

# Lapuanjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021



**RAPORTTEJA 41 | 2016**

**LAPUANJOEN VESISTÖALUEEN VESIENHOIDON TOIMENPIDEOHJELMA 2016-2021**

**Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Laatinut: Vincent Westberg (toim.)**

**Anna-Maria Koivisto**

**Marjut Mykrä**

**Anssi Teppo**

**Taitto: Vincent Westberg**

**Kansikuva: Vincent Westberg**

**Kartat: Anna Bonde**

**ISBN 978-952-314-444-6 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-444-6**

**[www.ely-keskus.fi/julkaisut](http://www.ely-keskus.fi/julkaisut) | [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**

## Sisältö

<b>1.</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>1</b>
1.1	Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen .....	1
1.2	Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus .....	4
1.3	Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat .....	4
1.3.1	Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset .....	4
1.3.2	Alueelliset ohjelmat .....	5
1.3.3	Lapuanjoen neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset .....	6
1.4	Merenhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen .....	7
1.4.1	Lapuanjoen tulvien vähentämiseen liittyvät suunnitelmat .....	8
<b>2</b>	<b>TARKASTELTAVAT VEDET .....</b>	<b>10</b>
2.1	Valuma-alueen yleiskuvaus .....	10
2.2	Joet, järvet ja rannikkovedet .....	15
2.3	Pohjavedet .....	17
2.4	Vesienhoidon keskeiset kysymykset Lapuanjoen alueella .....	19
<b>3</b>	<b>TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET .....</b>	<b>21</b>
3.1	Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus .....	21
3.2	Maatalouden muutos .....	22
3.3	Metsätalouden muutos .....	23
3.4	Asutuksen muutos .....	23
<b>4</b>	<b>VESIEN TILAA HEIKENTÄVÄ TOIMINTA .....</b>	<b>25</b>
4.1	Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi .....	25
4.2	Ravinne- ja kiintoainekuormitus .....	26
4.2.1	Pistekuormitus .....	29
4.2.2	Hajakuormitus .....	35
4.3	Sisäinen kuormitus .....	36
4.4	Maaperästä tuleva happamuus .....	37
4.5	Vesiympäristölle haitalliset aineet ja metallit .....	40
4.6	Vedenotto .....	42
4.7	Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen .....	42
<b>5</b>	<b>ERITYISET ALUEET .....</b>	<b>45</b>
5.1	Talousveden ottoon käytettävät vedet .....	45
5.2	Elinympäristön tai lajien suojeluun määritelty alueet .....	45
5.2.1	Suojelurekisteriin valitut Natura-alueet .....	46
5.3	Uimarannat .....	46
<b>6</b>	<b>PINTAVESIEN TILA .....</b>	<b>48</b>
6.1	Vesien tilan arviointiperusteet .....	48
6.1.1	Ekologisen tilan arviointi .....	48
6.1.2	Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu .....	49
6.1.3	Kemiallinen tilan arviointi .....	50

6.1.4	Luokituksen taso .....	50
<b>6.2</b>	<b>Vesien ekologinen tila .....</b>	<b>52</b>
6.2.1	Joet .....	52
6.2.2	Järvet ja tekojärvet .....	56
6.2.3	Pienvedet .....	62
<b>6.3</b>	<b>Vesien kemiallinen tila.....</b>	<b>62</b>
<b>6.4</b>	<b>Muutokset vesien tilassa.....</b>	<b>67</b>
<b>6.5</b>	<b>Pintavesien seuranta.....</b>	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>VESIEN TILAN TAVOITTEET JA PARANTAMISTARPEET .....</b>	<b>73</b>
7.1	Ympäristötavoitteet .....	73
7.2	Ensimmäisen suunnittelukauden tavoitteet sekä toimenpiteiden toteutuksen arviointi.....	73
7.3	Vesien tilan parantamistavoitteet toisella hoitokaudella.....	76
7.3.1	Jokien tilatavoitteet.....	80
7.3.2	Järvien tilatavoitteet.....	81
7.4	Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen tilatavoitteet .....	83
7.4.1	Periaatteet.....	83
7.4.2	Tilatavoitteet tarkastelualueittain .....	83
7.5	Merkittävät hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin .....	84
7.6	Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla.....	85
<b>8</b>	<b>VESIENHOIDON TOIMENPITEET .....</b>	<b>87</b>
8.1	Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet.....	87
8.1.1	Vesienhoidon toimenpiteet .....	87
8.1.2	Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinta ja toimenpidevaihtoehtojen muodostaminen....	87
8.1.3	Vastuu toimeenpanosta.....	90
8.2	Toimenpiteet sektoreittain .....	90
8.2.1	Yhdyskunnat ja haja-asutus .....	90
8.2.2	Maatalous.....	94
8.2.3	Maaperän happamuus .....	101
8.2.4	Turkiseläintuotanto .....	103
8.2.5	Metsätalous .....	103
8.2.6	Turvetuotanto .....	108
8.2.7	Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus.....	113
8.2.8	Teollisuus ja yritystoiminta.....	118
8.2.9	Maankäyttö.....	119
8.3	Tulvariskien hallinnan toimenpiteet.....	120
8.4	Yhteenveto toimenpiteistä .....	124
8.4.1	Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta.....	124
8.4.2	Yhteenveto pintavesien toimenpiteistä .....	124
8.5	Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset.....	125
8.5.1	Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan.....	125
8.5.2	Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset.....	126
<b>9</b>	<b>YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN.....</b>	<b>129</b>
9.1	Riskiarviointi .....	129
9.2	Poikkeaminen ekologisen tilan tavoiteaikataulusta .....	131
9.3	Poikkeaminen kemiallisen tilan tavoiteaikataulusta .....	132



<b>10</b>	<b>SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA .....</b>	<b>135</b>
10.1	Kuulemiskierrokset .....	135
10.2	Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä .....	135
<b>11</b>	<b>TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA LAPUANJOEN VALUMA-ALUEELLA.....</b>	<b>138</b>
	<b>Lähteet.....</b>	<b>140</b>
	<b>Liitteet.....</b>	<b>142</b>

# 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 hyväksi 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. Lapuanjoen 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/lanti-nenvesienhoitoalue](http://www.ymparisto.fi/lanti-nenvesienhoitoalue) sekä Kokemäenjoen - Saarisromeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmasta. Vesienhoitosuunnitelmassa esitellään tarkemmin vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö ja vesienhoitoon liittyvät muut suunnitelmat ja strategiat. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmassa on tehty koko vesienhoitoaluetta koskava vaihtoehtotarkastelu vesienhoidon toimenpiteistä.

Tämä päivitetty Lapuanjoen 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 mahdollonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen 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.

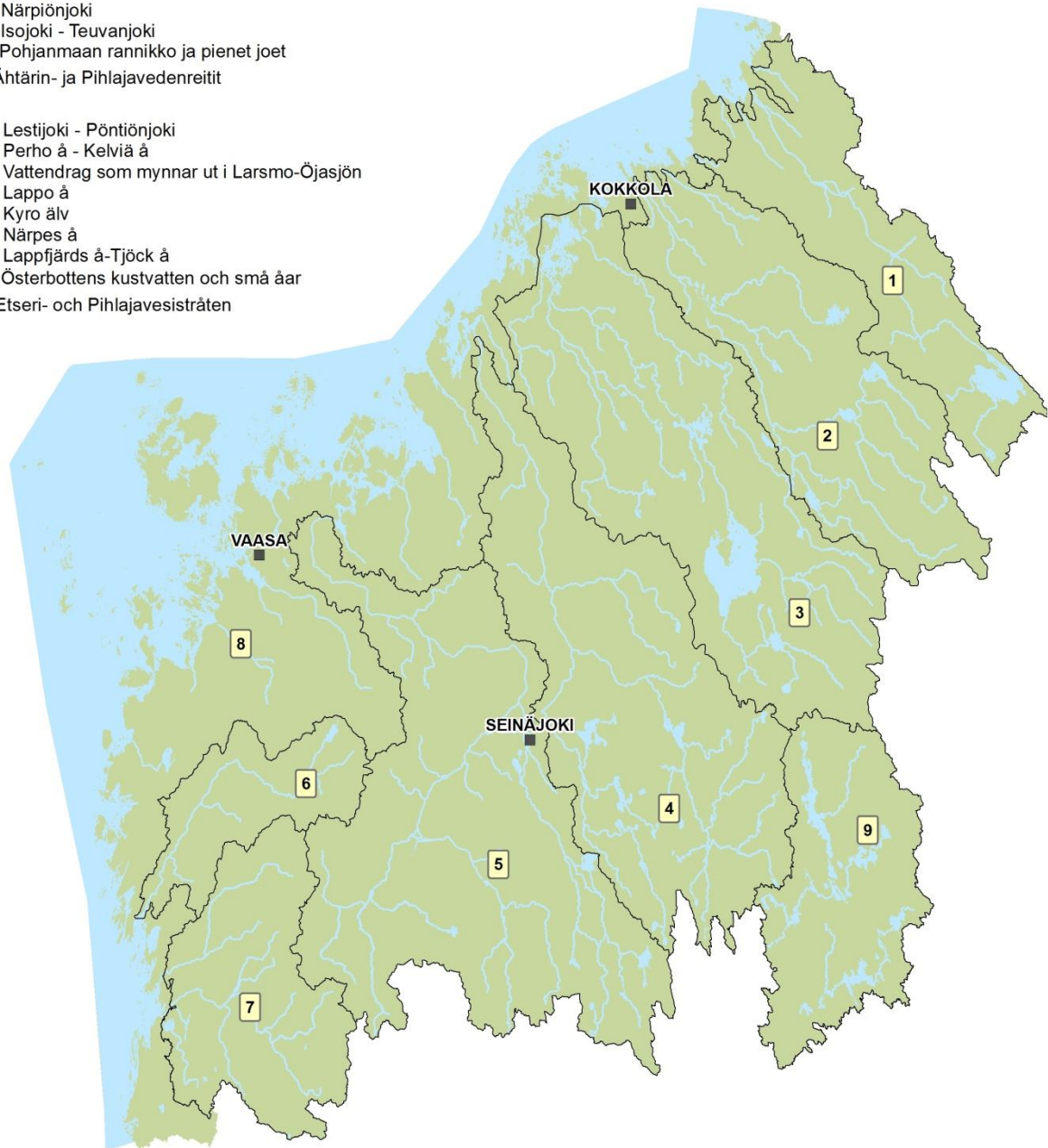
Samanaikaisesti suunnittelun kanssa toteutetaan ensimmäisellä suunnittelukaudella vahvistettuja toimenpiteitä sekä seurataan toimenpiteiden toteutumista. Vuoteen 2015 ulottuvien toimenpideohjelmien toimeenpano on meneillään kaikilla toimintasektoreilla ja alueilla. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusta 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.

Lapuanjoen valuma-alue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (EP ELY-keskuksen) toiminta-alueella 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 (kuva 1.1a).

Toimenpideohjelman laatiminen on aloitettu vesien tilaongelmien edellisen arvion päivittämisellä. 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 - Pönttönjoki
- 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 - Pönttönjoki
- 2 Perho å - Kelviå å
- 3 Vattendrag som mynnar ut i Larsmo-Öjasjön
- 4 Lappo å
- 5 Kyrö ålv
- 6 Närpes å
- 7 Lappfjärds å-Tjock å
- 8 Österbottens kustvatten och små åar
- 9 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. Toimenpideohjelman alueet Etelä-Pohjanmaan ELYn alueella.



Kuva 1.1b. Toimenpideohjelman laatimiskaavio.

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

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

Keskeiset vesienhoitoa koskevat kysymykset ovat olleet esillä kuulutuksen ajan kesä - joulukuussa 2012. Lapuanjoen 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 vesienhoitoalueetasolla 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 käytetty. 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 Lapuanjoen jokineuvottelukunnassa 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, vesipuitedirektiivi). Ensimmäisen vesienhoitosuunnitelmien valmistumisen jälkeen vesienhoitoa koskevaan lakiin (1299/2004)

on lisätty säädökset merenhoidon suunnittelusta ja lain nimi muutettiin laiksi vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä. Lakiin on myös lisätty vuonna 2015 voimaan tullut uusi 2 a luku, joka sisältää säännökset pohjavesialueiden rajauksesta ja luokituksesta sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelmasta. Vesien- ja merenhoidon suunnitelmia koskevat omat säädöksensä, mutta suunnittelu tulee sovittaa yhteen. Lisäksi valtioneuvoston asetusta vesienhoidon järjestämisestä muutettiin vuonna 2015 siten, että Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulee osana vesienhoitolaissa tarkoitettua toimenpideohjelman tarkistamista tarkastella myös 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 kestävä kehityksen esimerkialueeksi 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 rannikkovesien tilaa. Vähennetään vesiin kohdistuvaa maatalouden, metsätalouden, asutuksen, turkistuotannon, turvetuotannon ja teollisuuden kuormitusta sekä vesistöjen sisäistä kuormitusta. Säilytetään pienvesien, kuten purojen, fladon ja kluuvijärvien, 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 kestävä 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 siten, ettei uusia tulvariskejä aiheudu. Huolehditaan patojen turvallisuudesta ja vesistöarakenteiden 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 kestävä 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 edistetään niiden innovatiivista ja kestävää monikäyttöä. Myös tulvariskin torjunta otetaan huomioon ja edistetään omaehtoista tulviin varautumista. Maakunnalle merkittäviä pohjavesialueita suojellaan mm. kaavoituksen keinoin.

**Pohjanmaan maakuntastrategiassa** 2014-2017 todetaan, että vesistöjen tilan parantaminen edellyttää sekä ennalta ehkäiseviä että kunnostustoimia sekä yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Maakuntastrategian mukaan maa- ja metsätalouden vesistökuormitusta pyritään vähentämään. Myös happamien sulfaattimaiden kartoittaminen ja erityisen kriittisten alueiden tunnistaminen ovat vesistöjen tilan parantamisen kannalta tärkeitä toimenpiteitä. Pohjavesien osalta maakuntastrategian tavoitteena on, että niiden tila säilyy hyvänä. Tämä edellyttää pohjavesien suojelua ja 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 hakkuukertymätaavoitteeksi 4,71 milj. m<sup>3</sup>/v.

**Rannikon** metsäohjelman 2012-2015 mukaan otetaan käyttöön parhaita saavutettavissa olevia taloudellisesti ja teknisesti toteuttamiskelpoisia vesiensuojelutoimenpiteitä kunnostusojituksissa, tiehankkeissa, maanmuokkauksessa, hakkuissa ja muissa metsän toimenpiteissä. Erityisesti huomioidaan toimenpiteitä pohjavesialueilla, sulfaattimailla ja eroosioherkillä alueilla. Ohjelmakauden 2012-2015 Pohjanmaan alueen tavoitteena on kunnostusojittaa 3000 ha/v ja hakkuukertymätaavoite on 1,9 milj. m<sup>3</sup>/v.

