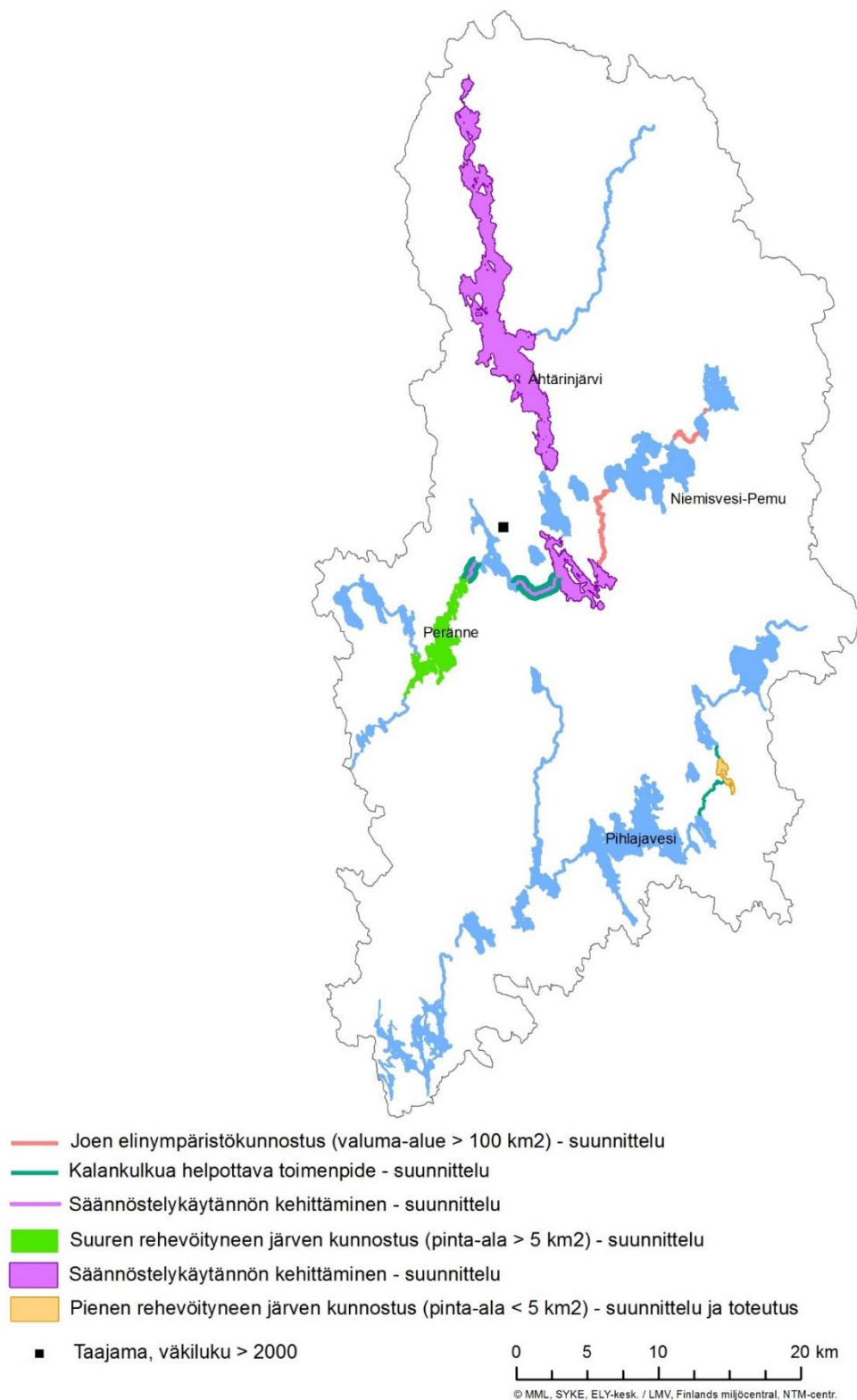
Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen

Vedenpidätyskykyä parannetaan entisiä tulva-alueita ennallistamalla sekä toteuttamalla tulvaniittyjä ja -metsiä tai vastaavia alueita erilaisilla patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Suo- ja metsäalueiden ennallistaminen ja valunnan säätely, sekä kosteikot, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät kuuluvat maa- tai metsätaloussektoreiden toimenpiteisiin ja hulevesien hallinnan toimenpiteet sisältyvät yhdyskuntasektorin toimenpiteisiin. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa pyritään vähentämään virtaamaolosuhteiden äärevöitymisen vaikutuksia parantamalla mm valuma-alueen vedenpidätyskykyä. Vedenpidätyskyvyn parantaminen on samalla myös positiivinen vesienhoidon toimenpide, sillä tulvavesien aiheuttama kiintoaine- ja ravinnekuormitus pysyy tällöin syntypaikoillaan, eikä pääse rehevöittämään alapuolisia vesistöjä. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella potentiaalisia alueita vedenpidättämiseen ovat käytöstä poistuvat turvesuot

sekä ojitettujen, mutta metsätalouden kannalta jatkojalostuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (käsitelty metsätalouden toimenpiteissä luvussa 8.2.5).

Taulukko 8.2.7b Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueelle esitettävät vesien säännöstely-, rakentamis- ja kunnostustoimenpiteet vuosille 2016–2021. A = selvitys, B = suunnittelu, C = toteutus ja D = käyttö ja ylläpito.

Toimenpiteet	Määrä				Investoinnit kaudella 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi- kustannus (1000 €)
	A	B	C	D			
<i>Muut perustoimenpiteet</i>							
Velvoitetoimenpide							
<i>Täydentävät toimenpiteet</i>							
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) (vesimuodostumien lkm)		1			35		3
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) (vesimuodostumien lkm)		1	1		65		5
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²), alueellinen (vesimuodostumien lkm)		1			10		1
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) (vesimuodostumien lkm)		1			93		7
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²), (vesimuodostumien lkm)							
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²), (vesimuodostumien lkm)		1			4		0,3
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesimuodostumien lkm)							
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide (vesimuodostumien lkm)							
Kalankulkua helpottava toimenpide (kpl)		2			68		5
Säännöstelykäytännön kehittäminen (vesimuodostumien lkm)		1			60		5
Valuma-alueen veden pidättämis- kyvyn parantaminen (hankkeiden lukumäärä)							
Merenlahden kunnostus							
KAIKKI YHTEENSÄ					335		26,3



Kuva 8.2.7. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueelle suunnitellut kunnostus- ja säännöstelyn kehittämistoimenpiteet vuoteen 2021.

8.2.8 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuuspäästädirektiivi (IED 2010/75/EU) ja ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisella lupamenettelyllä. Lupamenettely koskee Suomessa pieni-

muotoisempaakin teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuuspäästödirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan uudistetun ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Lupia tarkistetaan 7–10 vuoden välein. Erityistä huomiota kiinnitetään häiriötilanteiden ennaltaehkäisyyn. Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Keskeisinä ohjauskeinoina ovat maankäytön suunnittelu (kaavoitus) ja ympäristöluvut.

Vesienhoitoalueella on useita teollisuuslaitoksia, joiden jätevedet johdetaan käsiteltäviksi taajamien jätevedenpuhdistamoissa. Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsitelyllä ja käyttötarkkailulla on huolehdittu siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä. Vesienhuolto- ja ympäristötoimenpiteitä tarkastellaan yrityksissä osana laajempaa ympäristöasioiden hallintaa, mm. ilmapäästöjen, jätteiden, energian käytön ja haitallisten kemikaalien käytön vähentämistä, jolloin eri lainsäädäntöjen ja ohjelmien tavoitteita ja vaatimuksia joudutaan sovittamaan yhteen.

