

Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistö- jen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021



RAPORTTEJA 45 | 2016

LUODON-ÖJANJÄRVEEN LASKEVIEN VESISTÖJEN VESIENHOIDON TOIMENPIDEOHJELMA 2016-2021

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Laatinut Anna Bonde
Lotta Haldin
Anna-Maria Koivisto
Eero Mäenpää
Merja Mäensivu
Jukka Pakkala
Tommi Seppälä (toim.)
Karl-Erik Storberg
Anssi Teppo
Vincent Westberg

Taitto: Tommi Seppälä

Kansikuva: Jukka Pakkala

Kartat: Anna Bonde

ISBN 978-952-314-448-4 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-448-4

Sisältö

1. Johdanto	6
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen	6
1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus	9
1.3 Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat	10
1.3.1 Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset	10
1.3.2 Alueelliset ohjelmat	10
1.3.3 Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyynjoen ja Kovjoen neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset	12
1.3.4 Muut suunnitelmat ja uudet hankkeet	13
1.4 Meren hoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen	13
1.4.1 Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen tulvien vähentämiseen liittyvät suunnitelmat	15
2 TARKASTELTAVAT VEDET	16
2.1 Valuma-alueiden yleiskuvaus	16
2.2 Joet, järvet ja rannikkovedet	21
2.3 Pohjavedet	23
2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen alueella	25
3 TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET	28
3.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus	28
3.2 Maatalouden muutos	30
3.3 Metsätalouden muutos	30
3.4 Asutuksen muutos	30
4 VESIEN TILAA HEIKENTÄVÄ TOIMINTA	32
4.1 Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi	32
4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus	33
4.2.1 Pistekuormitus	36
4.2.2 Hajakuormitus	42
4.3 Sisäinen kuormitus	43
4.4 Maaperästä tuleva happamuus	44
4.5 Vesi ympäristölle haitalliset aineet ja metallit	48
4.6 Vedenotto	50
4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	50
5 ERITYISET ALUEET	54
5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	54
5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet	54
5.2.1 Suojelurekisteriin valitut Natura-alueet	55
5.3 Uimarannat	56
6 PINTAVESIEN TILANARVIOINTI	58
6.1 Vesien tilan arviointiperusteet	58
6.1.1 Ekologisen tilan arviointi	58
6.1.2 Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu	59
6.1.3 Kemiallisen tilan arviointi	60
6.1.4 Luokituksen taso	60

6.2	Vesien ekologinen tila	62
6.2.1	Joet	62
6.2.2	Järvet ja tekojärvet	66
6.2.3	Pienvedet	71
6.3	Vesien kemiallinen tila.....	71
6.4	Muutokset vesien tilassa.....	76
6.5	Pintavesien seuranta.....	78
7	VESIEN TILAN TAVOITTEET JA PARANTAMISTARPEET	82
7.1	Ympäristötavoitteet	82
7.2	Ensimmäisen suunnittelukauden tavoitteet sekä toimenpiteiden toteutuksen arviointi.....	82
7.3	Vesien tilan parantamistavoitteet toisella hoitokaudella.....	85
7.3.1	Jokien tilatavoitteet.....	91
7.3.2	Järvien tilatavoitteet.....	92
7.4	Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen tilatavoitteet.....	93
7.4.1	Periaatteet	93
7.4.2	Tilatavoitteet tarkastelualueittain	93
7.5	Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin	95
7.6	Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla.....	96
8	VESIENHOIDON TOIMENPITEET	97
8.1	Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet.....	97
8.1.1	Vesienhoidon toimenpiteet	97
8.1.2	Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinta ja toimenpidevaihtoehtojen muodostaminen...	97
8.1.3	Vastuu toimeenpanosta.....	100
8.2	Toimenpiteet sektoreittain	100
8.2.1	Yhdyskunnat ja haja-asutus	100
8.2.2	Maatalous.....	104
8.2.3	Maaperän happamuus	110
8.2.4	Turkiseläintuotanto	113
8.2.5	Metsätalous	113
8.2.6	Turvetuotanto	117
8.2.7	Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus.....	123
8.2.8	Teollisuus ja yritystoiminta.....	128
8.2.9	Maankäyttö.....	129
8.3	Tulvariskien hallinnan toimenpiteet.....	130
8.4	Yhteenveto toimenpiteistä	131
8.4.1	Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta.....	131
8.4.2	Yhteenveto pintavesien toimenpiteistä	131
8.5	Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan	132
8.5.1	Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan.....	132
8.5.2	Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset.....	133
9	YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN JA POIKKEAMISTARVE	135
9.1	Riskiarviointi	135
9.2	Poikkeaminen ekologisen tilan tavoiteaikataulusta	137
9.3	Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta	139
10	SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA.....	141

10.1	Kuulemiskierrokset	141
10.2	Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä	141
11	TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA LUODON- JA ÖJANJÄRVEEN LASKEVIEN VEISITÖJEN VALUMA- ALUEILLA.....	144
	Lähteet.....	146
	Liitteet.....	148

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. Luodon-Öjanjärven ja siihen laskevien jokien vesistöalue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat toimenpideohjelmat laadittiin laajassa yhteistyössä vuosien 2008–2009 aikana. Lisätietoa vesienhoidosta ja vesienhoidon järjestämisestä vesienhoitoalueella on saatavilla osoitteessa www.ymparisto.fi/lantinenvesienhoitoalue.

Tämä päivitetty Luodon-Öjanjärven ja siihen laskevien jokien 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 luonnonsuojelun vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisäaikaa aina vuoteen 2027 asti. Tämä toimenpideohjelma sisältää yhteisen näkemyksen vesistöalueen vesiensuojelun ongelmista sekä niiden ratkaisukeinoista. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet esitellään luvussa 8.

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

Luodon-Öjanjärven ja siihen laskevien jokien valuma-alue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (EP ELY-keskuksen) toiminta-alueella (kuva 1.1a) ja kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (ns. läntinen vesienhoitoalue). Läntisellä vesienhoitoalueella on keväällä 2013 päätetty, että toimenpideohjelmia laadittaessa vuosille 2016–2021 pyritään noudattamaan ensimmäisen vesienhoitokauden (2010–2015) aluejakoa.

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-ehdotukset. Toimenpideyhdistelmien muodostamisprosessia on kuvailtu kaavamaisesti kuvassa 1.1b. Prosessi esitetään yksityiskohtaisemmin luvussa 8.

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

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



0 15 30 km

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

Kuva 1.1a. Toimenpideohjelma-alueet Etelä-Pohjanmaan ELY:n 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 kautta avulla on asetettu vesistökohtaiset tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on tarkasteltu ensimmäisen kauden toteutuneita toimenpiteitä, arvioitu niiden toteutus vuoteen 2015 jonka pohjalle on laadittu ehdotus uusille sektorikohtaisille toimenpiteille sekä toimenpidevaihtoehdoille.

Keskeiset yhteistyötahot ovat osallistuneet toimenpideohjelman laatimiseen. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen toimenpiteitä ja toimenpideohjelman laatimista on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä suunnitteluprosessin aikana sekä Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyyjoen ja Kovjoen neuvottelukunnassa ja Ähtävänjoen-Purmonjoen-Kruunupyyjoen-Kovjoen työryhmässä.

Keskeiset vesienhoitoa koskevat kysymykset ovat olleet esillä kuulutuksen ajan kesä - joulukuussa 2012. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen 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-ehdotuksia, 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-ehdotukset, jotka ovat taloudellisesti sopivia ja samalla parhaiten sovellettavissa vaikutusastetta ajatellen. Arviointi on tehty vesienhoitoaluetasolla ottaen huomioon alueelliset erot. Prosessi on kuvattu tarkemmin vesienhoitosuunnitelmassa.

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

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

Toimenpideohjelmien laatimista on ohjannut läntisen vesienhoitoalueen ohjausryhmä ja alueellisten ELY-keskusten vesienhoidon yhteistyöryhmät. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesienhoidon yhteistyöryhmään kuuluu noin 30 järjestöjen, viranomaisten, kuntien sekä elinkeinoharjoittajien edustajaa. Toimenpideohjelmien laatimisen vaiheita on käsitelty tässä ryhmässä koko prosessin aikana. Toimenpiteitä ja toimenpideohjelmien suunnittelua on lisäksi käsitelty Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyyjoen ja Kovjoen neuvottelukunnassa ja –työryhmässä.

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 ympäristötuki, 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, vesi-puitedirektiivi). 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 ennakoivalvontatoimenpiteitä ja esittää tarvittaessa toimia niiden saattamiseksi ajan tasalle. Näihin ennakoivalvontatoimenpiteisiin kuuluvat myös vesilain mukaiset luvat.

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

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

1.3.2 Alueelliset ohjelmat

Länsi-Suomen ympäristöstrategiassa linjataan Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojen sekä Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskusten keskeiset hyvän ympäristön vaalimisen liittyvät tulevaisuuden haasteet ja esitetään keinot haasteisiin vastaamiseksi. Ympäristöstrategia kaudelle 2014-2020 on laadittu vuoden 2014 aikana. Yhteisenä alueellisena visiona on kehittyminen eurooppalaiseksi 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 rannikovesien 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 kestäväää käyttöä. 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 si-

ten, 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 jokineuvottelukuntien ja -rahastojen toimintaa sekä aktiivista valuma-alueyhteistyötä. Jatketaan pohjavesiyhteistyötä toteutusta ja ns. rannikkoryhmien työtä. Panostetaan tiedotukseen kansalaisten omista vaikutusmahdollisuuksista vesien tilan parantamisessa ja tulvariskien hallinnassa.

Etelä-Pohjanmaan maankuntasuunnitelman 2030 tavoite on toteuttaa Länsi-Suomen ympäristöstrategiaa. Yksi maakuntasuunnitelman 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 kestävää monikäyttöä. Myös tulvariskien 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 kestävää käyttöä. Pohjavesialueiden riskikohteet tuleekin kartoittaa ja ohjata toimintoja riskien vähentämiseksi. Maaston tasaisuuden ja järvien vähäisyyden takia Pohjanmaalla koetaan tulvia toistuvasti. Maakuntastrategian mukaan tulvariskien hallinnassa oleellista on lisätä alueen kaikkien toimijoiden tulvatietoisuutta ja omatoimista tulviin varautumista. Maakuntastrategian 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 hakuu määrän on asetettu hakuu kertymätavoitteeksi 4,71 milj. m³/v.

Metsäohjelmia on laadittu vuodesta 1997 lähtien ja viimeisin ohjelma on laadittu vuosille 2012 - 2015. Parhaillaan valmistellaan uusia alueellisia metsäohjelmia (AMO) neljällätoista maakuntajakoon pohjautuvalla alueella yhteistyössä maakunnallisten metsäneuvostojen kanssa. Alueellisten metsäohjelmien tavoitteet nousevat alueiden omista kehittämistarpeista ja kansallisen metsästrategian tavoitteista. Ohjelmassa sovitetaan yhteen taloudelliset, ekologiset ja sosiaaliset tavoitteet. Alueellinen metsäohjelma toimii alueen koko metsäsektorin kehittämissuunnitelmana ja työohjelmana. Tavoitteena on, että metsäneuvostot hyväksyvät uudet

alueelliset metsäohjelmat vuoden 2015 loppuun mennessä. Metsäkeskuksen laatima luonnonhoidon asiantuntijaohjelma, vuosille 2015-2019 täydentää alueellisia metsäohjelmia (<http://www.metsakeskus.fi>)."

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.

Varsinais-Suomen ELY-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.

1.3.3 Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyynjoen ja Kovjoen neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset

Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyynjoen ja Kovjoen neuvottelukunnan tavoitteena on, että vesistöjä ja niiden valuma-alueella tehtäviä vesiin vaikuttavia toimenpiteitä käsitellään kokonaisuutena ja kiinteässä yhteistyössä jokilaakson kuntien, vesistön eri käyttäjäryhmien ja ELY-keskuksen kanssa. Tarkoituksena on yhteensovittaa ja kehittää vesistöihin kohdistuvia elinkeinoelämän, asumisen ja ympäristön tarpeita neuvottelukunnan toiminta-alueella. Neuvottelukunnan toiminta-alue on vuonna 2006 laajennettu koko Luodon-Öjanjärven valuma-alueeksi ja neuvottelukunnan nimi on laajennuksen jälkeen Ähtävän-, Purmon-, Kruunupyyn- ja Kovjoen neuvottelukunta. Neuvottelukunta on perustanut myös oman rahaston.

Neuvottelukunnan tehtäviksi on sovittu seuraavaa:

- jokilaaksojen vesistöihin, vesialueisiin ja vesiin kohdistuvien tarpeiden, tavoitteiden, epäkohtien ja mahdollisuuksien kartoittaminen ja esiintuominen
- tutkimus- ja suunnittelutehtävien käynnistäminen, ohjaaminen ja seuraaminen, valmistuneiden tutkimusten ja suunnitelmien käsittely ja seuranta, sekä tarpeellisten ratkaisujen aikaansaaminen
- vesistön käytön ja siihen kohdistuvien toimenpiteiden seuraaminen
- edistää vesienhoitoa toimimalla vuorovaikutuksessa vesipuitedirektiivin mukaisen yhteistyöryhmän kanssa

Ähtävänjoen neuvottelukunta asetti 1990-luvun alussa vesiensuojelutavoitteiksi, että vesistön tilaa tulee parantaa niin, että erityisesti raakavedenotto, kalastus ja ravustus sekä jokihelmisimpukan elinolosuhteita voidaan turvata. Keinoiksi kirjattiin ulkoisen vesistökuormituksen vähentäminen, säännöstelykäytännön kehittäminen, kalataloudellinen kunnostus sekä vesistön kunnostus ja hoito.

Neuvottelukunta on edistänyt tavoitteiden saavuttamista tukemalla Ähtävänjokirahaston kautta hankkeita, joiden päämääränä on parantaa vesistöjen tilaa. Rahasto on mm. tukenut alueen merkittäviä vesiensuojeluhankkeita: Lappajärvi Life, Ympäristöystävällinen Järvisoutu, Kruunupyynjoen kokonaissuunnittelu ja Luodon-Öjanjärven laadukas ympäristö. Näiden hankkeiden yhteydessä on alueelle laadittu seuraavat vesiensuojelua edistävät yleissuunnitelmat:

- Lappajärven suojavyöhykesuunnitelma
- Kurejoen suojavyöhyke- ja maisemasuunnitelma
- Evijärven ja Kerttuanjärven suojavyöhykesuunnitelma
- Uppdatering av skyddszonplanen för Esse å (Ähtävänjoen suojavyöhykesuunnitelma ja sen päivitys)

- Översiktsplan för skyddszoner i Purmo ås vattendragsområde (Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma Purmonjoen vesistöalueelle)
- Järviseudun kosteikkokartoitus
- Kruunupyynjoen vesiensuojelusuunnitelma

Hankkeet ovat myös laatineet erilliset vesienhoidon suositukset Järviseudulle ja Luodon-Öjanjärvelle sekä maaperän happamuuden torjuntaan.

1.3.4 Muut suunnitelmat ja uudet hankkeet

Ähtävänjoella on toteutettu lauttaussäännön kumoaminen ja kalataloudellinen kunnostus. Hankkeen yhteydessä on kunnostettu 11 koskea.

Alajärvellä sijaitsevaa Paalijärveä on kunnostettu vuonna 2013 mm vesikasvillisuutta niittämällä, rantapensaikkoja raivaamalla sekä rantoja ja uimarantoja kunnostamalla.

Kruunupyynjoen Biskopin ja Äminnen kalateiden suunnitelmat ovat valmistuneet ja hakemus on lupaprosessissa. Kruunupyynjoen yläosan kalataloudellinen kunnostus Teerijärvellä valmistui vuonna 2012 ja alaosan kalataloudellisen kunnostuksen toteutuksen on suunniteltu alkavan vuonna 2016 Kruunupyysä. Djupsjön ym. järviryhmän säännöstelyn muutossuunnitelma ja Rekijärven kunnostuksen suunnittelu on aloitettu. Räyriinjärven kunnostuksen työt ovat käynnistyneet syksyllä 2014 ja hankkeen toteutus on loppuvaiheessa.

Purmojärven kunnostushanke valmistui vuonna 2012. Järveä ruopattiin, keskivedenpintaa nostettiin 15 cm:llä pohjapadon avulla, ja lisäksi tehtiin pengerryksiä ja pumppaamoja, vesiensuojelukosteikkoja ja laskeutusaltaita, niittoa, kalaston hoitoa sekä saaren tien virtaama-aukkoja suurennettiin.

Luodonjärvi muodostettiin vuonna 1961 ja Öjanjärvi vuonna 1969. Ensimmäisen lupapäätöksen mukaan järviä säännösteltiin yhdessä ja järvien vedenpinta seurasi meriveden pintaa. Säännöstelyä muutettiin 1998. Uudessa säännöstelyluvassa järvien vedenpinta on pidettävä mahdollisimman tarkasti tasolla N60 + 0,10–0,20 ja järvien veden pinta ei enää ole sidottu merivedenpinnan vaihteluihin. Alueella ei ole suunnitteilla säännöstelyn muutosta, mutta kalojen vaellusmahdollisuuksia ja veneväyliä pyritään parantamaan.

Lappajärvelle, Niskan padon ohi on suunnitteilla Kalettoman kalatie, josta valmistui diplomityö talvella 2014-2015 (Ylitalo E, 2014). Diplomityön tarkoitus on suunnitella venekulkukelpoinen kalatie, ns. monitoimikanava Lappajärven Niskan säännöstelypadon ohi.

Ähtävänjoki on mukana vuonna 2016 alkavassa Freshabit-nimisessä EU:n Life-hankekokonaisuudessa, jonka päätavoitteena on NATURA-2000 sisältävän jokiluonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja jokilaaksojen toimintojen yhteensovittaminen.

Valmisteilla olevan uuden valuma-aluejaon mukaisesti Purmonjoen vesistöalue (46) liitetään Ähtävänjoen vesistöalueeseen (47) ja Suomen päävesistöalueiden määrä vähenee näin yhdellä.

1.4 Merenhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen

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

Vesienhoidon suunnittelu on vahvasti kytketty merenhoidon suunnitteluun. Merenhoidosta säädetään samassa laissa kun vesienhoidosta. Mm. rannikkoalueella tehtävät tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan

ja sovitetaan yhteen. Vesienhoidon toimenpiteillä vaikutetaan myös meren tilaan. Merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet tulee ottaa huomioon vesienhoidon suunnitteluprosessissa määriteltäessä vesien tilan parantamistarpeita ja erityistarpeita, tarkistettaessa vesienhoidon toimenpiteitä ja vaihtoehtoja, määriteltäessä toimenpideyhdistelmiä sekä arvioitaessa ympäristötavoitteiden saavuttamista ja poikkeamistarvetta. Toimenpiteet sovitetaan rannikkoalueella yhteen. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy muitakin teemoja kuin mitä vesienhoitosuunnitelmassa käsitellään, kuten esimerkiksi kalasto ja kalastus sekä luonnon monimuotoisuus. Merenhoitosuunnitelmien toimet sovitetaan yhteen muiden Itämeren maiden kanssa.

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

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

Tulvariskien hallinnassa keskitytään pääsääntöisesti vahinkojen ehkäisemiseen, mutta tulvia ehkäisevillä toimenpiteillä voidaan osaltaan osallistua vesienhoitotyöhön Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella. Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on 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.

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

Merkittäville tulvariskialueille on laadittu 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 hallintasuunnitelmassa vesistöaluetta tarkastellaan kokonaisuutena ja käytetään toimenpiteitä, jotka parantavat tulvariskien hallintaa ja ehkäisevät vesistötulvien syntymistä. Luodon-Öjanjärveen laskevien jokien tulvavaarat arvioitiin alustavasti vuonna 2011 kullekin pääuomalle erikseen. Arvioinnissa merkittävän tulvariskialueen kriteereitä täyttäviä kohteita ei todettu.

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 vesienhoidossa nimetä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi. Koska tulvariskien hallintatoimenpiteet voivat useissa tapauksissa lisätä vesimuodostumien muuttuneisuutta, on tulvariskien hallinnan suunnittelussa erityisesti otettu huomioon sellaiset vesimuodostumat, joiden hydro-morfologisia ominaispiirteitä on muutettu, mutta joita ei ole vielä nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

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

Tulvariskien hallintasuunnitelmissa esitettävien tulvariskien hallintatoimenpiteiden yhteenveto esitetään kunkin vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelmissa ja käytännössä tulvariskien hallinnan toimenpiteet ja vesienhoidon toimenpiteet sovitetaan yhteen jokaisella vesistöalueella erikseen.

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

1.4.1 Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen tulvien vähentämiseen liittyvät suunnitelmat

Ähtävänjoen suuria järviä (Lappajärvi, Alajärvi ja Evijärvi) säännöstellään. Lappajärven säännöstely ja Ähtävänjoen tulvasuojelu perustuu 1954 annettuun toisen vesistötoimikunnan päätökseen, jota ryhdyttiin toteuttamaan vuonna 1960. Säännöstelylupaa on muutettu useaan otteeseen ja nykyään voimassa oleva lupa on vuodelta 1991.

Ähtävänjoen ja Purmonjoen alaosalla ja jokisuistossa on tehty tulvariskin vähentämiseksi perkauksia vuosina 1993–1997. Ähtävänjoella joudutaan joinakin talvina tekemään hyhydepatotulvien torjuntaa räjäyttämällä, esimerkiksi talvella 2013–2014 räjäytyksiä tehtiin viidellä eri koskella neljän päivän ajan. Hyhydepatojen torjunnan vaikutuksia joen jokihelmisimpukkakantaan on selvitetty, ja varoetäisyydet lajin esiintymispaikan ja räjäytyspaikan kannalta täyttyvät.

Vimpelinjoen tulvasuojelu ja kunnostussuunnitelman toteutus on aloitettu vuonna 2010, ja hankkeen on tarkoitus valmistua 2014–2015 talvella, jolloin tehdään perkaukset Savonjoessa ja jokisuulla.

Kruunupyynjoen alaosan perkaus valmistui vuonna 1964 ja yläosan perkaus Sääksjärvelle asti valmistui vuonna 1967. Kruunupyynjoen kokonaissuunnittelun (Känsälä & Björkgård 2002: Helhetsplan för Kronoby å) yhteydessä on sovittu lukuisista toimenpiteistä, joilla vähennetään kesätulvien haittoja, kehitetään Djupsjön ym. järvien säännöstelyä, edistetään vesiensuojelua, vähennetään happamuushaittoja, kunnostetaan vesistöä kalataloudellisesti ja virkistyskäyttöä varten sekä edistetään kulttuurimaisemaan ja ulkoiluun liittyviä toimintoja.

Purmonjoki on perattu Överpurmosta Purmojärvelle. Perkaus tehtiin vuosina 1955–1970 ja Norijokea perattiin 1971–1978. Purmonjoen keskiosan tulvasuojeluhanke valmistui vuonna 2011. Hanke käsitti tulvasuojeluperkauksia pääuomassa ja Ruohojärven ojassa sekä siivousperkauksia tulvahaittojen lisääntymisen ehkäisemiseksi, lisäksi rakennettiin viisi pohjapatoa.

Kovjoen alaosa on perattu vuosina 1968–1976, Kovjoen keskiosan 1973–1978 ja Kovjoen päähaara on perattu 1952–1957. Alueella ei ole tiedossa uusia perkaussuunnitelmia.

Luodonjärvi muodostettiin vuonna 1961 ja Öjanjärvi vuonna 1969. Ensimmäisen lupapäätöksen mukaan järviä säännösteltiin yhdessä ja järvien vedenpinta seurasi meriveden pintaa. Säännöstelyä muutettiin 1998. Uudessa säännöstelyluvassa järvien vedenpinta on pidettävä mahdollisimman tarkasti tasolla N60 + 0,10–0,20 ja järvien veden pinta ei enää ole sidottu merivedenpinnan vaihteluihin. Alueella ei ole suunnitteilla säännöstelyn muutosta, mutta kalojen vaellusmahdollisuuksia ja veneväyliä pyritään parantamaan.

Ähtävänjoen, Kruunupyynjoen, Kovjoen ja Purmonjoen vesistöalueilta ei tunnistettu tulvariskien alustavassa arvioinnissa (2011) merkittäviä tulvariskialueita. Ähtävänjoen vesistöalueelta nousi tarkasteluissa kuitenkin esille alue Äminne (Pietarsaari)-Ytteresse (Pedersöre) ja Kruunupyynjoen vesistöalueelta nousi esille Kruunupyyn taajama. Alueita esitettiin muiksi tulvariskialueiksi ja alueille suositeltiin tehtäväksi tarkempia tulvakartoituksia. Alueet eivät kuitenkaan täyttäneet merkittävän tulvariskialueen kriteereitä ([620/2010](#), 8§). (Saarniaho & Rautio 2011; Lankinen ym. 2011;).

Tulvakartoitukset päivittyvät Tulvakeskuksen, SYKE:n ja ELY-keskusten tulvakarttapalveluun osoitteessa <http://tulvakartat.ymparisto.fi/>.

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 suo-
jelu- 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-alueiden yleiskuvaus

Luodon-Öjanjärven valuma-alue ja siihen laskevat joet Ähtävänjoki, Purmonjoki, Kruunupyynjoki ja Kovjoki sijaitsevat seuraavien kuntien alueella: Pietarsaari, Luoto, Kauhava, Kokkola, Kruunupyy, Perho, Pedersöre, Evijärvi, Lappajärvi, Vimpeli, Alajärvi, Soini ja Uusikaarlepyy. Valuma-alue on esitetty kuvassa 2.1a. Alue sijaitsee kokonaisuudessaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueella ja kuuluu Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueeseen (ns. läntinen vesienhoitoalue). Vesistöalueen pinta-ala on 4236 km².

Luodon-Öjanjärveen ja siihen laskevien vesistöjen vesistöalueelle on aiemmin laadittu vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015. Päättös laatia Luodon-Öjanjärvelle ja siihen laskeville vesistöille oma toimenpideohjelma perustui siihen, että valuma-alueella on jo 1970-luvulta lähtien toiminut oma laajapohjainen vesienhoitoa edistävä Ähtävänjoen neuvottelukunta, jonka toiminta-alue laajennettiin vuonna 2006 koskemaan koko Luodon-Öjanjärven valuma-alueetta. Tämä vesienhoidon suunnitelma sisältää vuosille 2016–2021 suunnitellut toimenpiteet.

Vesienhoidon suunnittelua varten on Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen vesistöalueelta rajattu pintavesimuodostumiksi 28 jokimuodostumaa (taulukko 2.1a), joista 13 muodostumaa on otettu uusina tarkempaan tarkasteluun ja lisäksi viiden muodostuman rajausta on tarkastettu suunnittelukaudelle 2016-2021. Järvi- ja järvenmuodostumia on tarkastelussa 22 ja ne ovat samat kuin edellisellä suunnittelukaudella (taulukko 2.1b). Vesien luokittelua ja ominaisuuspiirteiden arviointia varten pintavesimuodostumat on edelleen tyypitelty mm. järven pinta-alan/ joen valuma-alueen pinta-alan sekä valuma-alueen ominaisuuksien perusteella. Pintavesimuodostumat on esitetty kuvassa 2.1b.



Kuva 2.1a. Luodon-Öjanjärven valuma-alue.

Taulukko 2.1a. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelman jokivesimuodostumat (HERTTA 2013).

Jokivesimuodostuma	Valuma-alue, km ²	Pituus, km	Keskivirtaama m ³ /s	Pintavesityyppi	Kunta
Ähtävänjoen alaosa	2054	14,2	15	St	Pedersöre
Ähtävänjoki	2000	46,6	15	St	Pedersöre
Bäckbybäcken ²	64,8	8,6		Pt	Pedersöre
Nådjärvbäcken ²	28,1	6,3		Pt	Pedersöre
Huvudsjöbäcken ²	16,1	4,4		Pt	Pedersöre
Väljijoki	1594	15,7		St	Evijärvi, Lappajärvi
Kirsinpäkki ²	48,6	13,3		Pt	Evijärvi, Lappajärvi
Kurejoki	707	19,3		Kt	Alajärvi
Orasenjoki	72,0	18,3		Pt	Alajärvi
Levijoki ¹	121,9	11,4		Pt	Alajärvi
Kuninkaanjoki	268	30,5		Kt	Soini, Alajärvi
Hoiskonpuro ²	9,9	3,5		Pt	Alajärvi
Kaartusenpuro ²	17,0	5,4		Pt	Alajärvi
Vimpelinjoki ¹	377,6	43,5		Kt	Vimpeli
Poikkijoki ¹	120	30,7		Kt	Vimpeli
Paaluoma ²	57,5	8,1		Pt	Vimpeli
Iruunpuro ²	18,5	8,5		Pt	Vimpeli
Vieresjoki	98,1	10,1		Pt	Vimpeli
Kruunupyynjoki ¹	787,65	66,0		Kt	Kruunupyy
Raisjoki ²	77,4	11,5		Pt	Kruunupyy
Porasenjoki	366	72,1		Kt	Kruunupyy
Purmonjoki ¹	864,3	68,6		Kt	Kauhava, Pedersöre
Norijoki	317	48,6		Kt	Pedersöre
Varisjoki ²	116,7	16,2		Kt	Kauhava
Särsbäcken ²	61,9	11,2		Pt	Pedersöre
Narsbäcken ²	58,8	13,9		Pt	Pedersöre
Kovjoki	292	44,3		Kt	Pedersöre
Dalasbäcken ²	84,7	16,1		Pt	Uusikaarlepyy, Pedersöre

St= Suuret turvemaiden joet, Kt= Keskisuuret turvemaiden joet, Pt= Pienet turvemaiden joet

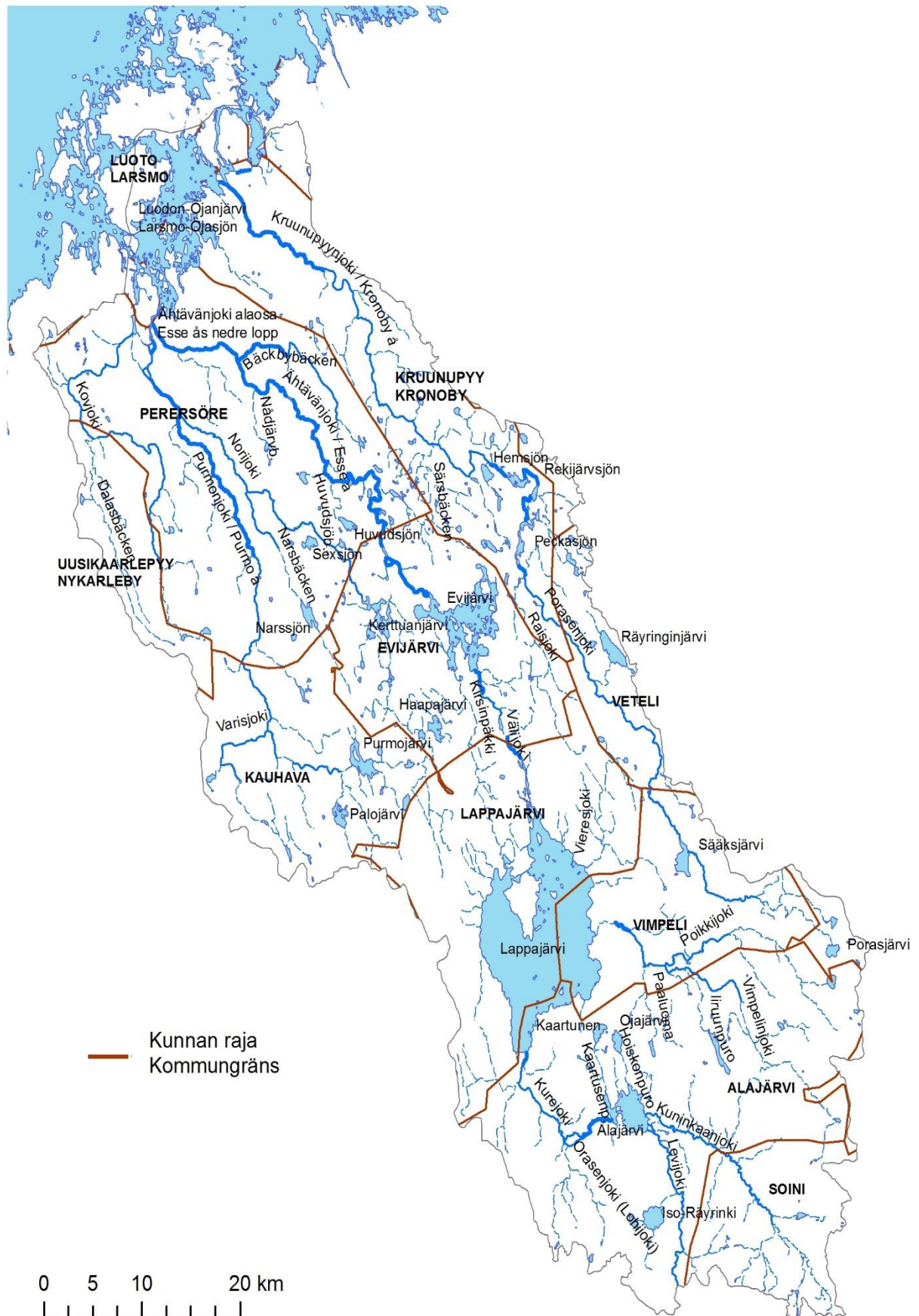
¹ Käytössä 1. ja 2. suunnittelukaudella, rajausta korjattu 2. suunnittelukaudella

² 2. suunnittelukaudella käyttöön otettu uusi vesimuodostuma

Taulukko 2.1b. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelman järvivesimuodostumat (HERTTA 2013).

Järvi	Kunta	Suurin pinta- ala, ha	Tilavuus milj. m ³	Max syv. m	Keski- syvyys, m	Tyyppi
Luodonjärvi *	Luoto ym.	7300	200	11	2.6	Mth
Öjanjärvi *	Kokkola ym.	1200	27	9	1.6	Mth
Lappajärvi *	Lappajärvi ym.	14500	1077	38	7.4	Sh
Evijärvi *	Evijärvi	2800	47.5	3.5	1.7	Mh
Alajärvi *	Alajärvi	1100	13	8	1.2	Mth
Purmonjärvi	Kauhava	390	4.6	3.8	1,3	Rh
Kerttuanjärvi *	Evijärvi	389				Mrh
Räytinginjärvi	Veteli	384				Mh
Iso-Räyrinki	Alajärvi	338				Mrh
Sääksjärvi *	Vimpeli	330	4,9	2.8	1.5	Mrh
Palojärvi	Kauhava	210				Mrh
Narssjön	Pedersöre	197				Mrh
Sexsjön	Pedersöre	119				Mrh
Iirunjärvi	Alajärvi	187		13.0	3.0	Mh
Haapajärvi	Evijärvi	180				Mrh
Rekijärvi	Kruunupyy	177				Rh
Kaartunen	Alajärvi	142		5.0		Vh
Heimsjön	Kruunupyy	135				Mh
Ojajärvi	Alajärvi	131				Mh
Peckassjön *	Kruunupyy	113				Rh
Huvudsjön	Pedersöre	112				Mrh
Porasjärvi	Perho	110				Mrh

* Säännöstelty järvi Sh – Suuri humusjärvi; Mh – Matala humusjärvi; Mrh – Matala runsashumuksinen järvi; Rh – Runsashumuksinen järvi ja Vh – Vähähumuksinen järvi



© MML lupa nro 7/MML/13, LMV tillstånd nr 7/MML/13
 © Karttakeskus Oy, Lupa L4659, Karttakeskus Ab, Tillstånd L4659
 © SYKE, ELY-keskukset / Finlands miljöcentral, ELY-centralerna
 131213

kuva 2.1b. Luodon-Öjanjärven valuma-alueen pintavesimuodostumat

2.2 Joet, järvet ja rannikkovedet

Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella 2016-2021 mukaan tarkasteluun on otettu aiempaa pienempiä vesimuodostumia ja joidenkin muodostumien rajausta on tarkistettu. Perusteena voivat olla esimerkiksi merkittävät luontoarvot tai uomaverkoston yhtenäistäminen. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen jokimuodostumat ja järvi muodostumat on esitelty kuvassa 2.1b ja taulukoissa 2.1a ja 2.1b. Vesimuodostumia käsitellään pääasiassa alueellisina kokonaisuuksina, joiden keskeiset kysymykset ovat melko samantyyppiset:

- Luodon-Öjanjärvi
- Ähtävänjoen virtavedet
- Lappajärvi, Evijärvi ja Alajärvi
- Purmonjoen ja Kovjoen valuma-alue
- Kruunupyynjoen valuma-alue (Kruunupyynjoki ja Porasenjoki)

Järvistä tarkastellaan yksityiskohtaisemmin suurimmat järvet. Erikseen mainitsemattomat järvet sekä jokien latvapurot käsitellään valuma-alueensa osana. Pääuomien osa-alueet (alin osa, alaosa, keskiosa ja yläosa) on joissakin tarkasteluissa yhdistetty, koska alueiden keskeiset kysymykset ovat hyvin samantyyppisiä.

Pääuomat

Kruunupyynjoki (taulukko 2.2) saa alkunsa Perhon kunnan alueella Porasenjärveen laskevista puroista. Joki virtaa Porasenjoki -nimisenä Sääksjärveen, josta edelleen vesistön keskiosalla Kruunupyyn kunnassa Teerijärvellä sijaitsevaan järviyhmään. Teerijärveltä alkaen joki virtaa Kruunupyynjoki-nimisenä Kruunupyyn kuntakeskuksen läpi laskien kolmena haarana 1960-luvulla merenlahdista makeanveden altaaksi rakennettuun Luodon-Öjanjärveen ja edelleen Perämereen. Yläosalla järviyhmää säännöstellään virkistyskäytön tarpeisiin Grundforsin padolla, jossa on kalatie. Ylä- ja keskiosalla joki virtaa pelto- ja metsämaiden läpi paikoin erämaisissa maisemissa. Joen alaosalla Kruunupyyn keskustassa on kaksi kalan nousua rajoittavaa vanhaa myllypatoa. Alivirtaaman vähäisyys ja veden ajoittainen happamuus rajoittavat Kruunupyynjoen tilaa ja virkistyskäyttömahdollisuuksia. Kruunupyynjoki (ja Porasenjoki) on kuitenkin alueellisesti merkittävä virkistyskäyttöalue ja kalavesi, jota on hoidettu kalaistutuksilla ja kalataloudellisilla kunnostuksilla. Kruunupyyn kuntakeskuksen alueella sijaitsevan Äminnen vanhan padon aiheuttama kalan nousueste poistetaan lähivuosina.

Ähtävänjoen vesistöalue alkaa Soinin ja Lehtimäen alueelta ja vedet laskevat Kuninkaanjoki ja Levijoki-nimisinä Alajärveen. Seuraavana vedet laskevat Lappajärveen ja siitä edelleen Välijokea myöten Evijärveen, jonka alapuolelta alkaa Ähtävänjoki. Vesistöalueen järvisyysprosentti on Pohjanmaalle poikkeuksellisen suuri 10,5. Järvisyyden vuoksi vedenlaatu on parempi kuin muissa Pohjanmaan vesistöissä. Evijärven alapuolella joki sijoittuu Pedersören kunnan ja Pietarsaaren kaupungin alueelle ja laskee Perämereen Luodonjärven kautta. Alaosalla on Pietarsaaren kaupungin raakavedenotto. Ähtävänjoki on voimalaitoksistaan (vesistöalueella kaikkiaan 9 voimalaitosta), melko voimakkaasta säännöstelystään ja perkauksistaan huolimatta luonnonsuojelullisesti ja kalastollisesti arvokas vesistö. Ähtävänjoella on runsas saukkokanta ja siellä esiintyy myös valtakunnallisesti uhanalainen nilviäinen. Ähtävänjoen vesiluonnon suojeluarvot on turvattu vesilain ja koskiensuojelulain nojalla ja se kuuluu Natura-2000 verkostoon.

Purmonjoen vesistöalue sijaitsee Kauhavan, Pedersören, Evijärven ja Lappajärven kuntien alueella sekä lisäksi pieniltä osin Uudenkaarlepyyn kunnan alueella. Joen päähaara eli eteläinen haara saa alkunsa Kauhavan Purmojärvestä ja laskee Pietarsaaren kohdalla merenlahdista padottuun Luodon-Öjanjärven tekojärveen. Joen pohjoishaara Norijoki saa alkunsa Evijärven kunnan Haapajärvestä ja yhtyy Purmonjokeen Forsbyn kylässä. Vesistöalueen järvisyysprosentti on 2,4 (Ekholm 1993) ja suurimmat järvet ovat Purmojärvi, säännöstelty Kerttuanjärvi ja Haapajärvi. Joessa on tehty useita perkauksia tulvasuojellisin perustein. Purmonjoen virkistyskäyttö on vähäistä perkauksien, ajoittain veden heikon laadun ja happamuuden sekä kesäaikaan vähäisen veden määrän takia.

Kovjoen vesistöalue sijaitsee Pietarsaaren ja Uudenkaarlepyyn kaupunkien sekä Pedersören kunnan alueella. Joki saa alkunsa Pedersören ja Uudenkaarlepyyn kuntien rajamailta, virtaa kaakkoisluoteissuuntaisena ja laskee Luodon-Öjanjärven Sandsundfjärdeniin. Vesistöalue on kooltaan melko pieni ja järvisyysprosentti on vain 0,66 (Ekholm 1993). Monin paikoin ojitettujen metsä- ja peltoalueiden lomassa kulkevaa Kovjokea on perattu ja pengerretty kuivatuksen sekä tulvasuojelun takia. Kovjoen virkistyskäyttö on yleisesti vähäistä perkaus- ja pengerrystöiden, ajoittain veden heikon laadun ja happamuuden sekä kesäaikaan vähäisen veden määrän takia.

Taulukko 2.2a. Perustietoa Luodon-Öjanjärveen laskevista joista (Hertta 2014). (virtaamat ja %-osuudet edellinen TPO)

Nimi	Valuma- alue, km ²	Joen pituus, km	Pelto-%	Turvemaa-%	Keskivirtaama m ³ /s	Ylivirtaama, m ³ /s	Alivirtaama, m ³ /s
Ähtävänjoki	2054	61	19	20	15	69	3,0
Purmonjoki	864	69	18	26	7,0	60	0,8
Kruunupyynjoki	788	66	14	34	6,0	70	0,5
Kovjoki	292	44	14	26	2,0	20	0,1

Suurimmat järvet

Lappajärvi (taulukko 2.2b) on Etelä-Pohjanmaan maakunnan suurin järvi ja se sijaitsee Ähtävänjoen vesistöalueella. Alajärven, Lappajärven ja Vimpelin kuntiin sijoittuvan järven pinta-ala on 14 500 ha, suurin syvyys on 38 m ja keskisyyvyys 7,4 m. Valuma-alue on 1526 km² järven luusuan kohdalla. Järveä säännöstellään yhdessä Evijärven kanssa tulvasuojelun ja virkistyskäytön takia. Kulttuurivaikutteisen ja vähäsaarisen kraatterijärven rantamaisemia hallitsevat pellot, kylät, maatilat ja runsas mökkiasutus. Tärkeällä virkistys- ja loma-asutusjärvellä on myös ammattikalastusta. Vähäjärvisen Etelä-Pohjanmaan suurin ja kalataloudellisesti merkittävin Lappajärvi on rehevöitynyt viime vuosikymmeninä. Suurimmat Lappajärveen kohdistuvat kuormitukset tulevat peltoviljelyksestä, karjataloudesta, haja-asutuksesta, turkiseläintuotannosta ja metsätaloudesta.

Lappajärven alapuolinen **Evijärvi** Evijärven kunnassa on pinta-alaltaan 2 800 ha kokoinen, se on matala keskisyvyyden ollessa 1,7 m ja suurin syvyys on vain 3,5 m. Evijärvi on keskeisiltä osiltaan läpivirtausjärvi missä vedenlaatu on parempi kuin suljetummilla lahtialueilla. Evijärven laskennallinen veden viipymä on 6 viikkoa. Evijärveen kohdistuu vahva virkistyskäyttö vakituisen haja-asutuksen ja loma-asutuksen myötä. Järvi on tunnettu runsaista lahna- ja haukisaalista. Evijärven tilaa heikentää ajoittaiset syrjäisempien lahtialueiden happiongelmat. Nykyiset ilmasto-olosuhteet ovat muuttaneet Lappajärven ja Evijärven juoksuksien toteuttamista ja sen takia säännöstelyluvan muuttaminen joustavammaksi voi tulla ajankohtaiseksi hyhydeongelmien huomioimiseksi ja ehkäisemiseksi.

Lappajärven yläpuolinen säännöstelty **Alajärvi** on 1 110 ha kokoinen ja sen alueellinen merkitys on suuri virkistyskäytön kannalta Alajärven kaupungin keskustan läheisyyden takia. Alajärven vedet laskevat Kurejoen kautta Lappajärveen. Alajärven valuma-alue on 478 km² ja sen järvisyysprosentti on 1,7. Järven keskisyvyys on vain 1,2 m ja suurin syvyys on 8 metriä. Alajärven tila on heikentynyt ihmistoiminnan seurauksena. Järven nykytila on seurausta ulkoisen kuormituksen lisääntymisestä, järven tulovirtaaman vaihtelun voimistumisesta sekä järven säännöstelystä. Ajoittaiset happikadot ja sinileväkukinnat, runsas vesikasvillisuus, kalaston särkikalavaltaisuus ja veden korkeuden vaihtelu heikentävät alueen maisemallista tilaa ja virkistyskäyttömahdollisuuksia. Alajärven kunnostamisesta on laadittu yleissuunnitelma vuosille 2013-2021.