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

### 1.3.3 Lapuanjoen neuvottelukunta ja paikalliset vesiensuojelusuositukset

Lapuanjoen vesistöalueen neuvottelukunta perustettiin 2.9.1999. Neuvottelukunnan tarkoituksena on vesien tilan parantaminen edistämällä vesiensuojelua ja toimiminen ympäristöön liittyvän tiedon välittäjänä Lapuanjoen vesistöalueen asukkaille. Tavoitteena on lisätä eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja luoda edellytykset vetovoimaisen vesistön virkistyskäyttö-, kalastus- ja matkailukokonaisuuden kehittymiselle kokoamalla alueen voimavaroja. Lapuanjoen neuvottelukunta tukee haja-asutuksen jätevesien käsittelyä koskevaa maakunnallista koulutusta ja aktivoi ihmisiä osallistumaan siihen. Jätevesien suunnittelu- ja neuvontahankkeita on toteutettu kaikissa Lapuanjoen valuma-alueen kunnissa.

Kuortaneenjärven tilan parantamiseksi on toteutettu kolme ympäristöhanketta vuosina 2001–2006. Kuortaneenjärvi-hankkeiden jälkeen laadittiin yhteenveto hankkeiden saavutuksista sekä suosituksia jatkotoimenpiteiksi (Rautio

& Aaltonen 2006). Myös Kuorasjärvellä on toteutettu laaja vesiensuojeluhanke vuonna 2005–2008 ja laadittu vesiensuojelusuositukset. Järvikunnostuksia tai kunnostussuunnitelmia on tehty lisäksi mm. Tiisijärvelle, Menkijärvelle, Ponnenjärvelle, Kuhajärvelle ja Kauhavan Pääjärvelle. Metsäalueiden vesiensuojeluhankkeita on Lapuanjoen valuma-alueella toteutettu useassa kohteessa. Lapuanjoen yläosan kehittämismahdollisuuksia on selvitetty Lapuanjoen yläosan kehittämishankkeessa (2005–2008), jossa laadittiin lisäksi julkaisu toimenpide-ehdotuksineen (Alakarhu ja Takala 2005). Lapuanjoen ekologisen tilan parantamismahdollisuuksia on puolestaan selvitetty EAKR-hankkeissa Lapuanjoen pääuomassa Kuortaneenjärven alapuolisilla osuuksilla sekä Kauhavanjoen valuma-alueella. Hankkeet ajoittuivat vuosille 2011–2014.

Lapuanjoen vesistöalueella on myös testattu malli- ja karttapohjaisia työkaluja, jotka tukevat vesien tilan parantamiseksi ja leväkukintojen vähentämiseksi tehtävää työtä (GisBloom-hanke 2010–2012). Menetelmiä on pilotoitu Lapuanjoen pääuoman lisäksi Kuortaneenjärvellä, Kuorasjärvellä ja Lapuan Kauhajärvellä. Tuloksena on saatu Lapuanjoen vesistöalueen vesienhoidon suunnittelua tukevaa tietoa esimerkiksi vesistökuormituksen määrästä, eri vesienhoidon toimenpiteiden kustannustehokkuudesta ja järviin tulevan kuormituksen vähentämistarpeista hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi. Tulokset on esitetty tiivistetysti liitteessä 1. Tulokset on luettavissa myös GisBloom-hankkeen loppuraportista (Väisänen 2013) sekä Vesinetistä, [www.vesinetti.fi](http://www.vesinetti.fi). Hankkeessa julkaistu materiaali on ladattavissa osoitteesta [www.syke.fi/hankkeet/gisbloom](http://www.syke.fi/hankkeet/gisbloom).

Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmia on tehty Lapuanjoen valuma-alueella Kauhajärven ympärille, Lapuanjoen pääuoman ala- ja keskiosalle, Alavudenjärven alueelle, Kuortaneenjärven alueelle, Nurmonjoen alueelle sekä muutamalle erilliselle kohteelle Kauhavan Alahärmän ja Ylihärmän alueella. Maatalouden kosteikkojen yleissuunnitelmat on Lapuanjoen vesistöalueella laadittu Kuortaneen maatalousvaltaisille alueille (painotus Kuortaneenjärven lähialueissa ja Lapuanjoki-laaksossa) ja Kauhavan Alahärmän ja Ylihärmän alueelle (Tuomisillan ja Voltin välinen alue sekä tästä länteen sijaitsevat maatalousalueet sekä Kauhavan alajoki) (Koivisto & Kullas 2011; Koivisto 2012). Lapuanjokea koskevat myös eri kalastusalueiden (Nykärläby fiskeområden, Lapuanjoen kalastusalue ja Alavuden, Töysän ja Kuortaneen kalastusalue) käyttö- ja hoitosuunnitelmat.

Lapuanjoen valuma-alueetta koskevia vesiensuojelusuosituksia on esitelty edellä mainittujen hankkeiden julkaisujen lisäksi esimerkiksi Etelä-Pohjanmaan vesienhoito-ohjelmassa (Nuotio 2008).

## 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 ja liikenne- ja viestintäministeriön kanssa Suomen kansallisen merenhoito-suunnitelman, joka kattaa Suomen aluevedet ja talousvyöhykkeen. Merenhoitosuunnitelmaan kuuluu arviointi meren nykytilasta, tavoitteiden asettaminen hyvän tilan saavuttamiseksi, 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. Muun muassa rannikkoalueella tehtävät tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan ja sovitetaan yhteen. Vesienhoidon toimenpiteillä vaikutetaan myös meren tilaan. Merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet tulee ottaa huomioon vesienhoidon suunnitteluprosessissa määriteltäessä vesien tilan parantamistarpeita ja erityistarpeita, tarkistettaessa vesienhoidon toimenpiteitä ja vaihtoehtoja, määriteltäessä toimenpideyhdistelmiä sekä arvioitaessa ympäristötavoitteiden saavuttamista ja poikkeamistarvetta. Toimenpiteet sovitetaan rannikkoalueella yhteen. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy muitakin teemoja kuin mitä vesienhoitosuunnitelmissa käsitellään, kuten esimerkiksi kalasto ja kalastus sekä luonnon monimuotoisuus. Merenhoitosuunnitelmien toimet sovitetaan yhteen muiden Itämeren maiden kanssa.

Merenhoidon suunnittelun ensimmäinen kuuleminen toteutettiin keväällä 2012 ja se koski alustavaa arviota meren tilasta ja tilatavoitteista. Vuonna 2014 kuultiin merenhoidon seurantaohjelmasta, ja merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmista kuullaan samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmaehdotusten kanssa. Merenhoidon toimenpiteitä ei käsitellä Lapuanjoen toimenpideohjelmassa. Merenhoidon toimenpiteitä käsitellään Etelä-Pohjanmaan alueen rannikon ja pienten jokien toimenpideohjelmassa.



Merenhoidon suunnittelusta lisää: [www.ymparisto.fi](http://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 vesienhoito-alueella. 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 ravinnehuuhtoumaa ja on näin sopiva toimenpide sekä tulvariskien hallinnassa että vesienhoidon suunnittelussa. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuuleminen toteutetaan samanaikaisesti suunnitelmien yhteensovittamisen helpottamiseksi.

Läntisellä vesienhoitoalueella on nimetty kahdeksan merkittävää tulvariskialuetta: Lapuanjoki Lapua, Kyrönjoki Ilmajoki-Seinäjoki sekä Ylistaro-Vähäkyrö, Laihianjoki Laihia-Runsor, Kokemäenjoki Huittinen ja Pori, Uskelanjoki Salon keskusta ja lisäksi merenrannikon merkittävä tulvariskialue Turun, Raision, Naantalin ja Rauman rannikko-alue. 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 vesistöalueelle tulvariskien hallinnan tavoitteet. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa vesistöaluetta tarkastellaan kokonaisuutena ja käytetään toimenpiteitä, jotka parantavat tulvariskien hallintaa ja ehkäisevät vesistötulvien syntymistä. Lapuanjoen tulvavaarakartta (Lapua-Alahärmä) valmistui keväällä 2012 ja riskikohteiden kartoitusta aloitettiin syksyllä 2012. Lapuanjoen tulvaryhmä aloitti toimintansa keväällä 2012. Lapuanjoen tulvariskien hallintasuunnitelma valmistui vuoden 2015 lopussa.

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 käsiteltiin syksyn ja talven 2013–2014 aikana tulvariskien hallinnan toimenpiteiden monitavoitearviointia. Monitavoitearviointi tehtiin Lapuanjoelle ja Kyrönjoelle sekä Laihianjoelle ja Lapväärtin-Isojoelle. Näitä arviointeja hyödynnettiin myös vesienhoidon toimenpideohjelmien laatimisessa.

Lisätietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta löytyy osoitteesta [www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat).

### 1.4.1 Lapuanjoen tulvien vähentämiseen liittyvät suunnitelmat

Lapuanjoella koettiin 1800-luvun loppupuolella tulvat merkittävänä ongelmana. Varsinkin vuosi 1880 oli paha tulvavuosi ja tämän jälkeen jokiperkaukset alkoivat melko mittavina 1890-luvulla. Kuitenkin 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun puolessavälissä tehdyissä jokien perkauksissa jäivät tulvia vähentävät vaikutukset väliaikaisiksi. Samanaikaisesti tehdyt laaja-alaiset valuma-alueen ojitukset ja nevojen kuivatukset pahensivat tulvia joen pääuomassa (Kujanpää 2002).

1950-luvulla aloitettiin laaja tulvasuojelun suunnittelu Lapuanjoen järjestelytöiden nimellä. Työt on suoritettu vaiheittain. Pääkohteina niissä on ollut Lapuanjoen perkaus- ja pengerrystyöt, tekojärvien rakentaminen ja Nurmonjoen latvajärvien säännöstely. Suunnitelman ns. ensimmäinen vaihe käsitti Nurmonjoen latvajärvien säännöstelyn ja Varpulan tekojärven rakentamisen, Nurmonjoen perkauksen sekä Lapuanjoen itäpuolen pengertämisen (Kujanpää 2002). Toinen vaihe käsitti Kätjänjoen alaosan perkauksen ja Ranta- Töysänjärven järjestelyn sekä Kätjänjärven säännöstelyn. Lapuanjoen järjestelyn kolmas vaihe käsitti Hirvijärven tekojärven rakentamisen sekä Löyhingin tulva-alueen pengertämisen. Neljäs vaihe ja kolmannen vaiheen muutos käsitti Hirvijärven ja Varpulan tekojärvien korottamisen sekä Ämpin ja Haapojan pengerryksen. Lisäksi hankkeeseen sisältyivät Tiisijärven säännöstely, Hipin tekojärvi, Lapuanjoen perkaus sekä Poutun pohjapadon rakentaminen. Lapuanjoen järjestelyn viides vaihe käsitti Kauhavanjoen yläosan perkauksen ja pohjapatojen rakentamisen. Edellä mainittujen hankkeiden lisäksi on Kauhavanjoen alaosalla toteutettu v. 1995 valmistunut Saarimaan pengerryshanke sekä v. 2006 valmistunut Pernaan alueen asutuksen ja viljelysalueen tulvasuojelu.

Lapuanjoen järjestelysuunnitelmassa on käytetty mitoitustulvana virtaamaa, joka vastaa kerran kahdessakymmenessä vuodessa (HQ 1/20) tapahtuvaa virtaamaa. Kaikkiaan Lapuanjoen 1950-luvun jälkeinen tulvasuojelu on toteutettu 8 vesioikeudellisenä hankkeena, joilla on erilliset vesilain mukaiset luvat. Lapuanjoen vesistöalueella on edelleen suojaamattomia tulvauhan alaisia alueita noin 700 ha. Lisäksi mitoitustulvaa suuremmilla tulvilla vesi leviää entisille tulva-alueille, jolloin tulva voi kasvaa jopa 7 000 ha suuruiseksi. Äkilliset jääpadot voivat myös aiheuttaa vahinkoja ennakoimattomiinkin paikkoihin.

Lapuanjoen vesistöalueelta tunnistettiin tulvariskien alustavassa arvioinnissa (2011) merkittäväksi tulvariskialueeksi Lapua (Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmä 3.6.2014). Erittäin harvinaisen tulvan (HQ 1/1000) peittämällä alueella asuu arviolta 700 ihmistä. Perusteena nimeämiselle ovat seuraavat: vahingollinen seuraus ihmisen terveydelle tai turvallisuudelle ja välttämättömyyspalveluiden pitkäaikainen keskeytyminen. Lisäksi perusteena olivat aiemmat tulvat ja paikalliset erityisolosuhteet, kuten ympäristö- ja kulttuuriympäristökohteet. Lapuanjoen vesistöalueelta on tunnistettu myös muu tulvariskialue, Uusikaarlepyy, joka ei kuitenkaan täytä merkittävän tulvariskialueen kriteereitä. Perusteena Uudenkaarlepyyn määrittelylle tulvariskialueena on tiheä asutus sekä merkittävät kulttuuri- ja ympäristökohteet tulva-alueella.

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

Ehdotus Lapuanjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2016–2021 oli kuultavana 1.10.2014–31.3.2015 ja se valmistui vuoden 2015 lopulla. Suunnitelmassa esitellään tulvakartoituksen ja vahinkojen arvioinnin tulokset, alueelle ehdotetut tulvariskien hallinnan toimenpiteet perusteluineen sekä viranomaisten toiminnan kuvaus tulvatilanteessa. Suunnitelmassa on otettu huomioon vesistöjen ja meriveden noususta aiheutuvien tulvien lisäksi myös patomurtumatulvat. Teoksen on tarkoitus jatkossa koordinoita koko vesistöalueen tulvariskien hallintaa.

Patoturvallisuuslain perusteella vaaranuhkaa aiheuttavien patojen tulvavaara on padon omistajan selvitettävä ja lisäksi pato-onnettomuuden varalta pelastusviranomaisen on laadittava padon omistajan avustuksella padolle turvallisuussuunnitelma. Lapuanjoen vesistöalueella tällaiset asiakirjat on laadittu Hirvijärven ja Varpulan tekojärvien patomurtumien varalle. Suurimmat vahingot patojen murtumisesta aiheutuisivat Nurmon alueen ja Lapuan asutukselle, tiestölle ja kunnallistekniikalle.

## 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 km<sup>2</sup> laajuisia jokia ja yli 1 km<sup>2</sup> 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 suojelu- ja käyttötarpeiden kannalta erityisen merkittäviksi.