Teollisuuspäästödirektiivin soveltamiseen liittyy ympäristönsuojelulain tarkistaminen. Direktiivin soveltamisalan toiminnolle laaditaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmät, jotka ovat lähtökohtana päästömääräyksiä annettaessa. Tietyin edellytyksin (mm. taloudellinen kohtuuttomuus suhteessa ympäristöhyötyihin ottaen huomioon maantieteelliset ja paikalliset olot sekä tekniset olosuhteet) teollisuuslaitoksille voidaan myöntää poikkeuksia BAT-päätelmien vaatimuksista. Mikäli ympäristölaatu- ja ympäristötilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, voidaan niitä antaa lupapäätöksessä. Vesi- ja ympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailua tehostetaan. Ympäristölaatu- ja ympäristönormeja ollaan asettamassa uusille aineille toisen suunnittelukauden aikana. Teollisuuspäästödirektiivin mukaan tulee pohjavesistä laatia perustilaselvitys.

Lähes kaikki teollisuuden ja kaivostoiminnan vesienhuolossa käytetyt toimenpiteet lukeutuvat muihin perustoimenpiteisiin (taulukko 8.2.8). Merkittävimmin toimenpiteet vaikuttavat vesi- ja ympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen vähentämiseen ja siten vesien kemialliseen tilaan. Jossain määrin toimenpiteillä vähennetään ravinteiden ja hitaasti hajoavien orgaanisten aineiden kuormitusta pintavesiin. Tulva- ja kuivuusriskeihin ei niillä ole vaikutusta. Täydentäviä toimenpiteitä ei esitetä. Muut perustoimenpiteet ovat ohjauskeinotyyppisiä toimenpiteitä.

Taulukko 8.2.8 Teollisuuden ja kaivostoiminnan toimenpiteiden nimikkeet ja toimenpidetyypit.

Teollisuus ja kaivostoiminta	Kuvaus
Muut perustoimenpiteet	
Päästöjen vähentäminen BAT-tasolle	Vahvistetaan tiedonvaihtoa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa.
Häiriöiden ja onnettomuuksien estäminen ja hallinta	Laaditaan ympäristöriskikartoituksia sekä riskienhallintasuunnitelmia onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle pienille ja keskiuurille teollisuusyrityksille mukaan lukien kemikaalien ja polttoaineiden varastointi.
Haitallisten aineiden hyvä hallinta	Tunnistetaan vesi- ja ympäristölle haitallisten aineiden päästöt ja huuhtoutumat sekä vähennetään niitä ympäristölupamenettelyn avulla. Tehostetaan haitallisten aineiden tarkkailuja.
Kaivostoiminnan vesien hallinnan parantaminen	Kehitetään kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa uuden tietopohjan avulla haitallisten vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi.
Jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten läjitysalueiden hyvä riskien hallinta	Tarkistetaan, että kaivosten jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden riskien hallinta on hyvällä tasolla haitallisten vesipäästöjen estämiseksi.

Esitys teollisuuden ja yritystoiminnan toimenpiteiksi läntisellä vesienhoitoalueella kaudelle 2016-2021

Teollisuuden ja yritystoiminnan toimenpiteet käsitellään vesienhoitoaluetasolla läntisen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

8.2.9 Maankäyttö

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2010-2015 sekä toisella suunnittelukaudella on nähty erityisen keskeisinä maankäyttöä ja kaavoitusta koskevat ohjauskeinot ja kehittämistarpeet. Tavoitteena on valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden edistäminen kaavoituksessa vesien suojelun osalta sekä hyvien käytäntöjen edistäminen maankäytön ohjauksen ja pinta- ja pohjavesien suojelun yhteensovittamisessa. Tavoitteena on aikaansaada vesienhoidollisesti kestävää suunnittelua kaikilla kaavatasoilla maankäyttö- ja rakennuslain keinovalikoimaa hyödyntämällä. Keskeisiä kaavoitusta koskevia ohjauskeinoesityksiä ovat edelleen:

- Maankäytön, vesihuollon ja vesienhoidon suunnittelun yhteistyö (valuma-alue tarkastelu)
- Kaavoituksen ulottaminen koskemaan kattavammin myös vesialueita
- Pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavat kaavamääräykset
- Erilaisten toimintojen sijoituksen ohjaus vesiensuojeluperusteisesti
- Turvetuotannon aluevaraukset maakuntakaavoihin riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin perustuen
- Ilmastonmuutoksen, mm. tulvien, huomioon ottaminen kaavoituksessa
- Hulevesisuunnitelmien laatiminen kunnille ja ylikunnallisesti sekä hulevesien käsittelyn ottaminen huomioon rakentamisessa
- Ranta-alueiden kaavoituskäytäntöjen yhdenmukaistaminen ja tarkastelu laajemmassa mittakaavassa valuma-alue tasolla ja rantakaavoihin laadittavat kattavat vaikutusarviot vesiluontoon
- Kaavasuosituksen ja alueellisten ympäristönsuojelumääräyksiä hyödyntäminen kuntakaavoituksessa
- Vesiensuojelun liittäminen kaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmiin

Kaavoituksen ja rakentamisen ohjauksen koko keinovalikoimaa tulee hyödyntää vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi. Vesienhoidollisesti kestävää suunnittelua ja ratkaisuja tulee tukea kaikilla kaavatasoilla (maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava).

Kaavaselvityksissä ja kaavojen vaikutusten arvioinneissa on otettava entistä enemmän pinta- ja pohjavedet huomioon. Valuma-aluekohtainen tarkastelu on aina tarvittaessa ulotettava kaava-alueen ulkopuolelle.

Erityisen tärkeää on estää edelleen erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesien tilan heikkeneminen. Kaavoituksen ja luvituksen keinoin on ohjattava sellaista rakentamista tai muuta ympäristölle haitallisten toimintojen sijoittamista, joka voi vaikuttaa vesien tilaan haitallisesti. Poikkeuslupien myöntämisessä tulee ottaa huomioon vesien tilan tavoitteet.

Kaavojen kaikissa kaavamääräyksissä on tarpeen vaatiessa otettava huomioon pinta- ja pohjavesien suojelu. Kaavoissa tulee entistä enemmän kehittää ja ottaa käyttöön pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavia kaavamääräyksiä ja mahdollisesti uusia kaavamerkintöjä, esimerkiksi kosteikot ja suojavyöhykkeet. Kaavoissa on oltava ajantasaiset pohjavesialueiden rajaukset ja pintavesien osalta mm. vedenhankinnan kannalta tärkeät alueet. Samoin tiedot puhdistettujen jätevesien purkupaikoista tulee olla ajantasaisina kaavoittajien käytössä.

Asemakaavoitetuilla alueilla vesienhoidon toimenpiteitä tulee kohdistaa hulevesien hallinnan ja käsittelyn parantamiseksi. Hulevesien imeyttämistä ja pidättämistä muodostumisalueillaan tulee edistää ja varata kaavoituksessa siihen riittävästi tilaa. Peitetty, vettä läpäisemätön pinta lisää merkittävästi hulevesien pintavaluntaa. Tulee pyrkiä estämään hulevesien johtamisesta aiheutuvia suuria virtaamavaihteluita, jotka edistävät ravinteiden ja kiintoaineen kulkeutumista eli eroosiota, aiheuttavat taajamatulvia ja toisaalta vähentävät muodostuvan pohjaveden määrää. Vihervyöhykkeiden ja rakentamattomat alueiden jättämisellä voidaan edistää hulevesien hallintaa. Huleveden hallittu pidättäminen jo sen muodostumisalueella vähentää ravinteiden kulkeutumista alapuoliseen vesistöön. Laajamittaisesti toteutettuna pidättämisellä voidaan tehokkaasti hillitä myös paikallista tulvimista etenkin rankkasateiden aikana. Kaavoituksella on vaikutuksia sekä vesien laatuun että määrään. Kuntia tulee kannustaa laatimaan myös ilmastonmuutoksen näkökulmasta tarpeellisia hulevesiohjelmia.

