

Kyrönjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021



RAPORTTEJA 37 | 2016

KYRÖNJOEN VESISTÖALUEEN VESIENHOIDON TOIMENPIDEOHJELMA 2016-2021

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Laatinut: Anna-Maria Koivisto (toim.)

Merja Mäensivu

Erika Raitalampi

Anssi Teppo

Vincent Westberg

Taitto: Anna-Maria Koivisto

Kansikuva: Merja Mäensivu

Kartat: Anna Bonde

ISBN 978-952-314-440-8 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-440-8

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

Sisältö

1 JOHDANTO	1
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen.....	1
1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus	4
1.3 Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat	5
1.3.1 Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset.....	5
1.3.2 Alueelliset ohjelmat.....	5
1.3.3 Kyrönjoen neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset	7
1.4 Merenhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen	7
1.4.1 Kyrönjoen tulvien vähentämiseen liittyvät suunnitelmat.....	9
2 TARKASTELTAVAT VEDET	10
2.1 Valuma-alueen yleiskuvaus.....	10
2.2 Joet, järvet ja rannikkovedet	14
2.3 Pohjavedet	18
2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Kyrönjoen vesistöalueella	19
3 TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET	22
3.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus.....	22
3.2. Maatalouden muutos	23
3.3 Metsätalouden muutos	24
3.4 Asutuksen muutos.....	24
4 VESIEN TILAA HEIKENTÄVÄ TOIMINTA	26
4.1 Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi.....	26
4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus	27
4.2.1 Pistekuormitus	30
4.2.2 Hajakuormitus.....	35
4.3 Sisäinen kuormitus	36
4.4 Maaperästä tuleva happamuus	37
4.5 Vesiympäritölle haitalliset aineet ja metallit	40
4.6 Vedenotto.....	43
4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	43
5 ERITYISET ALUEET.....	48
5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	48
5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet	49
5.3 Uimarannat	49
6 PINTAVESIEN TILANARVIOINTI	51
6.1 Vesien tilan arviointiperusteet	51
6.1.1 Ekologisen tilan arviointi	51
6.1.2 Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu.....	52
6.1.3 Kemiallisen tilan arviointi	53
6.1.4. Luokituksen taso.....	53
6.2 Vesien ekologinen tila	55
6.2.1 Joet.....	55
6.2.2 Järvet ja tekojärvet.....	59

6.2.3 Pienvedet.....	63
6.3 Vesien kemiallinen tila.....	63
6.4 Muutokset vesien tilassa.....	68
6.5 Pintavesien seuranta	71
7 VESIEN TILAN TAVOITTEET JA PARANTAMISTARPEET.....	74
7.1 Ympäristötavoitteet.....	74
7.2 Ensimmäisen suunnittelukauden tavoitteet sekä toimenpiteiden toteutuksen arviointi.....	74
7.3 Vesien tilan parantamistavoitteet toisella hoitokaudella	77
7.3.1 Jokien tilatavoitteet	80
7.3.2 Järvien tilatavoitteet	81
7.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesistöjen tilatavoitteet	82
7.4.1 Periaatteet	82
7.4.2 Tilatavoitteet tarkastelualueittain.....	82
7.5 Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin	83
7.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla	83
8 VESIENHOIDON TOIMENPITEET.....	85
8.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet	85
8.1.1 Vesienhoidon toimenpiteet	85
8.1.2 Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinta ja toimenpidevaihtoehtojen muodostaminen	85
8.1.3 Vastuu toimeenpanosta	88
8.2 Toimenpiteet sektoreittain.....	88
8.2.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	88
8.2.2 Maatalous	93
8.2.3 Maaperän happamuus	100
8.2.4 Turbisointituotanto	102
8.2.5 Metsätalous	102
8.2.6 Turvetuotanto.....	107
8.2.7 Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	112
8.2.8 Teollisuus ja yritystoiminta	119
8.2.9 Maankäyttö	120
8.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet	121
8.4 Yhteenveto toimenpiteistä.....	124
8.4.1 Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta	124
8.4.2 Yhteenveto pintavesien toimenpiteistä	125
8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset	126
8.5.1 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan.....	126
8.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset.....	127
9 YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN	129
9.1 Riskiarviointi.....	129
9.2 Poikkeaminen ekologisen tilan tavoiteaikataulusta.....	130
9.3 Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta	132
10 SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA.....	134
10.1 Kuulemiskierrokset.....	134
10.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä	134
10.3 Kyrönjoen neuvottelukunta ja sen alaiset ryhmät.....	135

11 TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA KYRÖNJOEN VALUMA-ALUEELLA.....	137
Lähteet.....	139
Liitteet.....	141

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. Kyrönjoen 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 Kyrönjoen 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 luonnonolojen vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisää aikaa aina vuoteen 2027 asti. Toimenpideohjelma sisältää yhteisen näemyksen 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 meillä 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.

Kyrönjoen valuma-alue ulottuu pääosin Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskuksen) ja osittain Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten 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 - Pöntiönjoki
- 2 Perhonjoki - Kälviänjoki
- 3 Luodon- ja Ojanjärveen laskevat vesistöt
- 4 Lapuanjoki
- 5 Kyrönjoki
- 6 Närpiönjoki
- 7 Isojoki - Teuvanjoki
- 8 Pohjanmaan rannikko ja pienet joet
- 9 Ähtärin- ja Pihlajavedenreitit

- 1 Lestijoki - Pöntiönjoki
- 2 Perho å - Kelviå 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 ELYn alueella.



Kuva 1.1b. Toimenpideohjelman laatimiskaavio 2013-2015

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. Tämän pohjalle on laadittu esitys uusille sektorikohtaisille toimenpiteille sekä toimenpidevaihtoehdoille.

Keskeiset yhteistyötahot ovat osallistuneet toimenpideohjelman laatimiseen. Kyrönjoen vesistöalueen toimenpiteitä ja toimenpideohjelman laatimista on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä suunnitteluprosessin aikana sekä Kyrönjoen neuvottelukunnassa ja Kyrönjokityöryhmässä.

Keskeiset vesienhoitoa koskevat kysymykset ovat olleet esillä kuulutuksen ajan kesä - joulukuussa 2012. Kyrönjoen osalta ravinteiden haja- ja pistekuormitus sekä vesistön rakenteelliset muutokset vaikuttavat keskeisesti vesien tilaan. Olennaiset vesienhoitoa 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 vesienhoitosuunnitelmasa.

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 huomioitu.

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 aikana. Toimenpiteitä ja toimenpideohjelmien suunnittelua on lisäksi käsitelty Kyrönjoen jokineuvottelukunnassa ja Kyrönjokityöryhmässä.

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 ympäristökorvausi, 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 sovittaa yhteen. Lisäksi valtioneuvoston asetusta vesienhoidon järjestämisestä muutettiin vuonna 2015 siten, että Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulee osana vesienhoitolaissa tarkoitettua toimenpideohjelman tarkistamista tarkastella myös ennakkovalvontatoimenpiteitä ja esittää tarvittaessa toimia niiden saattamiseksi ajan tasalle. Näihin ennakkovalvontatoimenpiteisiin 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 liittojen sekä Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskuksien 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 kestäväksi kehityksen esimerkkialueeksi ja alueelliseksi edellä kävijäksi vuoteen 2030 mennessä. Uudessa strategiassa vesien tilan vaalimisen tavoitteita ovat:

- Vesien tilan parantaminen: Jatketaan valuma-aluekohtaista vesienhoidon suunnittelua ja yhteistyötä sekä panostetaan vaikuttavuudeltaan merkittäviin yhteishankkeisiin, joilla parannetaan järvien, jokien ja rannikko-vesien 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 kestävästä käytöstä. Kartoitetaan pohjavesialueiden riskikohteet ja ohjataan toimintoja riskien vähentämiseksi. Pyritään tunnistamaan pohjavesistä riippuvaiset maa- ja vesiekosysteemit ja huomioidaan ne alueidenkäytön suunnittelussa. Jatketaan pohjavesiin liittyvää 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 vesistörakenteiden toimintavarmuudesta 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 kehittämisohjelmaa. 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 jokineuvotellukuntien 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 edistään niiden innovatiivista ja kestävä monikäyttöä. Myös tulvariskin torjunta otetaan huomioon ja edistetään omaehtoista tulviin varautumista. Maakunnalle merkittäviä pohjavesialueita suojellaan mm. kaavoituksen keinoin.

Pohjanmaan maakuntastrategiassa 2014-2017 todetaan, että vesistöjen tilan parantaminen edellyttää sekä ennalta ehkäiseviä että kunnostustoimia sekä yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Maakuntastrategian mukaan maa- ja metsätalouden vesistökuormitusta pyritään vähentämään. Myös happamien sulfaattimaiden kartoittaminen ja erityisen kriittisten alueiden tunnistaminen ovat vesistöjen tilan parantamisen kannalta tärkeitä toimenpiteitä. Pohjavesien osalta maakuntastrategian tavoitteena on, että niiden tila säilyy hyvänä. Tämä edellyttää pohjavesien suojelua ja kestävä käyttöä. Pohjavesialueiden riskikohteet tuleekin kartoittaa ja ohjata toimintoja riskien vähentämiseksi. Maaston tasaisuuden ja järvien vähäisyyden takia Pohjanmaalla koetaan tulvia toistuvasti. Maakuntasrategian mukaan tulvariskien hallinnassa oleellista on lisätä alueen kaikkien toimijoiden tulvatietoisuutta ja omatoimista tulviin varautumista. Maakuntasrategian mukaan ennaltaehkäisevää työtä tulee tehdä yhteistyössä paikallisväestön ja kyläneuvostojen kanssa. Tulvariskien hallintaa tulee suunnitella systemaattisesti ja pyrkiä vähentämään tulvista aiheutuvia vahinkoja. Maakuntastrategiassa todetaan, että tulvatorjunnassa on tärkeää, että toimijoiden välinen yhteistyö sujuu saumattomasti.

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 hakkuumäärän on asetettu hakkuukertymätaavoitteeksi 4,71 milj. m³/v.

Rannikon metsäohjelman 2012-2015 mukaan otetaan käyttöön parhaita saavutettavissa olevia taloudellisesti ja teknisesti toteuttamiskelpoisia vesiensuojelutoimenpiteitä kunnostusojituksissa, tiehankkeissa, maanmuokkauksessa, hakkuissa ja muissa metsän toimenpiteissä. Erityisesti huomioidaan toimenpiteitä pohjavesialueilla, sulfaattimailla ja eroosioherkillä alueilla. Ohjelmakauden 2012-2015 Pohjanmaan alueen tavoitteena on kunnostusojittaa 3000 ha/v ja hakkuukertymätavoite on 1,9 milj. m³/v.

Pohjanmaan TE-keskuksen laatima **vapaa-ajankalatalouden** kehittämisohjelma 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 Kyrönjoen neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuosituks

Kyrönjoen neuvottelukunta, joka koostuu kuntien ja maakunnallisten liittojen sekä ympäristöasioita käsittelevien viranomaisten ja järjestöjen edustajista, perustettiin vuonna 1995. Neuvottelukunnan yleistavoitteena on ympäristönsuojelun sekä elinkeinoelämän ja ympäristönsuojelun yhteistyön edistäminen Kyrönjoen vesistöalueella ja paikallisten ympäristötavoitteiden asettaminen tähtäimenä elävä ja monimuotoinen jokilaakso. Neuvottelukunnan tavoitteiksi on laajapohjaisen keskustelun jälkeen valittu seuraavat seikat:

- veden laadun parantaminen (happamuushaittojen ja rehevöitymisen vähentäminen)
- elävä jokilaakso (elinkeinoelämän ja ympäristönsuojelun yhteensovittaminen)
- kala- ja luonnontalouden sekä virkistyskäyttöarvojen parantaminen
- luonnon monimuotoisuuden turvaaminen
- Kyrönjoen vesistöjärjestelyn loppuunsaattaminen, tekojärvien kehittäminen
- vesistöjen kunnostus.

Neuvottelukunta on edistänyt tavoitteiden saavuttamista tukemalla Kyrönjoki-rahaston kautta hankkeita, joiden päämääränä on parantaa joen tilaa. Kyrönjoen neuvottelukunnan aloitteesta mm. Kyrönjoen keskeisille pengertämättömille rantapelloille on laadittu **suojava**hyhkeiden yleissuunnitelmat. Pengerretyille alueilla suojava

Neuvottelukunta on edistänyt tavoitteiden saavuttamista tukemalla Kyrönjoki-rahaston kautta hankkeita, joiden päämääränä on parantaa joen tilaa. Kyrönjoen neuvottelukunnan aloitteesta mm. Kyrönjoen keskeisille pengertämättömille rantapelloille on laadittu **suojava**hyhkeiden yleissuunnitelmat. Pengerretyille alueilla suojava

- Kyrönjoen alaosa (Isokyrö- Mustasaari)
- Lehmäjoki
- Ylistaro
- Nurmo-Ylistaro
- Seinäjoki-Peräseinäjoki
- Ilmajoki- Kurikka
- Jalasjoki-Mustajoki-Ilvesjoki
- Hyypänjoki
- Kauhajoki (Havuskylä-Aronkylä)

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 kuin 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 toimenpiteet 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 kuultiin samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmaehdotusten kanssa. Merenhoidon toimenpiteitä ei käsitellä Kyrönjoen toimenpideohjelmassa. Merenhoidon toimenpiteitä käsitellään Etelä-Pohjanmaan alueen rannikon ja pienten jokien toimenpideohjelmassa.

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 Kyrönjoen vesistöalueella. Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava 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 ravinnehuuhtoutumaa ja on näin sopiva toimenpide sekä tulvariskien hallinnassa että vesienhoidon suunnittelussa. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuuleminen toteutetaan samanaikaisesti suunnitelmien yhteensovittamisen helpottamiseksi.

Kyrönjoen vesistöalueella on nimetty kaksi merkittävää tulvariskialuetta: Ilmajoki-Seinäjoki sekä Ylistaro-Vähäkyrö sekä lisäksi Laihianjoella Laihia-Runsor, joka suurtulvalla yhdistyy Kyrönjoen tulva-alueeseen. Lisäksi Kyrönjoelta on tunnistettu 3 muuta tulvariskialuetta.

Merkittäville tulvariskialueille on laadittu 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 vesitötvien syntymistä. Kaikkien merkittävien tulvariskialueiden tulvavaara- ja tulvariskikartoitukset ovat valmistuneet vuonna 2013, Kyrönjoella tulvavaarakartat valmistuivat jo 2012. Kyrönjoen tulvaryhmä aloitti 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 kun alustavan arvioinnin perusteella oli tunnistettu jatkotarkasteluun valittavat toimenpiteet ja niiden yhdistelmät. Toimenpideyhdistelmien osalta myös niiden kokonaisvaikutuksia vesienhoidon tavoitteisiin arvioitiin.

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 vesienhoitossa 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 syksyn ja talven 2013-2014 aikana käsitelty tulvariskien hallinnan toimenpiteiden monitavoitearviointia. Monitavoitearviointi tehtiin 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

1.4.1 Kyrönjoen tulvien vähentämiseen liittyvät suunnitelmat

Kyrönjoen tulvasuojelu perustuu 1950-luvun lopulla ja 1960-luvun alkupuolella valmistuneisiin erillisiin hankekohdaisiin suunnitelmiin sekä vuonna 1965 valmistuneeseen laajaan Kyrönjoen vesistöaloussuunnitelmaan. Suunnitelmat käsittivät neljä tekojärveä (Liikapuro, Pitkämä, Kalajärvi ja Kyrkösjärvi) ja neljä voimalaitosta, Seinäjoen oikaisu-uoman, Seinäjoen keskiosan perkauksen ja pengerryksen sekä Kyrönjoen keskiosan (Munakan tulva-alue) ja alaosan perkaukset ja pengerrykset. Kyrönjoen tulvasuojelun suunnitteluperusteena on ollut kerran 20 vuodessa toistuva tulva. Sitä suuremmalla tulvalla tulvavedet päästetään pengerryksille viljelysalueille asutuksen tulvavahinkojen välttämiseksi. Tulvasuojelu on toteutettu noin 10 vesioikeudellisena hankkeena, joilla on erilliset vesilain mukaiset luvat. Rakennustyöt ovat valmistuneet 2004. Toteutettujen tulvasuojeluhankkeiden hyötymaa on n. 10 000 ha.

Jokilaaksossa on edelleen tulvauhanalaisia alueita mm. Mustasaaren Koivulahdessa, Vähänkylän Merikäärrossa, Munakan alueella Ylistarossa, Nurmossa, Seinäjoella ja Ilmajoella, Jalasjärven keskustassa ja Luopajarvelä sekä Kauhajoella ja Teuvalla Kainaston- ja Pönttälänjoen varsilla. Lisäksi äkilliset jääpadot voivat aiheuttaa vahinkoja ennakoimattomiinkin paikkoihin, kuten tapahtui keväällä 2006 Isossakyrössä. Tulvakorkeus vastasi tuolloin kerran 200 vuodessa esiintyvää vedenkorkeutta.

Vuonna 2007 valmistui Kyrönjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma, missä esitetään tiivistetysti vesistön säännöstelyn ja tulvantorjunnan periaatteet. Suunnitelma on operatiivinen ja sen pyrkimyksenä on varmistaa oikea-aikainen ja tehokas tulvantorjunta kaikissa olosuhteissa.

Kyrönjoen vesistöalueelta on tunnistettu tulvariskien alustavassa arvioinnissa (2011) merkittäväksi tulvariski-alueeksi Ilmajoki-Seinäjoki ja Ylistaro-Vähäkylä. Erittäin harvinaisen tulvan (HQ 1/1000) peittämällä alueella Ilmajoki-Seinäjoki alueella on arviolta 800 asukasta ja Ylistaro-Vähäkylä alueella on 700 asukasta. Perusteena nimeämiselle ovat seuraavat: vahingollinen seuraus ihmisen terveydelle tai turvallisuudelle ja välttämättömyyspalveluiden pitkäaikainen keskeytyminen. Lisäksi perusteena olivat aiemmat tulvat ja paikalliset erityisolosuhteet, kuten ympäristö- ja kulttuuriympäristökohteet. Kyrönjoen vesistöalueelta on tunnistettu muiksi tulvariskialueiksi Koivulahti (Mustasaari), Aronkylä (Kauhajoki) ja Jalasjärven taajama, jotka eivät kuitenkaan täytä merkittävän tulvariskialueen kriteereitä (620/2010, 8§). (Yli-Mannila ym 2011).

Kyrönjoen vesistöalueelle laaditut tulvavaara- ja tulvariskikartat on nähtävissä Tulvakeskuksen, SYKE:n ja ELY-keskusten tulvakarttapalvelussa osoitteessa <http://tulvakartat.ymparisto.fi/>.

Ehdotus Kyrönjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2016–2021 oli kuultavana 1.10.2014–31.3.2015 ja se valmistui vuoden 2015 lopulla. Suunnitelmassa esitellään tulvakartoituksen ja vahinkojen arvioinnin tulokset, alueelle ehdotetut tulvariskien hallinnan toimenpiteet perusteluineen sekä viranomaisten toiminnan kuvaus tulvatilanteessa. Suunnitelmassa on otettu huomioon vesistöjen ja meriveden noususta aiheutuvien tulvien lisäksi myös patomurtumatulvat. Suunnitelman on tarkoitus jatkossa koordinoida koko vesistöalueen tulvariskien hallintaa. Hallintasuunnitelma on ladattavissa osoitteesta www.ymparisto.fi/trhs/Kyronjoki.

Patoturvallisuuslain (413/1984) perusteella vaaranuhkaa aiheuttavien patojen tulvavaara on padon omistajan selvitettävä ja lisäksi pato-onnettomuuden varalta pelastusviranomaisen on laadittava padon omistajan avustuksella padolle turvallisuussuunnitelma. Kyrönjoen vesistöalueella tällaiset asiakirjat on laadittava Pitkämän, Kalajärven ja Kyrkösjärven tekojärvien patomurtumien varalle. Suunnitelmat on jo kertaalleen laadittu, mutta niiden tarkkuutta ja tasoa ollaan parhaillaan parantamassa. Suurimmat vahingot aiheutuisivat Kyrkösjärven tekojärven patomurtumasta, koska Seinäjoen kaupunki on välittömästi padon alapuolella.

2 TARKASTELTAVAT VEDET

Vesienhoidon suunnittelu koskee kaikkia pintavesiä niiden koosta, ominaisuuksista tai sijainnista riippumatta. Koska alueella on suuri määrä vesiä, kaikkia niitä ei ole mahdollista tarkastella yksilöidysti. Yksilöidysti tarkastellaan kaikkia valuma-alueeltaan yli 100 km² laajuisia jokia ja yli 1 km² kokoisia järviä. Ne on vesienhoidon suunnittelua varten jaettu vesimuodostumiksi, joita 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 yhtenäistäminen. 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 yleiskuvaus

Kyrönjoki on eteläisen Pohjanmaan valtaviha, joka ulottuu 14 kunnan alueelle. Kyrönjoen valuma-alue on 4923 km² (kuva 2.1a ja taulukko 2.1a). Vaasan kaupunki ottaa joesta raakavetensä. Kyrönjoki on osa Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoaluetta (läntinen vesienhoitoalue) ja joelle on vuonna 2008 valmisteltu ehdotus vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuoteen 2015 asti. Tämä toimenpideohjelma sisältää vuosille 2016-2021 suunnitellut toimenpiteet.

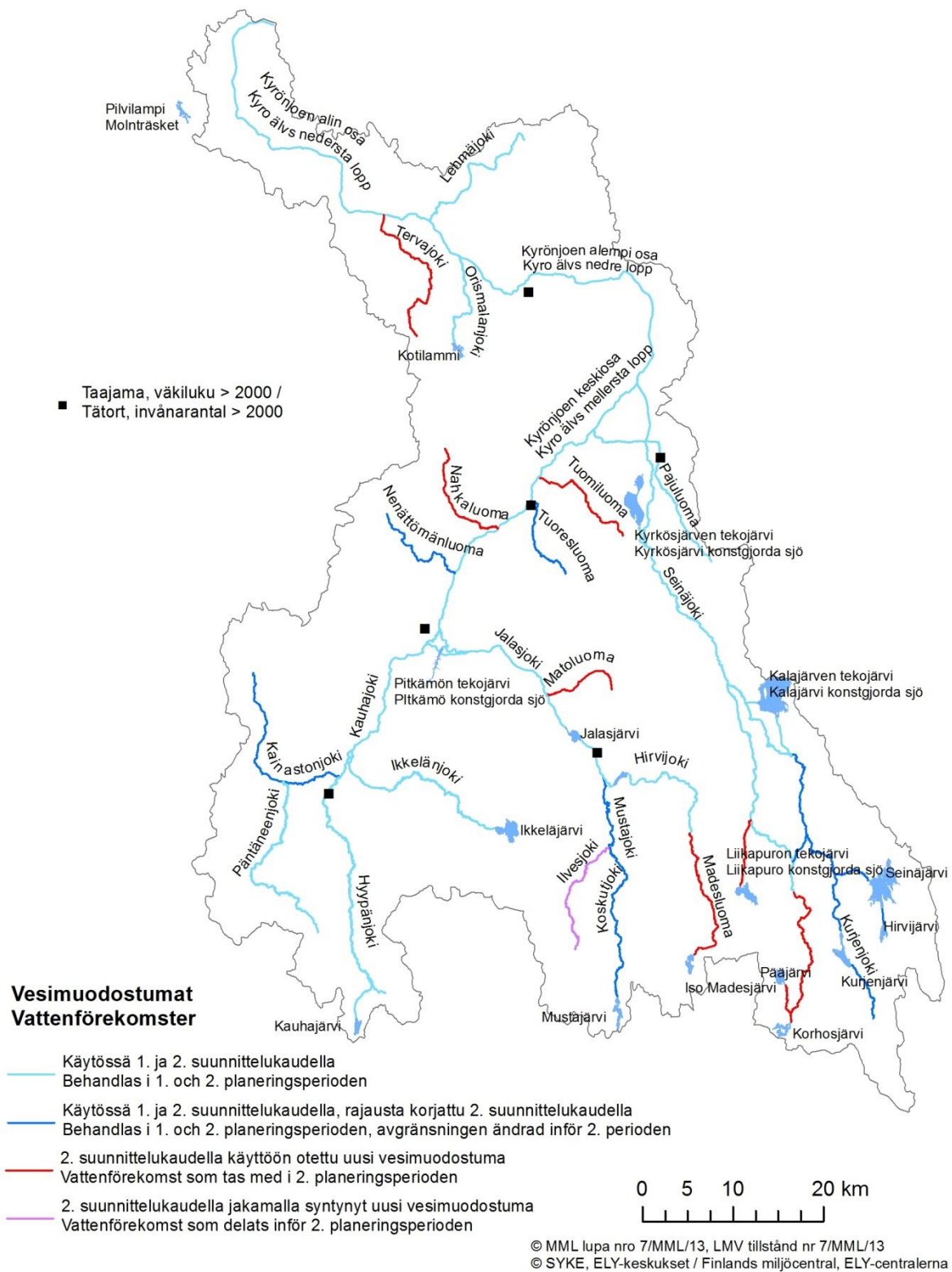
Kyrönjoen vesistöalueella tarkastellaan vesienhoidossa 30 jokimuodostumaa, joista 8 muodostumaa on otettu uusina tarkempaan tarkasteluun, 7 muodostuman rajausta on tarkastettu ja yksi muodostuma on muodostunut jakamalla (taulukot 2.1a ja 2.1b). Lisäksi Kyrönjoen vesistöalueella on 17 järvimuodostumaa (kuva 2.1b ja taulukko 2.1c). Järvistä käsitellään tässä toimenpideohjelmassa erikseen yli 5 km²:n suuruiset järvet (Kalajärvi, Seinäjärvi ja Kyrkösjärvi) sekä alueelliset merkittävät järvet (Pitkämä ja Liikapuro). Jokimuodostumat käsitellään alueellisina kokonaisuuksina Kyrönjoen pääuoman, Kauhajoen, Jalasjoen ja Seinäjoen alueina.

Taulukko 2.1a. Perustietoa Kyrönjoen vesistöalueen virtaavista vesistä (Hertta-rekisteri, 2014).

Nimi	Valuma- alue, km ²	Joen pituus, km	Pelto-%	Turve-%	Tyyppi	Keskivirtaama m ³ /s	Ylivirtaama, m ³ /s	Alivirtaama, m ³ /s
Kyrönjoen pää- uoma	4923	44	26	24	Suuret turve- maiden joet (St)	43	388	1,1
Kauhajoki	1081	24	25	28	Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)	41890	142	0
Jalasjoki	966	30	26	23	Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)	8,9	130	0,3
Seinäjoki	1011	73	15	33	Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)	8,5	150	0,3



Kuva 2.1a. Kyrönjoen valuma-alue.



Kuva 2.1b. Kyrönjoen vesienhoidon toimenpideohjelmassa käsitellyt vesimuodostumat

Taulukko 2.1b. Kyrönjoen vesistöalueen toimenpideohjelman jokivesimuodostumat (Hertta 2015).

Jokivesimuodostuma	Alkupää	Loppupää	Valuma-alue, km ²	Pituus, km	Tyyppi	Kunta
Kyrönjoen alin osa	Meri (Vassorinlahti)	Isokyrö	4923	44	St	Isokyrö, Mustasaari, Vaasa, Vöyri
Kyrönjoen alempi osa	Isokyrö	Malkakoski	4338	33	St	Isokyrö, Seinäjoki
Kyrönjoen keskiosa	Malkakoski	Nikkola	3947	27	St	Ilmajoki, Seinäjoki
Tervajoki ²	Kyrönjoen alin osa		73	21	Pt	Isokyrö
Lehmäjoki	Isonkyrön keskusta		166	21	Kt	Isokyrö
Orimalanjoki	Kyrönjoen alempi osa	Kotilampi	144	14	Kt	Isokyrö, Seinäjoki
Tuomiluoma ²	Nikkola		90	15	Pt	Ilmajoki
Tuoresluoma ¹	Ilmajoen keskusta		102	14	Pk	Ilmajoki
Nahkaluoma ²	Kyrönjoen yläosa		94	15	Pt	Ilmajoki
Nenättömänluoma ¹	Kyrönjoen yläosa		107	15	Pk	Ilmajoki, Kurikka
Kyrönjoen yläosa	Nikkola	Pitkämön tekojärvi/ Kauhajoki	2612	28	St	Ilmajoki, Kurikka
Jalasjoki	Pitkämönranta	Hirvijoki/ Mustajoki	966	30	Kt	Jalasjärvi, Kurikka
Seinäjoki	Kyrönjoen keskiosa	Seinäjoen yläosa	1011	73	Kt	Ilmajoki, Seinäjoki
Seinäjoen yläosa ¹	Seinäjoki	Hirvijärvi	497	30	Kt	Seinäjoki, Virrat
Kihniänjoki	Peräseinäjoki	Kihniänjoen yläosa	837	32	Kt	Seinäjoki
Kihniänjoen yläosa ²	Kihniänjoki	Korhosjärvi	140	24	Kt	Kihniö, Seinäjoki, Virrat
Hirvijoki	Jalasjoki	Madesluoma	311	19	Kt	Jalasjärvi
Kauhajoki	Pitkämön tekojärvi	Hyypänjoki (Aronkylä)	1081	24	Kt	Kauhajoki, Kurikka
Kainastonjoki ¹	Kauhajoki		424	24	Kt	Kauhajoki, Teuva
Ikkelänjoki	Kauhajoki	Ikkeläjärvi	220	37	Kt	Kauhajoki
Hyypänjoki	Kauhajoki	Kauhajärvi	206	58	Kt	Kauhajoki
Päntäneenjoki	Kainastonjoki		213	39	Kt	Kauhajoki
Pajuluoma	Seinäjoki		104	19	Kt	Seinäjoki
Kurjenjoki ¹	Seinäjoen yläosa	Latvat	129	17	Kt	Virrat
Liikaluoma ²	Kihniänjoki	Liikapuron tekojärvi	55	8	Pt	Jalasjärvi, Seinäjoki
Matoluoma ²	Jalasjoki		92	10	Pk	Jalasjärvi
Madesluoma ²	Hirvijoki	Iso Madesjärvi	80	19	Pt	Jalasjärvi
Koskunjoki ¹	Mustajoki	Mustajärvi	107	23	Pk	Jalasjärvi, Karvia, Parkano
Mustajoki ¹	Jalasjoki	Ilvesjoki	320	11	Kt	Jalasjärvi
Ilvesjoki ³	Mustajoki	Ilvesneva	161	18	Kt	Jalasjärvi

St= Suuret turvemaiden joet, Kt= Keskisuuret turvemaiden joet, Pt= Pienet turvemaiden joet, Pk= Pienet kangasmaiden joet.

¹= Rajausta korjattu 2. suunnittelukaudella, ²= 2. suunnittelukaudella käyttöön otettu uusi vesimuodostuma, ³= 2. suunnittelukaudella jakamalla syntynyt uusi vesimuodostuma.

Taulukko 2.1c. Kyrönjoen vesistöalueen toimenpideohjelman järvet (Hertta 2015)

Järvi	Vesistöalue	Valuma- alue, km ²	Pinta-ala, ha	Keskisyvyys /Suurin syvyys, m	Pintavesi- tyyppi	Kunta
Ikkeläjärvi	42.093 Ikkelänjoen a	358	48	1,0 / 2,0	MRh	Kauhajoki
Iso Madesjärvi	42.082 Madesluoman a	130	9	- / 1,8	MRh	Jalasjärvi
Pitkämön tekojärvi	42.041 Pitkämön teko- järven a	106	2143	7,0 / 23,0	Rh	Kurikka
Kotilampi	42.028 Kotilammin va	108	60	1,5 / 3,0	MRh	Isokyrö, Seinäjoki
Pilvilampi	41.001 Laihianjoen alaosa		122	2,1 / 3,8	Ph	Vaasa
Kalajärven tekojärvi	42.073 Kalajärven a	1070	508	3,8 / 9,0	Rh	Seinäjoki
Kauhajärvi	42.096 Kauhajoen va	103	4	0,5 / 3,0	MRh	Kauhajoki
Jalasjärvi	42.043 Jalasjärven a	135	699	1,8 / 6,6	Rh	Jalasjärvi
Kyrkösjärven teko- järvi	42.071 Seinäjoen suu- osan, Kyrkösjärven a	581	1011	2,4 / 6,0	MRh	Ilmajoki, Seinäjoki
Liikapuron tekojärvi	42.078 Liikaluoman va	253	26	1,5 / 5,7	MRh	Jalasjärvi
Hirvijärvi (ump.)	42.081 Hirvijärven va	90	311	0,34 / 2,59	MRh	Jalasjärvi
Seinäjärvi	42.074 Sulkveenjoen va	865	112	1,3 / 3,8	MRh	Alavus, Virrat
Mustajärvi	42.056 Mustaluoman a	166	6	- / 9,1	Vh	Karvia, Parkano
Korhosjärvi	42.077 Kihniänjoen yläosan va	161	12	- / 8,1	Rh	Kihniö
Kurjenjärvi	42.076 Kurjenjoen va	243	129	1,0 / 1,6	MRh	Virrat
Pääjärvi	42.077 Kihniänjoen yläosan va	153	33	- / 2,0	MRh	Kihniö
Hirvijärvi	42.074 Sulkveenjoen va	110	15	- / 4,8	Rh	Virrat

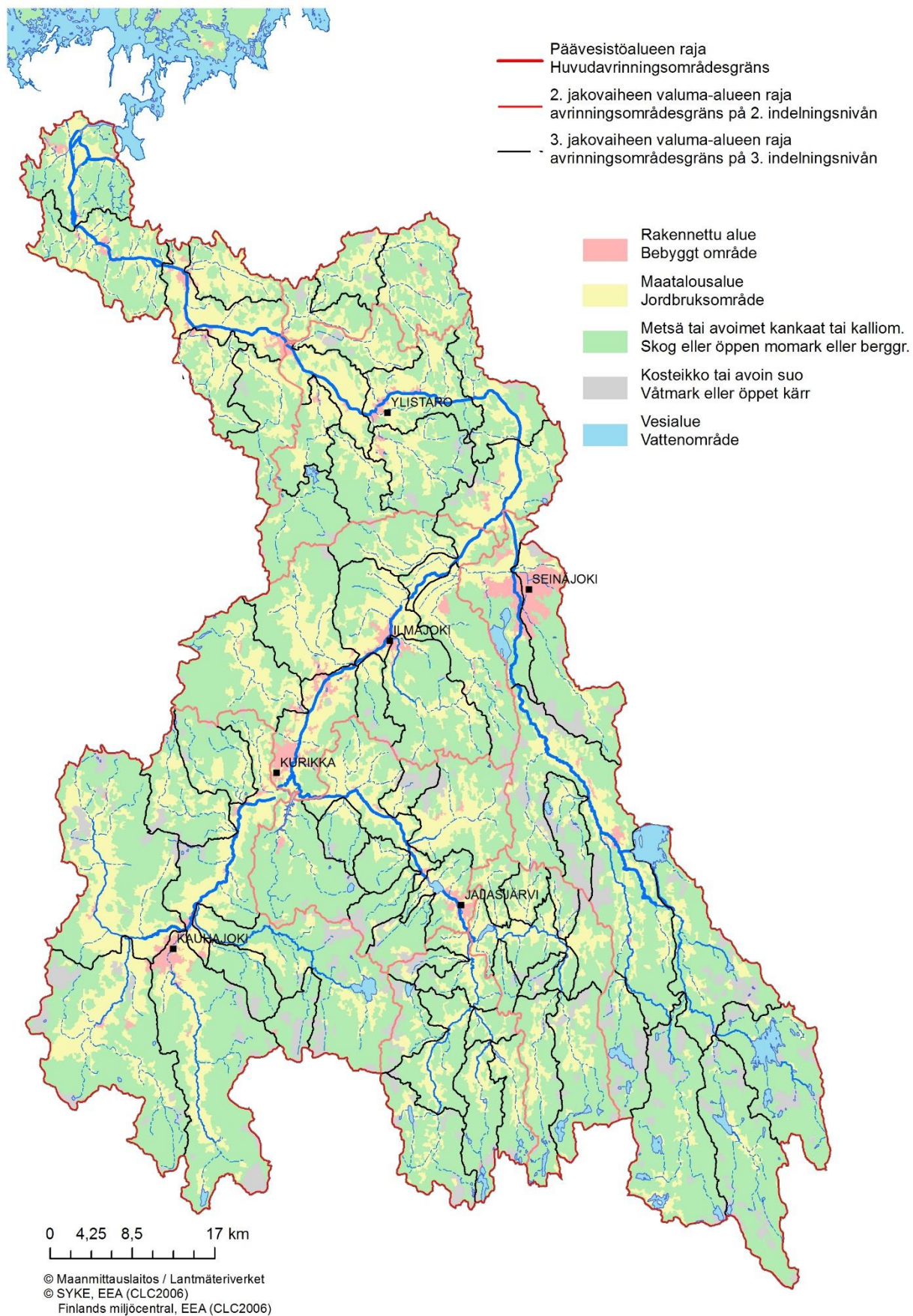
MRh= Matalat runsashumuksiset järvet, Rh= Runsashumuksiset järvet, Ph= Pienet humusjärvet, Vh= Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet

2.2 Joet, järvet ja rannikkovedet

Kyrönjoen vesistöalueen jokimuodostumat ja järviuodostumat on esitelty kuvassa 2.1b ja niiden perustietoja on esitetty taulukoissa 2.1a-c. Vesimuodostumia käsitellään pääasiassa alueellisina kokonaisuuksina, joiden keskeiset kysymykset ovat melko samantyyppiset. Vesimuodostumat on ryhmitelty seuraavasti (suluissa alueen vesimuodostumat):

- Kyrönjoen pääuoman alue (Kyrönjoen alin osa, Lehmäjoki, Orismalanjoki, Kyrönjoen alempi osa, Kyrönjoen keskiosa, Kyrönjoen yläosa, Nenättömänluoma ja Tuoresluoma sekä uudet vesimuodostumat Nahkaluoma ja Tuomiluoma ja järvet Pilvilampi ja Kotilampi)
- Seinäjoen alue (Seinäjoki, Seinäjoen yläosa, Kihniänjoki, Pajuluoma ja Kurjenjoki sekä uudet jokimuodostumat Liikapuro ja Kihniänjoen yläosa ja järvet: Kyrkösjärven tekojärvi, Kalajärven tekojärvi, Seinäjärvi, Liikapuron tekojärvi, Kurjenjärvi, Korhosjärvi, Pääjärvi ja Hirvijärvi)
- Jalasjoen alue (Jalasjoki, Mustajoki, Koskunjoki ja Hirvijoki sekä uudet vesimuodostumat Matoluoma, Madesluoma ja Ilvesjoki (syntynyt jakamalla Mustajoesta) ja järvet: Pitkämön tekojärvi, Jalasjärvi, Iso Madesjärvi ja Mustajärvi)
- Kauhajoen alue (Kauhajoen alaosa, Kainastonjoki, Pöntäneenjoki, Hyypänjoki ja Ikkelänjoki sekä Ikkeläjärvi ja Kauhajärvi)
- Alueellisesti merkittävät järvet (Kyrkösjärven tekojärvi, Kalajärven tekojärvi, Pitkämön tekojärvi, Liikapuron tekojärvi, Seinäjärvi)

Ryhmittelyssä on pyritty alueellisesti tunnettuihin vesistökokonaisuuksiin, joiden keskeiset kysymykset ovat melko samantyyppiset.



Kuva 2.2 Kyrönjoen valuma-alueen maankäyttö

Kyrönjoen pääuoman alue

Kyrönjoen pääuoma on tyypiltään suurten turvemaiden joki (valuma-alue yli 1000 km²), ja pituudeltaan noin 127 km. Vesistön pudotuskorkeus Seinäjärvestä Pohjanlahteen on pieni ja jokiuoman kaltevuus on kauttaaltaan pieni, joen keskiosalla erityisen pieni (Yli-Mannila ym. 2011). Pääuoman valuma-alueen maankäyttö on pääosin metsää ja suota, mutta peltojen osuus on paikoin huomattavan suuri (kuva 2.2). Maankäyttö alueella on tehokasta, metsäojituksia ja peltojen salaojituksia on tehty paljon. Asutus on keskittynyt joen varsille jo historiallisina aikoina. Erityisesti pääuoman varrelta löytyy useita kulttuuriperintökohteita sekä valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisema-alueita ja myös muinaismuistokohteita. Kyrönjoki on alueen asukkaille merkityksellinen monilla tavoin ja joesta ja sen historiasta on mm. kirjoitettu useita kirjoja.

Kyrönjoen pääuomassa on kaksi 1920-luvulla rakennettua voimalaitosta: Hiirikoskessa ja Voitilankoskessa. Hiirikosken pato, joka sijaitsee noin 20 km rannikolta, on ollut vaelluseste lähes kaikilla virtaamilla, mutta vuonna 2010 koskeen on valmistunut kalatie. Vanhoja myllypatoja on useita ja ne ovat vaellusesteitä pienillä virtaamilla. Malkakosken padotusjärjestelmällä on nostettu Kyrönjoen alivedenpintaa turvaamaan tulvapenkereiden vakaus sekä parantamaan joen virkistyskäyttöä. Alivedenpinta nostettiin ennen 1900-luvun alkupuolen perkauksia olleelle tasolle, eli alivedenpinta välittömästi padon yläpuolella on noussut 2,5 metriä. Malkakosken padon käytön periaatteena on pitää vedenkorkeusvaihtelut padon ylä- ja alapuolella mahdollisimman tasaisena. Padosta rakennettiin maisemaan sopeutuva, luonnonmukainen koskiympäristö. Koskiuoman rakenteissa on huomioitu kalojen nousu- ja elinmahdollisuudet soraikkoineen, uppopuu- ja lohkareasetelmineen sekä sammal- ja vesikasvi-istutuksineen. Myös koskimelojen harrastusmahdollisuudet on huomioitu kynnysrakenteissa ja koskialtaissa. Kyrönjoen pääuoman putouuskorkeudesta on rakennettu melko suuri osuus eli viidennes. Malkakosken yläpuolella Kyrönjoen päähaarassa on putouuskorkeutta vain noin 3 metriä ja se on hyödynnetty lähes kokonaan.

Pääuoman ala- ja keskiosalla hajakuormitus ja osin myös pistekuormitus (asutuksen jätevedet) ovat tehneet joesta rehevän ja maaperän happamuus vaikuttaa laajasti vesiluontoon. Malkakosken alapuolisessa Kyrönjoessa on kalojen vaellusesteitä ja muutenkin joen luonnontilaa on osin muutettu pengertämällä ja ruoppaamalla. Kyrönjoen alaosalla tavataan mm. vaellussiikaa ja nahkiaista. Pitkämön ja Kyrkösjärven lyhytaikaissäätönsäätelyn vaikutukset ovat vaihtelevia. Vesistötöiden seurauksena kevään ylivirtaama on muuttunut melko paljon. Happamuushaittoja esiintyy alueella vuosittain, ja 5-10 vuoden välein on sattunut laajamittaisia kalakuolemia. Myös prioriteettiainedirektiivissä ja asetuksessa vahvistetut kadmiumin ja ajoittain myös nikkelin laatuunormit ylittyvät.

Pääuomaa on perattu ja pengerretty tulvasuojelun tarkoituksiin joen alaosalla Voitilankosken alapuolelle noin 10 kilometrin matkalla. Malkakosken yläpuolinen osuus on pääosin perattu ja pengerretty. Rakennetun osuuden pituus on noin 30 km. Kyrkösjärven ja Pitkämön lyhytaikaissäätönsäätelyn vaikutukset ovat näkyvissä erityisesti Malkakosken yläpuolisessa Kyrönjoessa ja osin myös Malkakosken alapuolella. Vesistöjärjestelyt ovat tavoitteidensa mukaisesti vaikuttaneet selkeästi kevään ylivirtaamiin.

Sivujoet kuuluvat keski suurten turvemaiden jokien tyyppiin (Seinäjoki, Kauhajoki ja Jalasjoki; valuma-alue 100-1000km²) tai pieniin turvemaiden jokiin (valuma-alue alle 100 km²). Sivuhaaroissa Seinäjoessa, Jalasjoessa ja Kauhajossa vaikuttaa erityisesti voimakas maankäyttö (maatalous, metsätalous ja turvetuotanto). Seinäjoen haaraissa vaikuttavat vesien tilaan lisäksi sääntöstely, rakenteelliset muutokset ja tekojärvien kalojen elohopeapitoisuus. Seinäjoella, Jalasjoella ja Kauhajoella näkyvät vesien tilassa haja- ja pistekuormitus sekä vesimäärien vaihtelut (tulvat, kuivuus).

Seinäjoki on voimakkaan ihmistoiminnan alainen. Seinäjoen valuma-alueelle on rakennettu kolme tekojärveä: Liikapuro 1965-1968, Kyrkösjärvi 1977-1983 ja Kalajärvi 1971-1977 (Orrenmaa 2004). Seinäjoen suussa oleva Kiikun pato on kalojen vaelluseste. Pääosa jokiuomasta on rakennettua ja merkittävä osa putouuskorkeudesta on hyödynnetty. Vesistötöiden seurauksena kevään ylivirtaamaa on selvästi muutettu. Merkittävä osuus Seinäjoen alueen uomista (mm. Kihniänjoki, Seinäjoen alaosan ns. vanha uoma sekä ns. Törnävän koskialue Seinäjoessa Kyrkösjärven kohdalla) on vesistöjärjestelyjen seurauksena jäänyt lähes kuiville, ns. vähävetisiksi uomiksi. Lisäksi alueella on tekojärvien tyhjennys- ja täyttökanoja ja Seinäjoen oikaisu-uoma. Maa- ja metsätalouden ja haja-asutuksen aiheuttama hajakuormitus, sekä Seinäjoen jätevedenpuhdistamolta lähtöisin oleva pistekuormitus näkyvät veden tilassa. Myös alueen turvetuotantoalueet ja asutuksen jätevedet vaikuttavat vesistön ekologiseen tilaan.

Jalasjoki on selkeästi hajakuormituksen vaikutuksen alainen ja myös turvetuotantoalueet ja asutuksen jätevedet vaikuttavat vesistön tilaan. Maaperästä aiheutuvaa happamuusongelmaa esiintyy Luopajärven alueella. Joki-alue on myös tulvaherkkä. Joen alaosalla vuonna 1971 valmistunut Pitkämön tekojärvi ja siihen liittyvät rakenteet estävät kalojen nousun Jalasjokeen kaikilla virtaamilla. Rakennustöiden yhteydessä Pitkämön alueelle muodostui Jalasjokeen noin 5 km vähävetisiä uomia.

Kauhajoki on selkeästi hajakuormituksen vaikutusten alainen ja myös turvetuotantoalueet ja asutuksen jätevedet vaikuttavat osittain vesistön tilaan. Joen alaosalla sijaitseva Pitkämön tekojärvi ja siihen liittyvät rakenteet estävät kalojen nousun kaikilla virtaamilla Kauhajokeen, alueella on muitakin osittaisia vaellusesteitä, mm. muutamia vanhoja myllypatoja. Kauhajoen pääuomassa on tehty vain vähän perkauksia, mutta sivuhaaroissa on tehty vesien tilaan vaikuttavia perkauksia. Myös laajamittainen pohjavedenotto vaikuttaa joidenkin uomien virtaamiin ja vesistön tilaan. Kauhajokeen on rakennettu useita pohjapatoja vesimaiseman turvaamiseksi. Pitkämön tekojärven rakentamisen yhteydessä pieni osa Kauhajoen alaosasta jäi ns. kuivaksi uomaksi. Kauhajoen pääuoman putouskorkeudesta puolet on hyödynnetty Pitkämössä.

Kyrönjoen vesiluonnon kannalta tärkeitä latvapuroja löytyy pääuoman yläosalla Ilmajoen ja Kurikan alueella, Kauhajoen latvoilla (Päntäneenjoki, Hyypänjoki ja Ikkälänjoki sivuhaaroineen) Jalasjoen latvoilla (Mustajoki ja Hirvijoki sivuhaaroineen) sekä Seinäjoella (Pajuluoma ja Kihniänjoki sivuhaaroineen). Latvapurojen tila on hyvin vaihteleva ja kuvaa lähinnä valuma-alueen maaperää ja maankäyttöä. Latvapurojen veden laatu on yleensä parempi kuin päävesistön varsinkin rehevyyden osalta. Kaikkien latvapurojen valuma-alueella on tehty metsäojitusta ja monella alueella on myös maataloutta, turvetuotantoa ja vedenottoa. Toimenpiteiden vaikutuksia latvapurojen tilaan riippuvat niiden laajuudesta ja tehokkuudesta. Hyvässä tai sitä paremmassa ekologisessa tilassa ovat lähinnä ne latvapurot, jotka saavat merkittävän osan vedestään harjualueiden pohjavesilähteistä ja joissa esiintyy purotaimenta. Pohjavesipurkaumat takaavat latvapurojen virtaaman ja pitävät veden lämpötilaa eliöstölle sopivana. Pohjavedenotto latvapurojen lähteistä tai niiden läheisyydestä heikentää purojen ekologista tilaa ja mm. Jalasjoen Mustapuron latvoilla ja Hyypänjoella.

Järvet

Kyrönjoen valuma-alueen luonnonjärvet ovat pieniä, matalia ja suhteellisen voimakkaasti kuormitettuja ja ne on tyypitelty pääosin mataliksi runsashumuksiksi järviksi (MRh). Suurin luontaisista järvistä on Seinäjärvi. Hajakuormituksen vaikutukset näkyvät Seinäjärven tilassa. Kyrönjoen valuma-alueen tekojärvet ovat Kalajärvi, Kyrkösjärvi, Pitkämö ja Liikapuro. Kalajärvi ja Pitkämö ovat runsashumuksisten järvien tyyppiä (Rh). Kyrkösjärvi ja Liikapuro ovat järviyyppiä matalat runsashumuksiset järvet. Tekojärvet on rakennettu pääosin kuivalle maalle ja talvialeneman suhde keskisyvyyteen ja säännöstelyn mukainen vesipinta-alan muutos ovat suuria. Tekojärvien vedenlaadulle on tyypillistä voimakas humuspitoisuus, alhainen pH-arvo, runsasravinteisuus ja talviaikainen happiva-je. Hajakuormitus vaikuttaa selvästi sekä luonnonjärvien että tekojärvien tilaan. Tekojärvien kalojen elohopeapitoisuudet ovat kohonneita ja ne ovat osittain käyttörajoitusten alaisia. Vedenpinnan talvialenema ja vesipinta-alan muutos on suuri.

Myös Kotilammia ja Pilvilampea voidaan pitää keinotekoisina vesistöinä. Kotilampi on 1600-luvulla rakennettu rautateollisuuden tarpeisiin pääosin kuivalle maalle, mutta nykyisin kyseinen tekojärvi muistuttaa lähinnä luonnon järveä. Pilvilampea on 1930-luvulta lähtien rakennettu useampaan otteeseen Vaasan kaupungin vedenhankinnan tarpeisiin. Pilvilammesta pääosa on rakennettu kuivalle maalle Laihian joen valuma-alueelle. Nykyisin vesi Pilvilampeen johdetaan kuitenkin Kyrönjoesta ja se on osa Vaasan kaupungin vedenhankintajärjestelmää.