Luodon ja Öjan tekojärvet rakennettiin 1960-luvulla merenlahdista patoamalla teollisuuden makean veden tarpeisiin. Kokkolan ja Pietarsaaren kaupunkien sekä Pedersören, Kruunupyyn ja Luodon kuntien alueelle sijoittuva Luodonjärvi on suurimmillaan 7 300 ha kokoinen, sen keskisyvyys on 2,6 m ja maksimisyvyys on

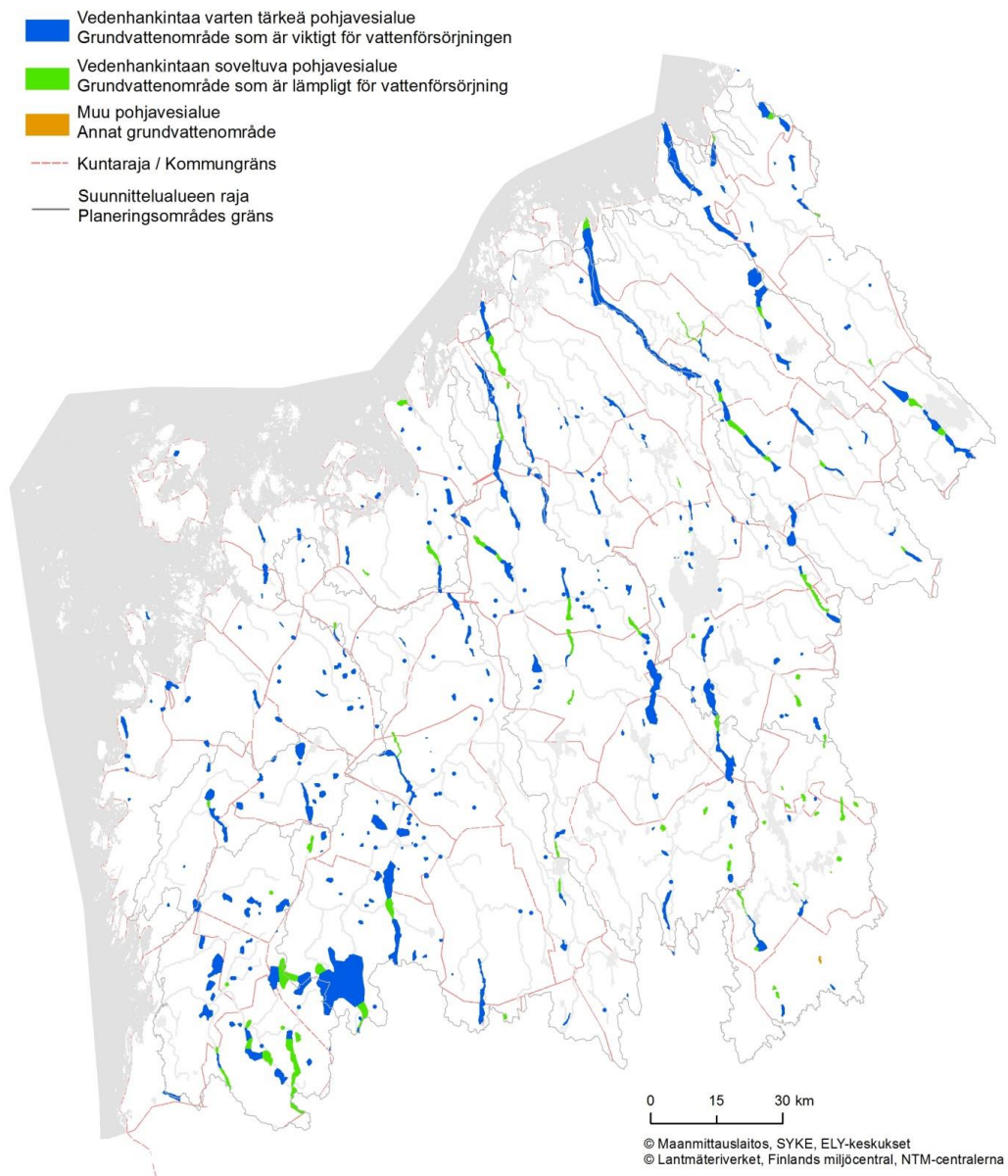
11 metriä. Kokkolan ja Kruunupyyn alueelle sijoittuva Öjanjärvi on 1 200 ha kokoinen, sen keskisyvyys on vain 1,6 m ja maksimisyvyys on 9 metriä. Järvet ovat kanavan kautta yhteydessä toisiinsa. Hydrologisesti keskimääräisenä vuotena noin puolet Öjanjärven vedestä tulee Luodonjärvestä. Säännösteltyä Luodon-Öjanjärven vedenpintaa pidetään 10-20 cm meren pinnan tason yläpuolella. Luodon-Öjanjärven lähivaluma-alue 410 km² ja siitä Öjanjärven osuus on 74 km². Tekojärvien alueelle kohdistuu voimakas virkistyskäyttöpaine ja siellä on myös ammattikalastusta. Rannoista on rakennettu noin 20 % ja veneliikenne on vilkasta. Luodon-Öjanjärven rannoilla on yli kymmenen yleistä uimarantaa, kahviloita, ravintoloita ja leirintäalueita. Luodon-Öjanjärven ja meren välisiin patopenkereisiin on rakennettu kalateitä kalan kulun parantamiseksi ja myös veden vaihtuvuuden lisäämiseksi teollisuuden makean veden tarpeen vähennyttä 1980-luvulta alkaen. Luodon-Öjanjärven käytön kannalta kriittisiä tekijöitä ovat mataluus ja siihen liittyvä runsas vesikasvillisuus, rehevöityminen ja ajoittainen veden happamuus.

Taulukko 2.2b Perustietoja Luodon-Öjanjärven valuma-alueen merkittävistä järvistä. (* Säännöstelty järvi, Sh – Suuri humusjärvi; Mh – Matala humusjärvi; Mrh – matala Runsashumuksinen järvi; Rh – runsashumuksinen järvi ja Vh – vähähumuksinen järvi).

Järvi	Kunta	Suurin pinta-ala, ha	Tilavuus milj. m ³	Max syv. m	Keskisyvyys, m	Tyyppi
Luodonjärvi *	Luoto ym.	7300	200	11	2.6	Mth
Öjanjärvi *	Kokkola ym.	1200	27	9	1.6	Mth
Lappajärvi *	Lappajärvi ym.	14500	1077	38	7.4	Sh
Evijärvi *	Evijärvi	2800	47.5	3.5	1.7	Mh
Alajärvi *	Alajärvi	1100	13	8	1.2	Mth
Purmonjärvi	Kortesjärvi	390	4.6	3.8	1,3	Rh
Kerttuanjärvi *	Evijärvi	389				Mrh
Räyriinjärvi	Veteli	384				Mh
Iso-Räyrinki	Lehtimäki	338				Mrh
Sääksjärvi *	Vimpeli	330	4,9	2.8	1.5	Mrh
Palojärvi	Kortesjärvi	210				Mrh
Narssjön	Pedersöre	197				Mrh
Iirunjärvi	Alajärvi	187		13.0	3.0	Mh
Haapajärvi	Evijärvi	180				Mrh
Rekijärvi	Kruunupyy	177				Rh
Kaartunen	Alajärvi	142		5.0		Vh
Heimsjön	Kruunupyy	135				Mh
Ojajärvi	Alajärvi	131				Mh
Sexsjön	Pedersöre	119				Mrh
Peckassjön *	Kruunupyy	113				Rh
Huvudsjön	Pedersöre	112				Mrh
Porasjärvi	Perho	110				Mrh

2.3 Pohjavedet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesialueista on laadittu erillinen toimenpideohjelma. Tässä toimenpideohjelmassa huomioidaan alueen pohjavesialueet vain siltä osin, kuin ne vaikuttavat pintavesiin. Taulukossa 2.3 on perustietoa Luodon-Öjanjärven vesistöalueen pohjavesialueista. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueen pohjavesialueet on esitetty kuvassa 2.3



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

Taulukko 2.3. Lapuanjoen vesistöalueen pohjavesialueet. Alueluokka: I = Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue; II = Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. (HERTTA 2015)

Nimi	Alueluokka	Pääsijaintikunta	Kokonaispinta-ala/ muodostumisalueen pinta-ala, km ²	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä, m ³ /päivä	Riskialue tai selvityskohde?
Östermossbacken A*	I	Pedersören kunta	2,38/0,81	550	Ei
Hyöringinharju*	I	Alajärvi	5,61/2,98	2400	Riskialue
Borgmossåsen*	I	Kruunupyy	6,38/4,52	2600	Ei
Porasharju I	II	Vimpeli	2,51/1,11	700	Ei
Änttikangas*	I	Kauhava	3,46/1,67	1300	Ei
Palomhedet	I	Uusikaarlepyy	2,14/1,19	700	Ei
Lintuharju*	I	Soini	2,84/1,16	600	Ei
Järvinen	II	Evijärvi	0,62/0,24	500	Ei
Marken*	I	Uusikaarlepyy	3,21/1,17	900	Selvityskohde
Sandnåset	II	Pedersören kunta	2,78/1,59	1400	Riskialue
Saukonkylä*	I	Alajärvi	15,2/3,32	2956	Selvityskohde
Viiperioosi A*	I	Kaustinen	1,43/0,92	600	Riskialue
Rajaniemi*	I	Lappajärvi		1200	Riskialue
Markby*	I	Uusikaarlepyy	2,1/1,24	800	Ei
Hysalheden*	I	Uusikaarlepyy	6,6	3000	Riskialue
Åvist*	I	Pedersören kunta	2,32/4,07	1000	Selvityskohde
Porasharju II	II	Alajärvi	3,33/1,72	800	Ei
Emet*	I	Kruunupyy	1,91/1,51	1200	Ei
Bredkangan	II	Uusikaarlepyy	2,79/1,6	1000	Riskialue
Hietakangas*	I	Kauhava	1,25/0,92	600	Ei
Östermossbacken B	I	Pedersören kunta	1,51/0,79	500	Ei
Sandåsen	II	Pedersören kunta	3,16/2,57	2400	Ei
Porasharju III*	I	Alajärvi	3,29/1,48	1700	Ei
Haaruskangas*	I	Kauhava	3,04/1,51	1200	Ei
Hedet	II	Pedersören kunta	2,75/1,3	850	Ei

*Alueella vedenottamo

2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen alueella

Luodon-Öjanjärveen laskevat vesistöt

Luodon-Öjanjärvi on erotettu padoilla merestä Kokkolan ja Pietarsaaren teollisuuden vedenhankintaa varten ja sen rannoilla on runsaasti loma-asutusta. Luodon-Öjanjärvi on myös tärkeä virkistyskalastuskohde. Järveen laskevat Ähtävänjoki (2054 km²), Purmonjoki (864 km²), Kruunupyynjoki (788 km²) ja Kovjoki (292 km²).

Ähtävänjoki on alueen merkittävin joki ja se toimii Pietarsaaren kaupungin vedenhankintavesistönä. Pohjanmaan muista vesistöalueista poiketen alueella on runsaasti järviä (järvisyys 10 %). Ähtävänjoessa elää uhanalainen jokihelmisimpukkakanta ja joki kuuluu Natura 2000-verkostoon. Meteoriitin iskusta syntynyt Lappajärvi on Etelä-Pohjanmaan suurin järvi. Lappajärvi on merkittävä virkistyskäyttökohde, kuten Ähtävänjoen muutkin suuret järvet, Alajärvi ja Evijärvi. Lappajärvi on tunnettu muikkuvesi ja Ähtävänjoen latvoilla tavataan purotaimenia. Alajärven kalojen elohopeapitoisuudet ovat selvästi kohonneita. Purmon-, Kruunupyyn- ja Kovjoki ovat humuspitoisia jokia. Varsinkin Purmonjoen valuma-alueella on runsaasti soita ja turvetuotantoalueita. Kruunupyynjoen yläosalla on paljon pieniä matalia järviä.

Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen keskeisiä vesienhoidon ongelmia ovat happamuus, rehevöityminen, vesistön rakenteelliset muutokset ja säännöstely. Happamista sulfaattimaista ja ojituksista johtuva happamuus ja korkeat metallipitoisuudet aiheuttavat merkittäviä haittoja kaikkien Luodon-Öjanjärveen laskevien jokien alajuoksilla ja itse järvessä. Alueella esiintyi laajamittaisia kalakuolemia esimerkiksi talvella 2006–2007. Rehevöityminen vaivaa sekä alueen järviä että jokia. Rehevöityminen johtuu pääosin maa- ja metsätalouden ja haja-asutuksen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta. Lappajärveä kuormittaa myös merkittävä sisäinen kuormitus. Latvavesistöissä metsätalous ja turvetuotanto aiheuttavat humus- ja kiintoainekuormitustaja äärevöittävät virtaamia.

Rakenteellisia muutoksia kuten perkauksia, pengerryksiä ja patoja, on tehty kaikilla valuma-alueilla. Luodon-Öjanjärveen kalat pääsevät nousemaan kolmen kalatien kautta, mutta vaellusesteitä on kaikissa jokiuomissa, eniten kuitenkin Ähtävänjoessa. Voimakkaimmin säännösteltyjä osuuksia ovat Välijoki ja Kurejoki, joista molemmista merkittävät osuudet ovat lyhytaikaisäännösteltyjä. Vuonna 2009 valmistuneessa Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen toimenpideohjelmassa voimakkaasti muutettuina vesistöinä on pidetty Ähtävänjoen alaosa, Ähtävänjokea, Välijokea, Kurejokea sekä Luodon-Öjanjärveä.

Vesistöalueen eri vesistöjen ekologinen tila on arvioitu seuraavasti: Ähtävänjoen alaosa välttävä, Ähtävänjoki tyydyttävä, Välijoki tyydyttävä, Kurejoki välttävä, Ähtävänjoen vesistön latvapurot hyvä. Kruunupyynjoen alaosa ja yläosa (Porasenjoki) on arvioitu tyydyttäväksi, Kovjoki huonoksi, Purmonjoki välttäväksi ja Norijoki tyydyttäväksi. Osa jokien alaosien sivuhaaroista on arvioitu huonoiksi ja ne sijaitsevatkin happamilla sulfaattimailla. Alueen luokitellut järvet ovat pääosin tyydyttävässä tilassa, mutta Alajärvi, Purmonjärvi, Kerttuajärvi ja Sääksjärvi on luokiteltu välttäväksi. Vesistön kemiallinen tila on happamuuden ja metallipitoisuuksien takia arvioitu hyvää huonommaksi Kovjoessa ja Purmonjoessa sekä Ähtävänjoen sivu-uomissa Bäckbybäckessä, Nådjarvbäckessä sekä Huvusjöbäckessä. Myös Norijoen sivu-uoma Narsbäcken sekä Kovjoen sivu-uoma Dalasbäcken on hyvää huonommassa tilassa. Lisäksi Alajärvellä sijaitsevan Kaartusenjärven ahventen mitatut elohopeapitoisuudet ylittävät ympäristölaatumormin. Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ja turvaaminen edellyttää, että kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähennetään, happamista sulfaattimaista aiheutuvia haittoja hallitaan, kalojen vaellusmahdollisuuksia parannetaan ja vedenhankinnan edellytykset turvataan.

Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitetyt toimet tähtäävät erityisesti ihmisen aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentämiseen (fosfori 25 - 50 % ja typpi 20 – 40 %) ja pidemmän jakson happamuusminimien nostamiseen pH-tason 5,5 yläpuolelle sekä vaelluskalojen ja nahkaisten esteettömään kulkuun. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen edellyttää maaperän happamuudesta johtuvan metallikuormituksen vähentämistä. Kruunupyynjoella Teerijärvellä on aloitettu kalataloudellinen kunnostus ja suunnitteilla on kalojen vaelluksen mahdollistaminen Äminnen ja Biskopin myllypatojen kohdalla. Purmonjärvi ja Paalijärvi on kunnostettu ja Alajärvellä on menossa kunnostushanke. Viereisessä kartassa (kuva 2.4) on esitetty Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen vesienhoidon keskeiset kysymykset. Karttaan on merkitty merkittävimmät kuormituslähteet symboleina ja vesienhoidon keskeiset haasteet tekstinä. Kartassa esitetään myös vesienhoitokaudella 2016 - 2021 käsiteltävät joet ja järvet.



Kuva 2.4. Keskeiset kysymykset Luodon- ja Öjanjärveen laskevista vesistöistä suunnittelukaudella 2016–2021.

3 TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET

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

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

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 edetessä. 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 kuluva 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 esimerkiksi Ähtävänjoen virtaama voi vuosisadan lopussa olla talvella jopa 16 m³/s 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 hytteelle alttiissa joissa, talvivirtaamien kasvu ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisäävät hyydetulvien riskiä. Lisääntyvien rankkasateiden, kasvavien talvivirtaamien, yleistyvien talvitulvien ja lisääntyvän hyyderiskin vuoksi on säännöstelyihin järviin tarvetta jättää enemmän varastotilavuutta, jolloin järvet voivat kuivina aikoina jäädä selvästi totuttua alemmaksi. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti keskimäärin pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Runsaslumisia talvia esiintyy kuitenkin etenkin 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

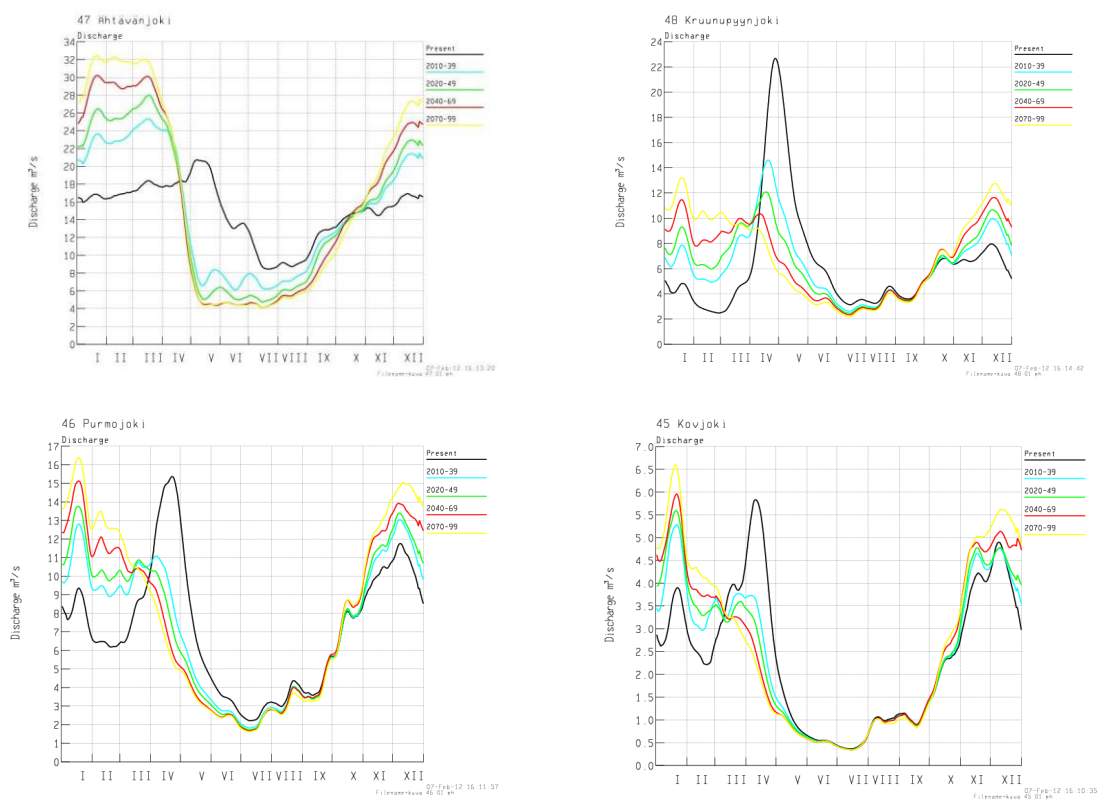
nykyisten keväisten lumensulamistulvien sijaan vaikeasti ennustettavia rankkasadetulvia, joita voi esiintyä mihin vuodenaikaan hyvänsä ja joihin varautuminen on vaikeaa.

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 vedenhankinta voivat näissä vesistöissä siten vaikeutua tuntuvasti. Toisaalta kesän rankkasateiden lisääntyminen (Jylhä ym. 2009) ja lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet voivat lisätä tulva- ja kontaminaatoriskejä 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 sulfaattimailloja ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja. 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. Ähtävänjoen, Kruunupyynjoen, Purmonjoen ja Kovjoen virtaamaennusteet vuoteen 2099 (SYKE WSFS WaterAdapt/ClimWater-projekti, 2014.).

3.2 Maatalouden muutos

Tilakoko kasvaa edelleen vuoteen 2020 suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle ja tehokkuusvaatimusten kasvaessa. Samalla tilamäärä vähenee n. 2 % vuosivauhdilla. Kotieläintilojen ja turkistilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Tuotannon osalta maakunnissa on selvästi havaittavissa keskittyviä, jotka jatkanevat kehittymistään (maito, sika, kasvinviljely, turkistuotanto). Uuden yritysmuotoisen kotieläintuotannon keskittymisen seurauksena kuljetusten merkitys kasvaa – sen lisäksi että massat kasvavat myös peltolohkojen etäisyydet kasvavat, ja lannanlevitysalaa joudutaan hakemaan kauempaakin. Tyypillisesti kylässä on yksi tai korkeintaan kolme suurempaa tilaa, ja näiden tilojen kanssa yhteistyössä viljelee sopimus-tuotantona 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 kaksiportainen. 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 tukitaset.

3.3 Metsätalouden muutos

Hakkuiden painopiste on siirtymässä uudistushakkuista kasvatushakkuisiin, mikä pienentää hakkuista huuh-toutuvien ravinteiden määrää. Energiapuun korjuumäärä on kasvamassa. Hakkuutähteiden korjuu pienentää hakkuun ravinnehuuhtoumia, mutta toisaalta lisääntyvä kantojen nosto kasvattaa eroosioriskiä ja saattaa li-sätä 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 voi-

maakkainta 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 keskuksiin, 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 tiiviisti 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 toteuduttua myös haja-asutusalueen jätevesien käsittely tehostuu. Jätevesipuhdistamoiden lupaehtoissa typenpoistoa tehostetaan entisestään ja ravinteiden poistoa jätevesienpuhdistamoilla tehostetaan myös valtakunnallisen suositussopimuksen mukaisesti. Puhdistamoiden toiminnassa varaudutaan lisäksi entistä tehokkaammin sään ääri-ilmiöihin pyrkimyksenä vähentää vuotovesiä ja niiden mukana kulkeutuvien ravinteiden, haitallisten aineiden ja taudinaiheuttajien kulkeutumista vesistöihin (VEHU-ryhmän loppuraportti 2013).

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 ekologi-sen 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 kokonaistyppekuormitusta (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 SYKE:n 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 laskeaan eri arviointitekijöiden muuttuneisuuden summana. Arviointimenettelyä kuvataan voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien pintavesien tunnistamiseen ja tilan arviointiin laaditussa oppaassa.

- Vesimuodostuma on rakentamisen tai säännöstelyn myötä muuttunut niin, että vesiekosysteemin tila on huonontunut

- Hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittävää haitallista vaikutusta veden käytölle (esim. tulvansuojelu, energiantuotanto, virkistyskäyttö) tai ympäristön yleistilaan laajemmin
- Rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti tai taloudellisesti mahdollisilla menetelmillä, jotka ovat saatavilla tai mahdollisia toteuttaa, ja ovat edullisempia luontoa ajatellen.

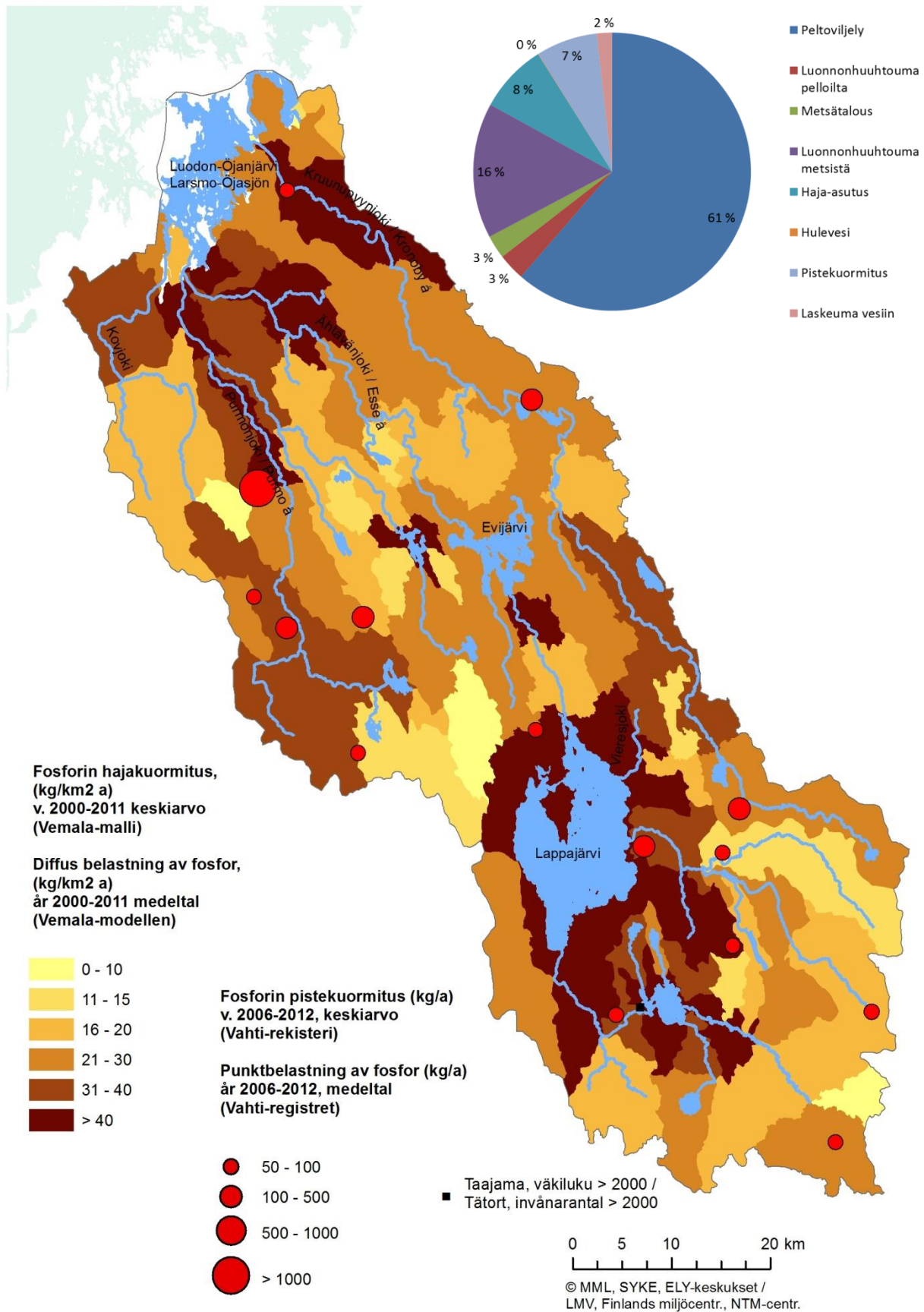
Ensimmäisellä suunnittelukierroksella voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimettyjen vesimuodostumien nimeämisen perusteet on tarkistettu. Vastaava arviointi on tehty uusille vesimuodostumille, joissa on tunnistettu merkittäviä muutoksia säännöstelyn tai vesirakentamisen seurauksena. Nimeäminen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

4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus

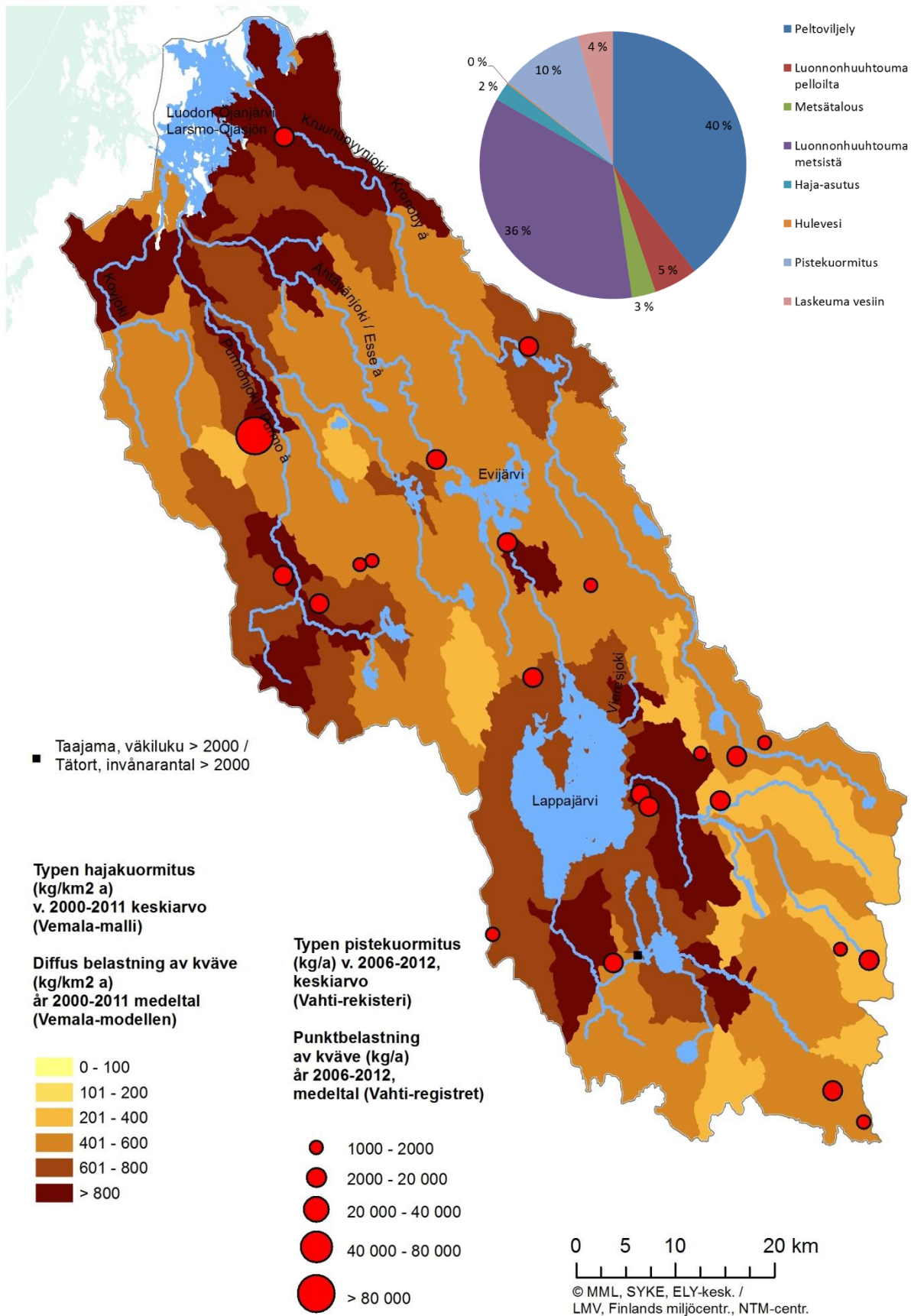
Luodon-Öjanjärven valuma-alueen vesistöjen vesi on tummaa ja ravinteikasta. Alueen vesien veden laadun ongelmia ovat happamuus ja rehevyys. Suuri ravinne- ja orgaaninen kuormitus tulee pääosin maa- ja metsätalousalueilta. Maatalouden merkitys alueen kuormittajana on merkittävä suuren peltoalan vuoksi, sillä vesistöalueen pinta-alasta noin 14 % on peltoa. Jokien valuma-alueella syntyvän fosforikuorman on arvioitu olevan 115 000 kg ja typpikuorman 2 662 000 kg vuodessa (SYKE-WSFS-VEMALA-malli vuodet 2000-2011). Fosforikuormituksesta noin 61 % on peräisin maataloudesta ja noin 19 % on luonnonhuuhtoumaa.

Kuvissa 4.2a ja 4.2b on Suomen ympäristökeskus SYKEN vesistömallijärjestelmän (SYKE-WSFS) VEMALA-mallilla (V1-versio) laskettuja Luodon-Öjanjärven 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.

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



Kuva 4.2a. Arvio Luodon-Öjanjärven valuma- alueen ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen alueellisesta jakautumisesta (VEMALA-malli) ja suurimpien pistekuormittajien fosforikuormitus (VAHTI- rekisteri).

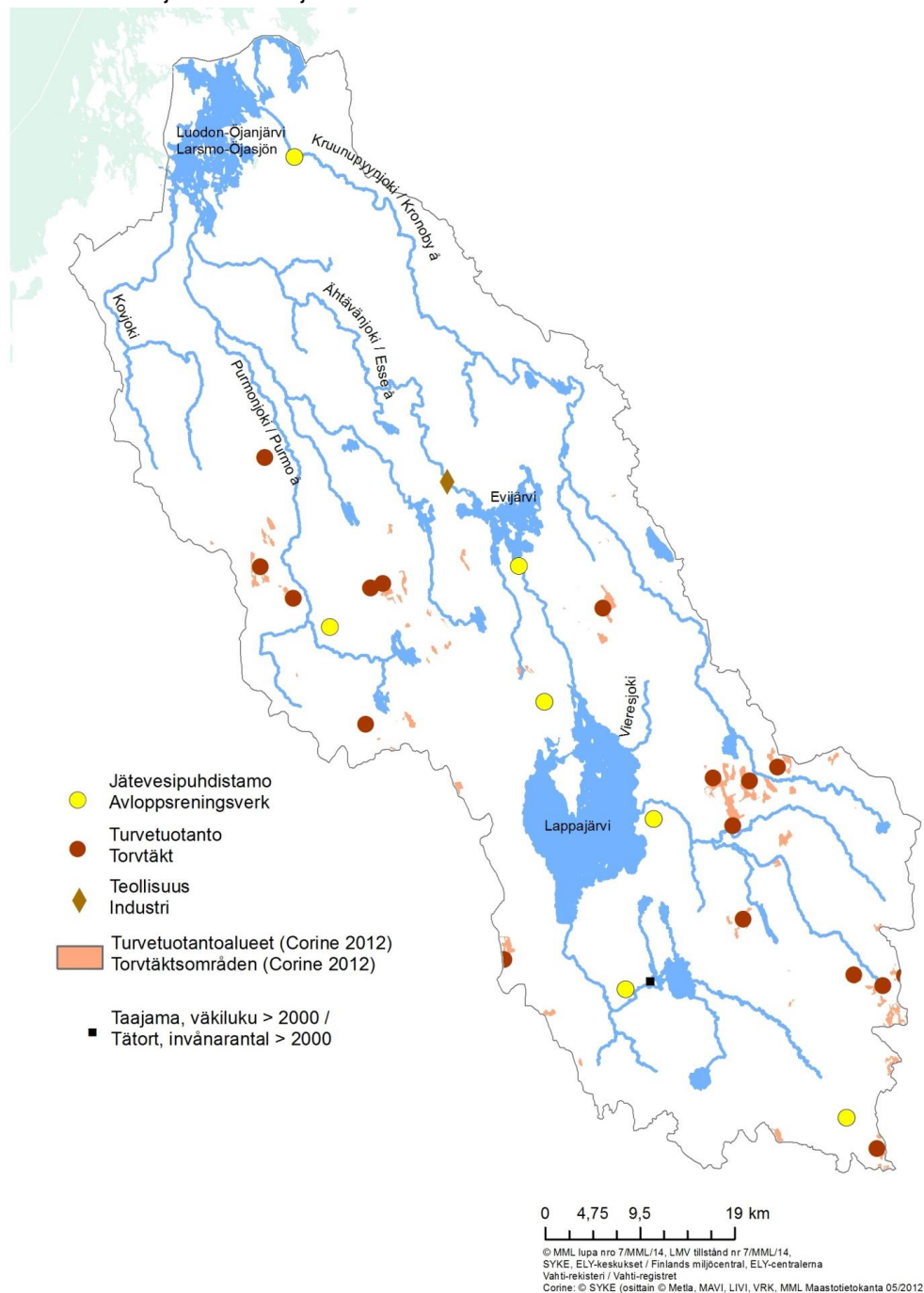


Kuva 4.2b. Arvio Luodon-Öjanjärven valuma- alueen ihmisen aiheuttaman typpiikuormituksen alueellisesta jakautumisesta (VEMALA-malli) ja suurimpien pistekuormittajien typpiikuormitus (VAHTI- rekisteri).

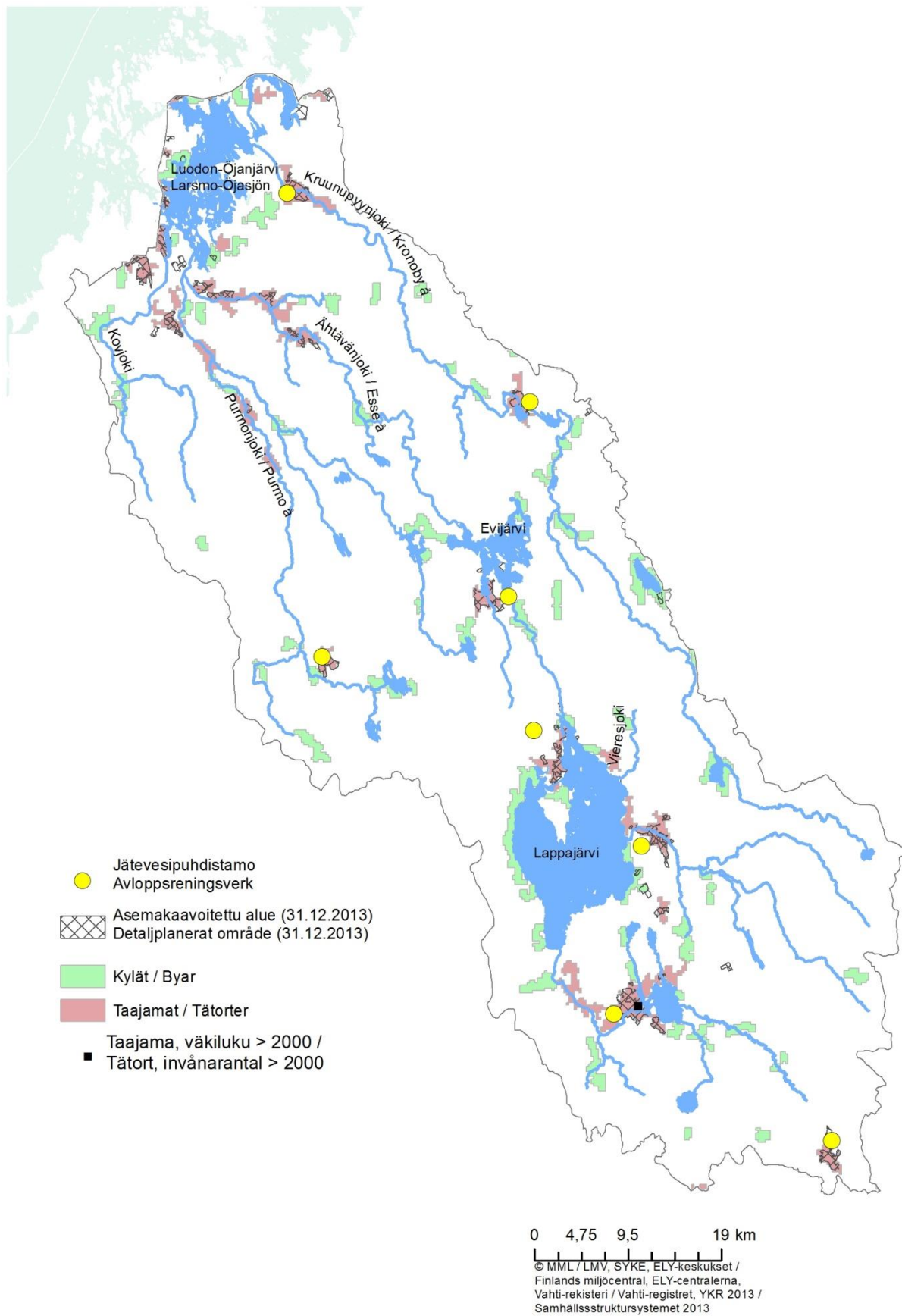
4.2.1 Pistekuormitus

Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet

Jätevesien laatua on seurattu Luodon-Öjanjärven alueella 1970-luvulta lähtien. Seurannan perusteella jätevesien tuottama orgaaninen kuorma Luodon-Öjanjärveen on pienentynyt vuodesta 1990 lähtien. Luodon-Öjanjärven pistekuormittajia ovat Kruunupyynjoella Kruunupyyn jätevedenpuhdistamo, Ähtävänjoen valuma-alueella Soinin, Alajärven, Vimpelin, Lappajärven, ja Evijärven jäteveden puhdistamot sekä Purmonjoella Purmon, Lillbyn ja Korttesjärven jätevedenpuhdistamot (taulukko 4.2.1). Vesistöalueella asuu noin 45 000 asukasta. Keskimääräinen jätevesijärjestelmän liittymisaste alueen asukkaista on 50 %. Eniten viemäriverkostoon liittyneitä asukkaita on Pedersören ja Luodon kunnista, joista osa jätevesistä siirtoviemärillä siirretään Pietarsaaren Alhedan puhdistamoon. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen keskeiset pistekuormittajat näkyvät kuvassa 4.2.1a ja alueen taajama-alueet kuvassa 4.2.1b.



Kuva 4.2.1a. Luodon-Öjanjärven valuma-alueen keskeiset pistekuormittajat (VAHTI 2013).



Kuva 4.2.1b Luodon-Öjanjärven valuma-alueen taajama-alueet (vuoden 2013 tilanne).

Taulukko 4.2.1a. Luodon-Öjanjärven vesistöalueella jätevesiä laskevat yhdyskunnat ja teollisuuslaitokset ja niiden voimassa olevat luvat vuoden 2013 lopussa. (VAHTI 2014).

			LUPAEHDOT								
			BOD _{7ATU}		Kok - P		COD _{Cr}		NH ₄ -N		
			pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	
Jäteveden-puhdis- tamo	Purkuve- sistö	Lupapää- tös	mg O ₂ /l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	Lupaehto- jen tarkis- tus
Alajärvi	Kurejoki	2010	10	95	0,4	95	80	90	4,0	90	2018
Evijärvi	Väljoki	2010	10	93	0,4	93	125	75			2019
Kortesjärvi	Purmonjoki	2003	10	95	0,5	90	125	75		80	vireillä
Kronoby	Kruunu- pyynjoki	2003	10	90	0,5	90	125	75		85	2013
Lappajärvi	Kirsinpää	2006	10	95	0,5	95	90	80		-	2018
Pedersöre											
Lillby	Purmonjoki	2011	15	90	1,0	90					2022
Purmo	Purmonjoki	2011	12	90	1,0	90	100	80			2022
Soini	Kuninkaan- joki	2013	15	90	0,7	90	125	75	8,0	80	2023
Vimpeli	Savonjoki v. 2015 al- kaen	2013	10	95	0,4	95	125	75	4,0	90	2023
Mäkelä Alu Oy	Mikinpuro	2010			1		200				2016
Evijärven Peruna	Ähtävänjoki	2004	2,1 t/v		200 kg/v				Kok N alle 12tn/v**		2012, vireillä

Luodon - Öjanjärven valuma-alueen teollisuuslaitokset, jotka johtavat puhdistettuja jätevesiä vesistöön, sijaitsevat pääosin Ähtävänjoen valuma-alueella., Evijärven Peruna Oy ja Österbottens Fiskodling johtavat jätevetensä Ähtävänjokeen ja Mäkelä Alu Oy Mikinpuroon (Paaluomaan). Terjärv Frys Oy johtaa jätevetensä Kruunupyynjokeen ja Etelä-Pohjanmaan Minkinrehu Purmonjokeen.

Turvetuotanto

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella oli vuonna 2013 lopussa toiminnassa 38 luvanvaraista turvetuotantoaluetta, joiden yhteenlaskettu kokonaispinta-ala on n.3 700 ha. Yksittäisen tuotantokentän keskimääräinen pinta-ala on noin 100 ha ja tuotantoalueiden koko vaihtelee välillä 30-890 ha (taulukko 4.2.1b). Lisäksi alueella on toiminnassa alle 10 ha tuotantoalueita: Kovjoen vesistöalueella yksi, Kruunupyynjoen vesistöalueella kaksi, Purmonjoen vesistöalueella viisi ja Ähtävänjoen vesistöalueella neljä kappaletta.

Taulukko 4.2.1b. Luodon-Öjanjärven 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	Tuo- tanta - pinta- ala, ha	Lupapää- tös	Jat- kokä- sit- tely (pää- tös)	Lupaeh- tojen tarkistus
Alajärvi	Paskoneva	Vapo Oy	54	2007		2017
	Kurvinneva	Turvemestarit Oy	62	2002		kesken
	Savonneva	Savonnevan Turve	45	2007		2017
	Nassinneva, Rimpineva	Perälän Turve Oy	82	1999		kesken

	Millespakanneva		35	kesken		
	Koppelonneva	Mäkelä Yhtymä	40	2009		lupa voimassa 2022 lop- puun
	Honkineva		59	2012		2022
	Veteläsuo	JR Turve Oy	42	2005		2015
Evijärvi	Porrasneva		250	2012	VHO (kes- ken)	2022
	Pyymaanneva	Vapo Oy	216	2010	VHO (2008)	2020
	Saapasneva		41	2010		lupa voimassa 2022 lop- puun
	Heinämaanneva-Ränöin- neva/		102	2010	KHO (2013)	2016
	Niivilänniitty	Oy Alholmens Kraft Ab	62	2007	VHO (2008)	2015
	Saarenneva		44	2009	VHO (2010)	2016
Kauhava (Kortes- järvi)	Orminneva	Oy Alholmens Kraft Ab	80	2008	KHO (2010)	2018
	Rajaneva-Salonneva		112	2009		2018
	Rajanevan pohjoisosa	Mantelan Turve Ky	52	2004		2014
	Tervasneva		61	2006		2016
	Mosaneva-Paloneva		45	2008		2016
	Paloneva	yksityinen	43	2007		2017
	Suolineva	Jorma Kiikan urakointi Ky	55	2002		kesken
	Kauhajärvenneva	A-R Turve Ky	70	2009		2019
Lappajärvi	Lamminneva		250	2007		
	Iso – Saapasneva pohjois- osa	VAPO Oy	61	2010		2020
	Hirvineva	Oy Alholmens Kraft Ab	73	2010	KHO (2013)	2020
	Hirvineva	Hajatek Oy	56	2003	VHO (2004)	2013
Pe- desrsöre	Västermossen	OyAlholmens Kraft Ab	82	2008	VHO (2009)	2018
Soini	Savonneva		286	2007	VHO (2009)	2017
	Kuninkaansuo		116	2006	VHO (2007)	2016
	Pannuneva		83			2019
	Koirasuo (osa)	Vapo Oy	44	2007	KHO (2010)	2017
	Lypsinneva		43	2007		2017
	Naarasneva (osa)		40			
	Heiniahonneva		30			
Vimpeli	Korpisalonneva	Vapo Oy	862	2007		2016
	Ruissaarenneva	Vapo Oy	203	2001		2016
	Pälvineva	Vapo Oy	42	2007		2016
	Perkkiönneva	Heikinmäki-Yhtymä Ay	34	2012		lupa voimassa 2021 lop- puun

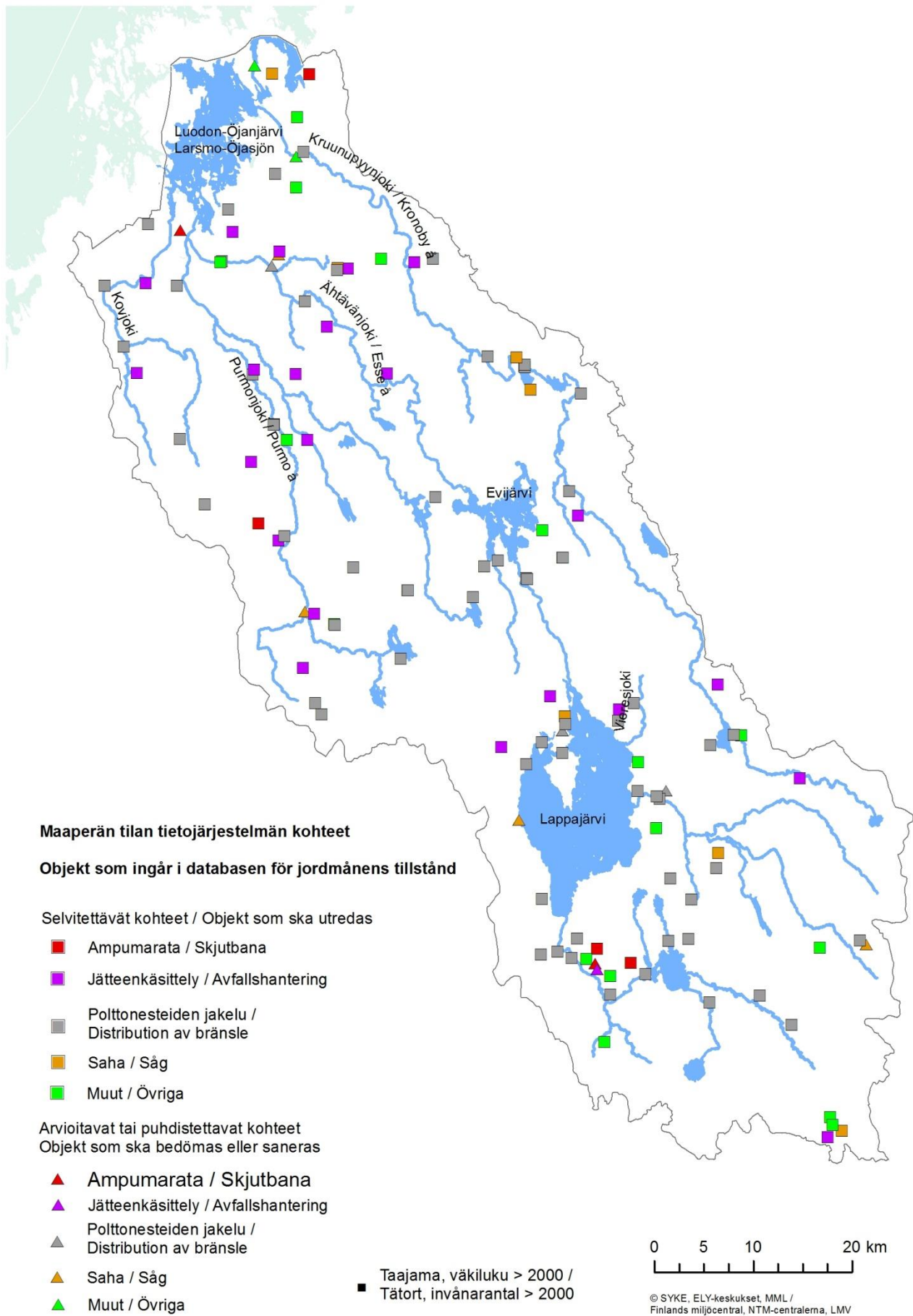
Kaatopaikat ja pilaantuneet maa-alueet

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on yksi toimiva kaatopaikka: Millespakan Jätekeskus Alajärvellä. Lisäksi valuma-alueella on suljettuja kuntien kaatopaikkoja yhteensä 22 kpl ja yksi suljettu teollisuuden kaatopaikka. Suljetut kaatopaikat ovat osin jälkitarkkailussa, jossa seurataan ravinteita ja eräitä muitakin muuttujia.