Ohjauskeinojen kehittämistavoitteet on esitetty Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoito-suunnitelmassa.

8.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien toimenpideohjelma-alueella ei ole määritetty yhtään merkittävää tulvariski-alueita.

8.4 Yhteenveto toimenpiteistä

8.4.1 Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella sovellettiin useaa eri arviointitapaa toimenpiteiden kustannustehokkuus-tarkastelussa. Toiselle vesienhoitokaudelle on hyödynnetty kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpi-teiden valintatyökalu KUTOVA. KUTOVA on vesienhoidon yleissuunnittelun tueksi kehitetty työkalu, jonka avulla voidaan arvioida vesienhoitotoimenpiteiden kustannustehokkuutta ja toimenpiteellä saavutettavissa olevaa fosforikuormituksen alenemaa valuma-alueella. Työkalun avulla voidaan muodostaa kustannuste-hokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niiden kustannukset ja vaikutus kuormitukseen sekä määrittää toimenpideyhdistelmän kustannusten jakautuminen eri sektoreille ja laskea toimenpideyhdistelmällä saavu-tettavat sektorikohtaiset fosforikuormituksen reduktiot. Suunnittelun avuksi toiselle vesienhoitokaudelle KUTOVA:ssa oli toimenpiteinä maatalouteen, haja-asutuksen yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesienkä-sittelyyn ja turvetuotannon vesiensuojeluun liittyviä toimenpiteitä, joten kaikkien vesienhoidossa tarkastelta-via toimialoja ei ole ollut mahdollista sisällyttää kustannustehokkuustarkasteluun. Näillä toimialoilla kustan-nustehokkuutta tarkasteltiin toimialan sisällä vertailemalla toimenpiteiden yksikkökustannuksia toimenpitei-den vaikutuksiin.

Läntisellä vesienhoitoalueella toimenpiteiden kustannustehokkuutta arvioitiin KUTOVA-mallilla vesienhoitoalueen eri osissa sijaitsevilla esimerkkialueilla. Lapuanjoen vesistöalue toimi yhtenä esimerkkialueena. Arviointien tuloksia hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan toimenpiteiden valinnassa ja niiden mitoituk-sessa.

8.4.2 Yhteenveto pintavesien toimenpiteiksi

Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat alueella erityisesti metsätalouden, turvetuotan-non ja peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Alueella esitetään lisäksi tehtäväksi kunnos-tus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vä-hentämiseksi. Toimenpiteillä pyritään erityisesti vesiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen, vaellusestei-den poistamiseen ja järvien sisäisen kuormituksen hallintaan.

Esitykset eri toimialueilla toteutettaviksi toimenpiteiksi on luvussa 8.2. Arvio vesienhoidon toimenpitei-den määrästä ja kustannuksista on esitetty taulukossa 8.4.2.

Taulukko 8.4.2. Äntärin ja Pihlajaveden reittien alueelle suositeltavat vesienhoidon toimenpiteet ja niiden kustannukset.

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Muu perustoi- menpide (1000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	831	-		831
Haja-asutuksen jätevedet	1 142	-	325	1 467
Turkistuotanto*				
Maatalous	**	-	940	940
Metsätalous	-	12	64	76
Happamuuden torjunta	-	-	-	-
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen	-	-	27	27
Turvetuotanto	-	307	-	307
YHTEENSÄ	1 973	319	1 356	3 648

*käsitellään rannikon ja pienten vesistöalueiden toimenpideohjelmissa, **esitetty vesienhoitoalueelle vesienhoitosuunnitelmassa

8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset

8.5.1 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan

Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa tavoitteena oli löytää mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla vesienhoidon ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikutti niiden tehokkuuden lisäksi kustannukset sekä yhteiskunnalliset (lainsäädännölliset, yhteiskunnalliset ja poliittiset) ja luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet. Lähtökohtana suunnittelussa oli verrata nykyistä tilannetta, jossa toimenpiteitä ei suunnitella lisää, siihen, että ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet toteutetaan osittain tai kokonaan.

Fosforipitoisuutta ja fosforikuormitusta vähentämällä vaikutetaan erityisesti rehevöitymiseen. Osin se kuvaa myös kiintoaine- ja happamuuskuormituksen vähenemistä sekä vesien ekologisen tilan paranemismahdollisuuksia. Kun ulkoinen kuormitus on saatu kestäväälle tasolle, myös elinympäristöjen kunnostaminen on vaikuttavaa. Eri toimenpidevaihtoehtojen (H1 ja H2, esitetty luvussa 8.1.2) vaikutuksia vesien kuormitukseen arvioitiin vesistömallijärjestelmällä (WSFS-VEMALA), jonka kuvaus on esitetty luvussa 4.2. Skenaariotarkasteluissa otettiin huomioon ilmastomuutoksen kuormitusta lisäävä vaikutus 2020-luvulle mennessä. Tuloksia verrattiin tämän hetkiseen kuormitustilanteeseen, joka kuvaa nykytilannetta ja vesienhoitotoimenpiteiden toteutumistilannetta vuonna 2012.

Skenaarioita varten on ensin arvioitu toimenpiteillä aikaansaavat kuormitusmuutokset eri toimialoille kuten maataloudelle, metsätaloudelle, haja-asutukselle ja pistekuormitukselle. Pistekuormituksen osalta vaihtoehdossa H1 on käytetty myös sijainninhajausta tehokkaasti hyväksi. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehdoissa ja skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna. Skenaariotulokset on esitetty taulukossa 8.5.1 Etelä-Pohjanmaan ELY-kekuksen toimenpideohjelma-alueille. Tarkastelussa on mukana luonnonhuuhtouma.

Taulukko 8.5.1. Skenaariovaihtoehdoilla H1 (vedet nopeasti hyvään tilaan) ja H2 (yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa) saavutettavan fosforivähennyksen vertailu nykytilaan (H0) osa-alueittain (VEMALA 2006–2011 aineistot). Tarkastelussa fosforikuorma sisältää sekä luonnonhuuhtouman että laskeuman.

Osa-alue	Kuormitus nykytilassa (t/v/P)	Vaihtoehto H1	Vaihtoehto H2
		Fosforikuormituksen vähenemä verrattuna nykytilaan (%)	Fosforikuormituksen vähenemä verrattuna nykytilaan (%)
Lestijoki-Pöntiönjoki	31	-13	-7
Perhonjoki-Kälviänjoki	57	-19	-7
Luodon-Öjanjärveen laskevat joet	73	-20	-6
Lapuanjoki	88	-20	-5
Kyrönjoki	130	-21	-6
Närpiönjoki	29	-15	-4
Isojoki-Teuvanjoki	40	-20	-7
Pohjanmaan rannikko ja pienet joet	150	-19	-6
Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	8	-9	-3

Ähtärin reitin fosforin kuormitusvähennys on rajummassa toimenpidevaihtoehdossa -12% ja tässä toimenpideohjelmassa tarkemmin esitetyssä vaihtoehdossa ainoastaan -3%. Pihlaveden reitin fosforin kuormitusvähennys on rajummassa toimenpidevaihtoehdossa -7% ja tässä toimenpideohjelmassa tarkemmin esitetyssä vaihtoehdossa -4%. Tämä tarkoittanee, ettei asetettuja ympäristötavoitteita saavuteta ainakaan kaikilta osin määräajassa 2021.