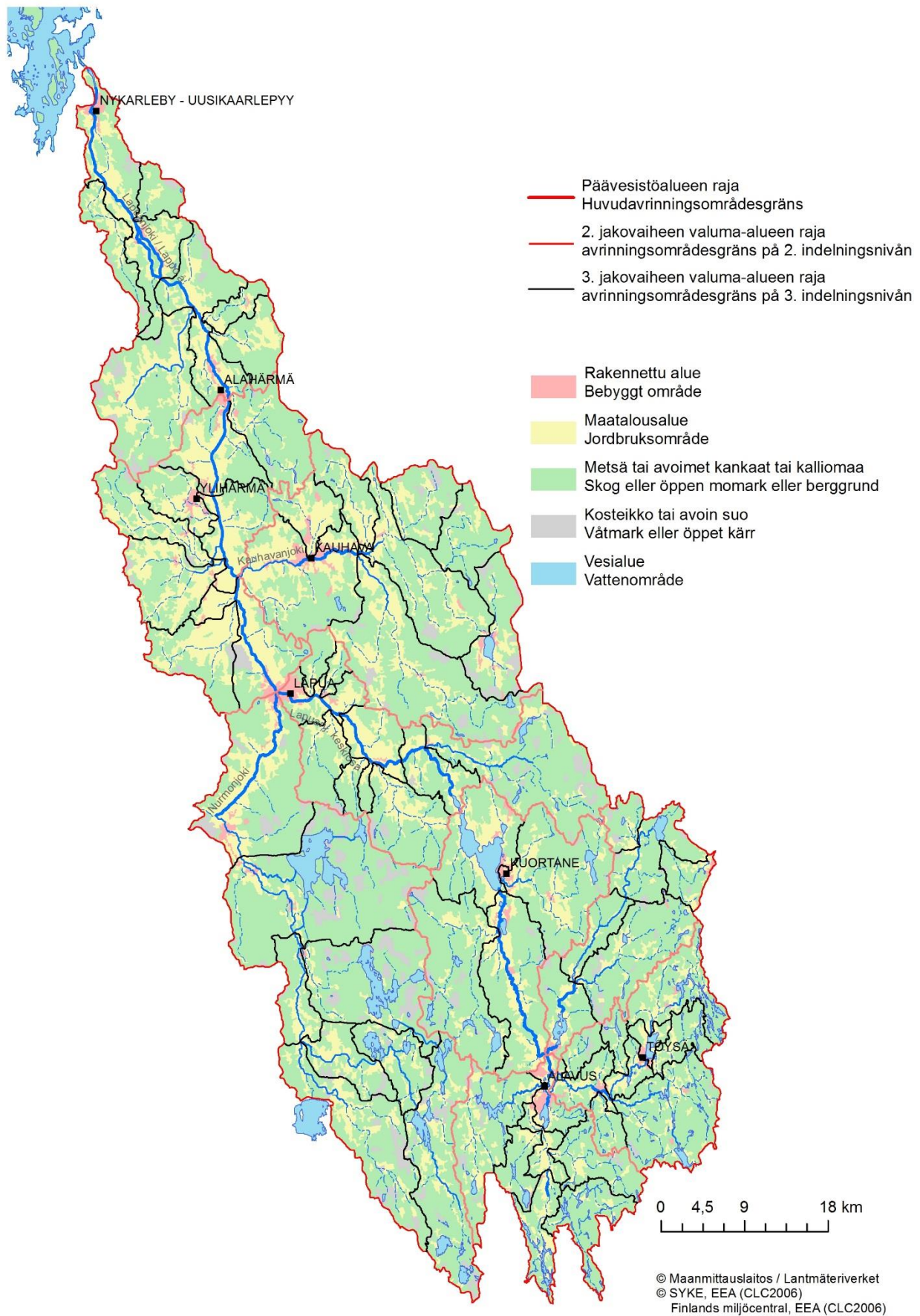
Toisella suunnittelukierroksella tarkasteluun on otettu uusia pienempiä vesimuodostumia. Samalla on tehty joitakin rajausmuutoksia ensimmäisen suunnittelukierroksen vesimuodostumiin. Perusteena uusien vesimuodostumien tarkastelulle voivat olla esimerkiksi merkittävät luontoarvot tai uomaverkoston yhtenäistäminen.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

### 2.1 Valuma-alueen yleiskuvaus

Lapuanjoen valuma-alue (kuva 2.1a) kuuluu kokonaisuudessaan Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen alueeseen ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (ns. läntinen vesienhoitoalue). Vesistöalueena se on läntisen Suomen kolmanneksi suurin, pinta-alaltaan 4 122 km<sup>2</sup>. Sen järvisyysprosentti on 2,92 (Ekholm 1993).

Lapuanjoelle vesistöalueelle on aiemmin laadittu vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015. Päätös laatia Lapuanjoelle erillinen toimenpideohjelma perustui siihen, että Lapuanjoen valuma-alueella on jo vuodesta 1999 lähtien toiminut oma laajapohjainen vesienhoitoa edistävä neuvottelukunta ja Lapuanjoki-työryhmä. Lisäksi Lapuanjoen vesistöalue on kohtuullisen laaja kokonaisuus, jonka vesien tilassa on selviä parantamisen tarpeita ja vesien tilaan vaikuttavat useat erilaiset seikat. Tämä vesienhoidon suunnitelma sisältää vuosille 2016–2021 suunnitellut toimenpiteet.

Vesienhoidon suunnittelua varten on Lapuanjoen vesistöalueelta rajattu pintavesimuodostumiksi 24 jokimuodostumaa (taulukko 2.1a) ja 25 järvimuodostumaa (taulukko 2.1b). Kuuden jokimuodostuman rajausta on muutettu vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelukaudelle 2016–2021 ja kuusi on otettu kokonaan uusina muodostumina mukaan. Järvimuodostumista uusia vesimuodostumia ovat Saarijärvi ja Eteläinen Edesjärvi. 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. Lapuanjoen valuma-alue.



Taulukko 2.1a. Lapuanjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelman jokivesimuodostumat. (HERTTA 2015)

Jokimuodostuma	Alkupää	Loppupää	Valuma-alue, km <sup>2</sup>	Pituus, km	Tyyppi	Kunta
Lapuanjoen alin osa	Pirin silta	Meri	4122	45,7	St	Kauhava, Uusikaarlepyy
Lapuanjoen alaosa	Lapua	Pirin silta	3671	35,8	St	Kauhava, Lapua
Lapuanjoen keskiosa	Kuortaneenjärvi	Lapua	1673	32,9	Sk	Kuortane, Lapua
Lapuanjoen yläosa <sup>1</sup>	Alavudenjärvi	Kuortaneenjärvi	1061	30,9	Sk	Alavus, Kuortane
Nurmonjoki	Ahvenjoki	Lapuanjoen haara	865	63,0	Kt	Lapua, Seinäjoki
Kauhavanjoen ala- osa	Hirvijoen haara	Lapuanjoen alaosa	648	17,0	Kk	Kauhava
Kauhavanjoen ylä- osa	Kauhajärvi	Hirvijoen haara	313	27,4	Kt	Kauhava, Lapua
Töysänjoki	Ponnejärvi	Lapuanjoen yläosa	292	28,4	Kk	Alavus
Kätkänjoki	Iso Allasjärvi	Lapuanjoen yläosa	256	36,1	Kt	Alajärvi, Alavus, Kuortane
Kuorasluoma	Kuotesjärvi	Nurmonjoki	248	21,8	Kt	Alavus, Seinäjoki
Hirvijoki	-	Kauhajoen alaosa	176	33,4	Pt	Kauhava, Lapua
Pahajoki	Sapsalampi	Lapuanjoen yläosa	176	15,4	Kk	Alavus
Lakajoki <sup>1</sup>	Menkijärvi	Lapuanjoen keskiosa	139	19,5	Kt	Alajärvi, Kuortane, Lapua
Ekoluoma <sup>1</sup>	-	Lapuanjoen alin osa	133	16,8	Kt	Kauhava
Tapaskanluoma <sup>1</sup>	Vetämäjärvi	Lapuanjoen yläosa	127	23,5	Kt	Alavus, Kuortane
Kaarankajoki	Kaarankajärvi	Kuortaneenjärvi	120	23,9	Kk	Kuortane
Haapaluoma <sup>1</sup>	-	Nurmonjoki	114	25,6	Kt	Alavus, Seinäjoki
Hakojoki <sup>2</sup>	Iso Liesjärvi	Töysänjoki	102	15,6	Kk	Alavus
Allasjoki <sup>1</sup>	Iso Allasjärvi	Nurmonjoen yläosa	88	42,5	Pt	Alavus, Seinäjoki
Salonjoki <sup>2</sup>	-	Kätkänjoki	87	16,0	Pt	Alavus
Kuivasjoki <sup>2</sup>	Kuivasjärvi	Lapuanjoen yläosa	86	9,0	Pt	Alavus
Haapojanluoma <sup>2</sup>	Vesiluoma (Pekkala)	Lapuanjoen alaosa	53	12,4	Pt	Kauhava
Edesjärven puro <sup>2</sup>	Eteläinen Edesjärvi	Pahajoki	26	7,4	Pt	Alavus
Tiisipuro <sup>2</sup>	Tiisijärvi	Hirvijärven tekojärvi	23	2,7	Pt	Lapua

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

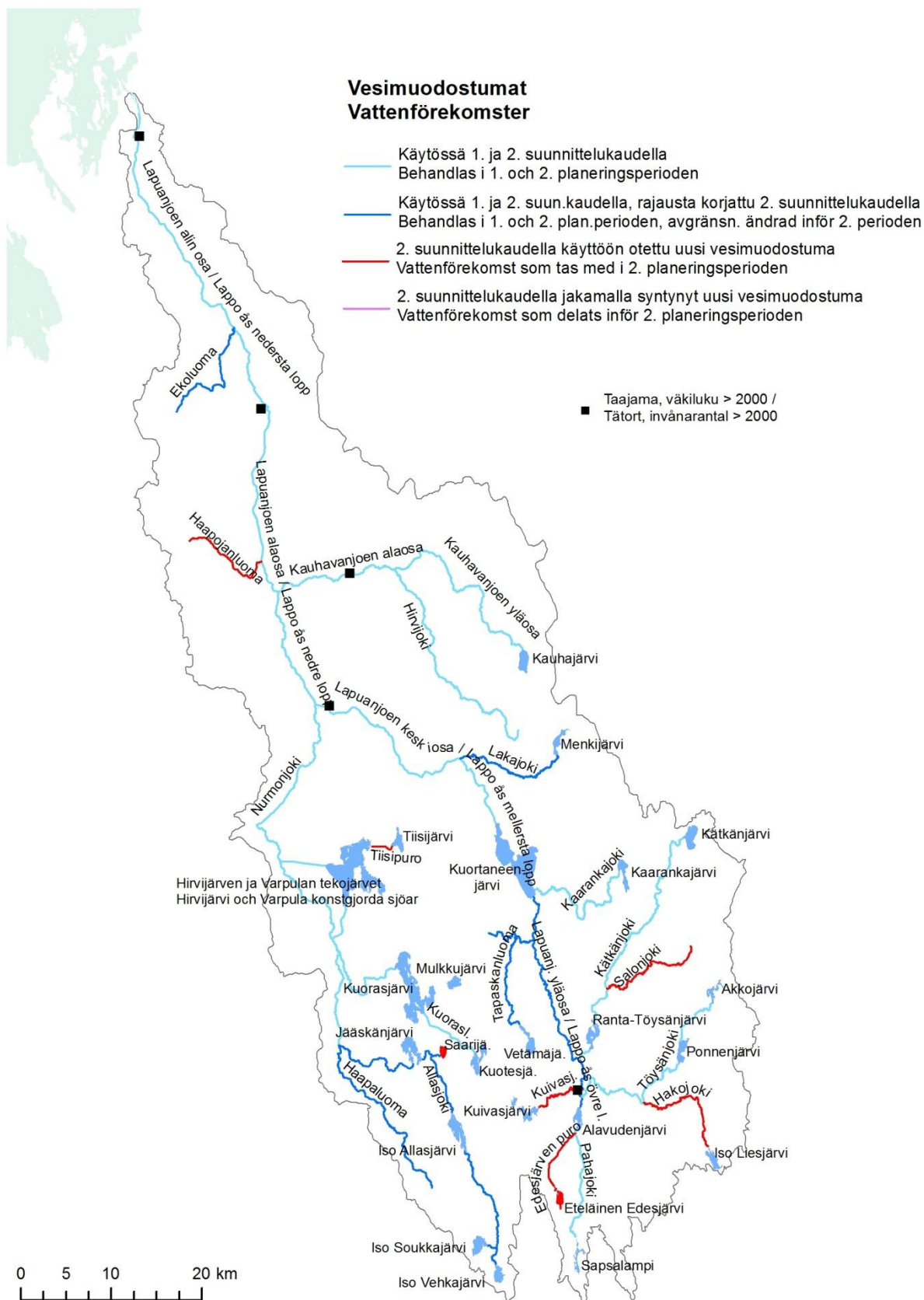
<sup>1</sup> Käytössä 1. ja 2. suunnittelukaudella, rajausta korjattu 2. suunnittelukaudella<sup>2</sup> 2. suunnittelukaudella käyttöön otettu uusi vesimuodostuma

Taulukko 2.1b. Lapuanjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelman järvivesimuodostumat. (HERTTA 2015)

Järvi	Vesistöalue	Valuma-alueen pinta-ala, km <sup>2</sup>	Pinta-ala, ha	Keski- / Suurin syvyys, m	Pintavesi-tyyppi	Kunta
Kuortaneenjärvi**	44.041 Kuortaneenjärven a	1266	1501	3,3 / 16	Rh	Kuortane
Hirvijärven tekojärvi*	44.092 Hirvijärven la	599	1442	2,6 / 6,5	MRh	Lapua, Seinäjoki
Kuorasjärvi**	44.095 Kuorasluoman a	248	1214	1,5 / 6,4	MRh	Alavus, Seinäjoki
Varpulan tekojärvi*	44.092 Hirvijärven la	20	415	- / 5,5	Rh	Seinäjoki
Iso Allasjärvi**	44.096 Kuotesjärven - Vehkajoen va	80	361	0,6 / 1,7	MRh	Alavus
Jääskänjärvi**	44.098 Jääskänjärven - Al-lasjoen va	45	346	0,8 / 2,3	MRh	Alavus
Kätkänjärvi**	44.073 Kätkänjoen yläosan a	44	262	1,5 / 2,6	MRh	Alajärvi
Kuotesjärvi**	44.096 Kuotesjärven - Vehkajoen va	123	258	0,8 / 2,1	MRh	Alavus
Ranta-Töysänjärvi**	44.071 Ranta-Töysänjärven a	256	239	1,5 / 8,4	MRh	Alavus
Kuivasjärvi	44.057 Kuivasjoen va	86	227	0,2 / 0,7	MRh	Alavus
Iso Soukkajärvi	44.096 Kuotesjärven - Vehkajoen va	15	219	1,3 / 2,5	Mh	Alavus
Kauhajärvi	44.063 Kauhajärven va	65	219	3,7 / 13	Rh	Lapua
Vetämäjärvi	44.044 Tapaskanluoman va	15	218	1,3 / 6,0	MRh	Alavus
Kaarankajärvi	44.043 Kaarankajoen va	19	204	-	MRh	Kuortane
Ponnenjärvi**	44.083 Ponnenjärven a	100	194	2,4 / 9,5	MRh	Alavus
Tiisjärvi**	44.092 Hirvijärven la	30	168	-	MRh	Lapua
Iso Liesjärvi	44.088 Hakojoen va	11	167	4,0 / 19	Ph	Alavus
Alavudenjärvi**	44.051 Alavudenjärven la	194	159	2,7 / 9,4	MRh	Alavus
Iso Vehkajärvi	44.096 Kuotesjärven - Vehkajoen va	8	155	0,5 / 1,1	MRh	Alavus
Menkijärvi	44.036 Lakajoen va	10	154	1,6 / 6,9	MRh	Alajärvi
Mulkujärvi	44.095 Kuorasluoman a	3	150	0,5 / 1,0	MRh	Alavus
Akkojärvi	44.086 Alajoen va	32	133	1,2 / 6,1	MRh	Alavus
Eteläinen Edesjärvi <sup>1</sup>	44.056 Edesjärvien va	8	131	0,7 / 1,8	MRh	Alavus
Sapsalampi	44.053 Pahajoen a	22	111	5,2 / 28	Ph	Alavus
Saarijärvi <sup>1</sup> **	44.098 Jääskänjärven - Al-lasjoen va	10	85	0,5 / 2,0	MRh	Alavus

MRh= matala runsashumuksinen järvi, Rh = runsashumuksinen järvi, Mh = matala humusjärvi, Ph= pieni humusjärvi

<sup>1</sup> 2. suunnittelukaudella käyttöön otettu uusi vesimuodostuma; \*tekojärvi, \*\*säännöstelty järvi



© MML lupa nro 7/MML/13, LMV tillstånd nr 7/MML/13  
© SYKE, ELY-keskukset / Finlands miljöcentral, ELY-centralerna

Kuva 2.1b. Lapuanjoen valuma-alueen pintavesimuodostumat.