Mahdollisia saastuneita maa-alueita Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on 112 kpl, joista jatkoselvittelyä ja mahdollisia kunnostustoimenpiteitä tarvitaan pintavesivaikutusten osalta kahdessa kohteessa (Taulukko 4.2.1c, Kuva 4.2.1c).

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

Toimiala	Kunta	Vaikutusvesistö	Pilaantuneisuuden arvio	Toiminta
Saha	Kauhava	Purmonjoki	Arvioitava tai puhdistettava	Loppunut
Kemiallinen pesula	Kokkola	Öjanjärvi	Arvioitava tai puhdistettava	Loppunut



Kuva 4.2.1c. Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen pilaantuneet maa-alueet (Matti-rekisteri, 2014)

4.2.2 Hajakuormitus

Hajakuormitusta koskevat tiedot on laskettu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetyllä vesistömallijärjestelmän (SYKE-WSFS) VEMALA-mallilla pääsääntöisesti kolmannen jakovaiheen tarkkuudella. Ajanjaksona on käytetty vuosia 2000–2011. WEMALA-mallin mukaiset fosfori- ja typpihuuhtoumat on esitetty kuvissa 4.2a ja 4.2a.

Myös kiintoainekuormitus ja eroosio ovat merkittävä ongelma Luodon-Öjanjärven 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 vesistörekentämisessä. 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 jokivesistöissä veden kiintoainepitoisuus on tulvien aikana jopa 100–300 mg/l ja kiintoaineen vuosiainevirtaama esim. Ähtävänjoessa vaihteli 2000-luvun alussa 1400 – 9600 t/a. Kiintoainehuuhtoumien määriin vaikuttaa pintavalunnan voimakkuuden lisäksi huippuvirtaamien ajankohta. Kiintoaineen kulkeuma on suuren pinta-valunnan vuoksi huomattavasti suurempi sulan maan aikana kuin maan ollessa roudassa.

Peltoviljely

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on peltoa 60554 ha, mikä on n. 14, % valuma-alueesta. Alueella viljellään pääasiassa nurmea säilörehuksi sekä ohraa, kauraa ja muuta rehuviljaa. Lappajärven valuma-alueella myös peruna on hyvin tärkeä viljelykasvi. Eniten viljeltyjen lajien, heinän, kauran ja ohran hehtaarisadot vaihtelevat enimmäkseen välillä 3 000–4 000 kg/ ha. Keinolannoitteiden käyttö on vähentynyt voimakkaasti viimeisten 10–15 vuoden aikana. Etelä-Pohjanmaalla levitetään nykyisin keinolannoitteiden mukana typpeä noin 80 kg ja fosforia 11 kg hehtaarille, kun levitysmäärät olivat 1980-luvun lopussa 31 kg fosforia ja 120 kg typpeä hehtaaria kohti. Keinolannoitteiden lisäksi käytetään orgaanisia lannoitteita.

Peltojen kuormitusarvot (kuvat 4.2a ja 4.2b) 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

Maatalous perustuu pitkälle kehittyneeseen lihan- ja maidontuotantoon. Alueen kunnissa on yli 550 kotieläintilaa, joista 378 on maitotiloja ja 173 lihakarjatilaa. Turkiseläintuotantoa harjoitetaan alueen kaikissa kunnissa, mutta varsinkin Pedersöressä, Kruunupyssä, Kauhavalla, Vimpelissä, Evijärvellä ja Lappajärvellä. Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen valuma-alueella on 152 turkiseläintuotantotilaa ja niissä yhteensä 1 147 900 eläintä (= 2 minkkiä/1 ketu).

Kotieläintalouden ja turkiseläintuotannon kuormitusta ei ole eritelty VEMALA-mallissa, vaan se sisältyy osittain pelloilta tulevaan kuormitukseen, osittain mallin laskemaan ns. ”muuhun kuormitukseen”. Suurten yksiköiden kuormitus sisältyy pistekuormitukseen. Malli ei toistaiseksi huomioi lainkaan turkiseläintaloudesta tulevaa kuormitusta.

Haja- ja loma-asutus

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella asuu noin 45 900 asukasta, joista viemäriverkostoon on liittynyt 53 %. Haja-asutusta on eniten Alajärven kaupungissa ja Pedersören kunnassa. Loma-asuntoja on Luodon -Öjanjärven valuma-alueen kunnissa yhteensä noin 5200 kpl. Noin puolet loma-asunnoista on Lappajärven rannoilla. Taulukossa 4.2.2 on esitetty kuntakohtaisten suunnitelmien pohjalta vesihuoltoverkostoon liittyneet asukkaat ja loma-asukkaiden määrät.

VEMALA-mallin arvio haja-asutuksen kuormituksesta (kuvat 4.2a ja 4.2b) perustuu rakennus- ja huoneistorekisteristä (RHR) saatavaan tietokantaan sekä asukkaan tai loma-asunnon keskimääräiseen ominaiskuormitukseen.

Taulukko 4.2 .2. Luodon-Öjanjärven valuma-alueen kuntien asukasmäärät viemäriverkostoon piirissä olevat asukkaat ja vesihuollonkehittämissuunnitelmien mukaan vuonna 2015 viemäriverkostoon piirissä olevat asukkaat (Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat)

Kunta	Asukasmäärä v. 2004	Viemäriverkostoon liittyneet vuonna 2004		Viemäriverkostoon liittyneet vuonna 2015	
		asukkaat	%	asukkaat	%
Pedersöre	10241	5735	56	6349	62
Larsmo	4183	1631	39	3270	64
Alajärvi	9140	3839	42	4844	53
Kruunupy	6809	2792	41	3677	54
Evijärvi	2990	1017	34	1435	48
Lappajärvi	3853	1117	29	1503	39
Vimpeli	3460	2353	68	2768	80
Soini	2717	679	25	815	30
Kortesjärvi	2500	725	29	925	37
Yhteensä	45893	18418	k.a 40,3	25 586	k.a.53

Metsätalous

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on noin 276 200 ha metsää. Metsäkeskusten alueella tehtiin vuonna 2013 kunnostusojituksia yhteensä noin 5 221 ha alalla, joista noin 804 ha ojitettiin Luodon-Öjanjärven valuma-alueen kunnissa. Ojitukset keskittyivät valuma-alueen yläosiin siten, että kaksi kolmasosaa ojituksista tehtiin siellä. Uudistushakkuita tehtiin 2013 Metsäkeskusten alueella noin 13 120 ha:lla, josta Luodon-Öjanjärven valuma-alueella noin 2 066 ha ja kasvatushakkuita 4 350 ha:lla, josta noin 670 ha Luodon-Öjanjärven valuma-alueella. Lannoituksia tehtiin reilun 3200 ha:n alalla, joista arviolta noin 500 ha Luodon-Öjanjärven alueella. Metsätalouden toimenpiteistä aiheutuu ravinnekuormituksen lisäksi myös kiintoainekuormitusta sekä ojitusten myötä happamuusongelmia.

Metsätaloudesta tulevan kuormituksen arvioimiseen (kuvat 4.2a ja 4.2b) 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

Sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan yleensä ravinteiden (fosforin ja typen) vapautumista pohjasedimentistä. Tätä ilmenee erityisesti hapettomissa olosuhteissa. Sisäistä kuormitusta tapahtuu jo luontaisesti, mutta sen määrä on yleensä hyvin pieni verrattuna ihmisen toiminnan rehevöittämissä vesissä tapahtuvaan sisäiseen kuormitukseen.

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 sisältämä fosfori liukenee veteen fosfaattina, jota perustuottajat pystyvät käyttämään. Pohjanläheisen veden fosforivarastot kulkeutuvat päällysveteen lähinnä syksyllä ja keväällä kerrostuneen veden sekoittuessa pohjaa myöten. Luonnollisesti sisäisen kuormituksen merkitys on suurimmillaan järvissä ja rannikkovesialueilla, joissa veden lämpötilakerrostuminen luo hyvät edellytykset pohjanläheiseen

happikatoon. Sekoittumisolosuhteissa tai jokimaisissa vesistöissä eivät yleensä mahdollista hapetonta pohja-kerrosta ja näin ko. vesissä ei sisäisellä kuormituksella ole merkittävää vaikutusta vesien rehevöitymiseen.

Sisäisen kuormituksen määrän havainnointi on erittäin hankalaa, ja siksi ainetaselaskelmissa tarkastellaan yleensä ns. nettosedimentaatiota, joka on bruttosedimentaation ja fosforilla sisäisen kuormituksen erotus ja määritetään käytännössä ainetaselaskeluna 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 tapahtuu pääpiirteittäin seuraavasti:

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

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

Rannikkovesissä on kokeiltu keinotekoisista hapetusta tutkimushankkeissa sekä Suomessa että Ruotsissa. Tulosten mukaan suljetun sisäsaariston rannikkoaltaan tai merenlahden happioloja on mahdollista parantaa hapetuspumppauksella, mikäli hapetusteho on riittävä ja alueen kerrostuneisuus- ja virtausolosuhteet ovat suotuisat. Toisaalta kahdella avoimemmalla ja suuremmalla Suomenlahden ulkosaariston altaalla toteutetut hapetuskokeet eivät kyenneet pitämään pohjan oloja hapellisina. Mahdollisia syitä ovat alueiden 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

Luodon-Öjanjärven valuma-alueen jokien ala- ja keskiosat kuuluvat happamien sulfaattimaiden (HS-maat) alueeseen ja erittäin hapanta vettä esiintyy jokien alajuoksulla toistuvasti. Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut Luodon-Öjanjärven valuma-alueella sijaitsevia HS-maita tarkemmin vuosina 2010-2012. 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 Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on tämän kartoituksen perusteella noin 9 % (360 km²) happamia sulfaattimaita (GTK 2014) (Kuva 4.4a).

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.

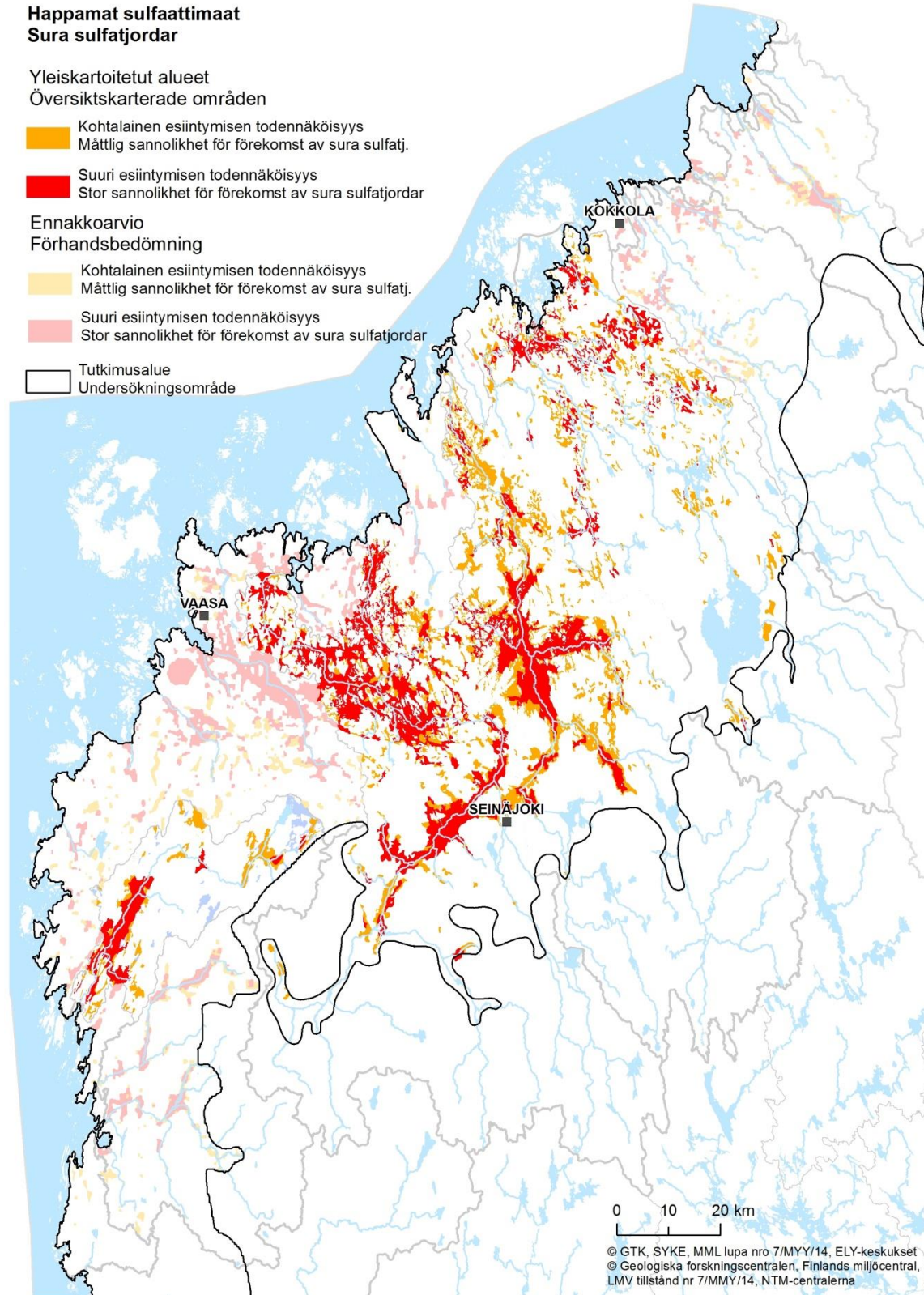
Sulfidit ovat veteen liukenemattomia, mutta pohjaveden pinnan laskiessa ne joutuvat tekemisiin ilman kanssa ja hapettuvat helposti huuhtoutuviksi suoloiksi, sulfaateiksi (SO₄). Sulfaatti muodostaa veden kanssa

rikkihappoa ja liuottaa maaperään varastoituneita metalleja, 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 jokiveden puskurikapasiteetista on käytetty, mutta happamien vesien osuus kokonaisvalunnasta kasvaa (Tolonen 2012). Ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja (Riihimäki 2013). Kuiva kesä ei välttämättä aiheuta happamuuspiikkiä seuraavana syksynä, mutta voi aiheuttaa vedenlaadun huononemista viiveellä. Lisäksi usean peräjälkeisen kuivan kesän kumuloituva vaikutus voi huonontaa veden laatua jopa useiden vuosien ajan (Toivonen, 2013).

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

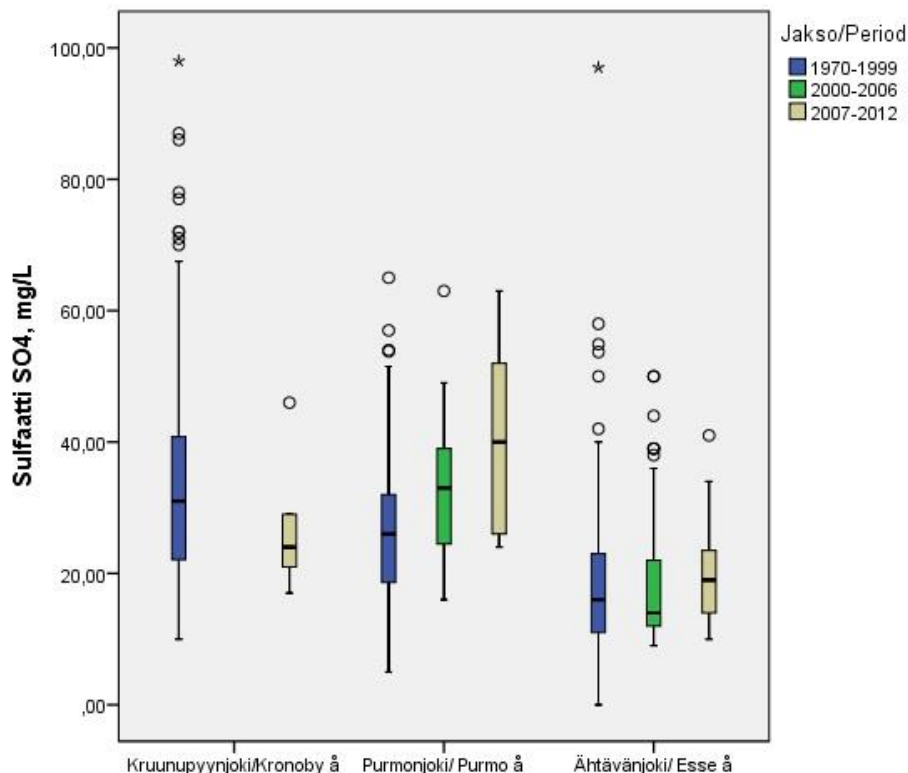
Viljelymaiden lisäksi happamilta sulfaattimailta tulee myös muusta maankäytöstä johtuvaa happamuus- ja metallikuormitusta. Metsätalous, rakentaminen ja kaikki muutkin maanmuokkaustoimenpiteet, jotka lisäävät kuivatussyvyyttä, lisäävät maaperän happamuudesta aiheutuvaa kuormitusta jos sulfideja on kuivatussyvyydellä



Kuva 4.4a. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

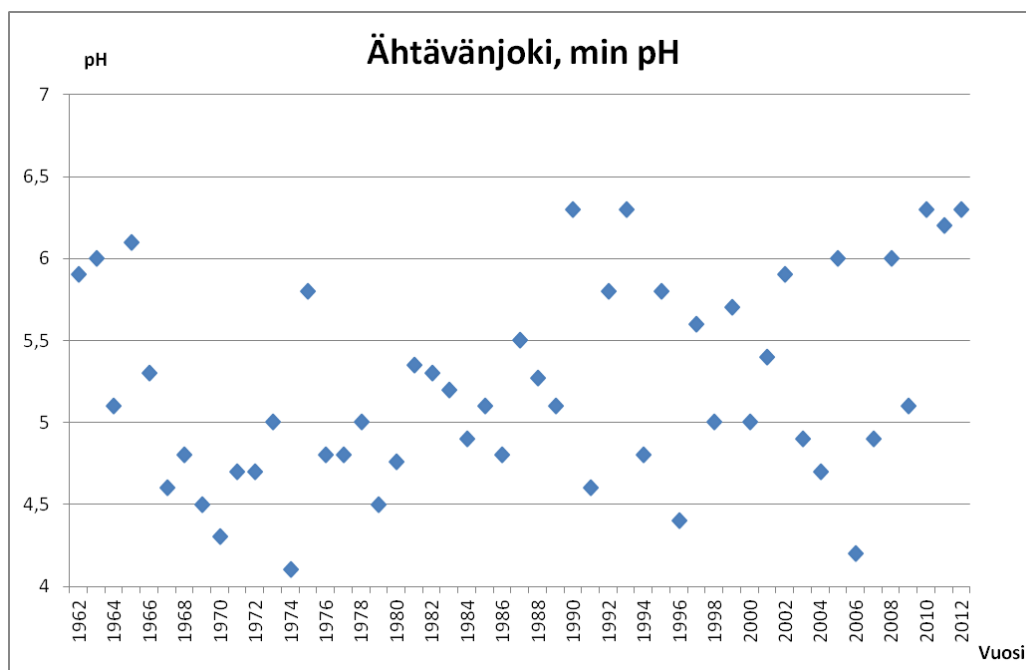
Happamuuden syntyä, alueellista jakautumista, huuhtoutuvia ainemääriä ja valumavesien käsittelymahdollisuuksia on tutkittu Luodon-Öjanjärven valuma-alueella (Palko & Alasaarela 1988; Toivonen 2013). Luodon-Öjanjärven valuma-alueen jokien veden keskimääräiset sulfaattipitoisuudet ovat suurimmillaan Kruunupyynjoen ja Purmonjoen alaosalla, joissa havaittu pitoisuus on ollut yleensä suurempi Ähtävänjoen pitoisuuksia.

siin verrattuna (Kuva 4.4b). Tarkastelujaksolla 2007–2012 keskimääräiset sulfaattipitoisuudet ovat olleet nousussa Purmonjoella ja Ähtävänjoella tarkastelujaksoon 2000–2006 verrattuna. Esimmäinen tarkastelujakso on pidempi ja havaittujen sulfaattipitoisuuksien vaihteluväli on suurempi. Toivonen (2013) on arvioinut, että kokonaisuudessaan Luodon-Öjanjärveen tulee vuosittain n 65 000 tonnia rikkihappoa alueen suurista joista ja pienistä puroista (Toivonen 2013 & Toivonen 2014, julkaisematon aineisto).



Kuva 4.4b. Sulfaattipitoisuuksien vaihtelu Kruunupyynjoen, Purmonjoen ja Ähtävänjoen alaosilla ajanjaksona 1970-2012 (HERTTA-rekisteri 2014). Kunkin jakson keskiarvo on ilmaistu poikkiviivalla, maksimiarvot ympyrällä tai tähdellä.

Talven 2006–2007 jälkeen vuosittaiset pH minimitasot ovat Ähtävänjoella pysytelleet tason pH 5 yläpuolella. Tarkastelujakso päättyy vuoteen 2012 (Hertta-rekisteri, 2014; Kuva 4.4c).



Kuva 4.4c. Happamuuden (pH-luku) vuosittaiset minimiarvot Ähtävänjoella ajanjaksolla 1962–2012.

4.5 Vesiympäristölle haitalliset aineet ja metallit

Luodon-Öjanjärven 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. Alueen jokien vedestä on kuitenkin havaittu eräitä haitallisia aineita ja Alajärven petokaloissa on kohonneita elohopeapitoisuuksia.

Jokeen huuhtoutuu alunamaista raskasmetalleja ja muita metalleja happamuusjaksojen aikana. Åbo Akademien 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).

Kadmiumille ja nikkelille on direktiivissä ja asetuksessa vahvistetut ympäristölaatu-normit. Lisäksi huomioidaan aineiden luontainen taustapitoisuus, eli pitoisuus joka on vain hyvin vähäisessä määrin suurentunut ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Käytännössä taustapitoisuuden arviointiin on käytetty mm. aineiden pitoisuuksia luonnontilaisilla alueilla (Verta ym 2010). Kadmiumin ympäristölaatu-normin raja riippuu veden kovuudesta (CaCO_3 -pitoisuudesta). Kadmiumin raja, huomioituna taustapitoisuus 0,1 $\mu\text{g/l}$ vastaa CaCO_3 -pitoisuutta < 40 mg/l, Nikkelin raja on laatu-normi ja taustapitoisuus huomioiden 21 $\mu\text{g/l}$.

Taulukkoon 4.5a on koottu tietoa kolmentoista Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen joen metallipitoisuuksista. Ähtävänjoen metallien ainekulkeumia on vuosittain mitattu joen alaosa (Taulukko 4.5b). Luodon-Öjanjärven muiden jokien raskasmetallipitoisuuksia on mitattu ylivirtaamakausi-
n Catermass-hankkeessa 2010–2012, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen happamuusseurannan yhteydessä sekä joissakin tutkimuksissa (mm. Toivonen, 2014 julkaisematon tieto). Luodon-Öjanjärven sedimenttien myrkyllisyyttä on tutkittu Catermass-hankkeessa valobakteeri- ja surviaissääskitestein ja niiden pohjalta laaditun riskiarvion avulla (Schultz ym 2011 & Karjalainen ym 2012).

Taulukko 4.5a. Metallipitoisuuksien ($\mu\text{g/l}$) 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). Laatu-normin ylitys on merkitty punaisella.

Joki	Elohopea alhaisin mitattu pitoisuus ($\mu\text{g/l}$)	Elohopea korkein mitattu pitoisuus	N	Kadmium (Cd) alin	Cd korkein	N	ylitysten määrä tarkastelujaksolla	Nikkeli (Ni) alin	Ni korkein	N	ylitys	Lyijy alin	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 (Lehmäjoki)				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 $\mu\text{g/l}$ (vahvennettu)

*Cd Maksimipitoisuuden raja-arvo 0,45 $\mu\text{g/l}$

Ni vuosikeskiarvon raja-arvo huomioituna taustapitoisuus 21 $\mu\text{g/l}$ (vahvennettu)

**Silmällä pidettävän korkeita pitoisuuksia

Ähtävänjoen alaosan kadmium- ja nikkelpitoisuudet eivät mittausjakson aikana ylittäneet vuosikeskiarvon raja-arvoa. Pienemmät joet, ja varsinkin Luodon-Öjanjärven lähivalumaalueen pienet purot ovat erittäin happamia ja kadmiumpitoisuudet ylittävät laatunormin ajoittain ja joissakin joissa (esim Kovjoki) lähes vuosittain. Lisäksi muidenkin metallien, esimerkiksi alumiinin pitoisuudet ovat jokien alaosalla huomattavan korkeita. Alumiinille ei ole haitallisten aineiden direktiivissä erillistä raja-arvoa, mutta pohjoisamerikkalaiset standardit vedenlaadulle määrittävät akuutin myrkyllisyyden pitoisuuden rajaksi 750 µg/l ja kroonisen pitoisuuden rajaksi 87 µg/l makealle vedelle (Connecticut Water Quality Standards 2011). Happamuusjaksojen aikana alumiinipitoisuudet ovat erittäin korkeita ja voivat aiheuttaa akuutin kalakuoleman. Happamuuspiikkien aikaan veden fysikaaliskemiallinen stabiliteetti muuttuu ja alumiini voi sakkautua kidusten pinnalle kalan hengittäessä ja johtaa kidusten limoittumiseen ja lopulta kalan tukehtumiseen. (Sutela ym. 2012). Kaikissa tutkituissa Luodon-Öjanjärveen laskevissa jokivesissä alumiinipitoisuus oli vuosittain yli 750 µg/l.

Taulukko 4.5b. Metallien keskimääräisiä liukoisia pitoisuuksia Luodon-Öjanjärveen laskevissa 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
Ähtävänjoki							0,028	5					0,27	5	3,88	5				
2010							0,045	2					0,09	2	5,35	2				
2011							0,03	1					0,57	1	2,9	1				
2012					0,0025	1	0,01	2					0,15	2	3,4	2				
Kovjoki	1526	5	0,50	5			0,145	7	1,33	5	2,68	5	0,14	5	10,49	7	1584	5	52,5	5
2010	1735	2	0,51	2			0,22	2	1,15	2	3,1	2	0,1	2	14,5	2	1140	2	60,9	2
2011	1460	1	0,41	1			0,22	1			1,5	1	0,03	1	12,6	1	700	1	53,6	1
2012	1350	2	0,55	2			0,13	2	1,5	2	2,85	2	0,23	2	9,35	2	2470	2	43,5	2
2013							0,046	2							6,55	2				
Kruunupyynjoki	824	5	0,59	5			0,066	9	1,15	5	1,88	5	0,33	6	7,78	9	1702	5	32,9	6
2009																				
2010	1070,5	2	0,605	2			0,095	2	1,3	2	2,25	2	0,2	2	8,45	2	1485	2	40,9	2
2011	622	1	0,49	1			0,1	1			0,6	1	0,23	1	4,9	1	1630	1	33,9	1
2012	679,5	2	0,635	2			0,067	3	1	2	2,15	2	0,46	3	5,93	3	1955	2	27,2	3
2013							0,034	3							10,167	3				
Norijoki	1045	5	0,46	5			0,06	7	0,98	5	1,8	5	0,23	5	5,74	7	1516	5	33,9	5
2010	1300	2	0,49	2			0,095	2	1	2	1,95	2	0,19	2	8,15	2	1315	2	45,2	2
2011	889	1	0,43	1			0,12	1	1,2	1	1,6	1	0,18	1	5,6	1	1190	1	33,7	1
2012	867,5	2	0,46	2			0,035	2	0,85	2	1,7	2	0,3	2	4,35	2	1880	2	22,6	2
2013							0,021	2							4,8	2				
Purmonjoki	1316	5	0,49	5			0,128	5	0,82	5	2,04	5	0,19	5	9,52	5	1322	5	42,8	5
2010	1830	2	0,47	2			0,18	2	0,85	2	2,9	2	0,12	2	13,3	2	980	2	58,7	2
2011	892	1	0,43	1			0,1	1	0,5	1	0,7	1	0,11	1	7,3	1	1030	1	34,6	1
2012	1014	2	0,55	2			0,09	2	0,95	2	1,85	2	0,32	2	6,85	2	1810	2	30,9	2
Luodonjärvi	429	5	0,63	5			0,035	5	0,725	5	1,85	5	0,14	5	4,6	5	704	5	19,2	5
2010	441	2	0,73	2			0,045	2	0,6	2	2,5	2	0,16	2	5,5	2	540	2	24,6	2
2011	371	1	0,61	1			0,03	1	0,9	1	0,5	1	0,15	1	4,5	1	610	1	10,7	1
2012	446	2	0,55	2			0,02	2	0,8	2	1,9	2	0,11	2	3,75	2	915	2	18,1	2

Direktiivin elohopean laatumnormia 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. Ilmapiiräinen kuormitus on lisännyt elohopean huuhtoutumista myös ns. luonnontilaisilla alueilla, ja Skandinaviassa sen on arvioitu lähes kolminkertaistaneen humuksen elohopeapitoisuuden (Verta ym. 2010).

Varsinkin vähähappisissa ja runsaasti orgaanista ainesta sisältävissä oloissa elohopean muuttuminen nisäkkäille myrkylliseen muotoon, metyylielohopeaksi, on erityisen nopeaa. Kalan sisältämästä elohopeasta keskimäärin 90 % on metyylielohopeaa. Koska elohopea kertyy voimakkaasti ravintoketjussa, ravintoketjun huipulla olevaa haukea on käytetty standardilajina tekojärvien elohopeaselvityksissä. Luodon-Öjanjärven valuma-alueella kohonneita elohopeapitoisuuksia on todettu vain Alajärvellä sijaitsevan Kaartusen järven kalloissa. WHO:n enimmäissaantisuositus (0.1 mg/viikko 60-kiloiselle aikuiselle) ylittyy jos syö 0.5 mg elohopea/kg sisältävää kalaa enemmän kuin kaksi kertaa viikossa.

4.6 Vedenotto

Luodon-Öjanjärven alueen selvästi suurimmat vedenottajat ovat Pietarsaaren ja Kokkolan teollisuuslaitokset, jotka ottavat vettä Luodonjärvestä ja Öjanjärvestä. Pietarsaaren Vesi ottaa raakavetensä Ähtävänjoen alaosalta. Pietarsaaren Veden vedenjakelun piirissä on 19 000 asukasta Pietarsaassa ja Luodossa. Vesilaitos ottaa Ähtävänjoesta kaiken raakavetensä (8 000 m³/d), mikä on 0.2 – 2 % joen koko vesimäärästä. Pietarsaaren Veden raakavedenotolla ei vähäisen määränsä ja ottoaikan vuoksi ole merkitystä Ähtävänjoen veden laatuun tai määrään. Lappajärven kunnalla on varavedenotto Lappajärvessä. Vettä voidaan tarvittaessa ottaa noin 1000 m³/d. Lisäksi Evijärvellä Hietakankaan vedenotto ottaa tarvittaessa Ähtävänjoesta lisävettä.

Luodon-Öjanjärven muissa kunnissa kunnalliset vesilaitokset ottavat raakavettä useammalta pohjavesialueelta. Pohjavedenotolla ei ole merkittävää vaikutusta jokien virtaamiin. Kasteluun käytettävän veden määrä kasvaa ilmeisesti tulevaisuudessa m.m ilmastomuutoksen johdosta.

4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Hydrologiset ja morfologiset muutokset

Luodon-Öjanjärven yläpuolisella valuma-alueella ei ole rakennettu tekojärviä. Alueen tulvaongelmia on vähennetty järviä säännöstelemällä ja jokia perkaamalla. Lappajärveä, Evijärveä ja Alajärveä säännöstellään, samoin Kruunupyynjoen valuma-alueen Sääksjärveä, Djupsjöniä ja sen yläpuolista järviryhmää ja Purmonjoen Kerttuanjärveä (Taulukko 4.7a). Varsinkin Alajärven teoreettinen talvialenema on erittäin suuri sekä keskisyvyyteen että järven vesipinta-alan verrattuna.

Taulukko 4.7a. Perustietoja Luodon-Öjanjärven vesistöalueen säännöstellyistä järvistä.

Järvi	Säännöstely alkanut	Säännöstelyrajat (N ₄₃)	Lyhytaikais-säätö	Sallittu talvialenema, m
Lappajärvi	1960	68,85–70.65	On	1.8
Evijärvi	1960	61.40–62.15	Ei	0.75
Alajärvi	1937	103,00–104,00	Ei	1.0
Djupsjön ym.	1950-luku	59,49–60,49	Ei	1.0
Kerttuanjärvi	1970-luku	57.85–58.15	Ei	0.30
Luodonjärvi	1961	0.10–0,20	Ei	-
Öjanjärvi	1969	0,10–0.20	Ei	-

Ähtävänjoessa on toiminnassa yhdeksän voimalaitosta (taulukko 4.7b). Lisäksi alueella on lukuisia, lähinnä kotitarvekäytössä olleita pieniä myllylaitoksia, joiden rakenteet ovat vaihtelevassa kunnossa. Kruunupyynjoessa on viisi suhteellisen hyväkuntoista mylly- ja sahapatoa, mutta niitä ei enää käytetä ja kalankulkumahdollisuuksien parantamisen suunnittelu patojen ohi on työn alla.

Taulukko 4.7b. Perustietoja Luodon-Öjanjärveen laskevan Ähtävänjoen vesistöalueen voimalaitoksista.

	Valmistumis- vuosi	Putouskork, m	Teho MW	Energia GWh/a	Rakennus- virt, m3/s
Koskenvarsi	1961	26,7	0.8	3.3	3,7
Hanhikoski	1969	7.0	1,3	5,5	2.5
Kattilakoski	1980	9.5	2,3	9,3	27
Björkfors	1931/1965	7.5	1.4	7.2	24
Finnholm	1959/1978	5.0	0.8	4.8	21
Hattarfors	1981	6.4	1.1	6,4	20
Värnum	1933/1992	5.3	1.1	5,0	25
Långfors	1931/1985	5.3	1,2	5,6	25
Herrfors	1962/1978	3,4	0,6	4,1	27

Merkittäviä vaellusesteitä on valuma-alueella seuraavasti:

- Ähtävänjoen yhdeksän voimalaitospatoa, kolme säännöstelypatoa ja useita vanhoja myllypatoja jotka ovat vaellusesteitä lähes kaikilla virtaamilla. Kalatie on rakennettu Kaarenhaaran säännöstelypadon eteläisen haaraan.
- Kruunupyynjoen vanhat myllypadot (ajoittain vaellusesteitä alivirtaamilla). Grundforsin ja Sääksjärven säännöstelypatojen yhteyteen on rakennettu kalatiet, ja Kruunupyynjoen Äminnen ja Biskopin myllypatojen yhteyteen suunnitellaan kalateitä.
- Purmonjoen vanhat myllypadot, säännöstelypadot ja luonnonesteet (ajoittain vaellusesteitä erityisesti alivirtaamalla.)

Luodonjärven patoihin on rakennettu kalaväyliä. Gertrudsin kalatie valmistui 1992 ja se kunnostettiin 1999. Storströmmen kalatie rakennettiin 2005. Öjanjärveen on rakennettu uusi Bågastin kalatie, joka korvaa vuonna 1992 rakennetun Kräkilän kalatien.

Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Ähtävänjoen alaosa, Ähtävänjoki, Välijoki ja Kurejoki on nimitetty voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi. Ähtävänjoen pääuoman putouskorkeudesta on rakennettu suurin osa. Välijoen putouskorkeudesta on rakennettu 87 %. Lisäksi Välijoki on lähes kokonaisuudessaan perattu ja pengerretty Lappajärven säännöstelyn mahdollistamiseksi. Kurejoen putouskorkeudesta on rakennettu 67 %. Myös Kurejokea on pääosin perattu ja pengerretty. Alajärven, Lappajärven ja Evijärven säännöstelyn vaikutukset ovat näkyvissä koko Ähtävänjoessa. Vesistöjärjestelyt ovat tavoitteidensa mukaisesti pienentäneet selkeästi kevään ylivirtaamia.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueen isoista järvistä Luodonjärvi ja Öjanjärvi on nimitetty voimakkaasti muutetuiksi merenlahdiksi, koska niiden luontainen yhteys mereen on katkaistu. Alueen vesi ja eliöstö kuvaavat nykyisin makeaa vettä.

Voimakkaasti muutettuna vesistönosina pidetään Luodon-Öjanjärven valuma-alueella seuraavia vesimuodostumia (taulukot 4.7c ja 4.7d):

- Ähtävänjoen alaosa
- Ähtävänjoki
- Välijoki
- Kurejoki
- Luodonjärvi
- Öjanjärvi

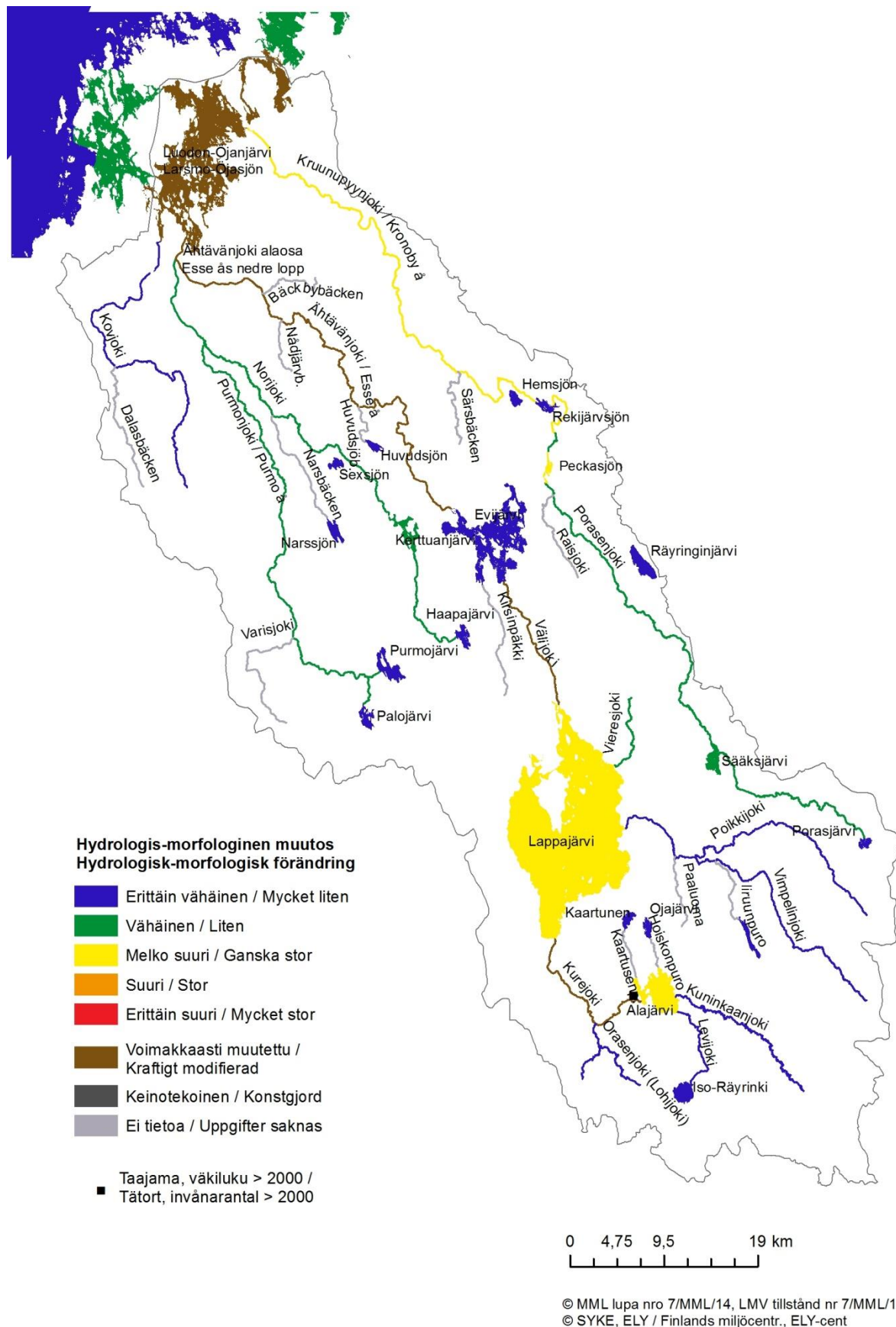
Taulukko 4.7c. Tietoja Luodon-Öjanjärven vesistöalueen järvien muuttuneisuudesta.

	Vaelluses- teet	Keskim. tal- vialenema, m (1988–2007)	Alenema / keskisyvyys	Vesipinta- alan muutos	Muutettujen rantojen osuus	Siltojen ja penkereiden vaikutus
Lappajärvi	suuri este	0.47	6 %	pieni	ei	ei
Evijärvi	osin estynyt	0.20	12 %	pieni	ei	Osin merkit- tävä
Alajärvi	suuri este	0.60	50 %	Melko suuri	pieni	ei
Djupsjön ym.	kalatie	0.20		pieni	ei	ei
Sääksjärvi	kalatie			pieni	ei	ei
Kerttuanjärvi	osin estynyt	0.25		pieni	ei	ei
Luodonjärvi	kalatie	0		ei	merkittävä	merkittävä
Öjanjärvi	kalatie	0			merkittävä	merkittävä

Taulukko 4.7b. Tietoja Luodon-Öjanjärven 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.

	Ähtävänjoki Evijärven ala- puolella	Välijoki	Kurejoki	Kruunupyyn- joki	Purmonjoki
Padotuksen aiheutta- mat nousuesteet	4	4	2	3	1
Rakennettu putous- korkeus	4	4	4	1	1
Rakennettu osuus	2	2	1	1	1
Lyhytaikaissäännös- telyn vaikutus	0	3	3	0	0
Muutos kevään ylivir- taamassa	3	2	2	0	0
Yhteensä	13	15	12	5	3

Luodon-Öjanjärven valuma-alueen vesien hydromorfologinen muutos on esitetty kuvassa 4.7.



Kuva 4.7 Luodon-Öjanjärven valuma-alueen vesien hydromorfologinen muuttuneisuus.

5 ERITYISET ALUEET

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

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

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

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

5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet

Ähtävänjoki on erityiseksi alueeksi katsottava vedenhankintavesistö, koska Pietarsaaren vesilaitos ottaa raakavetensä (8 000 m³/d) joesta. Pietarsaaren Veden jakelun piirissä on 19 000 asukasta Pietarsaaressa ja Luodossa.

Raakavesipumppaamo sijaitsee Äminnessä joen alaosalla. Vesilaitoksella ei ole mahdollisuuksia varastoida vettä, vaan raakavettä otetaan joesta jatkuvasti raakaveden laadusta riippumatta.

Puhdistusprosessi on varmatoiminen ja tehokas ja puhdistetun veden laatu hyvä ympäri vuoden. Prosessin eri vaiheiden ja jakeluun menevän veden laatua seurataan tiiviisti.

Pietarsaaren kaupunki on turvatakseen vesihuoltonsa toimivuuden pyrkinyt toimimaan Ähtävänjoen vesien suojelun puolesta. Samalla, kun Ähtävänjokea turvataan vedenhankintavesistönä, sen merkitys monien muiden vedenkäyttömuotojen (kalastus, virkistyskäyttö, tulvasuojelu jne.) kannalta parantuu. Ähtävänjoen vedenhankinta edellyttää erityistoimia Ähtävänjoen tilan parantamiseksi, varsinkin happamuuskuorman vähentämistä.

Pietarsaaren ja Kokkolan teollisuuslaitokset käyttävät Luodonjärven ja Öjanjärven vettä raakavetenään ja tekevät siitä prosessivettä.

Evijärven kunta käyttää Ähtävänjoen yläosaa varavedenottamona ja Lappajärven kunta Lappajärveä varavedenottamona.

5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määriteltyt alueet

Suojelualuerekisteriin on valittu luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EC) mukaisista Natura 2000 -alueista vedestä suoraan riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta keskeisimmät. Vedestä riippuvaisia luontotyyppisiä ja lajeja on myös monilla muilla Natura-alueilla ja luontotyyppien ja lajien

suojelutasoa tarkasteltaessa otetaan huomioon myös luontotyyppien ja lajien tila Natura -alueiden ulkopuolella. Siksi vesienhoidon ja luontodirektiivin tavoitteiden yhteensovittaminen on tarpeen laajemminkin kuin vain suojelualuekisteriin valittuja alueita koskien.

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella määriteltiin kriteerit, joiden perusteella valittiin suojelualuekisteriin nimetyt Natura 2000 -alueet (Leikola ym. 2006). Toisella vesienhoitokaudella suojelualuekisterin 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.

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

Valinta suojelualuekisteriin ei tuo näille alueille uusia juridisia lisäsuojeluvelvoitteita. Natura-alueen nimeäminen erityiseksi alueeksi korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava erityisesti huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa. Erityisiin alueisiin liittyy myös toiminnallisen seurannan velvoite, mikäli vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet eivät toteudu.