8.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset

Vesienhoidon toimenpiteiden eri hyötytekijöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitiin laadullisesti muutamalle vesienhoitoalueen toimenpide osa-alueelle toimenpiteiden suunnitteluvaiheessa. Arvioinnin lähtökohdaksi oli, että vesienhoidon toimenpiteet tuottavat kahdenlaista hyötyä: käyttöhyötyä ja käytöstä riippumattomaa vesiluonnosta koituvaa ekosysteemiähyötyä. Käytöstä syntyvää hyötyä on arvioitu seuraavien hyötytekijöiden kautta: ammattikalastus ja kalankasvatus, matkailu, vedenotto ja kiinteistöjen arvo. Vaikeammin arvioitavia hyötytekijöitä ovat virkistyskäyttö, vesiympäristön monimuotoisuus, asumisviihtyisyys ja vesiturvallisuus. Hyötyjen arviointi on esitetty tarkemmin läntisen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa (luku 10.6).

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella ei ole tehty toimenpidealuekohtaista arviointia toimenpiteiden toteutuksen hyödyistä.

9. YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN

9.1 Riskiarviointi

Ensimmäisellä hoitokaudella asetettiin niille vesimuodostumille, jotka eivät olleet hyvässä tilassa, ympäristötavoitteen saavuttamisen ajankohdaksi joko vuosi 2015, 2021 tai 2027 niiden ekologisesta tilasta sekä suunniteltujen toimenpiteiden vaikuttavuudesta riippuen. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesistöillä tavoite suhteutettiin parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Erityisillä alueilla tulee lisäksi ottaa huomioon erillislainsäädännöstä seuraavat tavoitteet. Toisella kierroksella tarkasteltiin näiden vesimuodostumien riskiä jäädä alle hyvän ekologisen tilan niille tuolloin asetetussa aikataulussa. Tarkastelu tehtiin uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta.

Mikäli on todennäköistä, että hyvän tilan tavoitetta ei tulla saavuttamaan vuoteen 2015 mennessä, nimetään kyseinen vesimuodostuma **riskivedeksi**. Tarkastelun yhteydessä nimetään lisäksi ne hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevat vesimuodostumat, joissa painetarkastelun tai muun arvioinnin perusteella on olemassa riski, että **tila heikkenee suunnittelukauden aikana**.

Vesienhoidon toisen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien riskinarviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka ensimmäisellä vesienhoitokaudella toteutetuista toimenpiteistä huolimatta eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa niille asetettuun tavoitevuoteen 2015 mennessä. Syynä on joko toimenpiteiden riittämättömyys, pitkä viive vaikutusten ilmenemisessä tai se, että osa suunnitelluista toimenpiteistä ei ole toteutunut. Osa vesimuodostumista ei todennäköisesti ole hyvässä tilassa vielä toisenkaan hoitokauden päättyessä vuonna 2021. Lisäksi Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella on vesimuodostumia, joissa painetarkastelun tai muun arvioinnin perusteella on todettu riski hyvän tai erinomaisen tilan heikkenemiselle suunnittelukauden aikana. Taulukon 9.1 ja kuvaan 9.1 on koottu tiedot tällaisista ns. riskivesistä.

Taulukko 9.1. Ympäristötavoitteen suhteen riskissä olevat vesimuodostumat Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella. Riski, ettei hyvää ekologista tilaa ole saavutettu alkuperäisen aikataulun mukaisesti vuonna 2015 (nykyinen luokittelu perustuu vuosien 2006-2013 aineistoon ja kuvaa tilaa vuonna 2013) tai 2021 sekä riski, että hyvä tai erinomainen ekologinen tila heikkenee hoitokauden aikana.

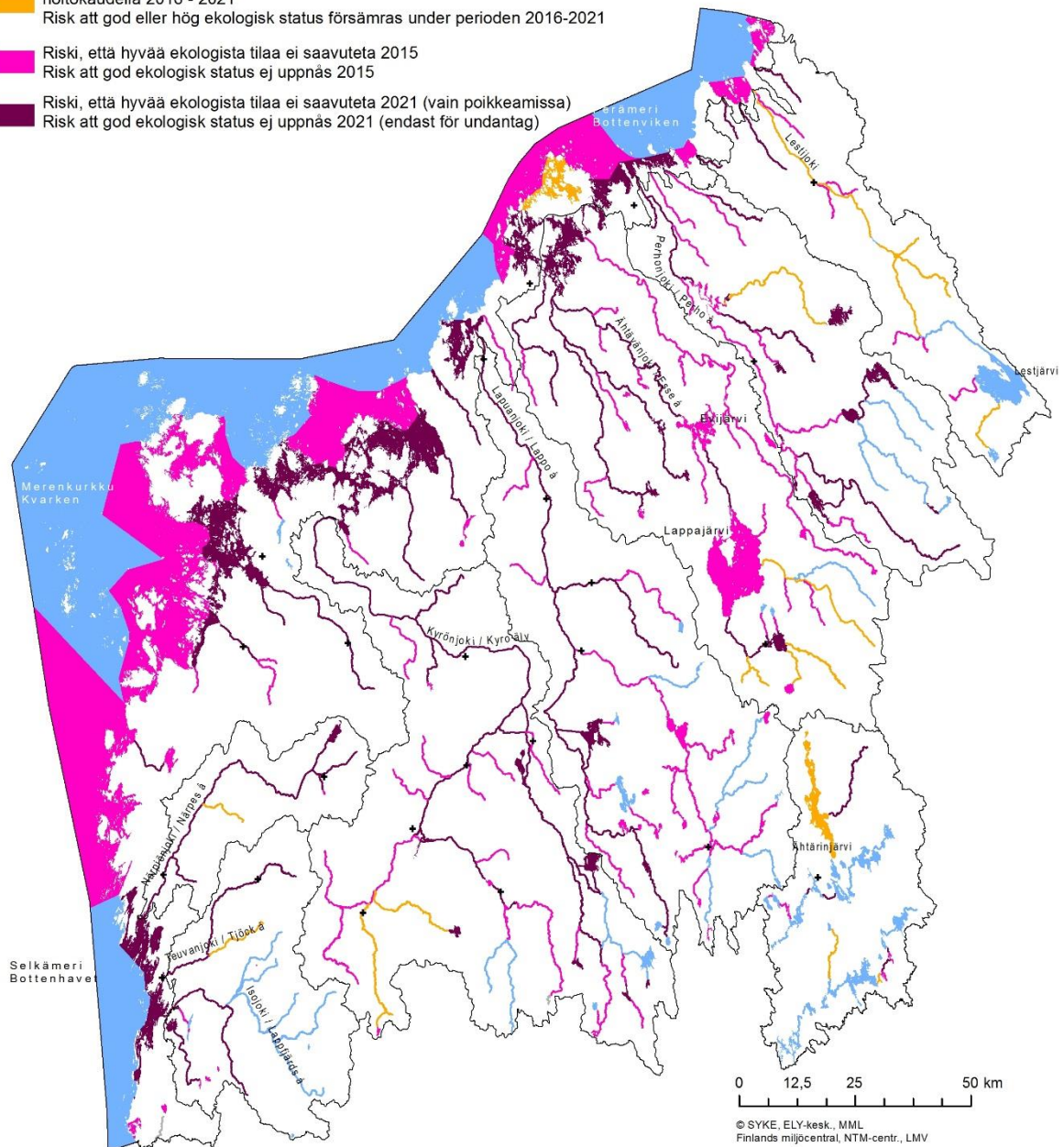
Osa-alue	Riski, että hyvää tilaa ei saavuteta 2015			Riski, että hyvää tilaa ei saavuteta 2021			Riski hyvän tai erinomaisen tila heikkenemiselle 2016-2021		
	järvi lkm (ha)	joki lkm (km)	rannikko lkm (km ²)	järvi lkm (ha)	joki lkm (km)	rannikko lkm (km ²)	järvi lkm (ha)	joki lkm (km)	rannikko lkm (km ²)
Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	3 (363)	1 (4)	-	-	3 (38)	-	2 (4203)	2 (17)	-

Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää Ähtärin ja Pihlajaveden reiteillä poikkeamaa alkuperäisestä aikataavoitteesta (vuosi 2015) vuoteen 2021 kolmen vesimuodostuman (Inhanjoki, Kolunjoki ja Maso-Ryönänkoski) osalta, koska kyseiset vesimuodostumat eivät todennäköisesti saavuta hyvää tilaa vuoteen 2015 mennessä. Kyseiset vesimuodostumat ovat jokia. Tavoitetilan saavuttamisen jatkoajan syynä on lähes yhtä usein luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus kuin tekninen kohtuuttomuus. Lisäksi on olemassa riski, että 3 järveä (Vähä-Haapajärvi, Köminjärvi ja Martinjärvi) ja yksi joki (Myllypuro-Haapajoki) eivät saavuta hyvää tilaa vuoteen 2015 mennessä. Näiden neljän vesistön kohdalla hyvän tilan tavoite on kuitenkin vuosi 2015.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöjen arvioidaan kuitenkin voivan saavuttaa hyvän tilan vuoteen 2021 mennessä, jos nykyinen suotuisa kehitys jatkuu ja esitetyt toimenpiteet toteutuvat. Kolmen joen (Inhanjoki, Kolunjoki ja Maso-Ryönänkoski) kohdalla on kuitenkin olemassa riski, ettei hyvää tilaa saavuteta vuoteen 2021 mennessä. Lisäksi Ähtärinjärven ja Mämmijärven sekä Kankijoen ja Mämmikoski-Kirkkokanavan kohdalla on riski, että hyvä tila voi huonontua hoitokaudella 2016-2021. Riskin syynä on, että vesistöjen orgaanisen kiintoaineen kuormitus ja humuskuormitus kasvaa turvetuotannon kasvun ja ilmastomuutoksen vaikutuksista. Vesistöjen tilaa heikentää myös ravinnekuormitus ja jokien rakenteelle tehdyt muutokset.

Riskiärvio
Riskbedömning

- Ei riskiä ekologisten tilatavoitteiden saavuttamisessa
Uppnående av ekologiska miljömålen ej riskerat
- Riski, että hyvä tai erinomainen ekologinen tila huononee hoitokaudella 2016 - 2021
Risk att god eller hög ekologisk status försämras under perioden 2016-2021
- Riski, että hyvää ekologista tilaa ei saavuteta 2015
Risk att god ekologisk status ej uppnås 2015
- Riski, että hyvää ekologista tilaa ei saavuteta 2021 (vain poikkeamissa)
Risk att god ekologisk status ej uppnås 2021 (endast för undantag)



Kuva 9.1. Ympäristötavoitteen suhteen riskissä olevat vesimuodostumat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella sekä vedet joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä hoitokauden aikana.

9.2 Poikkeaminen ekologisen tilan tavoiteaikataulusta

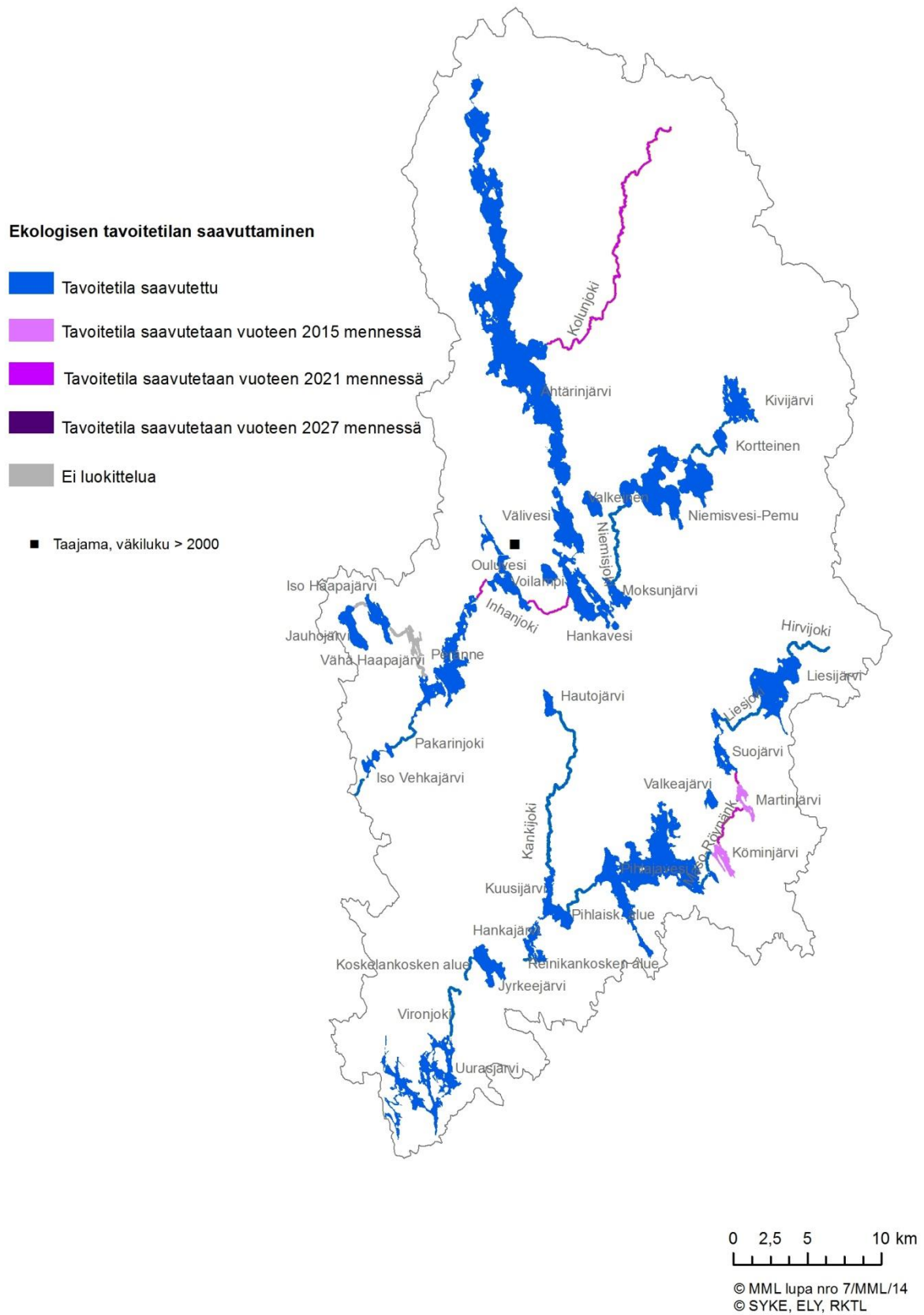
Jos hyvää tilaa tai hyvää saavutettavissa olevaa tilaa ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä, niin on mahdollista pidentää tavoiteaikataulua vuoteen 2021 tai 2027. Ensimmäisellä vesienhoidon suunnittelukaudella asetettiin poikkeavia tavoiteaikatauluja, joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. **Poikkeamia** asetettaessa otettiin huomioon vesimuodostuman ekologinen tila, siihen kohdistuvat paineet sekä toimenpiteiden avulla saavutettavat vaikutukset. Ensimmäisellä kaudella vuoteen 2015 asetetut poikkeamat on tarkistettu ja tavoiteaikatauluja on korjattu, mikäli hyvän tilan saavuttaminen tässä aikataulussa tuntui uuden luokittelun ja muiden tietojen perusteella mahdottomalta. Lisäksi poikkeamien tarve arvioitiin kaikille vesimuodostumille, jotka tulivat suunnittelun piiriin vasta toisella hoitokaudella.