Pienvedet

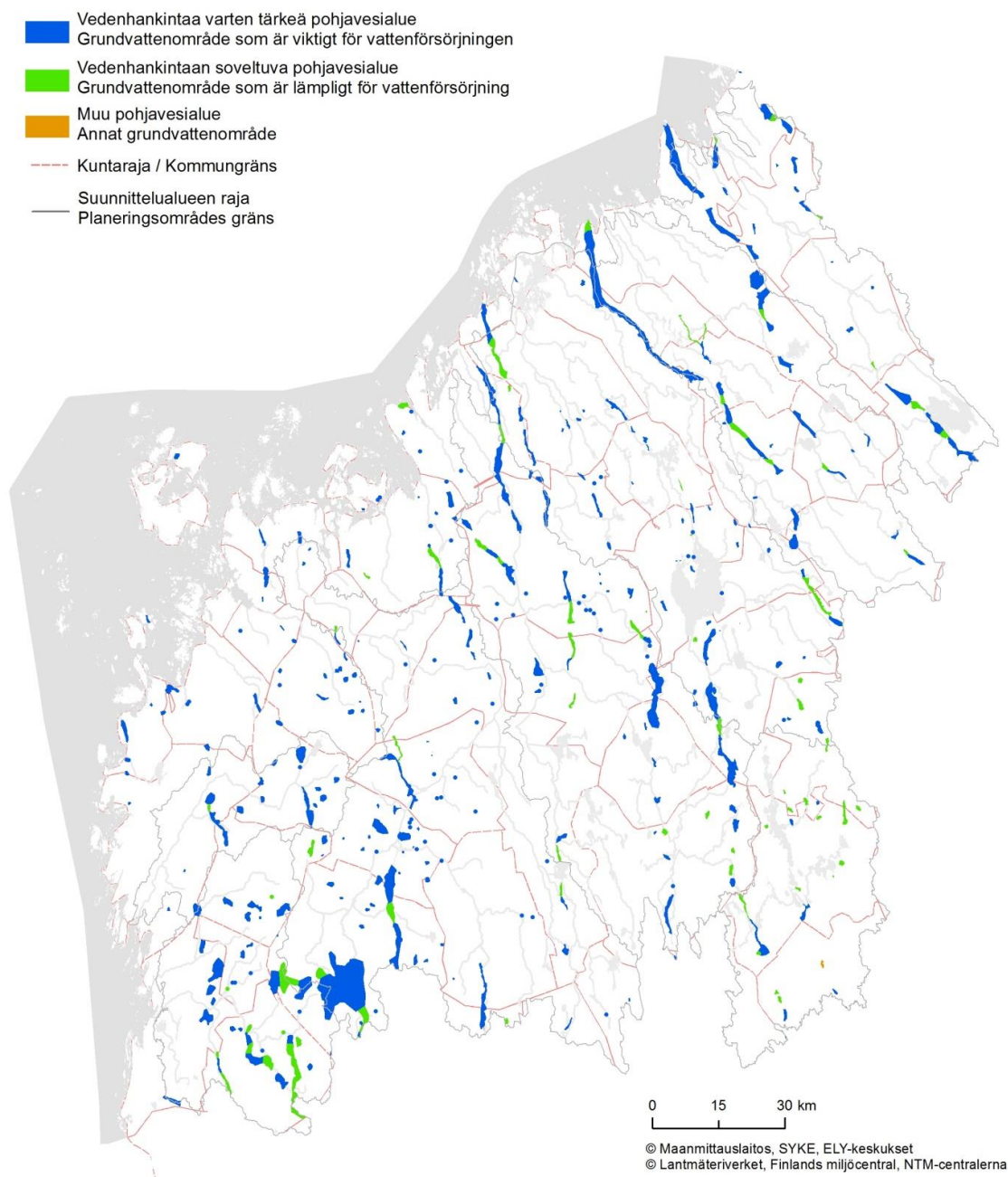
Kyrönjoen alueella on runsaasti luonnontaloudellisesti arvokkaita pienvesiä erityisesti puroja, lampia ja lähteitä. Tiedot alueen pienvesistä ja niiden tilasta ovat vaihtelevia. Kauhajoen alueella on kartoitettu monipuolisesti puroja ja lähteitä sekä niiden tilaa. Muuten tiedot alueen pienvesistä ovat hyvin hajanaisia. Kyrönjoen alueen pienvesien tila vaihtelee erinomaisesta huonoon.

Rannikkovedet

Kyrönjoki laskee mereen Vassorinlahdella, joka yhdistyy Monåfjärdenin-Kalotfjärdenin muodostumaan. Samaan muodostumaan laskee myös Vöyrinjoki. Valuma-alueen rannikkovesiä käsitellään erikseen Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Rannikkovesien ja pienten vesistöjen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

2.3 Pohjavedet

Tässä toimenpideohjelmassa huomioidaan alueen pohjavesialueet erityisesti siltä osin kuin ne vaikuttavat pintavesiin. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesialueista on laadittu erillinen toimenpideohjelma. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueen pohjavesialueet on esitetty kuvassa 2.3 ja Kyrönjoen valuma-alueen ne pohjavesialueet, joiden tuottoisuus on vähintään 500m³/päivä, on esitetty taulukossa 2.3. Kyrönjoen kaikki pohjavesialueet on käsitelty Läntisen vesienhoitoalueen pohjavesien toimenpideohjelmassa.



Kuva 2.3. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueen pohjavesialueet (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2014).

Taulukko 2.3. Perustietoa Kyrönjoen alueen pohjavesialueista joiden tuottoisuus on vähintään 500 m³/päivät (Hertta 2015)

I-luokka= Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, II-luokka= Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, *= vedenottamo

Nimi	kunta	luokka	Kokonaispinta-ala/ Muodostumisalueen	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä,	Onko riskialue tai selvityskohde?
Pahalähde*	Kauhajoki	I	29,95/1,45	9000	Selvityskohde
Lumikangas*	Kauhajoki	I	34,04/11,47	9000	Ei
Salonmäki A*	Ilmajoki	I	5,79/1,33	7000	Riskialue
Hyypänmäki	Kauhajoki	I	25,16/0,55	7000	Selvityskohde
Koskenkorva	Ilmajoki	I	2,15/0,92	6000	Riskialue
Pitkämönkangas A*	Kurikka	I	12/9,7	5800	Ei
Heikinkangas*	Kauhajoki	I	8,02/3,24	3500	Ei
Iso Nummikangas A*	Kauhajoki	I	5,78/3,33	2800	Ei
Kokkokangas*	Seinäjoki	I	3,04/1,69	2500	Ei
Harrinkangas	Kauhajoki	I	12,2/3,05	2500	
Keltämäki*	Kauhajoki	II	5,85/3,9	2000	Riskialue
Kuusistonloukko*	Kurikka	I	7,28/1,48	1700	Riskialue
Pitkämönkangas B	Kurikka	I	3,23/2,41	1500	Ei
Koskue*	Jalasjärvi	I	1,77/0,36	1500	Ei
Kihlakunnankangas*	Jalasjärvi	I	5,86/2,07	1500	Ei
Katikankangas	Kauhajoki	II	5,77/2,42	1400	Ei
Hiukkakangas	Kauhajoki	II	4,12/2,28	1000	Ei
Aronlähde*	Kurikka	I	4,66/0,45	1000	Ei
Jussinmäki	Teuva	II	3,04/1,61	1000	Riskialue
Mujunkangas*	Jalasjärvi	I	2,48/0,45	900	Ei
Kivistönkangas*	Kauhajoki	I	3,86/1,59	800	Ei
Toivakanmäki*	Kauhajoki	I	2,66/1,94	800	Ei
Suolainen*	Isokyrö	I	0,74/-	800	Riskialue
Sarvikangas*	Isokyrö	I	1,32/0,54	700	Ei
Hoseuskangas	Parkano	II	1,3/0,97	680	Ei
Järvikangas A	Kauhajoki	II	1,81/1,1	600	Ei
Mustakangas*	Jalasjärvi	I	0,97/0,38	550	Ei
Korteskyliä A*	Seinäjoki	I	1,48/0,6	500	Ei
Lamminkangas*	Seinäjoki	I	1,06/0,36	500	Riskialue
Liipantönnkä	Seinäjoki	I	0,95/0,47	500	Selvityskohde
Perämurto	Vaasa	II	0,85/-	500	Ei
Visaharju	Ilmajoki	II	2,3/0,75	500	Ei
Vanhainkoti	Seinäjoki	I		500	Ei

2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Kyrönjoen vesistöalueella

Kyrönjoki on Etelä-Pohjanmaan valtaviha, joka ulottuu myös Pirkanmaan ja Pohjanmaan maakuntiin. Kyrönjoen valuma-alueella on 20 kuntaa ja yhteensä noin 100 000 asukasta. Vaasan kaupunki ottaa raakavetensä Kyrönjoesta. Kyrönjoen valuma-alue on 4923 km², josta on peltoa 25 %. Alueen erityispiirre on happamat sulfaattimaat, jotka käsittävät noin 12 % (593km²) valuma-alueesta (GTK 2013). Kyrönjoki on merkittävä asuinympäristö ja virkistyskäyttökohde. Ilmajoki-Seinäjoki ja Ylistaro-Vähäkyrö on nimetty merkittäviksi tulvariskialueiksi (kuva 2.4). Kyrönjoen alueella vesienhoidon keskeisiä kysymyksiä ovat hajakuormitus, rakenteelliset muutokset ja happamien sulfaattimaiden kuivatuksen aiheuttamat ongelmat sekä turvetuotannon aiheuttama kuormitus.

Happamat sulfaattimaat aiheuttavat ongelmia erityisesti Kyrönjoen suistossa ja pääuomassa Seinäjoen alapuolella. Myös monet joen alaosan sivuhaarat (mm. Lehmäjoki ja Orismalanjoki) kärsivät happamuusongelmista.

Happamien sulfaattimaiden kuivatuksen aiheuttama happamuus ja metallikuormitus ovat johtaneet kalakuolemiin esimerkiksi vuonna 2006. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä on viime vuosina kartoitettu Catermass-hankkeessa ja Kyrönjoen valuma-alueen tarkemmat happamien sulfaattimaiden esiintymiskartat valmistuivat vuonna 2012.

Rehevoityminen on ongelmana erityisesti Kauhajoella, Jalasjoella ja Kyrönjoen pääuoman pitkällä suvantojaksoilla. Syynä on maa- ja metsätaloudesta sekä haja-asutuksesta peräisin oleva hajakuormitus ja asutustaajamien pistekuormitus (kuva 2.4). Rehevoityminen haittaa myös jokisuistoa sekä valuma-alueen järviä ja tekojärviä. Met-säojituksen ja turvetuotannon seurauksena Kauhajoen, Jalasjoen ja Seinäjoen latvaosia haittaa myös kiintoaine-kuormitus. Varsinkin jokien yläosilla on paikoittain eroosioherkkiä alueita.

Tulvasuojelua varten tehdyt perkaukset ja pengerrykset ovat köyhdyttäneet jokiuomaa ja säännöstelyn vaikutukset näkyvät niin tekojärvissä (Kyrkösjärvi, Kalajärvi, Pitkämä, Liikapuro) kuin niiden alapuolisissa vesistöissä. Kyrönjoen valuma-alueella on myös merkittäviä vaelluseteitä, jotka haittaavat kalojen vaellusta huomattavasti. Tekojärviä ja Pitkämän altaan alapuolista Kyrönjoen yläosaa haittaa kalojen korkea elohopeapitoisuus, minkä vuoksi niiden kemiallinen tila on hyvää huonompi. Paikoin Kauhajoen ja Jalasjoen latvoilla vedenotto pienentää purojen virtaamaa. Latvapuroissa esiintyy edelleen paikoitellen purotaimenia ja rapuja. Kihniänjoki ja osa Kyrönjoesta ja suurin osa Seinäjoesta on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi, koska ne ovat jääneet tekojävien rakentamisen seurauksena vähävetisiksi uomiksi.

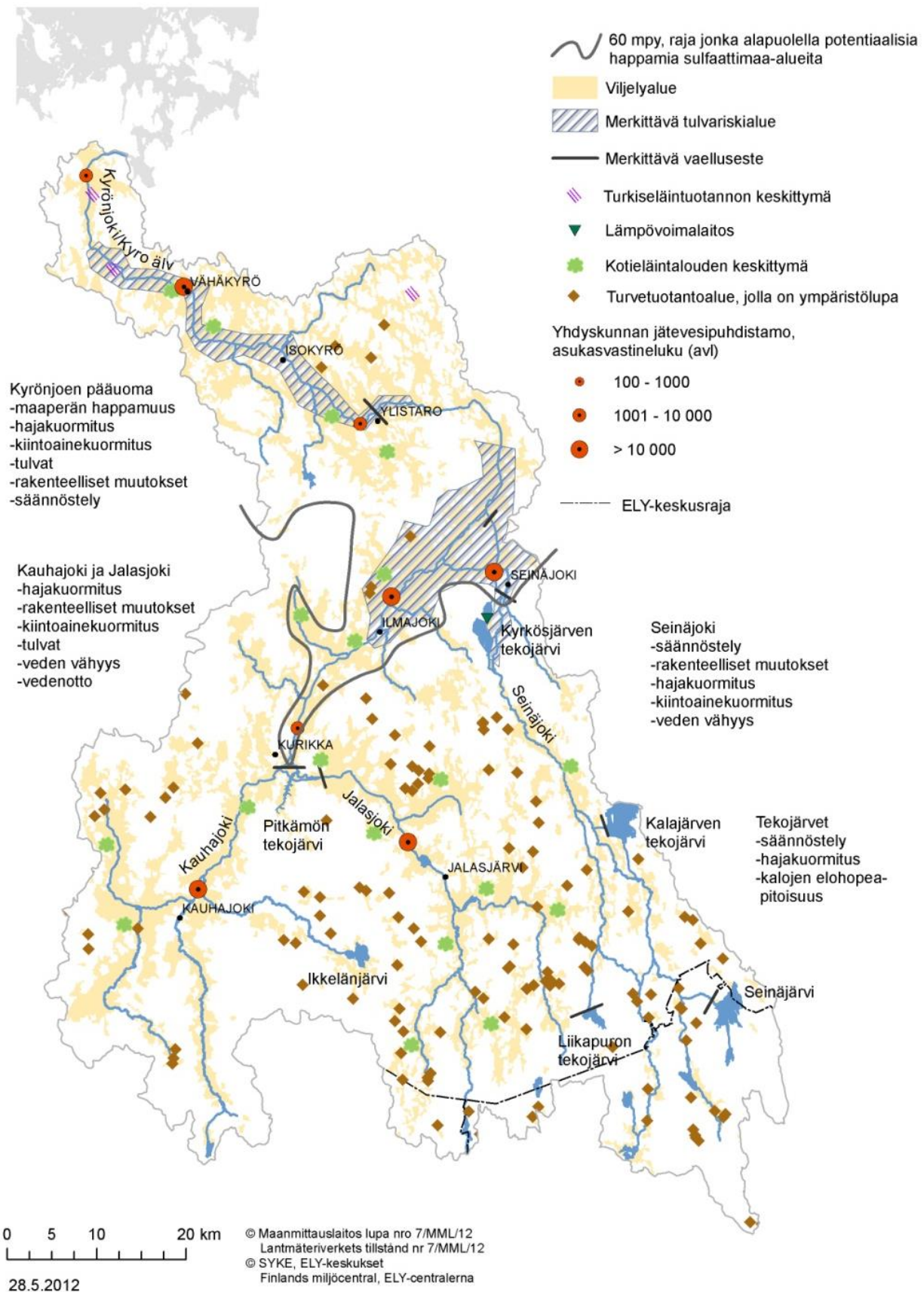
Vuonna 2013 Kyrönjoen vesistöalueen vesimuodostumien ekologinen tila on arvioitu huonoksi Lehmäjoella, Orismalanjoella ja Tervajoella. Muut jokiosuudet ja tekojärvet on arvioitu välttäväksi tai tyydyttäväksi lukuun ottamatta hyvään ekologiseen tilaan luokiteltuja alueita: Ikkälänjoki, Hyypänjoki, Ilvesjoki ja Koskutjoki sekä Seinäjoen yläosa, Seinäjärvi ja Pääjärvi. Erinomaiseen tilaan on arvioitu Mustajärvi sekä Pilvilampi, johon johdetaan Kyrönjoen vettä. Happamien sulfaattimaiden kuivatuksen aiheuttaman metallikuormituksen vuoksi Kyrönjoen alaosan, Lehmäjoen, Orismalanjoen ja Tervajoen kemiallinen tila on hyvää huonompi. Tekojärven rakentamisesta johtuen kalojen elohopeapitoisuuden laatunormi ylittyy Pitkämän tekojärvessä ja sen alapuolisella Kyrönjoen yläosalla.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ja turvaaminen edellyttää, että kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähennetään, happamista sulfaattimaista aiheutuvia haittoja hallitaan, kalojen vaellusmahdollisuuksia parannetaan ja vedenhankinnan edellytykset turvataan. Kyrönjoen alueen vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitetyt toimet tähtäävät erityisesti ihmisen aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentämiseen (fosfori 10 – yli 50 %) ja pidemmän jakson happamuusminimien nostamiseen pH-tason 5,0 - 5,5 yläpuolelle. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen edellyttää metallikuormituksen vähentämistä.

Kyrönjoen pääuoman kalataloudellinen kunnostus on edennyt ja kalannousuesteet on poistettu mm. Hiirikoskesta ja Koskenkorvalta. Lisäksi kunnostussuunnitelmat ovat valmistumassa Reinilän ja Voitilan koskeen. Seinäjoen vähävetisen uoman kunnostusmahdollisuuksien selvitys on aloitettu vuonna 2012. Kurjenjärvelle on valmistunut kunnostussuunnitelma ja Jalasjärven Hirvijärven kunnostus on valmistunut.



Kuva: Anna-Maria Koivisto



Kuva 2.4. Kyrönjoen valuma-alueen keskeiset kysymykset (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2012).

3 TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET

Vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella on otettu otetaan 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 ilmastomuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin sekä taloudellisiin tarkasteluihin. Ensimmäisellä suunnittelukierroksella jäi paljon vesiä tarkastelematta. Nyt tarkasteluun on otettu mukaan aiempaa pienempiä vesimuodostumia (luku 2). Riittämätön vesien tilaa koskeva aineisto tulee olemaan yksi vesienhoidon keskeisistä haasteista.

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

3.1 Ilmastomuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus

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

Todennäköisesti vuoteen 2021 mennessä ilmastomuutoksen vaikutukset ovat vielä kohtuullisen vähäisiä ja hukkuvat ilmaston luonnollisen vaihtelun sekaan (Jylhä ym. 2009). Seuraavan sadan vuoden sisällä ilmastomuutos tulee kuitenkin näkymään lämpötilojen nousuna ja sademäärien kasvuna. Tuoreimpien ilmastoskenaarioiden 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). Siten Kyrönjoenkin virtaama voi tulevaisuudessa olla talvisin suurempi kuin nykyisin (kuva 3.1). 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 säännösteltyihin 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 lähivuosikymmenten 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 rankkasadetulvia, joita voi esiintyä mihin vuodenaikaan hyvänsä ja joihin varautuminen on vaikeaa.

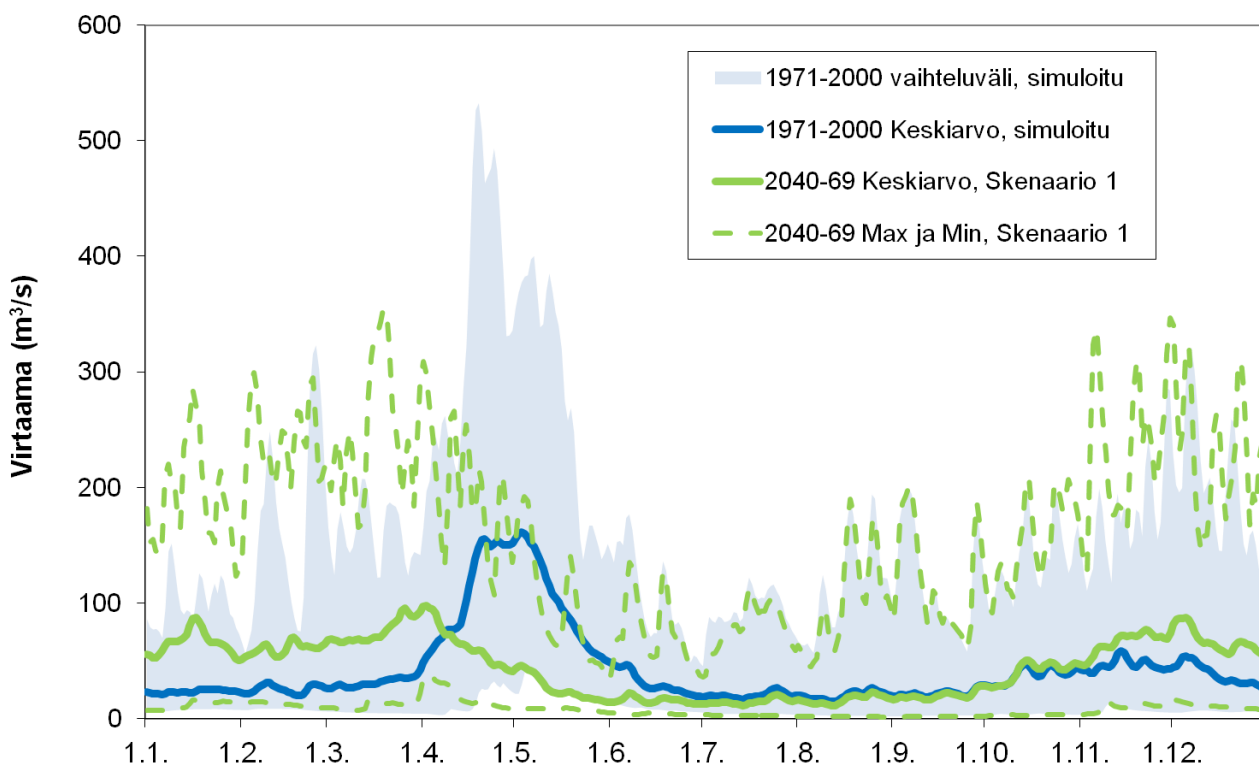
Kesien piteneminen voi tulevaisuudessa pahentaa loppukesän kuivuutta. Vedenhankinnan kannalta tärkeät alivirtaamat pienenevät ja alivirtaamakaudet kesällä pitenevät etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, mikä laskee monien järvien vedenkorkeutta loppukesällä (Veijalainen ym. 2012). Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhan-

kinta voivat näissä vesistöissä siten vaikeutua tuntuvasti. Toisaalta kesän rankkasateiden lisääntyminen (Jylhä ym. 2009) ja lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet voivat lisätä tulva- ja kontaminaatioriskejä 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 esiintymisalueet 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 huuhtoutumisherkkyteen (mm. Puustinen ym. 2007; Uusitalo ym. 2007; Huttunen ym. 2010; Marisplan-projekti 2011-2014).

Alueen happamilla sulfaattimailla ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja (Riihimäki 2013). Catermass-hankkeessa mallinnettiin Kyrönjoen Skatilan hydrologisten havaintojen, happamuuden ja metallipitoisuuksien perusteella happamuushaittojen kehittymistä kolmella eri ilmastoskenaariolla (1971-2000; 2010-2039; 2040-2069) ja havaittiin, että happamuushaitat kohdistuvat jatkossa etenkin kuivien kesien jälkeisiin syksyihin (Riihimäki 2013).



kuva 3.1. Simuloidut keskimääräiset ja maksimi- ja minimivirtaamat Skatilassa referenssijaksolla 1971-2000 ja jaksolla 2040-2069 yhdellä ilmastoskenaariolla. Ilmastoskenaario perustuu useiden ilmastomallien keskimääräisiin lämpötilan ja sadannan muutoksiin päästöskenaariolla A1B (SYKE WSFS WaterAdapt/ClimWater-projektit, 2014).

3.2. Maatalouden muutos

Tilakoko kasvaa edelleen vuoteen 2020 suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle ja tehokkuusvaatimusten kasvassa. 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, turkistutanto). 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 kehittämisohjelman 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. Suorien tukien ja useiden maaseudun kehittämisasetukseen kuuluvien viljelijätukien ehdot (täydentävät ehdot) tuovat kuitenkin lakisääteiset hoitovaatimukset. Maanhoitovaatimusten täyttämisen ongelmana on peltojen vesitalousasioiden hoitaminen. Tulvasuojelu-, puro-, valtaoja- ja salaoja-asiat kytkeytyvät kiinteästi ravinteiden tasapainoiseen käyttöön.

Kehittyvien tilojen suuri vuokrapeltojen osuus, n. 40 %, vaihtelee vuosittain lyhyinä vuokrasopimuksina, kun maanomistajat miettivät maatalouden tulevaisuutta. Tilusjärjestelyt lisääntyvät viljelijöiden keskinäisinä ratkaisuin, kun peltoja siirtyy tuotantoa jatkavien tilojen omistukseen ja samalla vuokrapeltojen 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 kasvatushakkuisiin, 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. Uudistetun metsälain myötä metsien hakkuutavat monipuolistuvat ja heikkotuottoisia ojitettuja turvemaita jätetään ennallistumaan tai niitä ennallistetaan luonnonhoitotöinä. Tämä saattaa pienentää metsätalouden vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä. Metsätalouden vesistövaikutuksia voidaan pienentää toteuttamalla vesiensuojelua tehostavia luonnonhoitohankkeita kestävän metsätalouden rahoituslain mukaisella rahoituksella.

3.4 Asutuksen muutos

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ei tule tapahtumaan kovin radikaaleja muutoksia asutuksessa vuoteen 2021. Kuitenkin väestön ikärakenteen kehitys, työmarkkinoiden muutokset ja työvoiman saatavuuden heikkeneminen sekä asutuksen keskittyminen vaikuttavat maankäyttöön, asutukseen ja liikenteeseen ja myös epäsuorasti vesistöjen ja ympäristön tilaan. Pohjanmaan maakunnan alueella väestönkasvu on voimakkainta ollen noin 3 % vuoteen 2021 mennessä (Tilastokeskus 2012). Etelä-Pohjanmaan alueella väestönkasvu on hitaampaa ja johtuu lähinnä väestön ikääntymisestä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013). Asutus myös keskittyy entistä enemmän keskukseen, vaikka toisaalta yksinasuvien määrä kasvaa. Seutu on harvaan asuttua, vain 70 % väestöstä asuu taajamissa (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013) ja yhdyskuntarakenne on hajautunutta. Yhdyskuntien kasvusta johtuva paine tulee kuitenkin kasvamaan jatkossa. Kuntien keskukset säilyvät entisellään, mutta se tapahtuu sivukylien kustannuksella, joista vanheneva väestö muuttaa keskusta. Energian hinnan nousu saattaa kiihdyttää muutosta, koska entistä voimakkaammin pyritään eheyttämään yhdyskuntarakennetta ja sijoittamaan asunnot, palvelut ja työpaikat lähelle toisiaan. Intensiivisesti rakennetut alueet vähentävät veden imeytymistä maaperään ja pohjavedeksi sekä lisäävät virtaamia ja eroosiota. Taajama-alueiden ja laajojen teollisuusalueiden hulevedet muuttavat valuma-alueiden vesitasapainoa ja vesiluontoa paikallisesti. Suurten pistemäisten rankkasateiden osuminen pienelle tiiviis-

ti rakennetulle alueelle aiheuttavat hulevesien kiintoaineen, ravinteiden, raskasmetallien ja torjunta-alueiden paikallisesti merkittävää kuormitusta.

Entistä suurempi osa asutuksesta tulee keskitetyn viemäröinnin piiriin ja haja-asutuksen jätevesiasetuksen toteututtua myös haja-asutusalueen jätevesien käsittely tehostuu. Jätevesipuhdistamoiden lupaehdoissa typenpoistoa tehostetaan entisestään ja ravinteiden poistoa jätevesienpuhdistamoilla tehostetaan myös valtakunnallisen suositussopimuksen mukaisesti. Puhdistamoiden toiminnassa varaudutaan lisäksi entistä tehokkaammin säännäri-ilmiöihin pyrkimyksenä vähentää vuotovesiä ja niiden mukana kulkeutuvien ravinteiden, haitallisten aineiden ja taudinaiheuttajien kulkeutumista vesistöihin (VEHU-ryhmän loppuraportti 2013).



Kuva: Pertti Sevola

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 kokonaistypikuormitusta (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 vesienhoitosuunnitelmassa.

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 summana. Arviointimenettelyä kuvataan voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten 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.

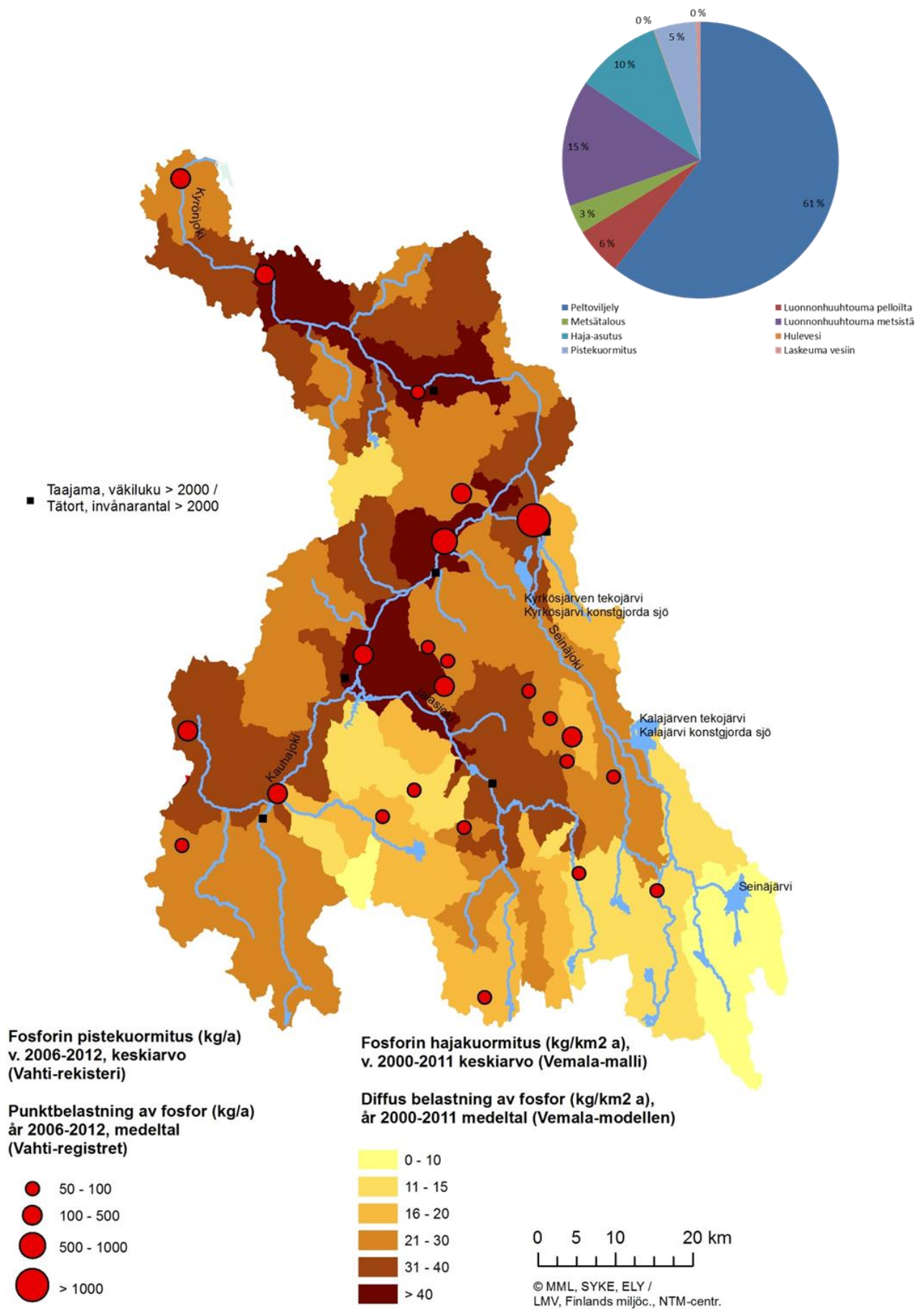
4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus

Kyrönjoen vesi on tummaa ja hyvin ravinteikasta. Kyrönjoen veden laadun ongelmia ovat happamuus ja rehevyys, suuri ravinne- ja orgaaninen kuormitus tulevat Kyrönjokeen pääosin peltoviljelystä. Fosforikuormituksesta peltoviljelyn osuus on VEMALA:n mukaan 61 % ja typpiikuormituksesta 57 % koko valuma-alueella. Muita suuria fosforikuormittajia ovat haja-asutus ja pistekuormittajat.

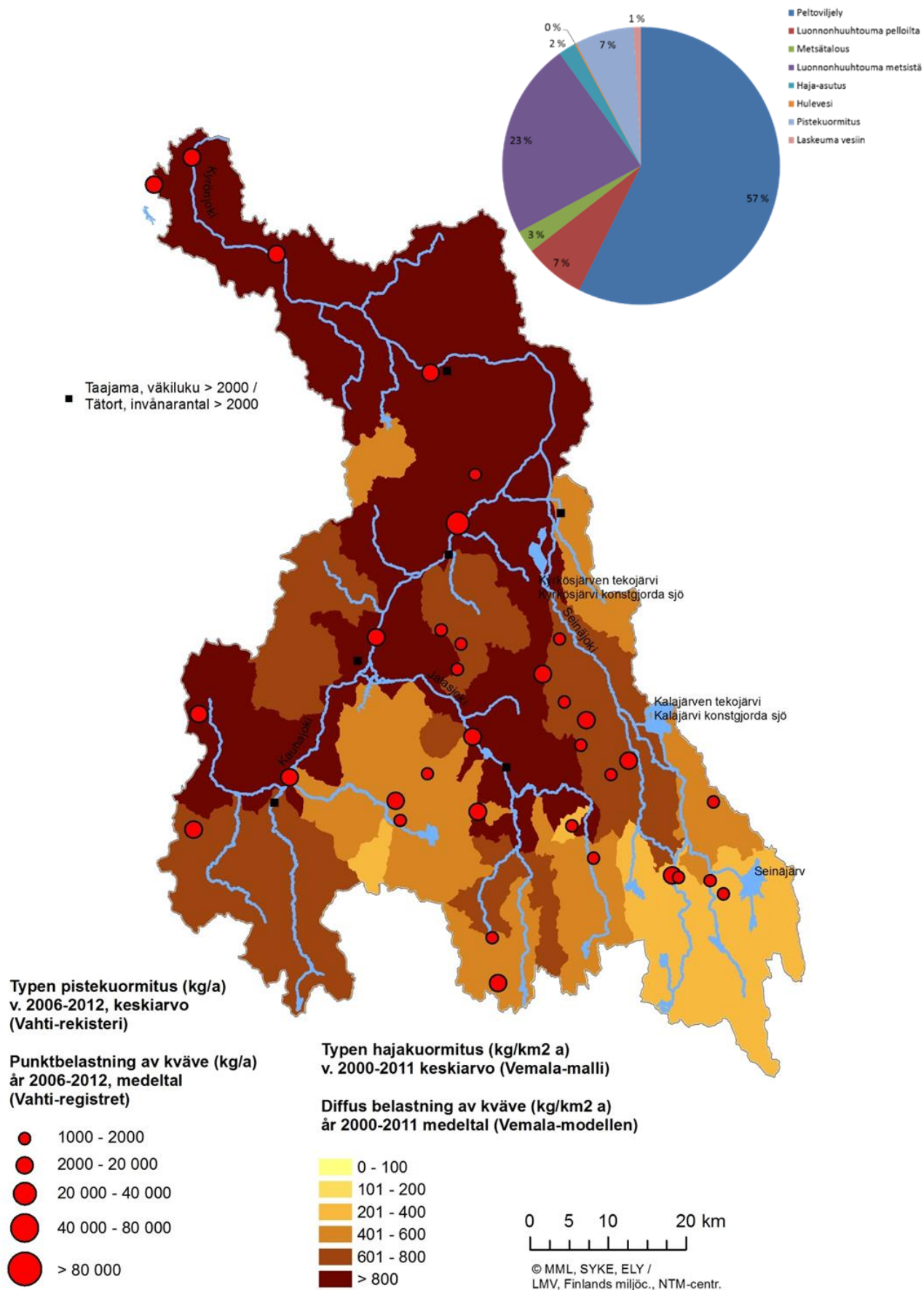
Kuvissa 4.2a ja 4.2b on Suomen ympäristökeskus SYKEN vesistömallijärjestelmän VEMALA-mallilla laskettuja Kyrönjoen vesistöalueella syntyviä typpi- ja fosforikuormitusmääriä. VEMALA-malli simuloi valuma-alueella syntyvää kokonaisfosfori- ja kokonaistyppikuormaa kolmannen jakovaiheen tarkkuudella huomioiden 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.



Kuva: Pertti Sevola



Kuva 4.2a. Arvio Kyrönjoen valuma-alueelta tulevan ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen alueellisesta jakaantumisesta (VEMALA-WSFS) ja suurimpien pistekuormittajien fosforikuormitus (VAHTI- rekisteri, 2006-2012).



Kuva 4.2b. Arvio Kyrönjoen valuma-alueelta tulevan ihmisen aiheuttaman typpikuormituksen alueellisesta jakaantumisesta (VEMALA_WSFS) ja suurimpien pistekuormittajien typpikuormitus (VAHTI-rekisteri, 2006-2012).

4.2.1 Pistekuormitus

Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet

Kauhajoen, Kurikan ja Seinäjoen kaupunkien, Jalasjärven (vuoden 2016 alusta osa Kurikan kaupunkia), Ilmajoen, Ylistaron ja Mustasaaren (Koivulahti) kuntien sekä Kyrönmaan Jätevesi Oy:n (Isokyrö ja Vähäkyrö) ja Luopajarven jätevesiosuuskunnan jätevedenpuhdistamoilla käsitellään alueen asukkaiden ja kuuden suurehkon teollisuuslaitoksen jätevedet (taulukko 4.2.1a ja kuva 4.2.1a ja b). Pistekuormitusta koskevat tiedot perustuvat VAHTI-rekisteriin tallennettuihin tarkkailutuloksiin.

Alueen teollisuuslaitokset johtavat jätevetensä esikäsittelyä kunnallisiin jätevedenpuhdistamoihin. Lisäksi aluetta kuormittaa Seinäjoen turvevoimalaitos, jonka kuormitus on pääosin lämpökuormitusta ja se johdetaan Kyrkösjärveen.

Taulukko 4.2.1a Kyrönjokeen jätevesiä laskevat yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ja niiden voimassa olevat luvat syyskuu 2015. (VAHTI 2015).

			LUPAEHDOT								
			BOD _{7ATU}		Kok - P		COD _{Cr}		NH ₄ -N		
			pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	
Jäteveden-puhdistamo	Asukas-vastineluku	Lupa-päätös	mg O ₂ /l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	Lupaehtojen tarkistus
Kauhajoki, Aronkylä	36 800	2014	15	95	0.5	95	90	90	4	90	2023
Jalasjärvi, kirkonkylä	9 900	2014	15	95	0,5	95	90	85	4		2024
Jalasjärvi, Luopajärvi	300	2007	20	90	1,5	85					2017
Kurikka, keskuspuhdistamo	10 300	2010	12	95	0,4	95	80	90	6	80	2016
Ilmajoki, kirkonkylä	15 800	2013	15	90	0,8	90	125	75	5	90	*
Seinäjoki, keskusp.	113 500	2005	10	95	0,3	95	60	90	4		2015
Ylistaro, kirkonkylä	5 400	2011	20	95	0,5	95	125	85	8		2016
Kyrönmaan Jätevesi Oy	11 700	2013	15	95	0,3	95	90	90	4	90	2023
Korsholm, Kvevlax	1 660	2012	10	90	0,5	92	90	90	6		2022

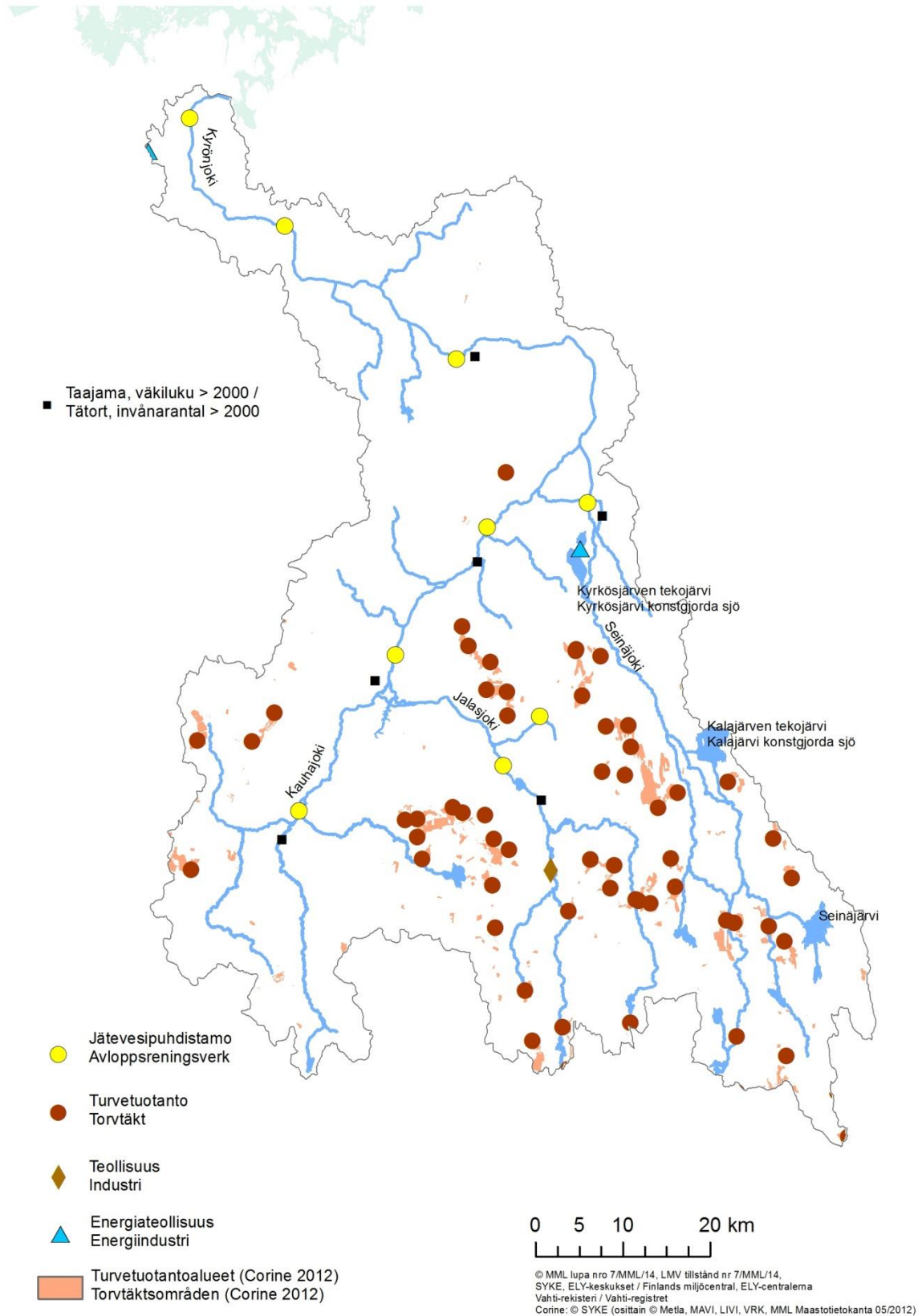
*Uuden luvan valitusprosessi kesken

Turvetuotanto

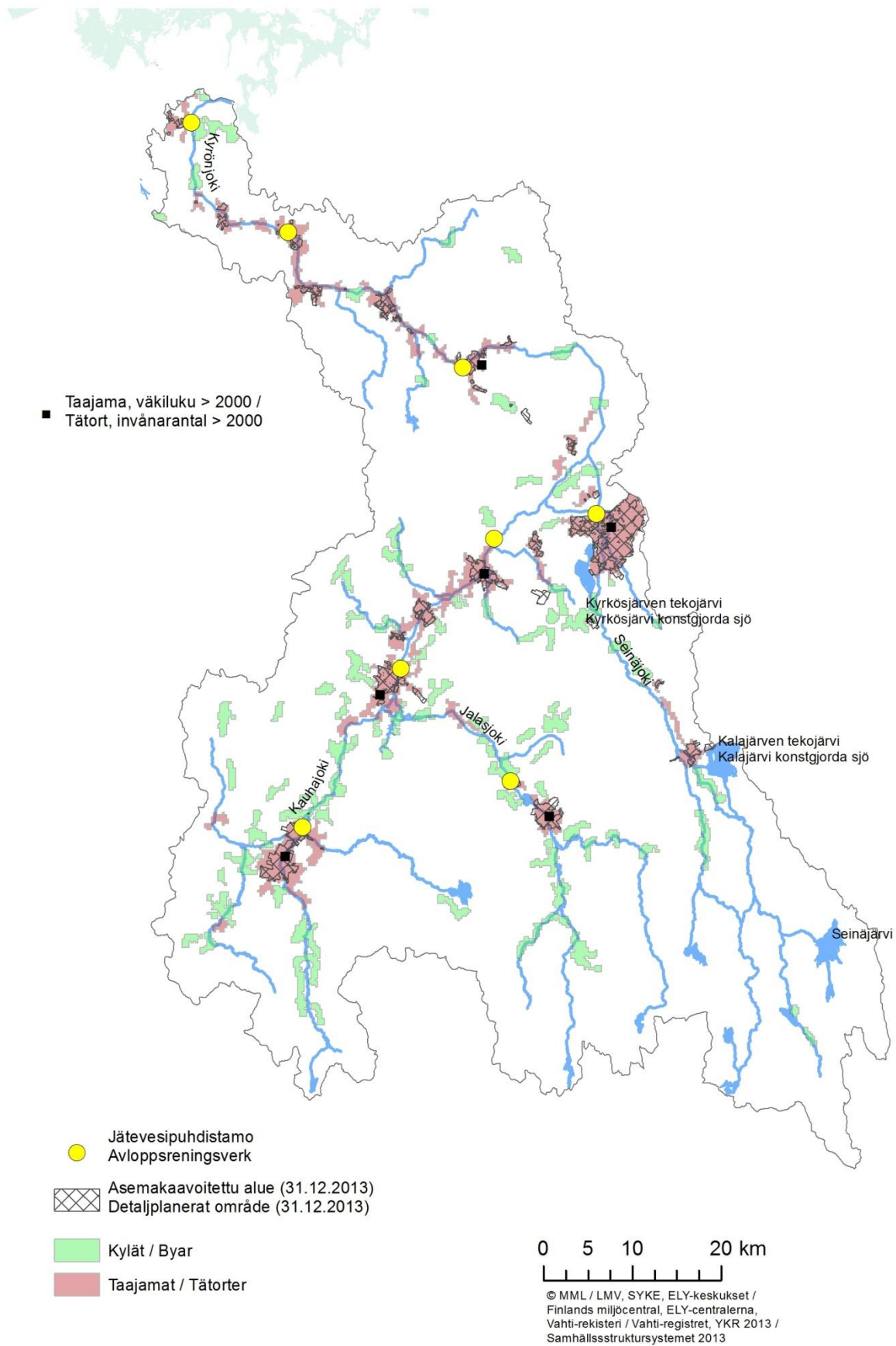
Kyrönjoen valuma-alueella oli vuonna 2013 toiminnassa 62 yli 10 hehtaarin turvetuotantoaluetta, joiden yhteenlaskettu kokonaispinta-ala on noin 8 040 ha (taulukko 4.2.1b). Yksittäisen tuotantokentän keskimääräinen pinta-ala on siis noin 100 ha ja soiden koko vaihtelee välillä 24-1070 ha. (Vahti-rekisteri, 2013). Lisäksi vesistöalueella toimii noin 80 alle 10 ha turvetuotantoaluetta. Yli 10 hehtaarin kokoisten turvetuotantoalueiden ja muiden pistekuormittajien sijainti näkyy kuvasta 4.2.1a. Voimassa oleva ympäristölupa oli vuoden 2013 lopulla yhteensä 50 turvetuotantoalueella. Lupakäsittelyssä oli vuonna 2014 useita turvetuotantoalueita mm. yli 100ha alueet Ilvesneva (Jalasjärvi), Hiivanaisneva (Kurikka) ja Länthinneva sekä Haikonneva (Seinäjoki).

Taulukko 4.2.1b. Kyrönjoen 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
Ilmajoki	Peurainneva	Vaskiluodon Voima Oy	360	2004	KHO	2016
	Tuulianneva		154	2013		2023
	Saarikoneva		132	2010		2020
	Iso-Kerusneva		106	2010	VHO	2020
	Mahlaneva		103	2013	VHO	2023
	Kortes-Salvianneva		80	2004	KHO	2016
	Pikku-Kerusneva		64	2008		2018
	Lähteenneva	Lähteen Turve ja Lämpö	49	2012	VHO	2022
	Mustantakinneva	A-R Turve Oy	80	1997		kesken
Isokyrö	Jaurinneva	EPV Bioturve Oy	78	käsittelyssä		
	Jaurinneva	yksityinen	38	2007		2017
	Jaurinneva	yksityinen	43	2011		2021
Jalasjärvi	Palloneva	Vapo Oy	470	2005	VHO	2014
	Iso-Korvaneva		418	2005		2014
	Madesneva		201	2004	VHO	2014
	Löyhinkineva		193	2004		2012
	Kontioneva		128	2011		2022
	Näätäneva		114	2004		2014
	Koiraanneva		114	2005	VHO	2014
	Korvajärvenneva		83	2005		2014
	Liikaneva		41	2010		2021
	Vähä-Hautaneva		71	2004	VHO	2014
	Pesäneva		39	2010	VHO	2020
	Vasikkaneva		32	2005	VHO	2014
	Susineva		24	2010		2014
	Kulturinneva	yksityinen	29	2003		2014
	Leppineva	yksityinen	31	2008		2018
	Konttineva	yksityinen	26	2003		2013
	Ilvesneva	yksityinen	141	käsittelyssä		
	Mustanmaanneva	Kone-Portti Ky	29	2013		2023
	Ilvesneva	Apemet A-P N Ky	85	2008		2017
	Vesineva		30	2005		2015
Jalasjärvi, Seinäjoki	Valkianeva	Vapo Oy	59	käsittelyssä		
Kauhajoki	Mustaisneva	Vapo Oy	310	2007	VHO	2017
	Näätäneva		100	2010	KHO	2016
	Vähäkoihna		44	käsittelyssä		
	Rojunneva	Palaturve S&R Peltola	43	2009		2018
	Palloneva	Kauhanummi Oy	115	2006		2016
	Parjakanneva	yksityinen	33	2012		2022
	Näätäneva	Ikkeläjärven urakointi Ky	82	2005		2015
Kihniö	Sarvineva	Vaskiluodon Voima Oy	107	2013		2023
Kurikka	Hiivanaisneva	Vaskiluodon Voima Oy	105	käsittelyssä		
	Isonneva		167	2008		2018
	Lehtineva	Vapo Oy	73	käsittelyssä		
	Karvasuo		-	käsittelyssä		
	Karineva	Elinkeinoyhtymä Prinkkilä Jukka ja Prinkkilä Jussi	42	2010	VHO	2019
Seinäjoki	Läntinneva	Vaskiluodon Voima Oy	109	käsittelyssä		
	Haukineva	Vapo Oy	1067	2013		Lupa loppuu 2024
	Valkianeva		117	2006	VHO	2014
	Lintuneva		-	käsittelyssä		
	Peuranneva	EPV Bioturve Oy	378	2005	VHO	2015
	Linnus-Lainesneva		242	2006	VHO	2016
	Amerikanneva		180	2011		2017
	Sammatinneva		142	2005	VHO	2015
	Juupa-Jäkeläneva		134	2005	VHO	2015
	Pirjatanneva		75	2011		2022
	Halkoneva		117	käsittelyssä		
	Hangasneva		-	käsittelyssä		
Teuva	Lammasneva	Vapo Oy	357	2008		2018
Soini	Järvisalonneva	Vapo Oy	107	käsittelyssä		
Virrat	Tuuranneva	Vapo Oy	125	2005	VHO	2015
Virrat, Seinäjoki	Hietasalonneva	Vapo Oy	166	2005	VHO	2015



Kuva 4.2.1a. Pistekuormittajat Kyrönjoen valuma-alueella (VAHTI-rekisteri, 2014).