5.2.1 Suojelualuekisteriin valitut Natura-alueet

Luodon-Öjanjärven toimenpideohjelman alueilta on valittu mukaan viisi suojelualueutta suojelualuekisteriin; Hällörsfjärden, Sandsundsfsjärden, Laajalahti, Jokisuunlahti ja Valmosanneva sekä Ähtävänjoki. Alueiden muu kaanottamisen perustelut on esitetty taulukossa 5.2.1 ja alueet kuvassa 5.3

Taulukko 5.2.1. Natura 2000-alueet, jotka ovat riippuvaisia vedestä Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen alueella.

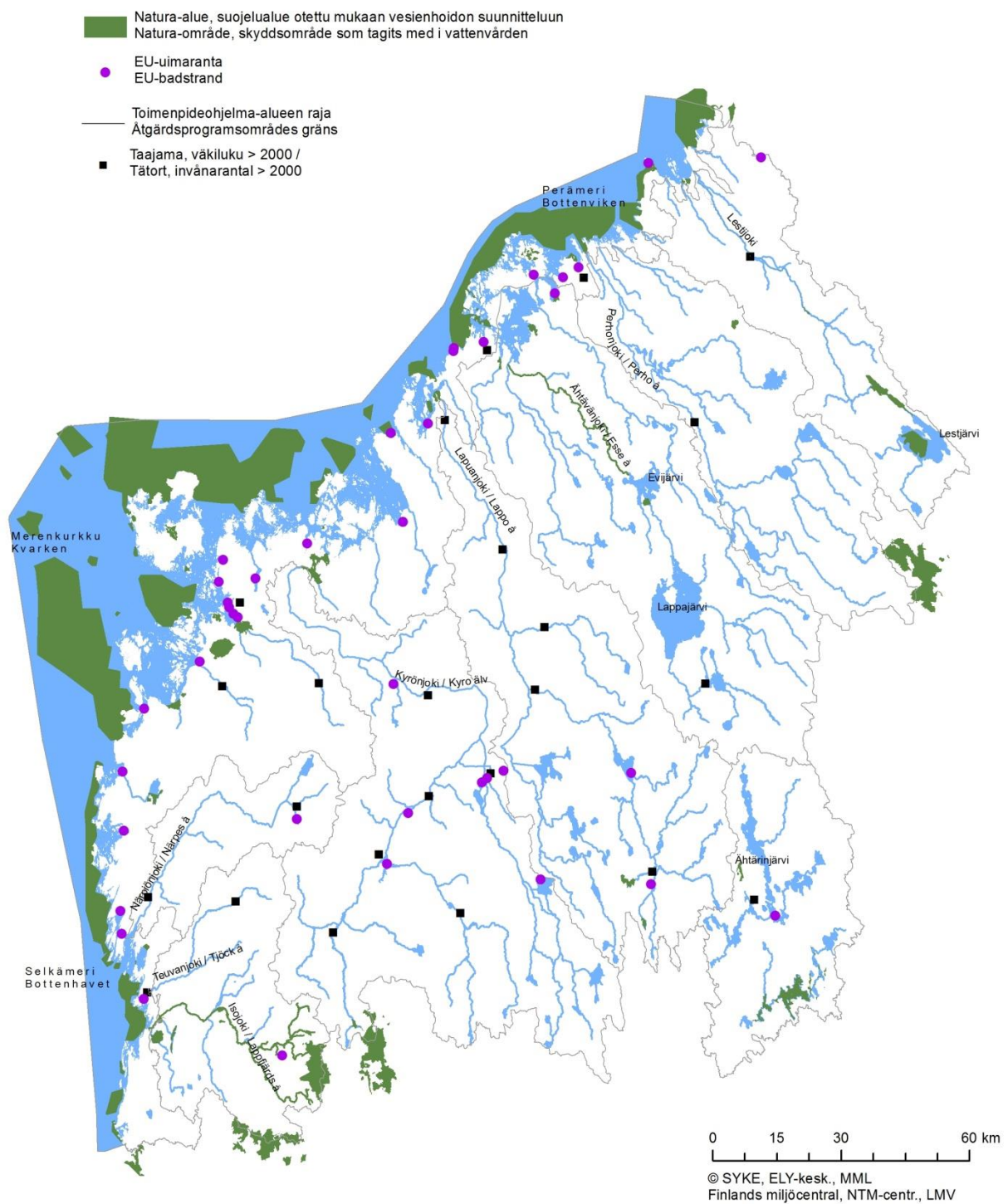
Nimi	Kunta	Pääasiallinen perustelu
Hällörsfjärden	Kruunupyy	Lahdenpohjukka, linnusto. Vedestä riippuvaiset lajit: 36. Vedestä riippuvaiset habitaatit: vaihtumissuot ja rantasuot.
Sandsundsfsjärden	Pedersöre, Pietarsaari	Jokisuisto, lahden pohjukka. Arvokas lintuvesi. Vedestä riippuvaiset lajit: 19. Vedestä riippuvaiset habitaatit: vaihtumissuot ja rantasuot.
Laajalahti	Kokkola, Kruunupyy	Lahden pohjukka. Arvokas lintualue. Vedestä riippuvaiset lajit: 14. Vedestä riippuvaiset habitaatit: kostea suuruohokasvillisuus.
Jokisuunlahti ja Valmosanneva	Evijärvi	Linnusto, mm. mustatiira.
Ähtävänjoki	Evijärvi, Pedersöre, Luoto, Pietarsaari	saukko, valtakunnallisesti uhanalainen nilviäinen

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 nojalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on useita paikallisia uimarantoja. Uimavesidirektiivin mukaisia uimarantoja alueella on yksi (Laajalahti, EU-koodi FI44272004), joka sijaitsee Öjanjärvellä Kokkolan kaupungissa. Uimarannan vedenlaatu ei anna erityisiä tavoitteita vesien tilan parantamiseen.



Kuva 5.3. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella sijaitsevat EU-uimarannat ja ne Natura-alueet alueet, joilla on vesiin liittyviä merkittäviä suojeluarvoja (vesipuitesdirektiivin mukaisen suojelualuekisterin kohde).

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 **tyypitellään** luontaisten ominaisuuksiensa mukaan. Tyypittelykriteereitä ovat järvissä pinta-ala, keskisyvyys ja luontainen väriarvo ja joissa valuma-alueen pinta-ala sekä maalaji. Tyypittely on olennainen osa ekologista luokittelua, sillä kullekin 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 tyypikohtaiset 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 tukevinä 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. Kokonaisarvioinnin 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. Käytettävissä 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 määräytymiseen että luokitusjärjestelmän herkkyyteen havaita muutoksia. Osa muutoksista, kuten humuspitoisuuden kasvu, taas on sellaisia, että käytettävissä 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 näytteenottopaikkojen 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 heikentävästi ja mitkä parantavasti ja suunniteltava vesienhoidon toimenpiteet tältä pohjalta. Tähän ekologinen luokittelu antaa työkalun.

Edellisen kerran vesienhoitoalueen vedet luokiteltiin vuonna 2008. Silloin luokittelu perustui pääosin vuosien 2000–2007 seuranta-aineistoihin. Seurantoja on kuitenkin jouduttu kustannussyistä karsimaan viime vuosina ja tämän vuoksi uudessa luokittelussa on käytetty luokittelun edustavuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi hieman päällekkäisiä aineistoja. Uusi luokittelu on toteutettu pääosin vuosien 2006–2012 aineistoilla. Luokitteluun käytetyn aineiston laajuus vaihtelee vesimuodostumittain. Luokittelun taustatiedot ja luokittelun taso on tallennettu ympäristöhallinnon vesimuodostumatietojärjestelmään. Luokittelupäätöksen perusteisiin on kirjattu esimerkiksi tiedot siitä, milloin laskennallista luokkaa on korjattu asiantuntija-arviolla ja mihin korjaus perustuu. Ympäristöhallinnon ulkopuoliset tahot pääsevät tarkastelemaan vesimuodostuma-kohtaisia 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 ympäristölaatuormin. On huomattava, että myös muut aineet, joille ei ole laatuormia, 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 laatu tekijöille. 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 kokemuksien 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.

aulukko 6.1.1. Huomioitavat laatu tekijät 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 Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu

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

Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi vesiksi nimettyjen vesimuodostumien vertailuolot määritellään arvioimalla paras toimenpiteiden avulla saavutettavissa oleva tila. Ympäristötavoite, hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, voidaan muutettuja vesiä koskevan EU-ohjeiston perusteella määrittää kahdella

toisistaan huomattavasti poikkeavalla tavalla. Suomessa käytetään yksinkertaisempaa lähestymistapaa, jossa ympäristötavoitteen määrittäminen tapahtuu vesistön nykytilasta käsin.

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

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

6.1.3 Kemiallisen tilan arviointi

EU:n ympäristölaatuunormeja 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 prioriteetti-aineen** pitoisuus ylittää ympäristölaatuunormin. Veden ekologinen tila on puolestaan enintään tyydyttävä jos asetuksen yhdenkin **kansallisen aineen** pitoisuus ylittää laatuunormin. Kemiallisen tilan arvioinnissa tarkasteltiin samoja aineita kuin ensimmäisellä kierroksella. Elohopealle, heksaklooribentseenille (HCB) ja heksaklooributadieenille (HCBd) ympäristölaatuunormi 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 vesistössä ja sen eteläpuolella kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella. **Riskinarvio** perustuu tietoon, että ahventen elohopeapitoisuus korreloi veden orgaanisen aineen (humuksen) kanssa. Vuosina 2010–2014 kerättyjä ahventen elohopeapitoisuuksia on tarkasteltu vesimuodostumatyypeittäin ja tunnistettu ne tyypit, joilla on riski ahventen elohopeapitoisuuden ympäristölaatuunormin 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.

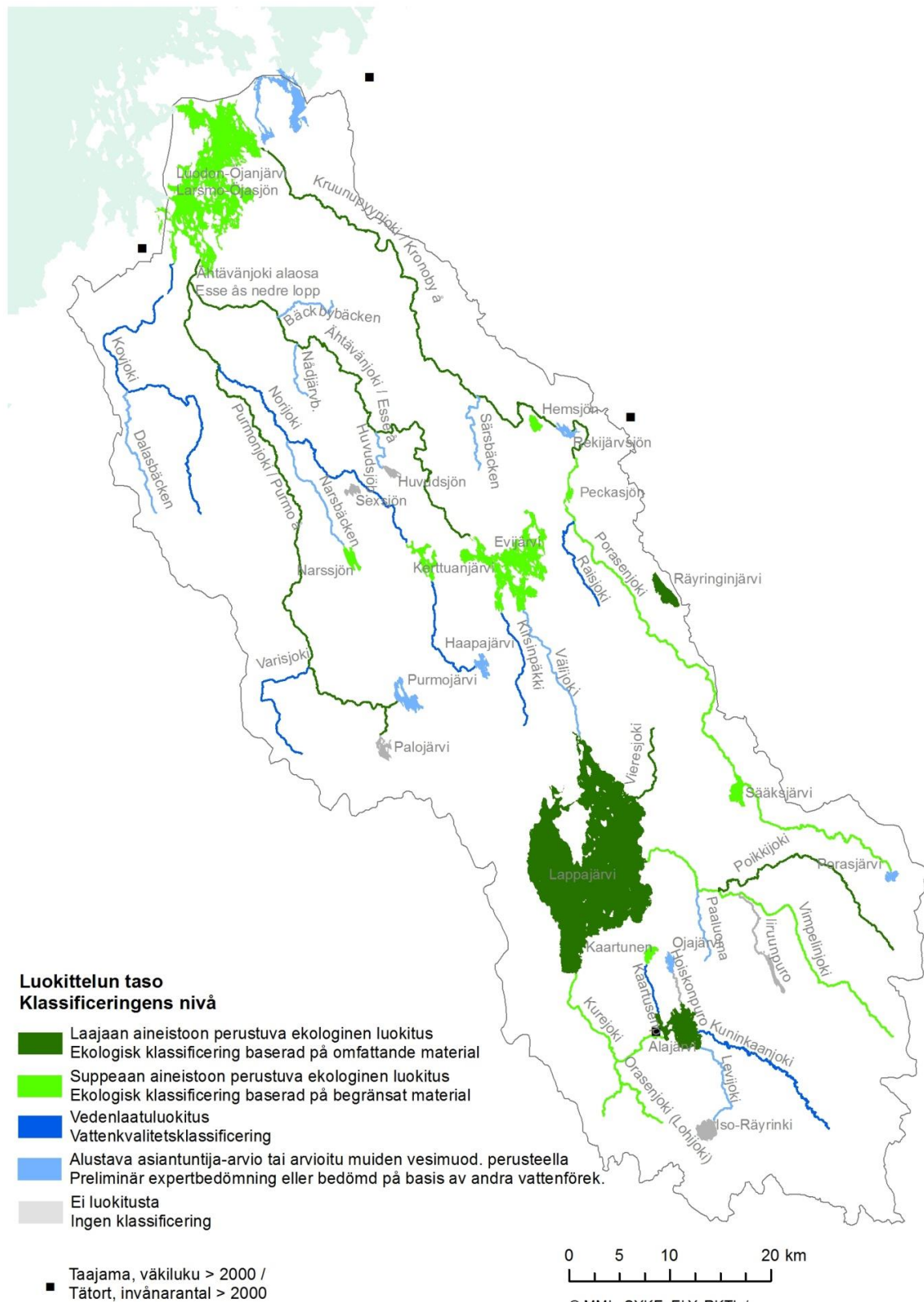
Pintavesien kemiallinen tila luokitellaan vertaamalla vesimuodostuman vuosittaisten seuranta- ja tarkkailutuloksien keskiarvoja kyseisen aineen vuosikeskiarvona asetettuun ympäristölaatuunormiin. Luokittelussa on arvioitu vesimuodostumittain aineiston riittävyttä, luotettavuutta ja laatua.

6.1.4 Luokituksen taso

Luokituksen luotettavuuteen ja vertailtavuuteen vaikuttaa myös luokituksen taso. Tämän vuoksi luokituksen taso on jaettu aineiston perusteella viiteen luokkaan: laaja aineisto, suppea aineisto, vedenlaatu luokitus, muiden muodostumien perusteella tapahtuva arvio sekä muu asiantuntija-arvio. Lopullinen ekologinen luokkaa-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.

Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen luokittelun taso vaihtelee (kuva 6.1.4). Noin viidesosa on luokiteltu laajan aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut vedenlaatu-tietojen lisäksi useita biologisia muuttujia.

Vastaavasti neljäsosa on luokiteltu suppean aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut vain yksi biologinen laatutekijä. Muut muodostumat on luokiteltu joko vedenlaadun perusteella tai tekemällä asiantuntija-arvio. Kokonaan luokittelematta on jäänyt seitsemän muodostumaa. Näiden tilatavoitteet on arvioitu muiden alueella olevien muodostumien pohjalta.



Kuva 6.1.4 Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen luokituksen taso.

6.2 Vesien ekologinen tila

6.2.1 Joet

Ähtävänjoki ja Välijoki kuuluvat suuriin turvemaiden jokiin (valuma-alue yli1000 km²). Valtaosa alueen joista kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin (valuma-alue 100–1000 km²). Näitä ovat muun muassa Kurejoki, Kuninkaanjoki, Savonjoki (Vimpelinjoki) ja Kruunupyynjoki. Muut joet, kuten esimerkiksi Vierresjoki ja Ähtävänjoen alajuoksun sivu-uomat, ovat pienempiä ja kuuluvat joko pieniin kangasmaiden tai pieniin turvemaiden jokiin. Pienistä 10-100 km² valuma-alueen puroista ja joista on tarkastelussa mukana vain osa. Näitä käsitellään tarkemmin luvussa 6.2.3

Taulukko 6.2.1 Luodon-Öjanjärveen laskevien jokien vedenlaadun ja biologisten laatekijöiden tietoa vuosilta 2006- 2012 (HERTTA 2013). Jokityyppien lyhenteet: P = pienet, K = keskisuuret, S = suuret, k = kangasmaiden, t = turvemaiden joet. pH vuosiminimien logaritimuunnettu keskiarvo; puuttuva arvio= 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	kiintoa	Kalat	Pohja- eläimet	Piile- vät	Hymo
Kovjoki		Kt	Hu	83	1580	4,0	27	29				E
Dalabäcken		Pt										E
Purmonjoki		Kt	Hu	63	1470	4,7	45	12	V	T	T	H
Norijoki		Kt	V	69	1180	4,9						
Narsbäcken		Pt										E
Varisjoki		Kt	Hu	136	2190	5,4		12				E
Ähtävänjoki		St	T	31	740	67	16	3,9	H	H	H	Hu
Ähtävänjoen ala- osa	suu-Ytte- resse	St	H	33	890	4,9	16	7,2		E	T	Hu
Bäckbybäcken		Pt										E
Nådjärvbäcken		Pt										E
Huvudsjöbäcken		Pt										E
Kirsinpäkki		Pt	Hu	124	2540	5,1						E
Välijoki		St	H	24	640	6,8						Hu
Kurejoki		Kt	V	68	1300	6,5	25	5,8	H			Hu
Kaartusenpuro		Pt	T	58	1110	5,9						E
Hoiskonpuro		Pk										E
Orasenjoki (Lo- hijoki)		Pk	T	47	740	6	32	3	E	E	Hu	
Kuninkaanjoki		Pt	T	40	1060	5,8	40					E
Vierresjoki		Pt	Hu	148	1480	6	42	23	V	E	T	
Vimpelinjoki		Kt	T	60	1150	6,3	22	5,6	H			E
Poikkijoki		Kt	H	36	810	6,2	33	6,7	H	E	H	
Iruunpuro												
Paaluoma		Pk	Hu	118	1650	6,5						E
Levijoki		Kt	T	52	1080	6,4	30	4,9				
Kruunupyynjoki		Kt	T	72	1240	5,3	36	7,8	V	H	H	T
Särsbäcken		Pk										E
Porasenjoki		Kt	T	77	1260	6	29	6,5	V			
Raisjoki		Pt	V	120	1560	4,9	62	7,6				E

Alueen jokien ekologinen tila ja veden laatu (taulukko 6.2.1 ja kuva 6.2) vaihtelee suuresti eri puolella valuma- aluetta riippuen siitä, mitkä tekijät voimakkaammin vaikuttavat vesistön tilaan. Ravinne-, sameus ja kiintoainepitoisuudet ovat korkeita valuma-alueeltaan maatalousvaltaisilla ja eroosioherkillä joilla. Happamuusongelmat ovat suurimmillaan rannikon lähellä Ähtävänjoen ja Kruunupyynjoen alajuoksulla, Purmonjoella ja etenkin Kovjoella. Jokivedet ovat väriltään pääosin ruskeahkoja. Tummimpia ja samalla sameimpia ovat Raisjoki, Vierresjoki ja Purmonjoki. Välijoen ja Ähtävänjoen vesi on varsin kirkasta Lappajärven vaikutuksesta johtuen. Ähtävänjoessa vaikuttavat rakenteelliset muutokset, hajakuormitus, säännöstely ja vaelluses-teet voimakkaasti joen tilaan. Tästä huolimatta joki kuuluu yläosiltaan NATURA-verkostoon, sillä alueella sinnittelee uhanalainen jokihelmisimpukkakanta. Lappajärven valuma-alueella Kurejoessa, Savonjoessa ja Vierresjoessa ekologiseen tilaan vaikuttavat erityisesti voimakas maankäyttö (maatalous, metsätalous, turvetuotanto ja turkistarhaus). Lappajärven laskevien vesistöjen latvoilla on tehty hyvin laajoja metsäojituksia ja myös turvetuotantoa on varsin paljon. Tästä huolimatta Kuninkaanjoen, Poikkijoen ja Orasenjoen-Lohijoen suunnilla on vielä varsin arvokasta ja hyvin säilynyttä virtavesiluontoa. Luonnontilaisen tai sen kaltaiset uomat parantavatkin vesistöjen ekologista tilaa. Purmonjoen ja Kruunupyynjoen sekä niiden sivu-uomien tilaan vaikuttavat hajakuormitus, turvetuotanto, rakenteelliset muutokset. Ähtävänjoessa, Välijöessä ja Kurejoessa on voimallaitoksia, jokia on perattu ja pengerrytetty ja niiden virtaamaa säännöstellään. Voimakkaiden muutosten johdosta nämä joet onkin nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

Kovjoki ja Purmonjoki: Kovjoen ja sen sivujoen Dalasbäcken kuuluvat ekologiselta tilalta maamme huonompiin. Vesistön tilaa heikentää maa- ja metsätalouden hajakuormitus, turkistarhaus sekä varsinkin happamuus, sillä joki virtaa laajojen tehokkaasti kuivatettujen sulfaattimaiden läpi. pH-arvot saattavatkin olla erittäin alhaisia. Ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat korkeita, kuvaten voimakasta kuormitusta. Joki on myös perattu lähes kokonaisuudessaan, joten joki on varsin kaukana luonnontilasta. Yläjuoksullaan Kovjoki virtaa metsäisemmällä, joten kuormitus on todennäköisesti vähäisempää ja tila siten parempi. Alue on kuitenkin tehokkaassa metsätaloustaloudessa ja laajalti ojitettu. Happamissa oloissa metallipitoisuudet muodostuvat korkeiksi ja kohonneiden kadmiumpitoisuuksien vuoksi osa sekä Kovjoki että Dalasbäcken onkin luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan.

Purmonjoen ekologisen luokituksen laatutekijät ilmentävät kalaston osalta välttävää ja muutoin tyydyttävää tilaa. Purmonjoki, Norijoki ja muut vesistöalueen joet ovat voimakkaasti hajakuormituksen, turvetuotannon sekä myös jätevesien kuormittamia. Vesi on erittäin tummaa ja ravinnepitoisuudet ovat varsin korkeita. Suurin ongelma on kuitenkin happamuus. Joet virtaavat laajojen tehokkaasti kuivatettujen alunamaiden läpi, minkä vuoksi happamuusongelmat ovat vuosittaisia, ankaria ja pitkäkestoisia. Jokia on myös perattu, mutta sekä Purmonjoessa että Norijöessä on vielä koskia. Kosket parantavat jokien verran ekologista tilaa voimakkaasti kuormitetussa vesistössä. Valuma-alueen yläosilla happamuusongelmat ovat lievempiä ja Norijoki onkin happamuusoloiltaan hieman Purmonjokea suotuisampi. Toisaalta varsinkin Varisjoki on voimakkaasti kuormitettu ja sen ravinnepitoisuudet kuuluvat Pohjanmaan korkeimpiin. Pientä Narsbäckenä ei ole voitu luokitella, mutta painearvioinnin perusteella joen ongelmat ovat samanlaisia kuin muilla alueen joilla. Purmonjoen kemiallinen tila on hyvää huonompi, sillä kadmiumpitoisuudet ylittävät laatunormit (Kuva 7.3b). Norijöellä raja-arvot eivät ylitä, mutta ovat kohonneita, minkä vuoksi tila on silmällä pidettävä. Narsbäcken valuma-alueella on runsaasti sulfaattimaita, minkä vuoksi joki on asiantuntija-arvioina luokiteltu hyvää huonompaan tilaan.

- **Arvio:** Kovjoki ja Dalasbäcken: Ekologinen tila huono. Purmonjoki: Ekologinen tila välttävä. Norijoki: ekologinen tila tyydyttävä, Varisjoki ja Narsbäcken: ekologinen tila huono.

Ähtävänjoki ja Välijoki: Ähtävänjoen luokitustulokset ovat ristiriitaisia kertoen erilaisista paineista. Ekologisen tilan laatutekijät näyttävät joen yläosalle kauttaaltaan hyvää tilaa, joen alaosalta pohjaeläimistön osalta erinomaista ja pohjalevien osalta tyydyttävää tilaa. Jäljellä olevat rakentamattomat kosket ovatkin varsin hyviä elinympäristöjä, vaikka jokea muuten on muutettu voimakkaasti. Joen yläosa on NATURA- aluetta: joessa on purotaimienta ja siellä esiintyy uhanalainen jokihelmisimpukka. Veden laadultaan Ähtävänjoki on Etelä-Poh-

janmaan suurista joista paras: väriarvot sekä ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat varsin alhaisia ja happamuushaittoja esiintyy lähinnä vain joen alaosalla. Tämä johtuu suurelta osin Lappajärven veden laatua tasavasta vaikutuksesta. Veden laatu heikkenee alajuoksua kohden kuormituksen lisääntyessä ja alunmaiden vaikutusten kasvaessa. Happamuushaitat ovat kuitenkin varsin harvinaisia. Joen suurimmat ongelmat ovatkin rakenteellisia: joen ekologinen toimivuus on häiriintynyt, sillä jokea on voimakkaasti rakennettu, joessa on patoja ja nousuesteitä ja sitä säännöstellään voimatalouden tarpeisiin. Säännöstely ja perkaukset ovat muuttaneet virtaamaolosuhteita, mikä osaltaan lisää esimerkiksi hyydetulvien riskiä.

Väljoki on vielä voimakkaammin rakennettu uoma Lappajärven ja Evijärven välillä. Väljoen putouskorkeus on rakennettu kokonaan ja uomaa on perattu. Tämän vuoksi Väljoki on menettänyt luonnontilaisuutensa, vaikka veden laatu onkin varsin hyvää. Ähtävänjoki kokonaisuudessaan sekä Väljoki onkin nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi.

Evijärveen ja Ähtävänjokeen laskee neljä pientä turvemaiden jokea: Kirsinpäkki, Nådjärvbäcken, Huvudsjöbäcken ja Bäckbybäcken. Kirsinpäkki on voimakkaasti perattu ja siihen johdetaan Lappajärven jätevedenpuhdistamon vedet. Puroa kuormittaa lisäksi maa- ja metsätalous ja turvetuotanto. Kirsinpäkin vesi on hyvin ravinnepitoista ja laadultaan huonoa. Muista pikkujoista tietoa on vähän ja ne on luokiteltu asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi painetietoja sekä muita olosuhteiltaan vastaavia vesistöjä. Kaikkia puroja on eriasteisesti perattu ja niihin kohdistuu maa- ja metsätalouden hajakuormitusta sekä myös pistekuormitusta. Bäckbybäcken (Mattbäcken) sijaitsee suurelta osin alunomailla ja joessa on aiemmin havaittu hyvin voimakasta happamuutta. Myös Nådjärvbäckenin alaosalla on happamia maita. Painearviointin, vastaavien vesistöjen sekä aiemmin havaittujen happamuushaittojen vuoksi on todennäköistä, että kadmiumin raja-arvot ylittyvät Bäckbybäckenissä, Huvudsjöbäckenissä ja Nådjärvbäckenissä. Tämän vuoksi nämä joet on määritetty kemiallisesti hyvää huonompaan tilaan.

- **Arvio:** Ähtävänjoki ja Huvudsjöbäcken: ekologinen tila tyydyttävä, Ähtävänjoen alaosa ja Nådjärvbäcken: ekologinen tila välttävä, Kirsinpäkki ja Bäckbybäcken: ekologinen tila huono.

Kurejoen alue: Kurejoki on vesirakentamisen vuoksi voimakkaasti muutetuksi nimetty suurehko joki, jota kuormittaa varsin voimakkaasti maa- ja metsätalous, erilainen pistekuormitus sekä rehevöityneen Alajärven heikkolaatuinen vesi. Kurejoen kalasto osoittaa kuitenkin hyvää tilaa, kuvaten jäljellä olevien koskien varsin hyvää tilaa. Vedenlaatu on välttävää ja ravinnepitoisuudet ovatkin melko korkeita. Voimalaitosrakentaminen, perkaukset ja säännöstely ovat muuttaneet joen olosuhteita ja vähentäneet elinympäristöjen määrää, mikä laskee luokitusta. Alajärveen laskee pohjoisesta kaksi pientä puroluokan vesistöä: Kaartusenpuro ja Hoiskonpuro (Myllypuro). Molemmat saavat alkunsa yläpuolisista järvistä. Kaartusenpuroa on voimakkaasti perattu ja sitä kuormittaa maatalous, minkä vuoksi sen veden laatu on vain tyydyttävää. Hoiskonpuron kuormitus on maankäytön perusteella vähäisempää ja tila siten luultavasti parempi, mutta puroa ei ole aineiston puuttuessa luokiteltu.

Alajärveen ja Kurejokeen laskee etelästä yhteensä yksi pieni (Orasenjoki-Lohijoki) ja kaksi keskisuurta (Levijoki, Kuninkaanjoki) jokea. Nämä kuuluvat ekologiselta tilaltaan koko vesistöalueen parhaimpiin ja ne on luokiteltu kaikki hyvään tilaan. Lohijoella kalaston ja pohjaeläimistön perusteella tila on jopa erinomainen, mutta pohjalevien, ristiriitaisesti ja mahdollisista menetelmällistä syistä johtuen, tila vain huono. Joet ovat uomiltaan ja rantavyöhykkeeltään varsin luonnontilaisia ja Lohjoen lisäksi ainakin Kuninkaanjoessa tiedetään esiintyvän taimenta. Levijoki virtaa yläosiltaan hyvin harvaan asutulla seudulla. Jokien vedenlaatu on myös Pohjanmaan oloihin varsin hyvää ja vain lievästi rehevöitymisestä kärsivää. Lohjoen ja Kuninkaanjoen alueella on pohjavesipurkauksia, jotka parantavat vedenlaatua. Hyvä tila on kuitenkin selkeästi uhattuna. Jokia kuormittaa niiden alajuoksulla maatalous ja yläjuoksulla metsätalous ja turvetuotanto. Laajat alueet valuma-alueista on ojitettu ja esimerkiksi Kuninkaanjoen vesi onkin hyvin tummaa. Kuninkaanjokeen johdetaan myös Soinin jätevedet.

- **Arvio:** Lohijoki, Levijoki, Kuninkaanjoki: ekologinen tila hyvä (uhattuna), Kurejoki ja Kaartusenpuro: ekologinen tila välttävä.

Vimpelinjoki (Savonjoki) ja Vieresjoki: Vimpelinjoki eli Savonjoki ja sen sivujoki Poikkijoki ovat hyvään tilaan luokiteltuja keskisuuria jokia. Varsinkin Vimpelinjoen tilaa voidaan pitää kuitenkin uhattuna. Poikkijoki virtaa liki asumattomien seutujen läpi, Vimpelinjoen ja sen sivuhaarojen varrella peltoa on enemmän. Jokia kuormittavat varsinkin niiden latvoilla turvetuotanto, metsätalous ja laajat ojitusalueet. Poikkijoen ekologiset laatutekijät ilmentävät hyvää-erinomaista, Vimpelinjoella hyvää (kalasto) tilaa. Molemmissa joissa esiintyy purotaimenta ja Vimpelinjoessa myös harjasta ja jokikutuista siikaa. Vimpelinjoen vesi on lievästi rehevöitynyttä, kun taas Poikkijoen vesi on varsin vähäravinteista, mutta melko tummaa. Jokia on jonkin verran perattu, mutta muutoin ne ovat uomien ja rantavyöhykkeen osalta luonnontilaisen kaltaisia.

Paaluoma ja liruunpuro (Tikkapuro) ovat Vimpelinjokeen etelästä laskevia pieniä puroja. Molemmat saavat alkunsa järvestä. Paaluoma on täysin perattu ja luoman varrella on runsaasti maataloutta ja ojamaiseen uomaan kohdistuu myös jätevesikuormitusta. Etenkin fosforipitoisuudet ovat Paaluomassa erittäin korkeita. Paaluoman tilaa ovat heikentäneet myös Paalijärven kunnostuksen työnaikaiset vaikutukset. liruunpurosta ei ole ajanmukaista tietoa, mutta kuormitus on painetarkastelun perusteella vähäisempää ja vedenlaatu siten todennäköisesti parempaa kuin Paaluomassa. Vieresjoki on voimakkaasti maatalouden ja turkistarhauksen jätevesien kuormittama, minkä vuoksi ravinnepitoisuudet ovat hyvin korkeat. Fosforin osalta pitoisuudet kuuluvat Pohjanmaan korkeimpiin. Joen latvoilla on myös turvetuotantoa ja ojituksia, lisäksi varsinkin joen latva- haaroja on perattu. Vedenlaatu luokituu huonoksi. Kalaston perusteella joki luokituu välttävään, pohjalevien tyydyttävään ja pohjaeläimistön erinomaiseen tilaan. Vähäiset koskijaksot yliarvioivat koko joen tilaa.

- **Arvio:** Poikkijoki: ekologinen tila hyvä, Vimpelinjoki: ekologinen tila hyvä (uhattuna). Vieresjoki: ekologinen tila tyydyttävä ja Paaluoma huono ekologinen tila. liruunpuroa ei luokiteltu.

Kruunupyynjoki: Kruunupyynjoki ja sen yläosa, Porasenjoki on luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan. Kruunupyynjoki luokituu pohjaeläimistön ja pohjalevien mukaan hyvään, mutta kalaston osalta välttävään tilaan samoin kuin Porasenjoki. Jokia kuormittaa maa- ja metsätalouden hajakuormitus, haja-asutus sekä muun muassa turkistarhauksen jätevesikuormitus. Porasenjoen latvoilla on runsaasti ojitettua suota sekä turvetuotantoa. Porasenjoki virtaa varsin harvaanasutullaseudulla, mihin nähden joen ravinnepitoisuudet ovat varsin korkeat. Myös rehevöitynyt Sääksjärvi kuormittaa Porasenjokea sisäisen kuormituksen kautta. Kruunupyynjoen alaosalla on tehokkaasti viljeltyjä happamia sulfaattimaita, mistä johtuen joessa esiintyy ajoittain happamuushaittoja. Esimerkiksi happamuudelle herkkää kivisimppua ei joessa esiinny. Sen sijaan esiintyy vähäisessä määrin kudulle nousevaa vaellussiikaa. Haittoja esiintyy kuitenkin vähemmän ja harvemmin kuin monessa muussa rannikon joessa, sillä sulfaattimaiden osuus pinta-alasta on kapealla valuma-alueella suhteellisesti pienempi. Sekä Porasenjokea että varsinkin Kruunupyynjokea on jonkin verran perattu ja rantavyöhykettä muutettu, mutta kokonaisuudessa joet ovat säilyttäneet luonnontilansa kohtuullisen hyvin. Lisäksi joilla on tehty kalataloudellisia kunnostuksia.

Kruunupyynjokeen laskee kaksi pientä jokea: Raisjoki (Svarbäcken-Drågan) ja Särbsäcken. Molempia pikkujokia on perattu ja niihin kohdistuu voimakasta haja- ja pistekuormitusta. Molempien valuma-alueella on myöskin kuivatettuja alunamaita, jotka kuormittavat vesistöjä. Raisjoen ravinnepitoisuudet ovat korkeat ja joki kärsii happamoitumisesta. Särbsäckenistä ei ole tietoa, mutta joki virtaa perattuna laajojen tehokkaasti kuivatettujen alunamaiden halki.

Kruunupyynjoki on kemiallisen tilan osalta arvioitu kadmium-mittausten perusteella silmällä pidettäväksi. Painetarkastelun ja muiden vastaavien vesistöjen perusteella Särbsäckenin on arvioitu olevan hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa. Sekä Särbsäcken että Raisjoki kuormittavat Kruunupyynjokea sekä ravinteilla että happamoittavilla yhdisteillä ja haitallisilla metalleilla.

- **Arvio:** Kruunupyynjoki ja Porasenjoki: ekologinen tila tyydyttävä. Raisjoki ja Särbsäcken huono ekologinen tila.

6.2.2 Järvet ja tekojärvet

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on varsin runsaasti erityyppisiä järviä. Enemmistö järvistä on matalia ja suhteellisen voimakkaasti kuormitettuja ja ne on tyypitelty pääosin mataliksi runsashumuksiksi järviksi, runsashumuksisiksi järviksi tai mataliksi humusjärviksi. Poikkeuksina ovat Lappajärvi, joka on suuri humusjärvi ja Kaartunen (Kaartusenjärvi), joka kuuluu vähähumuksisiin järviin. Eniten järviä mukaan on Ähtävänjoen valuma-alueilla, missä ovat myös suurimmat järvet: Lappajärvi, Evijärvi ja Alajärvi. Matala ja sokkeloinen Evijärvi on läpivirtaustyyppinen ja sen veden teoreettinen viipymä on lyhyt. Muut valuma-alueet ovat vähäjärvisiä. Kokkolan ja Pietarsaaren teollisuuden tarpeisiin perustettu Luodon-Öjanjärvi kuuluu mataliin humusjärviin. Järvi on padottu merenlahdesta, eikä sinne pääse enää merivettä. Taulukoissa 6.2.2a ja 6.2.2b (sekä kuva 6.2) on esitetty alueen järvien veden kaatua ja ekologisen tilan aviointia.

Lappajärvi: Lappajärvi on Etelä-Pohjanmaan selvästi suurin järvi. Lappajärvi kuuluu suuriin humusjärviin ja sen veden viipymä on pitkä, noin kolme vuotta. Järven valuma-alue on laaja ja maataloutta on runsaasti, mikä on kuormittanut järveä. Maatalouden ohella muita kuormittajia ovat muun muassa metsätalous, turkistarhaus, turvetuotanto sekä haja-asutuksien ja taajamien jätevedet. Myös teollisuuden jätevedet ovat aikaan kuormittaneet järveä. Järveä myös säännöstellään. Sisäinen kuormituksen merkitys on kasvanut. Järven kalasto on jonkin verran muuttunut ja ilmentää tyydyttävää tilaa, mutta on kuitenkin varsin monipuolinen. Lajistoon kuuluu muun muassa muiikkua, siikaa ja kuhaa. Järvessä tavataan myös useita reliktiäyriäislajeja. Järven syvänteissä esiintyy kerrostuneisuuskausien lopulla hapenpuutetta ja pintaveden ravinnepitoisuudet ovat kohonneet. Loppukesällä ja syksyisin järvessä on usein sinilevien- ja/tai koristelevien aiheuttamia kukintoja. Myös rantavyöhykkeellä on havaittu jonkin verran muutoksia heikompaan suuntaan.

- **Arvio:** ekologinen tila tyydyttävä

Alajärvi: Alajärvi on matala rehevöitynyt järvi, jossa varsinkin talvella happi loppuu pohjanläheisissä vesikerroksissa. Järvessä on kesäisin laajoja pitkäkestoisia sinileväkukintoja ja ravinnepitoisuudet ovat korkeita. Alajärveä kuormittavat valuma-alueelta tuleva maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Sisäisen kuormituksen merkitys on varsin suuri, mistä kertoo jo se, että järven fosforipitoisuudet ovat tulouomia korkeammat. Fosforipitoisuudet myös kasvavat kesän kuluessa. Järven pohja ja ulappa-alueiden ravintoketju onkin huonossa kunnossa: kasviplankton kuvaa välttävää ja särkikalavaltainen kalasto jopa huonoa ekologista tilaa. Alajärveä myös säännöstellään melko voimakkaasti ja talviaikainen luonnontilaista suurempi pinnanlasku voikin altistaa järveä happikadoille pienentämällä alusveden tilavuutta.

- **Arvio** ekologinen tila välttävä

Evijärvi: Evijärvi on suurehko matala läpivirtaustyyppinen humusjärvi. Kasviplanktonin osalta järvi luokituu hyväksi, vaikka sinileväkukintoja tavataan ajoittain. Suurin osa järven vesistä ja siten myöskin kuormituksesta on peräisin Välijoesta. Veden laatu on kuitenkin jonkin verran huonompaa kuin Välijoessa. Järveä kuormittaa jätevesien rehevöittäjä Kirsinpäkki. Järvi on runsassaarinen ja sokkeloinen. Selkävesien tila on parempi kuin veden vaihtuvuudeltaan heikompien lahtialueiden, jotka varsinkin talvisin kärsivät usein hapenpuutteesta. Vesikasvillisuus on järvellä melko runsasta. Evijärven alapuolella Välijoen tuntumassa sijaitsee Huvudsjön eli Pääjärvi. Järveä ei ole luokiteltu, mutta painetarkastelun perusteella kuormitus ei ole kovin voimakasta.

- **Arvio:** ekologinen tila tyydyttävä, Huvudsjön: ei luokittelua.

Ähtävänjoen vesistön yläosan järvet: Näiden järvien merkittävimpiä kuormittajia ovat metsätalous ja turvetuotanto sekä paikoin myös maatalous. Järvien tila vaihtelee melko paljon. Melko kirkasvetinen Kaartunen luokitellaan biologisten laatutekijöiden ja vedenlaadun perusteella hyvään tilaan, vaikka muutoksia järven tilassa onkin tapahtunut. Muista järvistä tietoa on vähän. Mataliin humusjärviin kuuluvien Ojanjärven tila on

painetarkastelun ja viereisen Kaartusen perusteella arvioitu hyväksi. Melko syvän Iirunjärven kuormitus ei ole erityisen suurta. Matala Iso-Räyrinki puolestaan on voimakkaasti ojitettujen alueiden keskellä. Ojituksien aiheuttama kiintoaine- ja humuskuormitus on luultavasti mataloittanut järveä, mikä on pahentanut jo luultavasti luontaisestikin esiintyneitä happikatoja. Vanhojen tulosten perusteella Öjanjärven vesi on melko kirkasta ja vähäravinteista, Iso-Räyringin tummaa ja ravinteikasta. Kaartusen ahventen elohopeapitoisuudet ylittävät laatu-
normien rajat.

- **Arvio:** Kaartunen, Öjanjärvi: ekologinen tila hyvä. Muut ei luokittelua.

Kruunupyyngojen vesistön järvet: Porasenojen latvoilla oleva Porasjärvi on matala umpeen kasvava järvi. Järven ympärillä on paljon peltoa ja toisaalta ojitettua suota, joilta tuleva kiintoaine-, humus- ja ravinnekuormitus on kiihdyttänyt umpeen kasvua, joka on edennyt varsin pitkälle. Sääksjärvi on suurehko matala ja voimakkaasti rehevöitynyt humusjärvi. Järven ympäristössä on paljon peltoa, lisäksi järveä kuormittaa suuri turvetuotantoalue ja ojitetut suot. Järven pintaa on aikanaan laskettu ja sittemmin nostettu, mikä on vaikuttanut järven tilaan. Nykyisin ekologinen on välttävä ja ravinnepitoisuudet erittäin korkeita. Sisäinen kuormitus on myös voimakasta ja järvi kuormittaaakin alapuolista Porasenojokea. Lämpötaustatyyppiset Peckasjön, Rekijärvisjön ja hieman erillään Porasenoesta oleva Hemsjön ovat samantyyppisiä ja –kokoisia tyydyttävässä tilassa olevia humusjärviä. Vedenlaatu heijastelee yläpuolisen jokialueen tilaa. Lyhytviipymäisissä järvissä normaalit sedimentaatioprosessit eivät toimi, mutta toisaalta veden vaihtuvuuden vuoksi esimerkiksi klorofyllipitoisuudet eivät ole ravinnepitoisuuksia vastaavalla tasolla. Aiemmin järvillä pesi erittäin suuria naurulokkiyhdykskuntia. Maatalouden kuormittaman Räyringinjärven valuma-alueella on runsaasti peltoa, mutta itse valuma-alue on melko pieni. Järven tila on tyydyttävä, kalasto ilmentää jopa hyvää tilaa, kun taas rantavyöhykkeen pohja-eläimet ja pohjalevät vain välttävää. Ravinnepitoisuudet ovat järviyksityypille fosforin osalta hyviä ja typen osalta välttäviä. Järven vedenlaadussa ja tilassa on havaittu eri vuosina selvää vaihtelua.

- **Arvio:** Sääksjärvi ekologinen tila välttävä, muut tyydyttävä ekologinen tila

Purmonjoen vesistön järvet: Vesistöalueen järvet ovat kaikki eriasteisesti maatalouden, turkistarhauksen, turvetuotannon ja erilaisen jätevesikuormituksen kuormittamia runsashumuksisia järviä. Ravinnekuormituksen lisäksi ongelma onkin kiintoaine- ja humuskuormituksen aiheuttama mataloituminen, pohjien liettyminen sekä veden värin muutokset. Purmonjoen vesistölle tyyppillisesti järvien vesi onkin erittäin tummaa ja ravinnepitoisuudet ovat kohonneet. Narssjönin veden laatu luokitellaan tyydyttäväksi ja Kerttuanjärven huonoksi. Purmonjärvi on ekologiaaltaan samankaltainen kuin Kerttuanjärvi. Haapajärvi puolestaan on umpeen kasvama (järvenlaskun seurauksena?) Järvet sijaitsevat suurimmaksi osaksi happamien sulfaattimaiden yläpuolella, eikä vakavia happamuushaittoja ole esiintynyt.

- **Arvio:** Narssjön, Haapajärvi: ekologinen tila tyydyttävä. Kerttuanjärvi ja Purmonjärvi välttävä ekologinen tila, muut luokittelematta.

Luodon- ja Öjanjärvi: Toisiinsa yhteydessä olevat Luodon- ja Öjanjärvi on rakennettu 1960-luvulla makeavesialtaiksi merenlahtia patoamalla. Nykyisin järvet eivät ole enää meriyhteydessä ja järvet luetaan mataliksi runsashumuksisiksi humusjärviksi. Järvien vedenpintaa ja virtauksia säännöstellään säännöstelypatojen ja kalateiden avulla. 2000-luvulla rakennetut kalatiet ovat muuttaneet järvien virtausolosuhteita. Säännöstely sinänsä on varsin lievää. Järvien tila määräytyy siihen laskevien jokien, Kruunupyyngojen, Ähtävänjoen ja Kovjoen vedenlaadun perusteella. Joet kuormittavat järviä ravinteilla, minkä vuoksi järvet ovatkin lievästi rehevöityneitä. Järvien virkistyskäyttö on vilkasta ja kalataloudellinen arvo on suuri. Järvessä esiintyy muun muassa kuhaa. Kalatiet ovat nostaneet järvien kalataloudellista merkitystä. Suurin ongelma järvien vedenlaadulle ja ekologiselle tilalle on kuitenkin jokien mukana ajoittain tuleva happamuus, jolle järvien kalasto, esimerkiksi kuhat, muikut ja mateet ovat herkkiä. Viimeisimmät laajat kalakuolemat havaittiin talvella 2006-2007.

Happamuuden leviämiseen ja vaikutusalueen laajuuteen vaikuttaa jokien virtaamien lisäksi kulloinenkin sää-
nöstelykäytäntö. Happamuuden yhteydessä kulkeutuvia haitallisia metalliyhdisteitä on sedimentoitunut järven
pohjalle haitallisen korkeina pitoisuuksina ja niiden on todettu aiheuttavan toksisuusvaikutuksia eliöstöön
(Schultz ym 2011 & Karjalainen ym 2012).