Poikkeamat on perusteltava ja perusteena voi olla joko **tekninen kohtuuttomuus**, **taloudellinen kohtuuttomuus** tai **luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus**. Taloudellisen perusteen käyttäminen edellyttää erillisiä taloustarkasteluja joita vesienhoitosuunnitelman laatimisessa ei ole ollut käytettävissä.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi tai turvaamiseksi. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella jatkoaikaa 3 vesimuodostuman osalta, jotka kaikki ovat jokimuodostumia (taulukko 9.2 ja kuva 9.2). Yhden vesimuodostuman osalta jatkoajan syynä on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus, yhden vesimuodostuman jatkoajan syynä on tekninen kohtuuttomuus ja yhden molemmat edellä mainitut syyt. Poikkeamien syy on rehevöityminen (hajakuormitus ja pistekuormitus on arvioitu erikseen) tai rakenteelliset seikat (mm. vaellusesteet) tai molemmat ovat syynä jatkoajan tarpeeseen. Vesimuodostumien poikkeamien perusteluna on määräjän pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi johtuen pääasiassa siitä, että luonnon palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie aikaa, joissakin tapauksissa jopa vuosikymmeniä. Poikkeama on joissakin tapauksissa perusteltu myös teknisellä toteuttamiskelpoisuudella. Tällöin tekniset ratkaisut eivät ole valmiina tai sovellettavissa tai niiden toimivuus on epävarmaa tai tekniikan käyttöönottoon liittyy hallinnollisia ja muita käytännön hidasteita.

Taulukko 9.2. Tilatavoitteiden poikkeamien määrät (ekologinen tila, vesimuodostumina), perustelut ja pääasialliset syyt Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueella.

vesimuodostuma	tavoitetila saavutetaan	Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut ekologiselle tilalle		Keskeiset syyt poikkeamien käyttöön		
		tekninen kohtuuttomuus	luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	rehevyys	happamoituminen	hydrologiset ja/tai morfologiset syyt
Inhanjoki	2021	x				x
Kolunjoki	2021		x	x		
Maso-Ryönänkoski	2021	x	x	x		x



Kuva 9.2. Ekologisen tavoitetilan saavuttaminen Ähtärin ja Pihlajavedenreittien toimenpideohjelma-alueella

9.3 Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta

Kemiallisen tilan perusteella asetettujen poikkeamien keskeiset syyt liittyvät elohopean, kadmiumin ja nikkelin pitoisuuksiin. Ähtärin ja pihlajaveden reittien vesistöalueella on asetettu elohopealasjeumaan perustuvan kohonneen riskin takia poikkeama 32 humuspitoiselle vesimuodostumalle (taulukko 9.3). Ähtärin ja Pihlajaveden reiteillä ei ole muiden aineiden takia asetettu poikkeamaa kemiallisen tilan aikataulusta.

Taulukko 9.3 Tilatavoitteiden poikkeamien määrät (kemiallinen tila, vesimuodostumina), perustelut ja pääasialliset syyt Ähtärin ja Pihlajaveden reiteillä.

Osa-alue	Aikataulupoikkeamien määrä kemiallinen tila			Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut kemialliselle tilalle		Poikkeamien keskeiset syyt			
	järvi	joki	rannikko	tekninen koh- tuuttomuus	luonnonolo- suhteiden yli- voimaisuus	Elohopea	Kadmium	Nikkeli	Tributyyliti- nayhdisteet
Ähtärin ja Pihlajaveden reitit	26	6	-	-	32	32	-	-	-

Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealasjeumasta 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. Elohopealasjeuman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia ja edellyttää aikataulusta poikkeamista 32 Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueen humuspitoiselle vesimuodostumalle.

10. SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA

Vesienhoidon suunnittelussa on periaatteena avoin ja osallistuva yhteistyö. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat ympäristöviranomaiset, mutta suunnitteluun ja toteutukseen tarvitaan laajaa yhteistyötä, vuorovaikutusta ja osallistumista sekä eri hallinnon aloilla, sidosryhmien sekä yksittäisten kansalaisten kanssa. Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien päivittämisen aikana kuultiin kaikkia osallisia tahoja. Ympäristöministeriö järjesti lisäksi valtakunnallisia sidosryhmätilaisuuksia ja ELY-keskukset alueellisia tilaisuuksia mahdollisuuksiensa mukaan sekä kuulemisen aikana, että suunnitelmien tarkistustyön eri vaiheissa.

10.1 Kuulemiskierrokset

Vesienhoidon toisen kauden suunnittelun yhteydessä järjestetään kuulemiskierroksia kahdesti. Ensimmäisellä kuulemiskierroksella 14.6.2012–17.12.2012 kuultiin vesienhoidon työohjelmasta ja vesienhoitoalueen keskeisistä kysymyksistä sekä lisäksi vesienhoidon ympäristöselostuksen laatimisesta ja sisällöstä. Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja toimenpideohjelmista kuultiin lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015. Samaan aikaan kuultiin myös merenhoidon toimenpideohjelmasta ja tulvariskien hallintasuunnitelmista. Ensimmäisestä kuulemiskierroksesta tiedotettiin alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Kuulemisasiakirjat olivat nähtävillä verkkosivuilla, kuntien ilmoitustauluilla sekä useimpien kuntien pääkirjastoissa. Kansalaisten oli mahdollista antaa palautetta myös Internet-pohjaisen kyselylomakkeen kautta. Palautetta pyydettiin lisäksi lähettämällä lausuntopyyntöjä kunnille, muille viranomaisille sekä eri sidosryhmille yhteensä noin 150 kpl. Kuulemisen aikana saatiin 34 lausuntoa sekä kaksi kansalaiskommenttia. Lisäksi koko vesienhoitoalueelle tuli 26 palautetta sähköisen kyselylomakkeen kautta. Lausunnot ja muu palaute huomioidaan vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien valmistelussa.

Toisella kuulemiskierroksella lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015 kuulemisesta tiedotettiin alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Lisäksi kuulemisesta oli tietoa otakantaa.fi-sivustoilla ja sosiaalisessa mediassa. Kuulemisen aikana pyydettiin lausuntoja keskeisiltä yhteistyötahoilta ja viranomaisilta. Kuulemisen yhteydessä vesienhoidosta tiedotettiin jokineuvottelukuntien ja niiden työryhmien kokouksissa ja varattiin mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen.

Toisen kuulemisen aikana saatiin 43 lausuntoa sekä kymmenen kansalaiskommenttia. Lisäksi koko vesienhoitoalueelle tuli muutama palaute sähköisen kyselylomakkeen kautta. Kaikki palaute on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien loppuvalmistelussa.

10.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä

Vesienhoidon II-suunnittelukautta varten kutsuttiin koolle vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä toimikaudeksi 2010-2015. Yhteistyöryhmä on kokoontunut taulukon 10.2 mukaisesti. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen yhteistyöryhmässä on 38 jäsenorganisaatiota. Yhteistyöryhmä voi tehdä suunnittelun edetessä ELY-keskukselle ehdotuksia vesienhoidon tavoitteista ja lisäksi yhteistyöryhmä seuraa, arvioi ja ennakoii vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella. Yhteistyöryhmä käsittelee ehdotuksen vesienhoitosuunnitelmaksi ja sitä varten laadittuja selvityksiä ja ohjelmia ja ottaa niihin kantaa. Yhteistyöryhmät voivat merkittävästi vaikuttaa alueella tehtäviin vesienhoitotoimiin. Yhteistyöryhmät edistävät tiedonkulkua viranomaisten sekä alueellisten hankkeiden ja toimijoiden välillä. Alueellisesti yhteistyöryhmät ovat

usein jakautuneet alatyöryhmiin erityiskysymysten, kuten vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelmien laatimisen ja alueellisen vaikuttavuuden käsittelemiseksi. Alatyöryhmien ja jokikohtaisten neuvottelukuntien usein työpajamuotoinen työskentely on ollut hyvä työtapa osallistuvan suunnittelun kannalta, ja työryhmien kautta kiinnostuneet sidosryhmät ovat voineet suoraan vaikuttaa toimenpideohjelmien laatimiseen. Toimiva ja aktiivinen yhteistyöryhmätyöskentely takaa sen, että vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelmat on laadittu yhteistyössä alueellisten toimijoiden kanssa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen vesien- ja marenhoidon yhteistyöryhmä on kokoontunut toimikautensa aikana yksitoista kertaa (taulukko 10.2).