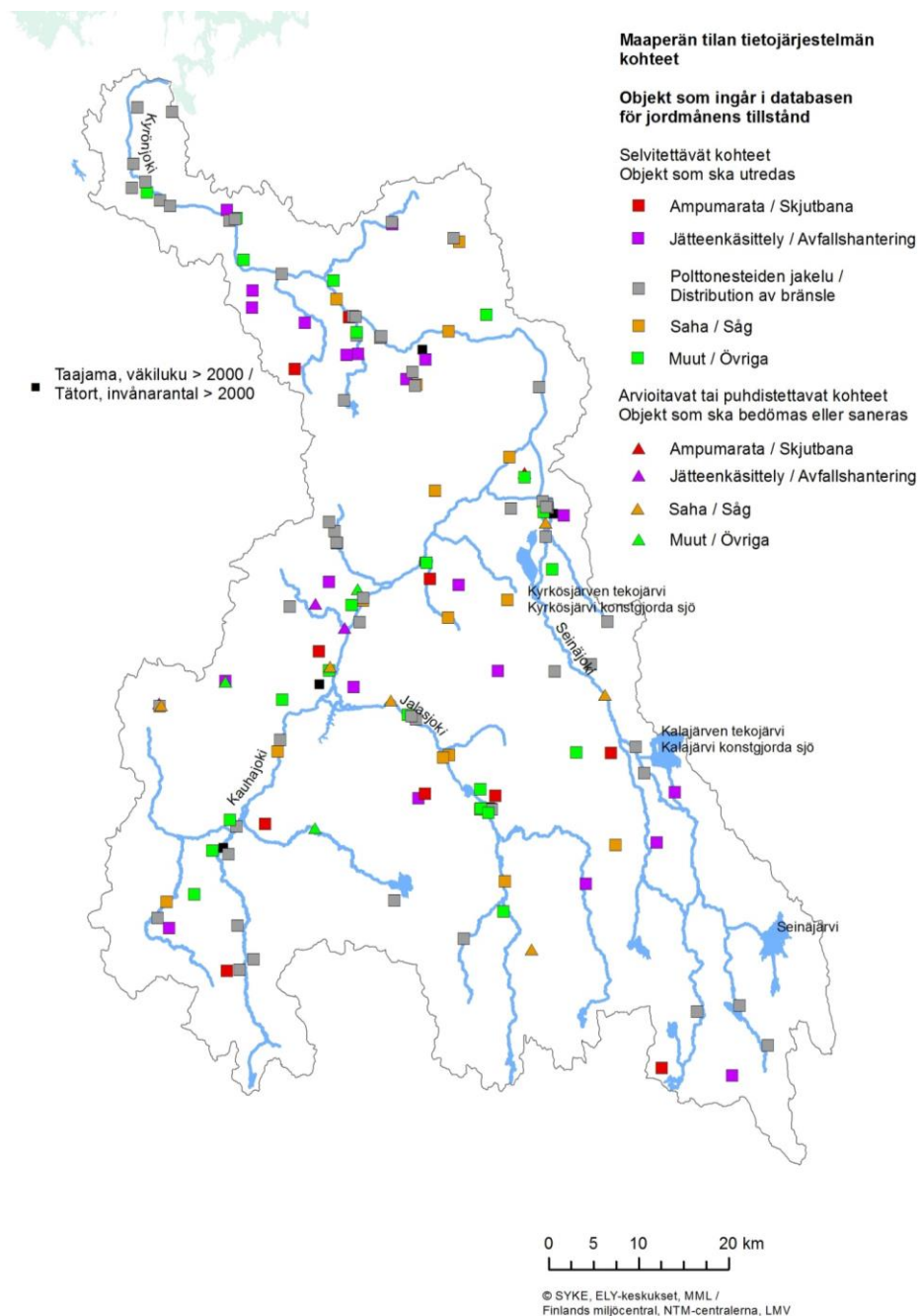
Kuva 4.2.1b. Asutuksen keskittyminen Kyrönjoen valuma-alueella (YKR-rekisteri, 2014).

Kaatopaikat ja pilaantuneet maa-alueet

Kyrönjoen valuma-alueella on vain yksi toimiva kaatopaikka (kuva 4.2.1c). Lakeuden Jätekeskuksen ”Etappi” aloitti toimintansa vuonna 2004, samalla kuin Seinäjoen-Nurmon kaatopaikka suljettiin. Valuma-alueella on suljettuja kuntien kaatopaikkoja yhteensä 28 kpl ja yksi suljettu teollisuuden kaatopaikka Jalasjärvellä. Suljetut kaatopaikat ovat osin jälkitarkkailussa, jossa seurataan ravinteita ja monia muitakin muuttujia. Kyrönjoen valuma-alueella on tiedossa neljä pilaantunutta maa-aluetta, joilla voi olla vaikutusta pintavesiin (taulukko 4.2.1c).

Taulukko 4.2.1c. Kyrönjoen alueen pilaantuneet maa-alueet, joilla voi olla pintavesivaikutusta (Matti-rekisteri 2014).

Toimiala	Kunta	Vaikutusvesistö	Pilaantuneisuuden arvio	Toiminta
Saha	Seinäjoki	Seinäjoki & Pajuluoma	Arvioitava tai puhdistettava	Loppunut
Saha	Kurikka	Jalasjoki	Arvioitava tai puhdistettava	Loppunut
Nahkateollisuus	Kurikka	Nenättömänluoma	Toimiva kohde	Toimiva
Taimitarha	Kauhajoki	Ikkelänjoki	Arvioitava tai puhdistettava	Loppunut



Kuva 4.2.1c. Kyrönjoen alueen pilaantuneet maa-alueet (Matti-rekisteri).

4.2.2 Hajakuormitus

Hajakuormitusta koskevat tiedot on laskettu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetyllä WSFS-VEMALA-arviointimallilla, jonka avulla voidaan arvioida karkealla tasolla (kg/ km²/ a) kolmannen jakovaiheen vesistöalueiden ravinnekuormituksen suuruutta. VEMALA-mallin mukaiset fosfori- ja typpihuuhtoumat on esitetty kuvissa 4.2a ja 4.2b.

Myös kiintoainekuormitus ja eroosio on merkittävä ongelma Kyrönjoen valuma-alueella. Veden kyky irrottaa maahiukkasia maaperästä ilmenee kaikkialla, missä vesi pääsee kosketukseen paljaan maan kanssa. Eroosio on merkittävä ongelma viettävillä pelloilla, turvetuotannossa, metsätaloudessa ja vesistö rakentamisessa. Eroosion irrottamiin maahiukkasiin on sitoutunut sekä ravinteita, metalleja että orgaanista ainetta. Eroosion voimakkuuden mittana voidaan pitää veden kiintoainepitoisuutta.

Eroosion määrästä ei ole suoria mittauksia, mutta Kyrönjoella veden kiintoainepitoisuus on tulvien aikana jopa 100-300 mg/l ja kiintoaineen vuosiainevirtaama vaihtelee 10 000-80 000 tn/a. Kiintoainehuuhtoumien määriin vaikuttaa pintavalunnan voimakkuuden lisäksi huippuvirtaamien ajankohta. Kiintoaineen kulkeuma on suuren pintavalunnan vuoksi huomattavasti suurempi sulan maan aikana kuin maan ollessa roudassa. Kyrönjoella on tutkittu vuonna 2013-2014 humuskuormitusta tarkimmin KAHVE-hankkeessa (Tolonen ym. 2014; Kyrönjoen valuma-alueen humuskuorma ja siihen vaikuttavat tekijät).

Peltoviljely

Kyrönjoen valuma-alueesta 24 % on peltoa, eli noin 120 000 ha (TIKE, 2012). Luomuviljelyssä on noin 7300 hehtaaria, joka on 6% alueen peltopinta-alasta. Kyrönjoella viljellään erityisesti rehuohraa (43 000 ha) ja kauraa (21 500 ha), lisäksi noin 30 000 ha on heinä- ja nurmiviljelyssä ja vajaa 700 ha erikoiskasviviljelyä.

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

Kyrönjoen vesistöalueella on 411 maidontuotantotilaa sekä 158 lihakarjantuotantotilaa. Turkistuotantotiloja alueella on 10 ja niissä on yhteensä 36 850 eläintä (1 eläin = 2 minkkiä / 1 kettu).

Kotieläintalouden ja turkistuotannon kuormitusta ei ole eritelty VEMALA-mallissa, vaan se sisältyy osittain pelloilta tulevaan kuormitukseen, osittain mallin laskemaan ns. ”muuhun kuormitukseen”. Suurten yksiköiden kuormitus sisältyy pistekuormitukseen.

Haja- ja loma-asutus

Kyrönjoen valuma-alueen kunnissa on noin 115 000 asukasta, ja haja-asutusalueella on 9 100 taloutta ja lisäksi loma-asuntoja on 2 500. VEMALA-mallin arvio haja-asutuksen kuormituksesta (kuvat 4.2a ja b) perustuu rakennus- ja huoneistorekisteristä (RHR) saatavaan tietokantaan sekä asukkaan tai loma-asunnon keskimääräiseen ominaiskuormitukseen.

Metsätalous

Kyrönjoen valuma-alueella on 235 500 ha metsää (SLICES-aineisto). Kunnostusojituksia tehtiin vuonna 2013 Etelä-Pohjanmaan ja Rannikon Metsäkeskusten alueella 5221 ha ja Kyrönjoen alueella tästä arviolta 822 ha. Vuonna 2013 tehtiin metsäkeskusten alueella uudistushakkuita 13 120 hehtaaria ja kasvatushakkuita 4355 hehtaaria, joista Kyrönjoen valuma-alueella uudistushakkuita 2111 hehtaaria ja kasvatushakkuita 680 hehtaaria. Metsänhoitotöistä lannoituksia tehtiin Kyrönjoen valuma-alueella noin 520 hehtaaria.

Metsätaloudesta tulevan kuormituksen arvioimiseen (kuvat 4.2a ja b) 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 rehevöitymistä aiheuttaa liian suuri ravinnekuormitus, joka voi olla peräisin pistekuormituslähteistä, valuma-alueen maankäytöstä tai ns. sisäisestä kuormituksesta. Useimmiten syynä sisäiseen kuormitukseen on vesistöön tai merialueelle aiemmin tullut liiallinen haja- ja/tai pistekuormitus.

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. Hyvissä happioloissa valtaosa pohjalla sedimentoituneista ravinteista sitoutuu pohjasedimenttiin tai vapautuu denitrifikaation seurauksena ilmakehään (typpi).

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 makrofyyttien 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 perustuotajat pystyvät käyttämään. Pohjanläheisen veden fosforivarastot kulkeutuvat päänlysveteen 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. 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 keskipitoisuus ylittää 30 µg/l TotP, niin voidaan olettaa sisäisellä kuormituksella olevan jo merkitystä, ja varsin selkeää vaikutus on jo tasolla 50-60 µg/l TotP.

Sisäisen kuormituksen arviointi voi tapahtua pääpiirteittäin seuraavasti:

- Sekä laskennallinen että havaittu veden fosforipitoisuus ylittävät vesien tilan luokittelussa käytetyn järvi-tyyppikohtaisen 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. Tuosten mukaan suljetun sisäsaariston rannikkoaltaan tai merenlahden happioloja on mahdollista parantaa hapeuspumppauksella, mikäli hapetusteho on riittävä ja alueen kerrostuneisuus- ja virtausolosuhteet ovat suotuisat.

Toisaalta kahdella avoimemmalla ja suuremmalla Suomenlahden ulkosaariston altaalla toteutetut hapetuskokeet eivät kenneet pitämään pohjan oloja hapellisina. Mahdollisia syitä ovat alueiden epäedullinen 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

Kyrönjoen valuma-alueella sulfaattimaat sijaitsevat pääosin korkeuskäyrän 60 m alapuolella. Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut Kyrönjoen valuma-aluetta tarkemmin vuosina 2010-2012 Catermass-hankkeen yhteydessä. Maastossa tehtyjen mittausten aineistot on yhdistetty GTK:n maaperä- ja lentogeofysikaalisiin aineistoihin ja Maanmittauslaitoksen pohjakartta- ja korkeusaineistoihin ja näin on saatu arvioitua happamien sulfaattimaiden todennäköisimmät esiintymisalueet. Yhteensä Kyrönjoen valuma-alueella on tämän kartoituksen perusteella noin 12 % (593km²) happamia sulfaattimaita (GTK 2013) (kuva 4.4a). Nykyisessä kuivatustilanteessa happamuushaittojen arvioidaan olevan vakavia, mikäli HS-maiden osuus valuma-alueesta on yli 1 % (Sutela ym. 2012).

Happamat sulfidisavikerrostumat ovat muodostuneet Litorina-meren aikana 8000-4000 vuotta sitten, jolloin bakteeritoiminta oli voimakasta ja rikkiyhdisteitä sekä raskasmetalleja varastoitui merenpohjalle ja jokisuistoihin runsaasti. Maankohoamisen myötä sulfidisavikerrokset ovat nousseet lähemmäs pintamaata ja ojitustoiminnan ja rakentamisen myötä savikerrokset joutuvat kosketuksiin ilman kanssa.

Sulfidit ovat veteen liukenemattomia, mutta kun pohjaveden pinta laskee ne joutuvat tekemisiin ilman kanssa ja hapettuvat helposti huuhtoutuviksi suoloiksi, sulfaateiksi (SO₄). Sulfaatti muodostaa veden kanssa rikkihappoa ja liuottaa maaperään varastoituneita metalleita, jotka vesistöihin päätyessään aiheuttavat happamoitumista ja vakavia ekologisia seurauksia paikallisista kalakuolemista vesien eliöyhteisöjen muutoksiin mm. kalkkikuoristen eliöiden ja herkkien kalalajien häviämiseen (Tolonen 2012, Sutela ym. 2012).

Jokiveden sulfaattipitoisuutta voidaan käyttää happamuuskuormituksen arvioinnissa. Huuhtoutuvan sulfaatin määrän on arvioitu tulevaisuudessa hitaasti vähenevän vuosikymmenien saatossa (Österholm & Åström 2004). Kuivatuksen mahdollinen tehostaminen ja uusien alueiden kuivattaminen kuitenkin lisäävät rikkiyhdisteiden huuhtoutumista ja pahentavat tilannetta (Teppo ym. 2006), lisäksi maan painuessa yhä uusia sulfidisavikerroksia joutuu kosketuksiin ilman kanssa. Kuitenkin säätilalla ja sateisuudella on suuri vaikutus sulfidisavien hapettumiseen ja jokiin tulevan sulfaattikuormituksen määrään. Pahin tilanne syntyy, kun kuivaa kesää seuraa sateinen syksy tai seuraavana vuonna kova kevättulva. Happamuus lähtee tällöin nopeasti kasvuun, eli pH laskuun, suurin osa joki-veden puskurikapasiteetista on käytetty, mutta happamien vesien osuus kokonaisvalunnasta kasvaa (Tolonen 2012). Happamuuden syntyä, alueellista jakautumista, huuhtoutuvia ainemääriä ja valumavesien käsittelymahdollisuuksia on tutkittu perusteellisesti Ilmajoen Rintalan pengerrysalueella tehdyissä tutkimuksissa (Kustala ym. 2005).

Ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja (Riihimäki 2013). Catermass-hankkeessa mallinnettiin Kyrönjoen Skatilan hydrologisten havaintojen, happamuuden ja metallipitoisuuksien perusteella happamuushaittojen kehittymistä kolmella eri ilmastoskenaariolla (1971-2000; 2010-2039; 2040-2069) ja havaittiin, että happamuushaitat kohdistuvat jatkossa kuivien kesien jälkeisiin sateisiin syksyihin (Riihimäki 2013). Kuiva kesä ei kuitenkaan välttämättä aiheuta happamuuspiikkiä seuraavana syksynä, mutta voi aiheuttaa vedenlaadun huononemista viiveellä. Lisäksi usean peräjälkeisen kuivan kesän kumuloitua vaikutus voi huonontaa veden laatua jopa useiden vuosien ajan (Toivonen 2013).



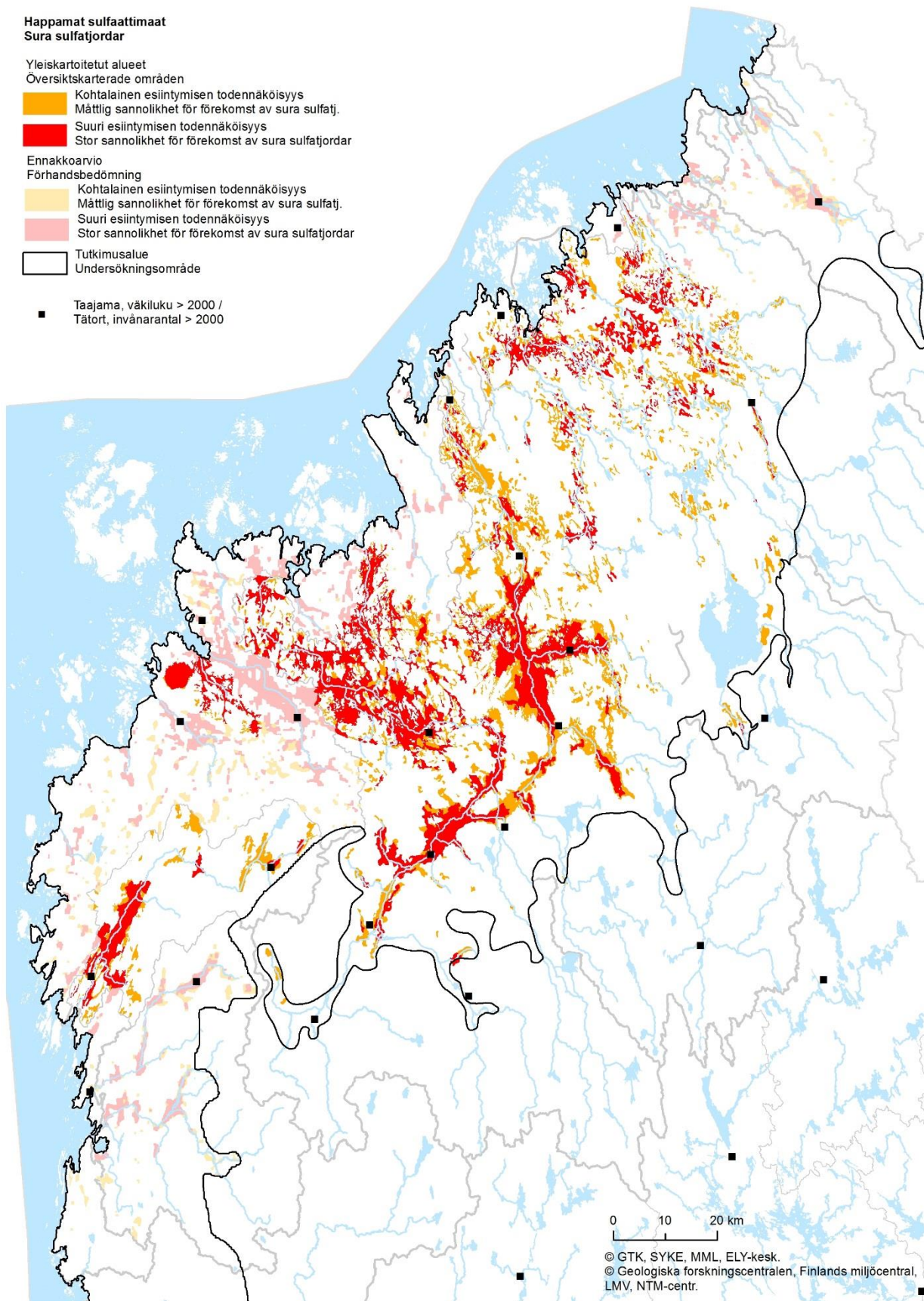
Happamien sulfaattimaiden viljelymenetelmien kehittämisen työnäytös lokakuussa 2012 Seinäjoen Rintalan alueella (Catermass-hanke).

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

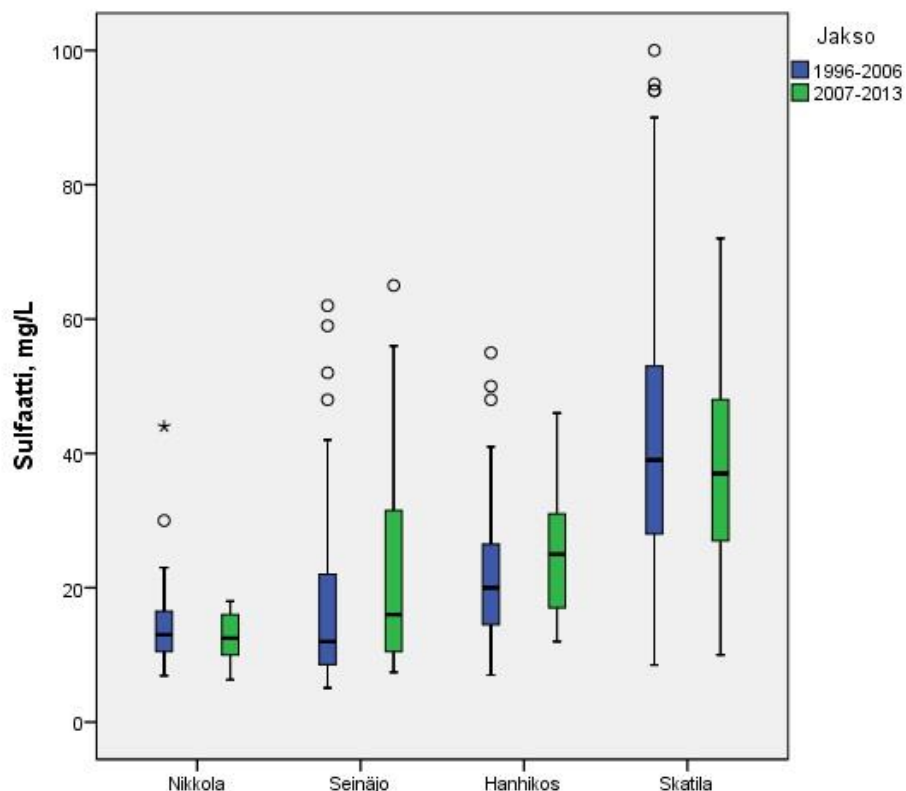
Viljelymaiden lisäksi happamilta sulfaattimailta tulee myös muusta maankäytöstä johtuvaa happamuus- ja metallikuormitusta. Metsätalous, rakentaminen ja kaikki muutkin maanmuokkaustoimenpiteet, jotka lisäävät kuivatussyvyyttä, lisäävät maaperän happamuudesta aiheutuvaa kuormitusta jos sulfideja on kuivatussyvyydellä.

Kyrönjoella sulfaattipitoisuus oli selvästi suurin alajuoksulla Skatilassa (maksimi yli 70 mg/l), jossa pitoisuus oli yleensä kaksinkertainen keskiosan Hanhikoskeen verrattuna (kuva 4.4b). Tarkastelujaksolla (2007-2012) keskimääräiset sulfaattipitoisuudet ovat hieman laskeneet Nikkolassa ja Skatilassa edelliseen tarkastelujaksoon (1996-2006) verrattuna, kun taas Seinäjoen suulla Kiiussa ja Hanhikoskella pitoisuudet ovat hieman nousseet. Tarkastelujaksot ovat keskenään hieman eripituisia, mutta sulfaattien liukenemiseen vaikuttavat sääolot ovat viime vuosina olleet suotuisat, kesät ovat olleet sateisia, eivätkä sulfidisavet ole päässeet hapettumaan. Kyrönjoen yläosan

Ilmajoen Nikkolan ja Seinäjoen alaosan suuret sulfaattipitoisuudet johtuvat Kyrönjoen yläosan sulfidimaista ja niiden tehokkaasta kuivatuksesta.

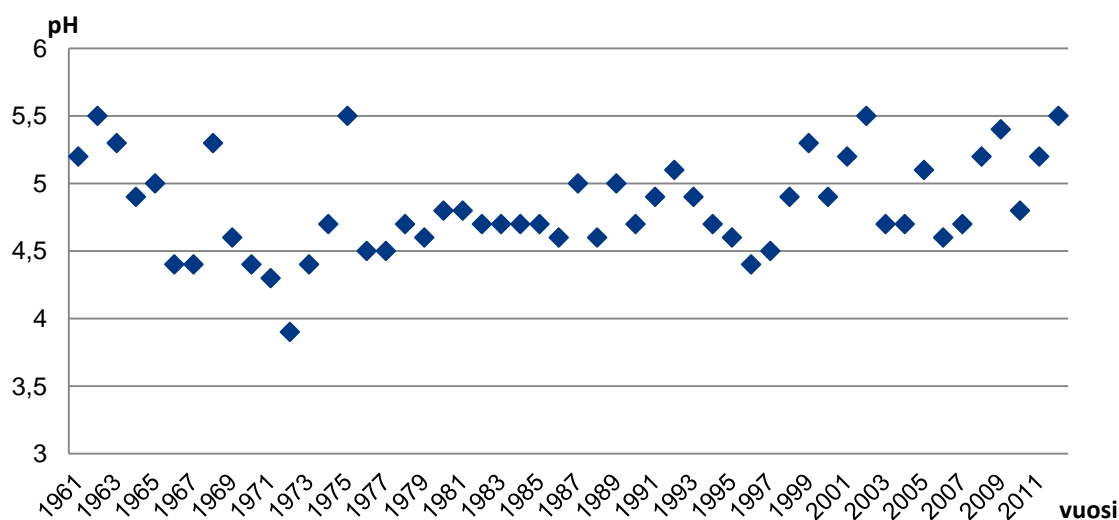


Kuva 4.4a. Happamien sulfaattimaiden todennäköiset esiintymisalueet GTK:n tekemien kartoitusten ja ennakoarvion perusteella (GTK, 2014)



Kuva 4.4b. Kyrönjoen sulfaattipitoisuudet Alajuoksulla Skatilassa, Hanhikoskella, Seinäjoen suulla Kiikunpadolla ja Ilmajoen Nikkolassa ajanjaksoilla 1996-2006 ja ajanjaksolla 2007-2012 (HERTTA- rekisteri, 2013). Jakson keskiarvo ilmaistu poikkiviivalla, maksimiarvot ympyrällä tai tähdellä.

Kyrönjoen alaosalla vuosittaiset pH-minimit ovat pysyneet tason pH 4,5 yläpuolella 2000-luvulla (Kuva 4.4c).



Kuva 4.4c. Kyrönjoen (Skatila) happamuuden vuosittaiset minimiarvot ajanjaksolla 1961-2012 (HERTTA-rekisteri, 2013).

4.5 Vesiympäritölle haitalliset aineet ja metallit

Kyrönjoen valuma-alueella ei ole laitoksia, joilla on lupa käyttää tai päästää vesistöön valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä.

Kyrönjoen vedestä on kuitenkin havaittu eräitä haitallisia aineita ja tekojärvien kaloissa on kohonneita elohopeapitoisuuksia.

Jokeen huuhtoutuu alunamaista raskasmetalleja ja muita metalleja happamuusjaksojen aikana. Åbo Akademin tekemien geokemiallisten tutkimusten mukaan happamilta mailta huuhtoutuu suuria määriä rikkiä, mangaania, alumiinia, sinkkiä, nikkeliä, kadmiumia, kobolttia, kalsiumia ja natriumia ja huuhtoumat jatkuvat suurina vielä useita vuosikymmeniä ja jopa vuosisatoja kuivatustason muutoksien tai maaperän muokkaamisen jälkeen (mm. Roos & Åström, 2006). Kyrönjoella metallien ainekulkeumia on vuosittain mitattu joen alaosaalla Skatilassa ja eräiden metallien pitoisuuksia ja ainekulkeumia on taulukossa 4.5a ja 4.5b. Kadmiumille, nikkelille ja lyijylle on direktiivissä ja asetuksessa vahvistetut ympäristölaatusuorit. Kadmiumin ympäristölaatusuorin raja riippuu veden kovuudesta (CaCO_3 - pitoisuudesta). Kadmiumin raja 0,08 µg/l vastaa CaCO_3 - pitoisuutta < 40 mg/l, mikä on yleensä tilanne Kyrönjoella. Nikkelin raja on laatusuoritusten mukaan 20 µg/l. Kadmiumin vuosikeskiarvon raja-arvot ylittyvät noin 75 % yksittäisissä näytteissä Kyrönjoen alaosaalla ja lähes jokaisessa näytteenotossa Lehmäjoen sivuhaarassa. Nikkelin vuosikeskiarvon raja ylittyy noin kolmasosassa yksittäisissä näytteissä ja Lehmäjoen sivuhaarasta ote- tuissa näytteissä lähes aina. Lyijyn raja-arvo ei ylity missään alueen jokivesissä.

Myös muiden metallien, kuten alumiinin, raudan ja sinkin pitoisuudet ovat huomattavan korkeita, erityisesti Kyrönjoen alaosaalla, Orismalanjoessa ja Lehmäjoessa (taulukko 4.5b). Alumiinille ei ole haitallisten aineiden direktiivissä erillistä raja-arvoa, mutta pohjoisamerikkalaiset standardit vedenlaadulle määrittävät akuutin pitoisuuden rajaksi 750 µg, ja kroonisen pitoisuuden rajaksi 87 µg makealle vedelle (Connecticut Water Quality Standards, 2011). Happamuusjaksojen aikana alumiinipitoisuudet ovat erittäin korkeita ja voivat aiheuttaa akuutin kalakuoleman. Happamuuspiikkien aikaan veden fysikaaliskemiallinen stabiilitetti muuttuu ja alumiini voi sakkautua kidusten pinnalle kalan hengittäessä ja johtaa kidusten limoittumiseen ja lopulta kalan tukehtumiseen (Sutela ym. 2012 ja siinä olevat viitteet).

Metallien näytteenotto pienemmissä vesissä ja sivu-uomissa on keskitetty lähinnä riskiajanjaksoihin kevääseen ja loppusyksyyn, ja kuukausittaista näytteenottoa on ollut vain Kyrönjoen alaosaalla Skatilassa.

Taulukko 4.5a. Metallipitoisuuksien (µg/l) vaihtelut vuonna 2009–2012 (matalin ja korkein havaittu arvo, raja-arvon ylitykset ja näytteiden määrä) Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen joissa (Hertta-rekisteri & Catermass-hanke, 2013)

Joki	Elohopea (Hg) alhaisin (µg/l)	Hg korkein	N	Kad- mium (Cd) alin	Cd korkein	N	ylitysten määrä	Nikkeli (Ni) alin	Ni kor- kein	N	ylitys	Lyijy (Pb) alin	Pb korkein	N
Lestijoki				<0,01	0,04	15		0,6	24	15	1	0,13	0,61	15
Perhonjoki				<0,01	0,09**	42		1,3	28	42	1	0,17	1,1	42
Ähtävänjoki				<0,01	0,05	5		2,9	6,7	5		0,09	0,57	5
Lapuanjoki	<0,001	0,038	54	<0,01	0,22	56	32	3,3	26	55	14	0,17	1,4	56
Vöyrinjoki				0,1	0,57*	12	12	13,2	76,7	12	8	0,09	1,47	10
Kyrönjoen alaosa	<0,001	0,024	56	0,002	0,2	59	44	5,2	30	57	18	0,3	1,4	56
Kyrönjoen sivuhaara (Lehmäjoen)				0,02	0,44	44	40	7,2	64	44	38	0,13	0,92	44
Laihianjoki				0,21	0,47*	7	7	35,6	85,9	8	8	0,01	0,19	4
Maalahdenjoki				0,28	0,38	6	6	30,4	45	6	6	0,1	1,1	5
Harrström				0,05	0,17	5	4	9,1	19,3**	5		0,27	0,62	5
Närpiönjoki				0,07	0,23	3	2	10,9	34,3	3	2	0,22	0,27	3
Lapväärtinjoki	<0,001	0,009	52	<0,01	0,09**	53	3	0,9	9,4	53		0,2	0,99	52
Härkmerenjoki				0,02	0,21	9	6	2,1	11	9		0,2	0,51	5

Cd vuosikeskiarvon raja-arvo huomioituna taustapitoisuus 0,1 µg/l (ylitykset vahvennettu) *Cd Maksipitoisuuden raja-arvo 0,45 µg/l

Ni vuosikeskiarvon raja-arvo huomioituna taustapitoisuus 21 µg/l (ylitykset vahvennettu) **Silmällä pidettävän korkeita pitoisuuksia

Pb vuosikeskiarvon raja-arvo huomioituna taustapitoisuus 7,7 µg/l turvemaiden joissa ja 7,4-7,9 µg/l humuksisissa järvissä.

Taulukko 4.5b. Metallien keskimääräisiä liukoisia pitoisuuksia Kyrönjoen vesistöalueen jokivesistöissä vuosina 2009-2013 (Hertta-rekisteri ja Catermass-hanke, 2013)*

Paikka/ vuosi	Al µg/l	N	As µg/l	N	Hg µg/l	N	Cd µg/l	N	Cr µg/l	N	Cu µg/l	N	Pb µg/l	N	Ni µg/l	N	Fe µg/l	N	Zn µg/l	N
Skatila, jakso ka	863	2	0,805	2	0,005	65	0,11	7	0,8	2	4,05	2	0,18	2	17,3	7	775	2	43,1	2
2009					0,004	12														
2010	823	1	0,87	1	0,004	14	0,12	1	0,7	1	4,7	1	0,14	1	17,4	1	620	1	44,2	1
2011					0,004	13	0,1	1							17	1				
2012	903	1	0,74	1	0,007	14	0,12	2	0,9	1	3,4	1	0,22	1	16,2	2	930	1	42	1
2013					0,004	12	0,11	3							18	3				
Vähäkyrö, jakso ka	706,5	2	0,73	2			0,1	2	1,6	2	3,05	2	0,14	2	13,65	2	520	2	41,5	2
2010	658	1	0,77	1			0,08	1	0,8	1	3,8	1	0,18	1	11,9	1	520	1	50,5	1
2011	755	1	0,69	1			0,12	1	2,4	1	2,3	1	0,09	1	15,4	1	520	1	32,4	1
Isokyrö, jakso ka	755	2	0,755	2			0,09	2	0,75	2	2,9	2	0,14	2	12,2	2	525	2	55,1	2
2010	754	1	0,85	1			0,08	1	0,9	1	3,5	1	0,22	1	10,8	1	510	1	70,7	1
2011	756	1	0,66	1			0,1	1	0,6	1	2,3	1	0,06	1	13,6	1	540	1	39,5	1
Lehmäjoen alaosa, jakso ka	1655	2	0,455	2			0,28	2	0,85	2	4,9	2	0,085	2	34,95	2	390	2	95	2
2010	1310	1	0,54	1			0,26	1	1	1	4,9	1	0,11	1	32,6	1	430	1	83,9	1
2011	2000	1	0,37	1			0,29	1	0,7	1	4,9	1	0,06	1	37,3	1	350	1	106	1
Orismalanjoen alaosa, jakso ka	1332	5	0,658	5			0,18	5	0,98	5	6,08	5	0,18	5	26,14	5	752	5	71,4	5
2010	1525	2	0,655	2			0,20	2	1,05	2	4,75	2	0,1	2	29,25	2	645	2	69,6	2
2011	1030	1	0,59	1			0,17	1	0,6	1	6,8	1	0,2	1	20,2	1	580	1	77,4	1
2012	1290	2	0,695	2			0,17	2	1,1	2	7,05	2	0,27	2	26	2	945	2	70,3	2
Kainastonjoki, jakso ka	513	6	0,905	6			0,05	6	0,74	6	2,26	6	0,19	6	3,81	7	724,3	7	25,9	6
2010	663	2	0,97	2			0,06	2	0,85	2	2,35	2	0,22	2	4,63	3	770	3	55,1	2
2011	389	2	0,905	2			0,04	2	0,7	2	1,05	2	0,15	2	2,2	2	685	2	9,05	2
2012	488	2	0,84	2			0,04	2	0,65	2	3,4	2	0,2	2	4,2	2	695	2	13,5	2

*Vuosikeskiarvon ylitys vahvennettu

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 vähäpääpitoisissa ja runsaasti orgaanista ainesta sisältävistä 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. Kyrönjoen tekojärvien petokalojen elohopeapitoisuudet olivat selvästi kohonneita alaiden alkuaikoina. Pitoisuudet ovat laskeneet 2000-luvulla useimmissa tekojärvisä. Kalajärven, Kyrkösjärven ja Liikapuron hauissa elohopeapitoisuudet alittavat nykyään raja-arvon 1 mg/kg. Pitkämön tekoaltaasta pyydetyistä kaloista on analysoitu elohopeanäytteitä viimeksi vuonna 2006, ja tällöin haukien elohopeapitoisuudet ylittivät ajoittain tason 1 mg/kg. Ahventen elohopeapitoisuudet ovat Kyrönjoen kaikissa tekojärvisä vakiintuneet alle tason 0,5 mg/kg, eivätkä isojenkaan ahventen elohopeapitoisuudet ylitä tätä raja-arvoa kuin hetkittäin.

Kemialliseen luokitteluun käytetään ahvenia jotka ovat pituusluokkaa 15-20,5 cm ja niistä mitatun elohopean laatu normi on humuksisissa järvisä 0,22 mg/kg ja runsashumuksisissa järvisä ja turvemaiden jokityypeissä 0,25

mg/kg. Ahventen elohopeapitoisuudet ylittyivät Kyrönjoen yläosalla ja olivat silmällä pidettävän korkeita (70% raja-arvosta) Kyrönjoen keskiosalla sekä Kyrkösjärven ja Liikapuron tekojärvillä. Pitkämön tekoaltaasta ei saatu ahventa analysointia varten tarkastelujaksolla 2010-2013 ja vuonna 2006 pyydetty ahvenet olivat kokoluokaltaan isompia. Pitkämön tekojärvi on asiantuntija-arviona luokiteltu huonoon kemialliseen tilaan.

Kasvinsuojeluaineet

Kyrönjoen alueella käytetään kasvinsuojeluaineita viljanviljelyssä ja erikoiskasviviljelyssä. EU:n prioriteettien alustalla on 12 kasvinsuojeluainetta, joista mikään ei ole Suomessa maatalouskäytössä. Kansallisesti on määritetty haitallisiksi kuusi kasvinsuojeluainetta (MCPA, metamitroni, tribenuroni-metyyli, dimetooatti, prokloratsi, mankotsebi¹). Kyrönjoen alaosan (Skatila) torjunta-aineiden pitoisuuksista on vuonna 2007 tehty erillinen selvitys. Lisäksi kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia on analysoitu Kyrönjoesta vuosina 2008-2010. Pääsääntöisesti pitoisuudet ovat olleet alle määritystarkkuuden, mutta säännöllisesti havaitaan etenkin MCPA:ta (2-metoksi-4-kloorifenoksietikkahappo), vaikka pitoisuudet eivät ylitä ympäristölaatonormia. Kyrönjokeen huuhtoutuu vuosittain 20-90 kg MCPA:a. Lisätietoja kuormitusinventaarista verkkosivuilta www.ymparisto.fi/opas.

4.6 Vedenotto

Kyrönjoen alueen selvästi suurimmat vedenottajat ovat Vaasan kaupunki ja Kyrönjokilaakson Vesi Oy. Vaasan Veden vedenjakelun piirissä on 61 000 asukasta Vaasassa ja Vähässäkyrössä. Vaasan Vesi ottaa kaiken raakavetensä (15 000 m³/d) Kyrönjoesta. Otettu raakavesimäärä on noin 0,3 % Kyrönjoen koko vesimäärästä, eikä sillä vähäisen määränsä vuoksi ole merkitystä Kyrönjoen veden laatuun tai määrään.

Kyrönjokilaakson Vesi Oy ottaa pohjavettä useilta Kauhajoen ja Kurikan alueella sijaitsevilta pohjavesialueilta: Pahälähde, Nummikangas, Iso-Nummikangas, Heikinkangas ja Autionmaa. Vedenotolla on vaikutuksia Hyypänjoen virtaamaan ja yhtiön on lupapäätösten mukaisesti huolehdittava siitä, että Hyypänjoessa virtaa jatkuvasti vähintään 100 l/s Pahälähteen alapuolella.

4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Hydrologiset ja morfologiset muutokset

Kyrönjoen pääuoman kaltevuus on keskimäärin 0,31 m/km, mutta Ilmajoen ja Ylistaron koskien välillä vain 0,041 m/km. Joki on siis tulvaherkkä ja alueella on tehty runsaasti tulvasuojelutöitä. Kyrönjoen pääuomassa on perattuja tai pengerrettyjä osuuksia runsaan 10 kilometrin matkalla joen alaosalla ja Malkakosken yläpuolella aina Ilmajoen Nikkolaan asti. Malkakosken padotusvaikutus ulottuu Koskenkorvalle ja Koskenkorvan padon vaikutus Pitkämöön asti.

Seinäjoen alaosalla oleva Kiikun pato muodostaa vaellusesteen lähes kaikilla virtaamilla. Myös tekojärviin liittyvät rakenteet ovat vaellusesteitä. Tekojärvien säännöstely vaikuttaa selvästi Seinäjoen virtaamiin ja jokiuoma on lähes kokonaisuudessaan rakennettu.

Jalasjoen ja Kauhajoen alaosalla oleva Pitkämön voimalaitos ja pato muodostavat vaellusesteen molemmissa jokihaaroissa suurimpia tulvahuippuja lukuunottamatta. Lisäksi Jalasjoessa Niileksen pato on vaelluseste. Kauhajoella ja sen sivuhaaroissa olevat vanhat myllypadot ovat ajoittaisia vaellusesteitä.

Kyrönjoen tekojärvien yhteyteen on rakennettu 1970-luvulla neljä voimalaitosta (taulukot 4.7a ja 4.7b), jotka osin harjoittavat lyhytaikaisäännöstelyä. Kyrkösjärven voimalaitoksen putouskorkeus on suurin (44 m) ja se tuottaa myös eniten energiaa. Lisäksi joessa on lukuisia, lähinnä kotitarvekäytössä olleita pieniä myllylaitoksia, joiden rakenteet ovat pääosin huonokuntoisia (Savea-Nukala ym 1997). Kyrönjoen erityissuojelulain säätämisen jälkeen (Lex Kyrönjoki, 1139/1991) Kyrönjoen yläosan tulvasuojelu toteutettiin ilman voimalaitoksia. Kyrönjoen vesistöalueen kaikki vesistötyöt on esitetty kartalla toimenpideohjelman lopussa liitteissä 1-3.

Kyrönjoen pääuomassa on vaellusesteitä seuraavasti (tilanne vuonna 2015):

- Voitolankoski (vähän veden aikaan)
- Hypäjänkoski (vähän veden aikaan)
- Peltokoski (lähes totaalinen)

Taulukko 4.7a. Perustietoja Kyrönjoen vesistöalueen voimalaitoksista.

	Käyttöönotto	Putouskork. m	Teho	Energia GWh/a	Rakennusvirt. m ³ /s
Kalajärvi	1976	13,5	1,8	3,2	15
Kyrkösjärvi	1981	44	6,8	19,8	20
Pitkämä I	1971	28,3	6,3	23,9	25
Pitkämä II (Niileksen vl)	1971	10,5	1,1	4,4	10
Hiirikoski	1921	4,2	0,3		10
Voitolankoski	1920-luku	2,9	0,05	3,5	

Kyrönjoen tekojärvet (taulukko 4.7b) on rakennettu pääosin kuivalle maalle. Tekojärvien talvialenema on erittäin suuri sekä keskisyvyyteen että järven vesipinta-alaan verrattuna. Tekojärvien lisäksi myös Seinäjärveä säännöstelään (taulukko 4.7c).

Taulukko 4.7b. Perustietoja Kyrönjoen vesistöalueen merkittävien järvien säännöstelystä.

Järvi	Pääosin kuivalle maalle tehty	Säännöstelyrajat (N ₄₃)	Lyhytaikaissäätö	Sallittu talvi- alenema, m
Pitkämä, tekojärvi, (1971)	Kyllä	68,50-58,50	Kyllä	10,0
Kyrkösjärvi, tekojärvi, (1980)	Kyllä	81,25-79,25	Kyllä	2,0
Kalajärvi, tekojärvi, (1976)	Kyllä	105,50-99,50	Ei	6,5
Seinäjärvi	Ei	139,15-137,75	Ei	1,4
Liikapuro, tekojärvi, (1967)	Kyllä	133,00-130,50	Ei	2,5

Taulukko 4.7c. Tietoja Kyrönjoen vesistöalueen järvien muuttuneisuudesta.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Vaihtoehtoiset tekijät					
	Keskim. talvi- alenema, m (1988-2007)	Vesipinta-alan muutos %	Vedenpinnan lasku tai nosto (m)	Muutettujen rantojen osuus %	Siltien ja penkereiden vaikutus	Vaellusesteet
Kalajärvi	3,23 (erittäin suuri)	80 % (erittäin suuri)	Tekojärvi (erittäin suuri)	tekojärvi	ei	täysin estynyt
Pitkämä	2,11 (suuri)	60 % (erittäin suuri)	Tekojärvi (erittäin suuri)	tekojärvi	ei	täysin estynyt
Kyrkösjärvi	1,37 (melko suuri)	> 50 % (erittäin suuri)	Tekojärvi (erittäin suuri)	tekojärvi	ei	täysin estynyt
Seinäjärvi	1,00 (vähäinen)	< 10 % (vähäinen)	vähäinen	hyvin pieni	ei	osin estynyt
Liikapuro	0,86 (vähäinen)	60 % (erittäin suuri)	Tekojärvi (erittäin suuri)	tekojärvi	ei	täysin estynyt

Voimakkaasti muuteutu ja keinotekoiset vedet

Kyrönjoen valuma-alueella on kolme voimakkaasti muutettua vesistönosaa. Nämä ovat (suluissa nimeämisen tärkeimmät perustelut) (taulukko 4.7d):

- Kyrönjoen pääuoma Malkakosken yläpuolella (laaja-alaiset perkaukset ja pengerrykset sekä lyhytaikaissäännöstelyn vaikutus)
- Seinäjoen päähaara (padotuksen aiheuttamat nousuesteet, perkaukset ja pengerrykset sekä muutokset kevään ylivirtaamaan)
- Kihniänjoki (padotuksen aiheuttama nousueste, vähävetinen uoma)

Lisäksi Seinäjoen alueella on muutamia pienehköjä keinotekoisia vesistönsia: Liikapuron tyhjennysuoma, Kihniänjoen kääntöuoma, Kalajärven täyttö- ja tyhjennysuoma, Kyrkösjärven täyttöuoma ja tyhjennystunneli ja Seinäjoen oikaisu-uoma. Nämä vesistönsat käsitellään Seinäjoen kokonaisuudessa samalla tavoin kuin voimakkaasti muutetut vesistöt. Seinäjoen latvapurot eivät ole voimakkaasti muutettuja vesistöjä.

Kauhajoen pääuomaa ei ole nimetty voimakkaasti muutetuksi, vaikka muuttuneisuuspisteiden summa ylittää 10 pisteen rajan (taulukko 4.7d ja kuva 4.7), koska muutokset rajoittuvat lyhyeen osaan vesimuodostuman pituudesta ja patojen yläpuolisilla osuuksilla muodostuma on hydromorfologisesti varsin hyvässä tilassa ja siellä on mm. paljon koskia. Koskissa on varsin monipuolinen pohjaeläimistö ja kalasto.

Kyrönjoen valuma-alueella on neljä keinotekoisia vesistönsia. Nämä ovat (suluissa nimeämisen tärkeimmät perustelut):

- Pitkämön tekojärvi (rakennettu pääosin kuivalle maalle)
- Kyrkösjärven tekojärvi (rakennettu pääosin kuivalle maalle)
- Kalajärven tekojärvi (rakennettu pääosin kuivalle maalle)
- Liikapuron tekojärvi (rakennettu pääosin kuivalle maalle)

Myös Kotilammia ja Pilvilampea voidaan pitää keinotekoisina vesistöinä, niitä ei kuitenkaan käsitellä keinotekoisina vesimuodostumina tässä raportissa. Kotilampi on 1600-luvulla rakennettu rautateollisuuden tarpeisiin pääosin kuivalle maalle, mutta nykyisin kyseinen tekojärvi muistuttaa lähinnä luonnon järveä. Pilvilampea on 1930-luvulta lähtien rakennettu useampaan otteeseen Vaasan kaupungin vedenhankinnan tarpeisiin. Pilvilammesta pääosa on rakennettu kuivalle maalle Laihian joen valuma-alueelle. Nykyisin vesi Pilvilampeen johdetaan kuitenkin Kyrönjoesta ja se on osa Vaasan kaupungin vedenhankintajärjestelmää, eikä sitä tässä yhteydessä käsitellä keinotekoisena vesimuodostumana.