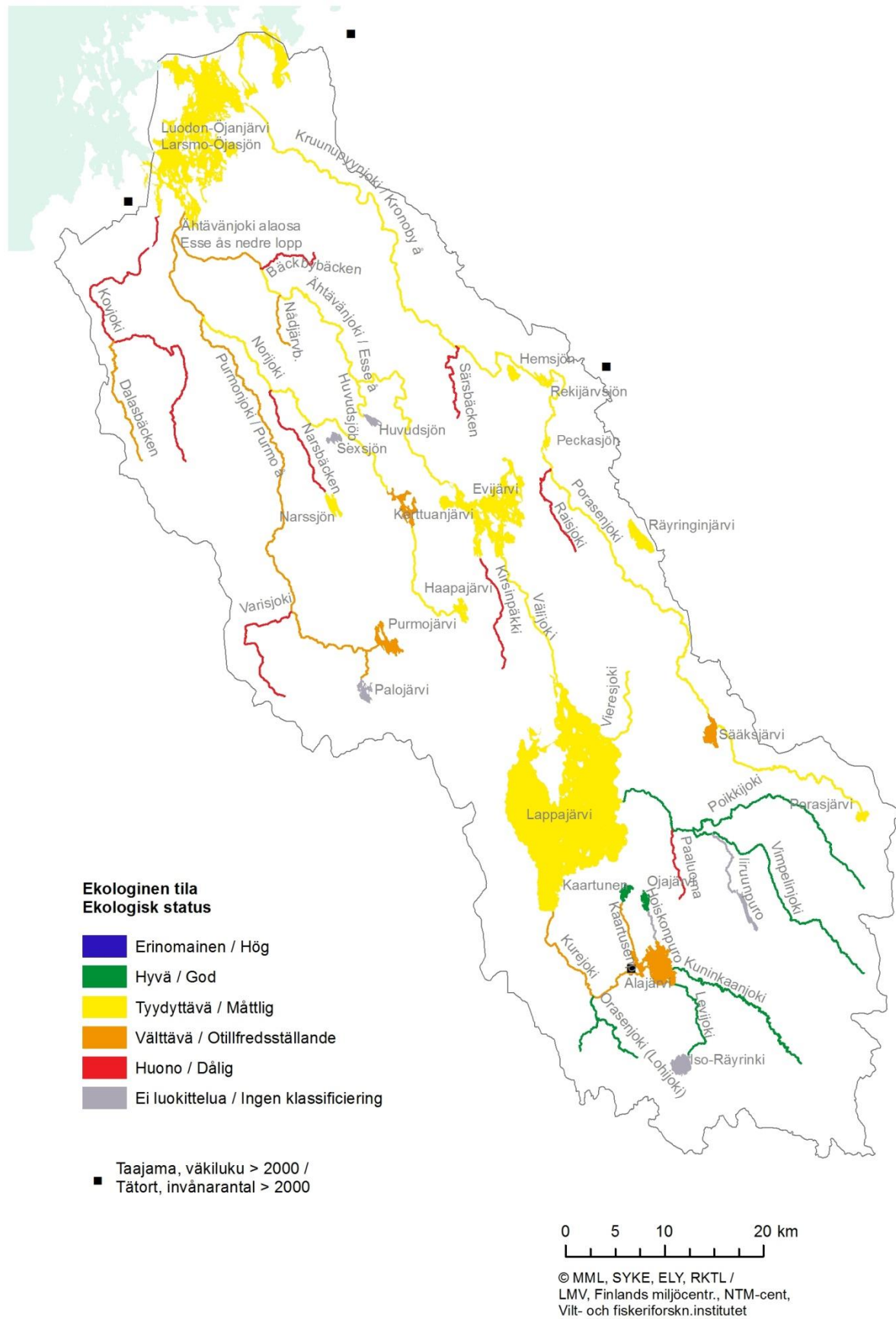
➤ **Arvio:** ekologinen tila tyydyttävä.

Taulukko 6.2.2a Luodon-Öjanjärven valuma-alueen järvien tilan luokittelu v. 2013. Järvityyppien lyhenteet: P = pienet, h = humusjärvet,
RH = Runsashumuksiset järvet, M = Matalat. keinot = tekojärvi; syv = syväne, lit = rantavyöhyke. Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T
= tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono.

	Pintavesi- tyyppi	veden laatu	Kalat	Pohja- eläimet	Piilevät	Kasvipl	Vesi- kasvit	Hymo
Purmojärvi	Rh							
Palojärvi	MRh							
Sexsjön	MRh							
Narssjön	MRh	T				H		
Kerttuanjärvi	MRh	Hu				T		
Haapajärvi	MRh							
Huvudsjön	MRh							
Evijärvi	Mh	T				H		E
Lappajärvi	Sh		T	H+H (syv+lit)	T	H	H	T
Alajärvi	MRh	V	Hu	T (lit)	T	V	T	T
Kaartunen	Vh	H				H	E	
Ojajärvi	Mh							
Iiruunjärvi	Mh							
Iso-Räyrinki	MRh							
Hemsjön	Mh	T				T		
Rekijärvisjön	Rh							
Pekkasjön	Rh	T				H		
Räyringinjärvi	Mh	H	H	V (lit)	V	E	H	
Sääksjärvi	MRh	Hu				T		
Porasjärvi	MRh							
Luodonjärvi	MRh	T				E		keinot
Öjanjärvi	MRh							keinot

Taulukko 6.2.2b. Luodon-Öjanjärven valuma-alueen järvien vedenlaatu-tietoja vuosilta 2006-2013. Järvityyppien lyhenteet: P = pienet, h = humusjärvet, Rh = Runsashumuksiset järvet, M = Matalat. (HERTTA-rekisteri 2013)

Paikka	Tyyppi	pinta-ala (ha)	max. sy- vyys m	kok-P µg/l	kok-N µg/l	Näkö-syvyys (m)	a-klorofylli µg/l	Happi (min) mg/l
Narssjön	MRh	198		59	890	0,5	14,8	2,7
Kerttuanjärvi	MRh	380		88	1100	0,4	26,4	3,8
Evijärvi	Mh	2699		42	630	0,7	13,5	7,4
Lappajärvi	Sh	14541		25	630	1,6	11,2	0,2
Alajärvi	MRh	1110		76	1040	0,7	41	0,2
Kaartunen	Vh	142		13	410	1,8	6,7	
Hemsjön	Mh	137		61	910	0,8	25	3,9
Pekkasjön	Rh	110		52	920		16	
Räytinginjärvi	Mh	382		29	810	1,2	12	1,4
Sääksjärvi	MRh	303		99	1230	0,5	37,5	1,7
Luodonjärvi	MRh	6600		37	810	1,0	11,4	5,1



Kuva 6.2. Arvio Luodon-Öjanjärven alueen vesimuodostumien ekologisesta tilasta.

6.2.3 Pienvedet

Luodon-Öjanjärveen laskevien jokien valuma-alueilla 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 suuri osa mahdollisesta kuormituksesta alapuolisiin järviin ja jokiin. Purojen vesi on usein luontaisesti ruskeavetistä, mutta siinä ei ole havaittavissa sameutta. Mikäli puroihin purkautuu pohjavesiä, on vesi kylmempää ja laadultaan parempaa, mikä parantaa purojen ekologista tilaa.

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

Pieniä järviä ja lampia on varsinkin Ähtävänjoen valuma-alueella enemmän kuin Pohjanmaalla yleensä. Lammet 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. Lammissa vaikutukset näkyvät pohjan laadun muutoksina, umpeenkasvuna ja kalaston muutoksina sekä mahdollisina happikatoina. Pienet ja matalat lammet ovat hyvin herkkiä kuormitukselle. Esimerkiksi takavuosina ilman vesien-suojelua 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.

Vesiluonnon kannalta arvokkaita latvapuroja löytyy Ähtävänjoen pääuoman yläosalla Pedersören kunnan alueella, Kurejoen latvoilla (Orasenjoki sivuhaaroinen) sekä Savonjoen latvoilla. Myös Kruunupyyn, Kovjoen ja Purmonjoen valuma-alueella on arvokkaita latvapuroja. Monissa puroissa tai pienten jokien sivuhaaroissa saattaa myös olla arvokkaita luonnontilaisia osuuksia. Kaikki pienvesityypit on valtakunnallisessa uhanalais-selvityksessä arvioitu Etelä-Suomessa uhanalaisiksi tai ainakin silmälläpidettäviksi.

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

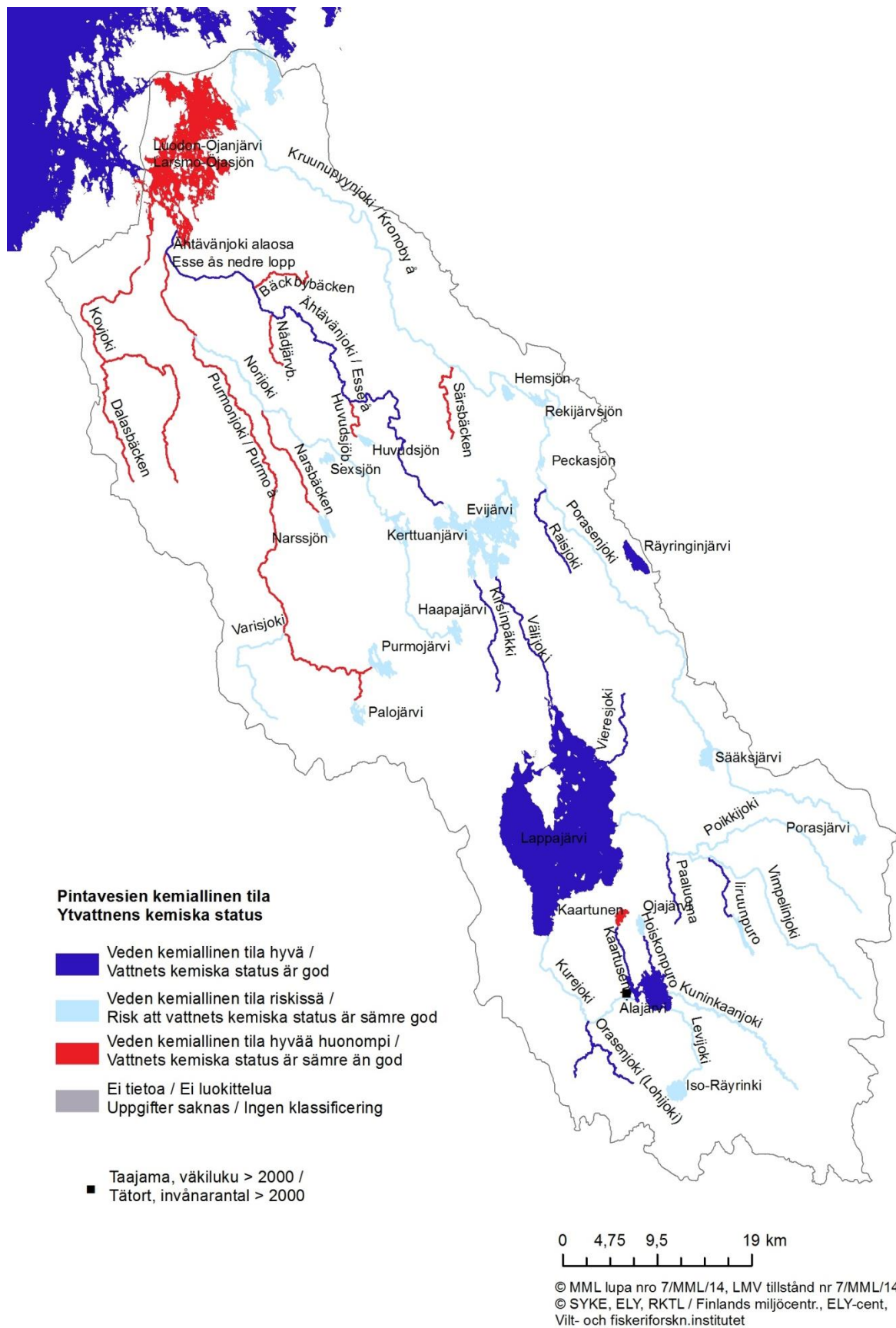
kahteen luokkaan: ”hyvä tila” ja ”hyvää huonompi tila”. Hyvää huonompaan tilaan on luokiteltu ne vesimuodostumat, joissa jonkin Euroopan yhteisön tasolla vahvistetun haitallisen tai vaarallisen aineen keskimääräinen pitoisuustaso ylittää laatunormin. Aineluettelo on sama kuin ensimmäisellä vesienhoitokaudella, mutta aineiden ympäristölaatunormit on nyt lainsäädännössä vahvistettu.

Kemiallisessa hyvässä tilassa on Luodon-Öjanjärven vesistöalueella 7 vesimuodostumaa ja hyvää huonommassa tilassa 41 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 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 kadmiupäästöistä (kuva 6.3.c).

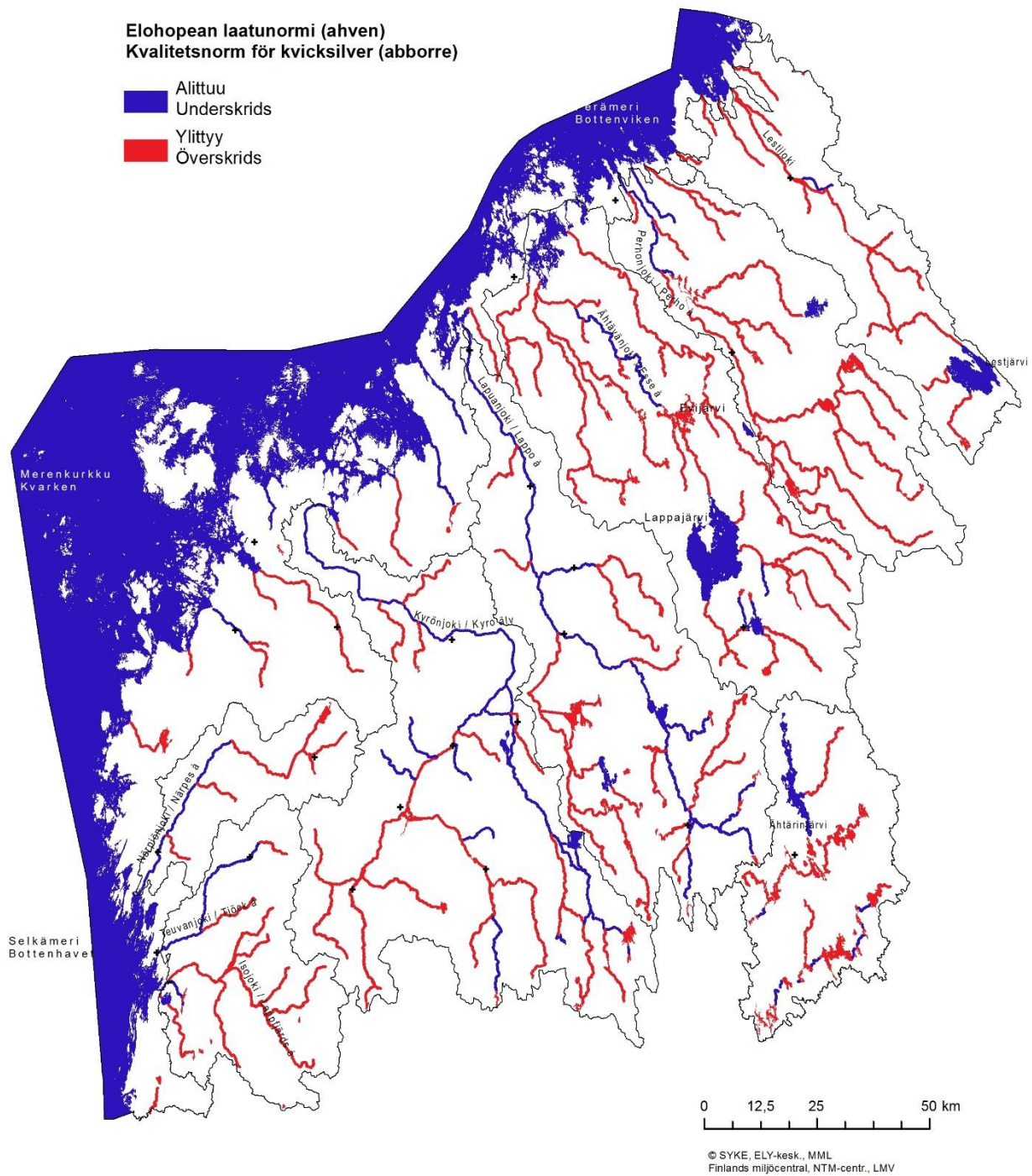
Elohopean ilmalaskeuma Suomessa on ylittänyt useita vuosikymmeniä laskennallisen kriittisen kuormituksen. Tämän myötä pitoisuudet sekä maan pinnan humuskerroksessa, valumavesissä että vesistöissä ylittävät luontaisen tason koko Suomessa, erityisesti Etelä- ja Keski- Suomessa. Elohopeapitoisuudet sisävesien kaloissa ovat yleisesti nousseet, eniten humuspitoisissa järvissä joihin kohdistuu sekä suoraan järven pinnalle että valuma-alueen kautta tuleva elohopeakuorma. Yli 90 % ilmaperäisestä elohopealaskaumasta Suomeen tulee kaukokulkeutumaan 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 ja taulukko 6.3). 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.

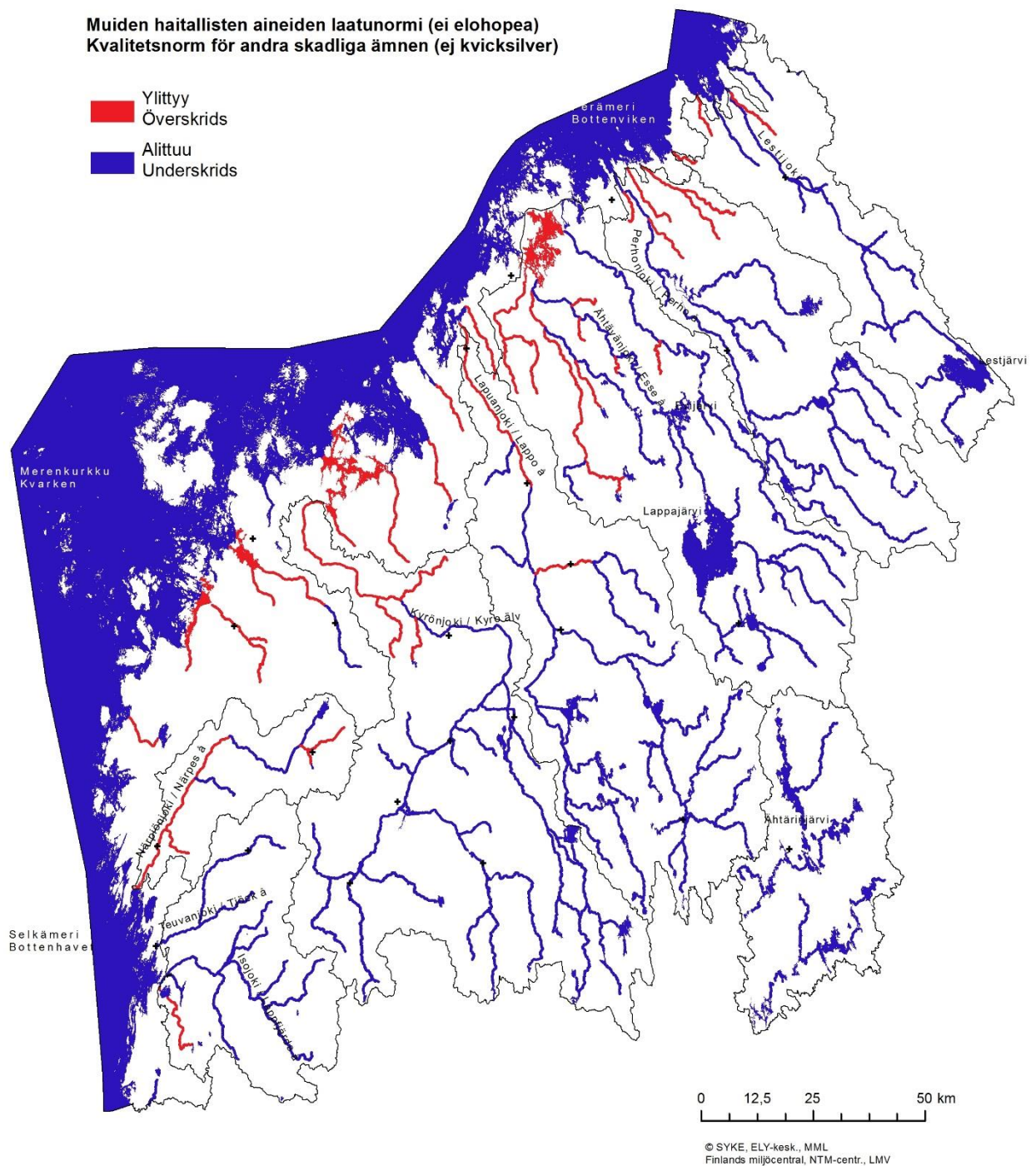
Muut vesimuodostumat ovat luokiteltu asiantuntija-arviona tai mittausten tuloksena hyvään kemialliseen tilaan. Muiden aineiden osalta joko mittaukset osoittavat, että laatunormi ei ole ylittynyt, tai asiantuntija-arvioon perustuen voidaan päätellä, että aineita ei ole joutunut vesimuodostumaan siinä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



Kuva 6.3a. Arvio Luodon-Öjanjärven alueen vesimuodostumien kemiallisesta tilasta.



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



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

Taulukko 6.3. Luodon-Öjanjärven 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.

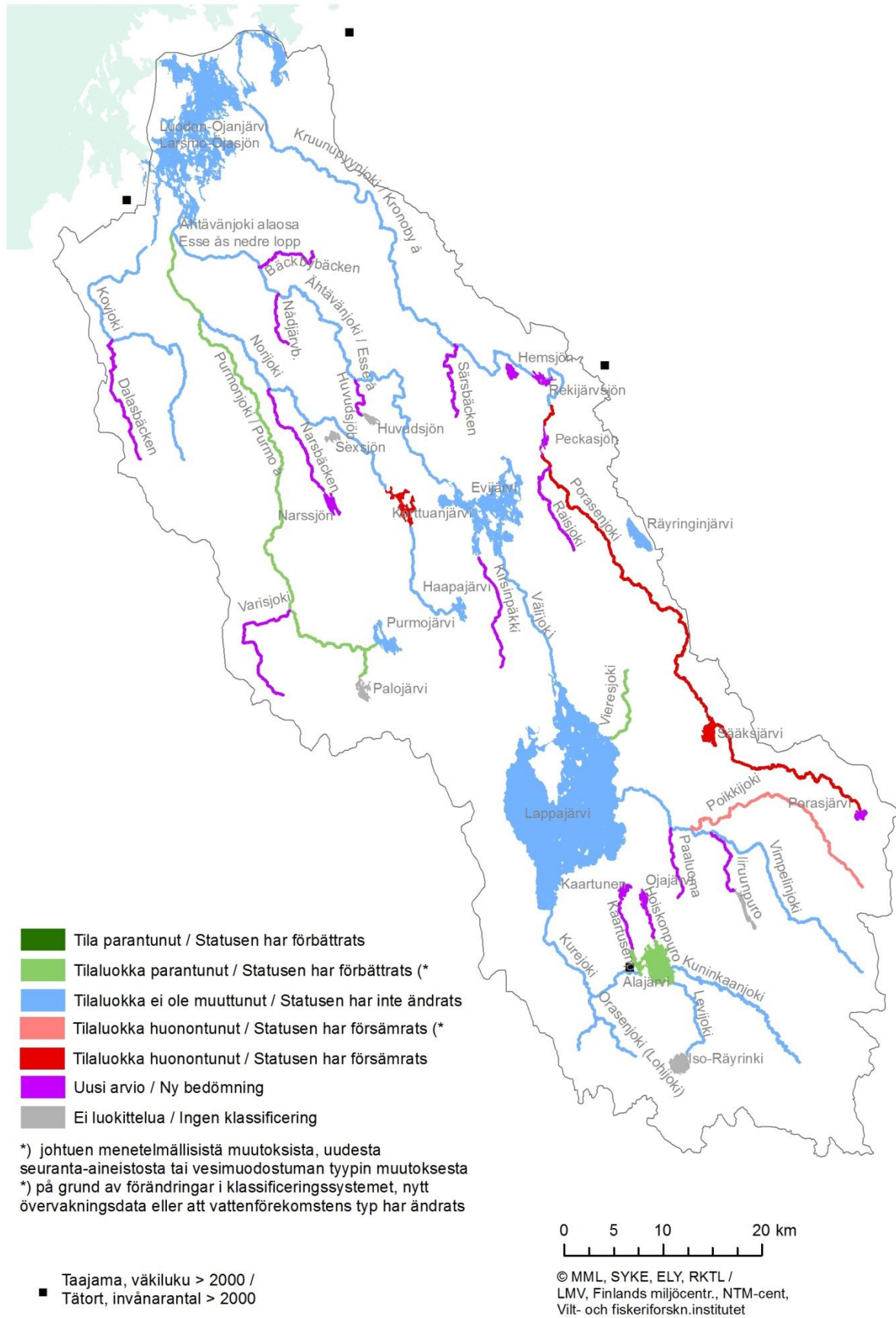
Nimi	TPO-alue	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine	Tilaa heikentävän aineen pitoisuus (raja-arvo suluissa) TAI asiantuntija-arvio	Pääasiallinen syy aineen ylitykseen
Kovjoki	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	0,19 µg/l (0,1 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Purmonjoki	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	0,12 µg/l (0,1 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Kaartunen	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Elohopea (Hg)	0,23 mg/kg (0,2 mg/kg)	kaukokulkeumariski ja luonnon-olosuhteet
Särsbäcken	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Bäckbybäcken	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Näddjärvbäcken	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Huvudsjöbäcken	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Narsbäcken	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Dalabäcken	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat
Luodonjärvi	Luodon- ja Öjanjärveen laskevat vesistöt	Kadmium (Cd)	asiantuntija-arvio	happamat sulfaattimaat

6.4 Muutokset vesien tilassa

Suurimassa osassa toimenpidealueen vesimuodostumia ekologinen tila on pysynyt samana kuin edellisellä hoitokaudella (kuva 6.4, taulukko 6.4). Purmonjoen ja Alajärven luokitus on parantunut yhden luokan, mutta muutos selittyy muuttuneilla kriteereillä ja monipuolisemmalla aineistolla. Alajärven ravinnepitoisuudet ovat tosin myös hiukan laskeneet. Alajärvellä on ollut ja on edelleen käynnissä erilaisia kunnostushankkeita vuosina 2009-2014. Kerttuanjärven tila sen sijaan on heikentynyt tyydyttävästä välttävään, sillä ravinnepitoisuudet ovat nousseet. Myös Sääksjärven tila on heikentynyt tyydyttävästä välttävään. Lappajärven ekologinen luokka on pysynyt ennallaan. Pitkään jatkunut hidas ravinne- ja klorofyllipitoisuuden pienentyminen vaikuttaa kuitenkin pysähtyneen. Myös Lappajärven veden väri on ollut viime vuosina tummaa. Luodonjärven ekologinen tila on myös pysynyt suurin piirtein ennallaan, vaikka kalatiet ovat parantaneet kalojen liikkumismahdollisuuksia ja toisaalta muuttaneet (kuormittavien) jokivesien virtausreittejä.

Kruunupyyntöjen ja siihen rajoittuvilla Ähtävänjoen vesistöalueilla on myös tapahtunut sekä luokituksen että tilan muutoksia, jotka ovat osittain ristiriitaisia. Vieresenjoen luokituksen arvioidaan parantuneen ja Porasenjoen sekä Poikkijoen heikentyneen yhden luokan. Muutokset selittyvät osin kriteerien ja aineiston muutoksilla. Kuitenkin kaikkien kyseisten jokien, samoin kuin Kruunupyyntöjen fosforipitoisuudet ovat kasvaneet ensimmäisen ja toisen hoitokauden välillä. Porasenjoen osalla muutos on jopa varsin suuri (fosforipitoisuus 57 µg/l → 77 µg/l) eli tilan heikentyminen on luultavasti aitoa ja siten huolestuttavaa. Alapuolisen Kruunupyyntöjen vesi on ollut myös poikkeuksellisen tummaa. Joet ja niiden latvat sijoittuvat samalle maantieteelliselle alueelle. Nouseekin kysymys, onko alueen maankäytössä tai kuormitusolosuhteissa tapahtunut muutos, joka selittää ravinnepitoisuuksien kasvua.

Kemiallisessa tilassa ei ole tapahtunut muutoksia, mutta aineistoa on kerätty myös pienistä jokivesistöistä, ja seurantajaksolla kemiallisessa luokittelussa on mukana myös ahventen elohopeapitoisuus. Menetelmällisistä muutoksista ja uudesta seuranta-ainestosta johtuen kemiallinen tila on huonontunut Luodonjärven ja Kaartunenjärven.



Kuva 6.4. Muutokset vesien tilassa Luodon-Öjanjärven vesistöalueella.

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

	kem. tila 2009	kem. tila 2013	ekol. luokka 2009	ekol. luokka 2013	ekol. muutoksen syy
Joet					
Purmonjoki			Huono	Välttävä	kriteerit ym. muuttuneet
Vieresjoki			Välttävä	Tyydyttävä	kriteerit ym. muuttuneet
Poikkijoki			Erinomainen	Hyvä	kriteerit ym. muuttuneet
Porasenjoki			Hyvä	Tyydyttävä	kriteerit ym. muuttuneet
Järvet					
Kertuanjärvi			Tyydyttävä	Välttävä	heikentynyt
Alajärvi			Huono	Välttävä	kriteerit ym. muuttuneet
Sääksjärvi			Tyydyttävä	Välttävä	heikentynyt

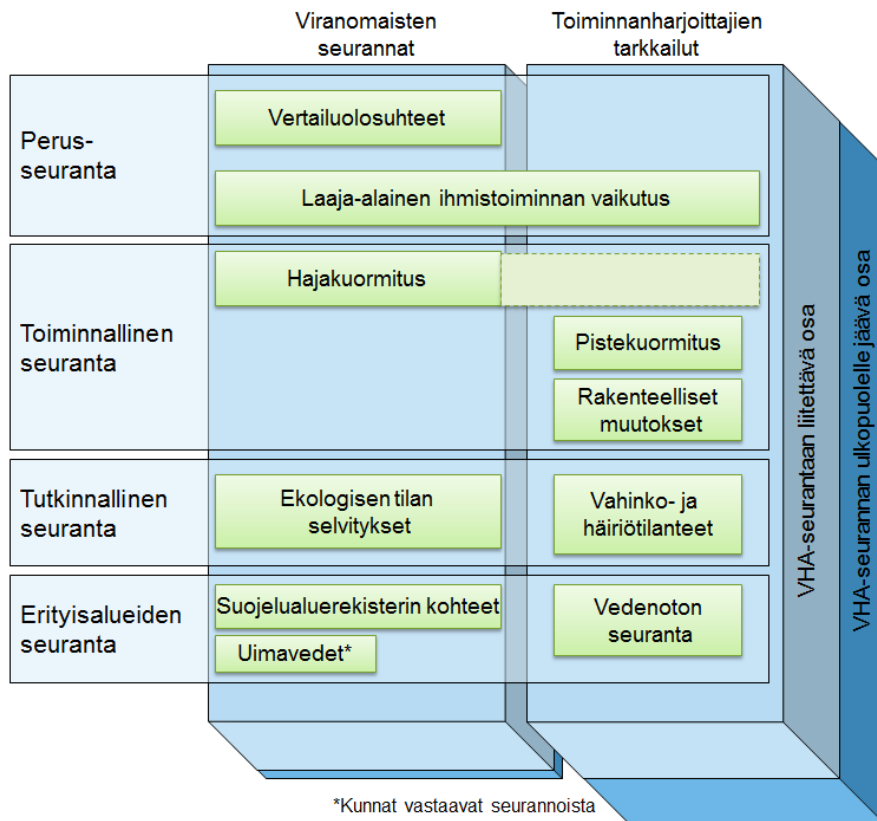
6.5 Pintavesien seuranta

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 ihmis-toiminnasta 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 tapah-tuneisiin 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 laatuja järjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoitunut fysikaalis-kemiallisia määrittämenetelmiä. Biologisten määrittämen 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 kerrotaan tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

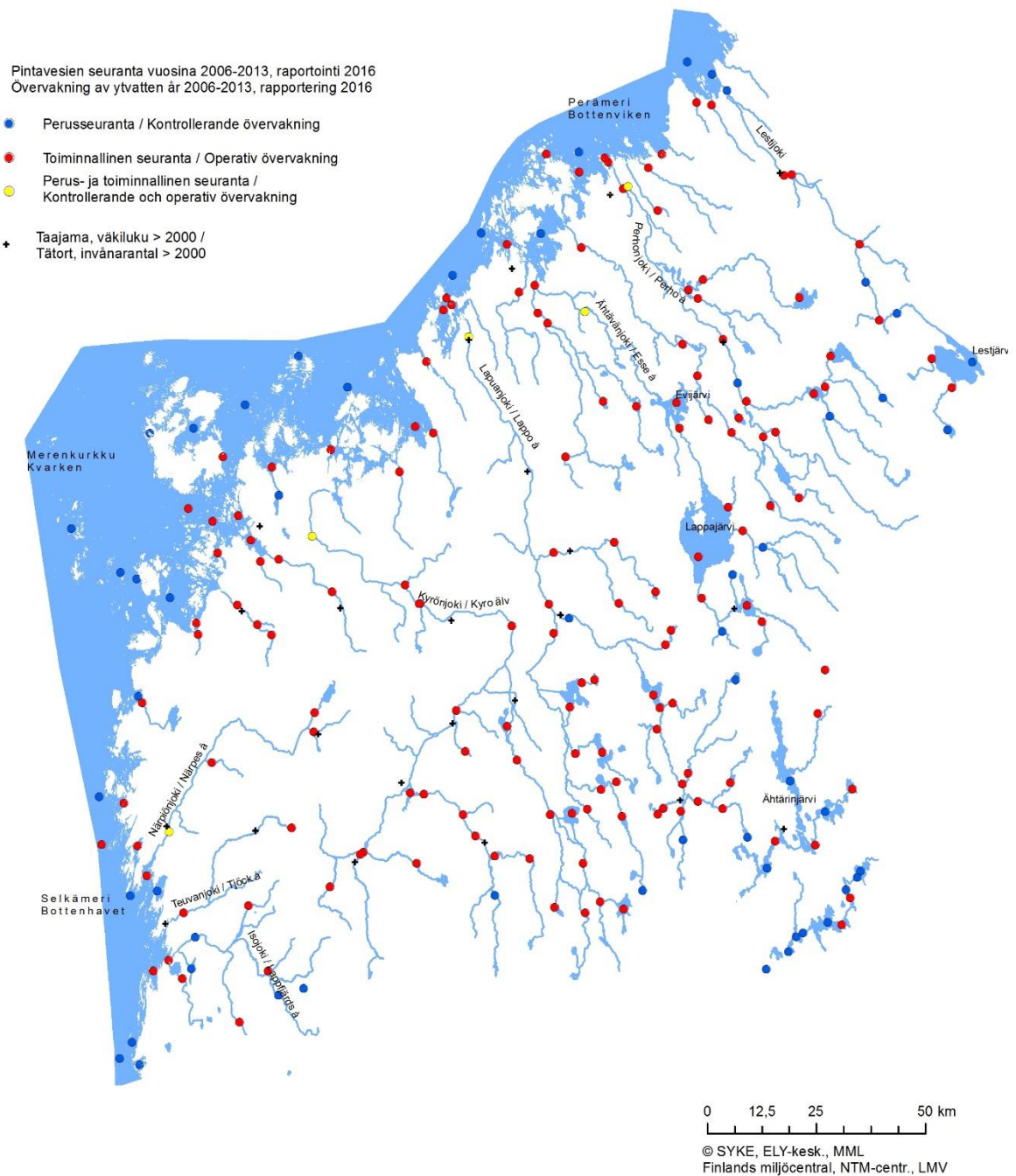
Alueen seuranta

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

- Lappajärvi etelä p125: kasviplankton, a-klorofylli, päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Poikkijoen varsi/Vimpeli: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Räytinginjärvi/Veteli: kasviplankton, a-klorofylli, päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Vieresjoki/Lappajärvi: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Ähtävänjoki 10300/Pedersöre: vedenlaatu, haitalliset aineet
- Ähtävänjoki mt 742 Ä1/Pedersöre: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Alajärvi syväne/Alajärvi: kasviplankton, a-klorofylli, päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Kaartusenjärvi syväne/Alajärvi: kasviplankton, a-klorofylli, päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Kruunupyynjoki 10400/Kruunupyy: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu, haitalliset aineet
- Lohijoki/Alajärvi: päällyslevät, pohjaeläimet, kalasto, vedenlaatu
- Forsby Norra å P1A/Pedersöre: vedenlaatu, haitalliset aineet
- Kovjoki Granholbs, ap/Pedersöre: vedenlaatu, haitalliset aineet
- Purmonjoki 10000/Pedersöre: vedenlaatu, haitalliset aineet

Luodon-Öjanjärven ja edustan merialueen tilaa tarkkaillaan varsin laajasti osana velvoitetarkkailua. Myös Luodon-Öjanjärveen laskevien jokien alueella on melko laajasti yhdyskuntien jäteveden puhdistamoihin sekä turvetuotantoalueisiin liittyvää velvoitetarkkailua, jota on voitu hyödyntää myös toimenpideohjelman toteutuksen seurannassa. Vesipuitelidirektiivin mukaisessa seuranta-kohteista suurin osa on ollut mukana velvoitetarkkailussa ja ne ovat olleet osa toiminnallista seurantaa.

Myös alueella tehtäviä vesien tilaa parantavia toimenpiteiden toteutumista on pyritty seuraamaan. Asutukseen liittyvien toimenpiteiden toteutumisen seurantavastuu on kunnilla, maatalouden toimenpiteiden toteutuksen seurannassa on hyödynnetty ELY-keskuksen E-vastuualueella kerättyjä tietoja, metsätalouden toimenpiteiden toteutuksen seurannassa metsäkeskuksessa kerättyjä tietoja ja turvetuotannon toimenpiteiden toteutuksen 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 2021 mennessä**. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Vesien nykytilan ja siihen vaikuttavien seikkojen pohjalta voidaan erottaa ne vesimuodostumat, joilla tavoite todennäköisesti saavutetaan ilman uusia toimenpiteitä sekä ne, joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka arvioidaan parhaan saavutettavissa olevan tilan perusteella (ks. luku 6). Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet. Hyvään saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan päästään toimenpiteillä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesien tärkeälle käyttömuodolle.

Erityisten alueiden (talousveden ottoon käytettävät alueet, Natura 2000 -alueet, EU-uimarannat ja kalavedet) vesimuodostumien tilatavoitteet määräytyvät samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Sen lisäksi näillä alueilla on otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia. Esimerkiksi erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla pinta- ja pohjavesien tilaa tarkastellaan suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Usein vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristön säilyttämistä.

Vesienhoidon ympäristötavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella vuodesta 2015. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpideohjeiden 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 neljässä järvi- ja seitsemässä joki-vesimuodostumassa (taulukko 7.2a). Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon se, että ensimmäisellä vesienhoitokierroksella luokiteltujen vesimuodostumien määrä (37) oli pienempi toisella kierroksella luokiteltujen vesimuodostumien määrään (50) verrattuna. Tavoitteiden saavuttamisen ajankohta arvioitiin tuolloin

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 Lapuanjoen vesistöalueen pintavesimuodostumille.

Vesimuodostuma	Tavoitetila 2015 lkm	Tavoitetila 2021 lkm	Tavoitetila 2027 lkm
Järvimuodostuma*	4	4	-
Jokimuodostuma	8	5	2
Yhteensä	12	9	2

* 12 järvimuodostumaa ilman tavoitetta/luokittelua

Luodon-Öjanjärventoimenpideohjelma-alueella luokiteltiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella yhteensä 17 vesimuodostumaa, joista Ähtävänjoki, Välijoki, Kurejoki ja Luodon-Öjanjärvi nimettiin voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi.

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 valmisti 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 niistä koskevien seurantamenetelmien puutteista ja itse ohjauskeinojen yleispiirteisyydestä.

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

Taulukko 7.2b. Ensimmäisen vesienhoidon suunnittelukauden toimenpiteiden toteutumistilanne läntisellä vesienhoitoalueella vuonna 2012 sekä arvio toteutumisesta 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. Määräaikaan jätevesien käsittelyn ajan-mukaistamiselle 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 käynnistyminen viivästyi vuoteen 2015 eikä sen kautta saatu apua toimenpiteiden toteuttamiseen vesienhoitokauden lopussa kuten oli suunniteltu. Osalle toimenpiteistä (esim. suoja-vyöhykkeet) tuki ei ole ollut viljelijöille riittävän houkutteleva. Edellisestä huolimatta, peltojen talvi-aikainen kasvipeitteisyys ja sääätösalajoitus on toteutunut hyvin. Lannan hyödyntäminen on toteutunut reilusti yli suunnitellun. Neuvontaa ja koulutusta on toteutettu laajalti useissa hankkeissa.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteistä koulutus ja tehostettu vesiensuojelusuunnittelu on toteutunut hyvin. Kunnostusojitusmäärä ja siitä aiheutunut kuormitus vesistöihin ovat olleet arvioitua vähäisempiä. Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelusta on toteutunut noin kolmannes suunnitellusta.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	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.
Turvetuotanto	Turvetuotannon toimenpiteet ovat toteutuneet aikataulussa. Samalla turvetuotantoalueiden määrä on lisääntynyt alueella.
Turkistuotanto	Turkistuotannon toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Valumavesien käsittelyjärjestelmien rakentamisesta on valtaosa toteutunut suurten tilojen osalta. Pienten ja keskisuurten tilojen osalta osa on toteutumatta. Tilakohtainen neuvonta on toteutunut suunnitellusti. Tilojen siirto pohjavesialueiden ulkopuolelle on toteutunut.
Maaperän happamuden 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 vesimuo-

dostumat. Rehevöityneen vesistön tilan paraneminen on kokonaisuutena hidas prosessi ja paranemisaikataulua voidaan kuvata yleisesti pikemmin vuosikymmeninä kuin vuosina. Jotta vajaan kymmenen vuoden toteutusaikataululla saavutettaisiin vesien tilassa näkyvää tulosta hyvissäkään 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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueella. Yksityiskohtaiset tiedot löytyvät vesimuodostumatietojärjestelmästä osoitteesta www.ymparisto.fi/oiva.

Taulukko 7.3a. Merkittävien paineiden kohdistuminen Luodon-Öjanjärven vesistöalueen luokiteltuihin vesimuodostumiin.

Merkittävä paine	Vesimuodostuma			
	Järvi	Joki	Rannikko	Yhteensä
Hajakuormitus				
Haja-asutus	8	15		23
Maatalous	13	24		37
Metsätalous	11	23		34
Hulevedet	-	-		-
Laskeuma	17	24		41
Turkistuotanto	8	19		27
Pistekuormitus				
Turvetuotanto	2	10		12
Yhdyskuntien jätevedet	1	6		7
Hydrologis-morfologiset muutokset				
Hydrologiset muutokset	-	-		-
Esteet ja padot	-	-		-
Fyysiset muutokset	-	-		-
Muut muutokset	4	3		7
Muut paineet				
Maankuivatus happamilla sulfaattimailla	2	14		16
Muu ihmisperäinen paine	7			7

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

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

Pinta- ja pohjavesien tila on hyvä, kun luokittelun mukaiset raja-arvot on saavutettu. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tavoitellaan määrätään hyvänä tilana suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Näiden rakentamalla muutettujen vesimuodostumien tilatavoitteet voivat olla alhaisemmat kuin luonnontilaisilla 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	Hyvinä säilyminen	Hyvän saavuttaminen
		Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä
Luodon-Öjanjärven.	joki	5	7	16
	järvi	2	11	9
	yh-teensä	7	18	25

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

- Kovjoki ja Purmonjoki: Kovjoki, Dalasbäcken, Purmonjoki, Norijoki, Varisjoki ja Narsbäcken
- Ähtävänjoen pääuoma: Ähtävänjoki kokonaisuudessaan, Välijoki, Kirsinpäkki, Huvudsjöbäcken, Bäckbybäcken ja Nådjarvbäcken
- Kurejoen alue: Kurejoki, Alajärvi, Kaartusenpuro
- Vimpelinjoki ja Vieresjoki: Vieresjoki ja Paaluoma
- Kruunupyynjoki: Kruunupyynjoki, Porasenjoki, Särbsäcken, Raisjoki
- Järvet: Palojärvi, Narssjön, Haapajärvi, Luodonjärvi, Öjanjärvi, Lappajärvi, Alajärvi, Evijärvi, Kerttuanjärvi, Purmonjärvi, Hemsjön, Rekijärvisjön, Peckasjön, Räytinginjärvi, Porasjärvi ja Sääksjärvi

Myös Lohijoen, Kuninkaanjoen, Levijoen ja Vimpelinjoen hyvä tila voidaan katsoa olevan uhattuna.

Rehevyys ja kiintoainekuormitus heikentävät lähes kaikkien tarkasteltujen jokialueiden ja järvien tilaa. Maaperän happamuus heikentää Luodon- ja Öjanjärven, Purmonjoen, Kovjoen sekä Ähtävänjoen ja Kruunupyynjoen alaosien tilaa. Lisäksi säännöstely, perkaukset, rantavyöhykkeen muokkaus, vaellusesteet ja monet muutkin rakenteelliset seikat heikentävät useiden tarkasteltujen vesialueiden tilaa. Jokien yläosilla turvetuotanto on merkittävä kuormittaja ja alueen tunnusomainen kuormittaja on myös turkistalous.