## 2.2 Joet, järvet ja rannikkovedet

Lapuanjoen vesistöalueen jokimuodostumat ja järvi muodostumat on esitelty kuvassa 2.1b. Vesimuodostumia käsitellään pääasiassa alueellisina kokonaisuuksina, joiden keskeiset kysymykset ovat melko samantyyppiset. Vesimuodostumat on ryhmitelty seuraavasti (suluissa alueen vesimuodostumat):

- Lapuanjoen ala- ja keskiosan valuma-alue (Lapuanjoen alin osa, Lapuanjoen alaosa, Lapuanjoen keskiosa, Ekoluoma, Lakajoki, Kauhavanjoen alaosa, Kauhavanjoen yläosa ja Hirvijoki)
- Lapuanjoen yläosan valuma-alue (Lapuanjoen yläosa, Kätänjoki, Töysänjoki, Pahajoki, Kuivasjoki, Hakajoki ja Tapaskanluoma sekä järvet Kätänjärvi, Ranta-Töysän järvi, Kuivasjärvi)
- Nurmonjoen valuma-alue (Nurmonjoki, Allasjoki, Kuorasluoma sekä järvet Kuotesjärvi, Jääskänjärvi ja Iso Allasjärvi)
- Tekojärvet (Hirvijärvi ja Varpula)
- Isot järvet (Kuortaneenjärvi ja Kuorasjärvi)

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

Lapuanjoen suistoa käsitellään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen rannikkovesien ja pienten vesistöjen toimenpideohjelmassa.

### *Pääuoma ja suurimmat sivujoet*

**Lapuanjoen pääuoma** alkaa Kaidesjärvestä laskevan Kaidesojan ja Sampsalammesta laskevan Pahajoen yhtymäkohdasta. Lapuanjoen yläosa virtaa Kuortaneenjärven kautta, ja Lapuan keskustassa joen pääuomaan yhtyy Nurmonjoki, joen suurin sivuhaara. Lapuanjoki laskee mereen Uudenkaarlepyyn kaupungissa. Aiemmin esiintyneiden tulvien takia Lapuanjoen pääuoma on perattu Poutun padon ja Alahärmän välillä. Rannat on lisäksi pengerrytetty Poutun padolta noin 17 km alavirtaan. Lapualla sijaitseva Poutun pato on rakennettu vuonna 1991 nostamaan veden pintaa alivirtaama kausien aikana. Lapuan keskustassa sijaitseva Hourunkosken voimalaitos ei aiheuta joessa huomattavaa virtaaman vaihtelua.

**Nurmonjoki** on Lapuanjoen suurin sivuhaara ja sen valuma-alue on 865 km<sup>2</sup> (taulukko 2.2). Nurmonjokea säännöstellään voimatalouden tarpeita varten. Nurmonjoella osa vedestä virtaa täyttökanavaa pitkin Hirvijärven tekojärveen, josta vedet edelleen virtaavat Hirvikosken voimalaitoksen ja sen kallioon louhitun purkutunnelin kautta takaisin Nurmonjokeen. Nurmonjoen vesistöalueen järvisyys on 6,2 % (Ekholm 1993). Nurmonjoki on pääosin savi- ja kivi-pohjainen. Nurmonjoen vähävetiseen uomaan, jonka pituus on noin 15 km, on rakennettu runsaasti pohjapatoja nostamaan veden pintaa alivirtaamakausiensa aikana. Lyhytaikaisäännöstely vaikuttaa Nurmonjoen tilaan Hirvikosken voimalaitoksen purkutunnelin alapuolisella osuudella.

**Kauhavanjoki** laskee Lapuanjokeen joen alaosan keskivaiheilla. Joen valuma-alue on 648 km<sup>2</sup>. Joen lähivaluma-alueen järvisyys on vain 0,65 % (Ekholm 1993). Kauhavanjoessa ei harjoiteta lainkaan lyhytaikaisäännöstelyä. Kauhavanjoen yläosaa kuormittavat metsäojitukset ja turvetuotanto, minkä seurauksena jokivesi on ravinteikasta ja tummaa (Nuotio 2008). Ravinnekuormitukseen vaikuttaa merkittävästi myös muu hajakuormitus. Happamien sulfaattimaiden suuri osuus joen alaosalla happamoittaa vettä laskien veden pH:n ajoittain alle 5.



Taulukko 2.2. Perustietoa Lapuanjoen vesistöalueen virtaavista vesistä (Hertta 2015).

Nimi	Valuma- alue, km <sup>2</sup>	Joen pituus, km	Pelto-%	Turvemaa-%	Keskivirtaama m <sup>3</sup> /s	Ylivirtaama, m <sup>3</sup> /s	Alivirtaama, m <sup>3</sup> /s
Lapuanjoen pää- uoma	4122	45	21	1	37	224	4,0
Nurmonjoki	865	63	13	3	8,6	35	0,4
Kauhavanjoki	648	17	38	0	6,2	68	0,4
Töysänjoki	292	28	16	1	2,7	21	0,3
Kätkänjoki	256	36	12	2	2,4	20	0

### Suurimmat järvet

Lapuanjoen vesistön suurin luonnonjärvi on **Kuortaneenjärvi**, joka on Etelä-Pohjanmaalla tärkeä loma-asutus- ja virkistysjärvi. Kuortaneenjärven valuma-alue sijoittuu kahden kunnan, Alavuden ja Kuortaneen alueelle. Järven yläpuolinen valuma-alue on 1 266 km<sup>2</sup>, josta Kuortaneenjärven oman valuma-alueen pinta-ala on 432 km<sup>2</sup>. Kuortaneenjärven pinta-ala on 15 km<sup>2</sup> ja keskiyvyys 3,3 m. Syvin kohta on 16 metriä. Kuortaneenjärven laskennallinen viipymä on vain noin kaksi kuukautta. Kuortaneenjärven maankäytöstä peltojen osuus valuma-alueesta on 20 % ja kangasmaiden metsiä lähes 60 % (Rautio ja Aaltonen 2006). Kaikki valuma-alueen toiminnot kuten asutus, teollisuus, maanviljely, karjanhoito, turkistarhat, metsänhoito ja turvetuotanto vaikuttavat Kuortaneenjärven veden laatuun. Kuortaneenjärvelle on tehty suunnitelma kesäaikaisen säännöstelyn muutoksesta ja asia on siirtynyt lupakäsittelyyn.

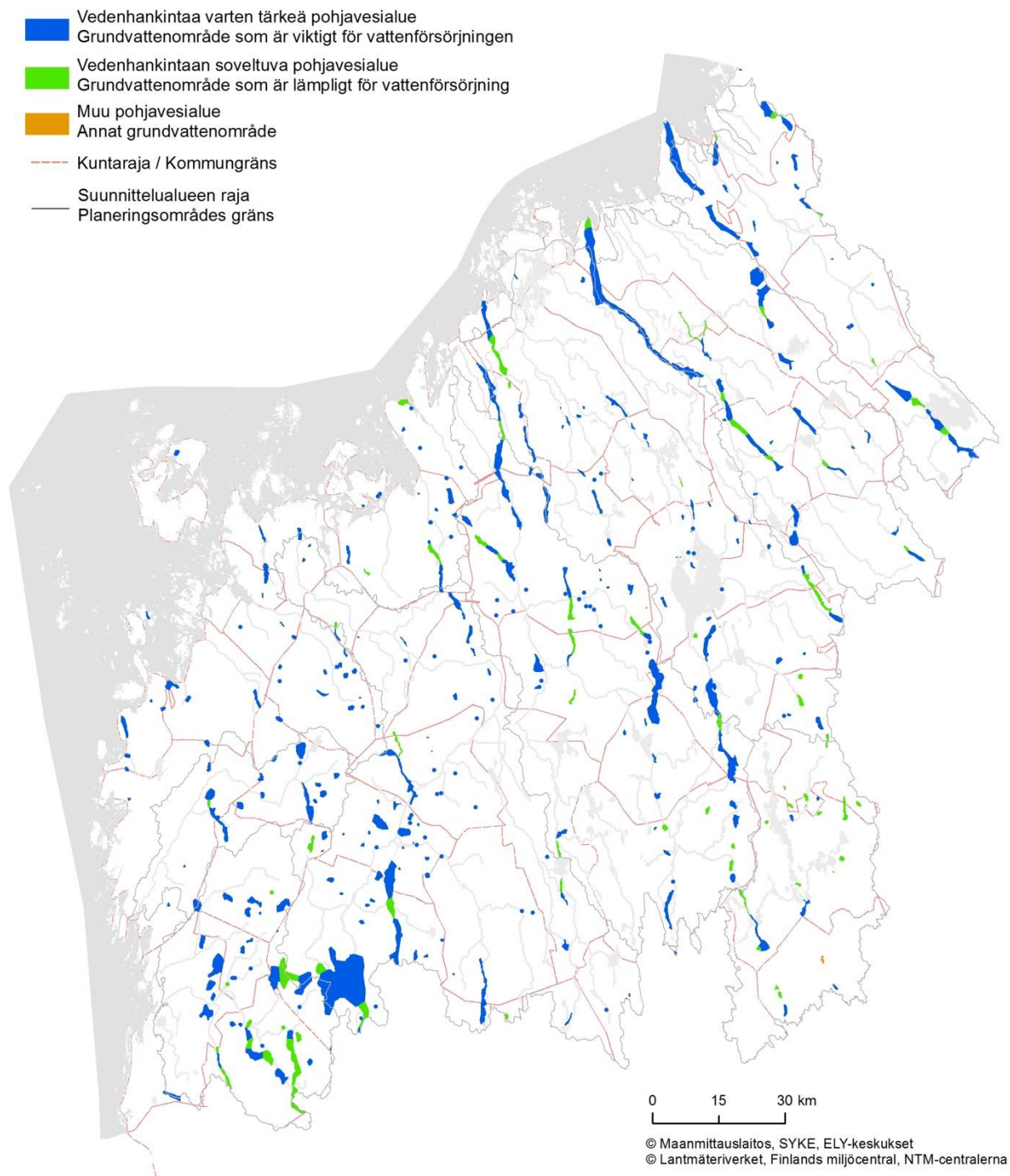
**Kuorasjärvi** kuuluu Nurmonjoen vesistöalueeseen ja sijaitsee Alavuden kaupungissa ja osittain Seinäjoen kaupungin Nurmon alueella. Järven koko yläpuolinen valuma-alue on 248 km<sup>2</sup> ja lähivaluma-alue 73 km<sup>2</sup>. Järven pinta-ala on 12 km<sup>2</sup>. Syvin kohta järvestä on 6,4 metriä keskiyvyden ollessa 2,3 metriä. Vakituista asutusta Kuorasjärvellä on eteläpäässä Sydänmaalla ja loma-asutus on tiheintä alavalla pohjoisrannalla. Merkittävimmät Kuorasjärven veden laatua heikentäneet tekijät ovat olleet maa- ja metsätalous, järven säännöstely ja hajakuormitus. Kuorasjärven säännöstelyn tarkistaminen on parhaillaan käynnissä ja tavoitteena on saada säännöstely vastaamaan mm. lisääntyneen virkistyskäytön tarpeita sekä huomioimaan ilmastomuutoksen tuomat vaikutukset. Kuorasjärven veden laskennallinen viipymä on hieman yli vuosi.

**Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet** sijaitsevat Nurmonjoen valuma-alueen keskiosassa. Varpulan tekoallas rakennettiin vuonna 1962, ja sitä korotettiin vuonna 1974, jolloin valmistui Hirvijärven tekoallas (Hynynen ym. 1993). Varpulan tekojärven pinta-ala on noin 4,1 km<sup>2</sup> ja säännöstelytilavuus 10,3 milj. m<sup>3</sup> (Haukilehto ym. 2011; Hertta 2013). Varpulan tekoaltaan teoreettinen viipymä on 180 vrk. Hirvijärven tekoaltaan pinta-ala on noin 14 km<sup>2</sup>, säännöstelytilavuus 44 milj. m<sup>3</sup> ja teoreettinen viipymä 120 vrk. Hirvijärveen ohjataan vedet Nurmonjoesta järven eteläpään laskevaa täyttökanavaa pitkin, Varpulan altaasta säännöstelypadon kautta ja Tiisijärven kautta rakennettua Tausnevanuomaa pitkin (Kallioliina ja Aaltonen 2003). Tekojärven tyhjennystunneli Nurmonjokeen lähtee altaan länsirannalta ja tunnelissa on Hirvikosken voimalaitos. Hirvijärvestä laskee vesiä Nurmonjokeen myös Hirviluomaa/Hurstinluomaa pitkin.

Hirvijärven tekoaltaan veden laatu on pääpiirteissään samanlainen kuin Nurmonjoessa yleensä. Vesi on ravinnepitoista, tummaa humusvettä, jonka puskurikyky on välttävä, jopa huono (Kallioliina ja Aaltonen 2003). Altaassa esiintyy selvää hapenvajausta kesäkerrostumisen aikana elokuussa. Hirvijärven allas lisää talvella humusta ja ravinteita Nurmonjoen alaosan veteen, jolloin myös koko Lapuanjoen veden laatu heikkenee jokien liittymäkohdassa. Osaltaan tähän vaikuttaa myös Hirvikosken voimalan lyhytaikaisäännöstely, joka lisää huuhtoutumista ja eroosiota Nurmonjoessa.