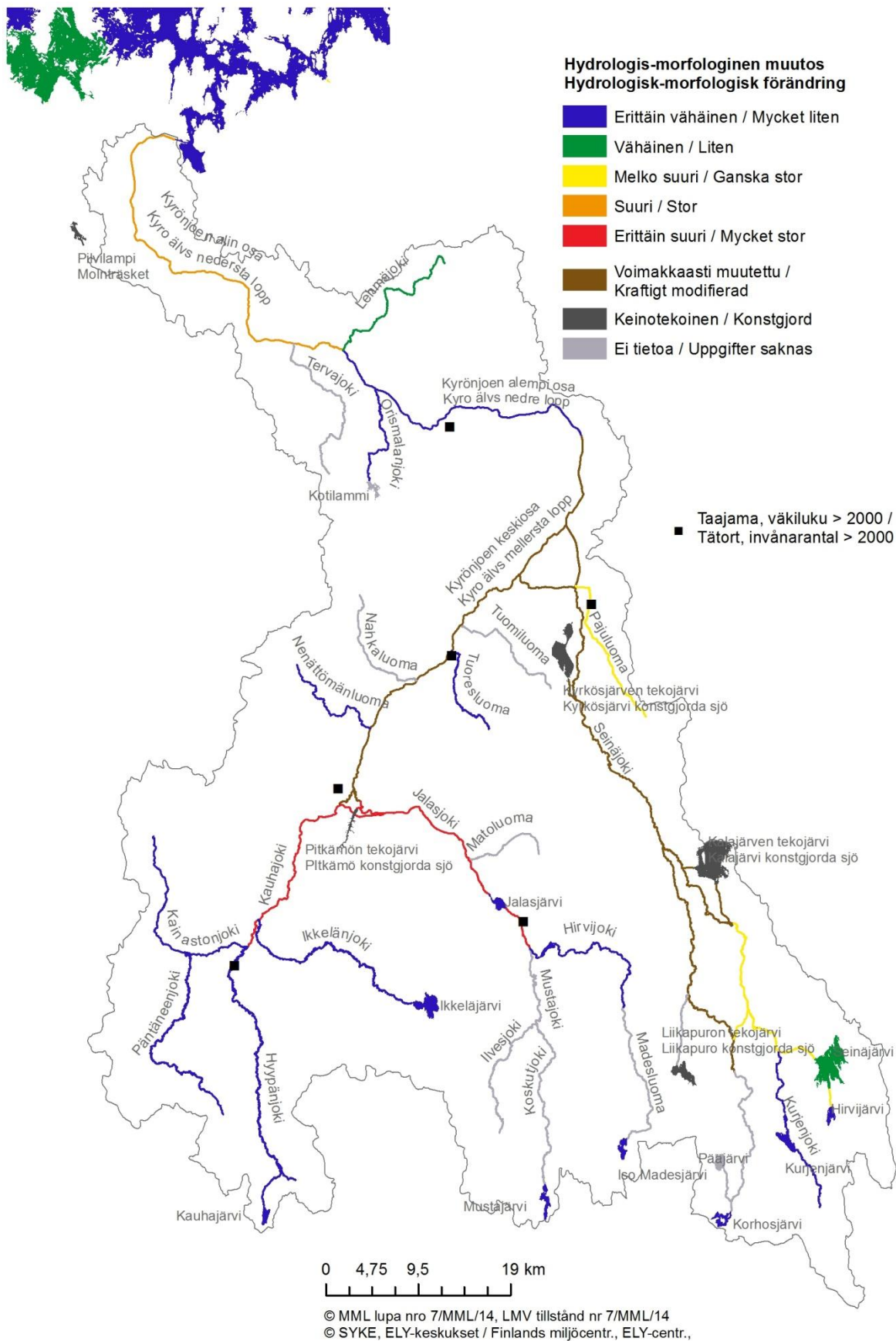


Kuva: Anna-Maria Koivisto

Taulukko 4.7d. Tietoja Kyrönjoen vesistöalueen keskeisten jokiosuuksien hydrologis-morfologisesta muuttuneisuudesta. (0= ei muutosta, 4= erittäin voimakas muutos). Vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi, jos muuttuneisuuspisteiden summa on 10 tai enemmän. Hyypänjoen, Kainastonjoen ja Pöntänjoen perkaukset on tehty maankuivatushankkeina eikä niitä ole tässä pisteytyksessä huomioitu.

	Esteettömyyden vaikutuspisteet	Hydrologiset vaikutuspisteet	Morfologiset vaikutuspisteet	HyMo vaikutuspisteet yhteensä
Kyrönjoen alin osa	3	0	6	9
Tervajoki	0	0	0	0
Kyrönjoen alempi osa	1	0	0	0
Kyrönjoen keskiosa	0	3	8	11
Orismalanjoki	1	0	0	1
Tuomiluoma	0	0	0	0
Kyrönjoen yläosa	3	6	3	12
Nahkaluoma	0	0	0	0
Tuoresluoma	0	0	0	0
Nenättömänluoma	0	0	0	0
Matoluoma	0	0	0	0
Jalasjoki	3	2	4	9
Mustajoki	0	0	0	0
Ilvesjoki	0	0	0	0
Koskutjoki	0	0	0	0
Lehmäjoki	2	0	2	4
Seinäjoki	4	5	6	15
Kihniänjoki	4	4	2	10
Liikaluoma	0	0	0	0
Seinäjoen yläosa	0	0	4	4
Pajuluoma	4	0	2	6
Kurjenjoki	0	0	0	0
Kihniänjoen yläosa	0	0	0	0
Hirvijoki	0	0	0	0
Madesluoma	0	0	0	0
Kauhajoki	4	2	5	11
Kainastonjoki	0	0	0	0
Ikkelänjoki	1	0	1	2
Hyypänjoki	0	0	0	0
Pöntänjoki	0	0	0	0

Kyrönjoen valuma- alueen vesien hydromorfologinen muutos on esitetty kuvassa 4.7.



Kuva 4.7. Kyrönjoen vesimuodostumien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ja keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut muodostumat (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2014).

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 tarkoitettut alueet sekä kuormituksen suhteen ravinneherkät alueet. Ensimmäiset 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

Kyrönjoki on vedenhankintavesistö ja Vaasan Vesi ottaa kaiken raakavetensä (15 000 m³/d) Kyrönjoesta. Vaasan Veden jakelu piirissä on 61 000 asukasta Vaasassa ja Vähässäkyrössä sekä osin Mustasaarella. Raakavesipumppaamo sijaitsee Båskaksessa joen alaosalla Mustasaaren kunnassa. Pumppausta säätelämällä voidaan välttää huonolaatuisimman veden pumppaus ja hyödyntää paremmat jaksot. Pumppaus joesta lopetetaan silloin, kun sen laatu on huonoimmillaan, kun taas laadultaan hyvää vettä pumpataan varastoon.

Vedenpuhdistusprosessi alkaa Kalliolammella, jossa sijaitsee vuonna 1995 valmistunut raakaveden esisaostuslaitos. Kesäaikana (toukokuusta marraskuuhun) otettuun raakaveteen lisätään Båskaksen pumppaamolla raakavesiä humusaineiden ja fosforin saostamiseksi. Saostuva liete poistetaan 3,5 km päässä Kalliolammella, josta vesi johdetaan edelleen 1,5 km päähän Pilvilampeen. Näin Pilvilampeen tuleva vesi on esipuhdistettua ja sangen kirkasta Kyrönjokeen verrattuna. Pilvilampi on tekojärvi, joka on rakennettu vesilaitoksen varastoalaksi (riittää 2 kk tarpeeseen) useassa vaiheessa 1930-luvulta alkaen. Pilvilampi omalta osaltaan edelleen tasaa ja samalla parantaa raakaveden laatua. Pilvilammesta raakavesi johdetaan noin 0,6 kilometriä Pilvilammen vesilaitokselle, missä tapahtuu varsinainen puhdistus, joka sisältää flotaatioselkeytyksen, hiekkapikasuodatuksen ja lopuksi vielä biologisen yksikön eli hidassuodatuksen. Puhdistusprosessi on varmatoiminen ja tehokas ja puhdistetun veden laatu hyvä ympäri vuoden. Prosessin eri vaiheiden ja jakeluun menevän veden laatua seurataan tiiviisti.

Vaasan kaupunki on turvatakseen vesihuoltonsa toimivuuden pyrkinyt johdonmukaisesti toimimaan Kyrönjoen vesiensuojelun puolesta. Samalla kun Kyrönjokea turvataan vedenhankintavesistönä sen merkitys monien muiden vedenkäyttömuotojen (kalastus, virkistyskäyttö, tulvasuojelu jne.) kannalta parantuu. Kyrönjokeen kohdistuva vedenhankinta edellyttää erityistoimia Kyrönjoen tilan parantamiseksi, varsinkin happamuus- ja ravinnekuormituksen vähentämistä.

5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritelty 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 luontotyypppejä ja lajeja on myös monilla muilla Natura-alueilla ja luontotyyppien ja lajien suojelutasoa tarkasteltaessa otetaan huomioon myös luontotyyppien ja lajien tila Natura 2000 -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 nimeytyt 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. Parhailaan 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 lisäsuojeluvaihtoehtoja. 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.

Kyrönjoen vesistöalueelta rekisteriin on valittu Vassorfjärden, joka on edustava jokisuisto ja Kauhaneva-Pohjankangas, johon sisältyy mm. Kauhajoen latvapurojen hiekkaiseen kankaaseen uurtamien syvien uomien muodostama Kolmentuulenlakin alue sekä useita suo-alueita. Kauhaneva-Pohjankankaan alueella on 18 vedestä riippuvaista elinympäristöä tai lajia. Vassorfjärdenillä on monia vedestä riippuvaisia lajeja mm. vaellussiika ja nahkiainen. Lisäksi Kyrönjoen latvoja lähellä oleva Lauhanvuori kuuluu näihin alueisiin. Vassorfjärden, Kauhaneva-Pohjankangas sekä muut Kyrönjoen vesistöalueen Natura-alueet, on esitetty kuvassa 5.3.

Vassorfjärdenin suojelualueet ovat osaltaan riippuvaisia Kyrönjoen veden laadusta ja jokisuiston tilasta. Vassorfjärdenin luontotyyppit tai lajit eivät edellytä erityistoimia Kyrönjoen tilan parantamiseksi, sillä Vassorfjärdenin suojelualueet perustuvat Kyrönjoen rehevyyteen. Natura-alueet ja muut kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat on otettu huomioon tarkasteltaessa vesien tilaan liittyviä ongelmia, tavoitteita ja toimenpide-esityksiä.

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.

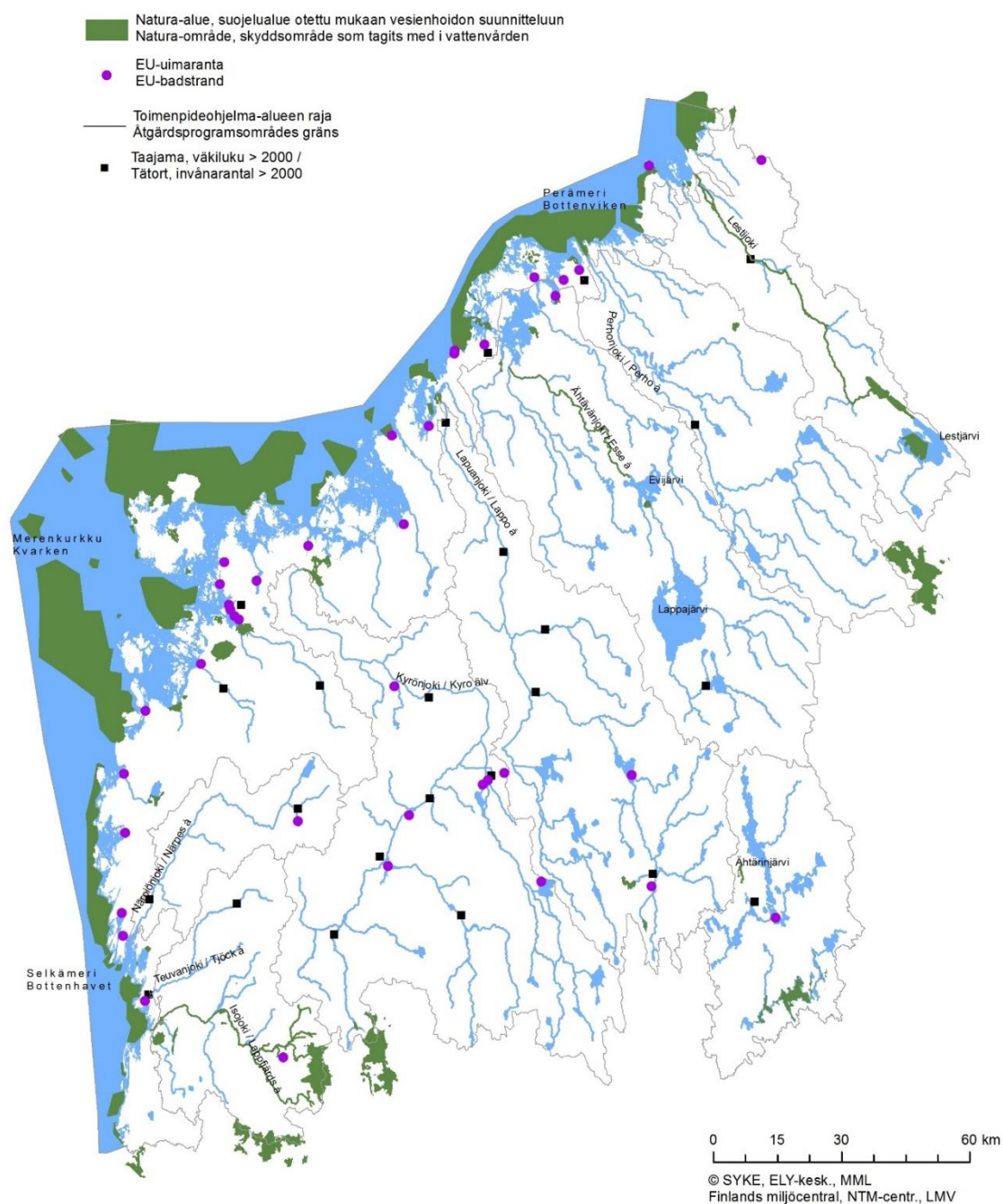
Uimavesien hallintaa varten kunnan terveydensuojeluviranomaiset laativat uimavesiprofiilin, joka sisältää mm. kuvauksen kyseisen uimaveden ominaisuuksista ja mahdollisista saastumisen syistä, arvioita haitallisista tilanteista, kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, tietoa seurannasta sekä uimaveden hallintaan ja valvontaan liittyvät yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin vuosivälein riippuen uimaveden laadun

luokasta. Kun uimarantojen uimavesiprofiileja laaditaan ja tarkistetaan, tullaan hyödyntämään vesienhoitolain no-
jalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja.

Kyrönjoella ja sen edustan merialueella on useita paikallisia uimarantoja. EU-uimarantoja alueella on seitsemän (taulukko 5.3 ja kuva 5.3), joista neljä sijaitsee Seinäjoella. Kyrönjoen alueen EU-uimarantojen vedenlaatu ei anna erityisiä tavoitteita vesien tilan parantamiseen.

Taulukko 5.3. Kyrönjoen alueen EU-uimarannat (tilanne 2014 lopussa).

Kunta	EU-uimarannat
Isokyrö	Kalliojärvi
Seinäjäki	Sahalampi, Kyrkösjärvi Tanelinlampi, Kalajärvi
Ilmajoki	Jäälin monttu
Kurikka	Pitkämäo



Kuva 5.3. Suojelurekisteriin valitut Natura 2000-alueet ja EU-uimarannat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

6 PINTAVESIEN TILANARVIOINTI

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 jaetaan siis **pintavesikategorioihin** (joet, järvet, rannikkovedet) ja **tyypitel-lään** 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 tyyppi 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 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 tai 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 määrytykseen että luokitusjärjestelmän herkkyyteen havaita muutoksia. Osa muutoksista, kuten humuspitoisuuden kasvu, taas on sellaisia, että käytävissä olevat menetelmät eivät näihin kovin hyvin reagoi, koska niitä ei ole alun perinkään suunniteltu kyseisen muutoksen havaitsemiseen. Biologisiin muuttujiin vaikuttavat myös luonnolliset tekijät, esimerkiksi kesän lämpötilaolot, virtaamien ja vedenkorkeuden vaihtelu sekä näytteenottoaikkajen 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 muun muassa 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 hei-

kentävästi 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-arviolta 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 yhdenmetyssä 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 kokemusten 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 Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu

Voimakkaasti muutettujen vesien luokittelussa keskeinen kysymys on, kuinka paljon tilaa on mahdollista parantaa hydrologis-morfologisilla toimenpiteillä. Kasviplankton ja päälyyslevät 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 päälyyslevien (joet) tilaluokka ekologisen luokitteluhuheen mukaisesti.
- 2) Seuraavaksi on arvioitu hydrologis-morfologisten parantamistoimenpiteiden vaikutus vesikasveihin, pohja-eläimistöön ja kalastoon.
- 3) Lopuksi on määritetty tilaluokaksi vaiheiden 1 ja 2 arvioista alhaisempi.

6.1.3 Kemiallisen tilan arviointi

EU:n ympäristölaatumormeja 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 ympäristölaatumormin. Veden ekologinen tila on puolestaan enintään tyydyttävä jos asetuksen yhdenkin **kansallisen aineen** pitoisuus ylittää laatumormin. Kemiallisen tilan arvioinnissa tarkasteltiin samoja aineita kuin ensimmäisellä kierroksella. Elohopealle, heksaklooribentseenille (HCB) ja heksaklooributadieenille (HCBd) ympäristölaatumormi on toisella kierroksella asetettu ahvenelle (15-20 cm) vesipitoisuuden sijaan.

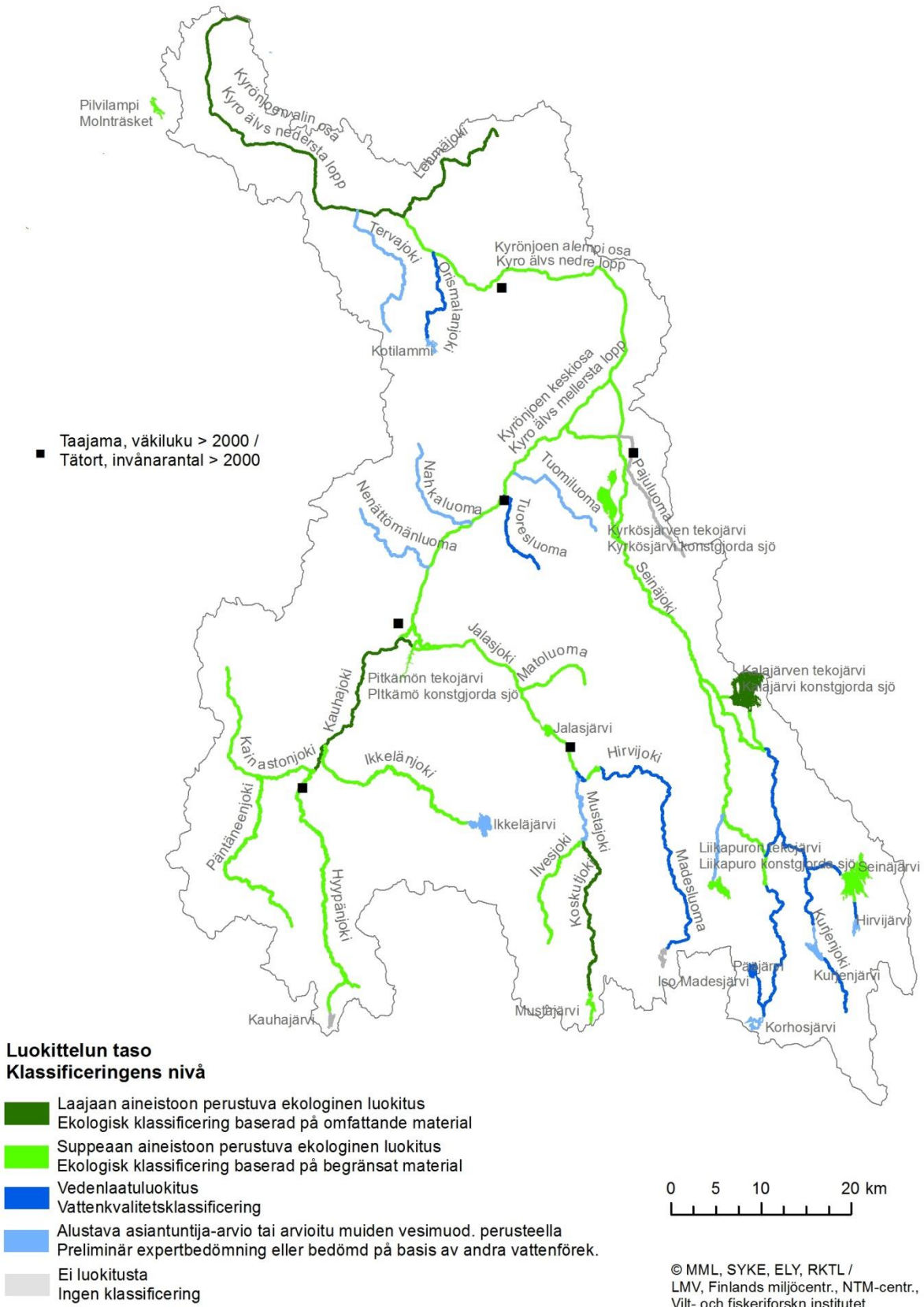
Merkittävin ero ensimmäiseen kemiallisen tilan luokitteluun on laskeumakarttaan ja luontaisiin tyypeihin perustuva arvio siitä, että humuspitoisissa järvissä ja joissa ahventen elohopeapitoisuus voi ylittyä Oulujoen vesistöissä ja sen eteläpuolella kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. **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 ympäristölaatumormin 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 tarkkailutuloksien keskiarvoja kyseisen aineen vuosikeskiarvona asetettuun ympäristölaatumormiin. Luokittelussa on arvioitu vesimuodostumittain aineiston riittävyyttä, 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, vedenlaatuluokitus sekä asiantuntija-arvio tai muiden muodostumien perusteella tapahtuva arvio. Lopullinen ekologinen luokka-arvio voi perustua mihin tahansa näistä, mutta kaikki luokitukset ovat yhteismitallistettu tukevien tekijöiden, kuten painetarkastelun avulla. Näin luokittelemattomien vesimuodostumien määrä on saatu alhaiseksi, mikä on tarpeellista toimenpideohjelmien laatimisen kannalta.

Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueella aineistoa on suurimmasta osasta muodostumia, mutta luokituksen taso vaihtelee (kuva 6.1.4). Noin puolet muodostumista on luokiteltu suppean aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut yleensä yksi biologinen laatutekijä sekä vedenlaatutietoa. Laaja, kaikki biologiset muuttujat käsittävä aineisto on ollut käytössä vain muutamissa muodostumissa. Osa on luokiteltu pelkän vedenlaadun perusteella ja osassa on tehty asiantuntija-arvio tai luokiteltu muodostuma muiden, tyypiltään, ominaisuuksiltaan ja paineiltaan vastaavankaltaisten vesistöjen avulla. Muutama lähinnä pieni muodostuma on jäänyt kokonaan luokittelematta ja esimerkiksi tilatavoitteet on arvioitu muiden alueella olevien muodostumien pohjalta.



Kuva 6.1.4. Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueen vesimuodostumien luokituksen taso.

6.2 Vesien ekologinen tila

6.2.1 Joet

Kyrönjoki kokonaisuudessaan kuuluu suuriin turvemaiden jokiin (valuma- alue yli 1000 km²). Suurimmat sivujoet (Seinäjoki, Kauhajoki ja Jalasjoki) kuuluvat keskisuurten turvemaiden jokien tyyppiin (valuma-alue 100-1000 km²). Joet voisivat kokonsa puolesta kuulua myös suuriin turvemaiden jokiin, mutta koska ne kooltaan ja ominaisuuksiltaan poikkeavat selvästi Kyrönjoen pääuomasta, on ne tyypitelty keskisuureen tyyppiin. Muut Kyrönjoen vesistön joet kuuluvat niin ikään keskisuuriin turvemaiden tai pieniin turvemaiden (valuma-alue alle 100 km²) jokiin. Valuma-alueiden latvoilla on myös muutamia pieniin kangasmaiden tyyppiin kuuluvia jokia. Pienistä 10-100 km² valuma-alueen puroista ja joista on tarkastelussa mukana vain osa. Näitä käsitellään tarkemmin luvussa 6.2.3.

Kyrönjoen vesistön vesien ekologinen tila ja veden laatu (taulukko 6.2.1 ja kuva 6.2) vaihtelee suuresti eri puolilla valuma- aluetta riippuen siitä, mitkä tekijät voimakkaammin vaikuttavat vesistön tilaan. Ihmistoiminnan aiheuttamat vesien ekologista tilaa heikentävät toimenpiteet vaikuttavat eriasteisesti kaikkiin vesistön jokimuodostumiin. Ravinne-, sameus- ja kiintoainepitoisuudet ovat korkeita valuma-alueeltaan maatalousvaltaisilla joilla. Happamuusongelmat kasvavat joen alajuoksua kohden. Jokivedet ovat väriltään ruskeita, tummimmat vedet löytyvät valuma-alueen latvoilta, missä on paljon ojitettua suota ja turvetuotantoa. Väri- ja COD-arvot ovat kohonneet 1970-luvulta lähtien.

Kyrönjoen tilaa heikentävät hajakuormitus, erilainen pistekuormitus, vaellusesteet, tulvat ja tulvasuojelutoimenpiteet (säännöstely, pengerrykset, padot ja patoaltaat). Lisäksi alunamailta tuleva happamuuskuormitus heikentää tulva-aikoina selvästi joen ekologista että kemiallista tilaa. Joen suurimmat sivuhaarat ovat Seinäjoki, Jalasjoki ja Kauhajoki. Nämä kaikki on alajuoksuiltaan padottu ja niiden vedet on ohjattu tekoaltaisiin. Seinäjoen haarassa rakenteelliset muutokset ovat voimakkaimpia, kun taas Jalasjoen ja Kauhajoen tilaan vaikuttaa selvimmän voimakas maatalouden hajakuormitus. Vesistön latvahaarojen ja pääuoman pienempien sivuhaarojen ekologiseen tilaan vaikuttavat myös maankäyttö sekä toisaalta rakenteelliset muutokset. Peltovaltaisilla alueilla korostuu maanviljelyn vaikutus, kun taas valuma-alueen latvoilla korostuu turvetuotannon ja metsätalouden vaikutus. Osaa pienistä ja keskisuurista joista on perattu ja suoritettu voimakkaasti, mikä on heikentänyt niiden ekologista tilaa selvästi. Osa taas on uomaltaan melko luonnontilaisia, mikä selvästi parantaa niiden ekologista tilaa, jopa silloin kuin kuormitus on suhteellisen voimakasta. Keskisuurissa ja varsinkin pienissä joissa uomien ja rantavyöhykkeen tila onkin usein ravinnekuormitusta merkittävämpi tekijä ekologiselle tilalle.

Taulukko 6.2.1. Kyrönjoen vesistön jokien vedenlaadun ja biologisten laatutekijöiden tietoa vuosilta 2006-2012 (HERTTA 2013). Jokityyppien lyhenteet: P = pienet, K = keskisuuret, S = suuret, k = kangasmaiden, t = turvemaiden joet. pH vuosiminimien logaritimuunnettu keskiarvo; – = ei ole voitu arvioida. Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono.

Nimi	Rajaus	Pinta- vesi- tyyppi	Veden- laatu	Kok.P	Kok.N	pH	COD	Kiinto- aine	Kalat	Pohja- eläimet	Piile- vät	Hymo
Kyrönjoen alin osa	meri- Isokyrö	St	V	78	2446	4,9	26	19,4	V	T	V	V
Kyrönjoen alempi osa	Isokyrö- Malka- koski	St	V	78	1923	6,2	33	12,2	V	T	T	E
Tervajoki		Pt										E
Orismalanjoki		Kt	Hu	54	2186	4,6	54	18,4				E
Lehmäjoki		Kt	Hu	77	3006	4,4	24	15,5	T	V	V	H
Kyrönjoen keskiosa	Malka- koski- Nikkola	St	V	88	1791	6,2	26	7,7		T		Hu
Nenättömän- luoma		Pk										E
Tuoresluoma		Pk	V	125	1733	5						E
Nahkaluoma		Pk										E
Tuomiluoma		Pt										E
Kyrönjoen yläosa	Nikkola- Pitkämä	St	V	88	1799	6,6	26	13,3	V			Hu
Jalasjoki		Kt	V	103	1620	6,5	32	8,9	T			Hu
Matoluoma		Pk	Hu	235,7	3104	6,5	43	16,2	H			E
Mustajoki		Kt										E
Koskutjoki		Pk	T	57	1170	6,7	29,5	5,5	H	E		E
Ilvesjoki		Kt							H			E
Hirvijoki		Kt	V	84	1511	6,3	40	8,4				E
Madesluoma		Pt	V	82	1180	6						E
Seinäjoki	suu- Kalajär- ven täyttö	Kt	V	62	1607	6,1	30	6,4	V	E		Hu
Pajuluoma		Kt										T
Kihniänjoki	Sam- mattijär- ven ap.	Kt	T	48	1060	5,8	40	4,9		E		Hu
Seinäjoen yläosa		Kt	H	33	808	5,8	28	2,1				T
Kurjenjoki		Kt	T	48	826	5,6	34	4,2				E
Liikaluoma		Pt										E
Kihniänjoen yläosa		Kt	T	44	889	5,9	33	5,4				E
Kauhajoki		Kt	V	110	1397	6,8	21	6,8	H	E	T	Hu
Kainastonjoki		Kt	V	117	1831	5,9	25		T			E
Ikkelänjoki		Kt	H	43	779	6,1	27,6	5,1	H			E
Hyypänjoki		Kt							E	H		E
Päntäneenjo- ki		Kt	V	89	908	6,8	23	7,3	E			E

Kyrönjoen alaosa: Malkakosken alapuolisen Kyrönjoen ja siihen laskevien sivujokien ekologista tilaa heikentävät niin vesirakentaminen, hajakuormitus, pistekuormitus kuin happamilta sulfaattimailta tuleva kuormituskin (kuva 6.2, taulukko 6.2.1). Vaikutukset näkyvät niin kalaston, pohjaeläimistön ja pohjalevienkin kohdalla: lajisto on taantunut

ilmentäen rehevyyden, rakenteellisten muutosten ja happamuuden toksisia vaikutuksia. Hajakuormitus ja osin myös pistekuormitus (asutuksen jätevedet) ovat rehevöittäneet jokea. Vedenlaatua luonnehtivat korkeat ravinnepitoisuudet (etenkin typpi) ja etenkin tulva-aikoina samea vesi ja erittäin korkeat kiintoainepitoisuudet. Alueella on merkittäviä määriä tehokkaasti peruskuivatettuja happamia maita. pH-arvot voivatkin pääuoman alaosalla ja sivujoissa (Lehmäjoki ja Orismalanjoki) olla tulva-aikoina erittäin alhaisia. Happamissa oloissa metallipitoisuudet muodostuvat korkeiksi ja kohonneiden kadmiumpitoisuuksien vuoksi osa muodostumista onkin luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan (kts. kpl 6.3). Myös nikkelpitoisuudet saattavat ajoittain ylittää ympäristölaatunormit. Kalojen kannalta akuutein ongelma on kuitenkin alumiini, joka on kaloille myrkyllinen happamissa oloissa. Tämän vuoksi alueella on 5-10 vuoden välein sattunut laajoja kalakuolemia (viimeisin v. 2006) ja osa joista on käytännössä kalattomia. Happamuudelle herkkää kivisimpua ei esiinny Kyrönjoen alimmalla osalla, mutta Isonkyrön yläpuolella lajia jälleen tavataan. Sekä pääuoman osien että sivujokien luonnontilaa on myös muutettu perkaamalla, pengertämällä ja suoristamalla, mikä on heikentänyt niiden ekologista tilaa entisestään. Pitkämön ja Kyrkösjärven lyhytaikaissäätönsäätelyn vaikutukset tuntuvat alajuoksulla asti tietyissä virtaamatilanteissa.

Toisaalta pääuoman tilaa parantaa kuitenkin Ylistaron-Vaasan (Vähäkyrö) välinen osin melko luonnontilainen ja monimuotoinen koskijakso. Uomaa ei ole tällä välillä myöskään juuri perattu, vaikka rannat ovatkin melko lailla asuttuja. Kyrönjoen alimmalla osalla tavataan muun muassa vaellussiikaa ja nahkiaista sekä satunnaisesti meritaimenta.

Kyrönjoen ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitus vaikuttaa myös joen suistoon ja edustan merialueeseen. Kyrönjoen edusta onkin luokiteltu välttävään ekologiseen ja hyvää huonompaan kemialliseen tilaan. Rannikovesiä käsitellään Pohjanmaan rannikon ja pienten jokien vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Arvio: Kyrönjoen alin osa välttävä ja alaosa tyydyttävä, sivujoet huono ekologinen tila.

Kyrönjoen keski- ja yläosa: Kyrönjoki virtaa tällä osuudella laajan tulva-alueen halki muodostaen pitkän suvan-
tomaisen jakson, jossa putouskorkeus on hyvin vähäinen. Ainoat kosket ovat Koskenkorvalla ja Malkakoskella (tekokoski). Osuuden alaosa on suojattu tulvapenkereillä, kun taas yläosalla joki virtaa matalassa laaksossa. Osuudella Kyrönjokeen laskee neljä suurin piirtein samankokoista pikkujokea, luomaa. Kyrönjoen keski- ja yläosan veden laatu ja ekologinen tila on selvästi heikentynyt ihmistoiminnan vaikutuksesta: Kalasto ja pohjaeläimistö osoittavat vain tyydyttävää-välttävää tilaa ja ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat korkeita. Hajakuormitus, alunamailta tuleva happamuus ja osin myös asutuksen jätevedet heikentävät vedenlaatua. Jokialue on lähes kokonaisuudessa rakennettu. Pitkämön ja Kyrkösjärven lyhytaikaissäätönsäätelyn vaikutus on selkeä. Kyrönjoki onkin tällä kohtaa nimetty voimakkaasti muutetuksi. Pitkän suvantojakson pintaa nostettiin Kyrönjoen yläosan tulvasuojelun yhteydessä, mikä on lisännyt happiongelmia ja toisaalta klorofyllipitoisuuksia tällä osuudella. Ajoittain osuudella on tavattu myös jokivesille harvinaisia sinileväkukintoja. Jokeen kohdistuu ympäröiviltä tehokkaasti kuivatulta alunamailta myös happamoitavaa kuormitusta, mutta sen vaikutukset ovat vähäisempiä kuin Kyrönjoen alaosalla. Happamien vesien suhteellinen osuus vesimäärästä on vielä tässä kohtaa vähäisempi ja jokivedessä on vielä puskuri-
kykyä jäljellä. Tämän vuoksi kadmiumin tai nikkelin ei ole havaittu tai pH:n perusteella niiden ei arvioida ylittävän ympäristölaatunormien raja-arvoja. Kyrönjokeen laskevasta neljästä pikkujoesta on hyvin heikosti tietoa. Luomat virtaavat kuitenkin tehokkaasti viljeltyjen osittain alunamailta sijaitsevien peltomaiden halki ja niiden uomia ja rantavyöhykettä on muokattu. Tämän ja hajanaisen vedenlaatuaineiston perusteella luomat on luokiteltu tilaltaan välttäviksi. Luultavasti Pitkämön altaan vaikutuksesta on Kyrönjoen yläosan ahvenista on mitattu raja-arvot ylittäviä elohopeapitoisuuksia. Kyrönjoen keskiosalla raja-arvot eivät sen sijaan ylitä.

Arvio: Ekologinen luokka: Kaikki joet ekologinen tila välttävä.

Seinäjoen vesistö: Pääosa Seinäjoesta on rakennettua ja merkittävä osa putouskorkeudesta on hyödynnetty. Kalajärven ja Kyrkösjärven tekojärvien sekä voimalaitosten rakentamisen seurauksena joen virtaamaolosuhteet ovat muuttuneet selvästi. Merkittävä osuus Seinäjoen alueen uomista (mm. Kihniänjoki ja Seinäjoen alaosan ns. vanha uoma) on vesistöjärjestelyjen seurauksena jäänyt niin sanotuiksi vähävetisiksi uomiksi. Lisäksi alueella on kahden tekojärvien tyhjennys- ja täyttökanaavia ja Seinäjoen oikaisu-uoma. Seinäjoen suussa oleva Kiihun pato on

kalojen vaelluseste. Seinäjoen ja Kihniänjoen alaosat onkin nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Ravinnepitoisuudet kasvavat yläjuoksulta alajuoksulle siirryttäessä. Maa- ja metsätalouden ja haja- asutuksen hajakuormitus sekä Seinäjoen jätevedenpuhdistamon pistekuormitus näkyy veden tilassa erityisesti joen alaosalla. Alaosalla on myös tehokkaasti kuivattuja happamia sulfaattimaita, joilta päätyy jokeen happamoittavaa kuormitusta. Yläosalla maatalouden merkitys on vähäisempi, jolloin vastaavasti metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus korostuu. Kalaston tila jokialueella on välttävä ilmentäen hyvin vesistörakentamisen laaja-alaisia vaikutuksia. Paikkakohtaisesti tilaa ilmentävä pohjaeläimistö saattaa puolestaan ilmentää jopa erinomaista tilaa. Seinäjärven alapuolisella osuudella vesi onkin laadultaan jopa hyvää ja Kurjenjoella ja Kihniänjoen yläosallakin lähellä tätä. Silti näidenkin jokien vedenlaatu on selvästi heikentynyt. Kihniänjokea luonnehtii lisäksi veden tumma väri. Seinäjoen vesistön latvaosissa on runsaasti pääosin ojitettua suota sekä turvetuotantoalueita. Yläosalla humuskuormitus onkin ravinteita suurempi ongelma veden laadulle ja ekologiselle tilalle. Liikaluomasta ei ole ajanmukaista tietoa. Vanhojen tietojen perusteella vedenlaatu on kuitenkin melko hyvä, toisaalta puro on perattu ja Liikapuron tekojärven säännöstely on vaikuttanut sen virtaamaolosuhteisiin. Asiantuntija-arvion perusteella tila on korkeintaan tyydyttävä. Pajuluomasta ei ole myöskään juuri tietoa, eikä sitä ole luokiteltu. Luoma virtaa kuitenkin alaosillaan happamien sulfaattimaiden halki ja sitä on voimakkaasti perattu. Ekologinen tila onkin todennäköisesti hyvää huonompi. Seinäjoen yläosa, Kihniänjoki kokonaisuudessaan sekä Kurjenjoki saavat alkunsa järvistä, jotka kuuluvat ominaisuuksiltaan järviin, joissa on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille. Tämän vuoksi on myös riski, että alapuolisten jokien pitoisuudet voisivat olla koholla.

Arvio: Seinäjoki välttävä, Seinäjoen yläosa hyvä, Kihniänjoki kokonaisuudessaan, Kurjenjoki ja Liikaluoma tyydyttävä ekologinen tila.

Jalasjoki: Jalasjoen ja sen sivujokien tilaan vaikuttaa selkeästi maatalouden hajakuormitus sekä muun muassa turvetuotantoalueiden ja asutuksen jätevesien kuormitus. Maaperästä aiheutuvaa happamuusongelmaa esiintyy kuivatusalueella. Jokialue on myös tulvaherkkä. Jalasjoen alaosan vedet on ohjattu Pitkämön tekojärveen, alaosalla on vaelluseste ja joen putouskorkeudesta on hyödynnetty suurin osa. Pitkämön yläpuolella Jalasjoen putouskorkeus on lähes olematon. Kuormitus heijastuu joen voimakkaana rehevöitymisenä ja kalasto ilmentää vain tyydyttävää tilaa. Myös sivujokiin ja latvahaaroihin kohdistuu voimakasta maatalouden ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Matoluomassa on ollut käynnissä perkaushanke, joka on heikentänyt joen tilaa. Turvetuotannon ja metsätalouden merkitys korostuu latvoilla esimerkiksi Ilvesjoella. Vedenlaadultaan latvajoet ovat tyydyttävässä-välttävässä tilassa: joet ovat yleisesti varsin tummavetisiä ja ravinnepitoisuudet ovat korkeita. Ilvesjoki ja Koskutjoki ovat vesistöalueen joista parhaassa kunnossa. Vaikka näihin kohdistuu melko voimakas ravinnekuormitus, ovat niiden uomat pääosin luonnontilaisia. Luonnontilaisen kaltainen uoma rantavyöhykkeineen parantaa jokien ekologista tilaa, lisäten samalla sietokykyä kuormitukselle: pohjaeläimistö ilmentää erinomaista ja kalasto hyvää tilaa. Joissa esiintyy muun muassa taimenta. Alapuolinen Mustajoki on yläpuolisten jokien ja painetietojen perusteella arvioitu tyydyttäväksi. Hirvijokeen ja Madesjokeen kohdistuu voimakas kuormitus. Ekologinen tila onkin heikentynyt, vesi on väriltään hyvin tummaa ja ravinnepitoisuudet varsin korkeita. Jalasjoen, Hirvijoen, Mustajoen ja Ilvesjoen valuma-alueella on järviä, jotka kuuluvat ominaisuuksiltaan järviin, joissa on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille. Tämän vuoksi on myös riski, että alapuolisten jokien pitoisuudet voisivat olla koholla.

Arvio: Jalasjoki, Hirvijoki, Madesluoma ja Matoluoma välttävä, Mustajoki tyydyttävä ja Ilvesjoki sekä Koskutjoki hyvä ekologinen tila.

Kauhajoki: Kauhajoen vesistöä kuormittaa voimakkaasti maa- ja metsätalouden hajakuormitus, turvetuotantoalueet sekä asutuksen jätevedet. Kauhajoen alaosan vedet on ohjattu Pitkämön tekoaltaaseen ja joen putouskorkeudesta on hyödynnetty suuri osa. Pitkämössä on vaelluseste ja osuudella on muitakin osittaisia vaellusesteitä. Pitkämön yläpuolisessa Kauhajoen pääuomassa on tehty kuitenkin vain vähän perkauksia, minkä vuoksi jokea ei ole nimetty voimakkaasti muutetuksi. Kuormitus heikentää vedenlaatua ja ravinnepitoisuudet ovat hyvin korkeita. Kauhajoen vesi väriltään on kuitenkin Kyrönjoen vesistön isoista joista kirkkaimpiin kuuluvaa. Joen suhteellinen luonnontilaisuus näkyy myös luokka-arvioissa: ravinnekuormituksesta huolimatta eri biologiset laatutekijät osoittavat tyydyttävää, hyvää ja erinomaistakin tilaa. Joessa tavataan harjasta. Kauhajokeen yhtyy neljä keskisuurta varsin

erityyppistä jokea. Kainastonjoki virtaa laajojen peltoalueiden läpi, on voimakkaasti kuormitettu ja osin perattu. Joen ravinnepitoisuudet ovat hyvin korkeita ja kalasto ilmentää vain tyydyttävää tilaa. Joessa on kuitenkin tavattu myös taimenta ja harjusta. Ikkelänjokeen ja Hyypänjokeen kohdistuva kuormitus on vähäisempää ja ne kuuluvatkin koko Kyrönjoen vesistön parhaiten säilyneisiin jokiin. Kalasto ilmentää joissa hyvää-erinomaista ja pohja-eläimistö (Hyypänjoki) hyvää tilaa. Ikkelänjoen ravinnepitoisuudet ovat myös Pohjanmaan oloihin melko alhaisia. Molempien uomat ovat varsin luonnontilaisia, niissä esiintyy meanderointia ja koski-suvanto-vuorottelua, mikä on edellytys hyvälle tilalle. Molempiin kohdistuu kuitenkin hajakuormituksen ja muun muassa turvetuotannon kuormitusta, minkä vuoksi niiden hyvä tila on uhattuna. Lisäksi alueella on pohjavedenottoa, joka voi vaikuttaa alivirtaamakauden vesimääriin ja veden laatuun. Päntäneenjoki on samantyyppinen kuin edelliset, voimakkaasti meandroiva joki, jossa esiintyy muun muassa taimenta. Päntäneenjoki on kuitenkin voimakkaammin kuormitettu ja siten vedenlaadultaan heikompi. Kaikki vesistöt ovat valuma-alueeltaan ja ominaisuuksiltaan sellaisia, joissa on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille.

Arvio: Ikkelänjoki ja Hyypänjoki hyvä, Kauhajoki ja Päntäneenjoki tyydyttävä sekä Kainastonjoki välttävä ekologinen tila. On olemassa riski, että Ikkelänjoen ja Hyypänjoen hyvä ekologinen tila huononee hoitokaudella 2016-2021.

6.2.2 Järvet ja tekojärvet

Pohjanmaan vesistöille tyypillisesti Kyrönjoen valuma-alueella järviä on vain vähän. Järvet sijaitsevat pääasiassa valuma-alueen latvoilla ja ovat tyypillisesti pieniä, matalia ja luontaisesti ruskeavetisiä. Ainoa suurempi luonnonjärvi on Seinäjärvi. Järvet kuuluvat pääosin joko runsashumuksisiin tai mataliin runsashumuksisiin järviin. Jalasjoen latvoilla sijaitseva kirkasvetinen Mustajärvi poikkeaa muista järvistä, sillä se kuuluu vähähumuksiseen järviyhteytykseen. Tulvasuojelun tarpeisiin on Kyrönjoen valuma-alueelle rakennettu neljä tekojärveä: Kalajärvi, Kyrkösjärvi, Pitkämä ja Liikapuro. Myös tekojärvet ovat ruskeavetisiä ja kuuluvat syvyyden vaihtelun perusteella joko mataliin (tai syviin) runsashumuksisiin järviin. Jalasjärvi, (Jalasjärven) Hirvijärvi ja Pitkämän tekoallas ovat pinta-alaltaan ja tilavuudeltaan pieniä yläpuoliseen valuma-alueeseen nähden, minkä vuoksi niiden teoreettinen veden viipymä on lyhyt. Varsinkin tulva-aikoina veden vaihtuminen on hyvin nopeaa ja järvissä onkin selviä läpivirtausjärven tai niin sanotun lyhytviipymäisen järven ominaisuuksia. Tämä näkyy muun muassa vedenlaadussa.

Valuma-alueen yläosissa olevien järvien merkittävimpiä kuormittajia ovat metsätalous ja turvetuotanto. Näiden aiheuttama kiintoaine- ja humuskuormitus on pitkällä aikavälillä saattanut muuttaa järvien olosuhteita muun muassa pohjan laatua muuttamalla, mataloittamalla ja väriarvoja kasvattamalla. Näiden järvien suurin ongelma ei olekaan välttämättä ravinnekuormitus, vaan kiintoaine- ja humuskuormituksen aiheuttama vesikasvillisuuden lisääntyminen, pohjien liettyminen ja umpeenkasvu, veden tummuminen sekä happitilanteen heikkeneminen. Tämä muuttaa ravintoketjuja ja johtaa helposti voimakkaaseen sisäiseen kuormitukseen. Varsinkin Kauhajärven ja Kurjenjärven umpeenkasvu on edennyt varsin pitkälle. Seinäjärven luokitukseen liittyy ristiriitaisuuksia: luokituksen laatutekijät ilmentävät jopa erinomaista tilaa, mutta paikallisten asukkaiden mielestä järven tila on vuosikymmenten aikana heikentynyt. Ravinnepitoisuudet ovat varsin alhaisia ja jopa laskeneet, mutta ongelmaksi koetaan vesikasvillisuuden lisääntyminen ja veden värin tummuminen. Onkin mahdollista, että järviyhteyty (MRh) ei vastaa alkupeleistä. Mutta vaikka järvi luokiteltaisiin vähähumuksisimmilla tyypeillä, antaa luokitus tulokseksi erinomaisen. Järveen on kohdistunut ja kohdistuu metsätalouden (et. ojitukset) hajakuormitusta, mikä on ilmeisestikin muuttanut järven tilaa ilman, että se näkyy luokitustekijöissä. Muista latvajärvistä poikkeavan Mustajärven valuma-alue on pieni ja kuormitus vähäistä ja veden laadun, pohjaeläimistön ja kasviplanktonin perusteella järvi luokitellaankin erinomaiseksi.

Läpivirtaustyyppisten Pitkämän, Jalasjärven ja Hirvijärven (Jalasjärvi) vedenlaatu kuvaa huonompaa tilaa kuin missä järvet ovat (taulukko 6.2.2a). Etenkin fosforipitoisuudet ovat tasolla, jotka kuvaavat enemmän kuormitetulle joelle kuin järvelle tyypillisiä pitoisuuksia (taulukko 6.2.2b). Lyhytviipymäisissä järvissä normaalit sedimentaatio-prosessit eivät toimi, mutta toisaalta veden vaihtuvuuden vuoksi esimerkiksi klorofyllipitoisuudet eivät ole ravinnepitoisuuksia vastaavalla tasolla. Myös veden sameus ja tumma väri ehkäisevät rehevöitymisen vaikutuksia leväntuotantoon. Myös syvänteiden happipitoisuudet ovat korkeammat, kuin mitä kuormitustaso ja ravinnepitoisuudet edellyttäisivät.

Tekojärvet poikkeavat hydrologialtaan luonnonjärvistä. Ne on rakennettu tulvasuojelun tarpeisiin ja niiden käyttöön kuuluu muun muassa altaiden vedenpinnan voimakas talvialenema ja vesipinta-alan ja -tilavuuden pienentyminen, mikä heikentää happitilannetta ja kuluttaa rantoja. Säännöstelykäytössä olevista tekoaltaista parhaassa kunnossa ovat valuma-alueen yläosissa sijaitsevat Kalajärvi ja Liikapuro. Kyrkösjärvi on näitä jonkin verran rehevämpi. Pitkämä on altaista kuormitetuin, mutta läpivirtaustyyppisenä ekologinen tila ei heijasta täysin kuormitusta. Kaikille alueille on kuitenkin yhteistä voimakas humuspitoisuus. Pilvilampi ja Kotilampi (Orisberginjärvi) poikkeavat käyttötarkoitukseltaan muista tekojärivistä. Pilvilampi on rakennettu Vaasan kaupungin vedenoton tarpeisiin, mikä ohjaa sen käyttöä ja hoitoa. Esikäsittelyn vuoksi sen veden laatu onkin ravinnepitoisuuksien osalta erinomaista. Kotilampi on perustettu 1800-luvulla, eikä sitä säännöstellä. Vanhempien vedenlaatutietojen perusteella Kotilamin vesi on tummaa, mutta ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien osalta melko lähellä hyvää tilaa. Järven valuma-alue on maa- ja metsätalousvaltaista. Valuma-alueella on myös happamia sulfaattimaita. Kohonneet petokalojen elohopeapitoisuudet ovat tyypillinen tekoaltaiden ongelma, joka johtuu elohopean mobilisoitumisesta ja toisaalta metyloitumisesta tekoaltille tyypillisissä vähähappisissa runsaasti orgaanista ainesta sisältävissä olosuhteissa. Kaikki Kyrönjoen tekojärvet ovatkin kärsineet kohonneista pitoisuuksista. Elohopeapitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet (Koivisto ym. 2005) ja tällä hetkellä ainoastaan Pitkämössä ympäristölaatunormit ylittyvät. Tekojärvien lisäksi monet muut järvet alueella ovat tyypiltään, ominaisuuksiltaan ja valuma-alueiltaan sellaisia, että on riski, että ahventen elohopeapitoisuudet ylittäisivät raja-arvot.

Arvio: Mustajärvi ja Pilvilampi erinomainen, Seinäjärvi ja Pääjärvi hyvä, Ikkeläjärvi, Hirvijärvi (Jalasjärvi), Hirvijärvi (Virrat), Jalasjärvi, Korhosjärvi, Kotilampi ja Kurjenjärvi tyydyttävä ekologinen tila; tekojärvet: Pitkämä välttävä, muut tyydyttävä ekologinen tila. Kaikkia järviä ei ole voitu luokitella.