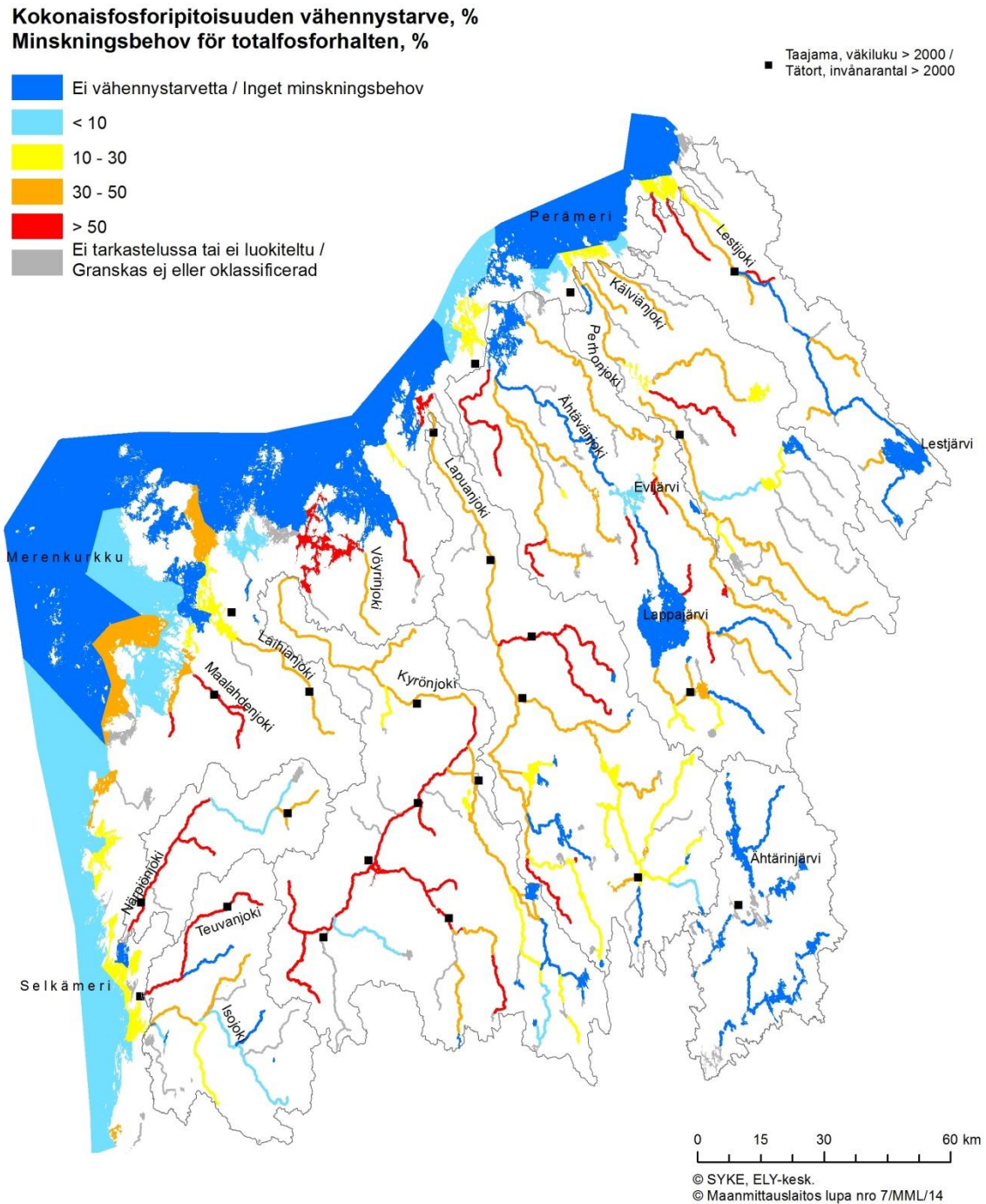
Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Luodon-Öjanjärven valuma-alueella seuraavaa:

- Vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuus tulee saada selkeästi alemmaksi.
- Ähtävänjoen veden käyttö asutuksen raakavetenä tulee turvata kaikissa oloissa
- Alajuoksun vesistöjen happamuuspiikkejä tulee lieventää ja samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia niin, että kalakuolemia ei enää esiinny ja, että kalasto saadaan palautumaan niihin vesistönsiin, jossa se on happamuuden vuoksi hävinnyt tai taantunut.
- Vaelluskalojen (siian, meritaimenen, ja nahkiaisen) liikkuminen tulee olla mahdollista Ähtävänjoen ja Kruunupyynjoen pääuomassa ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita. Lappajärvestä noussevien kalojen nousu- ja poikastuotantomahdollisuuksia on parannettava.
- Myös pienemmissä joissa vaellus- tai paikalliskalakantojen elinmahdollisuuksia on parannettava.
- Jokihelmisimpukan elinoloja ja lisääntymismahdollisuudet on turvattava Ähtävänjoessa.
- Lappajärven kalastoa tulee hoitaa ekologisesti ja kalataloudellisesti kestävästi. Myös muiden järvien kalaston rakennetta tulee tervehdyttää.
- 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 keskisuurten ja pienten jokien tilan parantamisessa
- Orgaanista kiintoaine- ja humuskuormitusta tulee vähentää etenkin valuma-alueen latvoilla

Rehevyyteen liittyvissä tavoitteissa on huomioitu kyseisen jokityypin hyvän ja tyydyttävän luokan välinen raja-arvo. Tilatavoitteet ovat rehevyyden osalta kesä- tai vuosikeskiarvoja ja happamuuden osalta pidemmän jakson vuosiminimien (vetyionikonsentraation avulla laskettuja) keskiarvoja. Kokonaisfosforin ja klorofyllin pitoisuusvähennykset on esitetty kuvissa 7.3a ja 7.3b. Toisella suunnittelukaudella kokonaisfosforin pitoisuusvähennystavoite on Kruunupyyngoella ja Purmonjoella 30-50 % ja Kovjoella vähintään 50 %. Ähtävänjoelle ei ole asetettu fosforin pitoisuusvähennystavoitetta.

Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräajan pidentämistarve voidaan kuitenkin todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. On kuitenkin selvää, että määräaikaa joudutaan tälläkin kierroksella siirtämään useissa vesimuodotumissa. Tavoitteen saavuttamisen määräaikaa voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Esimerkiksi happamista sulfaattimaista johtuva vesistöjen ekologinen ja kemiallinen huono tila edellyttää käyttökelpoisten menetelmien puutteen takia selvästi lisääntymistä. 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 10. Pintavesien tilan parantamisessa pyritään vaikuttamaan erityisesti rehevyyteen, happamuuteen ja vesistöjen rakenteeseen (morfologia). Rehevyyteen liittyviä parantamistarpeita on koko vesienhoitoalueella ja happamuuteen liittyviä tarpeita erityisesti rannikon läheisissä jokivesistöissä.

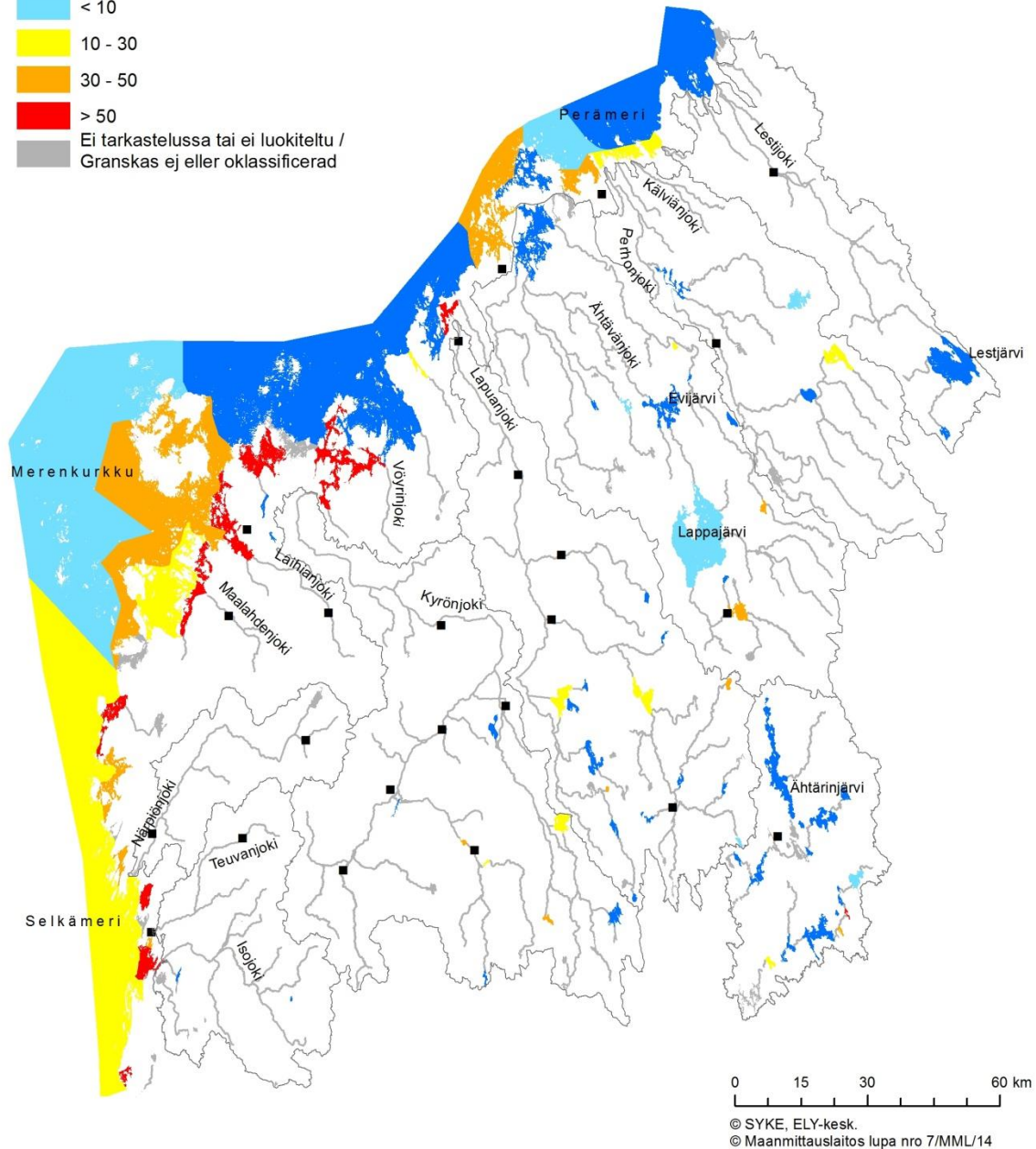


Kuva 7.3a. Kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarve.

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

- Ei vähennystarvetta / Inget minskningsbehov
- < 10
- 10 - 30
- 30 - 50
- > 50
- Ei tarkastelussa tai ei luokiteltu / Granskas ej eller oklassificerad

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



Kuva 7.3b. a-klorofyllipitoisuuden vähennystarve.

7.3.1 Jokien tilatavoitteet

Muutamassa alueen 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. Rakenteellinen tila saattaa myös edellyttää parantamista, esimerkiksi nousues-teiden poistoa.

Tavoitteet: ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien lasku 0-30 % sekä jokien ja niiden rantavyöhykkeen monimuotoisuudesta huolehtiminen tai sen lisääminen. Osa joista voisi pienehköillä kuormitusta vähentävillä ja ranta-luontoa säästävillä toimilla saavuttaa jopa erinomaisen tilan. Näihin vesistöihin kuuluvat **Orasenjoki (Lohi-joki), Kuninkaanjoki, Levijoki, Vimpelinjoki ja Poikkijoki.**

Osa pienistä ja keskisuurista joista on maa- ja metsätalouden, turvetuotannon ja osittain myös esimerkiksi turkistarhauksen siinä määrin kuormittamia, että hyvää tilaa ei ole saavutettu. Joissa voi olla myös rakenteel-lisia muutoksia ja rannikon lähellä voi esiintyä ajoittaisia happamuushaittoja. Ravinnepitoisuuksien lisäksi on-gelmana veden laadulle ja ekologiselle tilalle on usein humus ja (orgaaninen) kiintoaine. Joet eivät ole kui-tenkaan kauttaaltaan huonossa tilassa ja hyvän tilan saavuttaminen ei edellytä suuria toimenpiteitä.

Tavoitteet: ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksien vähentäminen 30-50%. Ekologista tilaa voidaan pa-rantaa myös jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä, mikä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa. Näihin vesistöihin kuuluvat **Kruunupyynjoki, Porasenjoki, Kaar-tusenpruo, Hoiskonpuro ja liruunpuro.**

Lappajärven valuma-alueen sekä monet ala- ja keskijuoksun erikokoiset joet ovat tyypillisesti voimakkaasti maatalouden sekä monesti myös pistekuormituksen, esimerkiksi turkistarhauksen kuormittamia. Ekologinen tila näissä on tyypillisesti tyydyttävä-välttävä tai jopa huono. Näissä joissa hyvän tilan saavuttaminen edellyt-tää 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 saa-vuttaa 70-80% vähennyksillä fosforipitoisuuteen. Samalla vähenisi myös kiintoainekuormitus, eikä veden laatu olisi enää esteenä hyvälle tilalle. Ekologista tilaa voidaan parantaa myös jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä, mikä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa. Mo-nesta tämän ryhmän joesta on melko vähän tietoa käytettävissä, minkä vuoksi myös lisäselvitykset olisivat tarpeen. Näihin vesistöihin lukeutuvat **Kirsinpäkki, Vieresjoki, Paaluoma, Raisjoki ja Särsbäcken.**

Alunamaa-alueella virtaavien jokien keskeinen ongelma on happamuus. Näiden jokien tila on yleensä vält-tävä-huono. Happamuuden suhteen kehityksessä on ollut suotuisia merkkejä viime vuosina, mutta kyse voi olla suotuisista olosuhteista, sillä perusongelma ei ole hävinnyt. Tämän alueen joilla tilan parantaminen edel-lyttää ensisijaisesti happamuuden vähentämistä sekä toissijaisesti ravinnepitoisuuksien vähentämistä ja elinympäristöjen kunnostuksia. Happamuushaittoja lieventämällä vähennetään myös haitallisten metallien pi-toisuuksia.

Tavoitteet: pitemmän jakson pH-minimi yli 5,5; fosforipitoisuuksien lasku 30-70% sekä jokikunnostukset tar-peen mukaan. Näihin vesistöihin kuuluvat **Kovjoki, Dalasbäcken, Purmonjoki, Norijoki, Varisjoki, Nars-bäcken, Bäckbybäcken, Nådjarvbäcken ja Huvudsjöbäcken.**

Voimakkaasti muutetuissa joissa vesistörakentamisen ja säännöstelyn vaikutukset ovat muita paineita mer-kittävimpiä. Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämisellä on tilaan vaikutusta vain Kurejoessa, muissa joissa suurin ekologisteen tilaan vaikuttava tekijä on vesistörakentamisen aiheuttama elinympäristöjen mää-rällinen ja laadullinen heikentyminen. Näissä jokimuodostumissa tilan parantaminen tarkoittaa niin sanotun hyvän saavutettavissa olevan tilan saavuttamista, mikä edellyttää vesienhoidon tavoitteiden yhteensovitta-mista voimatalouden ja tulvasuojelun asettamien reunaehto-ten kanssa. Ähtävänjoella erityistavoitteena on

joen NATURA-arvojen turvaaminen, mikä edellyttää jokihelmisimpukan elin- ja lisääntymismahdollisuuksien turvaamista. Keinoina ovat elinympäristökunnostukset, säännöstelykäytäntöjen arviointi sekä isäntälaji taime-
nen elinkierron turvaaminen.

Tavoitteet: Ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien (0-40%) vähentäminen (Kurejoki), jokiuoman ja rantavyöhykkeen monimuotoisuuden lisääminen ja vesieliöstön liikkuvuuden järjestäminen ja vesienhoidon tavoitteiden yhdistäminen tulvasuojelun tavoitteisiin. Ähtävänjoella lisäksi helmisimpukakannan elinmahdollisuuksien parantaminen. Näitä jokia ovat **Ähtävänjoen alaosa, Ähtävänjoki, Välijoki ja Kurejoki.**

7.3.2 Järvien tilatavoitteet

Lappajärvi

Lappajärven suurin ongelma on rehevöityminen ja sen aiheuttamat seuraukset, kuten sinileväkukinnat ja kalaston muutokset. Lappajärven tilan parantuminen on viime vuosina ainakin toistaiseksi pysähtynyt. Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella Lappajärvi ei ole kaukana hyvästä tilasta, tosin Lappajärven kohdalla tavoitearvot ovat liian löysät. On mahdollista ja luultavaa, että järvi on muuttunut vuosikymmenten saatossa humuspitoisemmaksi, mikä vaikuttaa järven tyypittely kautta luokitukseen. Tavoitteena tulee ollakin hyvän ja tyydyttävän rajaa alemmat pitoisuudet (P-pit. 20 µg/l).

Tavoitteet: Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien lasku (20 %), levähaittojen loppuminen tai harvinaistuminen sekä elinvoimainen ja monipuolinen kalasto. Järven veden tummuminen on myös pysäytettävä.

Evijärvi

Evijärven tilaan vaikuttaa ravinnekuormitus sekä järven säännöstely, joka osaltaan heikentää lahtialueiden talvista happitilannetta. Klorofylli-pitoisuuksien osalta järvi on tavoitearvoissa ja fosforin osaltakin melkein. Rantavyöhykkeen tilasta ei ole tietoja.

Tavoitteet: Ravinnekuormituksen lasku 20 % sekä säännöstelykäytännön kehittäminen lahtialueiden happi-ongelmien vähentämiseksi.

Alajärvi

Alajärvi on voimakkaasti rehevöitynyt ja nykyisin sen tilaa heikentää ulkoisen kuormituksen ohella voimakas sisäinen kuormitus. Hyvän tilan saavuttaminen on haastavaa, sillä se edellyttää leväkukintojen tuntuva vähentymistä, kalakantojen muutoksia sekä fosforipitoisuutta alle 45 µg/l ja klorofyllipitoisuutta alle 25 µg/l.

Tavoitteet: Kalaston rakenteen palautuminen lähemmäs luonnontilaa, leväkukintojen tuntuva vähentyminen, ravinnepitoisuuksien lasku (40%). Alajärvessä painoa on pantava myös sisäisen kuormituksen vähentämiselle, sillä sen merkitys on järvessä suuri.

Muut järvet

Vain muutama alueen järvi on hyvässä tilassa tai lähellä sitä. Näissä järvissä hyvän ekologisen tilan ylläpitäminen tai parantaminen edellyttää, ettei kuormitusta tai muita tilaa heikentäviä toimia lisätä. Tilaa on myös tarkkailtava, sillä tila voi olla uhattuna.

Tavoitteet: ei tilaa heikentäviä toimia valuma-alueella sekä järvien kalaston ja rantavyöhykkeen käyttö ja hoito tilatavoitteita tukevalla tavalla. Näitä järviä ovat **Kaartunen** sekä mahdollisesti **liruunjärvi ja Ojajärvi.**

Suurin osa toimenpidealueen järvistä on melko pieniä eriasteisesti, osa voimakkaastikin maa- ja metsätalouden sekä pistemäisen jätevesikuormituksen kuormittamia. Järvien ekologinen tila on tyydyttävä tai välttävä, osasta tietoa on vähän tai ei lainkaan. Näissä järvissä hyvä tila edellyttää järviyypistä riippuen klorofyllipitoisuutta alle 20-25 µg/l ja fosforipitoisuutta alle 40-45 µg/l. Latvoilla olevat valuma-alueeltaan pienet 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. Korkea

humuspitoisuus saattaa jopa vaimentaa ravinnekuormituksen vaikutuksia. Ravinteet tai esimerkiksi leväku-
kinnot eivät välttämättä olekaan suurin ongelma. Osa on umpeenkasvamassa usein luontaisista tai historial-
lisista syistä (järvenlaskut), mutta tyypillisesti rehevöityminen ja kiintoainekuormitus on nopeuttanut kehitystä.
Matalilla umpeen kasvavilla järvillä voi olla toisaalta linnustollista arvoa tai virkistyskäyttöarvoa (metsästys),
joka on syytä huomioida. Osa järvistä on melko heikossa tilassa, mikäli niihin kohdistuu voimakasta maa- ja
metsätalouden ja esimerkiksi turvetuotannon tai turkistarhauksen kuormitusta.

Tavoitteet: Kuormitetuissa järvissä (Purmonjärvi, Palojärvi, Sexsjön, Narssjön, Kerttuanjärvi, Huvudsjön,
Hemsjön, Rekijärvisjön, Peckasjön, Räytinginjärvi ja Sääksjärvi) ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien selvä
lasku (10-60%) sekä etenkin latvajärvillä orgaanisen kuormituksen tuntuva vähentäminen, Umpeenkasvusta
kärsivillä järvillä (Haapajärvi, Porasjärvi, Iso-Räyrinki) ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen sekä
monitavoitteiset kunnostukset

Luodon- ja Öjanjärvi

Luodon-Öjanjärven vedenlaatu ja ekologinen tila määräytyy pääosin siihen laskevien jokien perusteella. Jär-
ven kalasto on melko monipuolinen ja kalaston elinmahdollisuudet ovat parantuneet kalateiden valmistuttua.
Fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien osalta järvet ovat jo saavuttaneet hyvän tilan. Järven säännöstely on melko
lievää. Suurimpana uhkana ovat alunamailta tulevien jokivesien aiheuttamat ajoittaiset happamuushaitat.

Tavoitteet: pitemmän jakson pH-minimi yli 5,5; kalaston elinmahdollisuuksien turvaaminen, ravinne- ja kiintoainekuormi-
tusten kasvuun estäminen sekä ekologisesti kestävä säännöstelykäytännön kehittäminen.

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 olen-
naista ekologisen jatkumon aikaansaaminen. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki
teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet.

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

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

Ähtävänjoen pääuoma

Ähtävänjoen pääuoma on voimakkaasti muutettu vesistö, koska joen putoukset on lähes kokonaisuudessaan
hyödynnetty voimataloudellisesti, jokea on perattu uiton takia ja Lappajärven ja Evijärven säännös-
tely vaikuttavat alueeseen. Asiantuntijat ovat arvioineet, että alueen tilaa voitaisiin ensisijaisesti parantaa
seuraavilla toimilla:

Tavoitteet: Kalojen vaelluksen turvaaminen ainakin Ähtävänjoen kahden alimman voimalaitoksen (Herrforsin ja Långforsin) patojen ohi. Näiden patojen yläpuolella on kunnostettuja kalojen lisääntymisalueita. Uittoperkausten yhteydessä tukittujen sivu-uomien avaaminen ja Kattilakosken vähävetisen uoman kunnostaminen

Yllä mainitut toimenpiteet lisäävät vaelluskalojenkalojen (taimen ja siika) lisääntymisalueita pääuomassa ja sivupuroissa ja aiheuttavat vain melko vähäistä haittaa muille käyttömuodoille. Muilla rakenteellisilla toimenpiteillä katsotaan olevan vain pieni vaikutus Ähtävänjoen pääuoman ekologiseen tilaan tai toimenpiteistä aiheutuu suurta haittaa vesistön muulle käytölle (erityisesti voimataloudelle).

On siis mahdollista, että Ähtävänjoen pääuoma ei ole vielä "hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa" (ryhmä 2). Rakenteellisten tilatavoitteiden lopullinen asettaminen pääuomalle edellyttää tarkempia selvityksiä ja suunnitelmia. Rakenteellisten tavoitteiden lisäksi aluetta koskevat happamuuteen, rehevyyteen ja kiintoainekuormitukseen liittyvät vesistöalueen tavoitteet.

Välijoki

Välijoki on voimakkaasti muutettu vesistö sekä kalojen nousuesteiden, rakennetun putouskorkeuden, peratun ja pengerretyn uoman, säännöstelyn ja kevään ylivirtaaman muutoksen perusteella. Asiantuntija-arvion perusteella alueen tilaa voitaisiin ensisijaisesti parantaa Välijoen uoman kunnostuksella, jossa huomioidaan ekologinen monimuotoisuus jokiuomassa ja sen läheisyydessä. Toimenpiteen vaikutusta alueen ekologiseen tilaan ei voida arvioida ilman tarkempaa suunnittelua. Välijoen alueella muut rakenteelliset toimenpiteet, joilla voitaisiin parantaa ekologista tilaa, aiheuttaisivat merkittävää haittaa voimataloudelle. Tällaisia toimenpiteitä olisivat esimerkiksi kalojen vaellusesteiden poistaminen Hanhikosken ja Lappajärven luusuan padoilta.

Asiantuntija-arvion perusteella Välijoki on todennäköisesti hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa (ryhmä 1). Alueen kunnostusmahdollisuuksia on selvitetty, mutta varsinaisiin toimiin ei ole edetty. Välijokea koskevat Ähtävänjoen valuma-alueen ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistavoitteet.

Kurejoki

Kurejoki on voimakkaasti muutettu vesistö pääosin kalojen nousuesteiden, ja rakennetun putouskorkeuden perusteella, mutta myös perattu ja pengerretty uoma, säännöstely ja kevään ylivirtaaman muutos vaikuttavat asiaan. Asiantuntijat ovat arvioineet että alueen tilaa voitaisiin ensisijaisesti parantaa seuraavilla toimilla:

- Kalojen vaelluksen turvaaminen Lappajärven ja Alajärven välillä.
- Habitaattikunnostukset peratuissa ja pengerretyissä uomissa.
- Säännöstelyn kehittäminen niin, että rakennettavat kalatiet toimivat asianmukaisesti.

Asiantuntija-arvion mukaan on mahdollista, että Kurejoki ei todennäköisesti ole vielä "hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa" (ryhmä 2). Rakenteellisten tilatavoitteiden lopullinen asettaminen edellyttää tarkempia selvityksiä ja suunnitelmia. Rakenteellisten tavoitteiden lisäksi aluetta koskevat rehevyyteen ja kiintoainekuormitukseen liittyvät tavoitteet.

Luodonjärvi ja Öjanjärvi

Luodonjärveä ja Öjanjärveä pidetään voimakkaasti muutettuina merenlahtina, joiden yhteys mereen on katkaistu ja vedenpintaa nostettu noin 20 cm meren keskivedenpinnan yläpuolelle. On arvioitu, että alueella ei voida toteuttaa merkittävästi ekologista tilaa parantavia toimenpiteitä ilman, että siitä aiheutuisi selvää haittaa muille käyttömuodoille.

Arvion perusteella Luodonjärvi ja Öjanjärvi ovat rakenteellisesti hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa (ryhmä 1). Alueella kuitenkin tarvitaan jonkin verran rakenteellisia kunnostustoimenpiteitä. Öjanjärven kalatie on valmistunut ja vaikuttaa voimakkaasti järvioltaan sisäisiin virtaamiin, joten voi olla paikallaan arvioida muutostarpeita. Luodonjärveä ja Öjanjärveä koskevat tarkastelualueen ravinne- ja kiintoainekuormituksen sekä happamuuden vähentämistavoitteet.

7.5 Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin

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

Hyvän tilan saavuttamista tai säilyttämistä koskevasta tavoitteesta voidaan 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 toimenpideohjelmia laadittaessa on tarkasteltava kaikkia riittävän pitkällä olevia uusia hankkeita, joilla mahdollisesti on vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hankkeista on laadittu YVA-lain mukainen arviointiselostus tai arviointimenettely on alkanut viimeistään vuonna 2013. Myös muita kuin YVA-lain mukaisia hankkeita on tarkasteltu, jos hankkeella yhdessä muiden alueella toteutettujen tai suunnitteilla olevien hankkeiden tai toimintojen kanssa voi olla merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vastaavasti vesimuodostuman erityispiirteet kuten erityinen herkkyyks kuormitukselle tai suo- jeluarvot 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.

Luodon-Öjanjärven vesistöalueella ei tunnistettu YVA- menettelyssä ollutta tai olevaa hanketta, joilla saattaisi olla toteutuessaan vaikutuksia vesien tilaan. Läntisen vesienhoitoalueen muita mahdollisesti vesien tilaan vaikuttavavia hankkeita on listattu vesienhoitosuunnitelmassa.

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.

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. Jatkosuunnitteluun valituilla toimenpiteillä voi olla myös hetkellisiä haitallisia vaikutuksia vesien tilaan jotka tulee huomioida jatkosuunnittelussa.

7.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla

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

Taulukko 7.6. Toimenpiteiden riittävyys ja niiden lisätarve Luodon-Öjanjärven vesistöalueella.

Sektori	Toimenpiteiden riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut	Vesiä joita koskee erityisesti
Yhdyskunnat		Pintavesien osalta yhdyskuntajäteveden puhdistus on usein lupaehtoja tehokkaampaa, mutta sekaviemäröinnin aiheuttamat ohijuoksutukset kuormittavat vesistöjä. Hulevesien kuormitus kasvaa läpäisemättömän pinnan määrän kasvaessa. Asutus ja maankäyttö ovat lisääntyneet pohjavesialueilla.	Erityisesti Kruunupyynjoki, Ähtävänjoki, Kurejoki, Lappajärvi, Purmonjoki ja Kirsinpäkki.
Haja- ja loma-asutus		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpano on viivästynyt.	Haja-asutus keskittynyt vesistöjen äärelle, ja myös vapaa-ajan asutusta on usein vesistöjen äärellä.
Maatalous		Maatalous on monin paikoin merkittävä kuormittaja. Toimenpiteiden toimeenpanoon tarvitaan lisää panostusta. Erityisesti tehokkaita vapaaehtoisia toimenpiteitä tarvitaan nykyistä enemmän.	Maatalous on keskittynyt vesistöjen äärelle, erityisesti Ähtävänjoen, Purmonjoen, Lappajärven ja Evijärven ympärille.
Metsätalous		Metsätalous on paikoin merkittävä kuormittaja. Toimenpiteiden toimeenpanoon tarvitaan lisää resursseja. Metsätaloudelta puuttuu vesiensuojelua ohjaava lainsäädäntö.	Alueella runsaasti metsää ja mätäsäntöä, erityisesti alueen latva-vedet, pienet joet ja purot.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen		Erityisesti vapaaehtoisuuteen perustuvien toimenpiteiden toteutus riippuu resursseista. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat nousuesteiden poistamista.	Ähtävänjoki (vapaa liikkuvuus), Välijoki ja Kurjoki (elinympäristö), Kruunupyynjoki (elinympäristö & vapaa liikkuvuus)
Liikenne		Muun muassa haitallisten aineiden kuljetukset ja tiesuolaus aiheuttavat riskiä pohjavesille. Pohjavesisuojaus on nykyisin paikoin riittämättömiä.	Sillat ja tierummut estävät paikoin eliöstön liikkumista sivu- ja latvavoumissa.
Teollisuus		Uusi teollisuus pyritään ohjaamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Ei merkittävää teollisuutta Luodon-Öjanjärven vesistöjen alueella
Kalankasvatus		Kalankasvatus saattaa aiheuttaa paikallisesti merkittävää kuormitusta.	Ei merkittävää kalankasvatusta Luodon-Öjanjärven vesistöjen alueella
Turvetuotanto		Turvetuotannolla on monin paikoin merkittävä vaikutus alapuolisten vesistöjen tilaan.	Erityisesti turvetuotannon alapuoliset vedet, Sääksjärvi, Palojärvi, Porasenjoki, Vimpelinjoki, Purmonjoki.
Happamuuden torjunta		Happamien sulfaattimaiden peruskuivatus aiheuttaa alueellisesti hyvin merkittävää happamuus- ja metallikuormitusta.	Kruunupyynjoen, Purmonjoen, Kovjoen ja Ähtävänjoen alaosat ja alueen pienet vedet.
Turkistuotanto		Turkistuotannolla on monin paikoin merkittävä vaikutus alapuolisten vesistöjen tilaan.	Erityisesti Porasenoen, Lappajärven, Bäckbybäckenin, Kirsinpäkin ja Ähtävänjoen alaosan alueet.

1.suunnittelukauden toimenpiteiden riittävyys toimialoitain:

Toimenpiteet riittämättömiä
Toimenpiteet osittain riittämättömiä
Toimenpiteet riittäviä

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

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

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

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

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

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

8.1.2 Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinta ja toimenpidevaihtoehtojen muodostaminen

Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa tavoitteena on löytää mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikuttavat niiden tehokkuuden lisäksi kustannukset sekä yhteiskunnalliset (lainsäädännölliset, yhteiskunnalliset ja poliittiset) ja

luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet. Lähtökohtana suunnittelussa on verrata nykyistä tilannetta, jossa toimenpiteitä ei suunnitella lisää, siihen, että tarvittavat suunnitellut toimenpiteet toteutetaan osittain tai kokonaan.

Toimenpiteiden kustannustehokkuutta arvioitiin Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valintatyökalulla (KUTOVA). Se on kehitetty Suomen ympäristökeskuksessa arvioimaan yksittäisten vesiensuojelutoimenpiteiden kustannustehokkuutta ja niillä saavutettavissa olevaa fosforikuormitusvähennystä (Hjerpe & Marttunen 2013). Työkalun avulla voi lisäksi muodostaa kustannustehokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niihin valittujen toimenpiteiden kustannukset sekä yhteisvaikutus kuormitukseen. KUTOVA-työkalu sisältää toimenpiteitä maatalouden, metsätalouden, haja-asutuksen ja turvetuotannon sektoreilta. Tuloksia esitellään luvussa 8.4

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

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

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

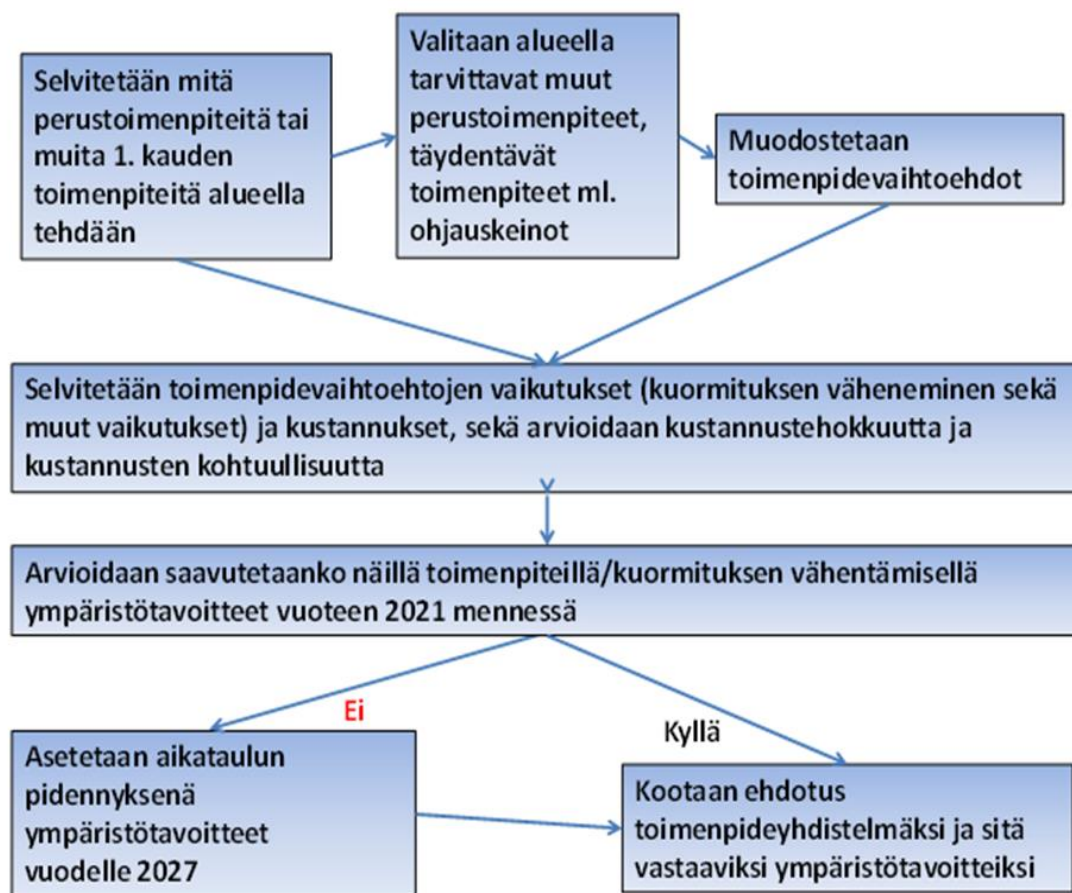
- Toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan pelkästään ympäristötavoitteiden perusteella, vain luonnonolosuhteista aiheutuvat rajoitteet otetaan huomioon.
- Pistekuormittajien vaatimustaso ylittää tarvittaessa nykyiset BAT—vaatimukset ja lupaehdot.
- Haja-asutuksen jätevesikuormitusta vähennetään tehostetusti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

Scenaario H2: Toteuttamiskelpoinen vaihtoehto: yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa

- Asetetut ympäristötavoitteet pyritään saavuttamaan, mutta toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan ottaen huomioon toimenpiteiden mahdolliset taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja poliittiset rajoitteet
- Pistekuormittajien vaatimustasoa kehitetään tarvittaessa tiukentamalla nykyisiä lupaehtoja. Sijainninhajauksella vähennetään esimkalankasvatuksen kuormitusta.
- Haja-asetuksen jätevesikuormitusta vähenee asetuksen vaatimusten mukaisesti
- Muun hajakuormituksen toimenpiteitä toteutetaan ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi käytettävissä olevilla, pääosin vapaaehtoisilla keinoilla. Toimien kohdentamisessa ja mitoituksessa hyödynnetään tehokasta neuvontaa valuma-alueen näkökulmasta.
- Monitavoitteiset toimenpiteet ovat laajasti käytössä

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

Myös KUTOVA-työkalua käytettiin arvioitaessa eri suunnitelmavaihtoehtojen toimenpideyhdistelmillä saavutettavissa olevaa fosforikuorman vähenemää ja vaikutusta vesistöihin. Toimenpiteillä saatavaa kuormitusvähenemää verrattiin vähennystarpeeseen. Tarkastelussa ei kuitenkaan ollut mukana kaikki kuormittavat sektorit eikä kaikki vesienhoidon toimenpiteet.



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 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-Saaristomerän-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

8.1.3 Vastuu toimeenpanosta

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

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

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

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

8.2 Toimenpiteet sektoreittain

8.2.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen alueella yhdyskuntien osuus vesistöjen kokonaisfosforikuormituksesta on noin 0,6% ja typpikuormituksesta noin 1,4%. 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 kokonaisfosforikuormituksesta on noin 8% ja kokonaistyyppikuormituksesta noin 2,3%.

Toisella vesienhoitokaudella yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteissä on käytössä ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteistä seitsemän ja näiden lisäksi kuusi uutta toimenpidettä. Toimenpidevalikoima on esitetty taulukossa 8.2.1a. Perustelut toimenpiteille löytyvät toimenpiteiden suunnittelun vesihuoltoa koskevasta oppaasta. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteet ovat suunnittelukaudella 2016–2021 osittain samat kuin ensimmäisellä suunnittelukaudella. Uusia toimenpiteitä on otettu mukaan seitsemän. Sektorin toimenpiteet kuuluvat joko *perustoimenpiteisiin* (P) tai *täydentäviin toimenpiteisiin* (T).

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

Toimenpide	Kuvaus
Yhdyskunnat	
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (P)	Viemärlaitosten (puhdistamot ja viemärit) käyttö toimintatasoltaan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla. Perustoiminnan lisäksi laitoksella toteutetaan tehostamistoimia tarpeen mukaan.
Uudet ja peruskunnostettavat yhdyskuntajätevedenpuhdistamot (P)	Toteutettavaksi esitetyt uudet, vanhoja laitoksia korvaavat jätevedenpuhdistamot sekä uudenveroisiksi peruskunnostettavat käyttöön jäävät puhdistamot. Puhdistamohankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin.
Viemärintalpalvelun muutokset taajamissa (P)	Viemärintalpalveluiden muutoksia seurataan taajama-alueiden asukasmäärien muutoksena.
Uudet siirtoviemärit (P)	Toteutettavaksi esitetyt uudet siirtoviemärihankkeet. Esitetyt siirtoviemärihankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin.
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (T)	Toimenpiteet kohdistetaan saneeraustoimien yhteydessä viemäriverkoston runsaimmin vuotaviin kohtiin. Saneerausten yhteydessä suositetaan pääsääntöisesti erillisviemäröintiä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä ylivuotojen ehkäisyyn laitoksilla ja verkostossa. Laitosten varautumissuunnitelmissa käsitellään sään ääriolosuhteisiin varautumista.
Tehostettu kokonaistypen poisto (P)	Toteutetaan alueilla, joilla typpi 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 lupaehtojen edellytetään, kuormituksen vähentämiseksi ja asettamansa tavoitteen saavuttamiseksi.
Haja-asutus	
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen, käyttö ja ylläpito (P)	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa toteutetaan samantasoisena kuin on toteutettu v. 2016 alussa. Jätevesien käsittely täyttää lain-säädännön vaatimukset ja vaadittavat tehostetun käsittelyn toimenpiteet on toteutettu. Toimenpide sisältää myös vapautuksen saaneiden kiinteistöjen jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostamisen. Kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksesta saatu poikkeus raukeaa.
Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (T)	Toimenpiteen vaikutusta seurataan väestömäärän kehityksenä haja-asutusalueilla viemäriverkostoon liitetyissä ja vakituisesti asutuissa kiinteistöissä.

Esitys yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiksi Luodon-Öjanjärven vesienhoitoalueella

Vuosina 2016–2021 Luodon-Öjanjärven vesistöalueen 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 8.2.1b.

Taulukko 8.2.1 b. Yhdyskuntia ja haja-asutusta koskevat ehdotukset vesienhoitotoimenpiteiksi Luodon-Öjanjärven vesistöalueella jaksolla 2016–2021

Toimenpiteet	Määrä (asukasta)		Investoinnit vuosina 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
<i>Perustoimenpiteet</i>	Ylläpito	Uudet toimet			
Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito	15154			1 212	1212
Tehostettu kokonaistypen poisto	3700			52	52
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot	4300			3 010	3 010
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan tasunnot		3800		570	570
Yhteensä				4 844	4 844
<i>Täydentävät toimenpiteet</i>					
Tehostettu ammoniumtypen poisto	11500			138	138
Uudet siirtoviemärit	1200				
Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot	2600				
Keskitetyn viemäroinnin toteuttamionen haja-asutusalueilla	1800		14 400	675	1 464
Yhteensä			14 400	813	1 602
KAIKKI YHTEENSÄ			14 400	5 657	6 446

Luodon-Öjanjärven vesistöalueelle esitetyt yhdyskuntien vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät täydentävien toimenpiteiden osalta ovat:

Tehostettu ammoniumtypen poisto: Evijärven jätevedenpuhdistamo tehostaa ammoniumtypen poistoa toisen suunnittelukauden aikana. Puhdistamon saneeraus tehtiin vuonna 2014. Toimenpide on jo käytössä seuraavissa puhdistamoissa: Alajärven keskuspuhdistamo, Kronoby vatten och avlopp, Soinin viemärlaitos ja Vimpelin viemärlaitos. Lisäksi suositellaan toimenpide Lappajärven kirkonkylän, Purmon ja Lillbyn puhdistamoille.

Keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueille suositellaan haja-asutusalueille lähellä viemäriverkoston toiminta-alueita (noin 1200 asukasta), esimerkiksi Lappajärven Tarvolan niemi.

Keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueella Lisäksi esitetään kyläkohtaiset käsittelyjärjestelmät lähellä vesistöjä missä arvion mukaan on kasvava asutus (noin 1800 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 suurempi, ja toimien arvioidaan aiheuttavan jätevesimaksuihin 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 viemäröintitarpeen arvioidaan vähenevän haja-asutuksen talousjätevesiasetuksen siirtymäkauden päättymisen jälkeen. Tämän jälkeen on varauduttava siihen, että haja-asutuksen viemäröintihankkeiden kustannukset on katettava jatkossa pääsääntöisesti käyttäjiltä perittävillä maksuilla. Taloudellisesti merkittävimmät haja-asutuksen kustannukset muodostuvat jätevesien käsittelyjärjestelmien käytöstä ja ylläpidosta. Lisäkustannuksia kotitalouksille aiheutuu puhdistusvaatimuksista määräaikaista vapautetuilla kiinteistöillä toteutettavista viemäröintijärjestelmän tehostamistoimista.

Kiinteistökohtaisten järjestelmien muutostöiden työkuukustannuksista kiinteistön omistaja saa kotitalousvähenhennyksen 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 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 jätevedenpurgupaikoilla ja verkoston ylivuotokohtien vaikutusalueilla vähenevät. Vesien hygieeninen tila ja virkistysarvot paranevat sekä elinympäristön yleinen viihtyvyys lisääntyy.

Taulukko 8.2.1c. 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 sekaviemäröinnistä 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 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. Ympäristöjärjestelmä sisälsi kaikille ympäristötukeen sitoutuneille viljelijöille pakollisia perustoimenpiteitä, minkä lisäksi viljelijöiden valittavana on ollut valinnaisia lisätoimenpiteitä sekä vapaaehtoisia, tehokkaampia ympäristötoimia sisältäviä erityistukisopimuksia.

EU:n komissio hyväksyi Manner-Suomen maaseudun 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) kaksiportaiseen järjestelmään. Tila- ja lohkotason toimenpiteet, jotka toteutetaan peltoalueilla, muodostavat ympäristösitoumuksen. Ympäristösitoumukseen valittavissa olevat lohkoittaiset 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 sitoutuvilta 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 viherryttämisen aiheuttamista kustannuksista ei saa maksaa samanaikaisesti sekä viherryttämistukea että ympäristökorvausta, mutta toimenpiteet on sovitettu ohjelmatasolla yhteen kaksinkertaisen maksun esittämiseksi.

Maatalouden vesienhoidon toimenpiteiden nimikkeistöä on pyritty selkeyttämään niin, että toimenpiteen nimi kuvaasi 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, kasvin-suojeluaineiden 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 nitraattidirektiiviin mukaiset vaatimukset on pantu toimeen valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000). Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista sekä typpilannoitusmääristä.
Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset	Täydentävien ehtojen vesiensuojelua tukevat toimet kuten pientareet, suojakaistat ja maaperän kunto, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan, kesantojen hoito ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojelu sekä kasteluveden oton lupamenettely.
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet	Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen (YSL 86/2000, YSA 69/2000). Eläinsuojien lupaviranomaisen toimivalta määräytyy eläinsuojan koon perusteella (YSA 6 §, 7 § ja taulukko 1). Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös edellä mainittua pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.
Kasvinsuojeluainesäädännön 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 suojavaikykkeet	Suojausvaikykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reu-nalla ja Natura 2000 –alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen nurmikasvil-lisuuden peittä-mällä vaikykkeellä on kasvettava monivuotista heinä- ja nur-mikasvillisuutta eikä sille saa levittää lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita. Suojausvaikykkeen kasvusto on korjattava lohkolta vuosittain niittämällä tai laiduntamalla.
Maatalouden kosteikot ja laskeutus-altaat	Patoamalla tai kaivamalla tehty kosteikko tai laskeutusallas, jonka yhtenä tarkoituk-sena on maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen pienentäminen.
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentä-minen	Saneerauskasvien avulla voidaan torjua peltomaasta biologisesti sokerijuurikkaiden, perunan ja vihannesten kasvintuhoojia ja vähentää näin kasvinsuojeluaineiden käyt-töä. Puutarhakasvien vaihtoehtoisessa kasvinsuojelussa käytetään kehittyneitä bio-logisia ja mekaanisia torjuntamenetelmiä kasvinsuojeluaineiden sijasta. Luonnonmu-kaudessa tuotannossa ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita.
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	Kaikki talviaikaisen kasvipeitteisyyden mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet, kuten monivuotiset viljeltyt nurmet ja talven yli säilytettävät yksivuotiset nurmet, ruokohelpi, kumina, monivuotiset puutarhakasvit, viljan, öljykasvien, tattarin, siemenmausteiden, kuitupellavan, härkävun, herneen ja lupiinin sänki ja suorakylvö sänkeen, syyskyl-vöiset viljat, öljykasvit ja muut kasvit sekä keväällä korjattava pellava ja hamppu. Myös syyssänkimuokkaus vilja-, öljykasvi-, tattari-, siemenmauste-, kuitupellava- ja härkäpapulohkoilla sekä keväeseen asti säilytettävät keräjäkasvit lasketaan mu-kaan. Kokonaisuuteen kuuluvat myös luonnonhoitopeltojen nurmet ja turvepeltojen nurmiviljely. Ei sisällä suojavaikykeitä ja happamien sulfaattimaiden ja pohjavesi-alueiden nurmiviljelyä.
Säätösalaajitus ja –kastelu turvepelloilla	Salaojitus, jonka kuivatussyvyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa sää-tösalaajituksella tarkoitetaan erityisesti salaajituksen muuttamista säätösalaaji-tukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säätökastelu. Säätökastelu on yhdistetty kastelu- ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaajia. Säätökas-telualueelle saadaan kasteluvettä luonnon vesistä pumpaamalla tai painovoimai-sesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojaistoihin säädettävien sulkupatojen tai säätökaivojen avulla.
Ravinteiden käytön hallinta	Maaperän lannoittaminen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituk-sen perustuminen maaperän ravinneanalyysiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti. Puutarhakasvien vähennetty lannoitus voidaan laskea mukaan. Arvioi-daan ympäristökorvaukseen sitoutuneiden tilojen kokonaispinta-ala hehtaareina vuoteen 2021 mennessä.
Lannan ympäristöystävällinen käyttö	Tilalla käytettävä lietelanta, virtsa, lannasta erotettu nestejäte tai nestemäinen orgaa-ninen lannoitevalmiste levitetään sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvuston perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaa-nisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lannoitteita, maanparannusaineita tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähin-tään 20 % tai toiselta maatilalta nahkittua kuivalantaa tai siitä erotattua kuivajäätettä.
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos niin, ettei peltoja muokata, lannoiteta eikä kuivatussyvyyttä lisätä.
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Maa- ja turkistiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liit-tyvä 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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueella

Luodon-Öjanjärven vesistöalueella peltoviljely kuuluu ravinnekuormituksen suurimpiin lähteisiin. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää huomattavaa ravinteiden kierrätyksen parantamista ja ravinnekuormituksen vähentämistä. Haasteena on edelleen toimenpiteiden toteuttamisen rahoitus ja niiden kohdistaminen ongelmallisimmille alueille.