Taulukko 10.2 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmän kokoukset vesienhoidon II-suunnittelukaudella.

Vuosi	Kokous	Aihe
2010	4.6.2010	Yhteistyöryhmän järjestäytyminen ja sen tehtävät, toisen kauden työohjelma, ensimmäisen kauden vesienhoitosuunnitelman toteutusohjelman laatiminen
	10.11.2010	Vesienhoidon toteutusohjelman laatiminen, vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksen seurannan järjestäminen, toimenpideohjelmien julkaiseminen
2011	10.6.2011	Vesienhoidon alueellisen toteutusohjelman laatiminen, merenhoidon suunnittelun järjestäminen, vesienhoidon aikataulu
	28.10.2011	Vesienhoidon alueellisen toteutusohjelman hyväksyminen, vesienhoidon työohjelma ja aikataulu, pintavesien tyypittely ja rajausta
2012	15.5.2012	Pinta- ja pohjavesien rajausta ja tyypittely, vesienhoidon keskeiset kysymykset ja niistä kuuleminen, merenhoidon seurantaohjelma
2013	4.3.2013	Vesienhoidon keskeisten kysymysten kuulemisen palautteen läpikäynti, pinta- ja pohjavesien tilan arviointi, hydromorfologinen arviointi, toimenpide-ehdotusten suunnittelu, merenhoidon ajankohtaiset asiat, tulvariskien hallinnan yhteensovittaminen
	7.10.2013	Pinta- ja pohjavesien tilan arviointi ja riskiarviointi, alustavien toimenpide-ehdotusten läpikäynti, merenhoidon työohjelma
2014	7.4.2014	Pintavesien kemiallinen tila, keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vesistöt, toimenpiteiden mitoitus ja riittävyys, toimenpideohjelmien valmistelu-aikataulu
	21.8.2014	Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen esittely, toimenpideohjelmien esittely
2015	29.1.2015	Palauteseminaari vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja suunnitelluista toimenpiteistä sekä toteutuksen vastuista.
	17.9.2015	Kuulemispalautteen käsittely ja vesienhoitosuunnitelman muutosten esittely

10.3. Ähtärin ja Pihlajaveden reittien neuvottelukunta

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön neuvottelukunta, joka koostuu kuntien ja maakunnallisten liittojen sekä ympäristöasioita käsittelevien viranomaisten, veden käyttäjien ja ranta-asukkaiden edustajista, perustettiin vuonna 2006. Neuvottelukunnan tavoitteena on lisätä eri toimijoiden välistä yhteistyötä, jolloin on mahdollista koota alueen voimavaroja vetovoimaisen vesistön virkistyskäyttö-, kalastus- ja matkailukokonaisuuden kehittymiselle.

Ähtärin- ja Pihlajaveden reitten vesistön neuvottelukunta on Ähtärin kaupungin vetovastuulla ja kokousten valmistelijana, koollekutsujana ja sihteerinä toimii Ähtärin kaupungin ympäristönsuojelusihteerin. Neuvottelukunta on kokoontunut taulukon 10.3 mukaisesti.

Neuvottelukunta on toiminnassaan käymässä läpi muutosta, sillä ennen vuotta 2015 se on kulkenut nimellä Ähtärin reitin vesistön neuvottelukunta ja jäsen tahoja oli 10. Neuvottelukunnan toimintaa on tarkoitus laajentaa koskemaan myös Pihlajaveden reitin osuutta vesistössä, jolloin jäsentahoja olisi ainakin 20. Tämä on todettu tärkeäksi vesistönhoidon kokonaisvaltaisen tarkastelun kannalta sekä ELY-keskusten (Etelä-

Pohjanmaa, Keski-Suomi ja Pirkanmaa) toimivalta-alueiden rajalla toimimisessa havaittujen hankaluuksien vuoksi.

Neuvottelukunnassa ei ole erillisiä ryhmiä.

Taulukko 10.3 Vesienhoidon suunnittelun käsittelyä Ähtärin ja Pihlajaveden reittien neuvottelukunnan kokouksissa

Kokous	Käsitelty aihe	Osallistujamäärä
31.3.2010	-edustajan nimeäminen Vesienhoidon yhteistyöryhmään 2010-2015 -Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren VHS vuoteen 2015:n esittely	10
21.9.2011	-Ähtärinreitin TPO:n esittely, käsittely ja jatkotoimenpiteet -alueen hankkeet: tilanneselvitys, hankkeet ja ideat	10
1.12.2011	-VHS vuoteen 2015:n tilannekatsaus ja keskustelu aiheesta	13
16.5.2012	-lausunto merenhoidon liittyvistä meren nykytilan arviosta -hankkeiden tilannekatsaus	
26.3.2015	-neuvottelukunnan laajentaminen koskemaan koko vesistöaluetta ja sitten koko TPO:n aluetta -lausunto Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren VHS vuoteen 2021:sra -lausunto Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistön TPO:sta -lausunto MHS vuoteen 2021:sta	16

11. TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA ÄHTÄRIN JA PIHLAJAVEDEN REITEILLÄ

Ähtärin ja Pihlajaveden reitit

Ähtärinreitti virtaa Livonlähteestä Ähtärinjärven, Hankaveden-Väliveden ja Ouluveden kautta Peränteeseen. Pihlajaveden reitti virtaa Pihlajaveden kautta Uurasjärveen. Ähtärin ja Pihlajaveden reitit ovat osa Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren (läntisen) vesienhoitoaluetta ja Ähtärin ja Pihlajaveden reittiervaluma-alueelle on vuonna 2008 valmistettu vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015 asti ja päivitetty toimenpideohjelma vuoteen 2021.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueet on jaettu vesimuodostumiin niin, että tarkasteluun on otettu kaikki yli 100 km²:n valuma-alueen omaavat jokialueet sekä yli 1 km²:n suuruiset järvet. Näillä perusteilla Ähtärin ja Pihlajaveden reittien vesistöalueilla tarkasteluun otettiin 14 jokimuodostumaa ja 27 järvi- muodostumaa.

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien alueella vesienhoidonkeskeisiä kysymyksiä ovat hajakuormitus, rakenteelliset muutokset (mm. vaellusesteet ja jokiuomanperkaukukset) ja veden vähyyden aiheuttamat ajoittaiset ongelmat.

Ähtärin ja Pihlajaveden reitit:

- Valuma-alue: 1 850 km²
- Asukkaita: 11 830
- Vesistöjä: 166 km² (9 %)
- Peltoa: 129 km² (7 %)
- Turvetuotantoa: 22 km² (2,5 %)
- Vesivoimalaitoksia: (yli 1MW): 4 kpl
- Vedestä riippuvat Natura-alueet: Sappionjärven rantojen suojelualue, Pihlajaveden reitti sekä Pihlajavesi ja sen yläpuoliset pienvedet.

Miten Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alue voi?