## 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 Lapuanjoen 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 <sup>2</sup>	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä, m <sup>3</sup> /päivä	Riskialue tai sel- vityskohde?
Lappakangas A*	I	Kuortane	10,63/ 5,69	6500	Ei
Gunnarskangan A*	I	Uusikaarlepyy	8,89/ 6,54	4600	Ei
Hirvikangas*	I	Lapua	5,4/ 1,37	4200	Riskialue
Valkealampi B*	I	Alajärvi	4,97/ 2,94	2500	Ei
Menkijärvi*	I	Alajärvi	6,9/ 3,57	2300	Selvityskohde
Pöyhösenkangas B*	I	Kauhava	4,35/ 3	2000	Riskialue
Saarenkangas	I	Lapua	5,42/ 0,81	1800	Riskialue
Lappakangas B*	I	Kuortane	2,58/ 1,35	1500	Ei
Sudenportti (Holman- kangas)*	I	Kauhava	4,18/ 1,84	1500	Riskialue
Gunnarskangan B	I	Uusikaarlepyy	2,89/ 1,39	1400	Riskialue
Tastulanmäki	I	Alavus	4,29/ 2,2	1400	Riskialue
Pyylampi*	I	Alavus	2,11/ 1,03	1300	Riskialue
Kuivakangas*	I	Alavus	3,15/ 1,24	1200	Ei
Valkealampi A*	I	Alajärvi	3,15/ 1,76	1200	Selvityskohde
Länsikylä*	I	Alajärvi	3,51/ 1,89	1000	Riskialue
Pelkkikangas	II	Kauhava	3,6/ 1,2	1000	Ei
Murheeton*	I	Kauhava	2,92/ 1,5	900	Ei
Ukkokangas*	I	Alavus	2,11/ 1,29	900	Ei
Vajesoja	I	Alavus		900	Ei
Pöyhösenkangas A	I	Kauhava	2,02/ 1,32	850	Riskialue
Ritolanmäki*	I	Alavus	1,19/ 0,25	800	Ei
Saunakangas	II	Kauhava	3,05/ 1,62	800	Riskialue
Valkeiskangas B	II	Alajärvi	1,68/ 0,89	800	Ei
Lieskangas*	I	Alavus	2,03/ 1,13	750	Ei
Sorvarinkangas	II	Kauhava	2,23/ 1,24	750	Ei
Ekokangas*	I	Kauhava	2,64/ 1,36	700	Ei
Nahkala B	II	Kauhava	2,09/ 0,46	700	Ei
Ojutkangas	II	Lapua	3,68/1,09	700	Selvityskohde
Lahdenkangas*	I	Kuortane	1,56/ 0,99	600	Ei
Puisaari*	I	Kauhava	2,15/ 1,06	600	Selvityskohde
Hauta-ahonkangas	II	Alavus	1,46/ 1,02	600	Ei
Valkeiskangas A	II	Alajärvi	1,54/ 0,68	600	Ei
Multavaaru*	I	Alajärvi	3,02/ 0,98	550	Ei
Pöyhösenkangas C	II	Kauhava	1,43/ 0,91	550	Riskialue
Kainuunkangas*	I	Uusikaarlepyy	1,77/ 1,13	500	Riskialue
Kirkonkylä	I	Kauhava	1,65/ 1,03	500	Riskialue
Nahkala A	I	Kauhava	4,45/ 1,21	500	Selvityskohde
Kankaanpää	II	Seinäjoki	1,71/ 0,44	500	Ei

\*Alueella vedenottamo

## 2.4 Vesienhoidon keskeiset kysymykset Lapuanjoen alueella

Lapuanjoen vesistöalue on voimakkaasti rakennettu. Lapuanjoen suistossa Uudessakaarlepyyssä voimalaitospato estää kalojen vaelluksen merestä. Lapuanjoen uomaa ovat yksipuolistaneet tulvasuojelua varten tulva-alueiden kohdalla tehdyt perkaukset ja pengerrykset ja muut rakenteelliset muutokset. Säännöstelyn vaikutukset näkyvät Nurmonjoen latvajärvissä, Hirvijärven ja Varpulan tekojärvissä ja niiden alapuolisessa Nurmonjoessa. Tekojärvissä korkeat elohopeapitoisuudet rajoittavat kalojen käyttökelpoisuutta ravinnoksi. Rakenteellisten muutosten vuoksi Nurmonjoen alaosa ja Lapuan taajaman alapuolinen jokiuoma on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesistöksi.

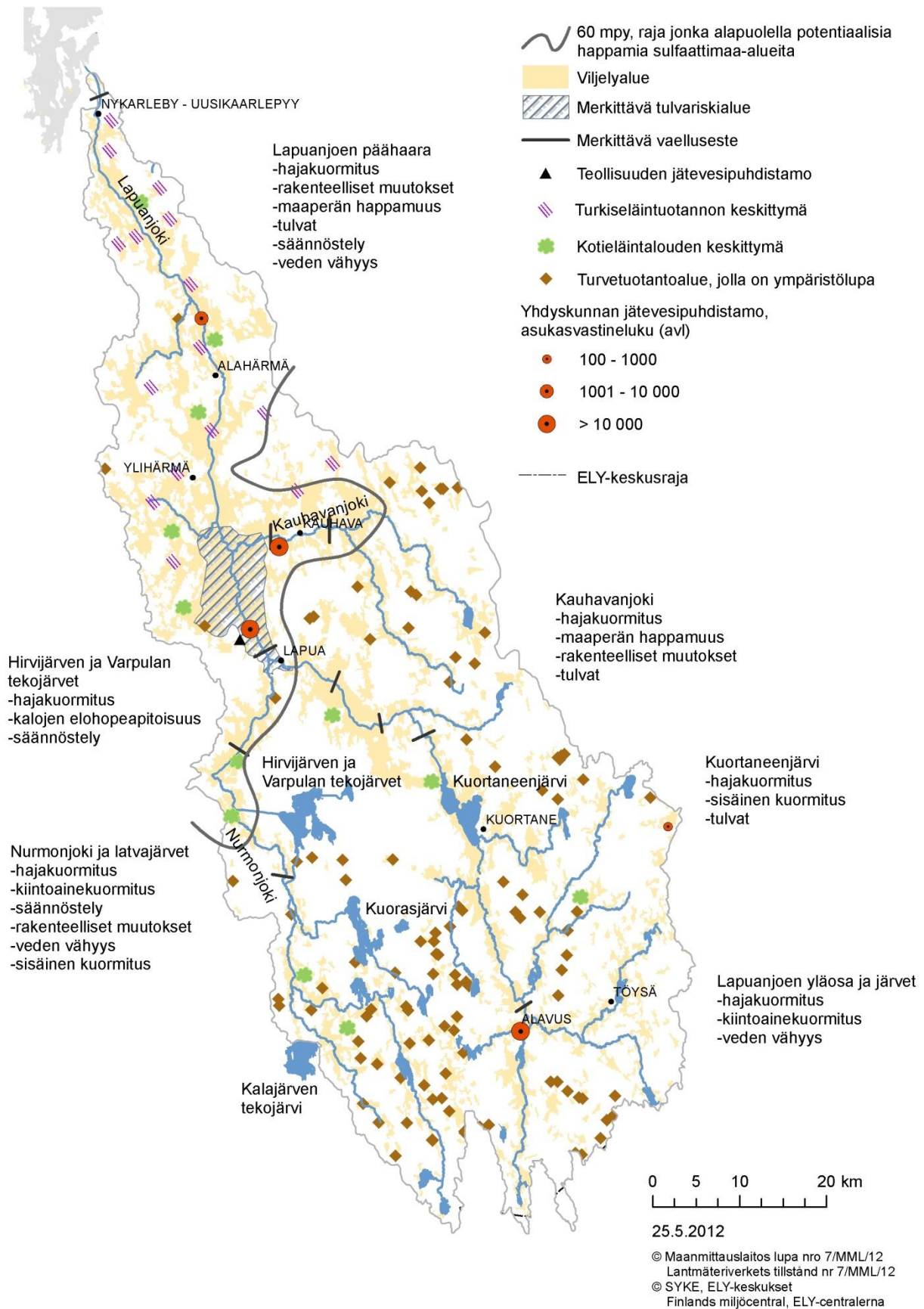
Lapuanjoen vesistöalueen keskeisiä ongelmia ovat rehevöityminen ja happamuus (kuva 2.4). Valtaosa Lapuanjoen vesistöalueen ravinnekuormituksesta on peräisin hajakuormituslähteistä, mutta osin myös pistekuormituksesta. Pääuomaan tuovat ravinteita erityisesti Nurmonjoki ja Kauhavanjoki. Pääuoman alaosassa ja Kauhavanjoessa veden laatuun vaikuttavat myös happamat sulfaattimaat ja niiden kuivatuksesta johtuvien happamien aineiden ja metallien liukeneminen, jotka laskevat pH-arvoa ja aiheuttavat huomattavaa metallikuormitusta sekä ajoittaisia kalakuolemia. Lapuanjoen ja Nurmonjoen latvoilla on runsaasti järviä, jotka ovat matalia ja reheviä. Talvisin on näissä järvissä esiintynyt happikatoja ja ajoittain kalakuolemia. Jokien yläosilla myös turvetuotanto vaikuttaa veden tilaan. Latvapuroissa esiintyy paikoittain purotaimenia ja rapuja.

Ruskeavetistä ja rehevää Kuortaneenjärveä kuormittaa eniten hajakuormitus ja lisäksi järven tilaa heikentää sisäinen kuormitus. Toisaalta Kuortaneenjärvi toimii luonnollisena laskeutusaltana ja tasoittaa myös alapuolisen vesistön virtaamia. Kuortaneenjärvessä on vahva kuhakanta.

Jotta vesien hyvä tila voidaan saavuttaa ja turvata, tulisi ravinne- ja kiintoainekuormituksen sekä happamista sulfaattimaista liukenevien happamien aineiden ja metallien aiheuttaman kuormituksen vähentyä. Tässä toimenpideohjelmassa esitetyt vesienhoidon toimenpiteet tähtäävät erityisesti ihmisen aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentämiseen (fosfori 30–50 % ja typpi 25–50 %) ja pidemmän jakson pH-minimien nostamiseen yli tason 5,0–5,5. Lisäksi tarvitaan mm. rakenteellisia kunnostustoimenpiteitä ja kalojen vaelluksen turvaamista.

Kalojen vaelluksen mahdollistamista Uudenkaarlepyyn padon ohi selvitetään ja Lapuanjoen purojen kunnostusmahdollisuuksia on kartoitettu. Myös alueen järviä ja niiden valuma-alueita on viime vuosina osin kunnostettu. Nurmonjoen latvajärvien ja Kuortaneenjärven säännöstelyn muutosmahdollisuuksia selvitetään.





Kuva 2.4 Keskeiset kysymykset Lapuanjoen vesistöalueella 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 edettäessä. Tiedot ilmastomuutoksen vaikutuksista ovat vielä puutteellisia, ja lyhyellä aikavälillä monet muut vesienhoitoon liittyvät tekijät ovat selvästi merkittävämpiä vesien tilan kannalta.

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

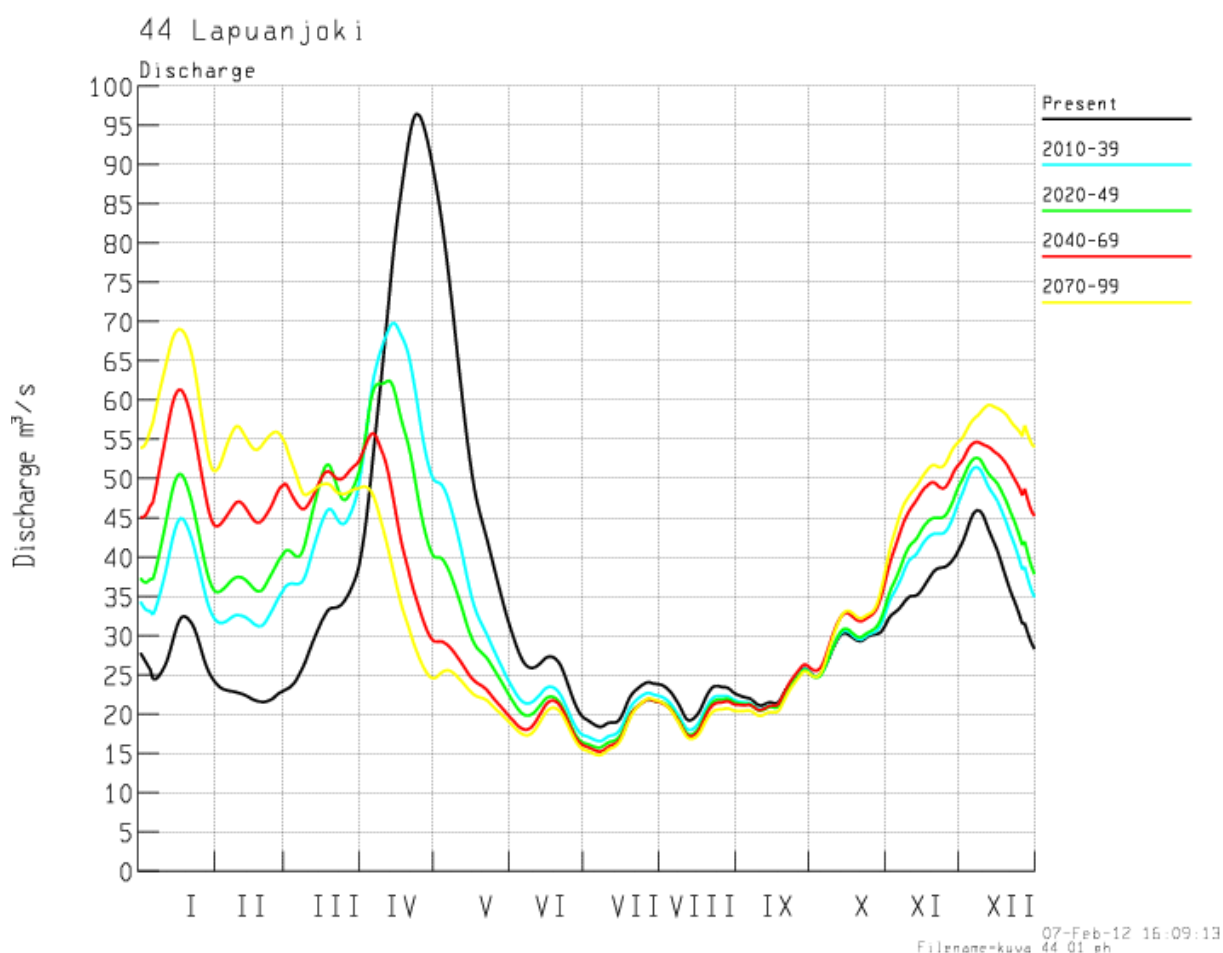
Ilmaston muuttuessa talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi niin Etelä-Suomen ja Keski-Suomen järvisillä vesistöalueilla kuin jokivesistöissäkin (Veijalainen ym. 2012). Siten Lapuanjoen virtaama voi vuosisadan lopussa olla talvella jopa 35 m<sup>3</sup>/s suurempi kuin nykyisin (kuva 3.1). Vastaa-vasti kevättulvat pienenevät, kun lumipeitettä ei enää kerry lämpimien talvien aikana. Suurten vesistöjen laskujoissa kuten Kokemäenjoessa, mutta myös muissa hyyteelle alttiissa joissa, talvivirtaamien kasvu ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisäävät hyydetulvien riskiä. Lisääntyvien rankkasateiden, kasvavien talvivirtaamien, yleistyvien talvitulvien ja lisääntyvän hyyderiskin vuoksi on säännöstelyihin järviin tarvetta jättää enemmän varastotilavuutta, jolloin järvet voivat kuivina aikoina jäädä selvästi totuttua alemmaksi. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti keskimäärin pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Runsaslumisia talvia esiintyy kuitenkin etenkin 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 kontaminaatioriskejä joillain vedenottamolla.

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

Ilmastonmuutosta seuraava valunnan kasvu voimistaa ravinnekuormitusta vesistöihin ja sitä kautta rehevöitymistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille (Huttunen ym. 2010). Kuorituksen 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 huuhtoutumisherkyyteen (mm. Puustinen ym. 2007; Uusitalo ym. 2007; Huttunen ym. 2010; Marisplan-projekti 2011–2014).