Taulukko 6.2.2a. Kyrönjoen valuma-alueen järvien tilan luokittelu v. 2013 (P = Pieni, M = Matala, Rh = Runsashumuksinen, Vh = Vähähumuksinen järvi, keinot = tekojärvi; syv = syväne, lit = rantavyöhyke). Herta-ympäristötietojärjestelmä 2013. Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

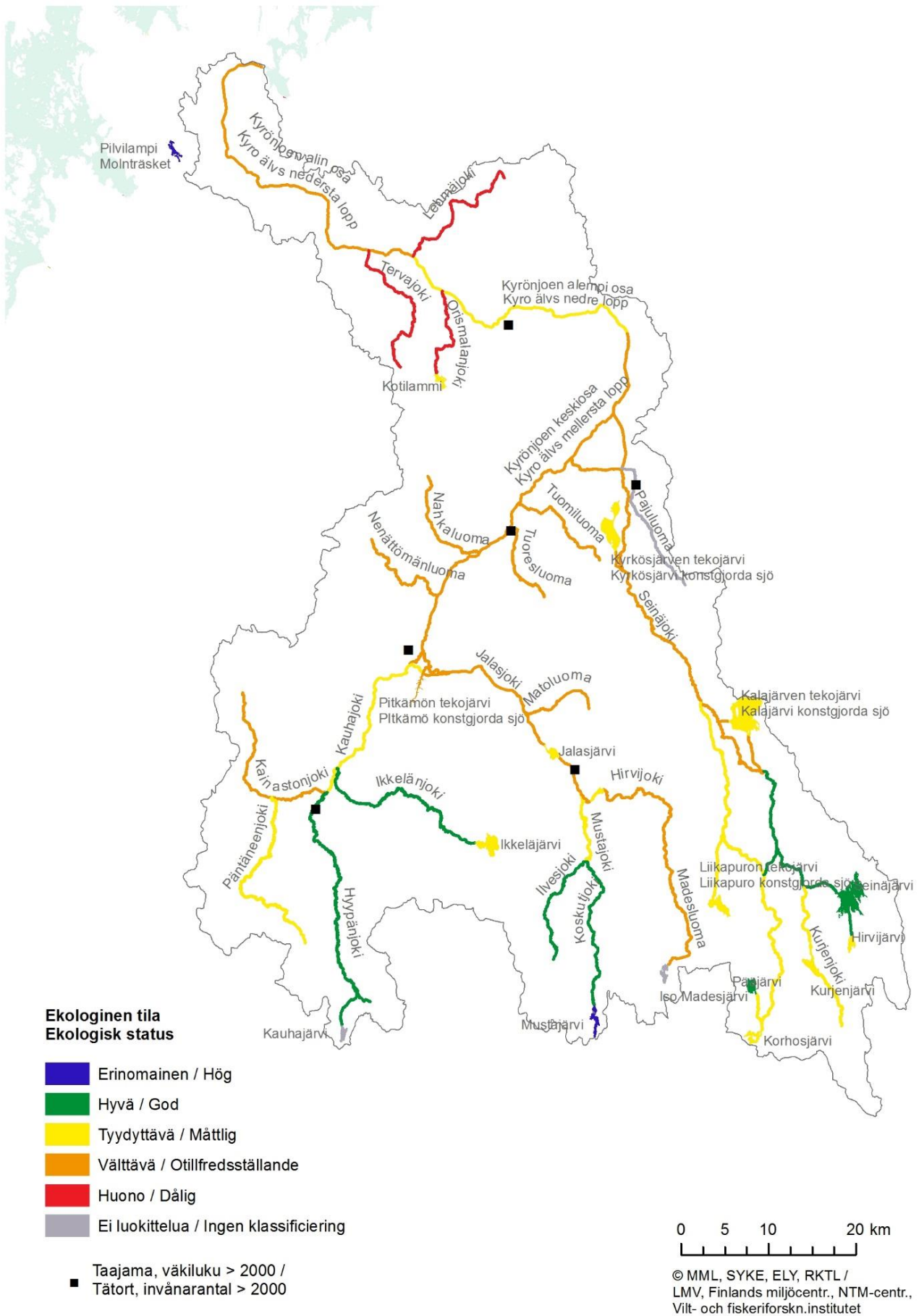
	Pintavesi- tyyppi	veden laatu	Kalat	Pohjaeläi- met	Pohjalevät	Kasvipl	Hymo
Pilvilampi	Ph	E				E	keinot
Kotilampi	MRh						keinot
Ikkeläjärvi	MRh						E
Iso Mades- järvi	MRh						E
Pitkämön tekojärvi	Rh	V		H (syv)		H	keinot
Kalajärven tekojärvi	Rh	H	T	L (lit)	H	T	keinot
Kauhajärvi	MRh						E
Jalasjärvi	Rh	V	T			T	E
Kyrkösjärven tekojärvi	MRh	T				T	keinot
Liikapuron tekojärvi	MRh	H				T	keinot
Hirvijärvi (Jalasjärvi)	MRh	Hu					E
Seinäjärvi	MRh	E				E	H
Mustajärvi	Vh	E		E (syv)		E	E
Korhosjärvi	Rh						E
Kurjenjärvi	MRh						E
Pääjärvi	MRh	E					E
Hirvijärvi (Virrat)	Rh						E

Taulukko 6.2.2b. Kyrönjoen valuma-alueen järvien vedenlaatutietoja vuosilta 2006-2012. (P = Pieni, M = Matala, Rh = Runsashumuksinen, Vh = Vähäshumuksinen järvi, keinot = tekojärvi; HERTTA-ympäristötietojärjestelmä, 2013).

Paikka	Tyyppi	pinta-ala (ha)	max. syvyys m	kok-P µg/l	kok-N µg/l	väri mg Pt/l	a-klorofylli µg/l	Happi (min) mg/l
Pilvilampi	Ph	121		14	610		5,5	
Kalajärvi	Rh	1070	5,2	35	793	220	26,8	4,7
Kyrkösjärvi	MRh	581	5,8	56	1049	235	23,2	0,4
Seinäjärvi	MRh	865	3,4	23	560	140	10,2	3,8
Liikapuro	MRh	253	4,1	37	760	240	46,6	0,15
Pääjärvi	MRh	160	1,9	17	470	120	3,6	8,4 (pinta)
Pitkämö	Rh	106	22	115	1550	295	15,3	0,15
Jalasjärvi	MRh	135	5,8	130	1000	300	32	5,6 (pinta)
Hirvijärvi (Jalasjärvi)	MRh	90	2,4	220	1200	380	30	-
Mustajärvi	Vh	166	9,5	9	300	30	3,4	8,9



Kuva: Anna-Maria Koivisto



Kuva 6.2 Kyrönjoen vesistöalueen ekologinen tila (2013)

6.2.3 Pienvedet

Kyrönjoen valuma-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 vesistöalueelle, sillä ne muodostavat suuren osan uomaverkoston kokonaispituudesta. Näiden uomien kautta päätyy myös suuri osa mahdollisesta kuormituksesta alapuolisiin isompiin jokiin. Tiedot alueen pienvesistä ja niiden tilasta ovat hajanaisia, eikä koottua tietoa ole. 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. Pohjavedenotto latvapurojen lähteistä tai niiden läheisyydestä toisaalta heikentää purojen ekologista tilaa. 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. Suurta osaa metsätalousalueen puroista on 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.

Maatalousalueilla purot on usein syvennetty ja suoristettu ojamaisiksi ja niiden rantavyöhyke on menettänyt luontaiset piirteensä. Nämä vesistöt ovat menettäneet käytännössä täysin virtavesiluonteensa, vesimäärä vaihtelee lähes täydellisestä kuivuudesta tulviin ja eroosio-liettymisprosessit ovat voimistuneet. Näissä vesistöissä luontaisella eliöstöllä on hyvin vähän elinmahdollisuuksia ja näiden tilan voidaan arvioida olevan huono tai korkeintaan välttävä. Huonoimmassa kunnossa ovat alunamailla virtaavat ojiksi peratut purot, joiden tilaa voidaan pitää yksiselitteisesti huonona. Kuitenkin myös maatalousvaltaisilla alueilla saattaa olla puroja tai pikkujokia, jotka ovat osittain säästyneet muutoksilta.

Lammista on myös hyvin vähän tietoa. Lammet sijaitsevat tyypillisesti valuma-alueiden latvoilla ja ovat usein luontaisesti ruskeavetisiä. 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. Lammista 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.

Luonnontilaltaan ja arvoiltaan arvokkaita pienvesiä löytyy ainakin Kauhajoen latvoilta sekä satunnaisesti myös muualta, esimerkiksi Kurikan ja Ilmajoen suunnalta. Tarvetta näiden kartoitukseen olisi paljon. Kartalla mahdollisesti hyvässä tilassa olevat purot ja vedet tunnistaa siitä, että niiden uoma mutkittellee, eivätkä ojat ulotu rantaan saakka. Kaikki pienvesityypit on valtakunnallisessa uhanalaisluokituksessa 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

laatunormin. Aineluettelo on sama kuin ensimmäisellä vesienhoitokaudella, mutta aineiden ympäristölaatunormit on nyt lainsäädännössä vahvistettu.

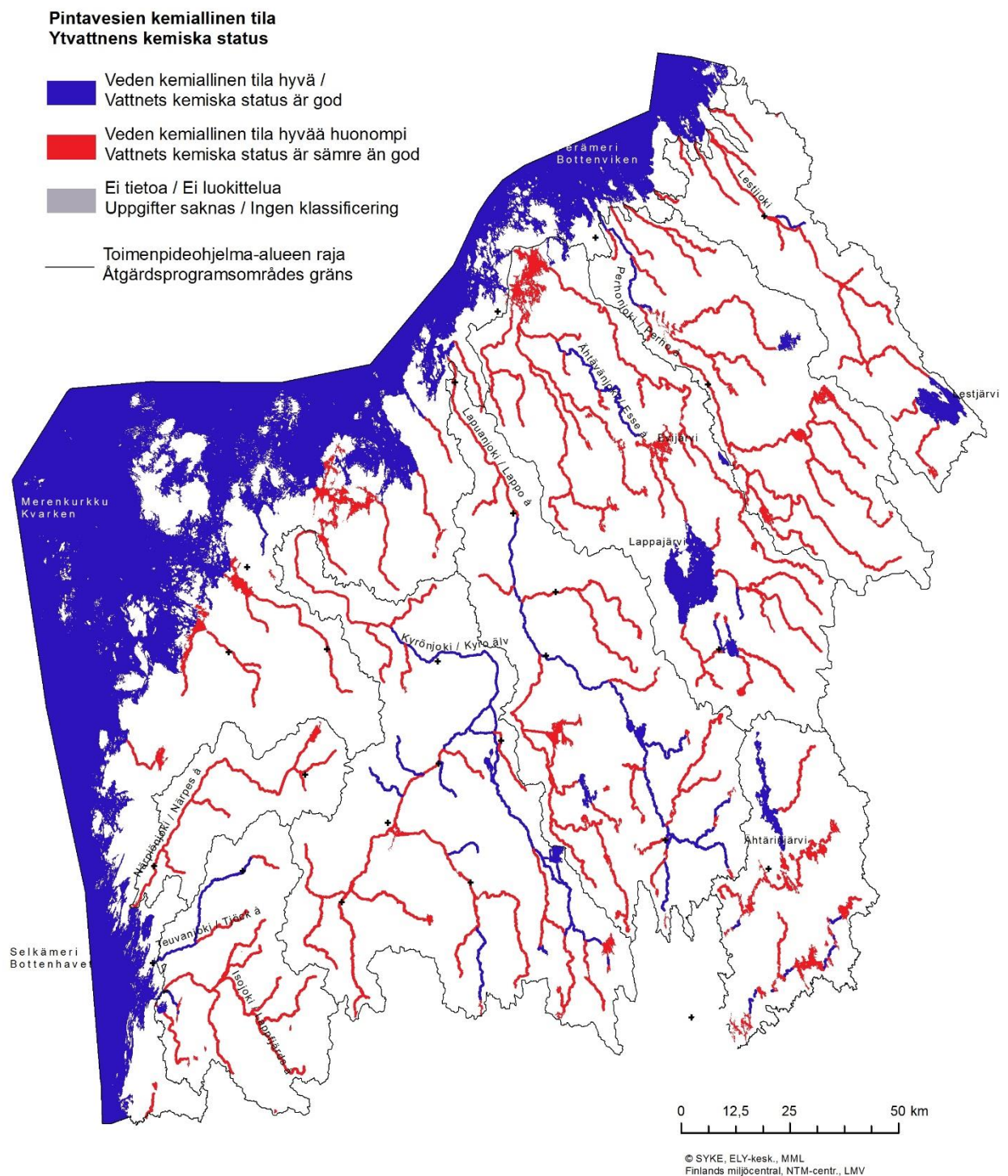
Kemiallisessa hyvässä tilassa on Kyrönjoen vesistöalueella 12 vesimuodostumaa ja hyvää huonommassa tilassa 34 muodostumaa (kuva 6.3a). Elohopea on keskeisin syy huonoon kemialliseen tilaan. Siitä syystä on esitetty erikseen kemiallisen tilan kartta pelkästään elohopealle ja erikseen ilman elohopeaa (kuvat 6.3.b ja 6.3c). Humusvesien **riski** kalaelohopean laatunormin ylittymiselle alueilla, missä kaukokulkeuma on lisännyt elohopean laskeumaa ja kertymistä kaloihin, näkyy Kyrönjoen vesistöalueella huonona kemiallisena tilana (kuva 6.3b). On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Elohopea pois lukien ympäristölaatunormien ylitykset johtuvat happamien sulfaattimaiden kuivatuksesta aiheutuvat nikkeli- ja kadmiumpäästöistä (kuva 6.3.c). Näitä vesimuodostumia Kyrönjoen vesistöalueella on mittausten perusteella kolme: Kyrönjoen alin osa, Orismalanjoki ja Lehmäjoki. Lisäksi on asiantuntija-arvion perusteella nikkelin ja/tai kadmiumin ympäristölaatunormin ylittäviä kohteita Kyrönjoen vesistöalueella on yksi. Elohopean ympäristölaatunormit ylittyy Kyrönjoen vesistöalueella asiantuntija-arvion mukaan Pitkämön tekojärvellä (taulukko 6.3). Tämän lisäksi on vesimuodostumatyyppin 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. Kyrönjoen valuma-alueella Ahvenesta mitattu elohopean ympäristölaatunormi ylittyi yhdessä jokivesimuodostumassa (taulukko 6.3). Tekojärvissä ylitykset ovat tavallisia. Tekoaltaiden rakentaminen ja käyttö johtaa aina altaan eliöstön ja kalaston elohopeapitoisuuden nousuun, koska maaperässä on valmiina ilman kautta tullutta elohopealaskemaa. Nuorissa altaissa pitoisuudet voivat nousta huomattavan korkeiksi ja samalla kalantuotanto on voimakasta. Pitoisuuksien nousu johtuu maaperän pintakerroksen sisältämän elohopean metyloitumisesta olosuhteissa, joissa maaperän ja kasviston orgaaninen aines hajoaa. Alhainen happipitoisuus ja altainen säännöstely tehostavat elohopean mobilisoitumista. Voimakaimman haitan on havaittu kestävän 15-30 vuotta altaan perustamisen jälkeen.

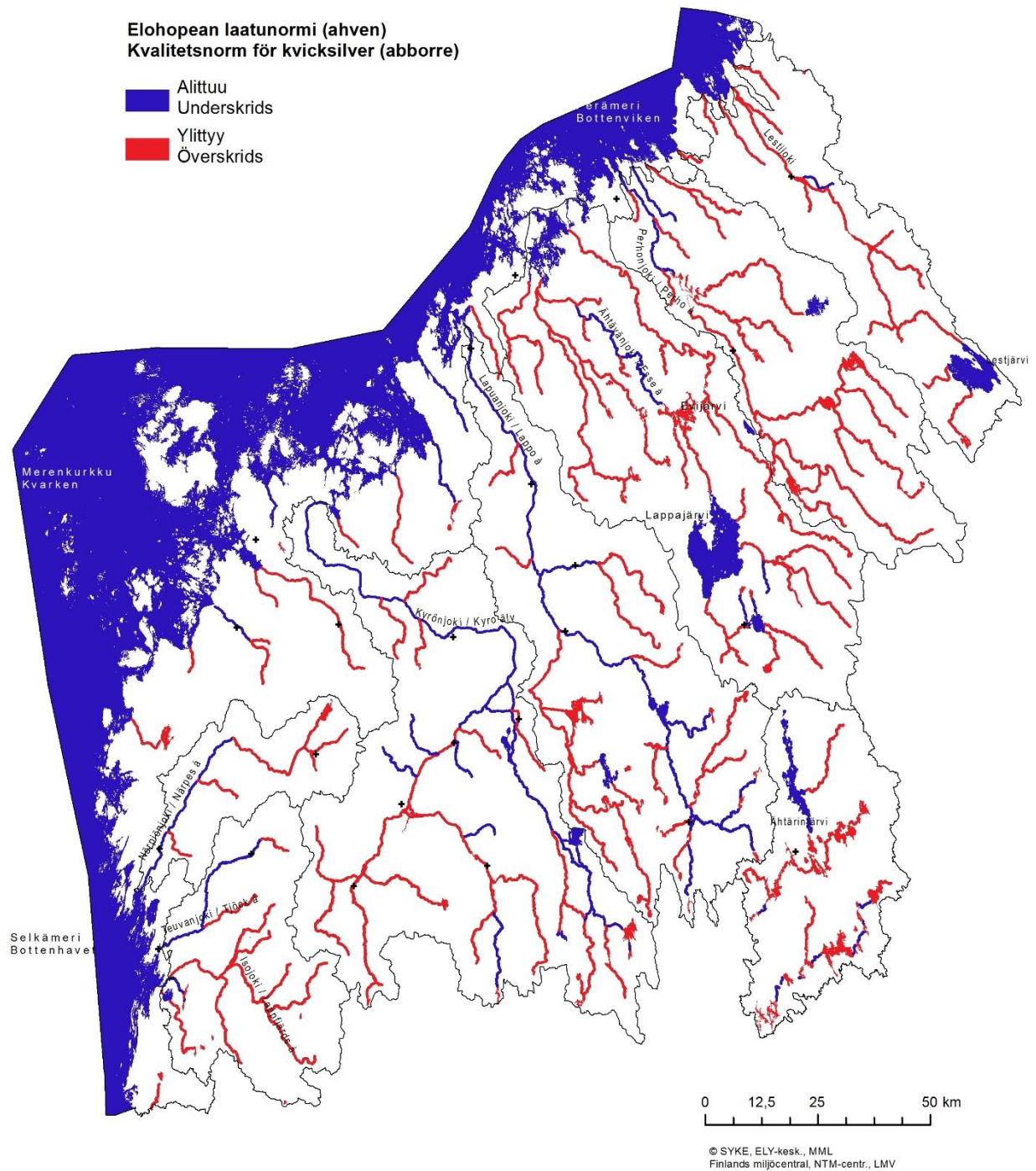
Elohopean ilmalaskeuma Suomessa on ylittänyt useita vuosikymmeniä laskennallisen kriittisen kuormituksen. Tämän myötä pitoisuudet sekä maan pinnan humuskerroksessa, valumavesissä että vesistöissä ylittävät luontaisen tason koko Suomessa, erityisesti Etelä- ja Keski- Suomessa. Elohopeapitoisuudet sisävesien 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.

Happamien sulfaattimaiden kuivatus vaikuttaa vesienhoitoalueella voimakkaasti vesien kemialliseen tilaan. Varsinkin Pohjanmaan 60 metrin korkeuskäyrän alapuolella sijaitsevat jokivesistöt ovat kemialliselta tilaltaan hyvää huonommassa tilassa johtuen metallien, kuten kadmiumin ja nikkelin, ympäristölaatunormien ylityksistä (kuva 6.3c). Happamuus on näissä vesistöissä osin luontaista, mutta ongelmat ovat kärjistyneet ihmistoiminnan sekä maankohoamisen vaikutuksesta. Näiden vesien ns. happamuuspiikit, joiden seurauksena metallit liukenevat, aiheuttavat pahimmillaan laajoja kalakuolemia ja vesistön kemiallisen hyvää huonomman tilan lisäksi ekologisen tilan pitkäaikaisia haitallisia muutoksia. Happamien sulfaattimaiden kuivatus aiheuttaa ongelmia jokien lisäksi myös rannikkovesillä ja varsinkin pienvesissä kuten fladoissa ja kluuvijärvissä. Nämä alueet ovat merkittäviä kutu- ja poikastuotantoalueita, mutta kalakuolemien takia ne voivat menettää kalataloudellisen merkityksen vuosikymmeniksi.

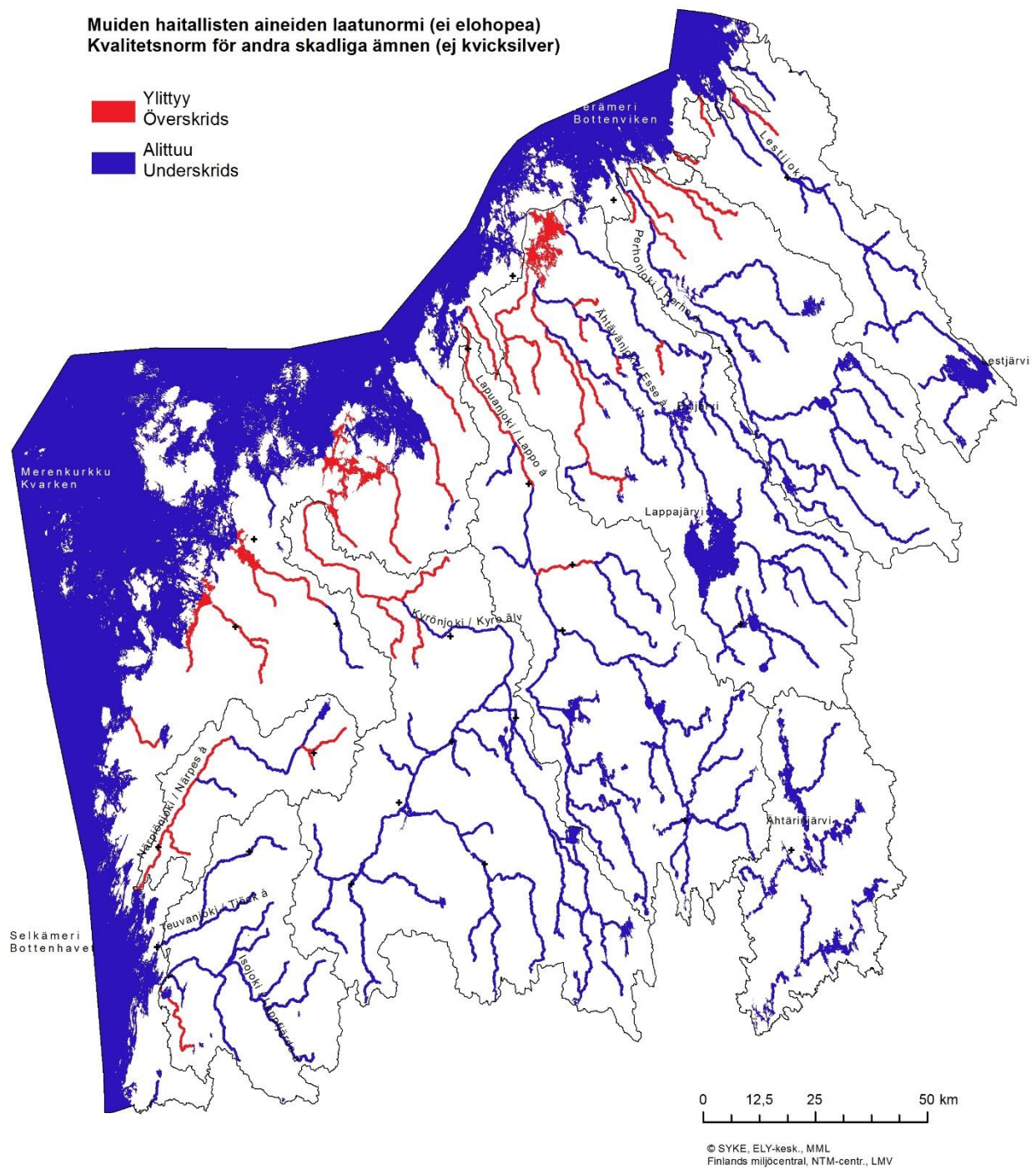
Muut vesimuodostumat on luokiteltu asiantuntija-arviona tai mittausten tuloksena hyvään kemialliseen tilaan. Muiden aineiden osalta joko mittaukset osoittavat, että laatunormi ei ole ylittynyt, tai asiantuntija-arvioon perustuen voidaan päätellä, että aineita ei ole joutunut vesimuodostumaan siinä määrin,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



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



Kuva 6.3b. Elohopean ympäristölaatu normin 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) ympäristölaatu normin ylitykset Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Taulukko 6.3. Kyrönjoen 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
Kyrönjoen yläosa	Kyrönjoki	Elohopea (Hg)	0,33 mg/kg (0,25 mg/kg)	tekojärven rakentaminen
Lehmäjoki	Kyrönjoki	Kadmium (Cd), Nikkeli (Ni)	Cd 0,32 µg/l (0,1 µg/l), Ni 46,3 µg/l (21 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Orismalanjoki	Kyrönjoki	Kadmium (Cd), Nikkeli (Ni)	Cd 0,18 µg/l (0,1 µg/l), Ni 27,2 µg/l (21 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Kyrönjoen alin osa	Kyrönjoki	Kadmium (Cd)	0,11 µg/l (0,1 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Tervajoki	Kyrönjoki	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Pitkämön tekojärvi	Kyrönjoki	Elohopea (Hg)	asiantuntija-arvio	tekojärven rakentaminen

6.4 Muutokset vesien tilassa

Huolimatta heikoista lähtökohdista ja voimakkaista paineista voidaan Kyrönjoen vesistössä havaita muutamien vesimuodostumien tilan parantuneen (taulukko 6.4 ja kuva 6.4). Kyrönjoen alajuoksun ekologisen tilan on jonkin verran parantunut, mihin on vaikuttanut etenkin vallinnut happamuudeltaan lievempi jakso. Vuoden 2006 jälkeen happamuushaitat ovat pääuomassa jääneet aiempaa lievemmiksi ja joinain vuosina pH on pysytellyt koko vuoden tavoitearvon 5,5 yläpuolella. Toinen vaikuttanut tekijä on ollut Kyrönjoen yläosan vesistötöiden päättyminen 2004. Kaivutöiden vaikutus on vähentynyt ajan kuluessa esimerkiksi kaivettujen penkereiden kasvituessa. Tämä on vaikuttanut esimerkiksi ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiin jonkin verran laskevasti, millä on ollut myönteinen vaikutus eliöyhteisöihin. Alajuoksun rakenteellinen tila on myös parantunut muun muassa Hiirikosken kalatien valmistuttua. Orismalanjoen ja Lehmäjoen tilassa ei ole tapahtunut muutoksia ja Tervajoen tilaa ei ensimmäisellä kaudella arvioitu.

Kyrönjoen keskiosan tilan voidaan arvioida parantuneen jonkin verran ensimmäiseen kauteen verrattuna. Pohjaeläinten perusteella laskettu biologinen tila on parantunut yhden luokan ja myös fosforipitoisuudet ovat selvästi laskeneet. Kyrönjoen vesistötöiden vaikutus on lieventynyt, kun töiden päättymisestä on kulunut aikaa. Malkakosken tekokoski mahdollistaa kalojen liikkumisen (Huovinen 2013) ja on muutenkin lisännyt monimuotoisuutta elinympäristöiltään yksipuolisella osuudella. Voi myös olla, että varsinkin fosforikuormitusta on onnistuttu jossain määrin vähentämään, sillä pitoisuudet ovat vähentyneet myös työalueen yläpuolella. Muissa Kyrönjoen keskiosan muodostumissa muutoksia ei ole tapahtunut.

Seinäjoen haarassa Kihniänjoen tilan voidaan arvioida jonkin verran parantuneen, sillä ravinnepitoisuudet ovat selvästi pienentyneet. Osin tämä voi johtua myös aineiston vaihtelusta, joten muutos on tuskin niin suuri, kuin miltä se näyttää. Tekojärvistä Kyrkösjärven tilan arvioidaan parantuneen edelliseen hoitokauteen verrattuna, koska sen ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat laskeneet. Myös Liikapuron ekologinen tila on muuttunut parempaan suuntaan, mutta muutos johtuu kriteerein ja aineistojen muutoksista jaksojen välillä. Järvistä Kurjenjärveä on kunnostettu ensimmäisellä hoitokaudella. Tavoitteet ovat olleet virkistyskäytöllisiä, eikä niiden vaikutusta ekologiseen tilaan ole arvioitu. Vesipinta-ala on kuitenkin lisääntynyt, mitä voidaan pitää selvästi myönteisenä. Muissa Seinäjoen vesistöalueen vesissä muutoksia ei voida todeta tapahtuneen.

Kauhajoen haarassa Hyypänjoen tilan voidaan arvioida parantuneen edellisestä kaudesta, vaikka aineiston puutteellisuus vaikeuttaa tulkintaa. Myös Pöntänjoen tilan voidaan arvioida hieman parantuneen, vaikka luokka onkin pysynyt samana. Molempiin kohdistuu myös paineita, minkä vuoksi on olemassa riski, että Hyypänjoen hyvä ekologinentila huononee hoitokaudella 2016-2021. Muilta osin muutoksia ei ole Kauhajoen vesistössä tapahtunut.

Jalasjoen vesistössä ainut luokitusmuutos on Hirvijoen tilan heikentyminen. Muutos johtuu kuitenkin erilaisesta aineistosta ja kriteereistä. Myös aineiston vähäisyys lisää epävarmuutta muutosten syistä. Muulta osin Jalasjoen vesistössä luokitukset ovat pysyneet samoina tai ovat uusia. Jalasjärven Hirvijärveä on kunnostettu muun muassa vesipinta-alaa lisäämällä. Tämän merkitystä ekologiselle tilalle ei ole arvioitu.

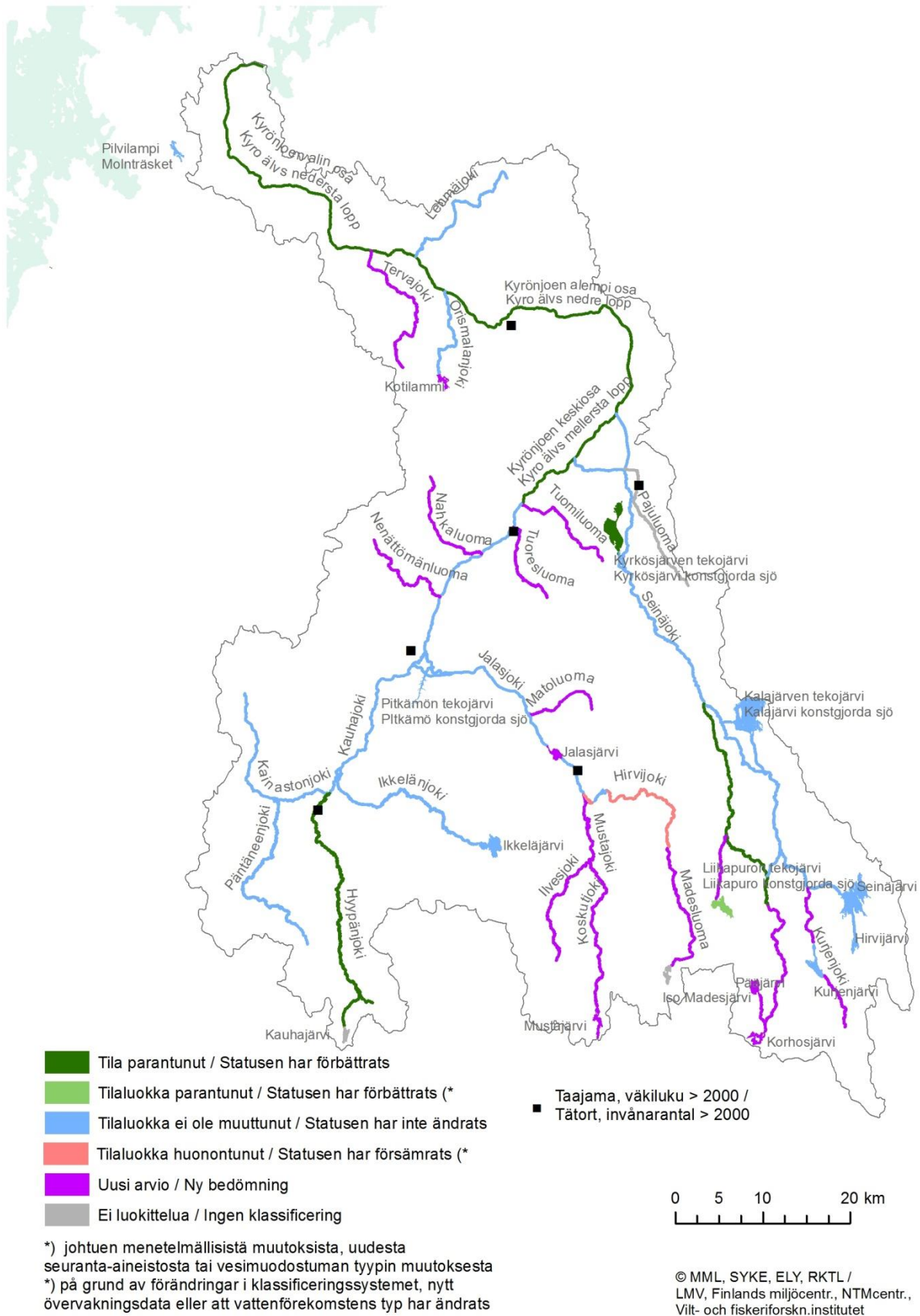
Jokien kemiallinen tila on pysynyt ennallaan luokitusjaksojen välissä. Tekojärvien ja luonnonjärvien osalta vertailu jaksojen välillä ei ole mahdollista, sillä ensimmäisellä kaudella kalojen elohopeapitoisuus ei ollut kriteerinä. Kalojen kohonneet elohopeapitoisuudet ovat tärkein ja käytännössä ainut tekojärvien ja järvien kemialliseen tilaan vaikuttava tekijä.

Taulukko 6.4 Vesimuodostumien ekologisten tilan muutokset v. 2009 ja 2013 välillä sekä muutoksen syy. Taulukossa vain ne muodostumat, joissa luokitus on muuttunut. Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

	ekol. luokka 2009	ekol. luokka 2013	Muutoksen syy
Kyrönjoen alin osa	Hu	V	parantunut
Kyrönjoen alempi osa	V	T	parantunut
Kyrönjoen keskiosa	Hu	V	parantunut
Kihniänjoki	V	T	parantunut
Hyypänjoki	T	H	parantunut
Hirvijoki	T	V	kriteerit ym. muuttuneet
Kyrkösjärvi	V	T	parantunut
Liikapuro	V	T	kriteerit ym. muuttuneet



Kuva: Anna-Maria Koivisto



Kuva 6.4 Muutokset vesien ekologisessa tilassa Kyrönjoen vesistöalueella.

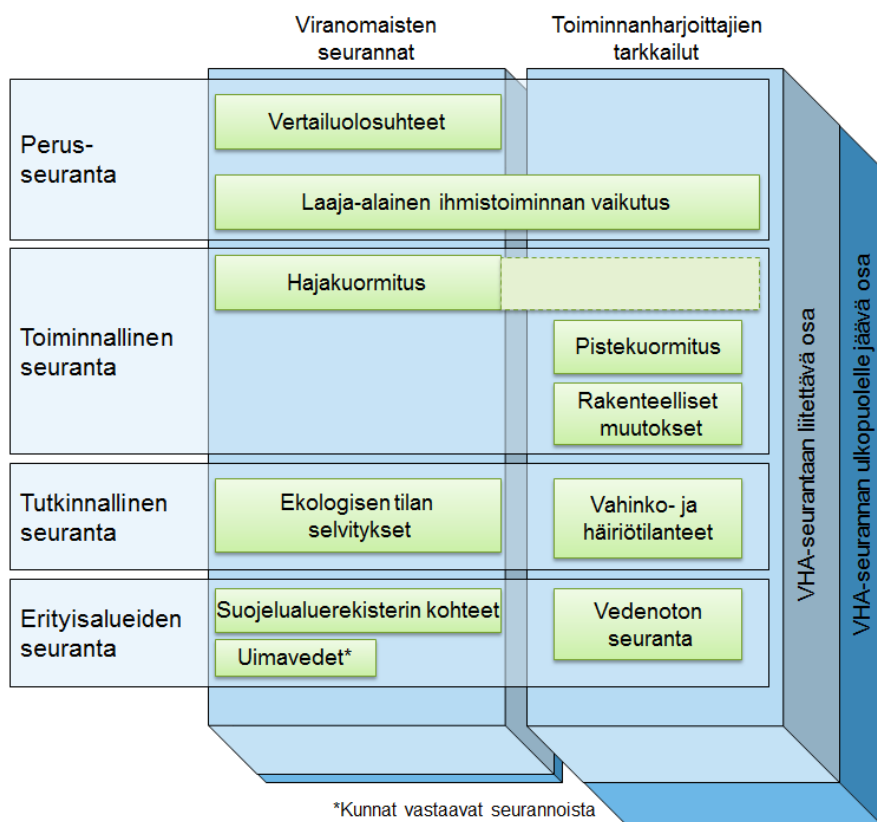
6.5 Pintavesien seuranta

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 6.5a).

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 6.5a. Vesienhoitoalueen seurantaohjelman rakenne.

Seurantaohjelma on laadittu yhdistämällä soveltuville osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien ympäristönsuojelulain ja vesilain nojalla tekemä tarkkailu. Seurantaohjelmaan on valittu havaintopaikkoja, joiden tarkkailuun sisältyy ekologista tilaa kuvaavia tekijöitä sekä seurantakohteita, 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 laatu järjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoinut fyysikaalis-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.

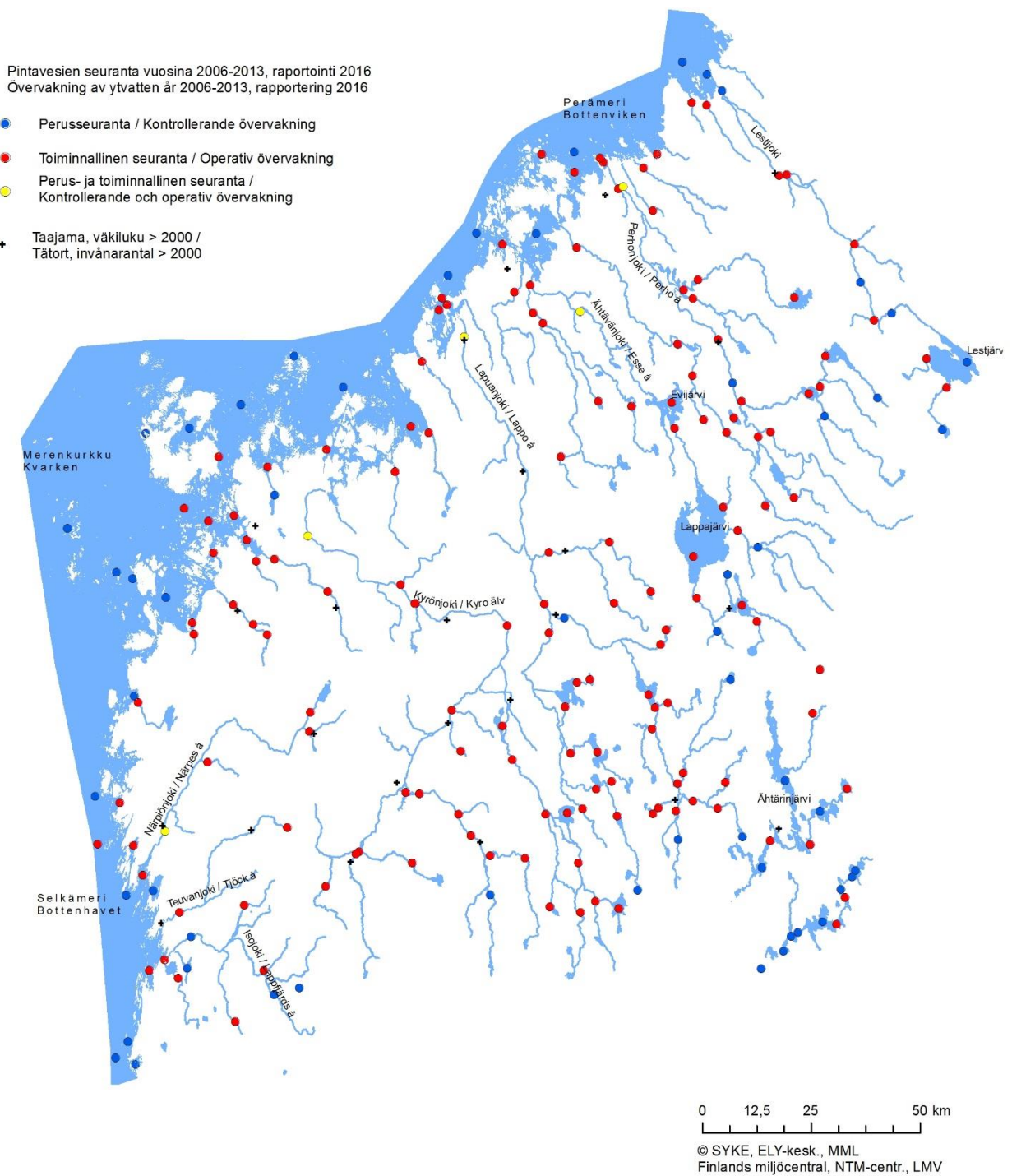
Alueen seuranta

Kyrönjoen toimenpideohjelman toteutumista on seurattu luokittelua varten sekä veden laadun, biologisten tekijöiden että toimenpiteiden avulla. Kyrönjoen vesien tilaa on seurattu seuraavissa kuvan 6.5b kohteissa (Hertta-rekisteri 2014):

- Skatila VP 9600/Mustasaari: virtaus, päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu, haitalliset aineet
- Jouttikoski/Seinäjäjoki: pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu,
- Kalajärvi/Seinäjäjoki: a-klorofylli, päällyslevät, pohjaeläimet, vedenlaatu,
- Kauhajoki Aro kt 67/Kauhajoki: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Nikkola/Ilmajoki: kalasto, vedenlaatu
- Orismalanjoki/Isokyrö: vedenlaatu, haitalliset aineet
- Lehmäjäjoki/Isokyrö: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu, haitalliset aineet
- Kihniänjoki Ronnala/Seinäjäjoki: pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Koskutjoki/Jalasjärvi: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Ylipään silta/Isokyrö: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu, haitalliset aineet

Lisäksi on seurattu Kyrönjoen suiston ja jokisuun edustan tilaa rannikkovesien seurannan yhteydessä. Kyrönjoen alueella on myös melko laajasti yhdyskuntien jäteveden puhdistamoihin, turvetuotantoalueisiin ja vesistö rakentamiseen liittyvää velvoitetarkkailua, jota on voitu hyödyntää myös toimenpideohjelman toteutumisen seurannassa. Vesipuidedirektiivin mukaisessa seuranta kohteista suurin osa on ollut mukana velvoitetarkkailussa ja ne ovat olleet osa toiminnallista seurantaa.

Myös alueella tehtäviä vesien tilaa parantavien toimenpiteiden toteutumista on pyritty seuraamaan. Asutukseen liittyvien toimenpiteiden toteutumisen seurantavastuu on kunnilla, maatalouden toimenpiteiden toteutumisen seurannassa on 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 6.5b. Pintavesien seurantapaikat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella

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 määräaikaa voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella vuodesta 2015. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-esitysten tarkastelun jälkeen ja sille tulee antaa selkeät perustelut (luku 9). Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmat ympäristötavoitteet, mutta näitä ei ole sovellettu tällä suunnittelukierroksella. Ympäristötavoitteista voidaan lisäksi tietyin ehdoin poiketa merkittävistä uusista hankkeista aiheutuvien tilavaikutusten vuoksi.

7.2 Ensimmäisen suunnittelukauden tavoitteet sekä toimenpiteiden toteutuksen arviointi

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 tarvittavan jatkoaikaa kaikkiaan 8 järvi- ja 9 jokivesimuodostumassa (taulukko 7.2a). Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon se, että ensimmäisellä vesienhoitokaudella tavoitteiden saavuttamisen ajankohta arvioitiin vain luokitelluille vesimuodostumille. Lisäksi ekologisen luokitteluperusteet muuttuivat ensimmäiseen kauteen verrattuna.

Perusteluina tavoiteaikataulun siirtämiselle olivat:

- vesienhoitoalueen happamat sulfaattimaat, joiden hallintaan ei ole riittävän tehokkaita menetelmiä
- 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 pitkä viive peltojen fosforilukujen alentamisessa
- vesiekosysteemin hidas toipuminen

Taulukko 7.2a. Ensimmäisellä suunnittelukaudella asetetut vesien tilatavoitteet toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumille. (Huom. taulukosta puuttuvat 2. kaudella mukaan otetut vesimuodostumat)

Vesimuodostuma	Tavoitetila 2015 lkm	Tavoitetila 2021 lkm	Tavoitetila 2027 lkm
Järvimuodostuma*	1	8	-
Jokimuodostuma*	8	4	5
Yhteensä	9	12	5

*7 järvimuodostumaa ja 5 jokimuodostumaa ilman tavoitetta/luokittelua

Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueella luokiteltiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella yhteensä 28 vesimuodostumaa, joista 9 hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumalle hyvän ekologisen tilan tavoite asetettiin vuoteen 2015. Näistä Hyypänjoki on saavuttanut tavoitteen vuoteen 2013 mennessä.

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 kehittämisohjelman 2007-2013 kautta ei ollut mahdollista rahoittaa lisää uusia toimenpiteitä ohjelmakauden lopussa ja uuden ohjelmakauden 2014-2020 käynnistyttyä 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 sääntösälaajitus ovat toteutuneet 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	Vesistökunnostustoimenpiteet ovat toteutuneet lähes suunnitellussa aikataulussa. Syynä joidenkin toimenpiteiden viivästyminen 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 vesistöalueelle.
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 toteutunut. 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.

Ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta kriittisiä ovat olleet erityisesti happamilla sulfaattimailla sijaitsevat sekä intensiivisen maatalouden kuormittamat, mutta myös hajakuormituksen muuttamat vesimuodostumat. Rehevoityneen vesistön tilan paraneminen on kokonaisuutena hidas prosessi ja paranemisaikataulua voidaan kuvata yleisesti pikemmin vuosikymmeninä kuin vuosina. Jotta vajaan kymmenen vuoden toteutusaikataululla saavutetaisiin vesien tilassa näkyvää tulosta hyvissä olosuhteissa toimenpiteiden toteutuksen seurauksena, pitäisi toteutukseen panostaa voimakkaasti. Vaikka toimeenpanon osalta on tapahtunut osalla sektoreista merkittävää kehitystä, niin osassa kuormituksen kannalta merkittävien sektoreiden toimenpiteiden toimeenpanossa on vajetta riippuen mm. ohjauskeinojen riittämättömyydestä - sekä osin resurssien puutteesta. Toimenpiteiden alueellista vaikutusta vesien tilaan on arvioitu tarkemmin vesienhoitoalueen toimenpideohjelmissa. Arviointi on perustunut erityisesti vesien luokitteluaineistoon ja ravinnepitoisuutta ja vesien rakentamistilannetta koskeviin raja-arvoihin sekä asiantuntija-arvioihin.

7.3 Vesien tilan parantamistavoitteet 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 tavoin 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 Kyrönjoen vesistöalueella. Yksityiskohtaiset tiedot löytyvät vesimuodostumatietojärjestelmästä osoitteesta www.ymparisto.fi/oiva.

Taulukko 7.3a. Merkittävien paineiden kohdistuminen Kyrönjoen vesistöalueen luokiteltuihin vesimuodostumiin.

Merkittävä paine	Vesimuodostuma			
	Järvi	Joki	Rannikko	Yhteensä
Hajakuormitus				
Haja-asutus	4	14		18
Maatalous	4	22		26
Metsätalous	11	23		34
Hulevedet	-	-		
Laskeuma	13	49		62
Turkistuotanto	-	3		3
Pistekuormitus				
Turvetuotanto	1	16		17
Yhdyskuntien jätevedet	-	8		8
Hydrologis-morfologiset muutokset				
Hydrologiset muutokset	1	-		1
Esteet ja padot	7	11		18
Fyysiset muutokset	-	13		13
Muut muutokset	5	4		9
Muut paineet				
Maankuivatus happamilla sulfaattimailla	-	10		10
Muu ihmisperäinen paine	-	-		

Tarkasteltujen vesimuodostumien tilatavoitteet on asetettu pääosin veden kokonaisfosforiin, kokonaistyppeen, pH-arvoihin ja a-klorofyllipitoisuuteen perustuen. Hyvä tila on arvioitu saavutettavan, kun näiden muuttujien pitouksuudet 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 muutetuilla vesimuodostumilla tavoitetila määritetään 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. Voimakkaasti muutetut vedet on arvioitu suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Toimenpideohjelma- alue		Erinomaisena säilyminen	Hyvänä säilyminen	Hyvän saavuttaminen
		Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä
Kyrönjoen vesistöalue	joki	-	5	25
	järvi	1	2	13
	yhteensä	1	7	38

Tila-arvioinnin perusteella Kyrönjoen valuma-alueella seuraavat joet, järvet tai tekojärvet eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa:

- **Kyrönjoen pääuoman alue:** Kyrönjoen alin osa, Lehmäjoki, Orismalanjoki, Tervajoki, Kyrönjoen alempi osa, Kyrönjoen keskiosa, Kyrönjoen yläosa, Nenättömänluoma, Nahkaluoma, Tuomiluoma ja Tuoresluoma
- **Seinäjoen alue:** Seinäjoki, Kihniänjoki, Kihniänjoen yläosa, Pajuluoma, Liikaluoma, Kurjenjoki
- **Jalasjoen alue:** Jalasjoki, Matoluoma, Mustajoki, Hirvijoki ja Madesluoma
- **Kauhajoen alue:** Kauhajoki, Kainastonjoki ja Pönttälänjoki
- **Järvet:** Ikkälänjärvi, Kauhajärvi, Jalasjärvi, Hirvijärvi (Jalasjärvi), Hirvijärvi (Virrat), Korhosjärvi, Kurjenjärvi ja Kotilampi
- **Tekojärvet:** Kalajärvi, Kyrkösjärvi, Liikapuro ja Pitkämä

Myös Ikkälänjoen ja Hyypänjoen hyvän tilan voidaan katsoa olevan riskissä huonontua.