Maataloudelle esitetyt toimenpiteet perustuvat suureksi osaksi maatalouden uuteen ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Maataloutta koskevat lakisääteiset 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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueelle 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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueella jaksolla 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunniteltukaudelle 2016-2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Täydentävät toimenpiteet				
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala (ha)	-	-	-	-
Maatalouden suojavyöhykkeet (ha)	550	-	295	295
Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat (kpl)	30	378	26	62
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen (ha)	6580	-	197	197
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta (ha)	36 000		1 296	1 296
Ravinteiden käytön hallinta (ha)	54400	-	2 938	2 938
Lannan ympäristöystävällinen käyttö (ha)	10 800	-	464	464
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (tilaa vuodessa)	223	-	112	112
Lannan prosessointi (m ³)	297 000	-	297	297
YHTEENSÄ		378	5 625	5 661

Arviot maatalouden vesienhoidon toimenpiteiden tehokkuudesta ja toteuttamiskelpoisuudesta ravinne-, kiintoainekuormituksen sekä hydrologis-morfologisten paineiden vähentämisessä on esitetty taulukossa 8.2.2c.

Vesiensuojelun toimenpiteiden kustannustehokkuuden tarkastelussa mukana olivat seuraavat maatalouden toimet: maatalouden suojavaikykkeet ja kosteikot, peltojen talviaikainen eroosion torjunta (monivuotinen nurmiviljely erotettuna omaksi toimeksi), sääätösalaohitus sekä ravinteiden käytön hallinta. KUTOVA-työkalun perusteella kustannustehokkaimpia maatalouden toimenpiteitä ovat peltojen talviaikaiseen eroosiontorjuntaan sisältyvät toimet, erityisesti monivuotinen nurmiviljely yli 3 % kaltevilla pelloilla. Myös kaltevien peltojen suojavaikykkeet ovat kustannustehokkaita toimia.

Taulukko 8.2.2c. Maatalouden, turkiseläintalouden ja happamien sulfaattimaiden 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	HyMo-paineiden vähentäminen	Happamuuskuormituksen vähentäminen		
Maatalous							
Viherystämistoimenpiteiden ekologinen ala	Tehokas	Tehokas	Hieman	Ei	Hieman	Helposti toteutettava	Muiden ympäristötavoitteiden kannalta hyvä toimenpide.
Maatalouden suojavaikykkeet**	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.
Kasvinsuojeluainekäytön 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.
Säätösalaohitus ja -kastelu turvepelloilla	Melko tehokas	Melko tehokas	Erittäin tehokas (säätökastelu) Tehokas (säätösalaohitus)	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen, mutta kallis. Tarvitaan tietoa kaltevuudesta ja maalajista	Vaatii investointeja
Ravinteiden käytön hallinta (ravinnetaseet, kasvin tarpeen mukainen lannoitus)*	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Lannan ympäristöystävällinen käyttö*	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Ei arvioitu						
Maatalouden tilakohtainen neuvonta*	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Toteuttamiskelpoinen	Vaatii neuvokoulutusta
Lannan prosessointi	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	Ei onnistu ilman laiteinvestointeja ja vaatii tekniikan lisäkehittämistä
Peltoviljelyn pohjavesien suojaustoimenpiteet	Melko tehokas	Ei	Melko tehokas	Ei	Ei arvioitu	Helposti toteutettava	

Luodon-Öjanjärvelle esitetyt maatalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat täydentävien toimenpiteiden osalta:

Maatalouden suojavyöhykkeet: Vesistöalueella suositellaan perustettavaksi **550 ha** suojavyöhykkeitä. Tavoite on saatu tuplaamalla vuoden 2015 tavoite sekä huomioimalla ympäristökorvausjärjestelmään alustavasti sitoutuneet suojavyöhykepinta-alat Luodon-Öjanjärven valuma-alueella.

Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat: Vesistöalueelle suositellaan perustettavaksi **30 kpl** kosteikkoja ja laskeutusaltaita. Kosteikkojen määrä on laskettu arvioimalla VIHMA- ja KUTOVA-mallien avulla toimenpiteen tehokkuutta pilottivaluma-alueella. Vuoteen 2015 asetettua tavoitemäärää ehdotetaan lisättäväksi noin kymmenkertaisesti.

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen: Vesistöalueelle ehdotetaan kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä **6 580 ha**. Määrä on arvioitu ehdottamalla 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 ehdotetaan, että noin 65% peltopinta-alalla on talviaikainen kasvipeitteisyys, eli yhteensä **36 000 ha**. Määrä on saatu arvioimalla koko valuma-alueen peltopinta-ala ja vähentämällä siitä erikoiskasvien viljelypinta-alat sekä suojavyöhykkeiden pinta-ala. Lisäksi on vähennetty HS-mailla sijaitsevien nurmien ehdotettu pinta-ala.

Ravinteiden käytön hallinta: Vesistöalueelle ehdotetaan ravinteiden käytön hallintaa koko peltopinta-alalle eli yhteensä **54 400 ha**.

Lannan ympäristöystävällinen käyttö: Vesistöalueelle ehdotetaan lannan ympäristöystävällistä käyttöä **10 800 ha**. Määrä on arvioitu laskemalla alueella olevien eläinmäärien/eläinsuojien ympäristölupien mukaisista lannan levityksen maksimimääristä.

Maatalouden tilakohtainen neuvonta: Vesistöalueella ehdotetaan neuvottavan **223 tilaa vuodessa**. Neuvonta ulotetaan 80% alueen suurimmille tiloille ja tiloja ehdotetaan 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 ehdotetaan lannan prosessointia **297 000 m³** lantaa.

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

Maataloudelle esitetyistä toimenpiteistä aiheutuu kustannuksia viljelijöille, mutta valtaosa toimenpiteistä on maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän piirissä, jolloin merkittävä osa kustannuksista voidaan korvata yhteiskunnan varoilla. Maatalouden vesiensuojelutoimia rahoitetaan pääasiassa Manner-Suomen maaseudun 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 salaojitus. Vesiensuojelun kannalta tärkeimmät investoinnit ovat lantaloiden ja jaloittelutarhojen rakentaminen sekä turkistarhojen siirto.

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

Vesien tilan parantamiseksi on välttämätöntä kohdentaa tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet sekä alueellisesti että tilakohtaisesti. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Laajemmilla alueilla (valuma-alueetasolla) kohdentamisen perusteena ovat tiedot vesien tilasta ja alueen 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 Luodon-Öjanjärven 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	Ilmastonmuutokseen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygienia
Maatalous							
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	1	0	0	0	0	1	0
Maatalouden suojavaohykkeet	1	1	1	0	2	2	0
Maatalouden kosteikot	1	0	1	1	-1	2	0
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen	0	1	0	0	0	1	0
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	2	0	1	0	2	2	0
Säätösalaajitus ja -kastelu turvepelloilla	1	2	1	1	1	0	0
Ravinteiden käytön hallinta	1	0	0	0	1	0	0
Lannan ympäristöystävällinen käyttö	1	0	0	0	1	1	0
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Ei arvioida						
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Ei arvioida						
Lannan prosessointi	1	0	0	0	1	0	1
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	1	1	0	0	1	1	1

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

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. Luodon-Oanjärven vesistöalueen happamien sulfaattimaiden todennäköinen esiintyminen on kartoitettu vuosina 2010–2012. Täsmennyksiä 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 säätösalaajitus, säätökastelu ja kuivatusvesien kierrätys on nimellä ”säätösalaajitus ja -kastelu”. Happamuuden torjunnan toimenpiteet kuuluvat pääosin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän piiriin. Salaajituksen investointitukeen 30 % saa kaikilla alueilla 5 % korotuksen, mikäli investoi säätösalaajitukseen. Ympäristökorvauksen osana voi happamilla sulfaatti- tai eloperäisillä mailla tehdä sitoumuksen säätösalaajituksen 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 vesienhoitotoimenpiteet sekä niiden kuvaus.

Happamuuden torjunta	Kuvaus
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	Pohjavesipinnan säilyttäminen luonnonmukaista korkeammalla esim. pohjapatojen avulla. Voidaan toteuttaa sekä maatalous, että metsämaalla.
Säätösalaajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	Peltojen kuivatustehokkuuden säätäminen siten, että pohjaveden pinta ei laske sulfidikerrosten alapuolelle. Säätösalaajitukseen 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 täsmäkartta	Kartoitetaan sulfaattimaiden esiintymistä ja ominaisuuksia yhtenäisin menetelmin. Täsmäkartta kartoitusta tarvekohtaisesti 1:50 000 tai hanke-/tapauskohtaisessa mittakaavassa alueilla, jotka yleiskartoituksessa on tunnistettu potentiaalisesti happamiksi sulfaattimaiksi
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Happamushaittojen 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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueella

Luodon- Öjanjärven valuma-alueesta on GTK:n kartoitusten mukaan 9 % happamia sulfaattimaita ja niistä aiheutuvia haittoja on erityisesti kaikkien jokien alimmilla osilla ja alaosien sivu-uomissa. 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 säätösalaajitusta 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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueella vuosina 2016-2021 on esitetty taulukossa 8.2.3b.

Taulukko 8.2.3b. Happamuuden torjunnan toimenpidemäärät, kustannukset ja vastuutahot Luodon-Öjanjärven vesistöalueella suunnitelluina vuosina 2016–2021.

Toimenpiteet	Määrä (ha)	Investoinnit vuosina 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	Toimeenpanon vastuutaho
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa (ha)	19 000	-	475	475	maanomistaja
Säätösalaajitus ja kastelu happamuuden torjunnassa (ha)	15 000	15 000	2 250	5 205	maanomistaja
Happamien sulfaattimaiden nurmet (ha)	3 700	-	233	233	maanomistaja
Sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus (ha vuodessa)	3 000	-	45	45	GTK/maanomistaja
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Ei arvioida				maanomistaja
Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta (henkilöä vuodessa)	207	-	104	104	neuvontajärjestöt, ELY:t, GTK
YHTEENSÄ		15 000	3 107	6 062	

Maaperän happamuuden vaikutukset kohdistuvat Luodon-Öjanjärven 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 säätösalaajitus ja –kastelujärjestelmät (kuivatusvesien kierrätys) 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 happamuuden 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.

Luodon-Öjanjärvelle esitetyt happamuuden torjunnan toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa: Vesistöalueella suositellaan kuivatusolojen säätöä **19 000 hehtaarille**.

Säätösalaajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa: Vesistöalueelle suositellaan säätösalaajitusta ja -kastelua **15 000 hehtaarille**. Tavoite pysyy samana kuin ensimmäisellä vesienhoitokaudella.

Happamien sulfaattimaiden nurmet: Vesistöalueelle ehdotetaan **3 700 ha** nurmia happamille sulfaattimaille. Määrä on saatu arvioimalla, että 20 % Luodon-Öjanjärven valuma-alueen happamilla sulfaattimaille sijaitsevista pelloista tulisi saada nurmelle vuoteen 2021 mennessä.

Sulfaattimaiden täsmäkartoitus: Vesistöalueelle ehdotetaan **18 000 ha** sulfaattimaiden täsmentävää kartoituksia ensimmäisellä hoitokaudella tehtyjen yleiskartoitusten täydennykseksi.

Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta: Vesistöalueella ehdotetaan **1 300 henkilön** neuvontaa happamilla sulfaattimaille. 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
Säätösaloitus 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

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

8.2.5 Metsätalous

Metsätalouden hanketoiminnassa toteutettavat pinta- ja pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävän metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifointiin ja toimenpiteiden toteuttajien omiin laatujärjestelmiin, 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- sertifiointijärjestelmään missä sitoudutaan noudattamaan yhteisesti sovittuja kestävän metsätalouden kriteerejä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan suurempiin metsä-, suo- tai kosteikkoluonnon muuttamistapauksiin. Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki käsittelevät myös jossain määrin metsätaloutta ja vesilain mukaan muusta kuin vähäisestä ojituksesta on ilmoitettava ELY- keskukselle ja mm. ojitustoimenpiteen laajuudesta riippuen voidaan toimenpiteelle tarvita ympäristölupa. Pohjavesialueilla eniten ongelmia aiheuttavat ojitukset, etenkin kivennäismaahan asti kaivetut ojat pohjavesialueilla ja happamilla sulfaattimailla.

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet ovat toisella hoitokaudella pääosin samat kuin ensimmäiselläkin hoitokaudella (taulukko 8.2.5a). Uutena toimenpiteenä esitetään ainoastaan ojitettujen soiden ennallistamaan jättämistä. Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta oli ensimmäisellä suunnittelukaudella sekä perustoimenpiteenä että täydentävänä toimenpiteenä. Toisella suunnittelukaudella tästä jaotellusta on luovuttu ja toimenpide esitetään vain yhtenä toimenpiteenä. Toimenpiteen ”hakkuiden suojavyöhyke” nimi on muutettu ”uudistushakkuiden suoja-kaista” 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 pohjavesimuodostumisissa, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa ja joissa ojitukset ovat ulottuneet kivennäismaahan.
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan	Uuden metsälain mukaan heikkotuottoisilta ojitusalueilta poistuu uudistamisvelvoite. Ojituksen seurauksena syntynyt puusto voidaan poistaa ja jättää alue ennallistumaan. Alueita voidaan myös tapauskohtaisesti käyttää vesiensuojelutarkoituksiin, esimerkiksi pintavalutuskenttinä tai vesistöjen varsilla puskuri- vyöhykkeinä tai laajoina suojakaistoina.
Koulutus ja neuvonta	Metsätalouden vesiensuojelun koulutus suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille

Esitys metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiksi Luodon-Öjanjärven vesistöalueella

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

Metsätalouden vesiensuojelutoimien kustannustehokkuuden vertailussa olivat mukana seuraavat metsätalouden toimet: uudistushakkuiden suojakaistat, lannoitusten suojakaistat, pintavalutuskentät, kosteikot sekä putki- ja pohjapadot. KUTOVA-työkalun perusteella kustannustehokkaimpia toimia näistä ovat putki- ja pohjapadot sekä pintavalutuskentät, jotka sisältyvät sekä Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta että Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu -toimenpiteisiin.

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 vesiensuojelun perusrakenteet*	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava, sisältyy kunnostusojituksen suunnitteluun	Hyvä toimivuus edellyttää vesiensuojelurakenteiden mitoitusta suositusten mukaisesti ja huomioon ottaen paikalliset olosuhteet. Poistaa kiintoaineseen sitoutuneita ravinteita
Lannoituksen suojaista**?	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava	Kuuluu olennaisena osana lannoituksen suunnitteluun. Ongelmana turvemaiden lannoitus ja lannoitteiden joutuminen ojiin.
Uudistushakkuiden suojaista*	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineseen sit. aineet)	Ei	Helposti toteutettava	Suojaista suunnittelu kuuluu olennaisena osana leimikon suunnitteluun
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta**	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineseen sit. aineet)	Ei	Helposti toteutettava	Kevyitä rakenteita on käytetty perinteisesti pitkään. Virtaamansäätötekniikka (putkipato) on vielä uusi ja niin muotoon ei kaikkialla käytössä toistaiseksi. Patorakenteiden käytön lisääminen todennäköisesti kasvatusta kokonaiskustannuksia sekä suunnittelun että toteutuksen ajankäytön osalta. Edellyttää myös koulutuksen lisäämistä
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu***	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineseen sit. aineet)	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Edellyttää rahoituksen lisäämistä ja kohdistamista vesiensuojeluun
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu****	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Parantaa kokonaisuuksien hallintaa. Vesiensuojelun yleissuunnittelu on tarpeellista, koska metsätaloustoimenpiteet toteutetaan yleensä valuma-alueella pienimpinä kokonaisuuksina, 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 luontolaatuvarointien 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

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 Luodon-Öjanjärven vesistöalueelle on esitetty taulukossa 8.2.5c ja niiden vaikutukset taulukossa 8.2.5d.

Taulukko 8.2.5c. Ehdotus metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiksi Luodon-Öjanjärven vesistöalueella vuosille 2016-2021

Toimenpiteet	Määrä (ha)		Investoinnit vuosina 2016–2021	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa	Vuosikustannus
<i>Muut perustoimenpiteet</i>	Ylläpito*	Uudet toimet**	(1000€)	(1000€)	(1000€)
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	3954		91	8	17
Yhteensä			91	8	17
Täydentävät toimenpiteet					
Metsälannoituksen suojakaistat	4,6			0,8	0,8
Uudistushakkuiden suojakaistat	82		332	4,4	36
Metsien kunnostusojitusten tehostettu vesiensuojelu(kpl)	8		23	1	3,2
Metsätalouden tehostettuveiensuojelusuunnittelu (ha/v)	407			2,4	2,4
Ennallistumaan jätettäviä soita	424		85		8,2
Metsätal. eroosiohaittojen torjunta (kpl)	16		46	1,8	6,3
Metsätalouden koulutus ja neuvonta (hlö vuodessa)	35			5,9	5,9
Yhteensä			486	16,3	62,8
KAIKKI YHTEENSÄ			577	24,3	79,8

* turvetuotantoalueilla olemassa olevat vesiensuojelutoimenpiteet

** olemassa olevien vesiensuojelutoimenpiteiden tehostaminen/ uusien tuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

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, laskeutusaltat, kosteikot ja pintavalutus kentät. Päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifiointin mukaisesti suojavyöhykkeitä ja -kaistoja sekä kevyempiä maanmuokkausmenetelmiä ja laskutuskuoppia. Luodon-Öjanjärven vesistöalueen toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon koko valuma-alueen metsäpinta-ala. Toimenpiteiden toteutuksen yhteydessä tehdään yleensä yksityiskohtaisempi kohdentaminen ja suunnittelu.

Luodon-Öjanjärven suositellut metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi kaikissa kunnostusojituksissa. Kunnostusojituksia tehdään Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen alueella arviolta 3 954 ha alalla vuodessa.

Lannoitusten suojakaistat: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi kaikissa alueella tehtävissä uudishakkuissa. Laskennallisesti määrätty suojakaistojen määrä Luodon-Öjanjärven vesistöalueella on 4,6 ha.

Uudistushakkuiden suojakaistat: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi kaikissa alueella tehtävissä uudishakkuissa. Laskennallisesti määrätty suojakaistojen määrä Luodon-Öjanjärven vesistöalueella on 82 ha.

Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta: Toimenpidettä suositellaan kunnostusojituksissa niiden vesimuodostumien valuma-alueilla, jossa esiintyy eroosioherkkiä maa-aineksia. Luodon-Öjanjärven toimenpideohjelma-alueella tämä tarkoittaa yhteensä 16 kpl toimenpidettä.

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. Luodon-Öjanjärven toimenpideohjelma-alueella tämä tarkoittaa yhteensä 8 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. Luodon-Öjanjärven toimenpideohjelma-alueella suositellaan, että tätä toimenpidettä toteutetaan 407 ha vuodessa.

Koulutus ja neuvonta: Luodon-Öjanjärven alueella suositellaan, että toimenpide toteutetaan kattavasti koko alueella. Arvioitu määrä koko vesienhoitokaudella Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on 210 maanomistajaa.

Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan: 424 ha alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan niillä alueilla, joilla 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

8.2.6 Turvetuotanto

Uudistettu ympäristönsuojelulaki- ja asetus astuvat 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 pienten turvetuotantoalueiden vesiensuojelun paranemista ja niiden sijoittumisen parempaa ohjaamista ja valvontaa.

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

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

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

Taulukko 8.2.6a. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden nimikkeet ja toimenpidetyypit.

Turvetuotanto	Kuvaus
Muut perustoimenpiteet	
Vesiensuojelun perusrakenteet	Sarkaojarakenteet ja mitoitusohjeiden mukaisesti tehtyt laskeutusaltat 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 ferri-sulfaatin avulla. Käsitellyn veden alhainen pH saattaa vaatia jälkineutralointia. Menetelmä soveltuu käytettäväksi jo olemassa olevien turvesoiden vesiensuojelussa, esimerkiksi pintavalutuskentän jälkeen, kun vesiensuojelua halutaan tehostaa.

Esitys turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiksi Luodon-Öjanjärven 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 tyyppiä. 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 pintavalutus kenttä	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Usein helpommin toteutettava kuin ojittamaton pintavalutus kenttä	Kentältä voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. Poistaa vedestä kuitenkin myös epäorg. typpeä.
Kasvillisuus-kenttä/kosteikko, ei pumpausta Kasvillisuus-kenttä/kosteikko pumppauksella	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa
	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 käsiteltävien vesien happamuus. Talvella käytössä usein vain perusrakenteet → alentaa kokonaistehoa.
Kemiallinen käsittely, ympäri-vuotinen/ Kemiallisen käsittelyn lisääminen, ympäri-vuotinen	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 käsiteltävien vesien happamuus. Ei poista epäorgaanista typpeä.
Pienkemikalointi, kesä	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, ympäri-vuotinen		Tehokas	Erittäin tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesiensuojelun tehostamiseen. Kemikaalimateriaalien jälkikäyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista typpeä.

Turvetuotantoalueiden vesiensuojelurakenteiden kunnossa esiintyviä puutteita, eniten vanhoilla tuotantoalueilla sekä pienillä, yksityisessä omistuksessa olevilla tuotantoalueilla. Yleisesti ottaen jokaiselta tuotantoalueelta löytyy kuitenkin jotain parannettavaa vesiensuojelumenetelmissä. Turvetuotannon aiheuttamaa vesistökuormitusta olisikin mahdollista vähentää nykyisestä jo olemassa olevilla vesiensuojelurakenteilla, jos niiden kunnosta pidetään tarvittavaa huolta koko tuotantoprosessin ajan. Turvetuotannon toimenpidemäärät Luodon-Öjanjärven vesistöalueelle on esitetty taulukossa 8.2.6c

Taulukko 8.2.6c Turvetuotannon toimenpidemäärät ja kustannukset Luodon-Öjanjärven valuma-alueella suunnittelukaudella 2016–2021.

Toimenpiteet	Yksikkö	Määrä (ha)	Investoinnit kaudelle 2016–2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000€)	Vuosikustannus (1000€)
Muut perustoimenpiteet					
Vesiensuojelun perusrakenteet	ha	4190	144	419	430,5
Virtaaman säätö	ha	4190	53	33.5	38
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	ha	220		3	3
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha	900		31.5	31,5
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	ha	560	66	8	13
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumpaus	ha	2 220	1 218	78	175
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha	290		10	10
Yhteensä			1481	583	701
Lisätoimenpiteet					
Kemiallisen käsittelyn lisäys	ha	1380	3 450	276	553
Pienkemikalointi	ha	240	168	24	38
KAIKKI YHTEENSÄ			5 099	883	1 292

Luodon-Öjanjärvelle 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 3 900 hehtaaria Luodon-Öjanjärven vesistöalueella. 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 tärkeä järjestää turvetuottajille ja urakoitsijoille koulutusta ja neuvontaa mm. turvetuotannon vesiensuojelun käytännön toteuttamisesta tuoden esille myös vesiensuojelurakenteiden kunnossapidon merkityksen sekä edistää omavalvontaa. Myös turvetuotannon vesiensuojelurakenteiden mitoitushjeet tulisi tarkistaa vastaamaan muuttuneita valuntatilanteita.

Esitettyjen toimenpiteiden kustannukset ja vaikutukset

Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamisessa 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, kuivuusriskiin eikä hygieniaan.

Taulukko 8.2.6d. Yhteenveto turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastonmuutokseen varautuminen	Monimuotoisuus	Hygienia
Vesiensuojelun 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 pintavalutus-kenttä	1	1	1	0	1	1	0
Kasvillisuus-kenttä/kosteikko	1	1	1	0	1	1	0
Kemiallinen käsittely, kesä	1	1	1	0	1	0	0
Kemiallinen käsittely, ympä-rivuotinen	2	1	1	0	1	0	0
Pienkemikalointi, kesä	1	1	1	0	1	0	0
Pienkemikalointi, ympäri-vuotinen	1	1	1	0	1	0	0

8.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus

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 ylläpito-vaihe puuttuu Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamisen toimenpiteestä. Uusi tällä suunnittelukaudella käytössä oleva vaihe on selvitys.

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

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

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

Erityisesti kalastoon kohdistuvat vaikutukset ovat painottuneet ekologisen tilan tarkastelussa säännöste-lyn kehittämishankkeissa. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesi-

muodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Kehittämishankkeissa selvitetään myös, aiheuttaako mahdollinen ilmastonmuutos tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen, sillä vesistösäännöstelyt ovat yksi keskeinen keino vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

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

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

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

Toimenpide	Kuvaus
Muut perustoimenpiteet	
Velvoitetoimenpide	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 vastavien alueiden toteuttaminen patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Laskettujen järvien vesittäminen.
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	Kunnostustoimenpiteet, joiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen ja jotka edistävät myös vesienhoidon tavoitteita.
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	Suoraan järviin tai merialueelle kohdistuvat toimenpiteet, joiden tarkoitus ei ole rehevyyshaittojen vähentäminen tai säännöstelyn kehittäminen ja suoraan jokiin kohdistuvat toimenpiteet, jotka eivät liity morfologisen tai hydrologisten olosuhteiden parantamiseen.
Säännöstelykäytännön kehittäminen	Monitavoitteisia toimenpiteitä, joiden tavoitteena voivat olla esimerkiksi säännöstelyn järven virkistyskäytöarvon parantaminen, tehokkaampi vesivoiman hyväksikäyttö, tulva- ja kuivuusriskien hallinta, vesistön lähialueen kuivatustilan parantaminen, vesistön ekologian parantaminen tai lyhytaikaisaädöstä 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 kunnostuksen-, säännöstelyn- ja rakentamisen toimenpiteille Luodon-Öjanjärven vesistöalueella

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

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

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

Vesilain mukaan vesien tilaan vaikuttaviin rakentamishankkeisiin tarvitaan lupa. Läntisellä vesienhoitoalueella on myönnetty aikojen kuluessa lukuisia lupia vesistön järjestelyyn, säännöstelyyn sekä patojen ja voimalaitosten rakentamiseen. Käytännössä kaikki alueen viljelysalueiden läpi virtaavat joet on perattu kuivatuksen tehostamiseksi ja pääosa jokivesistöistä on myös säännösteltyjä. Vesistö rakentamista koskevat luvat ovat pääosin pysyviä. Hankkeiden lupapäätökset sisältävät tavallisesti 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 kohtuutonta haittaa.

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

Luodon-Öjanjärven alueelle esitetyt vesirakentamisen, säännöstelyn ja kunnostuksen vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat esitelty alla sekä taulukossa 8.2.7b ja kuvassa 8.2.7:

I-kauden toimenpideohjelmassa on ehdotettu vesistöjen ekologista kunnostamista sekä peratuille ja rakennetuille jokiosuuksille, että muutamille rehevöityneille järville.

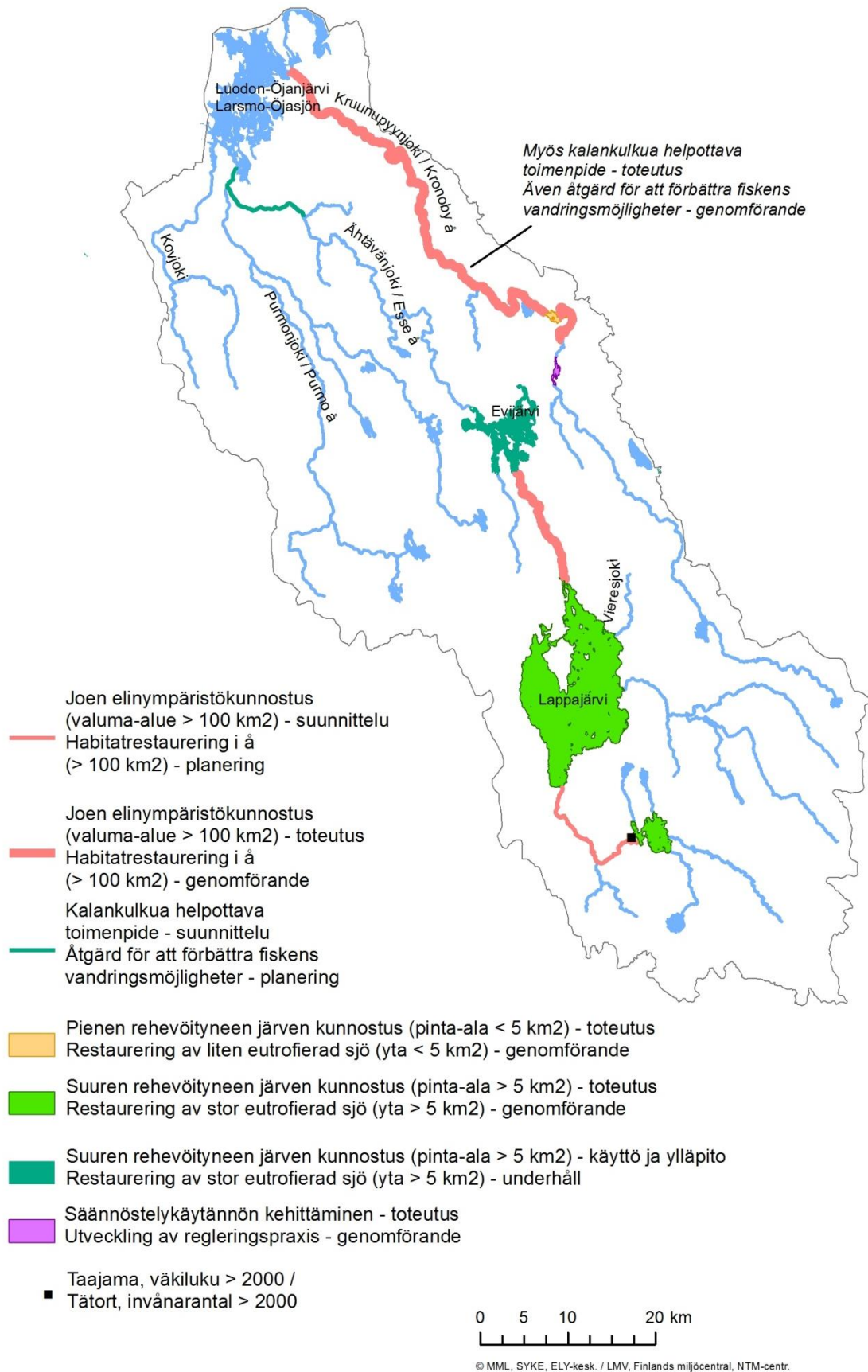
Virtavesien elinympäristön kunnostamista varten on Välijoen uomassa tehty selvitystyötä vuodesta 2012 ja kunnostaminen toteutetaan II-kaudella. Kruunupyynjoen koskien monimuotoisuuden lisääminen kunnostamalla jatkuu II-kaudella joen alaosalla, lisäksi Ähtävänjoen alimmalla osalla oleviin vaellusesteisiin (voimalaitospatoihin) on suunnitteilla kalatiet, jotka valmistuvat toisella suunnittelukaudella. Kruunupyynjoen alaosalle vanhojen myllypatojen kohdalle on suunniteltu kalatiet ja joita toteutetaan vuosina 2016-2021 (Äminne). Ku-rejoelle esitetään elinympäristöjen kunnostuksen suunnittelua.

Suurten rehevöityneiden järvien kunnostus: Alajärven kunnostussuunnittelu on valmistunut ja kunnostus toteutuu II-kaudella. Lappajärven kunnostukseen on tehty yleissuunnitelma ja sen toteutus jatkuu II-kaudella. Evijärven kunnostukseen liittyen (käyttö ja ylläpito) Inanlahdella ja Kniivilänlahdella ylläpidetään vedenlaatua mm pumppaamalla ja pohjavesiä ilmastamalla sekä seuraamalla vedenlaatua.

Pienten järvien kunnostuksista on toteutettu Sääksjärven kunnostus ja II-kaudella toteutetaan Rekijärven (Rekijärvsjön) kunnostus.

Säännöstelykäytäntöjen kehittäminen jatkuu Peckasjön (Djupsjön) -järvellä ja kehittämiseen liittyen tehdään myös pieniä kunnostustöitä.

Lisäksi alueella on useita pienempiä rehevöityneitä järviä joiden tila ja virkistyskäyttömahdollisuudet 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.



Kuva 8.2.7. Luodon-Öjanjärveen laskevien vesistöjen kunnostus-, rakentaminen ja säännöstelytoimenpiteet.

Taulukko 8.2.7b Luodon-Öjanjärven vesistöalueelle ehdotettavat vesien säännöstely-, rakentamis- ja kunnostustoimenpiteet vuosille 2016–2021.

Toimenpiteet	Määrä				Investoinnit kaudella 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja yllä- pitokustannuk- set vuodessa (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
	Selvi- tys	Suun- nit- telu	To- teu- tus	Käyttö- ja yllä- pito			
Muut perustoimenpiteet							
Velvoitetoimenpide							
Täydentävät toimenpiteet							
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) (vesimuodostumien lkm)			2	1	570	5	51
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) (vesimuodostumien lkm)			1		450		36
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²), alueellinen (vesimuodostumien lkm)			3		150		12
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) (vesimuodostumien lkm)		1	2		85		7
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) , (vesimuodostumien lkm)			3		60		4,8
Kalankulkua helpottava toimenpide (kpl)		2	2		105		8,5
Säännöstelykäytännön kehittäminen (vesimuodostumien lkm)			1		100		8
KAIKKI YHTEENSÄ					1 520	5	127,3

8.2.8 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuuspäästädirektiivi (IED 2010/75/EU) ja ympäristölaatu normidirektiivi (EQSD 2008/105/EY) toteutetaan ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisella lupamenettelyllä. Lupamenettely koskee Suomessa pieni- muotoisempaa teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan uudistetun ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Lupia tarkistetaan 7–10 vuoden välein. Erityistä huomiota kiinnitetään häiriötilanteiden ennaltaehkäisyyn. Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Keskeisinä ohjauskeinoina ovat maankäytön suunnittelu (kaavoitus) ja ympäristöluvut.

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

Teollisuuspäästödirektiivin soveltamiseen liittyy ympäristönsuojelulain tarkistaminen. Direktiivin soveltamisan toiminnoille 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 ympäristölaatuvaatimukset tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, voidaan niitä antaa lupapäätöksessä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailua tehostetaan. Ympäristölaatuvaatimukset voidaan asettaa 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 ohjauskeinotyyppejä 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 kaudelle 2016–2021

Teollisuuden ja yritystoiminnan toimenpiteet käsitellään vesienhoitoaluetasolla läntisen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

8.2.9 Maankäyttö

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

- Maankäytön, vesihuollon ja vesienhoidon suunnittelun yhteistyö (valuma-alue tarkastelu)
- Kaavoituksen ulottaminen koskemaan kattavammin myös vesialueita
- Pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavat kaavamääräykset
- Erilaisten toimintojen sijoituksen ohjaus vesiensuojeluperusteisesti
- Turvetuotannon aluevaraukset maakuntakaavoihin riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin perustuen
- 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-alue tasolla 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 suojeleminen. 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 hulevesiohjeita.

Ohjauskeinojen kehittämistavoitteet on esitetty Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

8.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet

Ähtävänjoen, Kruunupyynjoen, Kovjoen ja Purmonjoen vesistöalueilta ei tunnistettu tulvariskien alustavassa arvioinnissa (2011) merkittäviä tulvariskialueita. Ähtävänjoen vesistöalueelta nousi tarkasteluissa kuitenkin esille alue Äminne (Pietarsaari)-Ytteresse (Pedersöre) ja Kruunupyynjoen vesistöalueelta nousi esille Kruunupyyn taajama. Alueita esitettiin muiksi tulvariskialueiksi ja alueille suositeltiin tehtäväksi tarkempia tulvakartoituksia. Alueet eivät kuitenkaan täyttäneet merkittävän tulvariskialueen kriteereitä ([620/2010](#), 8§) (Saarniaho & Rautio 2011; Lankinen ym. 2011).

Mahdollisten tulvariskien vähentämisen toimenpiteitä ovat tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa, hydrologisen seurannan toteuttaminen ja hydrologisen mallintamisen kehittäminen sekä tarvittaessa täydentävät tulvakartoitukset.

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.

Kustannustehokkuutta arvioitiin KUTOVA-mallilla vesienhoitoalueen eri osissa sijaitsevilla esimerkkialueilla. Lapuanjoen vesistöalue toimi yhtenä esimerkkialueena. Arviointien tuloksia hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan myös muilla vesistöalueilla toimenpiteiden valinnassa ja niiden mitoituksessa.

Tulosten perusteella Lapuanjoella ja vesienhoitoalueella kustannustehokkaimpia toimenpiteitä ovat metsätalouden putki- ja pohjapadot, sellaiset kosteikot, joiden yläpuolisella valuma-alueella on yli 50 % peltoa, sekä monivuotinen nurmiviljely, suojavyöhykkeet ja talviaikainen eroosion torjunta kaltevilla pelloilla. Säättösalaajituksella tavoitellaan pääasiassa happamuuskuormituksen vähentämistä. Yksittäisistä toimenpiteistä ravinteiden käytön hallinnalla voidaan maatalousvaltaisella Lapuanjoella saavuttaa selkeästi suurin kuormitusvähenemä. Toimenpiteet ovat melko kustannustehokkaita, mutta vaikutukset vesistöissä näkyvät pitkällä aikavälillä.

8.4.2 Yhteenveto pintavesien toimenpiteistä

Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat Luodon-Öjanjärven vesistöalueella erityisesti peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Asutuksen osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat siirtoviemäreiden rakentaminen ja viemäriverkoston saneeraaminen.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä rannikon jokivesistöissä etenkin niiden alajuoksilla. Happamuuden ehkäisyssä tärkeintä on välttää maankuivatuksen tehostamista tai lisäämistä karotetuilla riskialueilla. Kaikkien sektoreiden sekä infra- ja muun merkittävän rakentamisen hankesuunnittelun tulee sisältää happamoitumisen välttäminen riskialueilla. Se koskee myös muihin ympäristötavoitteisiin tähtääviä vesiensuojelutoimia kuten laskeutusaltaita ja kosteikkoja, joissa happamoitumisriski huomioidaan kasvivyvyksissä 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. Useilla sektoreilla yksi yhteinen, hyvinkin

erilaisia ympäristötavoitteita tukeva toimenpide on valuma-alueella tehtävä vedenpidätyskyvyn parantaminen. Siihen tähtäävät menetelmät joko vähentävät tai tasoittavat eliöstön kannalta positiivisesti mm. ravinne, kiintoaine-, happamuus- ja humuskuormitusta sekä edistävät tulvariskien hallintaa.

Metsätaloudessa Luodon-Öjanjärven vesistöalueella on kiintoainekuormituksen vähentämiseksi keskeistä etenkin kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteiden laadukas toteuttaminen ja tehostetun vesiensuojelun kohdentaminen sinne missä se on vaikuttavaa. Vesien hyvän tilan saavuttaminen tai ylläpitäminen vaatii lisäksi turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamista.

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

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

Taulukko 8.4.2. Yhtenvedo vesienhoidon toimenpiteiden vuotuisista kustannuksista pintavesien osalta Luodon-Öjanjärven vesistöalueella.

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Muu perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	1 264	-	138	1 402
Haja-asutuksen jätevedet	3 580	-	1 463,5	5 043,5
Turkistuotanto*	-	-	-	
Maatalous	**	-	5 661	5 661
Metsätalous	-	16,5	63	80
Happamuuden torjunta	-	-	6 062	6 062
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen	-	-	127	127
Turvetuotanto	-	701,5	590,5	1292
YHTEENSÄ	4 844	718	14 105	19 667,5

*käsitellään rannikon ja pienten vesistöalueiden toimenpideohjelmassa **esitetty vesienhoitoalueelle vesienhoitosuunnitelmassa

8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan

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 sijainninhajusta tehokkaasti hyväksi. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehtoisissa 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. Skenaariovaihtoehtoilta H1 (vedet nopeasti hyvään tilaan) ja H2 (yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa) saavutettavan fosforivähennemän 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

Luodon-Öjanjärven osalta fosforin kuormitusvähennys on rajummassa toimenpidevaihtoehdossa -20% ja tässä toimenpideohjelmassa tarkemmin esitetyssä vaihtoehdossa ainoastaan -6%. Tämä tarkoittanee, ettei asetettuja ympäristötavoitteita saavuteta määräajassa 2021.

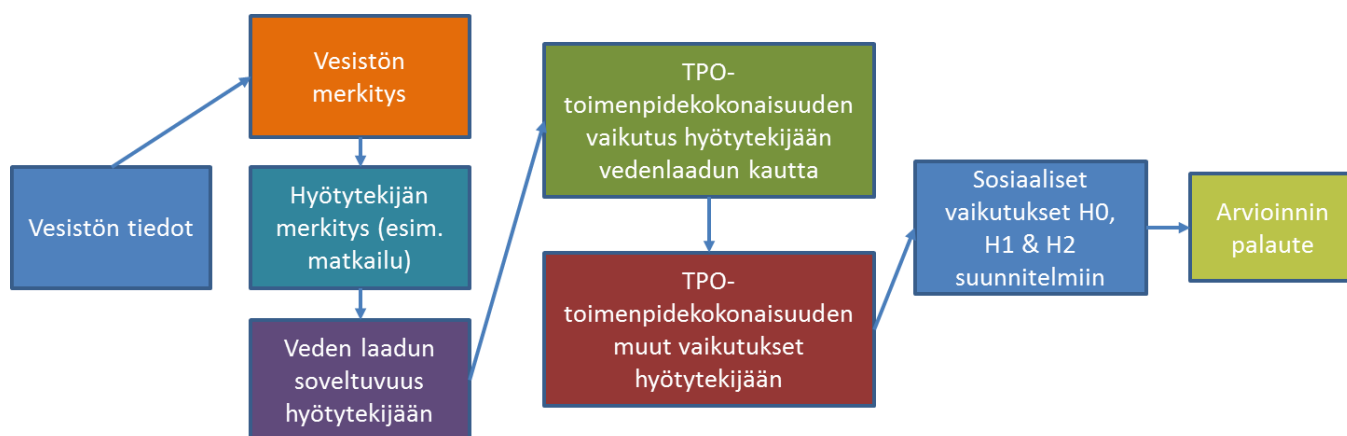
8.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset

Vesienhoidon toimenpiteiden eri hyötytekijöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitiin laadullisesti muutamalle vesienhoitoalueen toimenpide osa-alueelle toimenpiteiden suunnitteluvaiheessa. Arvioinnin lähtökohdana 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 8.5.2.

Taulukko 8.5.2. 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
KIIINTEISTÖN/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

Suunnitelman sosiaalisia vaikutuksia arvioitiin erikseen kolmelle vaihtoehdolle: Nykyiset toimenpiteet, jossa otetaan huomioon arvio suunniteltujen toimenpiteiden toteutumisesta (H0), ympäristötavoitteiden toteutumista painottava vaihtoehto (H1) sekä realistinen (H2). Arvioinnin eteneminen on esitetty kuvassa 8.5.2. Esimerkkikohteessa Lapuanjoen 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.



Kuva 8.5.2. Osana taloudellista analyysiä ELY-keskuksen asiantuntijat arvioivat toimenpidekokonaisuuksien hyötyjä oheisen arviointikehikon mukaisesti.

Asiantuntija-arvionnin peristeella suurimmat hyödyt toimenpiteiden toteuttamisesta saavutettaisiin alueilla, joissa vesien tila on heikoin ja väestömäärä suurin.

9 YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN JA POIKKEAMISTARVE

9.1 Riskiarviointi

Ensimmäisellä hoitokaudella asetettiin alle hyvässä tilassa olleille vesimuodostumille 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, nimitetään 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**. Luodon-Öjanjärven vesistöalueella on neljä jokivesimuodostumaa, joilla tunnistettiin hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan heikentymisen riski vuosina 2016-2021.

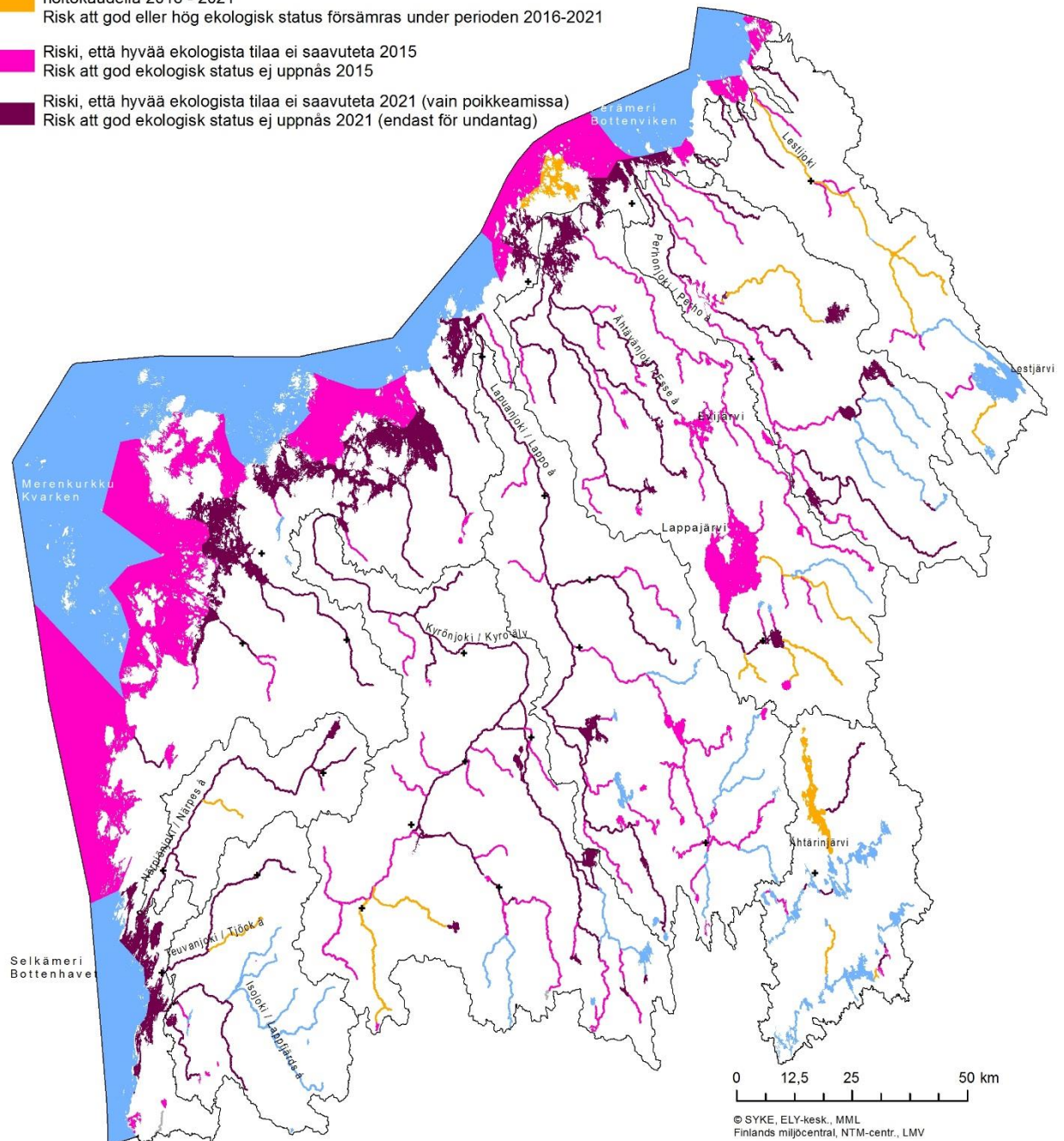
Vesienhoidon toisen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien riskinarviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Lapuanjoen vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka ensimmäisellä vesienhoitokaudella 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 Lapuanjoen 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 Luodon-Öjanjärven 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)
Luodon-Öjanjärveen laskevat joet	14 (19605)	16 (277)	-	6 (9753)	7 (257)	-	-	4 (104)	-

Riskiärvio Riskbedömning

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



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

9.2 Poikkeaminen ekologisen tilan tavoiteaikataulusta

Jos hyvää tilaa tai hyvää saavutettavissa olevaa tilaa ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä, niin on mahdollista pidentää tavoiteaikataulua vuoteen 2021 tai vuoteen 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 erilisiä taloustarkasteluja joita vesienhoitosuunnitelman laatimisessa ei ole ollut käytettävissä.