Alueen happamilla sulfaattimailla ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja. 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. Lapuanjoen virtaamaennuste vuoteen 2099. (SYKE WSFS-Vemala)

## 3.2 Maatalouden muutos

Tilakoko kasvaa edelleen vuoteen 2020 suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle ja tehokkuusvaatimusten kasvaessa. Samalla tilamäärä vähenee n. 2 % vuosivauhdilla. Kotieläintilojen ja turkistilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Tuotannon osalta maakunnissa on selvästi havaittavissa keskittymiä, jotka jatka-

nevat kehittymistään (maito, sika, kasvinviljely, turkistutanto). Uuden yritysmuotoisen kotieläintuotannon keskittymisen seurauksena kuljetusten merkitys kasvaa – sen lisäksi että massat kasvavat myös peltolohkojen etäisyydet kasvavat, ja lannanlevitysalaa joudutaan hakemaan kauempaakin. Tyypillisesti kylässä on yksi tai korkeintaan kolme suurempaa tilaa, ja näiden tilojen kanssa yhteistyössä viljelee sopimustuotantona pienempiä kasvinviljelytiloja. Osa sopimustuottajista hoitaa suurempien tilojen ulkoistettuja töitä urakoinnilla. Toisaalta jatkuvasti syntyy myös pieniä paluumuuttaja- ja perikuntatiloja, jotka erikoistuvat hoitamaan luonnon monimuotoisuutta.

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

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

Kehittyvien tilojen suuri vuokrapeltojen osuus, n. 40 %, vaihtelee vuosittain lyhyinä vuokrasopimuksina, kun maanomistajat miettivät maatalouden tulevaisuutta. Tilusjärjestelyt lisääntyvät viljelijöiden keskinäisinä ratkaisuin, kun peltoja siirtyy tuotantoa jatkavien tilojen omistukseen ja samalla vuokrapeltojen määrä laskee. Tähän ajaa myös yhä suurempi kustannusjahti ja tehokkuusvaatimusten kasvaminen. Maatalouden rakenteen kehittymisen ongelmana ovat investointirahoituksen riittävyys, tukikelpoiset kustannukset ja tukitasot.

### 3.3 Metsätalouden muutos

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

### 3.4 Asutuksen muutos

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ei tule tapahtumaan kovin radikaaleja muutoksia asutuksessa vuoteen 2021. Kuitenkin väestön ikärakenteen kehitys, työmarkkinoiden muutokset ja työvoiman saatavuuden heikkeneminen sekä asutuksen keskittyminen vaikuttavat maankäyttöön, asutukseen ja liikenteeseen ja myös epäsuorasti vesistöjen ja ympäristön tilaan. Pohjanmaan maakunnan alueella väestönkasvu on voimakkainta ollen noin 3 % vuoteen 2021 mennessä (Tilastokeskus 2012). Etelä-Pohjanmaan alueella väestönkasvu on hitaampaa ja johtuu lähinnä väestön ikääntymisestä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013). Asutus myös keskittyy entistä enemmän 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 keskustaan. 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 vesiliuontoa 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 toteututtua myös haja-asutusalueen jätevesien käsittely tehostuu. Jätevesipuhdistamoiden lupaehdoissa typenpoistoa tehostetaan entisestään ja ravinteiden poistoa jätevesienpuhdistamoilla tehostetaan myös valtakunnallisen suositussopimuksen mukaisesti. Puhdistamoiden toiminnassa varaudutaan lisäksi entistä tehokkaammin 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 fosforivinteitä sekä kiintoaineita. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. Kuormitus sen sijaan aiheutuu ihmisen toiminnasta. Se muuttaa pinta- ja pohjavesien tilaa sitä enemmän mitä voimakkaampaa se on. Vesistöalueilla on ollut ihmistoimintaa vuosisatojen ajan. Virtaavan veden mukana aineet kulkeutuvat lopulta mereen. Jokisuilta mitatuissa ainevirtaamissa on mukana sekä luonnonhuuhtouma että ihmisen aiheuttama kuormitus.

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

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

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

#### *Hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointi*

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

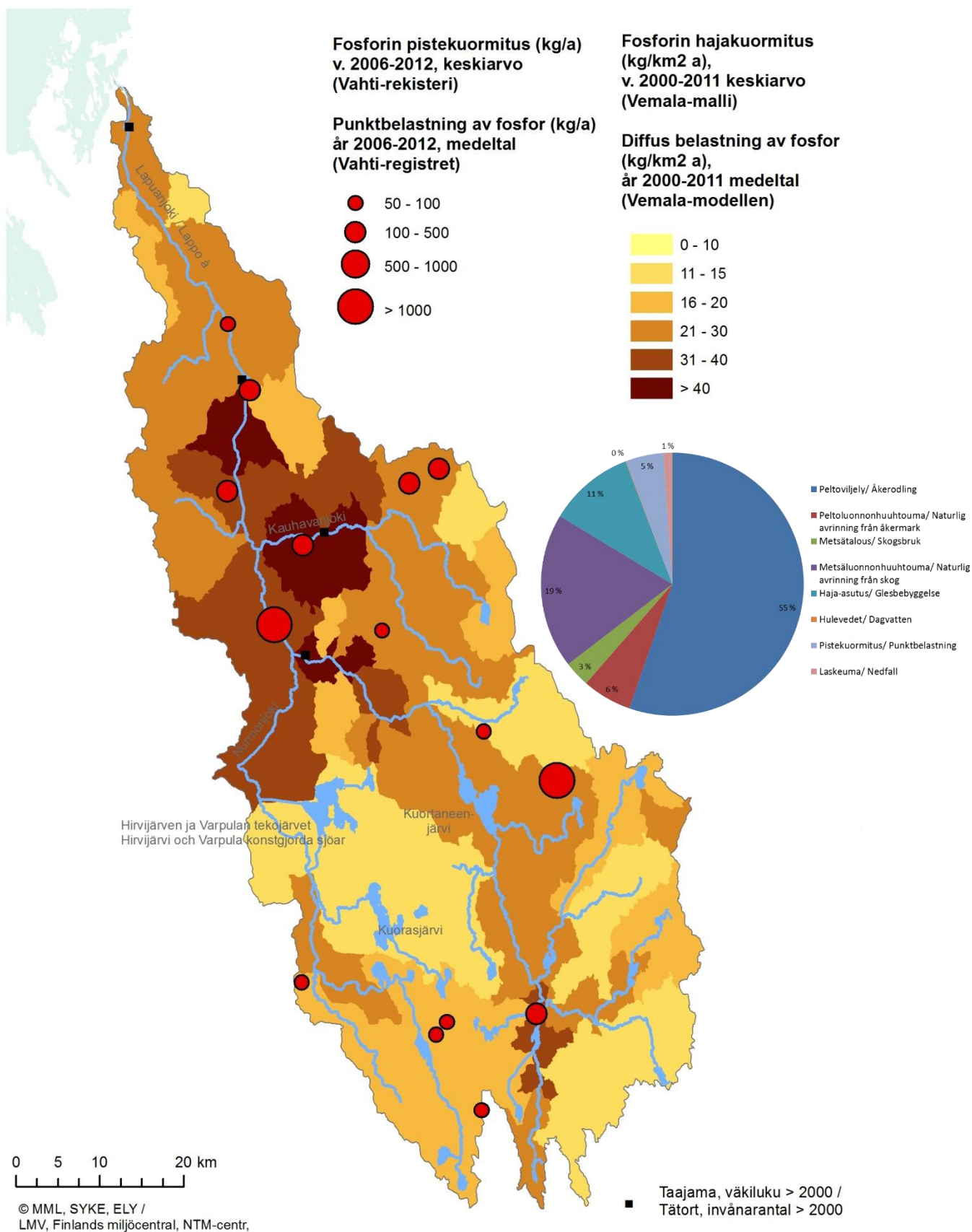


Ensimmäisellä suunnittelukierroksella voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimettyjen vesimuodostumien nimeämisen perusteet on tarkistettu. Vastaava arviointi on tehty uusille vesimuodostumille, joissa on tunnistettu merkittäviä muutoksia säännöstelyn tai vesirakentamisen seurauksena. Nimeäminen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

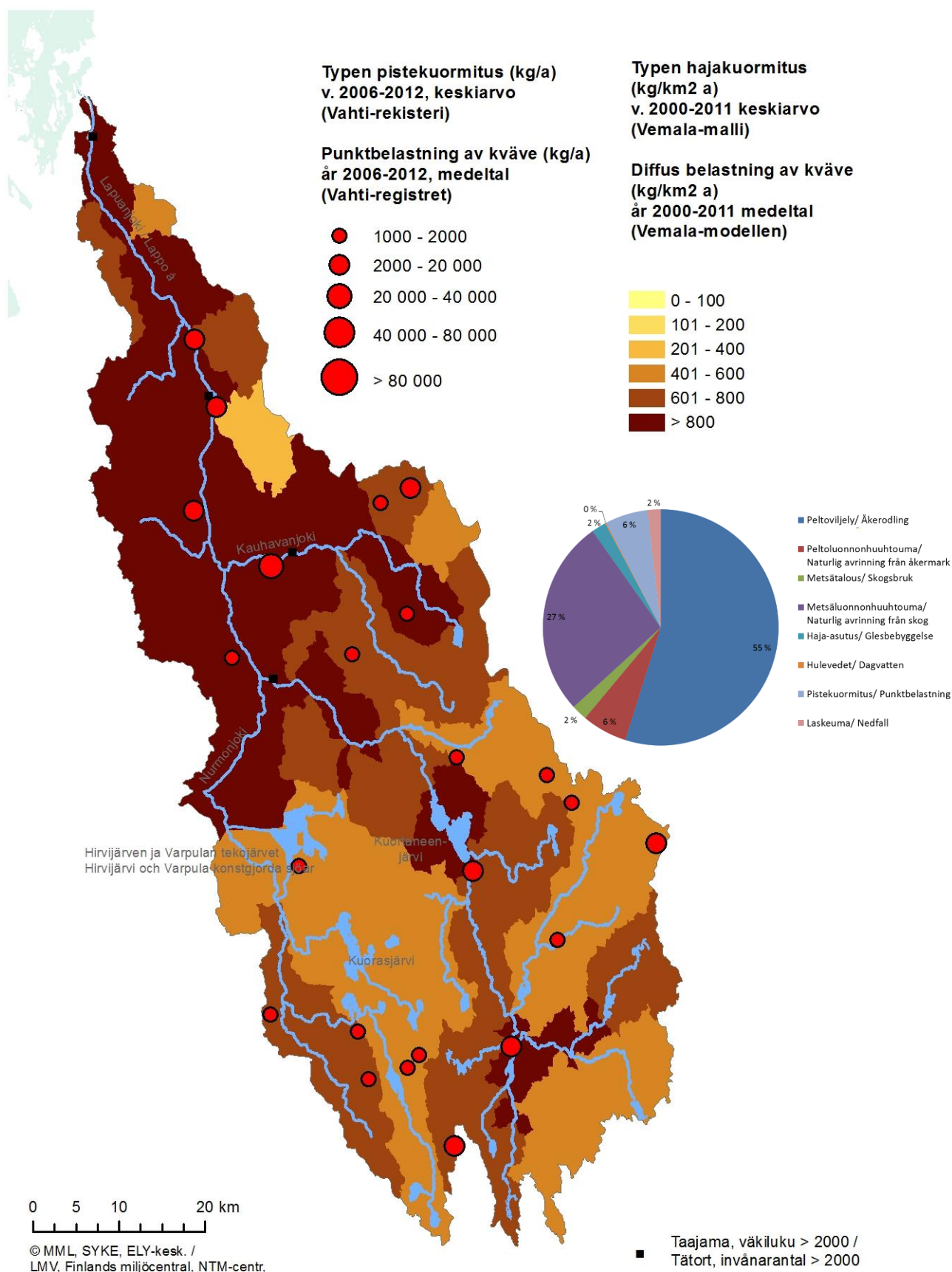
## 4.2 Ravinne- ja kiintoainekuormitus

Lapuanjoen vesi on tummaa ja hyvin ravinteikasta. Lapuanjoen veden laadun ongelmia ovat happamuus ja rehevyys, suuri ravinne- ja orgaaninen kuormitus tulevat Lapuanjokeen pääosin maa- ja metsätalousalueilta. Maatalouden merkitys joen kuormittajana on merkittävä suuren peltoalan vuoksi, sillä vesistöalueen pinta-alasta noin 21 % on peltoa. Lapuanjoen valuma-alueella syntyvän fosforikuorman on arvioitu olevan 91 tonnia ja typpikuorman 3 103 tonnia vuodessa. Fosforikuormituksesta noin 55 % on peräisin maataloudesta ja noin neljäsosa on luonnonhuuhtoutumaa.

Kuvissa 4.2a ja 4.2b on Suomen ympäristökeskus SYKE:n vesistömallijärjestelmän VEMALA-mallilla laskettuja Lapuanjoen 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 luonnonhuuhtoutuma. Luonnonhuuhtoutuman erottaminen on oleellista ihmisen aiheuttaman kokonaiskuormituksen arvioimiseksi eikä sitä täten ole sisällytetty varsinaisiin kuormitusarvioihin. Vuotuisella sadannalla on suhteellisen pienet vaikutukset luonnonhuuhtoutuman suuruuteen. Sen sijaan maankäyttö lisää eroosioherkkyyttä, ja täten sateisempina vuosina huuhtoutumat voivat lisääntyä huomattavastikin.



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

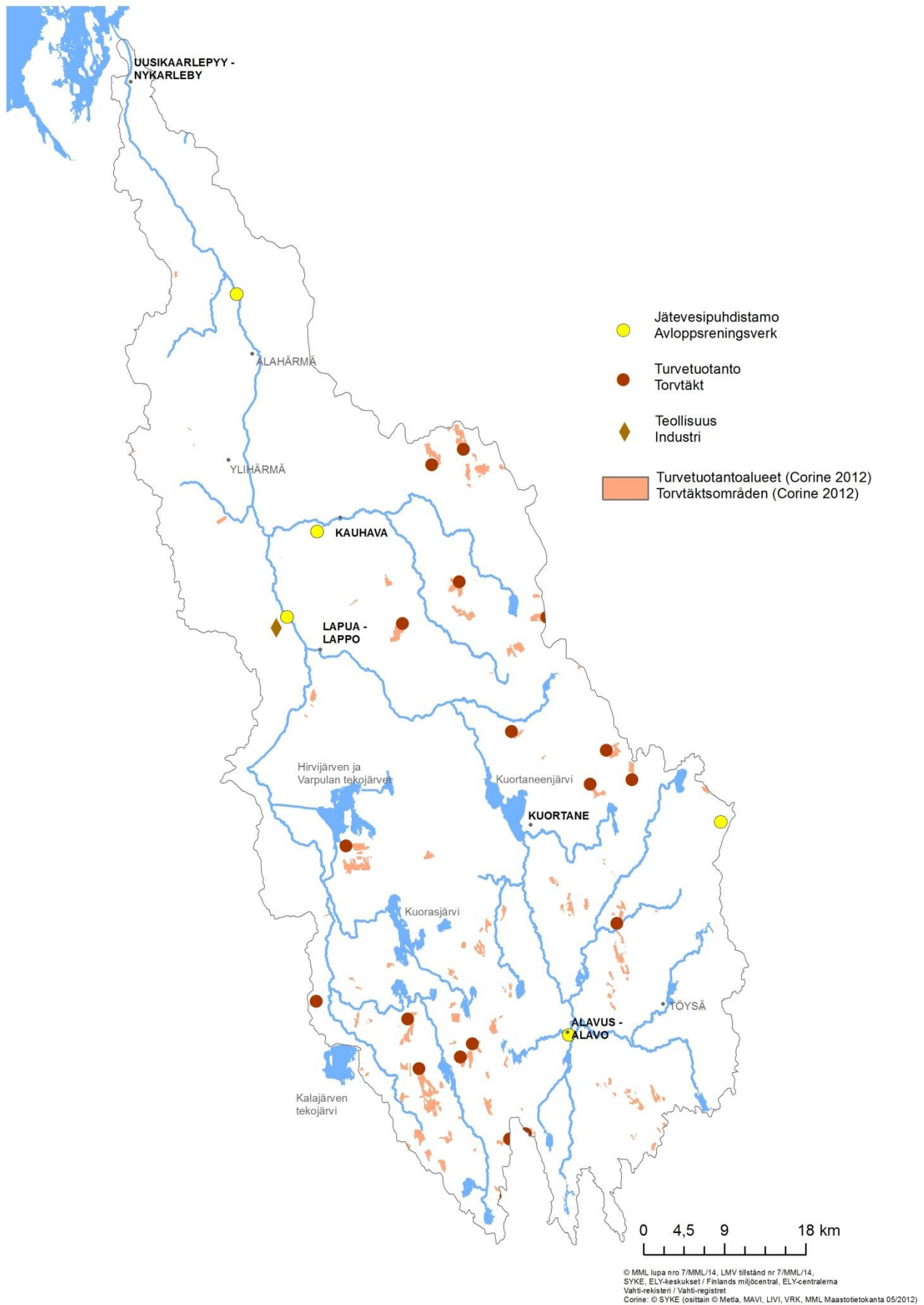


Kuva 4.2b. Arvio Lapuanjoen valuma- alueen ihmisen aiheuttaman typikuormituksen alueellisesta jakautumisesta (VEMALA- malli) ja suurim-  
pien pistekuormittajien typikuormitus (VAHTI- rekisteri).