Rehevyys ja kiintoainekuormitus heikentävät kaikkien tarkasteltujen jokialueiden ja järvien tilaa. Maaperän happamuus heikentää varsinkin Kyrönjoen pääuoman, siihen laskevien pienten sivujokien sekä jokisuiston tilaa. Lisäksi perkaukset, rantavyöhykkeen muokkaus, vaellusesteet ja monet muutkin rakenteelliset seikat vaikuttavat useiden tarkasteltujen vesialueiden tilaan.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Kyrönjoen vesistö-alueella seuraavaa:

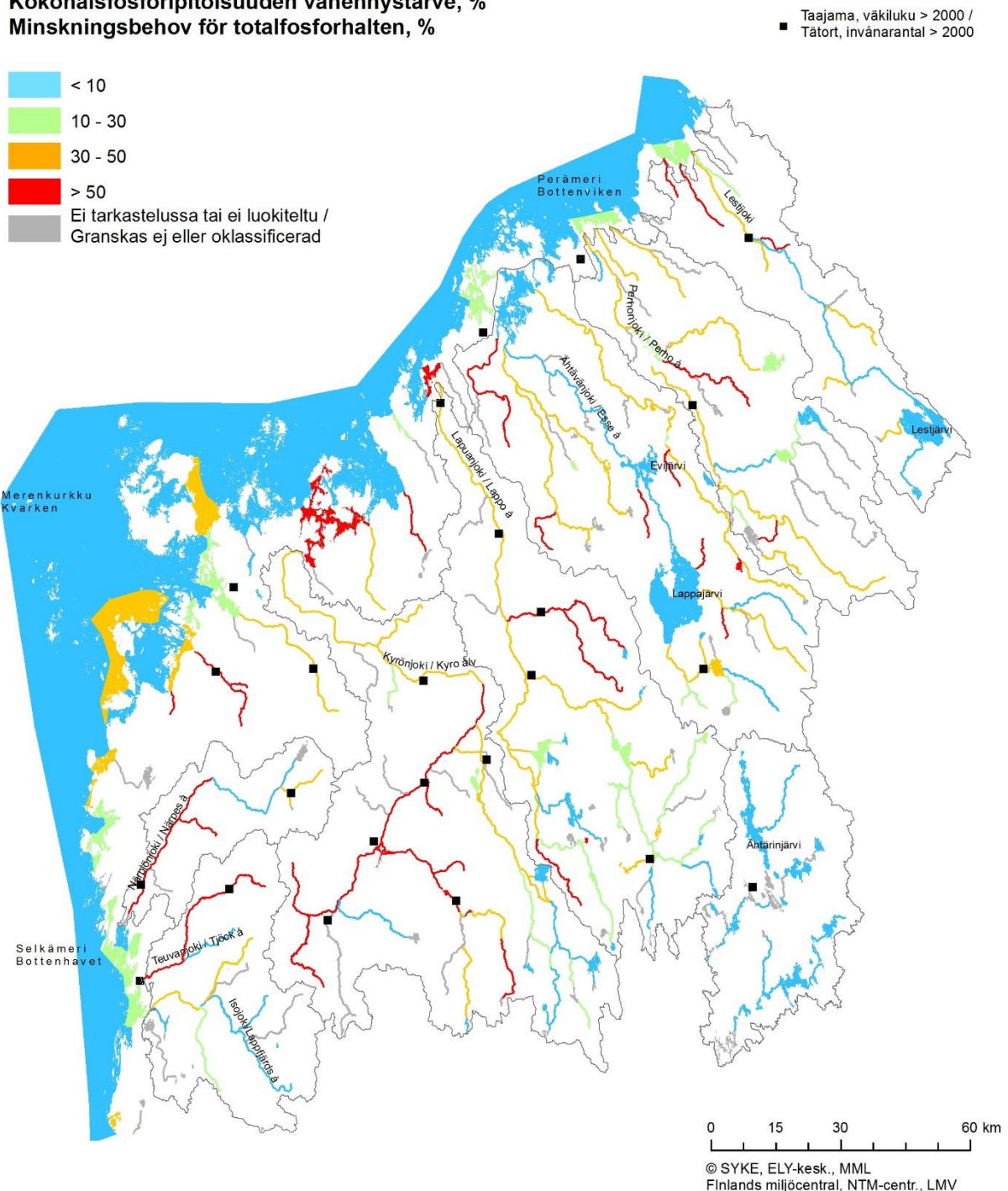
- Vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuus tulee saada selkeästi alemmaksi.
- Vesistön happamuuspiikkejä tulee lieventää ja samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia niin, että kalakuolemia ei enää esiinny ja, että kalasto saadaan palautumaan niihin vesistöosiin, jossa se on happamuuden vuoksi hävinnyt tai taantunut.
- Vaelluskalojen (siian, meritaimenen, ja nahkiaisen) liikkuminen tulee olla mahdollista Kyrönjoen pääuomassa ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita. Kauhajoella ja Jalasjoella rapukantojen ja taimenkantojen elinmahdollisuudet on turvattava, samoin Seinäjoella rapukannan elinmahdollisuudet.
- Myös pienemmissä joissa vaellus- tai paikalliskalakantojen elinmahdollisuuksia on parannettava.
- Tekojärvien kalojen elohopeapitoisuus tulee saada sellaiseksi, ettei niiden käyttöä elintarvikkeena tarvitse rajoittaa.
- Luonnontilaiset tai sen kaltaiset uomat rantavyöhykkeineen tulee säästää ja niiden tilaa tulee parantaa siellä, missä se on mahdollista.
- Jokiekosysteemin toimivuutta ja monimuotoisuutta ml. rantavyöhyke tulee turvata ja parantaa etenkin keski- suurten ja pienten jokien tilan parantamisessa
- Orgaanista kiintoaine- ja humuskuormitusta tulee vähentää etenkin valuma-alueen latvoilla

Rehevyyteen liittyvissä tavoitteissa on huomioitu kunkin joki- tai järviyypin hyvän ja tyydyttävän luokan välinen raja-arvo. Tilatavoitteet ovat rehevyyden osalta kesä- tai vuosivuosisikeskiarvoja ja happamuuden osalta pidemmän jakson vuosiminimien (vetyionikonsentraation avulla laskettuja) 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 useissa vesimuodostumissa. Tavoit-

teen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Esimerkiksi happamista sulfaattimaista johtuva vesistöjen ekologinen ja kemiallinen huono tila edellyttää käyttökelpoisten menetelmien puutteen takia selvästi lisäämää. Tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavat 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. Ehdotetut määräaikojen 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.

Kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarve, %
Minskingsbehov för totalfosforhalten, %



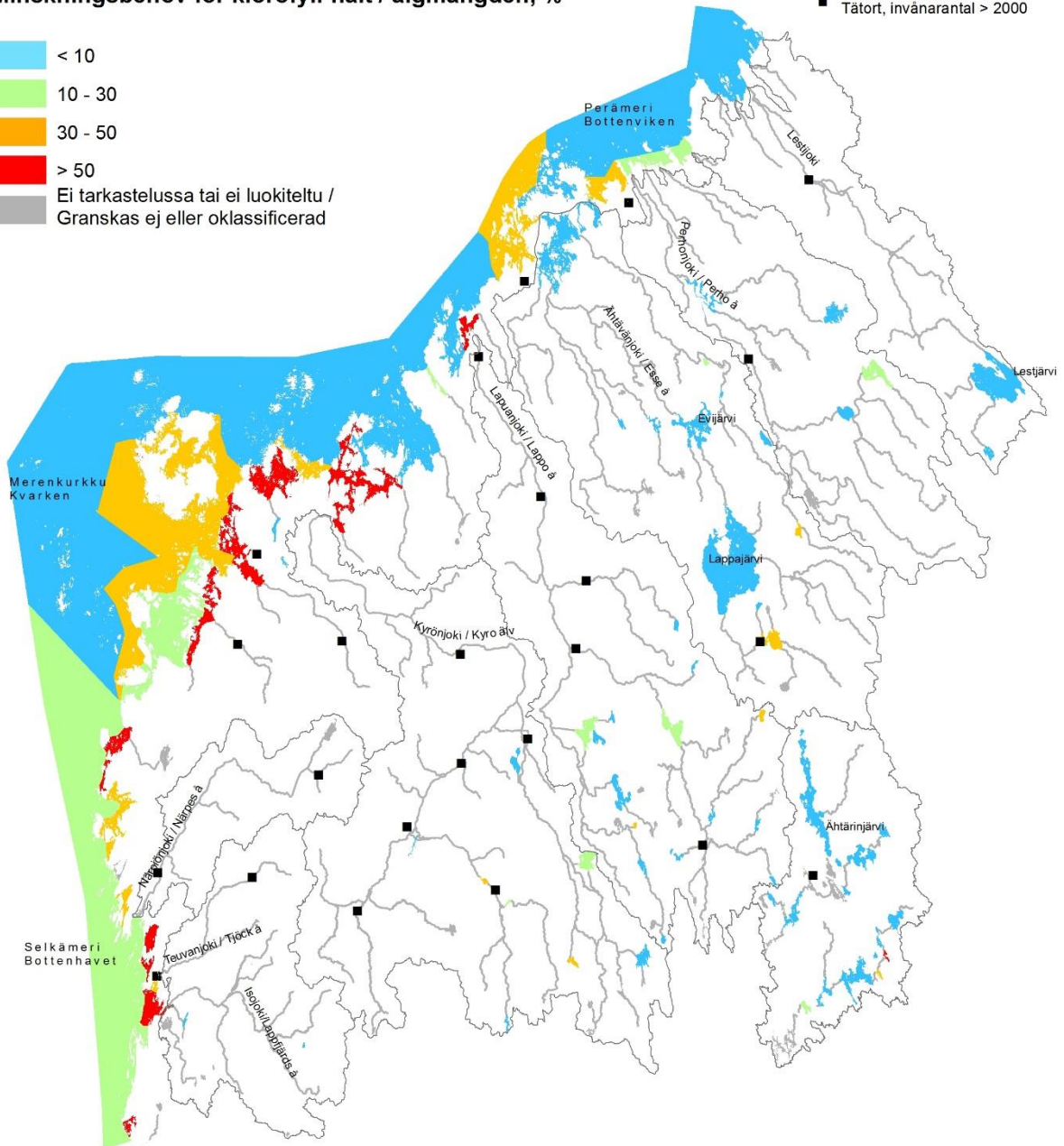
Kuva 7.3a. Kokonaisfosforin vähennystarve

a-klorofyllipitoisuuden / levien määrän vähennystarve, %
Minskingsbehov för klorofyll-halt / algmängden, %

- < 10
- 10 - 30
- 30 - 50
- > 50

Ei tarkastelussa tai ei luokiteltu /
 Granskas ej eller oklassificerad

■ Taajama, väkiluku > 2000 /
 Tätort, invånarantal > 2000



0 15 30 60 km

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

Kuva 7.3b. A-klorofyllin vähentämistarve.

7.3.1 Jokien tilatavoitteet

Muutamassa Kyrönjoen vesistöalueen joessa hyvä tila on jo saavutettu, vaikka se saattaakin olla uhattuna. Näillä vesistöillä tilan parantaminen tai ylläpitäminen edellyttää, ettei kuormitusta tai muita tilaa heikentäviä toimia lisätä. Näissä joissa uoma ja rantavyöhyke ovat tyypillisesti melko luonnontilaisia, mutta ravinne- ja kiintoainepitoisuudet voivat olla kohonneita.

Tavoitteet: ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien lasku 0-60 % sekä jokien ja niiden rantavyöhykkeen monimuotoisuudesta huolehtiminen tai sen lisääminen. Näihin vesistöihin kuuluvat **Seinäjoen yläosa, Ilvesjoki, Koskunjoki, Ikkelänjoki ja Hyypänjoki.**

Osa pienistä ja keskisuurista joista on metsätalouden ja turvetuotannon kuormittamia siinä määrin, että hyvää tilaa ei ole saavutettu. Joissa voi olla myös rakenteellisia muutoksia. Ravinnepitoisuuksia suurempi ongelma veden laadulle ja ekologiselle tilalle on humus ja (orgaaninen) kiintoaine. **Tavoitteet:** kiintoaine- ja humuskuormituksen vähentäminen, mikä samalla tukee myös ravinnepitoisuuksien vähentämistavoitetta (20 %). Ekologista tilaa voidaan parantaa myös jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä. Tämä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa. **Näihin vesistöihin kuuluvat Kihniänjoki ja Kurjenjoki**

Ala- ja keskijuoksun erikokoiset joet ovat tyypillisesti voimakkaasti maatalouden ja monesti myös pistekuormituksen kuormittamia. Ekologinen tila näissä on tyypillisesti tyydyttävä-välttävä. Näissä joissa hyvän tilan saavuttaminen edellyttää selkeää ravinnekuormituksen vähentämistä. Näissä joissa on myös rakenteellisia muutoksia, esimerkiksi perkauksia ja patoja, jotka heikentävät ekologista tilaa. Toisaalta kuormitettu jokikin voi olla lähellä hyvää tilaa, mikäli se on uomaltaan ja rannoiltaan luonnonmukainen. **Tavoitteet:** Useimmissa ala- ja keskijuoksun jokimuodostumissa rehevyyden suhteen hyvä tila voitaisiin saavuttaa 30-70 % vähennyksillä fosforipitoisuuteen. Samalla vähenisi myös kiintoainekuormitus, eikä veden laatu olisi enää esteenä hyvälle tilalle. Typpipitoisuuksien vähentäminen on haastavampaa, sillä pitoisuudet ovat monin paikoin olleet pikemminkin kasvussa. Ekologista tilaa voidaan parantaa myös jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä, mikä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa. Monesta tämän ryhmän joesta on melko vähän tietoa käytettävissä, minkä vuoksi myös lisäselvitykset olisivat tarpeen. **Näihin vesistöihin lukeutuvat Kyrönjoen alaosa, Jallasjoki, Matoluoma, Hirvijoki, Madesjoki, Kauhajoki, Kainastonjoki, Pöntänenjoki, Nenättömänluoma, Tuoresluoma, Nahkaluoma ja Tuomiluoma.**

Alunamaa-alueella virtaavien jokien keskeinen ongelma on happamuus. Näiden jokien tila on yleensä välttävä-huono. Happamuuden suhteen kehitys on ollut viime vuosina suotuisa, mutta kyse voi olla suotuisista olosuhteista, sillä perusongelma ei ole hävinnyt. Tämän alueen joilla tilan parantaminen edellyttää ensisijaisesti happamuuden vähentämistä ja toissijaisesti ravinnepitoisuuksien vähentämistä ja elinympäristöjen kunnostuksia. Typpipitoisuudet alunamaa-alueen joilla ovat erittäin suuria, mikä tekee kuormituksen vähentämisestä haastavaa. Happamuushaittoja lieventämällä vähennetään myös haitallisten metallien pitoisuuksia. **Tavoitteet:** pitemmän jakson pH-minimi yli 5,5; fosforipitoisuuksien lasku 20-50 % sekä jokikunnostukset tarpeen mukaan. **Näihin vesistöihin kuuluvat Kyrönjoen alin osa, Lehmäjoki, Orismalanjoki ja Tervajoki**

7.3.2 Järvien tilatavoitteet

Kyrönjoen valuma-alueen järvien hyvä tila edellyttää järvityypistä riippuen klorofyllipitoisuutta alle 20-25 µg/l ja fosforipitoisuutta alle 40-45 µg/l. Latvoilla olevat järvet ovat suhteellisesti parhaimmassa ekologisessa tilassa ja osin jo tavoitteet saavuttaneetkin. Suurimpana ongelmana näissä on orgaaninen kuormitus ja pitkäaikaismuutokset, jotka ovat saattaneet aiheuttaa hidasta nuhraantumista, umpeenkasvua, vesikasvillisuuden lisääntymistä sekä happiongelmien lisääntymistä. Ravinteet tai esimerkiksi leväkukinnot eivät välttämättä olekaan suurin ongelma. Osa latvajärvistäkin on kuitenkin rehevöityneitä ja tilaltaan heikkoja, vaikka tiedot näistä ovat vähäisiä. Matalilla umpeen kasvavilla järvillä voi olla toisaalta linnustollista arvoa tai virkistyskäyttöarvoa (metsästys), joka on syytä huomioida. Kuormitettujen läpivirtaustyyppisten järvien ongelmana on hyvin voimakas ravinne- ja kiintoainekuormitus, joka mataloittaa vesiä, aiheuttaa kalastonmuutoksia ja lisää umpeenkasvun riskiä, mutta ei välttämättä näy esimerkiksi leväkukintoina. Näiden tilan parantaminen vaati huomattavaa ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä valuma-alueella. Myös lähivaluma-alue rantoineen on hyvin tärkeä. Tekoaltaiden ongelmat liittyvät niiden käyttöön ja toisaalta syntyhistoriaan. Tilaa heikentävänä tekijöinä on suuri talviaikainen pinnanlasku, joka kuluttaa rantoja ja heikentää välillisesti happitilannetta. Lisäksi tekojärville tyypillinen ongelma ovat petokalojen kohonneet elohopeapitoisuudet. Pilvilampi ja Kotilampi poikkeavat muista tekojärvistä käytöltään, tilaltaan ja tavoitteiltaan.

Tavoitteet: Latvajärvisä (**Seinäjärvi, Pääjärvi, Korhosjärvi, Virtojen Hirvijärvi, Kotilampi, Ikkeläjärvi, Iso Madesjärvi, Mustajärvi**) orgaanisen kuormituksen vähentäminen, mikä samalla tukisi myös ravinnekuormituksen vähentämistä. Umpeenkasvusta kärsivillä järvillä (**Kurjenjärvi, Kauhajärvi, Jalasjärven Hirvijärvi**) ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen sekä monitavoitteiset kunnostukset (**Kurjenjärvessä ja Jalasjärven Hirvijärvessä** toteutettu), läpivirtausjärvisä (**Jalasjärvi, Pitkämä, Jalasjärven Hirvijärvi**) huomattava 50-70 % leikkaus fosforipitoisuuksiin. Pilvilammen ekologinen tilatavoite on jo saavutettu, mutta muutoin järven hoidon tavoitteet määräytyvät vedenoton tarpeiden mukaisesti. Kotilammen tila lienee melko vakiintunut, joten sen tilatavoitteet ovat vastaavia kuin muiden hajakuormituksesta kärsivien matalien humusjärvien.

7.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen tilatavoitteet

7.4.1 Periaatteet

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka perustuu parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologiseen 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-morfologisenä tavoitteena nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoite on asetettu tilan muutoksen aiheuttaneiden tekijöiden perusteella. Mikäli uomassa on esimerkiksi vaelluseste, tavoitteena on vesieliösten 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 kehittämisselvityksissä. Säännöstelyjen kehittäminen on myös yksi keskeinen tulvariskien hallinnan toimenpide ja tulvariskien hallinnan tavoitteet on sovitettava yhteen vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

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

7.4.2 Tilatavoitteet tarkastelualueittain

Keinotekkoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa. Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueella on nimetty voimakkaasti muutetuksi 4 jokivesimuodostumaa sekä keinotekkoiseksi 4 järvivesimuodostumaa. Näistä 4 joen ja 4 järven arvioitiin olevan hyvää huonommassa saavutettavissa olevassa tilassa.

Kihniänjoki, Seinäjoki sekä Kyrönjoen keski- ja yläosa

Keinotekkoisissa tai voimakkaasti muutetuissa vesistöissä vesistörakentamisen ja säännöstelyn vaikutukset ovat muita paineita merkittävimpiä. Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen on tärkeää näissäkin joissa, mutta suurin ekologiseen tilaan vaikuttava tekijä on vesistörakentamisen aiheuttama elinympäristöjen määrällinen ja laadullinen heikentyminen. Näissä joissa tilan parantaminen tarkoittaa niin sanotun hyvän saavutettavissa olevan tilan saavuttamista, mikä edellyttää vesienhoidon tavoitteiden yhteensovittamista esimerkiksi tulvasuojelun asettamien tavoitteiden kanssa. **Tavoitteet:** Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen 20-60 %, jokiuoman ja rantavyöhykkeen monimuotoisuuden lisääminen ja vesienhoidon tavoitteiden yhdistäminen tulvasuojelun ja voimatalouden tavoitteisiin.

Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi, Pitkämä

Ravinnepitoisuuden ja rehevyyden osalta ollaan melko lähellä tavoitteita (pl. Pitkämä). Järvet ovat kuitenkin hyvin tummavetisiä, minkä vuoksi kuormitusta tulee vähentää, mikä samalla vähentää myös ravinnepitoisuuksia. **Tavoitteet:** Säännöstelykäytäntöjen ja tulvasuojelun yhteensovittaminen ekologisen tilan tarpeet huomioiden sekä kalojen elohopeapitoisuuksien laskeminen.

7.5 Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin

Mikäli 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 tietyin 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 kehitystä, 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 toimenpideohjelmaa 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 suunniteltavien hankkeiden tai toimintojen kanssa voi olla merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vastaavasti vesimuodostuman erityispiirteet kuten erityinen herkkyys kuormitukselle tai suojeluarvot 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.

Kyrönjoen vesistöalueen toimenpideohjelma-alueella on yksi tällainen hanke: EPV Bioturpeen turvetuotantohanke. Hanke on saanut luvan ja voi toteutuessaan vaikuttaa lähialueen pintavesimuodostumien hydrologiaan ja ekologiseen tilaan. Toteutuessaan hanke ei kuitenkaan vaikuta vesientilalle asetettuihin ympäristötavoitteisiin.

Kyrönjoen alueella löytyy merkittäviä tulvariskialueita ja niihin liittyvät tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat vaikuttaa vesimuodostumien rakenteisiin ja/tai hydrologiaan, mutta tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa on otettava huomioon, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia.

Tulvariskien hallintaan liittyvät toimenpiteet käsitellään tarkemmin luvussa 8.3, jossa käydään läpi vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimenpiteet vesienhoitoalueella. Lisätietoa Kyrönjoen vesistöalueen tulvariskien hallinnan alustavista toimenpiteistä löytyy osoitteesta; www.ymparisto.fi/trhs/Kyronjoki

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 kuor-

mituksen vähentämistarpeita ja hydrologis-morfologisen tilan parantamistarpeita. Tarkastelun pohjalta voidaan arvioida sektoreittain toimenpiteiden lisätarvetta (taulukko 7.6).

Taulukko 7.6. Nykyisten toimenpiteiden riittävyys Kyrönjoen vesistöalueella asteikolla --, -, -/+, + ja ++ sekä toimenpiteiden lisätarve perustelui-
neen.

Sektori	Toimenpiteiden riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut	Vesiä joita koskee erityisesti
Yhdyskunnat	+	Typenpoiston merkityksestä tarvitaan lisätutkimuksia, joita on käynnissä. Typenpoistoa on tarpeen tehostaa alueilla, joilla tyyppi vaikuttaa rehevöitymiseen. Jätevesien ohjuuksista sekä hulevesistä aiheutuva 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.	Kyrönjoen pääuoma, Seinäjoki, Jalasjoki, Kauhajoki. Sekaviemäröintiä kaikilla jäteveden puhdistamoilla.
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.	Kyrönjoella haja-asutusta on runsaasti sivu-uomien varrella, myös loma-asutus on usein vesistöjen äärellä.
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.	Maatalous on keskittynyt joen varrelle, erityisesti pääuoman ja isojen sivu-uomien Kauhajoen, Jalasjoen, ja Seinäjoen varsille
Metsätalous	-	Suunnitelmissa esitettävät metsätalouden vesiensuojelutoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön vesistövaikutusten minimoimiseksi. Kuormituksen vaikutuksille herkimmille alueille tulee lisäksi kohdentaa metsätalouden perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Luonnonhoitohankerahoitusta tulee suunnata erityisesti vesien-suojelutoimenpiteisiin.	Erityisesti latvaosien vesistöalueet, varsinkin pienemmät joet ja purot
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-/+	Esitettöjä osin vapaaehtoisia toimenpiteitä toteutetaan resurssien rajoissa. Yhteistyöverkostoja ja kumppanuuksia vahvistetaan sekä omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Kunnostushankkeiden rahoituspohjaa pyritään laajentamaan valtion rahoituksen vähetessä. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat mahdollisuuksia nousuesteiden poistamiselle. Ohjauskeinojen kehittämisellä (lupa-menettely ja ympäristövirtaamat) sekä kalatietstrategian toteutuksella pyritään edistämään hankkeita.	Kyrönjoen alaosa (vapaa liikkuvuus), Kyrönjoen keski ja yläosa sekä Seinäjoki (elinympäristö), tekojärvet, pienet järvet
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	-/+	Turvetuotannolla voi olla alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vesiensuojelu on tehostunut, mutta edelleen on vanhoja tuotantoalueita, joilla toteutetaan vain perustason vesiensuojelu. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan. Ylivirtaamatilanteiden vesiensuojeluun tulisi kiinnittää enemmän huomiota.	Erityisesti turvetuotantoalueiden alapuoliset; Ikkälänjoki, Jalasjoki, Seinäjoki, Kurjenjoki, Kainastonjoki.
Happamuuden torjunta	--	Toimivia vesiensuojeluratkaisuja tulee edelleen kehittää ja ottaa käyttöön. Täydentävät toimenpiteet parantavat jonkin verran tilannetta, mutta kuivatettujen alunamaiden hapon kuormituksen vaikutukset voivat kestää useita vuosikymmeniä. Resursseja tai käytännön mahdollisuuksia muuttaa kuivatusoloja jälkeensä hyvin laajoilla alueilla ei ole.	Erityisesti Kyrönjoen pääuoman alaosat, Lehmäjoki, Orismalanjoki, Tervajoki
Turkistuotanto	-/+	Turkistuotannolla on paikallisia vaikutuksia pintavesiin ja osalla tarhoista on edelleen puutteellisesti järjestetty vesiensuojelu. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan.	Ainoastaan muutama turkistuotantotila Kyrönjoen vesistöalueella.

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-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* perustuvat esitetään vedienhoidon sektoritiimien raporteissa ja perustuvat Valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, päivitettyä 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 huomioiminen
- haitalliset aineiden aiheuttamien haittojen vähentäminen
- toimenpiteiden tehokkuus ja hyötyjen arviointi
- luontodirektiivin 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 toteutumiselle.

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 toteutettavuutta 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 mennessä

Vesienhoitotoimenpiteiden toteutumisesta arvioitiin vuoden 2012 lopussa ensimmäisen vesienhoitokauden 2010-2015 puolivälissä. Jos toimenpiteiden toteutumisesta vuosina 2013-2015 ei ollut uutta yksityiskohtaisempaa 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.

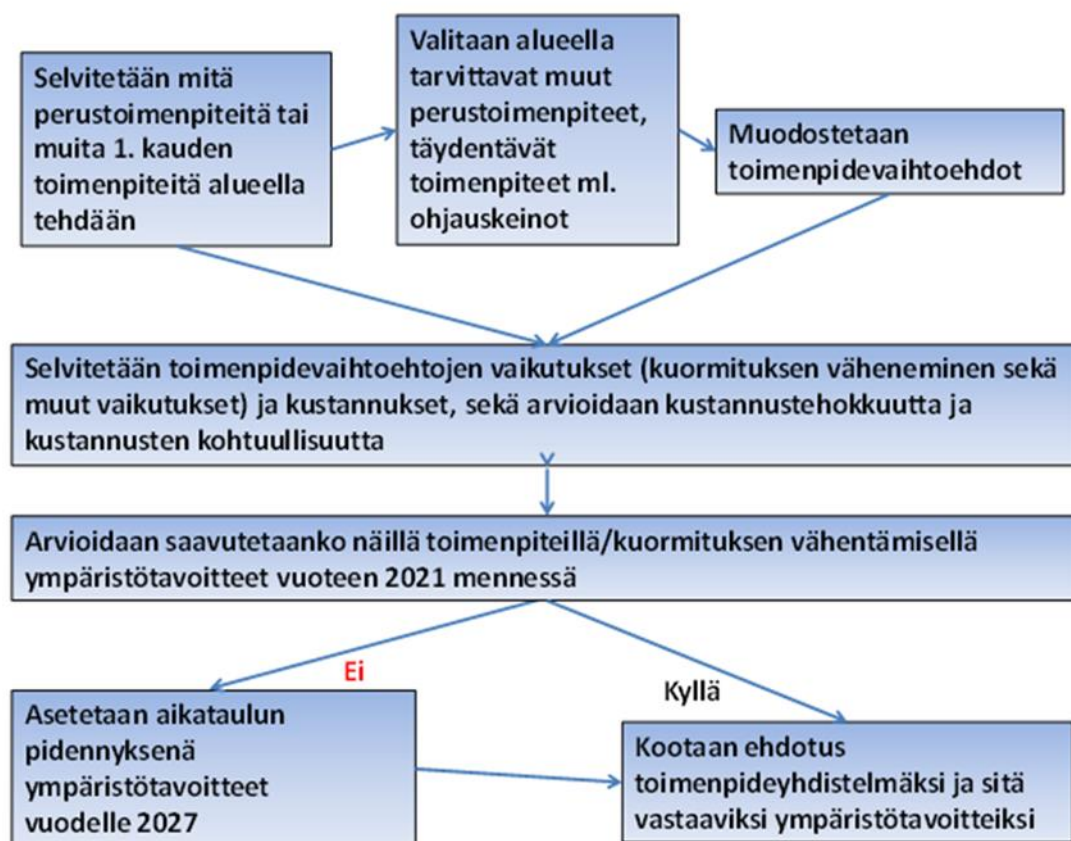
Skenaario H1: Tavoitteita painottava vaihtoehto: Vedet nopeasti hyvään tilaan ilman rajoitteita

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

Skenaario H2: Toteuttamiskelpoinen vaihtoehto: Yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa

- Asetetut ympäristötavoitteet pyritään saavuttamaan, mutta toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan ottaen huomioon toimenpiteiden toteutuksen mahdolliset taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja poliittiset rajoitteet.
- Pistekuormittajien vaatimustasoa kehitetään tarvittaessa tiukentamalla nykyisiä lupaehtoja. Sijainninhajauksella vähennetään esim. kalankasvatuksen kuormitusta.
- Haja-asutuksen jätevesikuormitus 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). Skenaariotarkaste- luissa otettiin huomioon ilmastonmuutoksen kuormitusta lisäävä vaikutus 2020-luvulle mennessä. Tuloksia verrat- tiin tämän hetkiseen kuormitustilanteeseen, joka kuvaa nykytilannetta ja vesienhoitotoimenpiteiden toteutumisti- lannetta vuonna 2012. Skenaarioita varten arvioitiin ensin toimenpiteillä aikaansaavat kuormitusmuutokset eri toimialoille kuten maataloudelle, metsätaloudelle, haja-asutukselle ja pistekuormitukselle. Skenaarioissa tarkastel- tiin kuormitusta eri vaihtoehdoissa ja skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna.



Kuva 8.1.2. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnitteluprosessi

Menettelyssä arvioitiin myös toimenpideyhdistelmän yhteisvaikutuksia elinkeinoihin, asumiseen, terveyteen, viihtyvyyteen, työllisyyteen, yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan. Vesienhoitosuunnitelmassa otettiin huomioon tarve selvittää toimenpiteiden ympäristövaikutuksia vesienhoitosuunnitelmassa 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, valtiolle, kunnille ja muille toimijoille. Toimenpiteiden kustannusten kohtuullisuutta arvioitiin tarvittaessa jonka jälkeen valittiin ehdotukseksi paras, toteuttamiskelpoiseksi arvioitu vaihtoehto ja kirjattiin valinnan perusteet.

Tässä kappaleessa esitetään vesienhoidon toimenpiteet sektoreittain. Lisäksi kappaleessa arvioidaan perustoimenpiteiden riittävyyttä 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-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmas- sa.

8.1.3 Vastuu toimeenpanosta

Valtioneuvoston periaatepäättös "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 seurantaan. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarvion määrärahojen 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 sektoreittain

8.2.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Kyrönjoen vesistöalueella yhdyskuntien osuus vesistöjen kokonaiskuormituksesta vaihtelee osa-alueittain. Yhdyskuntien osuus Kyrönjoen vesistöjen kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta noin 3% ja typen osalta noin 4,7%. Lisäksi puhdistamojen kautta tuleva kuormitus kuluttaa lähivesistöjen happivarastoja ja heikentää vesistöjen hygieenistä tilaa. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen kautta vesistöihin pääsee myös haitallisia aineita, kuten metalleja, orgaanisia ympäristömyrkyjä sekä lääkeaineita. Haja-asutuksen osuus Kyrönjoen vesistöjen kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta lähes 10% ja typen osalta 2%.

Toisella vesienhoitokaudella on yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteissä on käytössä ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteistä seitsemän ja näiden lisäksi kuusi uutta toimenpidettä. Toisella hoitokaudella käytettävissä oleva 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 (T)	Toteutettavaksi esitetyt uudet, vanhoja laitoksia korvaavat jätevedenpuhdistamot sekä uudenveroisiksi peruskunnostettavat käyttöön jäävät puhdistamot. Puhdistamohankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin.
Viemärintipalvelun muutokset taajamissa (P)	Viemärintipalveluiden muutoksia seurataan taajama-alueiden asukasmäärien muutoksena.
Uudet siirtoviemärit (T)	Toteutettavaksi esitetyt uudet siirtoviemärihankkeet. Esitetyt siirtoviemärihankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin.
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäroinnistä luopuminen (T)	Toimenpiteet kohdistetaan saneeraustoimien yhteydessä viemäriverkoston runsaimmin vuotaviin kohtiin. Saneerausten yhteydessä suositetaan pääsääntöisesti erillisviemärintiä. 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 käsittely-järjestelmien tehostamisen. Kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksesta saatu poikkeus raukeaa.
Keskitetyn viemäroinnin 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 yhdyskunta-jätevedenpuhdistamot	Melko tehokas	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemus	Vähentää jätevesikuormitusta; uusi tekniikka, varautuminen tulevaisuuteen, vapauttaa taajamien maankäytön suunnittelua.
Viemärintal palvelun 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	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoinen, käytöstä saatu kokemus	Siirtoviemärien rakentaminen ei vähennä kuormitusta. Siirtoviemärit luovat edellytyksiä (taloudelliset, taidolliset) tehostaa jätevesien puhdistusta tulevaisuuden vaatimusten mukaiseksi.
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäroinnistä luopuminen	Melko tehokas	Melko tehokas	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen, vaatii kuitenkin merkittäviä investointeja (hitautta toteuttamisessa), käytöstä saatu kokemus	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 kokonaistypen poisto	Erittäin tehokas	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Teknisesti toteutettavissa, edellyttää toiminnanharjoittajien myötävaikutusta.	Vähentää typpikuormitusta (- 1 000 t), tavoite keskimääräinen typenpoistoteho 2016 -> 2021 60 % -> 70 %
Tehostettu ammoniumtypen poisto	Hieman	Melko tehokas	Hieman	Ei	Toteuttamiskelpoinen sekä teknisesti että hallinnollisesti	Vähentää vesien happea kuluttavaa kuormitusta ja myös kokonaistyppikuormitusta sekä väliillisesti 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 kokemus	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 kokemus	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 kokemus	Vähentää hajajätevesistä peräisin olevaa ravinnekuormitusta muutamia tonneja (N, P).

Esitys yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiksi Kyrönjoen vesistöalueella kaudelle 2016-2021

Vuosina 2016-2021 vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevedenpuhdistusta tulee edelleen tehostaa ja laajentaa. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota häiriöpäästöjen hallintaan. Puhdistamoiden tulee varautua sääolojen äärevöitymiseen ja mm. sähkönjakeluun liittyviin ongelmiin niin jätevedenpuhdistamoilla kuin keskeisimmillä jätevesipumppaamoilla. Muita keskeisiä toimenpiteitä ovat uusien siirtoviemärihankkeiden toteuttaminen, uudet ja/tai peruskunnostettavat puhdistamot, tehostettu kokonaistypen poisto sekä täydentävänä toimenpiteenä tehostettu ammoniumtypen poisto.

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 viemäroinnin toteuttaminen tietyillä haja-asutusalueilla sekä kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteiden määrät ja kustannukset esitetään taulukossa 8.2.1c.

Taulukko 8.2.1c. Yhdyskuntia ja haja-asutusta koskevat esitykset vesienhoitotoimenpiteiksi Kyrönjoen vesistöalueella jaksolla 2016–2021. (as.= asukasta)

Toimenpide	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudelle 2016–2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
Yhdyskunnat				
Perustoimenpiteet				
Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito, viemärintalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena (as.)	90 200	-	14 166	14 166
Uudet siirtoviemärit (as.) *	11 000		ei arvioitu	ei arvioitu
Tehostettu kokonaistypen poisto (as.)	82 900	-	1 161	1 161
Täydentävät toimenpiteet				
Tehostettu ammoniumtypen poisto	87 600	-	1 051	1 051
Yhteensä			16 378	16 378
Haja-asutus				
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen, käyttö ja ylläpito - vakituiset asunnot (as.)	6 600	-	4 620	4 620
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen, käyttö ja ylläpito – vapaa-ajan asunnot (as.)	1 700	-	255	255
Täydentävät toimenpiteet				
Keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (as.)	2 600	20 800	975	2 114
Yhteensä		20 800	5 850	6 989
Kaikki yhteensä		20 800	22 228	23 367

*= Kustannukset sisältyvät taajamien viemärlaitoksen käyttö- ja ylläpitokustannuksiin

Kyrönjoen vesistöalueella esitetään **yhdyskuntien** vesienhoidon perustoimenpiteiksi taajamien viemärlaitosten käyttöä- ja ylläpitoa vuoden 2015 tasoisena 90 200 asukalle, ja uusia siirtoviemäreitä 11 000 asukkaalle. Lisäksi tehostettua kokonaistypen poistoa esitetään 82 900 asukkaalle. Kurikan jätevedenpuhdistamon peruskunnostusta suunnitellaan.

Täydentävä toimenpide tehostettu ammoniumtypen poisto on käytössä kaikissa alueen puhdistamoissa, lukuunottamatta yhtä vain 300 asukasvasteluvun puhdistamo.

Haja-asutuksen vesienhoidon perustoimenpiteiksi esitetään Kyrönjoen vesistöalueella kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa 6600 vakitukselle ja 1700 vapaa-ajan asunnon asukkaalle. Täydentävänä toimenpiteenä esitetään, että keskitetyn viemäroinnin piiriin pitäisi saada 2 600 asukasta. 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 perittävillä maksuilla. Taloudellisesti merkittävimmät haja-asutuksen kustannukset muodostuvat jätevesien käsittelyjärjestelmien käytöstä ja ylläpidosta. Lisäkustannuksia kotitalouksille aiheutuu puhdistusvaatimuksista määräaikaaisesti vapautetuilla kiinteistöillä toteutettavista viemärintijärjestelmän tehostamistoimista.

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

Toimenpiteiden vaikutus

Seuraavassa taulukossa (taulukko 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 jätevedenpurkupai-koilla ja verkoston ylivuotokohtien vaikutusalueilla vähenevät. Vesien hygieeninen tila 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
Viemäröintipalvelun muutokset taajamissa	1	1	0	1	2
Uudet siirtoviemärit	1	1	0	0	2
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja seka-viemäröinnistä luopuminen	1	1	1	0	1
Tehostettu kokonaistypen poisto	1	1*	0	1	0
Tehostettu ammoniumtypen poisto	1	1*	0	1	0
Jätevesien hygienisointi	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 viemäröinnin 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 ollut maatalouden ympäristötukijärjestelmä, joka on osa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa 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. Ympäristötukijärjestelmä 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 kehittämisohjelman vuosille 2014-2020 joulukuussa 2014. Ohjelma käsittää muun muassa ympäristötuen tilalle hyväksytyn 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) kaksiporlaiseen järjestelmään. Tilaja lohkotason toimenpiteet, jotka toteutetaan peltoalueilla, muodostavat ympäristösitoumuksen. Ympäristösitoumukseen valittavissa olevat lohko-kohtaiset 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 vaatimuksiin sisältyy myös kolmen metrin suojakaistojen jättäminen vesistöjen varsilla oleville peltolohkoille. Yksinkertaistamisen vuoksi on pyritty laajempiin toimenpidekokonaisuuksiin ja toiminnallisesti samankaltaisten asioiden yhdistämiseen.

Ympäristökorvauksen perustasoon kuuluvat täydentävät ehdot sekä ympäristökorvauksen vähimmäisvaatimukset. Näistä aiheutuvia kustannuksia ja tulonmenetyksiä ei korvata ympäristökorvauksella. Tämän lisäksi viher-

ryttämisen 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. Tarkempi 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 levityssajankohdista 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 suojeleminen 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 näihin 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	
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	Neuvoston ja parlamentin asetuksen mukaan viherryttämistoimenpiteinä ovat viljelyn monipuolistaminen, pysyvien nurmien säilyttäminen ja ekologisen alan jättäminen. Monipuolistamistoimenpiteessä edellytetään pääsääntöisesti, 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 lyhytkiertoisien energiapuun alaa.
Maatalouden suojavyöhykkeet	Suojavyöhykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reu-nalla ja Natura 2000 –alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen nurmikasvil-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 vähentäminen	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 hampuu. 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 kuivatussyvyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa säätösalaajituksella tarkoitetaan erityisesti salaajituksen muuttamista säätösalaajitukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säätökastelu. Säätökastelu on yhdistetty kastelu- ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaajia. Säätökastelualueelle saadaan kasteluvettä luonnon vesistä pumppaamalla tai painovoimaisesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojastoihin säädettävien sulkupatojen tai säätökaivojen avulla.
Ravinteiden käytön hallinta	Maaperän lannoittaminen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituksen perustuminen maaperän ravinneanalyysiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti. Puutarhakasvien vähennetty lannoitus voidaan laskea mukaan. Arvioidaan ympäristökorvaukseen sitoutuneiden tilojen kokonaispinta-ala hehtaareina vuoteen 2021 mennessä.
Lannan ympäristöystävällinen käyttö	Tilalla käytettävä lietelanta, virtsa, lannasta erotettu nestejäte tai nestemäinen orgaaninen lannoitevalmiste levitetään sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvuston perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaanisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lannoitteita, maanparannusaineita tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähintään 20 % tai toiselta maatilalta nahkittua kuivalantaa tai siitä erotettua kuivajäätettä.
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos niin, ettei peltoja muokata, lannoiteta eikä kuivatussyvyyttä 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.

Esitys maatalouden vesienhoitotoimenpiteiksi Kyrönjoen vesistöalueella

Kyrönjoen vesistöalueella peltoviljely kuuluu ravinnekuormituksen suurimpiin lähteisiin. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää alueella huomattavaa ravinteiden kierrätyksen parantamista ja ravinnekuormituksen vähentämistä. 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.

Maataloudelle esitetyt toimenpiteet perustuvat suureksi osaksi maatalouden uuden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Maataloutta koskevat lakisäätöiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattiasetukseen ja kasvinsuojelulainsäädäntöön. Uudistettu ympäristösuojelulaki (1.9.2014) ei tuonut oleellisia muutoksia kotieläintaloutta koskeviin määräyksiin paitsi turkistuotannon osalta joiden luvan edellyttämä eläinmäärä nousi 250 minkkinaaraasta 500 tai 50 kettunaaraasta 250. Asetuksessa on lueteltu eläinmäärän mukaan lupavelvolliset kotieläinsuojat, joita ovat esimerkiksi vähintään 30 lypsylehmän tai 60 emakon eläinsuojat. Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset sisältävät vesiensuojelua tukevia toimia kuten pientareet ja suojakaistat, maaperän kunto, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan ja lannoitusrajoitus. Näitä toteutetaan hyvin laajalti ja ne ovat siten vaikuttavia. Tärkeitä täydentäviä toimenpiteitä alueella ovat ne, joilla peltojen fosforipitoisuuksia saadaan alennettua ja karjalannan sisältämät ravinteet saadaan hyödynnettyä ja niiden käyttöalaa laajennettua. Myös kosteikoilla voidaan saada positiivisia vesistövaikutuksia.

Maatalouden toimenpidemäärät Kyrönjoen vesistöalueella on esitetty taulukossa 8.2.2b. Perustoimenpiteiden määrät ja kustannukset on arvioitu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain ja esitetään Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

Taulukko 8.2.2b. Maatalouden toimenpidemäärät, investointi- ja käyttö- ja ylläpitokustannukset Kyrönjoen vesistöalueella jaksolla 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukau- delle 2016-2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpi- tokustannukset- vuodessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
PERUSTOIMENPITEET				
Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpi- teet	arvioitu vesienhoitoalueelle			
Täydentävien ehtojen hyvän maatalou- den ja ympäristön vaatimukset	arvioitu vesienhoitoalueelle			
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet	arvioitu vesienhoitoalueelle			
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet	arvioitu vesienhoitoalueelle			
TÄDENTÄVÄT TOIMENPITEET				
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala (ha)	-	-	-	-
Maatalouden suojavyöhykkeet (ha)	850	-	456	456
Maatalouden kosteikot ja laskeutus- taut (kpl)	126	812	58	136
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentä- minen (ha)	7 440	-	208	208
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta (ha)	72 200	72	2 599	2 613
Ravinteiden käytön hallinta (ha)	110 500	-	5 967	5 967
Lannan ympäristöystävällinen käyttö (ha)	18 800	-	808	808
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (tilaa vuodessa)	310	-	155	155
Lannan prosessointi (m³)	470 000	-	470	470
YHTEENSÄ		884	10 721	10 813

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

Taulukko 8.2.2c. 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	HyMopaineiden 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.
Säätösalaojitus ja -kastelu turvelloilla	Melko tehokas	Melko tehokas	Erittäin tehokas (säätökastelu) Tehokas (säätösalaojitus)	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*	Välillisesti tehokas	Välillisesti tehokas	Välillisesti tehokas	Välillisesti tehokas	Välillisesti 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	

Kyrönjoelle esitetyt maatalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat täydentävien toimenpiteiden osalta:

Maatalouden suojavyöhykkeet: Vesistöalueella suositellaan perustettavaksi 850 ha suojavyöhykkeitä. Tavoite on saatu tuplaamalla vuoden 2015 tavoite sekä huomioimalla ympäristökorvausjärjestelmään alustavasti sitoutuneet suojavyöhykepinta-alat Kyrönjoen valuma-alueella.

Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltat: Vesistöalueelle suositellaan perustettavaksi 126 kpl kosteikkoja ja laskeutusaltaita. Kosteikkojen määrä on laskettu arvioimalla VIHMA- ja KUTOVA-mallien avulla toimenpiteen tehokkuutta pilottivaluma-alueella. Vuoteen 2015 asetettua tavoitemäärää esitetään lisättäväksi noin kymmenkertaisesti.

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen: Vesistöalueelle esitetään kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä 7440 ha. Määrä on arvioitu esittämällä kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä 20 %:lle alueella viljeltävien yksivuotisten vihannesten ja erikoiskasvien viljelypinta-alasta (esimerkiksi peruna, porkkana & sokerijuurikas). Lisäksi toimenpiteeseen on laskettu mukaan valuma-alueen luonnonmukaisen viljelyn pinta-ala.

Peltojen talviaikainen eroosion torjunta: Vesistöalueelle esitetään, että noin 70% peltopinta-alalla on talviaikainen kasvipeitteisyys, eli yhteensä 72 200 ha. Määrä on saatu arvioimalla koko valuma-alueen peltopinta-ala ja vähentämällä siitä erikoiskasvien viljelypinta-alat sekä suojavyöhykkeiden pinta-ala. Lisäksi on vähennetty happamilla sulfaattimailla sijaitsevien nurmien ehdotettu pinta-ala.

Ravinteiden käytön hallinta: Vesistöalueelle esitetään ravinteiden käytön hallintaa koko peltopinta-alalle eli yhteensä 110 500 ha.

Lannan ympäristöystävällinen käyttö: Vesistöalueelle esitetään lannan ympäristöystävällistä käyttöä 18 800 ha:lle. Määrä on arvioitu laskemalla alueella olevien eläinmäärien/eläinsuojien ympäristölupien mukaisista lannan levityksen maksimimääristä.

Maatalouden tilakohtainen neuvonta: Vesistöalueella esitetään neuvottavan 310 tilaa vuodessa. Neuvonta ulotetaan 80% alueen suurimmille tiloille ja tiloja esitetään neuvottavan kahdesti vesienhoitokauden aikana. Tilojen nykymäärän on arvioitu vähenevän 10 % tilakoon kasvamisen ja poistumien myötä. Happamien sulfaattimaiden alueella sijaitsevien tilojen tehostettua neuvontaa ei ole laskettu tähän mukaan, koska happamilla sulfaattimailla sijaitsevien tilojen neuvonta on kirjattu omana toimenpiteenä.

Lannan prosessointi: Vesistöalueelle esitetään lannan prosessointia 470 000 m³:lle 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 kehittämisohjelman 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 salaoitus. 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 maankäyttömuodoista sekä niiden vesistövaikutuksista. Tehokkaimpia vesiensuojelutoimia kohdennetaan niiden vesistöjen valuma-alueille, joiden vesien ekologinen tila on hyvää huonompi.

Vesiensuojelun kannalta keskeisimmillä valuma-alueilla sijaitsevilla maatiloilla toimenpiteiden tarkoituksenmukaista kohdentamista edistetään myös neuvontatoimenpiteeseen kuuluvilla tilakohtaisilla neuvontakäynneillä, jolloin neuvoja voi ympäristökartoituksen, erilaisten paikkatietoaineistojen ja maastokäyntien perusteella ohjata vesiensuojelullisesti tehokkaiden toimien valintaa ja sijoittamista oikeisiin kohteisiin. Tällöin voidaan tapauskohtaisesti kokonaisvaltaisemmin ottaa huomioon viljelyn kuormittavuuteen vaikuttavia tekijöitä, kuten 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) tai maaperän happamuuden 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 kasvipeitteisyyttä lisääviä toimenpiteitä, koska valtaosa maataloudesta vesiin kulkeutuvasta kuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolella.

Tilakohtaisen neuvonnan apuna käytetään myös suojavyöhykkeiden, kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuskohteiden yleissuunnitelmia ja tietoja kotieläintalouden ja erikoisviljelyn keskittymistä sekä pellon viljelyhistoriasta ja viljavuustutkimuksista. Yleissuunnitelmia pyritään laatimaan Kyrönjoen 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 vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastomuutoksen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygieniä
Maatalous							
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	1	0	0	0	0	1	0
Maatalouden suojaavöhykkeet	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
Säätösalaoitus ja -kastelu turvella	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
Peltojen viljelyn 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= vähäinen negatiivinen vaikutus kyseiseen tekijään.

8.2.3 Maaperän happamuus

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

Vesilain muutoksen myötä vähäistä suuremmasta ojitamisesta sekä maatalous- että metsämailla on velvollisuus ilmoittaa ELY-keskukseen, joka arvioi onko hanke niin laaja, että sen toteuttamiseen tulisi hakea lupaa Aluehallintovirastosta (AVI). Lausunnossa ELY-keskus antaa tapauskohtaisen suosituksen happamien sulfaattimaiden huomioimisesta ja ympäristöhaittojen ennaltaehkäisystä, mikäli ojitettava alue sijaitsee happamilla sulfaattimailla, mutta ei kuitenkaan tarvitse ympäristölupaa.

Happamuuden tehokas torjunta edellyttää tarkkaa tietoa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä ja ominaisuuksista ja niitä on kartoitettu ensimmäisen vesienhoitokauden toimenpiteenä yhteensä noin 1 500 000 ha vesienhoitoalueella ja koko Suomen rannikkoalueella 2 800 000 ha (GTK 2015). Kartoitustyö jatkuu vuoden 2015 loppuun, mutta kaikkia happamien sulfaattimaiden esiintymisalueita ei todennäköisesti saada yleiskartoitettua. Täsmentäviä kartoituksia tarvitaan toisen hoitokauden aikana erityisesti peltolohko- ja metsälohko- sekä hankekohtaisia tarkasteluita varten.