Luodon-Öjanjärven vesistöalueella tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi tai turvaamiseksi. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää Luodon-Öjanjärvenjoen vesistöalueella jatkoaikaa 24 vesimuodostuman osalta, joista valtaosa (18 kpl) on jokimuodostumia (taulukko 9.2 ja kuva 9.2). Järvistä kuusi edellyttää jatkoaikaa. Jatkoajan syynä on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus ja tekninen kohtuuttomuus. Poikkeamien keskeiset syyt ovat rehevöityminen (hajakuormitus ja pistekuormitus on arvioitu erikseen), happamuus ja rakenteellisiin seikat (mm. vaelusesteet). Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi johtuu pääasiassa siitä, että luonnon palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie aikaa, joissakin tapauksissa jopa vuosikymmeniä. Poikkeamaa perustellaan myös heikolla 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 Lapuanjoen vesistöalueella.

vesimuodostuma	tavoitetila saavutetaan	Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut ekologiselle tilalle		Keskeiset syyt poikkeamien käyttöön		
		tekni- nen kohtuu- to- muus	luonno- lo- sui- teiden y- livoi- mai- suus	rehevyys	happamoitu- minen	hydrologiset ja/tai morfo- logiset syyt
Alajärvi	2021	x	x	x		x
Kurejoki	2021	x	x	x		x
Väljoki	2021	x		x		x
Ähtävänjoki alaosa	2021	x	x		x	x
Kaartusenpuro	2027	x		x		
Paaluoma	2027	x	x	x		
Haapajärvi	2021		x	x		
Kerttuanjärvi	2021		x	x		
Raisjoki	2027	x	x	x		
Kirsinpäkki	2027		x	x		
Ähtävänjoki	2021	x				x
Norijoki	2021		x	x	x	
Purmojärvi	2021		x	x		
Varisjoki	2027	x	x	x	x	
Purmonjoki	2027	x	x	x	x	
Öjanjärvi	2021	x	x	x		x
Luodonjärvi	2021	x	x	x		x
Särsbäcken	2027	x		x		
Bäckbybäcken	2027	x		x		
Huvudsjöbäcken	2021	x		x		
Narsbäcken	2027	x		x		
Nådjärbäcken	2027	x		x		
Kovjoki	2027	x	x	x	x	
Dalaspäcken	2027	x	x	x		

Keskeiset perustelut poikkeamille eli jatkoajoille vuoteen 2027 ovat seuraavat:

- Rehevöitymisen vuoksi jatkoaikaa tarvitaan melkein kaikilla vesimuodostumilla joiden tavoitetilan saavuttamisessa on aikataulupoikkeama. Kuormituksen vähentämisen vaikutukset näkyvät vesistöissä vasta suhteellisen pitkän ajan kuluttua. Hyvää tilaa ei voida saavuttaa tavoiteaikataulussa koska valuma-alueen peltojen fosforiluvut ovat korkeita tai arveluttavan korkeita ja pellon fosforitilan alenemisessa on useiden vuosien, jopa vuosikymmenten viive.

- Maaperän happamuuden hallinta edellyttää jatkoaikaa vuoteen 2027 asti. Valuma-alueella on runsaasti happamia sulfaattimaita, joiden kuivattamisesta aiheutuvien haittojen hallintaa ei ole tiedossa riittävän tehokkaita menetelmiä. Nykyisin tiedossa olevilla menetelmillä haittoja voidaan vähentää, mutta toimenpiteet eivät tällä alueella vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen.
- Hydrologisista ja morfologisista syistä jatkoaikaa vuoteen 2021 on perusteltu siten, että hyvän tilan saavuttaminen edellyttää teknisiä ratkaisuja, joiden suunnittelu, neuvottelut ja lupakäsittely kestävät niin pitkään, että toimenpidettä ei voida toteuttaa tavoiteaikataulussa.

9.3 Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta

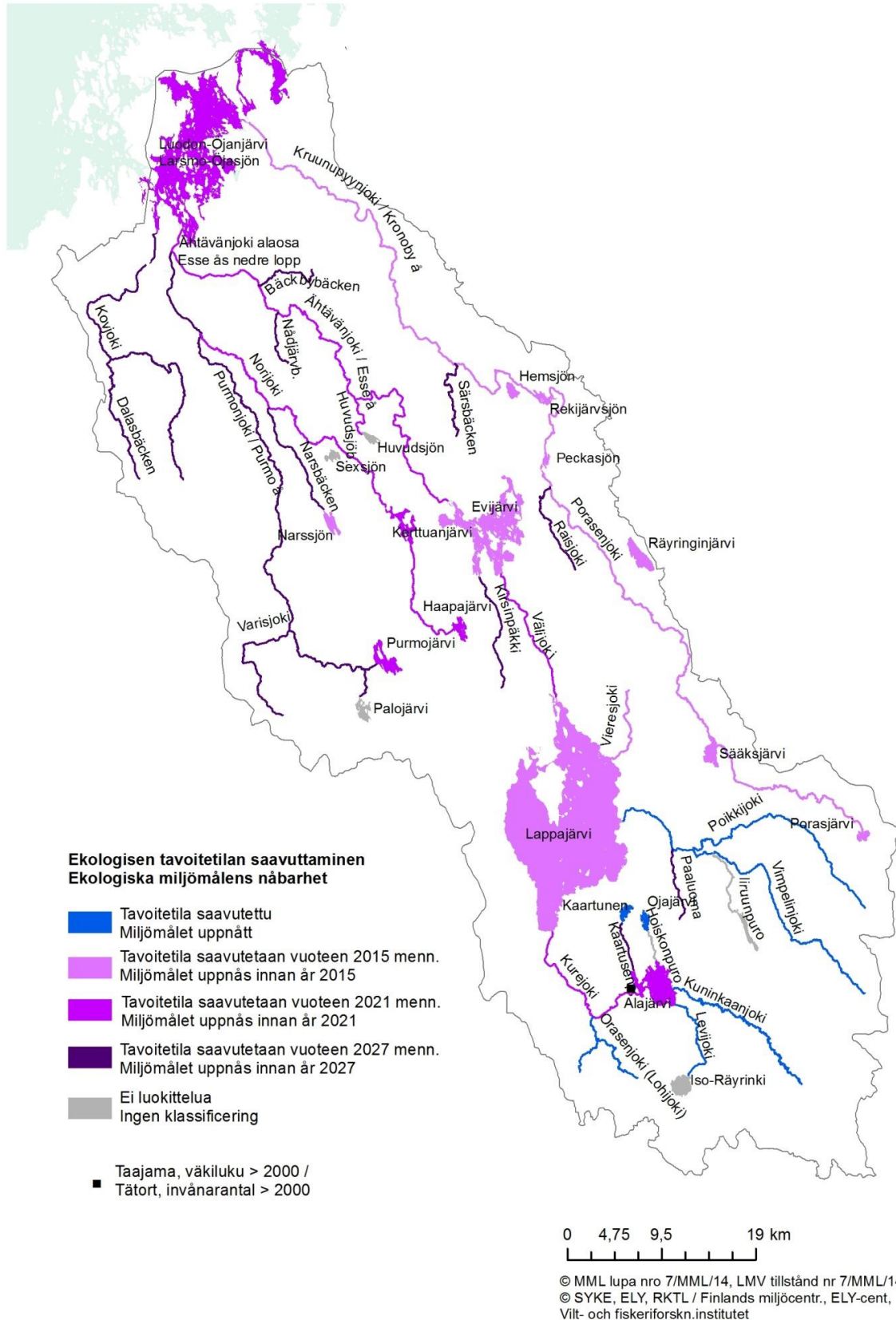
Kemiallisen tilan perusteella asetettujen poikkeamien keskeiset syyt liittyvät elohopean, kadmiumin ja nikkelin pitoisuuksiin. Kemiallisen tilan takia poikkeamia on asetettu mittauksiin tai asiantuntija-arvion perusteella perustuen 42 vesimuodostumalle (taulukko 9.3). Lisäksi Luodon-Öjanjärven vesistöalueella on asetettu elohopealaskemaan perustuvan kohonneen riskin takia poikkeama 40 humuspitoiselle vesimuodostumalle.

Taulukko 9.3. Tilatavoitteiden poikkeamien määrät (kemiallinen tila, vesimuodostumina), perustelut ja pääasialliset syyt Lapuanjoen vesistöalueella. Elohopean osalta on suluissa esitetty vesimuodostumien määrä joissa ylittyy ympäristölaatumormi kaukokulkeumariskin perusteella.*Suluissa vesimuodostumien määrä joissa ylittyy ympäristölaatumormi 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
Luodon-Öjanjärveen laskevat joet	18	24		9	33	1 (40)	2	

Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskemasta tulee kaukokulkeutumana rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä maaperään on varastoitunut valtaosa sinne tulleesta elohopeasta. Elohopealaskeman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia ja edellyttää aikataulusta poikkeamista 40 Luodon-Öjanjärven vesistöalueen humuspitoiselle vesimuodostumalle.

Happamista sulfaattimaiden kuivatuksesta johtuva metallikuormituksen hillitseminen vaatii mittavia toimenpiteitä joiden parantava vaikutus on hidasluonteinen. Tämän takia aikataulupoikkeama voidaan asettaa vuoteen 2027.



Kuva 9.2. Ekologisen tavoitetilan saavuttaminen Luodon-Öjanjärven toimenpideohjelma alueella

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 järjestettiin kuulemiskierroksia kahdesti. Ensimmäisellä kuulemiskierroksella 14.6.2012–17.12.2012 kuultiin vesienhoidon työohjelmasta ja vesienhoitoalueen keskeisistä kysymyksistä sekä lisäksi vesienhoidon ympäristöselostuksen laatimisesta ja sisällöstä. Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja toimenpideohjelmista kuultiin lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015. Samaan aikaan kuultiin myös merenhoidon toimenpideohjelmasta ja tulvariskien hallintasuunnitelmista. Ensimmäisestä kuulemiskierroksesta tiedotettiin alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Kuulemisasiakirjat olivat nähtävillä verkkosivuilla, kuntien ilmoitustauluilla sekä useimpien kuntien pääkirjastoissa. Kansalaisten oli mahdollista antaa palautetta myös Internet-pohjaisen kyselylomakkeen kautta. Palautetta pyydettiin lisäksi lähettämällä lausuntopyyntöjä kunnille, muille viranomaisille sekä eri sidosryhmille yhteensä noin 150 kpl. Kuulemisen aikana saatiin 34 lausuntoa sekä kaksi kansalais kommenttia. 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 kuulemisesta tiedotettiin alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Lisäksi kuulemisesta oli tietoa otakantaa.fi-sivustoilla ja sosiaalisessa mediassa. Kuulemisen aikana pyydettiin lausuntoja keskeisiltä yhteistyötahoilta ja viranomaisilta. Kuulemisen yhteydessä vesienhoidosta tiedotettiin jokineuvottelukuntien ja niiden työryhmien kokouksissa ja varattiin mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen.

Toisen kuulemisen aikana saatiin 43 lausuntoa sekä kymmenen kansalais kommenttia. 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 jakautuneet alatyöryhmiin erityiskysymysten, kuten vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelmien laatimisen ja alueellisen vaikuttavuuden käsittelemiseksi. Alatyöryhmien ja

jokikohtaisten neuvottelukuntien usein työpajamuotoinen työskentely on ollut hyvä työtapana 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 kokoontunut toimikautensa aikana yksitoista kertaa (taulukko 10.2).

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

Vuosi	Kokous	Aihe
2010	4.6.2010	Yhteistyöryhmän järjestäytyminen ja sen tehtävät, toisen kauden työohjelma, ensimmäisen kauden vesienhoitosuunnitelman toteutusohjelman laatiminen
	10.11.2010	Vesienhoidon toteutusohjelman laatiminen, vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksen seurannan järjestäminen, toimenpideohjelmien julkaiseminen
2011	10.6.2011	Vesienhoidon alueellisen toteutusohjelman laatiminen, merenhoidon suunnittelun järjestäminen, vesienhoidon aikataulu
	28.10.2011	Vesienhoidon alueellisen toteutusohjelman hyväksyminen, vesienhoidon työohjelma ja aikataulu, pintavesien tyypittely ja raja
2012	15.5.2012	Pinta- ja pohjavesien raja
2013	4.3.2013	Vesienhoidon keskeisten kysymysten kuulemisen palautteen läpikäynti, pinta- ja pohjavesien tilan arvioiti, hydromorfologinen arvioiti, toimenpide-ehdotusten suunnittelu, merenhoidon ajankohtaiset asiat, tulvariskien hallinnan yhteensovittaminen
	7.10.2013	Pinta- ja pohjavesien tilan arvioiti ja riskiarvioiti, 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

Ähtävänjoen-Purmonjoen-Kruunupyynjoen-Kovjoen neuvottelukunta ja sen alaiset ryhmät

Neuvottelukunnassa on edustettuna yhteensä 30 tahoa (kuntia, maakuntaliittoja, viranomaisia, järjestöjä). Neuvottelukunnan kokouksissa vesienhoidon suunnittelua on käsitelty taulukko 10.3 mukaisesti.

Taulukko 10.3. Vesienhoidon suunnittelun käsittelyä Ähtävänjoen-Purmonjoen-Kruunupyynjoen-Kovjoen neuvottelukunnassa.

Vuosi	Kokous	Vesienhoito
2010 5.26	Alajärvi	Palautteet kuulemisesta
2011 5.31	Evijärvi	Toteutusohjelma ja seuranta
2012 6.18	Kortesjärvi (Kauhava)	Toimenpiteiden seuranta, tyypittely
2013 5.28	Kruunupyy	Keskeiset kysymykset
2014 5.27	Kokkola	Alustavat toimenpiteet 2016-2021

Ähtävänjoen-Purmonjoen-Kruunupyynjoen-Kovjoen työryhmä

Ähtävänjoen ym. jokien 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 8 edustajaa. Myös työryhmän kokouksissa on käsitelty vesienhoidon suunnitteluun liittyviä aiheita.

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 laajasti VEMALA-kuormitusmallin kuormituksen arviointiperusteita ja työryhmän ehdotuksen mukaan kuormitusarviointia on muutettu ja täsmennetty. Ohjelmassa on myös huomioitu työryhmän kannanottoja vesienhoidon toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista.

Ähtävänjoen säännöstelytyöryhmä

Ähtävänjoen säännöstelytyöryhmässä on edustajia valuma-alueen kunnista ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta. Säännöstelytyöryhmä on suunnittelukaudella yleisellä tasolla käsitellyt vesienhoitoa kokouksissaan.

11 TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA LUODON- JA ÖJANJÄRVEEN LASKEVIEN VESITÖJEN VALUMA- ALUEILLA

Miten alueen vesistöt voivat?

Toimenpideohjelma on laadittu alueellisena yhteistyönä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on valmistellut esitykset, joita on käsitelty Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyynjoen ja Kovjoen neuvottelukunnan työryhmässä ja neuvottelukunnassa, sekä alueellisessa vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmässä.

Luodon-Öjanjärven valuma- alueella on 28 jokimuodostumaa ja 22 järvimuodostumaa. Luodonjärvi ja Öjanjärvi on nimitetty voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Ähtävänjoki, Välijoki ja Kurejoki on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueen virtavesistä Kovjoki, Varisjoki, Narsbäcken sekä Kirsinpäkki, Bäckbäcken ja Paaluoma sekä Raisjoki ja Särbsäcken on arvioitu ekologiselta tilaltaan huonoiksi ja muut virtavedet sekä valuma-alueen järvimuodostumat pääosin tyydyttäväksi ja välttäväksi. Viisi jokimuodostumaa on luokiteltu hyväksi, kahta jokivesimuodostumaa ja viittä järveä ei puuttuvan tiedon vuoksi ole luokiteltu. Kahdeksan virtavesimuodostuman ja kahden järven kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi.

Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen. Luodon-Öjanjärven valuma-alueen jokimuodostumat ovat pääosin hyvää huonommassa tilassa tai niiden hyvä tila on uhattuna. Järvistä pääosa on tyydyttävässä tilassa ja hyvässäkin tilassa olevat vesimuodostumat edellyttävät tilan turvaamista. Jokivesien vesimuodostumien tilaa heikentävät erityisesti hajakuormituksesta tulevat ravinteet, happamien sulfaattimaiden kuivatuksesta tuleva happamuus- ja metallikuormitus sekä vesistössä tehdyt hydro-morfologiset muutokset.

Ähtävänjoki on Pietarsaaren kaupungin vedenhankintavesistö ja tämä lisää veden ekologisen ja kemiallisen tilan parantamisen tarvetta. Luodonjärvi ja Öjanjärvi ovat Kokkolan ja Pietarsaaren suurteollisuuden raakaveden lähteitä. Lisäksi Öjanjärvi on Kokkolan kaupungin varavesilähde. Ähtävänjoki on myös Natura-vesistö alueella esiintyvän jokihelmisimpukan vuoksi ja tämäkin antaa erityistavoitteita vesienhoitoon. EU -uimarannat eivät aiheuta erityisiä tavoitteita alueen vesien hoitoon.

Miten hyvä tila voidaan saavuttaa?

Jokialueiden hyvän tilan saavuttaminen edellyttää ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämistä 30-50 %:lla, paikoin jopa yli 50%:lla ja typpikuormituksen vähentämistä vähintään 30-50 %:lla sekä kiintoainekuormituksen selkeää vähentämistä. Nämä tilatavoitteet kohdistuvat Luodon-Öjanjärven koko valuma-alueeseen ja edellyttävät toimia sekä maataloudessa, metsätaloudessa, haja-asutuksessa, taajamien jätevedenpuhdistamoilla, turvetuotannossa että turkistuotannossa.

Veden happamuuden osalta tavoitteena on, että pH on mahdollisimman usein tason 5,5 yläpuolella ja happamuuspiikkienkin aikana tason 5,0 yläpuolella. Nämä tilatavoitteet kohdistuvat happamille sulfaattimaa-alueille ja erityisesti jokien alajuoksuille ja Luodon-Öjanjärvelle. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää toimia sulfaattimaiden kaikissa toiminnoissa, erityisesti maa- ja metsätaloudessa.

Luodon-Öjanjärven valuma- alueella on useita voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia ja niiden vesistörakenteisiin ja hydrologiaan kohdistuvat tilatavoitteet on määritelty erikseen. Tällä perusteella rakenteellisia kunnostustoimenpiteitä tarvitaan varsinkin Ähtävänjoella ja mahdollisesti säännöstelyyn liittyviä toimia

säännöstelyillä järvillä. Lisäksi jokien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää kalojen vaelluksen turvaamista ja lisääntymisalueiden kunnostamista. Tavoitetilan saavuttamisen ajankohta on kuvattu kuvassa 10.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueen tavoitetilan saavuttaminen edellyttää monipuolisia täydentäviä toimenpiteitä useilla sektoreilla. Maataloudessa, metsätaloudessa, happamien sulfaattimaiden kuivatuksessa, turvetuotannossa, turkistuotannossa, kunnallisessa jätevesien käsittelyssä, haja-asutuksessa sekä vesistöjen hydrologisten ja morfologisten olojen parantamisessa tarvitaan toimenpiteitä.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella vuoteen 2021 mennessä tehtävien toimenpiteiden (taulukko 8.4.2) vaikutukset on arvioitu asiantuntijatyönä ja erilaisten mallien avulla. Vesistöön tulevaan kokonaisfosforikuorituksen arviointi on tehty Suomen ympäristökeskuksen kehittämän Vesistömallijärjestelmän vedenlaatuosion VEMALA:n avulla (SYKE WSFS-VEMALA). Laskelmien yhteenveto on esitetty kuvissa 4.2a-b.

Miten toimenpiteet vaikuttavat

Vuoteen 2021 mennessä suunnitelluilla toimenpiteillä voidaan vähentää Luodon-Öjanjärven alueen vesimuodostumille kohdistuvaa ravinnekuormitusta noin 6 %. Tämä ei kuitenkaan riitä alueen kaikkien vesimuodostumien hyvän tilan saavuttamiseen vuonna 2021. Lisäpanostusta tarvitaan jatkossa ainakin maatalouden toimenpiteissä.

Vuoteen 2021 mennessä suositeltavien toimenpiteiden vaikutusta Luodon-Öjanjärven valuma-alueen happamuuteen on vaikeaa arvioida. Luodon Öjanjärven jokien alaosilla happamien sulfattimaiden aiheuttamat ongelmat ovat kuitenkin niin suuria, että suositetuilla toimenpiteillä ei saavuteta hyvää tilaa kaikilla vesimuodostumilla vielä vuonna 2021.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueen vesimuodostumien rakenteellista tilaa voidaan parantaa nyt esitetyillä toimenpiteillä. Esitetyillä toimenpiteillä on kuitenkin mahdollistettu kalojen vaellus Öjanjärven ja meren välillä. Suunnittelukauden aikana on tarkoitus toteuttaa kalatiet Ähtävänjoen pääuomassa alempien voimalaitosten ohi ja mahdollistaa kalojen kulkua Kruunupyynjoessa Teerijärvelle asti.

Luodon-Öjanjärveen laskevista vesistöistä hyvä tila on saavutettu Öjajärvellä, Kaartusenjärvellä sekä Kuninkaanjoen, Vimpelinjoen, Poikkijoen, Levijoen ja Orasenjoen (Lohijoki) muodostumissa. Ensimmäisellä hoitokaudella vesien hyvä tila arvioitiin säilytettävän tai saavutettavan lisätoimenpiteiden avulla vuoteen 2015 mennessä myös Räytinginjärvellä, Sääksjärvellä, Lappajärvellä, Evijärvellä, Porasenoella ja Kruunupyynjoella. Ensimmäisen hoitokauden toimenpiteet eivät ole toteutuneet täysimääräisesti (väliarviointi tehtiin vuonna 2012), ja on riski, että näiden muodostumien osalta tilatavoitetta ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä. Ehdotetuilla toimenpiteillä hoitokaudelle 2016–2021 saadaan parannettua Luodon-Öjanjärveen laskevien vesien tilaa. Laajoista happamuusongelmista ja rakenteellisten muutosten vaatimasta ajasta johtuen hyvän tilan saavuttamiseen muodostumissa Bäckbybäcken, Dalasbäcken, Kirsinpäkki, Kovjoki, Narsbäcken, Nåd-järvbäcken, Paaluoma, Purmonjoki, Raisjoki, Särbsäcken, ja Varisjoki tarvitaan jatkoaikaa vuoteen 2027 asti. Alajärven, Haapajärven, Kerttuanjärven, Luodonjärven, Öjanjärven ja Purmojärven sekä Huvudsjöbäckenin, Kurejoen, Norijoen, Välijoen, Ähtävänjoen ja Ähtävänjoen alaosan muodostumissa tarvitaan jatkoaikaa ainakin vuoteen 2021. Kaartusenpuron rakenteellinen kunnostaminen puolestaan edellyttää jatkoaikaa vuoteen 2027.

Toimenpiteet parantavat myös vaarantuneiden ja uhanlaisten lajien sekä kantojen elinolosuhteita sekä lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Ähtävänjoen NATURA-arvot (jokihelmisimpukka) ovat riippuvaisia veden tilasta.

Toimenpideohjelmassa ehdotettujen täydentävien toimenpiteiden vuosikustannukset ovat noin 14 miljoonaa euroa.

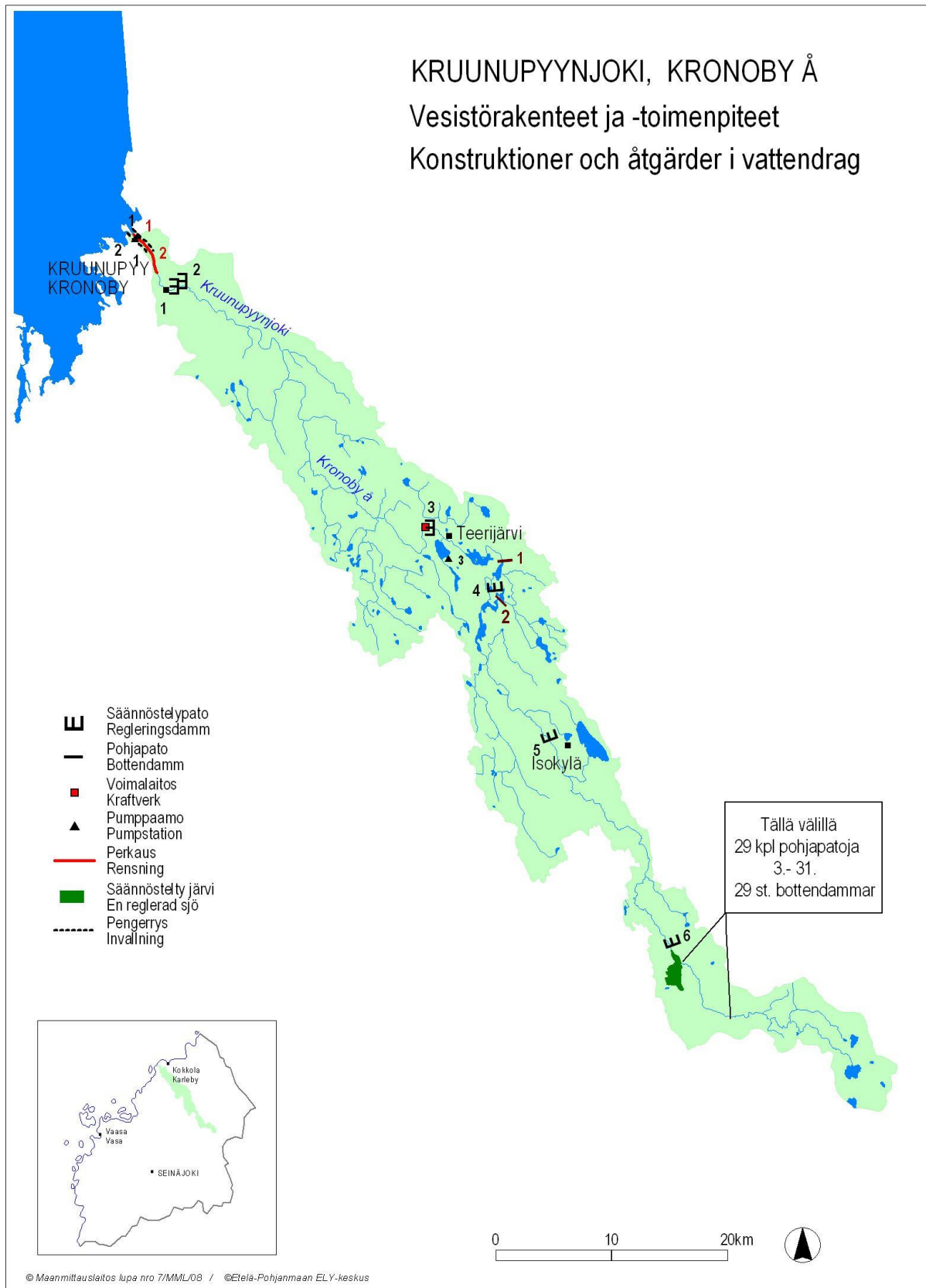
Lähteet

- 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 – päivitetyt 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
- Huttunen I, Huttunen M, Seppänen V, Korppoo M, Lepistö A, Räike A, Tattari S ja Vehviläinen B (toim.) 2013. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. Environmental Modeling and Assessment.
- Huttunen M, Huttunen I, Vehviläinen B ja Salmi B 2010. TEHO-hankkeen skenaariot SYKE-WSFS-VEMALA mallilla. TEHO-raportit.
- Ilmatieteen laitos, Helsingin yliopisto & Suomen ympäristökeskus. 2011. ACCLIM II-hankkeen lyhyt loppuraportti. 23 s.
- IPCC 2007: Hallitusten välinen 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. ACCLIMhankkeen raportti 2009. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Raportti 2009:4.
- Karjalainen AK, Wallin J, Järvistö J, Schultz E, Leppänen M, Hovinen T & Vuori K-M. 2012. Ecotoxicological risk assessment of Ostrobothnian river estuaries affected by acidity and metals leached from acid sulphate soils. Esitys "7th International Acid Sulfate Soil Conference". Suomen ympäristökeskus.
- Karvonen A, Taina T, Gustafsson J, Mannio J, Mehtonen J, Nystén T, Ruoppa M, Sainio P, Siimes K, Silvo K, Tuominen S, Verta M, Vuori K-M & Äystö L. 2012. Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen – Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raportteja 15.
- Lankinen J, Saarniaho S & Rautio LM. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Kruunupyynjoella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 30.3.2011.
- Lankinen J, Saarniaho S, Rautio LM & Mäensivu M. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Kovjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 30.3.2011.
- Latvala E, Haukilehto K, Saarniaho S, Rautio LM & Mäensivu M. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Purmonjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 30.3.2011.
- 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.
- Pohjanmaan liitto 2013; maakuntastrategian valmisteluasiakirjat 2013 [viitattu 29.10.2013]: www.obotnia.fi
- Puustinen M, Tattari S, Koskiaho 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, Koskiaho 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 lieventämisvaihtoehtojen monitavoitearviointi. CATERMASS-hanke, Action 4. [Loppuraportti 20.5.2013]
- Saarniaho S & Rautio LM. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Ähtävänjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 30.3.2011.
- Schultz E, Vuori K-M & Wallin J. 2011. [Länsirannikon jokisuistojen sedimenttien metallipitoisuudet ja myrkyllisyys valobakteeritestin avulla arvioituna](#). Suomen ympäristökeskus 2011.
- 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 pilottilueilla. 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/vaenn_2012-09-28_tie_001_fi.html
- Suositus sopimus 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>

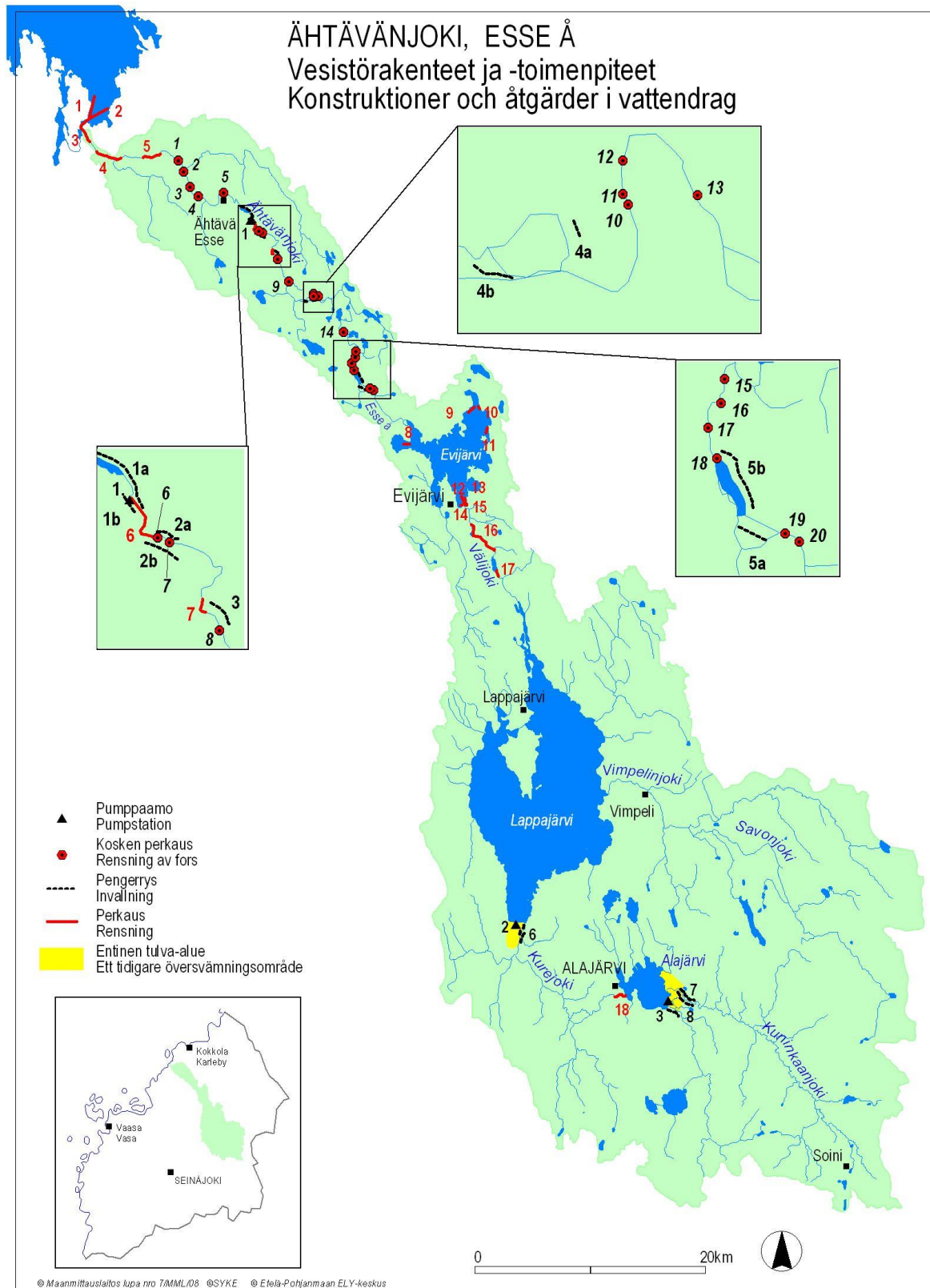
- Sutela T, Vuori K-M, Louhi P, Hovila K, Jokela S, Karjalainen SM, Keinänen M, Rask M, Teppo A, Urho L, Vehanen T, Vuorinen PJ ja Österlund P. 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. Suomen ympäristö 14.
- Toivonen J. 2013. Effects of anthropogenic and 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.
- 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 ilmastonmuutos-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.
- Ylitalo E. 2014. Kalettoman kalatien suunnittelu. Diplomityö-luonnos. Ympäristötekniikan koulutusohjelma, Oulun yliopisto. 67s.
- 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

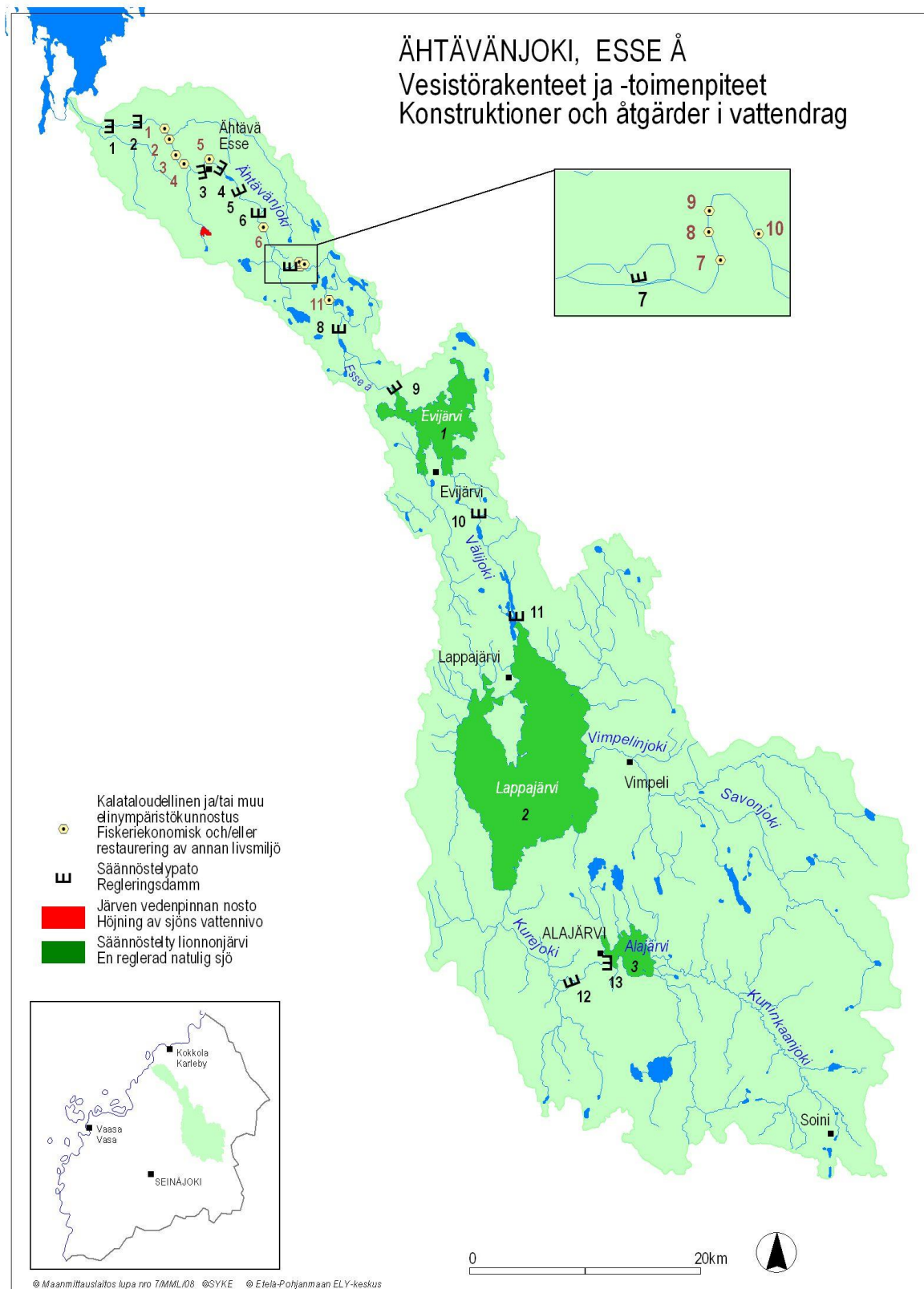
Liite 1. Kruunupyynjoen vesistörakenteet.



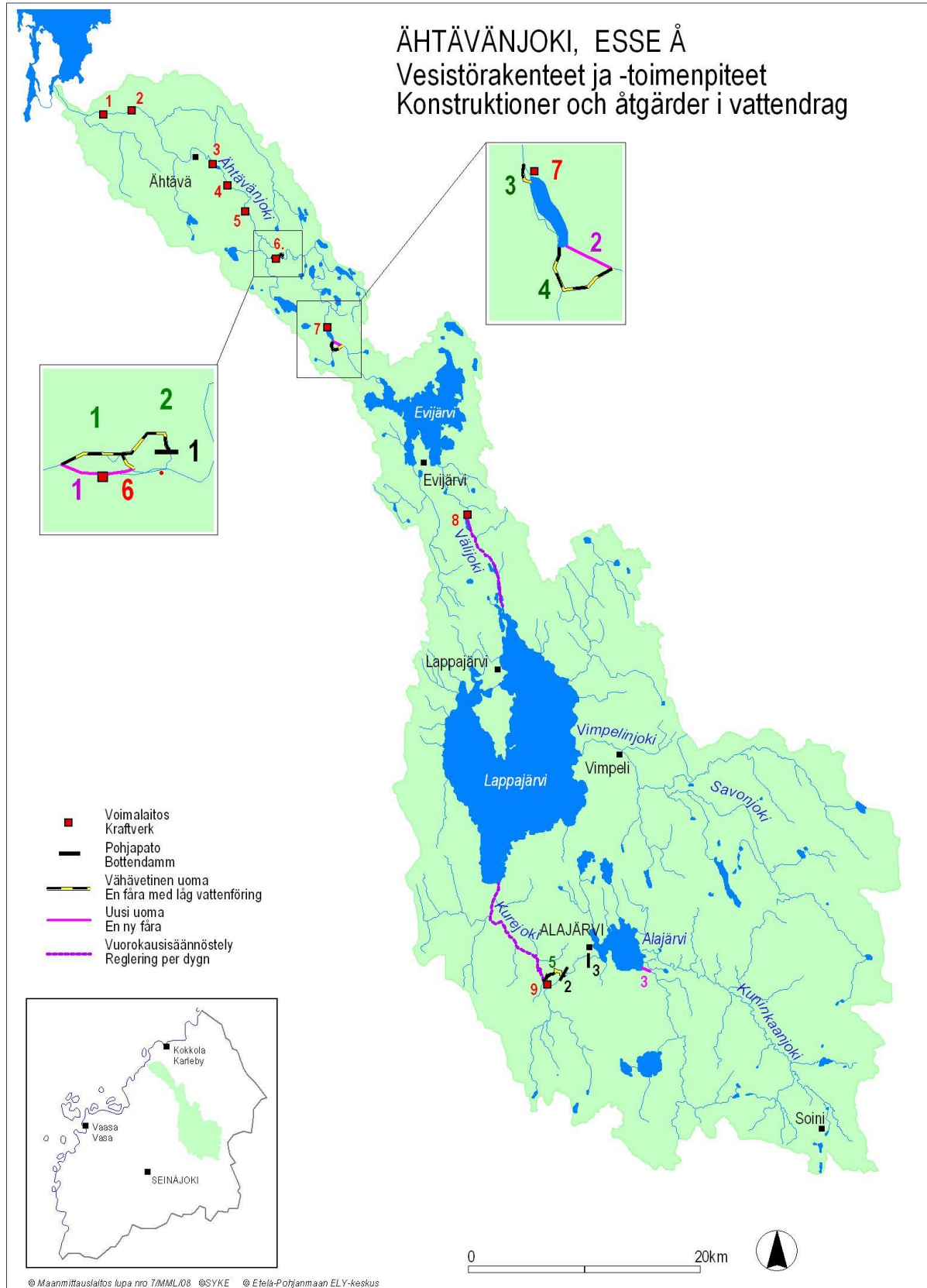
Liite 2a. Ähtävänjoen vesistörakenteet.



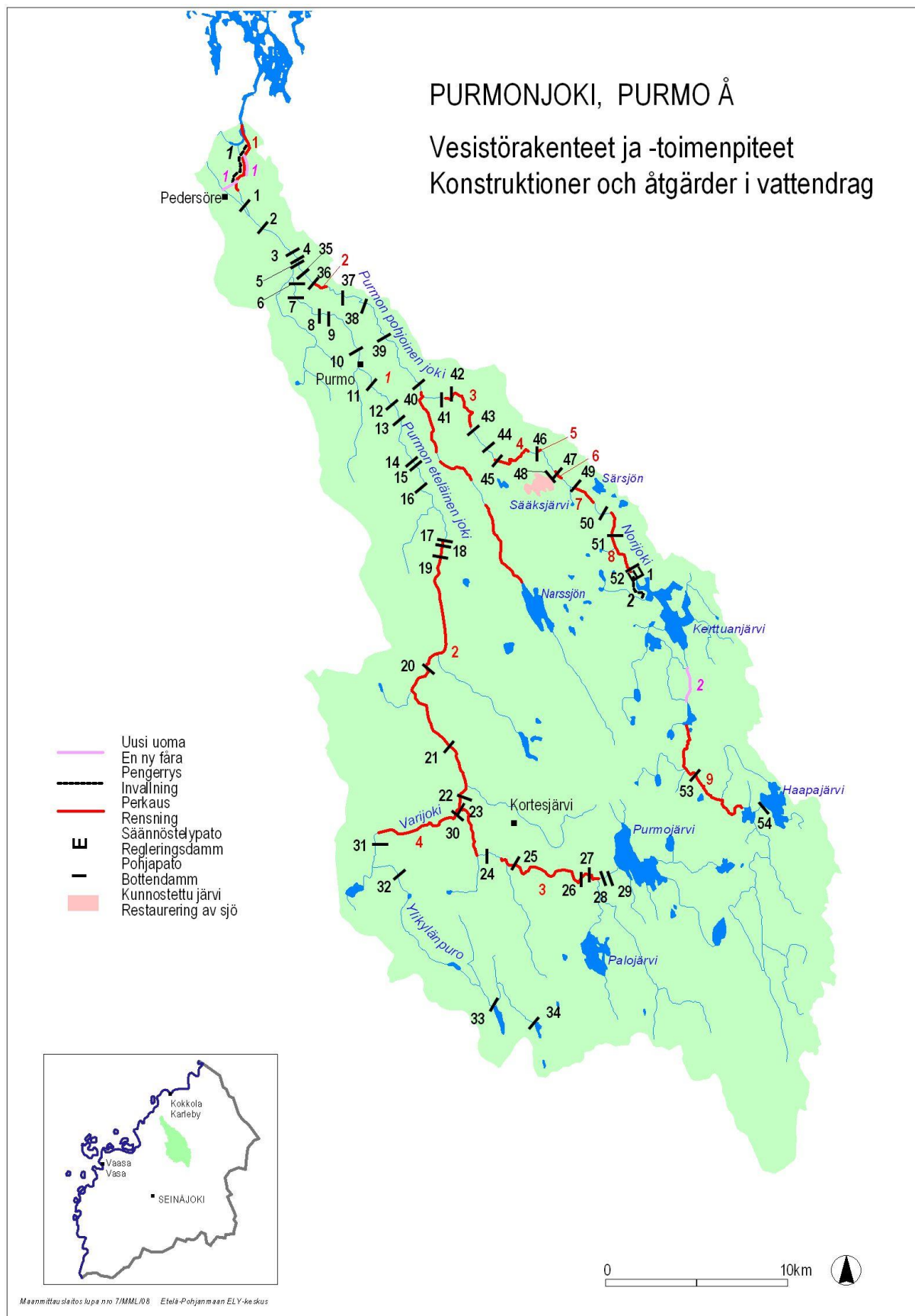
Liite 2b. Ähtävänjoen vesistörakenteet



Liite 2c. Ähtävänjoen vesistörakenteet



Liite 3. Purmonjoen vesistö rakenteet.



Liite 4. Kovjoen vesistörakenteet.