## 4.2.1 Pistekuormitus

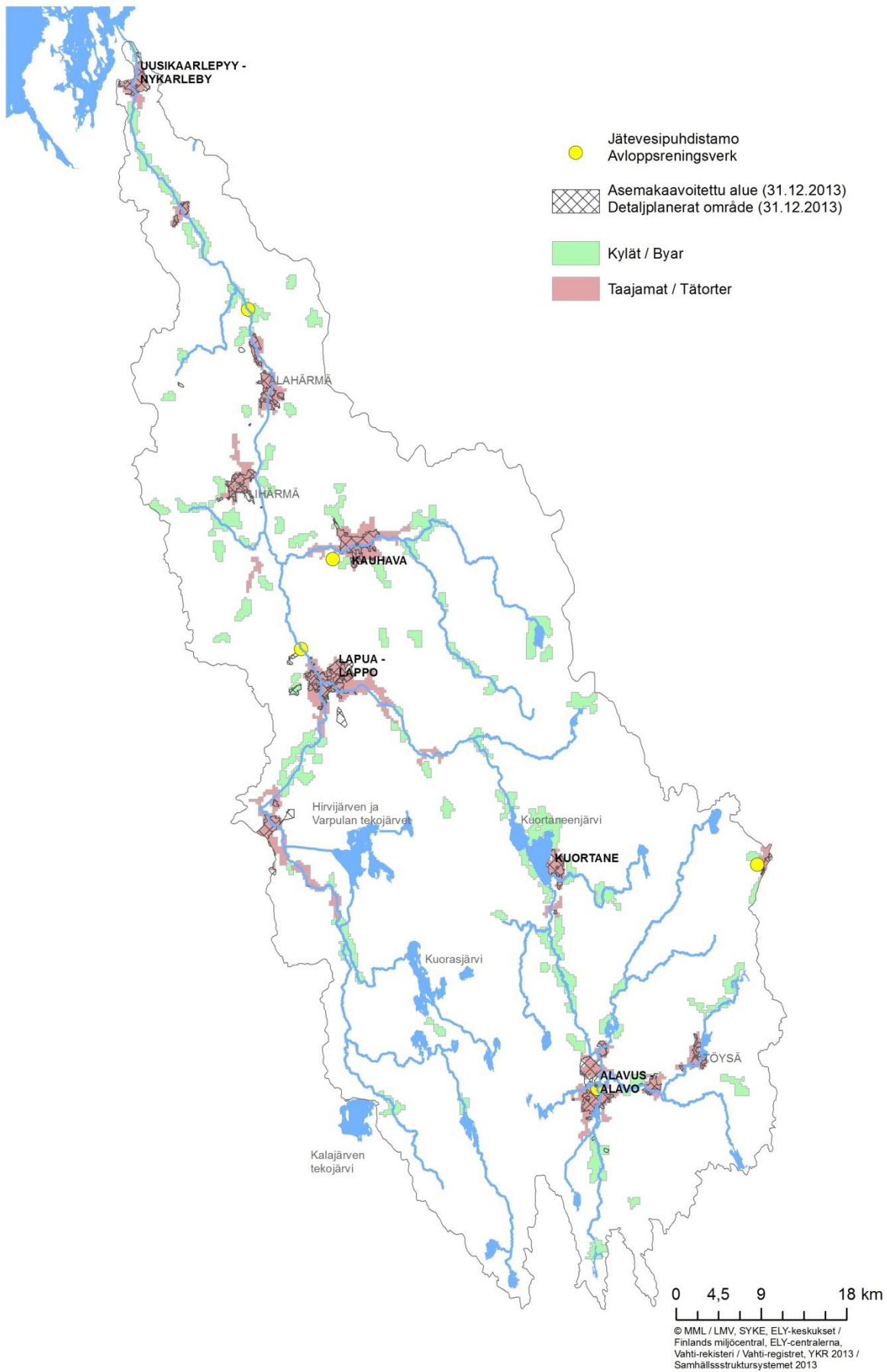
### *Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet*

Jätevesien laatua on seurattu Lapuanjoen alueella 1970-luvulta lähtien. Seurannan perusteella jätevesien tuottama orgaaninen kuorma Lapuanjokeen on pienentynyt vuodesta 1990 lähtien. Lapuanjoen pistekuormittajia ovat pääuomassa Alavudenjärvestä alaspäin: Alavuden keskuspuhdistamo, Lapuan Jätevesi Oy, Lapuan Peruna Oy, Kauhavan vesi Oy:n Härmän jätevedenpuhdistamo sekä Alajärven kaupungin Lehtimäen Keskikylän jätevedenpuhdistamo (taulukko 4.2.1a). Kauhavan vesi Oy:n keskuspuhdistamo on pistekuormittaja Kauhavanjoen alaosalla. Lapuanjoen vesistöalueella asuu noin 70 000 asukasta. Eniten viemäriverkostoon liittyneitä asukkaita on Seinäjoen kaupungissa (88 %) ja vähiten Kuortaneen kunnassa (42 %). Lapuanjoen vesistöalueen keskeiset pistekuormittajat näkyvät kuvassa 4.2.1a ja alueen taajama-alueet kuvassa 4.2.1b.



Kuva 4.2.1a. Lapuanjoen valuma-alueen keskeiset pistekuormittajat (VAHTI 8/2014).





Kuva 4.2.1b. Lapuanjoen taajama- alueet (vuoden 2011 tilanne).

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

			LUPAEHDOT								
			BOD <sub>7ATU</sub>		Kok - P		COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>4</sub> -N		
			pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	pit.	teho	
Jäteveden-puhdis- tamo	Asukas- vastineluku	Lupapäättös	mg								Lupaehto- jen tarkistus
			O <sub>2</sub> /l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	
Alavus	7 000	2009	10	95	0,4	95	80	85	6,0	85	2018
Alajärvi, Lehtimäki	1 000	2006	10	92	0,5	92	80	80			2016
Lapuan Jätevesi Oy*	80 000	2010	10	95	0,3	95	75	90	4,0	95	2019
Kauhavan vesi Oy, keskuspuhdistamo	6 300	2014	10	95	0,4	95	80	90	6,0	90	2021
Kauhavan vesi Oy, Härmän puhdistamo	8600	2005	12	95	0,4	95	90	85	4	-	2016
Lapuan Peruna Oy		2004	5 tn/v		480 kg/v				15 tn/v**		2014

\*Siirtoviemäri Kuortaneelta

\*\*kokonaistyyppi

## Turvetuotanto

Lapuanjoen valuma-alueella oli vuonna 2013 toiminnassa 66 yli 10 hehtaarin turvetuotantoaluetta, joiden ympäristölupien mukainen kokonaispinta-ala on yhteensä noin 5 400 ha (taulukko 4.2.1b). Lisäksi alueella oli toiminnassa noin 40 alle 10 hehtaarin turvesuota. Tuotannossa olevaa suoalaa Lapuanjoella oli arviolta yhteensä 4 500 hehtaaria. Kaikilla Lapuanjoen osavaluma-alueilla Lapuanjoen alaosan aluetta 44.01 lukuun ottamatta sijaitsee turvetuotantoalueita (Santala & Ahonen 2011). Eniten tuotantoalueita sijaitsee Nurmonjoen valuma-alueella (vuonna 2011 n. 30 %). Lapuanjoen turvetuotantoalueiden vesiensuojelumenetelmiä on kartoitettu vuonna 2011, jolloin yleisin kuitatusvesien käsittelymenetelmä oli pintavalutus (Santala & Ahonen 2011).

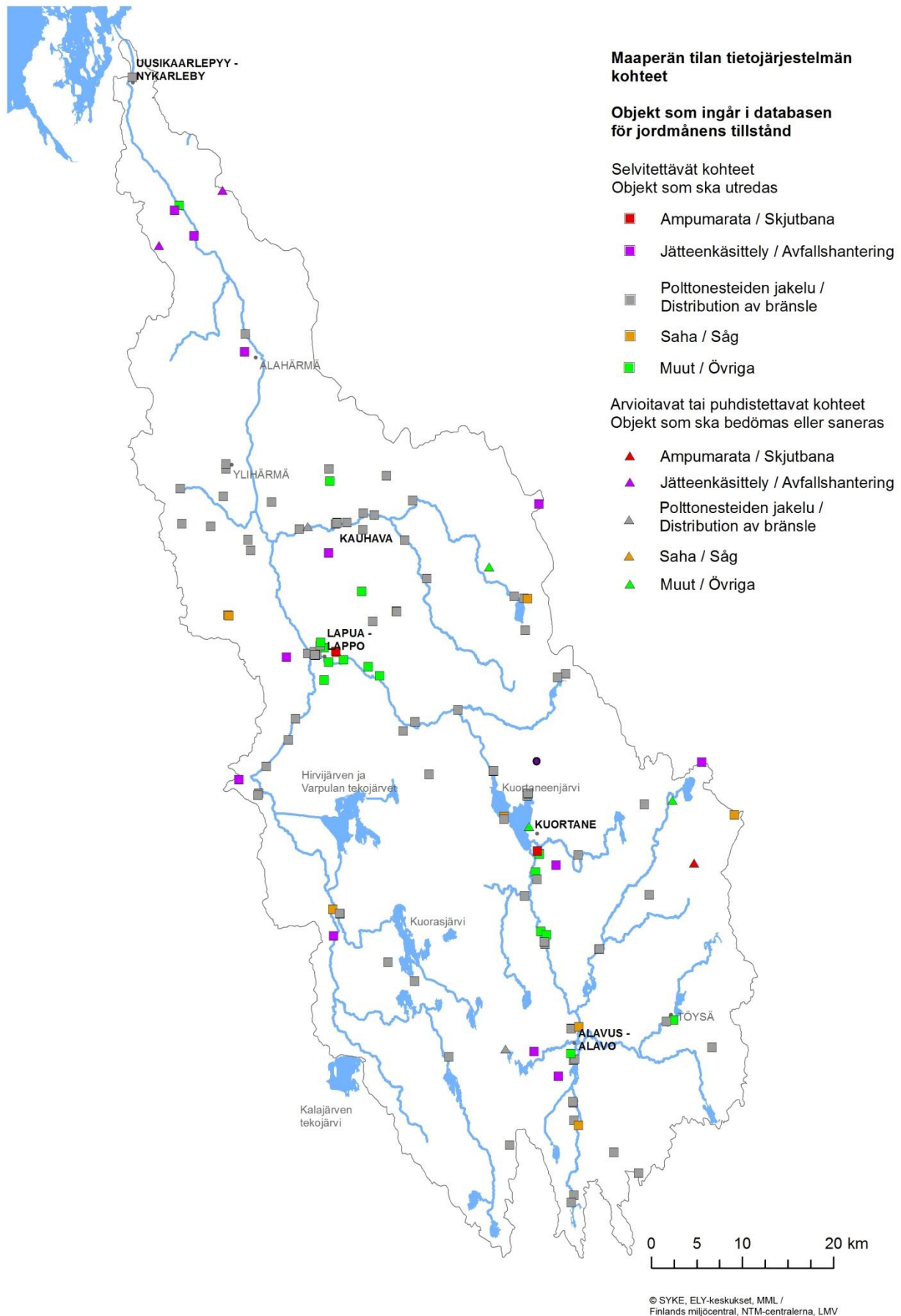
Taulukko 4.2.1b. Lapuanjoen valuma-alueen turvetuotantoalueet (&gt;10 ha) ja niiden lupatilanne vuoden 2013 lopussa. VHO = Vaasan hallinto-oikeus, KHO = Korkein hallinto-oikeus. (VAHTI-rekisteri 2013)

Kunta	Tuotantoalue	Toimija	Tuotanto-pinta-ala, ha	Lupapäättös	Jatkokäsittely	Lupaehdojen tarkistus
Alajärvi	Höykinneva	Tapani Lampimäki	29	2004		2014
	Mutkanneva II	MTY Isoniemi	25	käsittelyssä		
	Mutikanneva	Maatalousyhtymä Isoniemi	22	2008		2018
	Pirunpäänneva	Juhani Isoniemi	22	2004		2014
	Littuneva	Antti Lampimäki	89	2004		2014
Alavus	Salonneva	Yhtymä Jukka ja Jussi Prinkkilä	84	2005		2008
	Vuoreneva	Vapo Oy	486	2013		2023
	Rahka-romuneva		180	2005	VHO	2015
	Tervaneva		154	2006	VHO	2016
	Pynttärinneva		129	2010		2019
	Matoneva 1		83	2006	VHO	2015
	Sillinneva		82	2009		2019
	Aitanneva		72	2008		2018
	Paaluneva		70	2006		2011
	Riihineva		41	2006	VHO	2014
	Matoneva 2		34	2006		2015
	Vehkaneva		29	2006	KHO	2010
	Västinneva		28	2007	KHO	2015
	Valkianeva	Timo Sepponen	25	2008		2018
	Rahkaneva	Timo ja Tuomo Nurmimäki	24	2006		2016
	Rahkaneva	Tapio Taipalus	48	2006		2011
	Perineva	T:mi Ahon Turve	27	2012	VHO	2016
	Iso-Aitoonneva	Pekka Koivula	50	2005		2015
	Lakianeva	Mannisen Turve Oy	10	2010		2021
	Eteläpäänneva	Maanrakennus V.	59	2012		2022