Kyrönjoen vesistöalueen happamien sulfaattimaiden todennäköinen esiintyminen on kartoitettu vuosina 2010-2012. Täsmentäviä kartoituksia tarvitaan toisen hoitokauden aikana erityisesti peltolohko- ja metsälohko- sekä hankekohtaisia tarkasteluita varten.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat pääosin maataloussektoriin kohdistuvia, mutta myös metsätaloudessa, turvetuotannossa ja maanrakentamisessa tulee huomioida happamien sulfaattimaiden aiheuttamien vesistöhaittojen ennaltaehkäisy. Happamuuden torjunnan toimenpiteet lukeutuvat täydentäviin toimenpiteisiin ja ovat näin ollen vapaaehtoisuuteen perustuvia. Uutena toimenpiteenä mukana ovat ”happamien sulfaattimaiden nurmet” sekä ”peltojen käyttötarkoituksen muutos”. Toimenpiteiden nimikkeitä on jonkin verran yhdistelty ja yksinkertaistettu, esimerkiksi säätösaloitus, säätökastelu ja kuivatusvesien kierrätys on nimellä ”säätösaloitus ja -kastelu”. Happamuuden torjunnan toimenpiteet kuuluvat pääosin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän piiriin. Salaoituksen investointitukeen 30 % saa kaikilla alueilla 5 % korotuksen, mikäli investoi säätösaloitukseen. Ympäristökorvauksen osana voi happamilla sulfaatti- tai eloperäisillä mailla tehdä sitoumuksen säätösaloituksen hoidosta tai säätökastelusta ja kuivatusvesien kierrätyksestä. Lisäksi monivuotinen ympäristönurmi voidaan perustaa joko happamilla sulfaattimailla, pohjavesialueella tai turve/multamailla. Happamuuden torjunnan toimenpiteet on esitetty taulukossa 8.2.3a.

Taulukko 8.2.3a. Happamuuden torjunnan toimenpiteiden nimikkeet, suunnittelutarkkuus ja toimenpidetyypit. V = vanha toimenpide, joka on ollut käytössä ensimmäisellä suunnittelukaudella. U = uusi toimenpide, joka ei ollut käytössä ensimmäisellä suunnittelukaudella.

Happamuuden torjunta	Kuvaus
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	Pohjavesipinnan säilyttäminen luonnonmukaista korkeammalla esim. pohjapeltöjen avulla. Voidaan toteuttaa sekä maatalous, että metsämailla.
Säätösaloitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	Peltojen kuivatustehokkuuden säätäminen siten, että pohjaveden pinta ei laske sulfidikerrosten alapuolelle. Säätösaloitukseen luetaan kokoomaajaan asennetut säätökaivot, säätökastelu sekä kuivatusvesien kierrätys.
Happamien sulfaattimaiden nurmet	Happamilla sulfaattimailla sijaitsevat monivuotiset ympäristönurmet. Lohkolla on kasvatettava monivuotisia nurmi- ja heinäkasveja eikä maata saa muokata, uudistaminen suorakylvöllä.
Sulfaattimaiden yleiskartoitus	Kartoitetaan sulfaattimaiden esiintymistä ja ominaisuuksia yhtenäisin menetelmin. Yleiskartoitus tehdään mittakaavassa 1:250 000
Sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus	Kartoitetaan sulfaattimaiden esiintymistä ja ominaisuuksia yhtenäisin menetelmin. Täsmentävää kartoitusta tarvekohtaisesti 1:50 000 tai hanke-/tapauskohtaisessa mittakaavassa alueilla, jotka yleiskartoituksessa on tunnistettu potentiaalisesti happamiksi sulfaattimaiksi
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Happamuushaittojen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos. Toimenpide voi olla esimerkiksi maisemaan soveltuva metsitys.
Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta	Maatiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja happamuuden torjuntaan liittyvä neuvonta.

Esitys happamuuden torjunnan vesienhoitotoimenpiteiksi läntisellä vesienhoitoalueella

Kyrönjoen valuma-alueesta on GTK:n kartoitusten mukaan 12% happamia sulfaattimaita ja niistä aiheutuvia haittoja on erityisesti Kyrönjoen alimmilla osilla, Lehmäjoella, Orsmalanjoella ja Tervajoella. Lisäksi sulfaattimailta peräisin olevien haitallisten metallien pitoisuudet ylittyvät monin paikoin erityisesti joen alajuoksulla sekä jokisuistossa. Vuosina 2016-2021 happamuuden torjunnan toimenpiteitä tulee edelleen tehostaa ja laajentaa. Toimenpiteistä erityisen tehokas on pohjaveden pinnan laskun estäminen kuivatusoloja säätämällä tai säätösalaojitusta ja -kastelua käyttämällä. Happamuuden torjunnan tilakohtaisella neuvonnalla voidaan tehokkaasti räätälöidä kullekin maanomistajalle ja alueelle sopivat happamuuden torjuntakeinot.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat toisellakin hoitokaudella sidoksissa maaseudun kehittämisohjelman ympäristökorvausjärjestelmään. Toimenpiteiden määriä ja kattavuutta on toiselle hoitokaudelle lisätty, ja toimenpidemäärissä on myös huomioitu happamilla sulfaattimailla tehtävien metsätaloustoimenpiteiden kuivatusolojen säätö. Toimenpidevaihtoehdoista peltojen käyttötarkoituksen muutosta ei arvioida toisella suunnittelukaudella. Toimenpidemäärät ja niiden kustannukset sekä toimeenpanon vastuutahot Kyrönjoen vesistöalueella vuosina 2016-2021 on esitetty taulukossa 8.2.3b.

Taulukko 8.2.3b. Happamuuden torjunnan toimenpidemäärät ja kustannukset Kyrönjoen vesistöalueella suunnittelukaudella 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä (ha)	Investoinnit vuosina 2016-2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa (ha)	30 000	-	-	
Säätösalaojitus ja kastelu happamuiden torjunnassa (ha)	11 500	11 500	1 725	3 991
Happamien sulfaattimaiden nurmet (ha)	8 600	-	542	542
Sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus (ha vuodessa)	7 000	-	105	105
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Ei arvioida			
Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta (henkilöä vuodessa)	424	-	212	127
YHTEENSÄ		11 500	2 584	4 765

Maaperän happamuuden vaikutukset kohdistuvat Kyrönjoen valuma-alueen alajuoksuun. Happamuuden torjunnan vesienhoitotoimenpiteiden tehokas kohdentaminen tälle alueelle on välttämätöntä vesien tilatavoitteiden saavuttamiseksi. Toimenpiteiden tehokkaan kohdentamisen edellytys on kattava kartoitustieto happamien sulfaattimaiden esiintymisestä.

Happamuuden torjunnan toimenpiteistä erityisesti säätösalaojitus ja -kastelujärjestelmät (kuivatusvesien kierätykset) sekä happamien sulfaattimaiden monivuotiset ympäristönurmet (vähennetty kuivatussyvyys) ovat pintavesien kemiallisen ja ekologisen hyvän tilan turvaamisen kannalta tärkeitä, lisäksi näiden toimenpiteiden avulla voidaan varautua ilmastonmuutokseen ja vähentää myös tulvariskejä.

Lisäksi tilakohtaisilla neuvontakäynneillä voidaan tarkasti kohdentaa vesiensuojelun ja erityisesti happamuiden torjunnan toimenpiteitä hyödyntämällä kartoitustietoa, sekä erilaisia paikkatietosovelluksia toimenpiteiden valintaan ja kohdentamiseen. Happamilla sulfaattimailla sijaitseville tiloille annettava neuvonta sisältää paitsi happamuuden torjunnan myös vesien tilan kokonaisvaltaiseen parantamiseen tähtäävien muiden toimenpiteiden tarkoituksenmukaisen valinnan ympäristötiedon, peltolohkojen ominaisuuksien ja maastokäyntien perusteella.

Kyrönjoelle esitetyt happamuuden torjunnan toimenpiteet ja niiden määrät

Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa: Vesistöalueella suositellaan kuivatusolojen säätöä 30 000 hehtaarille.

Säätösalaajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa: Vesistöalueelle suositellaan säätösalaajitusta ja -kastelua 11 500 hehtaarille. Catermass-hankkeessa tehtyjen selvitysten mukaan säätökasteluun tarvittava vesistö olisi riittävän lähellä (noin 100 m etäisyydellä) 7 000 ha alueella (Saarikoski ym 2013).

Happamien sulfaattimaiden nurmet: Vesistöalueelle ehdotetaan 8 600 ha nurmia happamille sulfaattimaille.

Sulfaattimaiden täsmäkartoitus: Vesistöalueelle esitetään 7000 ha sulfaattimaiden täsmentävää kartoituksia ensimmäisellä hoitokaudella tehtyjen yleiskartoitusten täydennykseksi.

Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta: Vesistöalueelle esitetään 424 henkilön neuvontaa vuodessa. Neuvonta ehdotetaan tehtävän kahdesti vesienhoitokauden aikana. Neuvontakäyntejä ei lasketa mukaan maatalouden tilakohtaiseen neuvontaan, joka tehdään samaan aikaan happamuuden torjunnan tilakohtaisen neuvonnan kanssa.

Taulukossa 8.2.3c on arvioitu toimenpiteiden vaikutuksia.

Taulukko 8.2.3c. Yhteenveto, happamuudentorjunnan vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastonmuutokseen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygieniä
Happamuuden torjunta							
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	0	2	1	1	1	0	0
Säätösalaajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	1	2	1	1	1	0	0
Happamien sulfaattimaiden nurmet	1	2	1	0	2	2	0
Sulfaattimaiden täsmäkartoitus	Ei arvioida						
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Ei arvioida						

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

8.2.4 Turkiseläintuotanto

Turkistalouden toimenpiteet on esitetty yhteenvetona Etelä-Pohjanmaan ELY-keskusalueelle rannikkovesien ja pienten vesistöjen toimenpideohjelmassa.

8.2.5 Metsätalous

Metsätalouden hanketoiminnassa toteutettavat pinta- ja pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävän metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifointiin ja toimenpiteiden toteuttajien omiin laatujär-

jestelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin sekä erilaisiin suosituksiin hyviksi käytännöiksi. Uudistettu metsälaki (2014) edellyttää edelleen metsien kestävää hoitoa ja ympäristöasioiden huomioimista metsätaloudessa.

Merkittävä osa metsäalan toimijoista ja metsänomistajista on sitoutunut yleismaailmalliseen PEFC- sertifiointi-järjestelmään 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 ennallistumaan jättämistä. Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta oli ensimmäisellä suunnittelukaudella sekä perustoimenpiteenä että täydentävänä toimenpiteenä. Toisella suunnittelukaudella tästä jaotellusta on luovuttu ja toimenpide esitetään vain yhtenä toimenpiteenä. Toimenpiteen ”hakkuiden suojavyöhyke” nimi on muutettu ”uudistushakkuiden suojakaista” nimeksi.

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 uudistushakkuualueen 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 kulkeutuminen 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 pohjavesimuodostumissa, 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 Kyrönjoen vesistöalueella

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 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		
Kunnostusojituksen vesiensuojelunperusrakenteet*	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava, sisältyy kunnostusojituksen suunnitteluun	Hyvä toimivuus edellyttää vesiensuojelurakenteiden mitoitus- ja 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 suoja-kaista*	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. Virtaamansää- tötekniikka (putkipato) on vielä uusi ja niin muodo- in ei kaikkialla käytössä toistaiseksi. Patorakenteiden käytön lisääminen todennäköisesti kasvattaa kokonaiskustannuksia sekä suunnittelun että toteutuksen ajankäytön osalta. Edellyttää myös koulutuksen lisäämistä
Kunnostusojituksen tehostet- tuvesiensuojelu***	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. Vesiensuojelun yleissuunnittelu on tarpeellista, koska metsätaloustoimenpiteet toteutetaan yleensä valuma-alueella pienempinä kokonaisuuksi- na, jolloin vesiensuojelurakenteet 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 huomioiduiksi. Yksityiskohtaisempia vesiensuojelusuunnitelmia tehdään tällä hetkellä mm. kunnostusojitushankkeiden yhteydessä. Kunnostusojituksissa eroosion ehkäisemiseksi ja kiintoaineksen kulkeutumisen rajoittamiseksi tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. kaivukatkot, lietekuopat, pohjapadot, laskeutusaltaat, kosteikat ja pintavalutuskentät. Päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifiointin mukaisesti suojavyöhykkeitä ja -kaistoja sekä kevyempiä maanmuokausmenetelmiä ja laskutuskoppia. Pohjavesialueilla ei tehdä yleensä metsälannoituksia tai kulotuksia ja ojitusalueet 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. Metsätalouden toimenpiteet Kyrönjoen vesistöalueelle on esitetty taulukossa 8.2.5c ja niiden vaikutukset taulukossa 8.2.5d. Kyrönjoen vesistöalueen toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon koko valuma-alueen metsäpinta-ala. Toimenpiteiden toteutuksen yhteydessä tehdään yleensä yksityiskohtaisempi kohdentaminen ja suunnittelu.

Taulukko 8.2.5c. Esitys metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiksi Kyrönjoen vesistöalueella vuosille 2016-2021 .

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit kaudelle 2016-2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
Muut perustoimenpiteet				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	4 250	98	9	18
Täydentävät toimenpiteet				
Lannoitusten suojakaista (ha)	5	-	1	1
Uudistushakkuiden suojakaista (ha) (aik. hakkuiden suojavyöhyke)	88	356	5	39
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl, rakenne)	16	46	2	6
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (kpl, rakenne)	9	26	1	4
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/vuosi)	617	-	4	4
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha)	433	87	-	8
Koulutus ja neuvonta (hlö vuodessa)	35	-	6	6
kaikki yhteensä		613	28	86

Kyrönjoelle suositellut metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi kaikissa kunnostusojituksissa. Kunnostusojituksia tehdään Kyrönjoen vesistöalueella vesienhoitokaudella arviolta 4 250 ha alalla.

Uudistushakkuiden suojakaistat: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi 88 ha alalla.

Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi erityisesti niiden vesimuodostumien valuma-alueella, jotka kuuluvat Natura 2000-verkostoon tai ovat luonnontaloudellisesti merkittäviä kohteita tai joilla on jokin muu erityistarve. Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueella tämä tarkoittaa yhteensä 9 kpl toimenpidettä.

Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi niiden vesimuodostumien valuma-alueella, jossa on jokin erityistarve (Natura 2000, luonnontaloudellisesti merkittävä kohde) tai jossa ekologisen tilaan saavuttamiseksi tarvitaan erityisen järeitä toimenpiteitä. Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueella suositellaan, että tätä toimenpidettä toteutetaan 617 ha.

Koulutus ja neuvonta: Kyrönjoen alueella suositellaan, että toimenpide toteutetaan kattavasti koko alueella. Kyrönjoen vesienhoitoalueella suositellaan, että 35 maanomistajaa saa koulutusta tai neuvontaa vuosittain.

Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan: 433 ha alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan niillä alueilla, jolla Metlan tietojen mukaan löytyy vähätuottoisia puustoja. Suunnittelukaudella on tavoitteena, että 10 % alueella olevista vähätuottoisista alueista jätetään ennallistumaan.

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 ympäristönsuojelulaissa turvetuotannon luvanvaraisuuden kokoraja (10 ha) on poistettu ja kaikki turvetuotanto ja siihen liittyvä ojitus on tullut luvanvaraiseksi. Lain mukaan (21 luku 230 §) nyt luvanvaraiseksi tulleeeseen turvetuotantoon on haettava lupaa vuoden kuluessa lain voimaantulosta. Mikäli tuotantoala on enintään viisi hehtaaria, lupaa on haettava kahden vuoden kuluessa lain voimaantulosta. Muutos merkitsee pieneten turvetuotantoalueiden vesiensuojelun parane- mista ja niiden sijoittumisen parempaa ohjaamista ja valvontaa.

Uudistetun Ympäristönsuojelulain 2 luvun 13 §:n mukaan turvetuotannon sijoittamisesta ei saa aiheutua val- takunnallisesti tai alueellisesti merkittävän luonnonarvon turmeltumista. Arvioitaessa luonnonarvon merkittävyyttä otetaan huomioon sijoituspaikalla esiintyvien suolajien ja luontotyyppien uhanalaisuus sekä esiintymän merkittä- vyys ja laajuus sekä suon luonnontilaisuus. 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 ai- heutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Turvetuotantoalueiden ympäristöluvuissa annetaan määräyksiä mm. vesiensuojelurakenteista, niiden kunnossapidosta sekä käytöstä, pöly- ja melupäästöjen rajoittamisesta, jätteistä ja niiden käsittelystä sekä hyödyntämisestä sekä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta. Ympäristöluvut ovat pää- sääntöisesti voimassa toistaiseksi, mutta niiden lupamääräyksiä tarkistetaan 10 vuoden välein

Lähes kaikki turvetuotannon vesiensuojelussa käytetyt toimenpiteet lukeutuvat muihin perustoimenpiteisiin (taulukko 8.2.6a), koska turvetuotanto on luvanvaraista toimintaa ja sen ympäristöluvut perustuvat Suomen lain- säädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseen. Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteisiin verrattuna pintavalutuskentät ja kasvillisuuskentät on eroteltu omiksi toimenpideryhmikseen. Ensimmäisellä kaudella turve- tuotannon toimenpiteenä ollut jälkihoito jää pois toisella suunnittelukaudella. Pohjavesien osalta uutena toimenpi- teenä toisella kaudella on toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen.

Kaikki turvetuotannon vesiensuojelun toimenpiteet on suunniteltu alueellisesti eli kohdistaen ne koko toimen- pideohjelma-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 mitoitushojien 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 pumpausta	Poistaa ravinteita, kiintoainetta ja haitallisia aineita. Tuotantoalueen valumavedet ohjataan ojittamattomalle suolle, jolla on vähintään puoli metriä syvä turvekerros.
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumpaus/ei pumpausta	Ojitetulle suoalueelle perustettava pintavalutuskenttä. Kenttä mitoitetaan samoilla kriteereillä kuin ojittamatonkin pintavalutuskenttä.
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumpaus/ei pumpausta	Kasvillisuuskenttä on eristetty allasmainen kasvillisuuden peittämä alue. Pidättää ravinteita ja kiintoainetta. Kosteikko on patoamalla tai kaivamalla tehty osittain avovesipintainen vesiensuojelurakenne, joka poistaa ravinteita ja kiintoainetta. 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 toimenpiteiksi Kyrönjoen vesistöalueella

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 typpeä. Lisäksi sen käytössä on riskinä kemikaalien lisääntyminen alapuolisessa vesistössä sekä käsiteltyjen vesien happamuus. Ojittamattomalle suolle perustettu pintavalutuskenttä poistaa valumavesistä tehokkaasti kiintoainetta 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		
Vesiensuojelun 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 pintavalutuskenttä	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voidaan pienentää rautapitoisuutta
Ojitettu pintavalutuskenttä	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Usein helpommin toteutettava kuin ojittamaton pintavalutuskenttä	Kentältä voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. Poistaa vedestä kuitenkin myös epäorg. typpeä.
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 Pienkemikalointi, kesä	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 typpeä.
	Tehokas fosforin poistossa	Tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen. vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan. Menetelmä vaatii kehittämistä.	Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesiensuojelun tehostamiseen. Talvella ei käytössä → alentaa humuksen poiston kokonaistehoa. Kemikaalimateriaalien jälkikäyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista typpeä.
Pienkemikalointi, ympärivuotinen		Tehokas	Erittäin tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesiensuojelun tehostamiseen. Kemikaalimateriaalien jälkikäyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista typpeä.

Uusille turvetuotantoalueille vesienkäsittelymenetelmää valittaessa otetaan huomioon paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP). Herkimpien vesistöjen osalta BAT-tason puhdistusmenetelmät eivät kuitenkaan välttämättä ole riittäviä. Vesienkäsittelymenetelmä valitaan tapauskohtaisesti kunkin tuotantoalueen olosuhteisiin sopivaksi. Käytännössä valinta tehdään pintavalutuskentän, kasvillisuus- tai kemiallisen käsittelyn välillä. Menetelmiä ei voi yksiselitteisesti laittaa paremmuusjärjestykseen ilman että otetaan huomioon kunkin tuotantoalueen todelliset olosuhteet. Uutta turvetuotantoa ei tule käynnistää, ellei joku edellä

mainituista vesienkäsittelymenetelmistä ole käytettävissä. Tuotantoa ei myöskään tulisi laajentaa, mikäli paikalla käytössä oleva vesiensuojelumenetelmä ei toimi.

Vallitsevan oikeuskäytännön perusteella uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus, ympärivuotinen kemikalointi tai näiden yhdistelmä. Vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua pyritään tehostamaan lupamääräysten tarkistamisen yhteydessä pintavalutuskentällä. Mikäli pintavalutuskenttää ei voida rakentaa, vesiensuojelua tehostetaan virtaaman säädöllä, kasvillisuuskentällä/kosteikolla, kemikaloinnilla tai yhdistämällä erilaisia vesiensuojeluratkaisuja. Vesiensuojelutoimet ja niiden tehostamistarve ratkaistaan tapauskohtaisesti lupamenettelyn yhteydessä ottaen huomioon myös sekä tuotantoalueen että sen vaikutusalueen erityispiirteet kuten esimerkiksi Natura-alueet.

Ympäristölupien lisäksi turvetuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään vähentämään ja ennaltaehkäisemään valtioneuvoston hyväksymillä ohjelmilla ja ohjeilla. Vuonna 2013 uudistetulla Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeella pyritään edistämään lainsäädännössä ja erilaisissa valtioneuvoston ohjelmissa asetettujen turvetuotannon ympäristötavoitteiden toteutumista yhdenmukaisin menettelyin ja tulkinnoin.

Vesiensuojelun tehostaminen suunnittelukaudella 2016-2021 tapahtuu pääosin muihin perustoimenpiteisiin luokituvilla toimenpiteillä (taulukko 8.2.6c). Turvetuotannon vesiensuojelun tehostamisessa on tärkeää hyödyntää myös juuri päättyneiden sekä parhaillaan menossa olevien T&K-hankkeiden tuloksia hyvistä vesiensuojelukäytännöistä ja uusista vesiensuojelumenetelmistä.

Taulukko 8.2.6c. Turvetuotannon toimenpidemäärät ja kustannukset Kyrönjoen vesistöalueella suunnittelukaudella 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä (ha)	Investoinnit kaudelle 2016–2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
MUUT PERUSTOIMENPITEET				
Vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	8 020	445	802	838
Virtaaman säätö (ha)	8 020	165	64	77
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	320	-	4	4
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla (ha)	1 280	-	45	45
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	960	144	13	25
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla (ha)	3 850	2 688	135	350
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (ha)	800	-	28	28
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla (ha)	810	-	28	28
Kemiallinen käsittely, kesä (ha)	300	-	51	51
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen (ha)	700	-	140	140
Yhteensä		3 442	1 310	1 586
TÄYDENTÄVÄT TOIMENPITEET				
Kemiallinen käsittelyn lisääminen, ympärivuotinen (ha)	120	300	24	48
Yhteensä		300	24	48
KAIKKI YHTEENSÄ		3 742	1 334	1 634

Kyrönjoelle suositellut turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Pintavalutus, kemiallinen käsittely ja kasvillisuuskentät: Vuoteen 2021 mennessä kaikille toiminnassa oleville turvetuotantoalueille suositellaan kuivatusvesien käsittelymenetelmäksi ympärivuotisesti toimivaa pintavalutuskenttää ja/tai kemiallista käsittelyä. Jo olemassa olevia pintavalutuskenttiä suositellaan tarvittaessa tehostettavaksi kemiallisella käsittelyllä. Vuoteen 2021 mennessä pintavalutus kattaa arviolta 6400 hehtaaria. 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 virtaamien tasaamiseksi kaikille turvetuotantoalueille, jossa se voidaan toteuttaa. Menetelmää suositellaan käytettäväksi erityisesti alueilla, joilla korkeusero on suuri. 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 aiheutuvalle lisäkuormalle. Turvetuotannon sijainnin ohjaus otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa, lupakäsittelyssä, lausunnoissa ja neuvonnassa. Sijainnin ohjauksella 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 alle 100 ha 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 ilmastomuutokseen 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, kuivuusriskiä 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 perusrakenteet	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 pintavalutuskenttä	1	1	1	0	1	1	0
Kasvillisuus- ja 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, ympärivuotinen	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 Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen

Vesienhoitokauden 2016-2021 kunnostustoimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä lukuun ottamatta vesi- ja ympäristönsuojelulain mukaisia velvoitetoimenpiteitä, jotka ovat muita perustoimenpiteitä (taulukko 8.2.7a). Velvoitetoimenpide 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 hydytulia. Rehevöityneen järven kunnostusmenetelmistä järven vedenpinnan nostolla voi olla kielteisiä vaikutuksia tulvariskien hallintaan.

Säännöstely ja rakentamissektorilla on kaksi toimenpidettä: säännöstelykäytännön kehittäminen ja kalankul-
kua helpottavat toimenpiteet. Toimenpiteet kohdistetaan vesimuodostumakohtaisesti.

Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstely-
jen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteluja. Säännös-
telyn kehittämishankkeista on vaikea eritellä erilleen ekologisen tilan kehittämiseen tähtääviä toimia, vaan hankkei-
ta on tarkasteltava kokonaisuuksina. Vesienhoidon toimenpideohjelmiin otetaan vain sellaiset säännöstelyn kehit-
tämishankkeet, joiden yhtenä tavoitteena on parantaa ekologista tilaa.

Erityisesti kalastoon kohdistuvat vaikutukset ovat painottuneet ekologisen tilan tarkastelussa säännöstelyn ke-
hittämishankkeissa. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostu-
miin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Kehittämishankkeissa selvitetään myös, aiheuttaako mahdollinen ilmaston-
muutos tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen, sillä vesistösäännöstelyt ovat yksi keskeinen keino vähen-
tää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

Ympäristövirtaaman (ekologisen virtaaman) palauttamiseen tähtäävät hankkeet kuuluvat niin ikään säännöste-
lykäytännön 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 kulku-
mahdollisuutta 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 velvoitteet
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 vastaavien alueiden toteuttaminen patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Laskettujen järvien vesittäminen.
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	Kunnostustoimenpiteet, joiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojelu-arvojen 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 säännöstellyn järven virkistyskäyttöarvon parantaminen, tehokkaampi vesivoiman hyväksikäyttö, tulva- ja kuivuusriskien hallinta, vesistön lähi-alueen 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 kunnostus-, säännöstely ja rakentamistoimenpiteet Kyrönjoen vesistöalueelle

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 vesistössä. 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 vesieläimille suotuisat olosuhteet virtapaikkoihin. Samoin pyritään ennallistamaan pienvesistöjä vesioloiltaan takaisin luonnonmukaisemmiksi.

Käytetyimpiä järvien kunnostusmenetelmiä ovat vedenkorkeuden nosto, hapetus, kasvillisuuden poisto, bio-manipulaatio (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. Vesistö rakentamista koskevat luvat ovat pääosin pysyviä. Hankkeiden lupapäätökset sisältävät tavallisesti velvoitteen 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 kohutuutonta haittaa.

Kyrönjoen alueella vesirakentaminen ja vesistöjen säännöstely on laajaa ja liittyy lähinnä tulvasuojelun tarpeisiin sekä muutamiin voimalaitoksiin, joilla joen pääuoman pudotuskorkeutta hyödynnetään. Alueen tekojärvien säännöstelykäytäntöjä kehittämällä voidaan paremmin huomioida ilmastonmuutoksen vaikutukset sekä tulvadirektiivin vaatimukset. Kyrönjoen valuma-alueella sijaitsee lisäksi useita pienehköitä järviä, jotka ovat ympäröivien valuma-alueiden maankäytön rehevöittämiä.

Kyrönjoen vesistöalueelle suunnitellut kunnostus- ja säännöstelyn kehittämistoimenpiteiden sijoittuminen on kuvattuna kuvassa 8.2.7 ja Kyrönjoen vesistöalueelle esitettävät vesien säännöstely-, rakentamis- ja kunnostustoimenpiteiden lukumäärät vuosille 2016-2021 on esitetty taulukossa 8.2.7b. Tämän jälkeen on kerrottu missä kyseisistä toimenpiteistä on suunniteltu toteutettaviksi.

Taulukko 8.2.7b. Kyrönjoen vesistöalueelle esitettävät vesien säännöstely-, rakentamis- ja kunnostustoimenpiteet vuosille 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä				Investoinnit kaudella 2016–2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000€)	Vuosi-kustannus (1000€)
	Selvitys	Suunnittelu	Toteutus	Käyttö ja ylläpito			
Muut perustoimenpiteet							
Velvoitetoimenpide							
Täydentävät toimenpiteet							
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) (vesimuodostumien lkm)		1			5 000	-	401
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²), alueellinen (vesimuodostumien lkm)			2		100	-	8
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) (vesimuodostumien lkm)			4		495	-	40
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²), (vesimuodostumien lkm)		1			4	-	0,3
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide (vesimuodostumien lkm)		1			100	-	8
Kalankulkua helpottava toimenpide (kpl)		2	1		129	-	10
Säännöstelykäytännön kehittäminen (vesimuodostumien lkm)		3	2		920	-	46
Valuma-alueen veden pidättämis- kyvyn parantaminen (hankkeiden lukumäärä)		1	1		140	-	11
KAIKKI YHTEENSÄ					6 888		524,3

Kalaistutukset ja kalatalousmaksut

Vesienhoitoalueella käytetään vuosittain velvoiteistutuksiin ja kalatalousmaksuihin noin 1,4 miljoonaa euroa. Näistä varoista n. 1/3 on kalatalousmaksuja ja loput suorita kalaistutusvelvoitteita. Kansallisesti käytetään tällä hetkellä suuri osa kalatalousmaksuista kalaistutuksiin, mutta Pohjanmaan ELY:n kalatalousviranomaisen alueella on jo pitkään pyritty hyödyntämään kalatalousmaksuja toimenpiteisiin jotka vaikuttavat pitkällä tähtäimellä kalastettavaan kalakantaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kalatalousmaksuvaroin selvitetään istutettavien kalojen ja rapujen elinolosuhteita kohdevesistöissä, varmistetaan kunnostuksilla sopivia elin- ja lisääntymisympäristöjä ennen istutuksia. Mikäli halutaan arvioida, kuinka suuri osa velvoiteistutuksista on ekologista tilaa kohentavia, tulisi seurata istutuksien tuloksellisuutta. Tässä suunnittelutyössä ei pystytä arvioimaan velvoiteistutuksien ja kalatalousmaksujen vaikutuksia ekologiseen tilaan, koska seurantatietoa toimenpiteen vaikutuksesta ei ole saatavilla.

Rehevien järvien kunnostus

Kyrönjoen vesistöalueen järviä rehevöittää ravinnekuormitus, joka on peräisin pistekuormituslähteistä, valuma-alueen maankäytöstä tai järven sisäisestä kuormituksesta. Rehevöityneiden järvien kunnostuksia on tarkoitus tehdä, mutta toimenpiteet 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.

Kyrönjoen vesistöalueella on I-kaudella toteutettu Jalasjärven Hirvijärven kunnostus. Lisäksi muutaman muun järvikohteen kunnostussuunnittelu etenee toteutukseen kaudella 2016-2021. Virroilla sijaitsevan Kurjenjärven kunnostus on saanut Aluehallintoviraston luvan kesällä 2014, ja kunnostus toteutuu II-hoitokauden aikana. Lisäksi Kyrönjoen vesistöalueella toteutetaan aluetoimenpiteenä Juupajärven ja Valkiajärven kunnostus. Lisäksi alueella on pienempiä rehevöityneitä järviä joiden tila ja virkistyskäyttämömahdollisuudet voisivat parantua kunnostamalla. Vesistöjen kunnostamisen edellytyksiä on tukenut Maaseudun kehittämisrahaston tukema ja Pro Agria Pohjois-Pohjanmaan vetämä VYYHTI-hanke Etelä-Pohjanmaan sekä Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan alueilla vuosina 2012-2014.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Joen 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 kiveämissen avulla, kutusoraikkojen määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä kuivilleen jääneiden uomansien vesittämistä.

Tulvasuojelluilla jokiosuuksilla käytettäviä kunnostusmenetelmiä ovat suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien poistaminen tai muuttaminen luonnonmukaisiksi ja penkereiden poistaminen tai siirtäminen kauemmaksi rantaviivasta.

Vähävetisiksi jääneissä luonnonuomissa ja rankasti tulvasuojelutarkoitukseen peratuissa uomissa yleisin vesienhoitoalueella käytettävä kunnostusmenetelmä on matalien, monimuotoisten tekokoskien rakentaminen vesitietien alueiden ja vesisyvyyden lisäämiseksi.

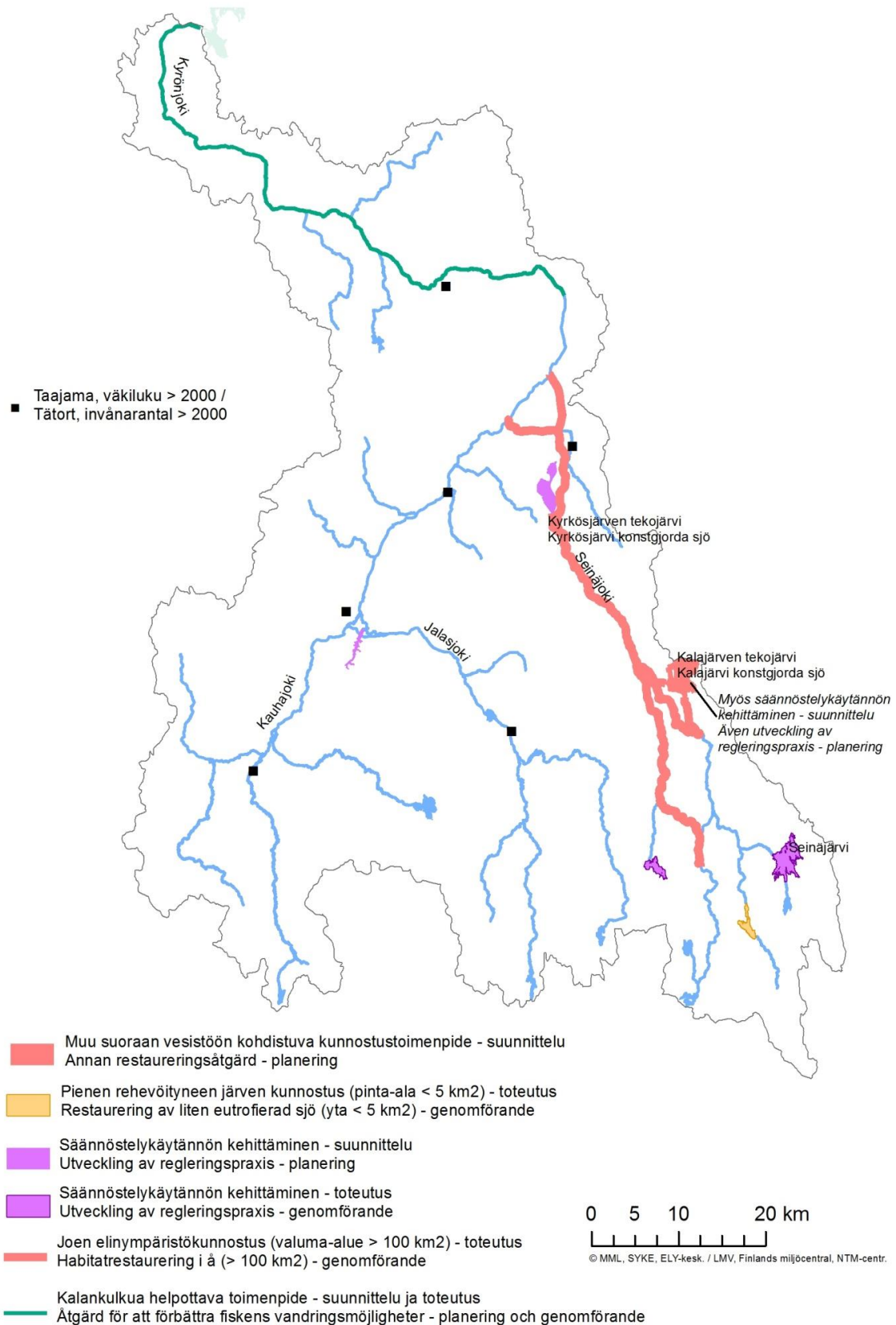
I-kauden toimenpideohjelmassa on esitetty vesistöjen ekologista kunnostamista peratuille ja rakennetuille jokiosuuksille. Virtavesien elinympäristön kunnostamista varten on Seinäjoen vähävetisessä uomassa tehty selvitystyötä vuodesta 2013 ja kunnostaminen toteutetaan II-kaudella. Kyrönjoen ylä- ja keskiosan perattujen jokiosuuksien monimuotoisuuden lisääminen kunnostamalla jatkuu suunnittelulla II-kaudella. Kihniänjoen vähävetisen uoman kunnostussuunnittelua jatketaan ja kunnostus toteutetaan II-kaudella. Lisäksi Malkakosken vaikutusalueelle (Kyrönjoen keskiosaan ja Kyrönjoen alempaan osaan) on suunnitteilla habitaattikunnostus, joka on myös tarkoitus toteuttaa II-kaudella. II-kaudella suunnitellaan myös Kyrönjoen pienten virtavesien kunnostusta.

Muut suoraan vesistöön kohdistuvat toimenpiteet

Kyrönjoen Kalajärven habitaattikunnostuksen suunnittelu jatkuu I-kaudelta.

Kalankulun helpottaminen

Kyrönjoen alimmalla osalla oleviin vaellusesteisiin on Hiirikosken voimalan kalatie valmistunut vuonna 2012. Hie-
man ylempänä sijaitsevista vaellusesteistä Reinilänkosken kalatie on valmis. Kyrönjoen yläosalla sijaitsevaan Koskenkorvan padon kalatie on valmistunut 2012. Kyrönjoen alaosan alimmalla osalla Voitilänkosken vaellusesteen poiston suunnittelu on valmistunut ja toteutus alkaa jaksolla 2016-2021. Sen lisäksi jatketaan I-kaudella aloitettua Peltokosken ja Hypäjänkosken vaellusesteiden suunnittelutyötä.



Kuva 8.2.7 Kyrönjoen vesistöalueelle suunnitellut kunnostustoimenpiteet ja säännöstelyn kehittämistoimenpiteet.

Säännöstelyn kehittäminen

Kyrönjoen tekojärvien (Kyrkösjärvi, Kalajärvi, Pitkämä ja Liikapuro) säännöstelykäytäntöjen kehittämismahdollisuuksia selvitetään edelleen jotta voitaisiin paremmin huomioida myös ilmastomuutoksen vaikutukset. Liikapuron tekojärven säännöstelykäytäntöjen kehittäminen on niin pitkällä, että hanke myös toteutuu II-kauden aikana. Seinäjärven säännöstelykäytäntöjen kehittämisen suunnittelun yhteydessä on suunniteltu myös valuma-alueella tehtäviä kuormitusta vähentäviä toimenpiteitä. Seinäjärven säännöstelykäytäntöjen kehittämissuunnitelma valmistui syksyllä 2014, jonka jälkeen hanke eteni vesioikeudelliseen lupakäsittelyyn ja lupakäsittelyn jälkeen toteutukseen.

Joissakin kohteissa selvitetään onko erityisten säännöstelysuositusten määrittäminen tarpeellista ja mahdollista. Suositus voi olla esimerkiksi kevään alimpien vedenkorkeuksien nostaminen vesiolosuhteiltaan tavanomaista kuivemmiksi ennustettuina keväinä ja sellaisina tavanomaisina keväinä, jolloin vedenkorkeuden nosto on mahdollista tulvasuojelulliset ja voimataloudelliset näkökohdat huomioon ottaen. Suositukset voivat koskea esimerkiksi alimpia vedenkorkeuksia.

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. Kyrönjoen vesistöalueella potentiaalisia alueita vedenpidättämiseen ovat käytöstä poistuvat turvesuot sekä ojitettujen, mutta metsätalouden kannalta jatkojalostuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (käsitelty metsätalouden toimenpiteissa luvussa 8.2.7). Kesällä 2014 tehtiin esiselvitys 20:n turvetuotannosta poistuvan alueen soveltumisesta tulvakosteikoiksi, ja todettiin, että tutkituista alueista viisi (tuotanto-ala yhteensä 1200 ha) soveltuisi sijaintinsa, kuivatusmuodon (pumppaus) ja korkeus-suhteiden puolesta parhaiten kosteikon perustamiseen. Turvetuotanto alueilta on loppumassa tai lupa tarkistettava vasta 2020-luvulla tai sen jälkeen (Seppälä 2014).

8.2.8 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuuspäästädirektiivi (IED 2010/75/EU) ja ympäristönläätunormidirektiivi (EQSD 2008/105/EY) toteutetaan ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisella lupamenettelyllä. Lupamenettely koskee Suomessa pienimuotoisempanakin teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan uudistetun ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöluvat 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 ympäristöluvat.

Vesienhoitoalueella on useita teollisuuslaitoksia, joiden jätevedet johdetaan käsiteltäviksi taajamien jätevedenpuhdistamoissa. Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsittelyllä ja käyttötarkkailulla on huolehdittu siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä. Vesienhoitoalueen toimenpiteitä 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.

Teollisuuspäästädirektiivin 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 ympäristönläätunormit tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät

tiukempia lupamääräyksiä, voidaan niitä antaa lupapäätöksessä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailua tehostetaan. Ympäristölaatonormeja ollaan asettamassa uusille aineille toisen suunnittelukauden aikana. Teollisuuspäästödirektiivin mukaan tulee pohjavesistä laatia perustilaselvitys.

Lähes kaikki teollisuuden ja kaivostoiminnan vesiensuojelussa käytetyt toimenpiteet lukeutuvat muihin perustoimenpiteisiin (taulukko 8.2.8). Merkittävimmin toimenpiteet vaikuttavat vesiympäristölle 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 keskisuurille teollisuusyrityksille mukaan lukien kemikaalien ja polttoaineiden varastointi.
Haitallisten aineiden hyvä hallinta	Tunnistetaan vesiympäristölle 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

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
- Ilmastomuutoksen, 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-alueetasolla ja rantakaavoihin laadittavat kattavat vaikutusarviot vesiluontoon
- Kaavasuositusten ja alueellisten ympäristönsuojelumääräyksien 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 suojele. 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 ilmastomuutoksen näkökulmasta tarpeellisia hulevesiohjelmia.

Ohjauskeinojen kehittämistavoitteet on esitetty Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

8.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet

Kyrönjoen vesistöalueelta tunnistettiin tulvariskien alustavassa arvioinnissa (2011) merkittäväksi tulvariskialueeksi Ilmajoki-Seinäjoki ja Ylistaro-Vähäkyrö. Erittäin harvinaisen tulvan (HQ 1/1000) peittämällä alueella Ilmajoki-Seinäjoki alueella oli arviolta 800 asukasta ja Ylistaro-Vähäkyrö alueella oli 700 asukasta. Perusteena nimeämiselle olivat seuraavat: vahingollinen seuraus ihmisen terveydelle tai turvallisuudelle ja välttämättömyyspalveluiden pitkäaikainen keskeytyminen. Lisäksi perusteena olivat aiemmat tulvat ja paikalliset erityisolosuhteet, kuten ympäristö- ja kulttuuriympäristökohteet. Kyrönjoen vesistöalueelta tunnistettiin muiksi tulvariskialueiksi Koivulahti (Mustasaari), Aronkylä (Kauhajoki) ja Jalasjärven taajama, jotka eivät kuitenkaan täyttäneet merkittävän tulvariskialueen kriteereitä (620/2010, 8§).

Kyrönjoen vesistöalueelle laaditut tulvavaara- ja tulvariskikartat on nähtävissä Tulvakeskuksen, SYKEN ja ELY-keskusten tulvakarttapalvelussa osoitteessa <http://tulvakartat.ymparisto.fi/>.

Ehdotus Kyrönjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2016-2021 oli kuultavana 1.10.2014-31.3.2015. Kyrönjoen tulvariskien hallintasuunnitelma on ladattavissa osoitteesta www.ymparisto.fi/trhs/Kyronjoki. Suunnitelmassa esitellään tulvakartoituksen ja vahinkojen arvioinnin tulokset, alueelle ehdotetut tulvariskien hallinnan toimenpiteet perusteluineen sekä viranomaisten toiminnan kuvaus tulvatilanteessa. Suunnitelmassa on otettu huomioon vesistöjen ja meriveden noususta aiheutuvien tulvien lisäksi myös patomurtumatulvat. Suunnitelman avulla koordinoidaan koko vesistöalueen tulvariskien hallintaa.

Tulvakartoitusten perusteella on arvioitu, että kerran sadassa vuodessa toistuva tulva aiheuttaa Kyrönjoen merkittävillä tulva-alueilla arviolta 18 milj. euron vahingot ja uhattuna on lähes 400 asukasta. Tulva uhkaa merkittävästi myös liikenneyhteyksiä.

Kyrönjoen tulvariskien hallinnan suunnitelmassa painotetaan maankäytön suunnittelun ja omatoimisen varautumisen merkitystä (taulukko 8.3). Myös tulvantorjunnan toimenpiteet ja tulvatiedottaminen ovat keskeisesti esillä. Lisäksi korostetaan veden pidättämistä valuma-alueilla pienimuotoisin toimenpitein, kuten maa- ja metsätalouden kosteikkojen rakentamista, hulevesien hallintaa ja käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttamista kosteikoiksi.

Kyrönjoen alueella keskeiseksi toimenpiteeksi on nostettu myös Kyrönjoen yläosan pengerrysalueiden käytön muutos niin, että suurten tulvien uhatessa jokivettä päästettäisiin pengerrysalueille nykyistä myöhemmin ja näin voitaisiin merkittävästi pienentää Ilmajoen tulvavahinkoja. Lisäksi esitetään selvittettäväksi Kyrkösjärven säännöstelyn osittaista muuttamista tulvasuojelun tehostamiseksi.

Tavoitteet ja toimenpiteet jolla saattaa olla vaikutusta vesienhoitoon

Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet sovitetaan yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa otetaan huomioon, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuumeluinen toteutettiin siksi samanaikaisesti.

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet tukevat vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoitetta ja parantaa vedenlaatua. Vesienhoidon tavoitteita uhkaavat lähinnä perkaukset, penkereet ja virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatu on otettu erityisesti huomioon.

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 alustavan arvioinnin perusteella oli tunnistettu jatkotarkasteluun valittavat toimenpiteet ja niiden yhdistelmät. Toimenpideyhdistelmien osalta myös niiden kokonaisvaikutuksia vesienhoidon tavoitteisiin arvioitiin.

Tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat vaikuttaa vesienhoidon tavoitteisiin ja niiden saavuttamiseen. 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 hydrologis-morfologisia ominaispiirteitä on muutettu, mutta joita ei ole vielä nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

Kyrönjoen alueen tulvariskien hallinnan esitettyjä toimenpiteitä on arvioitu alueen merkittävillä tulvariskialueilla jolloin vesienhoidon tavoitteet on huomioitu toimenpideyhdistelmien valinnassa ja arvioinnissa. Toimenpideyhdistelmiin on muun muassa valittu mukaan vesien pidättäminen valuma-alueilla pienimuotoisilla toimenpiteillä, jolla on myönteisiä vaikutuksia vesien tilaan. Toimenpiteillä voi olla myös hetkellisiä haitallisia vaikutuksia vesien tilaan jotka on huomioitu jatkosuunnittelussa.

Taulukko 8.3. Yhteenveto Kyrönjoen vesistöalueen tulvariskien hallinnan toimenpide-ehdotuksista ja niiden vastuutahoista/ rahoittajista, toteutusajasta sekä priorisoinnista.