Vesien ekologinen tila vaihtelee Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueella tyydyttävästä (Inhanjoki, Kolunjoki, Maso-Ryönänkoski, Köminjärvi ja Martinjärvi) erinomaiseen (Ouluvesi, Valkeajärvi). Suurin osa alueesta on hyvässä ekologisessa tilassa. Tyydyttävässä ekologisessa tilassa olevalla Inhanjoella rakenteelliset muutokset vaikuttavat ekologista tilaa heikentävästi. Kolunjoella puolestaan rehevyys on ongelmana. Maso-Ryönänkoskella puolestaan sekä rehevyys että rakenteelliset muutokset vaikuttavat tilaa heikentävästi. Martinjärvellä ja Köminjärvellä puolestaan molemmilla on riski, etteivät ne saavuta hyvää tilaa 2015. Alueen vesien kemiallinen tila on arvioitu hyväksi 9 vesimuodostumalla ja hyvää huonommaksi 32 vesimuodostumalla. Hyvää huonompi kemiallinen tila johtuu pääasiassa elohopean kaukokulkeumasta ja luonnonolosuhteista, jotka altistavat korkeille elohopeapitoisuuksille.

Miten hyvä tila voidaan saavuttaa?

Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueen vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen, mikä edellyttää mm. ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä, vaellusesteiden poistamista sekä vesistöjen kunnostusta. Vesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää myös tiedollisia, taloudellisia ja hallinnollisia ohjauskeinoja. Neuvontaa ja koulutusta tarvitaan haja-asutuksen, maatalouden ja metsätalouden vesiensuojelussa liittyvissä toimenpiteissä. Ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää alueella seuraavaa:

- Ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentäminen 10%:lla
- ihmisen aiheuttaman typpikuormituksen vähentäminen 10%:lla
- klorofyllipitoisuuden vähentäminen Ähtärin reitillä 10% ja Pihlajaveden reitillä 10%, paitsi Martinjärvelä >50%, Köminjärvellä 30-50% ja Jyrkeenjärvellä 10-30%
- Kiintoainekuormituksen vähentäminen
- Kalojen vaellusmahdollisuuksien parantaminen

Miten toimenpiteet vaikuttavat?

Esitetyt toimenpiteet parantavat Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-alueen vesistöjen tilaa ja hyvä tila olisi niiden avulla turvattavissa ja saavutettavissa lähes koko alueella. Esitettyjen toimenpiteiden toteuttaminen parantaa alueen asukkaiden viihtyvyyttä ja vesistön virkistyskäyttö- ja kalastusmahdollisuuksia.

Lähteet

- Aroviita J, Hellsten S., Jyväsjärvi J, Järvenpää L, Järvinen M, Karjalainen SM, Kauppila P, Keto A, Kuoppala M, Manni K, Mannio J, Mitikka S, Olin M, Perus J, Pilke A, Rask M, Riihimäki J, Ruuskanen A, Siimes K, Sutela T, Vehanen T ja Vuori K-M 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2013; maakuntastrategian valmisteluasiakirjat 2013 [viitattu 29.10.2013]: www.epliitto.fi
- Hjerpe T ja Marttunen M 2013. KUTOVA. Teoksessa: Väisänen S. (toim.) 2013. Mallit avuksi vesienhoidon-suunnitteluun GisBloom hankkeen pilottialueilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- Huttunen I, Huttunen M, Seppänen V, Korppoo M, Lepistö A, Räike A, Tattari S ja Vehviläinen B (toim.) 2013. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. Environmental Modeling and Assessment.
- Huttunen M, Huttunen I, Vehviläinen B ja Salmi B 2010. TEHO-hankkeen skenaariot SYKE-WSFS-VEMALA mallilla. TEHO-raportit.
- Ilmatieteen laitos, Helsingin yliopisto & Suomen ympäristökeskus. 2011. ACCLIM II-hankkeen lyhyt loppuraportti. 23 s.
- IPCC 2007: Hallitusten välinen ilmastonmuutos paneeli: Ilmastonmuutos vuonna 2007, vaikutukset sopeutuminen ja haavoittuvuus, yhteenveto päätöksen tekijöille. Bryssel.
- Jylhä K, Ruosteenoja K, Venäläinen A, Tuomenvirta H, Ruokolainen L, Saku S. & Seitola T 2009. Arvioita Suomen muuttavasta ilmastosta sopeutumistutkimuksia varten. ACCLIM-hankkeen raportti 2009. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Raportti 2009:4.
- Karvonen A, Taina T, Gustafsson J, Mannio J, Mehtonen J, Nystén T, Ruoppa M, Sainio P, Siimes K, Silvo K, Tuominen S, Verta M, Vuori K-M & Äystö L. 2012. Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen – Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raportteja 15.
- Leikola, N., Kokko, A., From, S., Niininen, I. ja Hokka V. 2006: Natura 2000-alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suoje-lualueiden rekisteriin – Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 200-alueista.
- Puustinen M, Tattari S, Koskiahio J & Linjama J 2007. Influence of seasonal and annual hydrological variations on erosion and phosphorus transport from arable land in Finland. Soil & Tillage Research 93 (2007) 44–55.
- Puustinen I, Turtola E, Kukkonen M, Koskiahio J, Linjama J, Niinioja R ja Tattari S 2010. VIHMA – A tool for allocation of measures to control erosion and nutrient loading from Finnish agricultural catchments. Agriculture, Ecosystems and Environment 138: 306-317.
- Raunio A, Schulman A ja Kontula T 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 8/2008
- Seppä, H. ja Tikkanen, M. 2006: Ähtärinjärven vanha lasku-uoma. Geologi (58):89-94.
- Seppänen V, Huttunen M, Huttunen I, Korppoo M ja Vehviläinen B 2013. Vedenlaatumalli VEMALA. Teoksessa (toim.) Väisänen S. 2013: Mallit avuksi vesienhoidon suunnitteluun GisBloom-hankkeen pilottialueilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste [verkkójulkaisu]. ISSN=1798-5137. 2012. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 29.10.2013]. Saantitapa: http://tilastokeskus.fi/til/vaenn/2012/vaenn_2012-09-28_tie_001.fi.html
- Suositussopimus yhdyskuntajätevesien pintavesiä rehevöittävä ravinnekuormituksen vähentämiseksi vuoteen 2015 [viitattu 29.10.2013] Saantitapa: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B0C21BF36-2D90-497B-B930-E5CD0BBCBCEA%7D/91691>
- Uusitalo R Turtola E ja Lemola R 2007. Phosphorus losses from a subdrained clayey soil as affected by cultivation practices. Agricultural and Food Science 16: 352–365.
- VEHU-ryhmän loppuraportti 2013. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus v. 2016–2021; Yhdyskunnat ja haja-asutus 10.6.2013. www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas
- Veijjalainen N, Jakkila J, Nurmi T, Vehviläinen B, Marttunen M ja Aaltonen J 2012. Suomen vesivarat ja ilmastonmuutosvaikutukset ja sopeutuminen, WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Verta M, Kauppila T, Londesborough S, Mannio J, Porvari P, Rask M, Vuori K-M & Vuorinen PJ 2010. Metallien taustapitoisuudet ja haitallisten aineiden seuranta Suomen pintavesissä – Ehdotus laatudirektiivin toimeenpanosta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12.
- Ähtärin kaupunki 2014: Säännöstelyn historiaa. <http://www.ahtari.fi/kaupunki/templates/ahtari/images/ahtarinjarvi/saannostely.pdf>

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heik-keneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyväiksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnonsuojelun tavoitteet.

RAPORTEJA 53 | 2016

ÄHTÄRIN JA PIHLAJAVEDEN REITTIIEN VESIENHOIDON TOIMENPIDJELMA 2016-2021

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-456-9 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN URN:ISBN:978-952-314-456-9

www.doria.fi/ely-keskus