Toimenpideryhmät	Toimenpide-ehdotukset	Vastuutaho/rahoittaja	Toteutus-aika	Priorisointi
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet				
1. Maankäytön suunnittelu	1.1 Tulva-alueiden merkitseminen kaavoihin	Etelä-Pohjanmaan liitto, kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
	1.2 Alimpien rakentamiskorkeuksien huomioiminen yleis- ja asemakaavoissa sekä rakennusjärjestyksissä	Kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
	1.3 Tulvien kunnallistekniikalle aiheuttamien haasteiden huomioiminen asemakaavoissa ja rakennusjärjestyksissä	Kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
2. Hydrologinen seuranta ja mallintamisen kehittäminen	2.1 Tulvaennusteiden ja mittauksen luotettavuuden kehittäminen ja parantaminen	Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskus	Jatkuva	Ensisijainen
3. Tulvakartoitus	3.1 Tulvakartoituksen kehittäminen	Tulvakeskus ja ELY-keskus	Jatkuva	Ensisijainen
	3.2 Merkittävien tulvariskialueiden vahinkokohteiden tarkempi kartoitus	Merkittävien tulvariskialueiden kaupungit ja kunnat sekä ELY-keskus	2016—2019	Ensisijainen
4. Veden pidättäminen valuma-alueilla pieni-muotoisilla toimenpiteillä	4.1 Valumavesien pidättämiseen soveltuvien kohteiden suunnittelun ja käyttöönoton tehostaminen	Toiminnan harjoittajat mm. maa- ja metsätalouden harjoittajat, turvetuottajat ja kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
	4.2 Selvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttamisesta vedenpidätysalueiksi	ELY-keskus ja turvetuottajat	2016—2021	Ensisijainen
	4.3 Valumavesien pidättämiseen liittyvien toimien tukijärjestelmien kehittäminen	Ministeriöt	Jatkuva	Ensisijainen
Tulvasuojelutoimenpiteet				
5. Kyrönjoen pengerrysalueiden käytön muutos	5.1 Kyrönjoen pengerrysalueiden käytön muutoksen jatkoselvitykset ja lupahakemus sekä toteutus	Ilmajoen kunta ja Seinäjoen kaupunki, Kyrönjoen yläosan pengerrysyhtiöt ja ELY-keskus	2016—2021	Ensisijainen
	5.2 Kyrönjoen pengerrysalueiden, tekojärvien ja säännösteltyjen järvien rakenteiden kunnossapito	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Kyrönjoen pengerrysyhtiöt, voimayhtiöt ja pengerrakenteita omistavat kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
6. Ilmajoen, Seinäjoen ja Ylistaro-Vähäkyrön matalalla sijaitsevien kohteiden paikallissuojaaminen	6.1 Tulvariskialueella sijaitsevien rakennusten paikallissuojaus. Erityisesti kohteet, jotka vahingoittuvat yleisillä tulvilla (<1/50a)	Tulva-alueen kiinteistönomistajat ja kunnat ja kaupungit	Jatkuva	Ensisijainen
7. Kyrkösjärven säännöstelyn muutos	7.1 Lisäselvitykset Kyrkösjärven säännöstelyn muutoksen vaatimista perkauksista ja muista töistä	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoen kaupunki ja ELY-keskus	2016—2018	Ensisijainen
	7.2 Kyrkösjärven säännöstelyn muutoksen suunnittelu, lupahakemus ja toteuttaminen	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoen kaupunki ja ELY-keskus	2018—2021	Ensisijainen
8. Muut toimenpiteet	8.1 Kainastonjoen alaosan tulvasuojeluhankkeen edistäminen	Kainastonjoen järjestely-yhtiö, Kauhajoen kaupunki ja ELY-keskus	2016—2021	Ensisijainen
	8.2 Selvitys Kyrönjoen suiston tulvasuojelun toimenpidevaihtoehdoista	Kyrönjoen alaosan järjestely-yhtiö, Mustasaaren kunta ja ELY-keskus	2016—2019	Toissijainen
Valmiustoimet				
9. Tulvaennusteet ja ennakkotiedotus	9.1 Tulviin liittyvän ennakkotiedotuksen ja kansalaisille suunnatun tulvaennusteen kehittäminen	ELY-keskus, tulvakeskus, pelastuslaitokset, kunnat sekä mahdollinen alueellinen hanke	Jatkuva	Ensisijainen
	9.2 Tulvatilanteen kehittymisen dokumentoinnin kehittäminen esim. riistakameroilla	ELY-keskus ja tulvakeskus	2016—2021	Toissijainen
10. Tulvavaroitukset, pelastussuunnitelmat ja kuntien varautumissuunnitelmat sekä tulvatorjunnan harjoitukset	10.1 Tulvavaroitusjärjestelmän kehittäminen Kyrönjoen vesistöalueelle	ELY-keskus, Suomen ympäristökeskus, maa- ja metsätalousministeriö ja mahdollinen alueellinen hanke	2016—2018	Toissijainen
	10.2 Jokikohtaisen suuronnettomuusharjoituksen järjestäminen Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan tulvariskialueelle	Länsi- ja Sisä-Suomen AVI, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pelastuslaitokset ja ELY-keskus	2016—2021	Ensisijainen
	10.3 Tulvariskialueiden kuntien ja kaupunkien varautumissuunnitelman laatiminen ja päivittäminen tulvia varten huomioiden myös raakaveden hankinta	Tulvariskialueiden kunnat ja kaupungit sekä Vaasan vesi	Jatkuva	Ensisijainen
11. Omatoiminen varautuminen	11.1 Tulvariskialueiden toimijoiden varautuminen tulvatilanteeseen.	Kiinteistöjen omistajat ja muut paikalliset toimijat	Jatkuva	Ensisijainen
	11.2 Henkilökohtaisten varautumissuunnitelmien laatiminen tulvaa varten	Kiinteistöjen omistajat ja muut paikalliset toimijat	Jatkuva	Ensisijainen
12. Ennakoivat tulvatorjuntatoimet	12.1 Säännösteltyjen järvien padotus- ja juoksutus selvityksen laatiminen ja säännöstelyn kehittäminen.	ELY-keskus ja voimayhtiöt	2016—2021	Ensisijainen

	12.2 Valtakunnallisesti kehitettävä kevytrakenteinen jääsaha	Suomen ympäristökeskus, ELY-keskus	2016—2019	Ensisijainen
	12.3 Mallinnuksen kehittäminen hyöde-ennusteita varten	Suomen ympäristökeskus	2016—2018	Täydentävä
Valmiustoimet				
13. Ennakoiva materiaalin hankinta	13.1 Selvitys tulvariskialueiden kuntien ja kaupunkien erityiskohteiden suojaamisesta tilapäisillä tulvaseinämillä	Tulvariskialueiden kunnat ja kaupungit	2016—2017	Ensisijainen
	13.2 Siirrettävien tulvaseinämien hankkiminen	Tulvariskialueiden kunnat ja kaupungit sekä Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitokset	2016—2021	Ensisijainen
Toiminta tulvatilanteessa				
14. Tulvatilannekuva ja tiedotus	14.1 Tilannekuvan ja viranomaisyhteistyön ylläpito sekä yhteistyötilaisuudet	ELY-keskus, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, tulvakeskus ja Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto	Kerran vuodessa	Ensisijainen
	14.2 Tulvatiedottamisen resurssit ja tehostaminen tulva-aikana	ELY-keskus, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat ja tulvakeskus	Jatkuva	Ensisijainen
15. Tulvan aikainen säännöstely ja poikkeusluvut	15.1 Tekojärvien ja säännösteltyjen järven hoito lupapäätösten rajoissa mahdollisimman tehokkaasti tulvavahinkojen pienentämiseksi.	ELY-keskus, voimayhtiöt	Jatkuva	Ensisijainen
	15.2 Poikkeamislupien hakeminen säännöstelyn tilapäiseksi muuttamiseksi tulvatilanteessa	ELY-keskus, voimayhtiöt	Jatkuva	Ensisijainen
16. Tilapäiset ja kiinteistökohtaiset suojaustoimet sekä pumppaus	16.1 Tilapäisten suojausten tekemisen harjoittelu	Alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, vapaaehtoistoimijat ja kiinteistön omistajat	2018—2021	Toissijainen
17. Evakuointi	17.1 Evakuointiin tarvittavien riittävien resurssien varmistaminen	Alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, puolustusvoimat ja vapaaehtoistoimijat	jatkuva	Täydentävä
Jälkitoimenpiteet				
18. Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	18.1 Kriisiapua tarjoavien palvelujen ylläpito ja kehittäminen	Kunnat ja kriisiapua tarjoavat toimijat	Jatkuva	Ensisijainen
	18.2 Vapaaehtoisen pelastuspalvelun, kyläyhdistyksien tai muu vapaaehtoistoiminnan sekä viranomaisten yhteinen harjoitus tulvien jälkitoimista	Vapaaehtoisjärjestöt, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset	2016—2021	Ensisijainen
19. Jälkitoimien tiedotus	19.1 Tulvan jälkitoimien ja palautumisen tiedottamisen kehittäminen	Tulvakeskus ELY-keskus, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset	Jatkuva	Ensisijainen
20. Todettujen tulvavahinkojen arviointi ja vahingonkorvaus	20.1 Määritettyjen korvauksiin oikeuttavien vedenkorkeuksien (1/50 v) säilyminen yhtenäisinä suunnittelukauden ajan	Tulvakeskus	2016—2021	Ensisijainen
21. Tulvan jälkeinen siivous ja jälleenrakennus sekä toimintojen uudelleen sijoittelu	21.1 Selvitys ja toimintasuunnitelma tulvanjälkeisistä puhdistustoimenpiteistä	Tulvakeskus, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset	2018—2021	Toissijainen
	21.2 Ajantasainen suunnitelma tulvariskialueen erityiskohteiden väistöpaikoista tulvatilanteessa	Tulvariskialueiden kunnat ja kaupungit	jatkuva	Ensisijainen

8.4 Yhteenveto toimenpiteistä

8.4.1 Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella sovellettiin useaa eri arviointitapaa toimenpiteiden kustannustehokkuustarkastelussa. Toiselle vesienhoitokaudelle valittiin yksi arviointitapa, kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden 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 kustannustehokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niiden kustannukset ja vaikutus kuormitukseen sekä määrittää toimenpideyhdistelmän kustannusten jakautuminen eri sektoreille ja laskea toimenpideyhdistelmällä saavutettavat sektorikohtaiset fosforikuormituksen reduktiot. Suunnittelun avuksi toiselle vesienhoitokaudelle KUTOVA:ssa oli maatalouteen, haja-asutuksen yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesienkäsittelyyn ja turvetuotannon vesiensuojeluun liittyviä toimenpiteitä, joten

kaikkien vesienhoidossa tarkasteltavia toimialoja ei ollut mahdollista sisällyttää kustannustehokkuustarkasteluun. Näillä toimialoilla kustannustehokkuutta tarkasteltiin toimialan sisällä vertailemalla toimenpiteiden yksikkökustannuksia toimenpiteiden vaikutuksiin.

Läntisellä vesienhoitoalueella toimenpiteiden kustannustehokkuutta on arvioitu KUTOVA-mallilla vesienhoitoalueen eri osissa sijaitsevilla esimerkkialueilla. Arviointien tuloksia on mahdollisuuksien mukaan hyödynnetty toimenpiteiden valinnassa ja niiden mitoituksessa.

8.4.2 Yhteenveto pintavesien toimenpiteistä

Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat alueella erityisesti peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Asutuksen osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat siirtoviemäreiden rakentaminen ja viemäriverkoston saneeraaminen. Metsätaloudessa vesiensuojelutoimenpiteiden tarkoitus on ensisijaisesti kiintoainekuormituksen vähentäminen. Vesien hyvän tilan saavuttaminen tai ylläpitäminen vaatii lisäksi turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamista. Happamuuden ehkäisyssä tärkeintä on välttää maankuivatuksen tehostamista tai lisäämistä kartoitetuilla riskialueilla. Kaikkien sektoreiden sekä infra- ja muun merkittävän rakentamisen hanke-suunnittelun tulee sisältää happamoitumisen välttäminen riskialueilla. Se koskee myös muihin ympäristötavoitteisiin tähtääviä vesiensuojelutoimia kuten laskeutusaltaita ja kosteikkoja, joissa happamoitumisriski huomioidaan kaivusyvyyksissä ja -massoissa samoin kuin varsinaisissa kuivatustoimissa. Riskialueilla veden vaivaamien alueiden käyttäminen esimerkiksi kuormitusvähennystavoitteita palvelevien kosteikkojen perustamiseen tukee kuitenkin happamuuden vähentämistavoitteita samanaikaisesti edellyttäen, että vesitys perustuu patoamiseen ennemmin kuin kaivuihin ja suunnittelu on muuten laadukasta. Alueelle esitetään lisäksi tehtäväksi kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vähentämiseksi. Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä alajuoksulla. Toimenpiteillä pyritään erityisesti vesiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen, vaellusesteiden poistamiseen ja järvien sisäisen kuormituksen hallintaan.

Esitykset eri toimialueilla toteutettaviksi toimenpiteiksi on luvussa 8.2. Yhteenveto esitettyjen toimenpiteiden kustannuksista on esitetty taulukossa 8.4.2.

Taulukko 8.4.2. Yhteenveto vesienhoidon toimenpiteiden vuotuisista kustannuksista pintavesien osalta Kyrönjoen vesistöalueella.

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Muu perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	15 327		1 051	16 378
Haja-asutuksen jätevedet	4 875		2 114	6 989
Turkistuotanto*				
Maatalous			10 814	10 814
Metsätalous		18	68	86
Happamuuden torjunta			4 765	4 765
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen			525	525
Turvetuotanto		1 587	48	1 635
YHTEENSÄ	20 202	1 605	19 385	41 192

*käsitellään rannikon ja pienten vesistöalueiden toimenpideohjelmassa **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 fosforivähenemän 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 Fosforikuormituksen vähenemä verrattuna nykytilaan (%)	Vaihtoehto H2 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

Kyrönjoen osalta fosforin kuormitusvähennys on rajummassa toimenpidevaihtoehdossa -21% ja tässä toimenpideohjelmassa tarkemmin esitetyssä vaihtoehdossa ainoastaan -6%. Tämä tarkoittaa, ettei asetettuja ympäristötavoitteita saavuteta 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 lähtökohtana oli, että vesienhoidon toimenpiteet tuottavat kahdenlaista hyötyä: käyttöhyötyä ja käytöstä riippumatonta 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. Arvioinnissa käytetyt hyötytekijät on esitetty taulukossa 8.5.2a.

Taulukko 8.5.2a Arvioinnin kohteena olevat hyötytekijät.

HYÖTYTEKIJÄT	
AMMATTIKALASTUS JA KALANKASVATUS	Ammattikalastajat, kalankasvattajat
MATKAILU	Arvioitavalla TPO osa-alueella toimivat matkailualan yritykset
YHDYSKUNTIEN JA ELINKEINOJEN VEDENOTTO	Pintavettä hyödyntävät vesilaitokset ja teollisuus. Kasteluvedenotto
KIINTEISTÖN/MAAN ARVO	Rantakiinteistöt, maa- ja metsätalousmaat
VIRKISTYSKÄYTTÖ JA TERVEYS	Virkistyskäyttömuodot, joissa ollaan veden kanssa välittömässä kosketuksessa: Uinti, sukellus, pesu- ja saunavedenotto
	Virkistyskäyttömuodot, joissa ollaan veden kanssa välillisessä kosketuksessa: Virkistyskalastus, veneily, melonta, retkeily ja rannalla oleilu
VESIYMPÄRISTÖN MONIMUOTOISUUS JA ELINYMPÄRISTÖN SUOJELU	Luonnonsuojeluarvot
TURVALLISUUS	Tulvasuojelu
VESIMAISEMA JA ASUMISVIIHTYVYYS	Asumisviihtyisyys ja imago

Kyrönjoen toimenpideohjelma-alueelta käytettävissä olivat seuraavat taustatiedot: Vesimuodostumien ekologisen tilan jakautuminen eri luokkiin (järvien pinta-alat sekä jokipituudet), väestön määrä, rantakiinteistöjen määrä, arvio ammattikalastajien ja kalankasvatuksen määrästä, uimarantojen määrästä sekä vedenottoalueet ja tulvariskialueet. Muita hyötytekijöitä arvioitiin ilman määrällisiä tietoja.

Arvio toimenpiteiden toteutuksen hyödyistä Kyrönjoen vesistöalueella

Läntisen vesienhoitoalueen osa-alueiden ominaispiirteet ja yhdyskuntarakenne poikkeavat toisistaan, minkä vuoksi hyötyjen arviointi tehtiin erikseen useammalle pilotti-alueelle vesienhoitoalueella. Kyrönjoen osalta toimenpiteitä arvioitiin Kyrönjokityöryhmässä keväällä 2015. Suurimmat hyödyt toimenpiteiden toteuttamisesta saavutettaisiin arviointien perusteella alueilla, joissa vesien tila on heikoin ja väestömäärä suurin. Kokonaisarvio vesienhoidon toimenpiteiden hyödyistä Kyrönjoella on esitetty taulukossa 8.5.2b.

Taulukko 8.5.2b. Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä eri toimenpidevaihtoehtojen H2 vaikutuksista hyötytekijöihin Kyrönjoen vesistöalueella vuoteen 2027 mennessä. H2 toimenpidevaihtoehtojen osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia (vasen sarake) ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia (oikea sarake). Laadullinen muutos kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus+, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

Hyötytekijä		Nykyinen vedenlaatu hyötytekijän kannalta	Vaihtoehto H2	
			Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*
AMMATTIKALASTUS JA KALANKASVATUS		Vedenlaatu soveltuu välttävästi tai huonosti	0	0
MATKAILU		Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	+	+
YHDYSKUNTIEN JA ELINKEINOJEN VEDENOTTO		Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	+	+
KIINTEISTÖN/MAAN ARVO		Vedenlaatu soveltuu hyvin tai erinomaisesti	+	+
VIRKISTYSKÄYTTÖ JA TERVEYS	Uinti, sukellus, pesu- ja saunavedenotto	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	+	+
	Virkistyskalastus, veneily, melonta, retkeily, maiseman ihailu ja rannalla oleilu	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	+	+
VESIYMPÄRISTÖN MONIMUOTOISUUS JA ELINYMPÄRISTÖN SUOJELU		Vedenlaatu soveltuu välttävästi tai huonosti	+	+
TURVALLISUUS JA TERVEYS: Tulvasuojelu				0
VESIMAISEMA JA ASUMIS-VIIHTYISYYS		Vedenlaatu soveltuu hyvin tai erinomaisesti	+	+

* Esimerkiksi veden määrä, kalojen vaellusmahdollisuudet, elinympäristöjen laatu ja määrä, maisemakuva jne.

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. Kyrönjoen 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 Kyrönjoen vesistöalueella on vesimuodostumia, joissa painetarkastelun tai muun arvioinnin perusteella on todettu riski hyvän tai erinomaisen tilan heikkenemiselle suunnittelukauden aikana. Taulukkoon 9.1 ja kuvaan 9.1 on koottu tiedot tällaisista ns. riskivesistä.

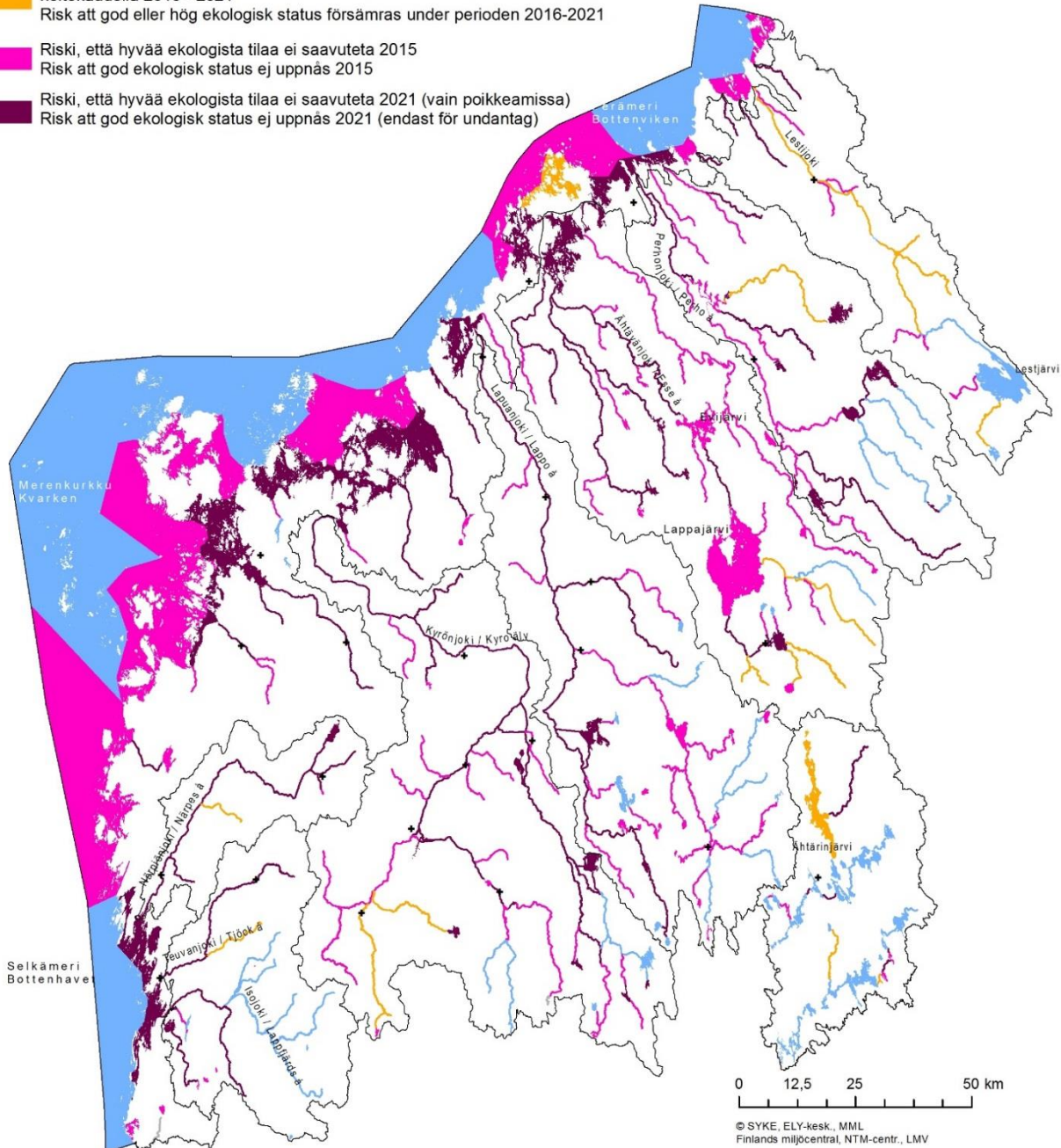
Taulukko 9.1 Ympäristötavoitteen suhteen riskissä olevat vesimuodostumat Kyrönjoen vesistöalueella. Riski, ettei hyvää ekologista tilaa ole saavutettu alkuperäisen aikataulun mukaisesti vuonna 2015 (nykyinen luokittelu perustuu vuosien 2006-2013 aineistoon ja kuvaa tilaa vuonna 2013) tai 2021 sekä riski, 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)
Kyrönjoki	4 (506)	16 (296)	-	8 (2810)	9 (301)	-	-	2 (95)	-

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 ekologisten 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.

Kyrönjoen vesistöalueella hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi tai turvaamiseksi. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää Kyrönjoen vesistöalueella jatkoaikaa 24 vesimuodostuman osalta, joista valtaosa (16 kpl) on jokimuodostumia (taulukko 9.2 ja kuva 9.2). Järvistä kahdeksan edellyttää jatkoaikaa. Lähes kaikkien muodostumien osalta jatkoajan syynä on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Lisäksi yli puolessa tapauksista jatkoajan syynä on myös tekninen kohtuuttomuus. Poikkeamien selvästi suurin syy on rehevöityminen (hajakuormitus ja pistekuormitus on arvioitu erikseen). Myös happamuus ja rakenteelliset seikat (mm. vaellusesteet) ovat syynä jatkoajan tarpeeseen. Lähes kaikkien vesimuodostumien poikkeamien perusteluna on määrääjän pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi johtuen pääasiassa siitä, että luonnon palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie aikaa, joi-sakin 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 Kyrönjoen vesistöalueella.

vesimuodostuma	tavoitetilaa saavutetaan	Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut ekologiselle tilalle		Keskeiset syyt poikkeamien käyttöön		
		tekninen kohtuuttomuus	luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	rehevyyden	happamoituminen	hydrologiset ja/tai morfologiset syyt
Kyrkösjärven tekojärvi	2021	x	x	x		x
Seinäajoki	2021	x	x	x	x	x
Kyrönjoen alin osa	2027	x	x	x	x	x
Kyrönjoen alempi osa	2027	x	x	x	x	x
Liikapuron tekojärvi	2021	x	x	x		x
Pitkämön tekojärvi	2021	x	x	x		x
Kalajärven tekojärvi	2021	x	x	x		x
Kihniänjoki	2027	x	x	x		x
Kurjenjärvi	2021		x	x		
Nahkaluoma	2027	x	x	x		x
Tuomiluoma	2027	x	x	x	x	x
Kyrönjoen yläosa	2021	x	x	x	x	x
Kyrönjoen keskiosa	2021	x	x	x	x	x
Lehmäjoki	2027	x	x	x	x	
Tervajoki	2027	x			x	
Orismalanjoki	2027	x	x	x	x	
Hirvijärvi (ump.)	2021		x	x		
Matoluoma	2027		x	x		
Madesluoma	2027		x	x		
Jalasjoki	2021	x	x	x		x
Liikaluoma	2021	x				x
Ikkeläjärvi	2021		x	x		
Kihniänjoen yläosa	2021		x	x		
Hirvijärvi	2021		x	x		

9.3 Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta

Kemiallisen tilan perusteella asetettujen poikkeamien keskeiset syyt liittyvät elohopean, kadmiumin ja nikkelin pitoisuuksiin. Kemiallisen tilan takia poikkeamia on asetettu mittauksiin perustuen neljälle vesimuodostumalle ja asiantuntija-arvion perusteella kahdelle vesimuodostumalle (taulukko 9.3). Lisäksi Kyrönjoen vesistöalueella on asetettu elohopealasjeumaan perustuvan kohonneen riskin takia poikkeama 32 humuspitoiselle vesimuodostumalle

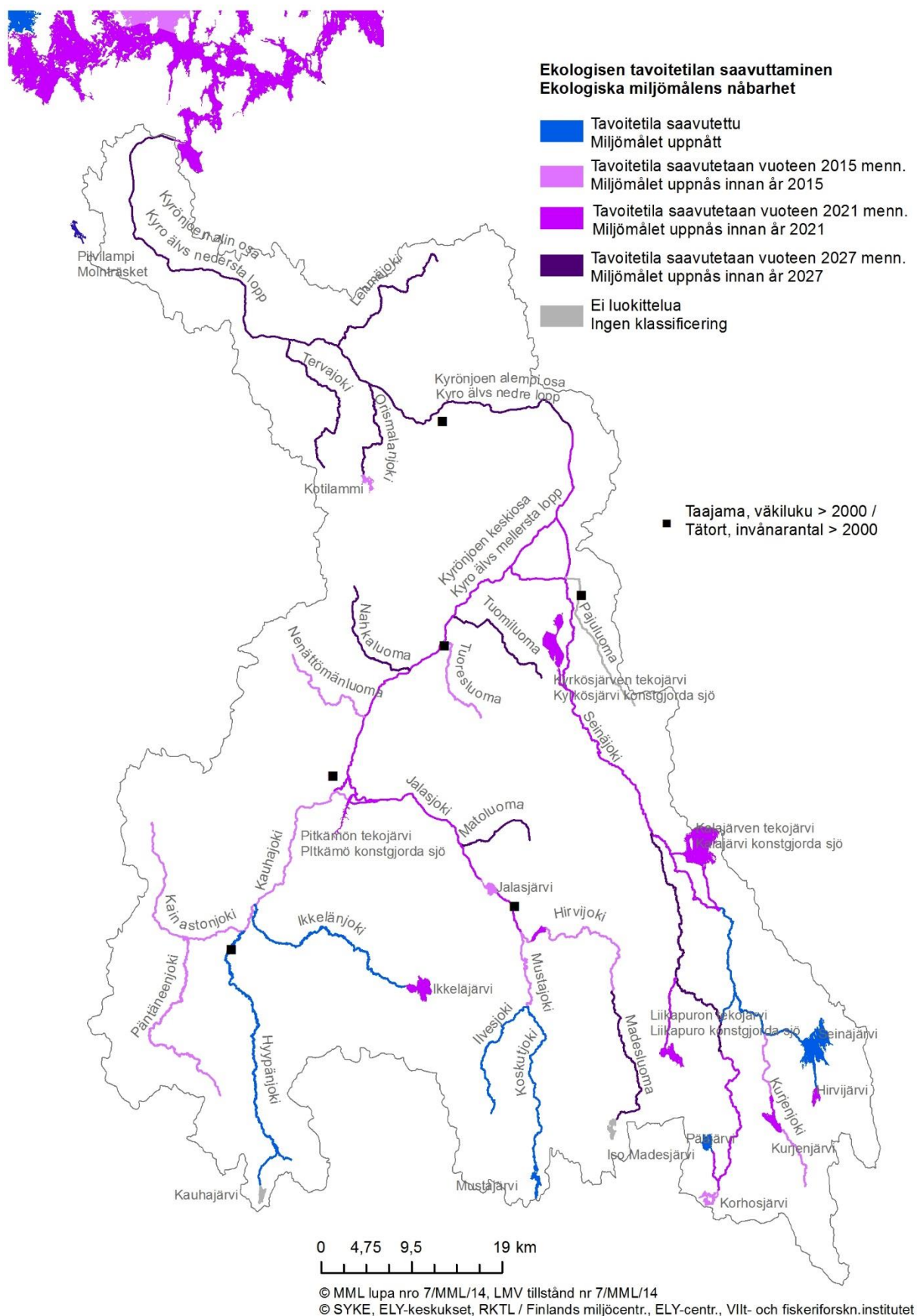
Taulukko 9.3. Tilatavoitteiden poikkeamien määrät (kemiallinen tila, vesimuodostumina), perustelut ja pääasialliset syyt Kyrönjoen vesistöalueella. Elohopean osalta on suluissa esitetty vesimuodostumien määrä joissa ylittyy ympäristölaatusnormi kaukokulkeumariskin perusteella.

Osa-alue	Aikataulupoikkeamien määrä kemiallinen tila			Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut kemialliselle tilalle		Poikkeamien keskeiset syyt		
	järvi	joki	rannikko	tekninen kohtauttomuus	luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	Elohopea*	Kadmium	Nikkeli
Kyrönjoki	14	21		5	30	2 (32)	3	2

Kolmessa tekoaltaassa (Pitkämä, Kyrkösjärvi ja Liikapuro) ahventen raja-arvon ylittävä (mittaustuloksen epävarmuus huomioiden) tai silmällä pidettävästi kohonnut elohopeapitoisuus johtuu maaperän pintakerroksen sisältämän elohopean metyloitumisesta olosuhteissa, joissa maaperän ja kasviston orgaaninen aines hajoaa. Alhainen happipitoisuus ja altaiden säännöstely tehostavat elohopean mobilisoitumista. Voimakkaimman haitan on havaittu kestävän 15-30 vuotta altaan perustamisen jälkeen. Vähitellen pitoisuudet kaloissa lähestyvät ennen allastamista valinnutta tasoa. Tällä perusteella aikataulupoikkeama on esitetty vuoteen 2021 tai 2027 vesienhoitoalueen tekojärville.

Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealasjeumasta tulee kaukokulkeutumaan 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 Kyrönjoen vesistöalueen humuspitoiselle vesimuodostumalle.

Happamista sulfaattimaiden kuivatuksesta johtuva metallikuormituksen hillitseminen vaatii mittavia toimenpiteitä joiden parantava vaikutus on hidasluonteinen.



Kuva 9.2. Ekologisen tavoitetilän saavuttaminen Kyrönjoen vesistöalueella.

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 kuullaan 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 kansalaiskomenttia. Lisäksi koko vesienhoitoalueelle tuli 26 palautetta sähköisen kyselylomakkeen kautta. Lausunnot ja muu palaute on huomioitu vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien valmistelussa.

Toisella kuulemiskierroksella lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015 kuultiin vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja siihen liittyvistä toimenpideohjelmista. Kuulemisesta tiedotetaan alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Kuulemisen aikana tullaan pyytämään lausuntoja keskeisiltä yhteistyötahoilta ja viranomaisilta. Palautetta on mahdollista antaa myös sähköisesti. Kuulemisen yhteydessä ELY-keskus järjestää myös alueellisia tiedotustilaisuuksia, joissa esitellään tarkemmin vesienhoitosuunnitelmaa ja toimenpideohjeita ja yleisölle varataan mahdollisuus mielipiteen esittämiseen.

Toisen kuulemisen aikana saatiin 43 lausuntoa sekä kymmenen kansalaiskomenttia. 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. 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 ja kautuneet alatyöryhmiin erityiskysymysten, kuten vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelmien laatimisen ja alueellisen vaikuttavuuden käsittelemiseksi. Alatyöryhmien ja jokikohtaisten neuvottelukuntien usein työpajamuotoinen työskentely on ollut hyvä työtapo 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 merenhoidon yhteistyöryhmä on kokoon-
tunut 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 raja
2012	15.5.2012	Pinta- ja pohjavesien raja ja tyypittely, vesienhoidon keskeiset kysymykset ja niistä kuuleminen, merenhoidon seurantaohjelma
2013	4.3.2013	Vesienhoidon keskeisten kysymysten kuulemisen palautteen läpikäynti, pinta- ja pohjavesien tilan arvioiti, 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
	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 Kyrönjoen neuvottelukunta ja sen alaiset ryhmät

Kyrönjoen neuvottelukunnassa on edustettuna yhteensä 50 tahoa (kuntia, maakuntaliittoja, viranomaisia, järjestöjä). Neuvottelukunnan kokouksissa vesienhoidon toisen kauden suunnittelua on käsitelty taulukko 10.3a mukaisesti.

Taulukko 11.3a. Vesienhoidon suunnittelun käsittelyä Kyrönjoen neuvottelukunnassa.

Vuosi	Kokous	Käsitelty aihe	Osallistujamäärä
2010	19.11.2010	Edustajan ja varaedustajan nimeäminen Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan vesienhoidon yhteistyöryhmään kaudelle 2010-2015	29
2011	23.9.2011	ei käsitelty	31
2012	12.6.2012	ei käsitelty	30
	2.12.2012	ei käsitelty	30
2013	2.12.2013	Ekologinen luokittelu, vesienhoidon aikataulu	28
2014	3.12.2014	Kyrönjoen toimenpideohjelma, tulvariskien hallinta alueella	26
2015	joulukuu		

Kyrönjoki-työryhmä

Kyrönjoki-työryhmä toteuttaa neuvottelukunnan hyväksymää toimintaohjelmaa ja valmistelee vesistöalueen neuvottelukunnan kokoukset. Työryhmä koostuu eri intressitahojen edustajista ja neuvottelukunta ja työryhmä voivat

perustaa hankekohtaisia tilapäisiä työryhmiä. Työryhmässä on 18 edustajaa. Myös työryhmän kokouksissa on käsitelty vesienhoidon suunnitteluun liittyviä aiheita (taulukko 10.3b).

Kyrönjoen työryhmän kommentteja on huomioitu laajasti toimenpideohjelman valmistelussa. Työryhmä on oleellisesti vaikuttanut keskeisten kysymysten määrittelyyn ja asiaa koskevaan kartan sisältöön. Työryhmän ehdotuksesta vesimuodostumien rajausta ja ryhmittelyä on muutettu. Työryhmässä on käsitelty vesiin kohdistuvan kuormituksen arviointimenetelmiä ja työryhmän ehdotuksen mukaan kuormitusarviointia on täsmennetty ja korjattu. Työryhmässä on käsitelty laajasti vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelua vuosille 2016-2021 ja työryhmän ehdotuksesta suunnittelua on tarkennettu ja kohdennettu.

Taulukko 10.3b. Vesienhoidon suunnittelun käsittelyä Kyrönjoki-työryhmässä.

Vuosi	Kokous	Käsitelty aihe	Osallistujamäärä
2010	19.11.2010	Ei käsitelty	11
	1.9.2010	Ei käsitelty	13
	3.5.2010	Ei käsitelty	13
	15.2.2010	Ei käsitelty	14
2011	21.11.2011	Vesienhoito, Kyrönjoen alueen toteutusohjelma	11
	10.10.2011	Ei käsitelty	12
	16.8.2011	Ei käsitelty	11
	9.6.2011	Kyrönjoen vesienhoidon toteutusohjelman tilanne	15
	7.3.2011	Kyrönjoen vesienhoidon toteutusohjelma	10
	25.1.2011	Kyrönjoen edustajan ja varaedustajan nimeäminen vesienhoidon yhteistyöryhmään	15
2012	15.11.2012	Ei käsitelty	12
	19.9.2012	Ei käsitelty	16
	9.5.2012	Ei käsitelty	10
	22.2.2012	Ei käsitelty	15
2013	21.10.2013	Pintavesien ekologinen luokittelu Kyrönjoella, toimenpideohjelman 2016-2021 sisällysluettelo	13
	13.6.2013	Ei käsitelty	16
	9.4.2013	Ei käsitelty	12
2014	16.5.2014	Kuormitusarvioinnit, toimenpide-ehdotukset, kemiallinen luokittelu	12
	18.2.2014	Alustavat toimenpide-ehdotukset	14
2015	20.1.2015	Ehdotus Suomen merienhoitosuunnitelman toimenpideohjelmaksi	18
	24.3.2015	Vesienhoidon suunnittelun hyötyjen arviointi Kyrönjoen alueella	10
	13.5.2015	Vesienhoidon kuulemisesta saatu palaute	8
	27.8.2015	Tulvatiedottamishankkeen esittely	15

- Vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuus tulee saada selkeästi alemmaksi. Ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentäminen 30-50 %, yli 50 % vähennystarve on Pöntäneenjoessa, Kainoastonjoessa, Kauhajoessa, Madesluomassa, Hirvijärvessä (Jalasjärvi), Jalasjoessa, Jalasjärvessä, Matoluomassa, Pitkämön tekojärvessä, Kyrönjoen yläosassa, Tuoresluomassa ja Kyrönjoen keskiosassa. Typpikuormituksen vähennystarve 30-50%, vähennystarve on yli 50% Kyrönjoen alaosissa sekä Kainastonjoessa, Matoluomassa ja Tuoresluomassa.
- Vesistön happamuuspiikkejä tulee lieventää ja samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia niin, että kalakuolemia ei enää esiinny ja, että kalasto saadaan palautumaan niihin vesistöosiin, jossa se on happamuuden vuoksi hävinnyt tai taantunut.
- Vaelluskalojen (siian, meritaimenen, ja nahkiaisen) liikkuminen tulee olla mahdollista Kyrönjoen pääuomassa ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita. Kauhajoessa ja Jalasjoessa rapukantojen ja taimenkantojen elinmahdollisuudet on turvattava, samoin Seinäjoessa rapukannan elinmahdollisuudet.
- Myös pienemmissä joissa vaellus- tai paikalliskalakantojen elinmahdollisuuksia on parannettava.
- Tekojärvien ja muiden vesistöjen, joissa elohopeapitoisuus on koholla tai on riski, että elohopeapitoisuus on kohonnut, tulee elohopeapitoisuus saada pienemmäksi.
- Luonnontilaiset tai sen kaltaiset uomat rantavyöhykkeineen tulee säästää ja niiden tilaa tulee parantaa siellä, missä se on mahdollista.
- Jokiekosysteemin toimivuutta ja monimuotoisuutta mukaan lukien. rantavyöhyke tulee turvata ja parantaa etenkin keskisuurten ja pienten jokien tilan parantamisessa
- Orgaanista kiintoaine- ja humuskuormitusta tulee vähentää etenkin valuma-alueen latvoilla
- Vedenhankinnan edellytysten turvaaminen

Miten toimenpiteet vaikuttavat?

Kyrönjoen vesistöalueella on saavutettu hyvä tila Kauhajoen yläosissa (Hyypänjoki, Ikkelänjoki), Jalasjoen (Ilvesjoki, Koskutjoki) ja Seinäjoen yläosassa sekä Seinäjärvessä ja Pääjärvessä. Mustajärven ekologinentila on erinomainen. Ensimmäisellä hoitokaudella vesien hyvä tila arvioitiin saavutettavan lisätoimenpiteiden avulla vuoteen 2015 mennessä myös Kainastonjoessa, Pöntäneenjoessa, Hirvijoessa, Mustajoessa, Kurjenjoessa ja Pajuluomassa. Ensimmäisen hoitokauden toimenpiteet eivät ole toteutuneet täysimääräisesti (väliarviointi tehtiin vuonna 2012), ja on riski, että näiden muodostumien osalta tilatavoitetta ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä. Esitetyillä toimenpiteillä hoitokaudelle 2016-2021 saadaan parannettua Kyrönjoen vesien tilaa. Laajoista happamuusongelmista ja rakenteellisten muutosten vaatimasta ajasta johtuen Kyrönjoen alaosassa, Lehmäjoessa, Tervajoessa ja Orismalanjoessa tarvitaan jatkoaikaa vuoteen 2027 asti. Kyrönjoen yläosassa, Jalasjoessa ja Seinäjoen ala- ja keskiosassa tarvitaan jatkoaikaa ainakin vuoteen 2021. Tekojärvien rakentamisesta aiheutuneet kalojen elohopeapitoisuudet laskevat edelleen, mutta Pitkämön ja Kyrönjoen yläosan kemiallisen hyvän tilan saavuttamiseen tarvitaan jatkoaikaa vuoteen 2027. Kihniänjoen rakenteellinen kunnostaminen puolestaan edellyttää jatkoaikaa vuoteen 2027.

Esitettyjen toimenpiteiden toteuttaminen ja Kyrönjoen vesien tilan paraneminen lisää sekä veden käyttöhyötyä, että käytöstä riippumatonta vesiluonnosta koituvaa ekosysteemihyötyä. Käytöstä syntyvä hyöty tulee mahdollisesti ammattikalastukselle ja kalankasvatukselle, matkailulle, vedenotolle ja rantakiinteistöjen arvonnousulle. Lisäksi hyötyä tulee virkistyskäytölle, vesiympäristön monimuotoisuudelle, asumisviihtyvyydelle ja vesiturvallisuukselle.

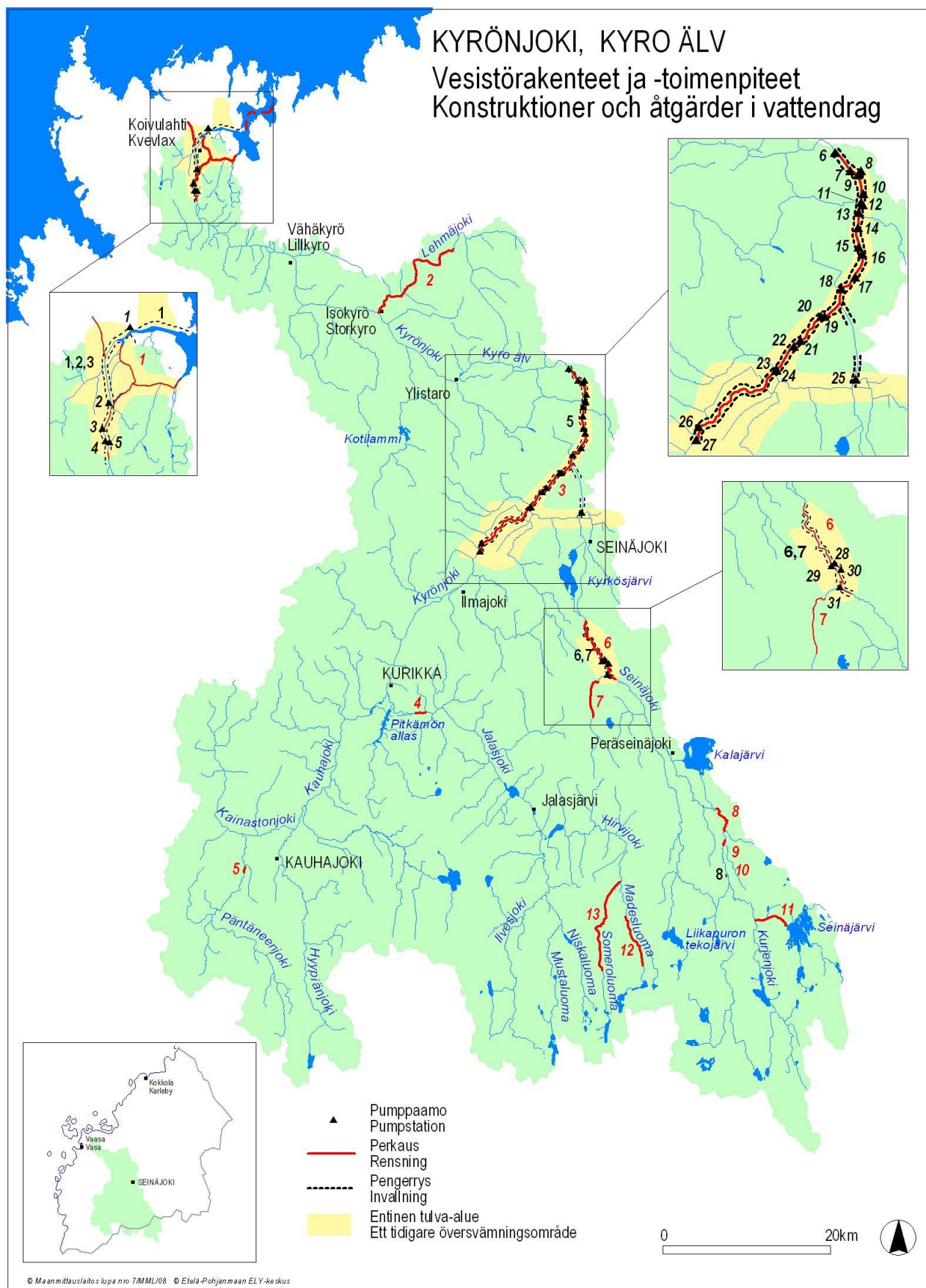
Lähteet

- 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.
- Ekholm M 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2013; maakuntastrategian valmisteluasiakirjat 2013 [viitattu 29.10.2013]: www.epliitto.fi
- GTK 2013: GTK:lta saatu tieto.
- 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-raportti.
- Ilmatieteen laitos, Helsingin yliopisto & Suomen ympäristökeskus. 2011. ACCLIM II-hankkeen lyhyt loppuraportti. 23 s.
- IPCC 2007: Hallitusten välinen ilmastomuutos paneeli: Ilmastomuutos 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 muuttuvasta 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 hyivistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raportteja 15.
- Koivisto, A.-M., Bonde, A. ja Aroviita, J. 2005: Kyrönjoen tekojärvien tila ja kehitys. Alueelliset ympäristöjulkaisut 406, Länsi-Suomen ympäristökeskus.
- Kustala, V., Witick, A., Meriläinen, J., 2005: Rintalan alueen happamien valumavesien käsittely – Loppuraportti. Ympäristötutkimuskeskuksen tiedonantoja, 160.
- Leikola, N., Kokko, A., From, S., Niininen, I. ja Hokka V. 2006: Natura 2000-alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin – Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 200-alueista.
- Orrenmaa, A. 2004: Kyrönjoen tulvasota. Alueelliset ympäristöjulkaisut 338, Länsi-Suomen ympäristökeskus.
- Pohjanmaan liitto 2013; maakuntastrategian valmisteluasiakirjat 2013 [viitattu 29.10.2013]: www.obotnia.fi
- 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, Niinjoja 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
- Riihimäki, J. 2013: CATERMASS, final report Covering the project activities from 01/01/2010 to 31/12/2012 [viitattu 23.11.2015]: <http://www.syke.fi/download/noname/%7BF9E60EAA-E00C-4236-ABA9-BD60F2B44CA5%7D/59249>
- Saarikoski H., Riihimäki J., Miettinen A., Österholm P., Vehanen T., Leppänen M., Wallin J., Karjalainen A., Jääskeläinen T, Vuori K.-M. 2013: Happamista sulfaattimaista aiheutuvien haittojen lieventämismahdollisuuksien ja toimenpiteiden arviointi. CATERMASS-hanke, Action 4. [Loppuraportti 20.5.2013]
- Ssavea-Nukala, T., Rautio, L.M., ja Seppälä, M. 1997: Kyrönjoen tila ja vesienhoidon taso. Alueelliset ympäristöjulkaisut 419, Länsi-Suomen ympäristökeskus.
- Seppälä H. 2014. Esiselvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden soveltamisesta tulvavesien pidättämiseen Kyrönjoen valuma-alueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. 46 s. Julkaisematon raportti.
- 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 pilottiluilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-5137. 2012. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 29.10.2013]. Saantitapa: http://tilastokeskus.fi/til/vaenn/2012/2012-09-28_tie_001_fi.html
- Suosittelusopimus yhdyskuntajätevesien pintavesiä rehevöittävän ravinnekuormituksen vähentämiseksi vuoteen 2015 [viitattu 29.10.2013] Saantitapa: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B0C21BF36-2D90-497B-B930-E5CD0BBCBCEA%7D/91691>
- Sutela T, Vuori K-M, Louhi P, Hovila K, Jokela S, Karjalainen SM, Keinänen M, Rask M, Teppo A, Urho L, Vehanen T, Vuorinen PJ ja Österlund P. 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. Suomen ympäristö 14.
- Toivonen J. 2013. Effects of anthropogenic and natural hydrological changes on the behavior of the acidic metal discharge from acid sulfate soils in a river- and lake system in western Finland. Academic dissertation. Åbo Akademi, Turku. 56 s.

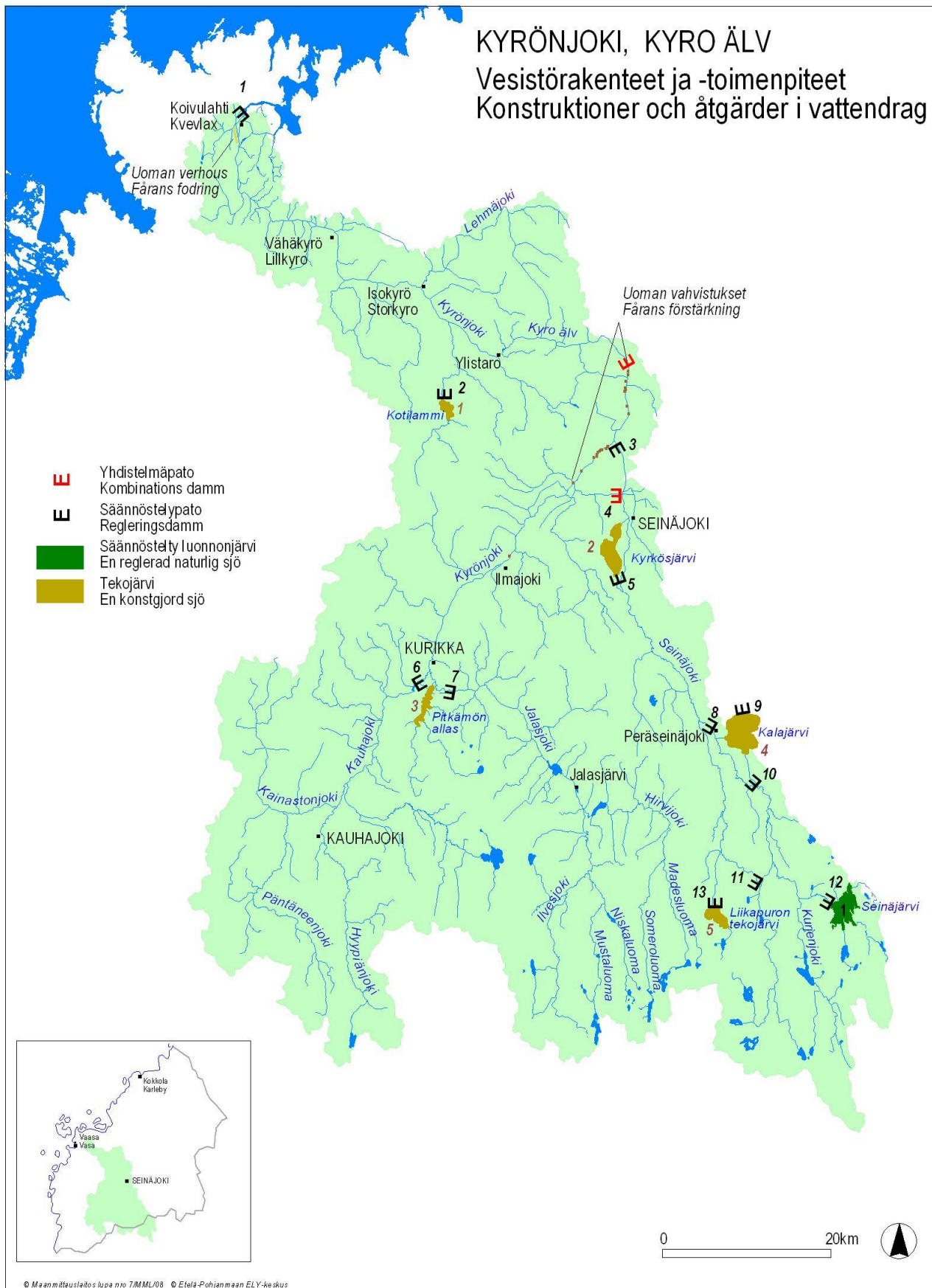
- Teppo, A., Tolonen, M., Korsu, K., Sivil, M., Koivurinta, M., Marjomäki, T., Koivisto, A.-M., Latvala, J. ja Rautio L.M. 2006: Kyrönjoen yläosan vesistötöiden vaikutus ja Kyrönjoen tila vuosina 1975-2003. Suomen ympäristö 18/2006.
- Tolonen K, Koskenniemi E, Bonde A, Koivunen J, Kyröläinen H, Saari K, Teppo A. 2014. Kyrönjoen valuma-alueen humuskuorma ja siihen vaikuttavat tekijät- veden hankinnan haasteita. Jyväskylän yliopisto ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Raportti-luonnos.
- Tolonen M. 2012. Kyrönjoen vesistötyöt. Velvoitetarkkailu vuonna 2011. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Raportteja 44.
- 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
- Veijalainen N, Jakkila J, Nurmi T, Vehviläinen B, Marttunen M ja Aaltonen J 2012. Suomen vesivarat ja ilmastomuutos-vaikutukset 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.
- Yli-Mannila, S Latvala E, Saarniaho S, Rautio LM & Mäensivu M. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Kyrönjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 30.3.2011.
- Österholm P & Åström M 2004. Quantification of current and future leaching of sulfur and metals from Boreal acid sulfate soils, western Finland. *Australian Journal of Soil Research* 42 (6).

Liitteet

Liite 1. Kyrönjoen vesistörakenteet, pumppaamot ja perkaukset.



Liite 2. Kyrönjoen vesistörakenteet, padot ja säännöstellyt järvet.



Liite 3. Kyrönjoen vesistörakenteet, pohjapadot ja uudet uomat.