Kunta	Tuotantoalue	Toimija	Tuotanto- pinta-ala, ha	Lupapäätös	Jatkokäsittely	Lupaehtojen tarkistus
		Lahti Oy				
	Rahkaneva	Hannu Isolahti Oy	24	2011		2021
	Iso-Aitaneva	Etelä-Pohjanmaan turve	16	2006		2015
	Tervaneva	Esa Tammela	27	2010	KHO	2020
	Penkkivuoreneva	Arto Kontoniemi	25	2009		2019
	Perkiönneva Salonneva Pynttärinneva	Alavuden Erikoissahaus.	58	2008		2018
Alavus, Kuortane	Mylly-Sikaneva	Vapo Oy	109	2006	KHO	2015
	Matoneva 3		53	2006		2015
	Löyänneva		36	2011		2024
Alavus, Seinäjoki	Haapaneva	Vapo Oy	68	2006	VHO	2015
	Vierunneva		24	2006	VHO	2015
Kauhava	Ohraneva	Vaskiluodon Voima Oy	205	2005	KHO	2015
	Kampinneva		167	2005	KHO	2015
	Haisuneva		145	2005	KHO	2015
	Keltinneva	Vapo Oy	84	käsittelyssä		2022
	Puskalanneva	Olli-Pekka ja Matti Hietämäki	95		VHO	
	Matinneva	Lauri Mantela	150	käsittelyssä		2013
	Haapaneva	JHK konepalvelu Ky	42	käsittelyssä		
Kauhava, Lapua	Riihineva	Vaskiluodon Voima Oy	115	2010		2017
Kuortane	Sarvineva	Vapo Oy	131	2006	VHO	2015
	Hanhineva		76	2007	KHO	2020
	Saarijärvenneva		54	2007	KHO	2015
	Kiimaneva		50	2007	KHO	2015
	Tausneva		49	2011		2022
	Teerineva		38	2006		2015
	Kurikkaneva		16	2006		2010
	Honkisaarenneva	Kuortaneen kiinteistö- huolto	55	2013		2023
	Ypyrinneva	Jouni Takala	84	2005	VHO	2015
Kuortane, Lapua	Rimminneva	Vapo Oy	47	käsittelyssä		
Lappajärvi, Lapua	Lamminneva	Vapo Oy	276	2007		2017
Lapua	Heinineva	Vaskiluodon Voima Oy	157	käsittelyssä		
	Isonneva		66	2011		2021
	Hirvineva Pitkäkankaan- neva		143	2005		2015
	Isonneva	Vapo Oy	40	2008		2018
	Huhdanneva	Kekkilä Oy	64	2005	VHO	2015
Lapua, Kauhava	Honkimaanneva- Kaidesneva	Vaskiluodon Voima Oy	140	2013		2023
Seinäjoki	Kurjenneva	Vaskiluodon Voima Oy	154	2008		2020
	Laulanteenneva- Isonneva		117	2013		2023
	Haapokonto		105	käsittelyssä		
	Kurjenneva	Kurjennevan Turve Oy	116	2011		2021
	Kautilanneva	A-R Turve Oy	31	2006		2014
Vöyri	Leikkineva	Mika Tuominen	41	2008		2018

### Kaatopaikat ja pilaantuneet maa-alueet

Lapuanjoen vesistöalueen pilaantuneet maa-alueet on esitetty kuvassa 4.2.1c. Lapuanjoen vesistöalueella ei ole pilaantuneita maita, joilla olisi arvioitu olevan vaikutusta pintavesiin.



Kuva 4.2.1c. Pilaantuneet maa-alueet Lapuanjoen vesistöalueella (Matti-rekisteri).

## 4.2.2 Hajakuormitus

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

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

### *Peltoviljely*

Lapuanjoen vesistöalueen kunnissa toimii alkutuotannossa keskimäärin 12 % asukkaista. Vesistöalueella oli vuonna 2013 maatiloja yhteensä noin 2700. Lapuanjoen vesistöalueen kunnissa oli peltoa yhteensä noin 90 000 ha ja keskimääräinen viljelyala oli 30 hehtaaria. Valvonnan piirissä olevia luomutiloja oli 88 kpl ja luomualaa oli 2700 ha. Etelä-Pohjanmaalla viljellään nurmea säilörehuksi ja rehuviljaa, ohraa ja kauraa.

Peltojen kuormitusarviot (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*

Lapuanjoen vesistöalueella on vuoden 2013 tilastojen perusteella n. 460 maitotilaa. Lähemmäs sata maitotilaa on Alavudella ja Lapualla. Sianlihaa alueella tuotettiin 11 000 t/vuosi ja naudanlihaa 3 400 t/vuosi. Turkiseläintuotantoa harjoitetaan Lapuanjoen vesistöalueella erityisesti Kauhavalla, Lapualla ja Uusikaarlepyyssä, tuotantoa on Lapuanjoen vesistöalueella 84 tilalla yhteensä noin 472 000 eläintä (= 1 kettu/ 2 minkkiä). Turkiseläintuotantoa käsitellään Lapuanjoen valuma-alueen osalta Pohjanmaan rannikon ja pienten vesistöjen toimenpideohjelmassa.

Kotieläintalouden 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 ollenkaan turkistaloudesta tulevaa kuormitusta.

### *Haja- ja loma-asutus*

Lapuanjoen valuma-alueella asuu n. 70 000 asukasta, joista viemäriverkostoon on liittynyt 52 %. Lisäksi Lapuanjoen valuma-alueella on noin 4 000 loma-asuntoa. Loma-asuntoja on erityisesti Alavudella ja Kuortaneella. Taulukossa 4.1.2 on esitetty kuntakohtaisten suunnitelmien pohjalta vesihuoltoverkostoon liittyneet asukkaat ja lomaasukkaiden 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.

### *Metsätalous*

Lapuanjoen vesistöalueella on metsää 2 074 km<sup>2</sup>. Metsäkeskukset toteuttivat kunnostusojituksia vuonna 2013 noin 5221 hehtaarin metsäalueella, joista arviolta 723 ha tehtiin Lapuanjoen valuma-alueella. Eniten kunnostusojituksia tehtiin Kauhavalla, Lapualla ja Töysässä. Vuonna 2013 tehtiin metsäkeskusten alueella uudistushakkuita 13 120 hehtaaria ja kasvatushakkuita 4355 hehtaaria, joista Lapuanjoen valuma-alueella uudistushakkuita 1859 hehtaaria ja kasvatushakkuita 602 hehtaaria. Metsänhoitotöistä lannoituksia tehtiin Lapuanjoen valuma-alueella n. 458 hehtaaria.



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 helposti 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. Sekoittumisolot joissa tai jokimaisissa vesistöissä eivät yleensä mahdollista hapetonta pohjakerrosta 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 ainetasestarkasteluna 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 käytetyn järviyppikohtaisen hyvää tilaa vastaavan korkeimman sallitun pitoisuuden => toimenpiteitä sekä ulkoisen että tarpeen mukaan sisäisen kuormituksen vähentämiseksi.
- Laskennallinen pitoisuus on alhaisempi kuin korkein sallittu pitoisuus hyvässä tilassa, mutta havaittu pitoisuus ylittää korkeimman sallitun pitoisuuden hyvässä tilassa => toimenpiteitä ensisijaisesti sisäisen kuormituksen vähentämiseksi.

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

Rannikkovesissä on kokeiltu keinotekoista hapetusta tutkimushankkeissa sekä Suomessa että Ruotsissa. Tuosten 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

Lapuanjoen ala- ja keskiossa sekä Kauhavanjoki kuuluvat happamien sulfaattimaiden (HS-maat) alueeseen ja erittäin hapanta vettä esiintyy alajuoksulla toistuvasti. Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut Lapuanjoen 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 (Kuva 4.4a). Yhteensä Lapuanjoen valuma-alueella esiintyy näiden kartoitusten mukaan happamia sulfaattimaita noin 15% (614 km<sup>2</sup>) valuma-alueesta (GTK 2013). Nykyisessä kuivatustilanteessa haittojen arvioidaan olevan vakavia, mikäli HS-maiden osuus valuma-alueesta on yli 1% (Sutela ym 2012).

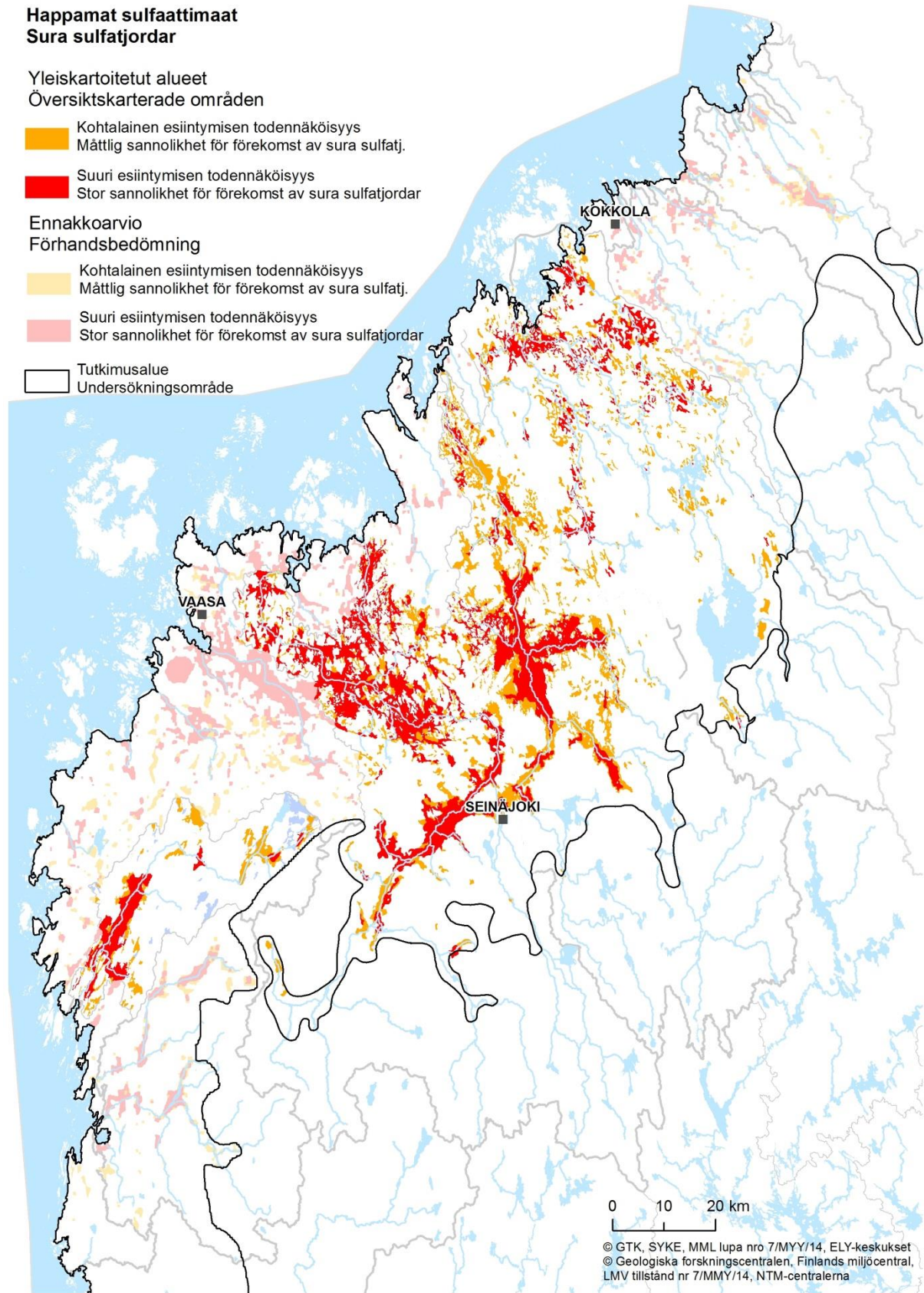
Happamat sulfidisavikerrostumat ovat muodostuneet Litorina-meren aikana 8000–4000 vuotta sitten, jolloin bakteeritoiminta oli voimakasta ja rikkiyhdisteitä sekä raskasmetalleja varastoitui merenpohjalle ja jokisuistoihin runsaasti. Maankohoamisen myötä sulfidisavikerrokset ovat nousseet lähemmäs pintamaata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

Sulfidit ovat veteen liukenemattomia, mutta pohjaveden pinnan laskiessa ne joutuvat tekemisiin ilman kanssa ja hapettuvat helposti huuhtoutuviksi suoloiksi, sulfaateiksi (SO<sub>4</sub>). 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 peräjäälkeisen 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.

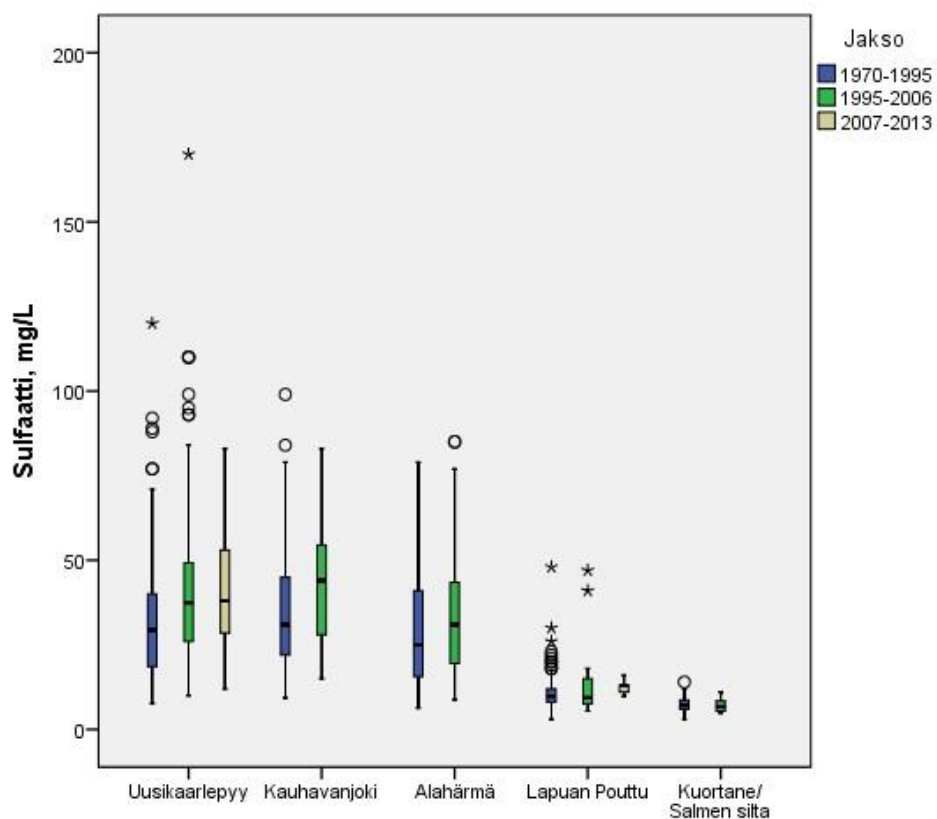
Viljelymaiden lisäksi happamilta sulfaattimailta tulee myös muusta maankäytöstä johtuvaa happamuus- ja metallikuormitusta. Metsätalous, rakentaminen ja kaikki muutkin maanmuokkaustoimenpiteet, jotka lisäävät kuivatussyvyyttä, lisäävät maaperän happamuudesta aiheutuvaa kuormitusta jos sulfideja on kuivatussyvyydellä



Kuva 4.4a. Happamien sulfaattimaiden todennäköinen esiintyminen GTK:n tekemien yleiskartoitusten ja ennakoarvion mukaan.

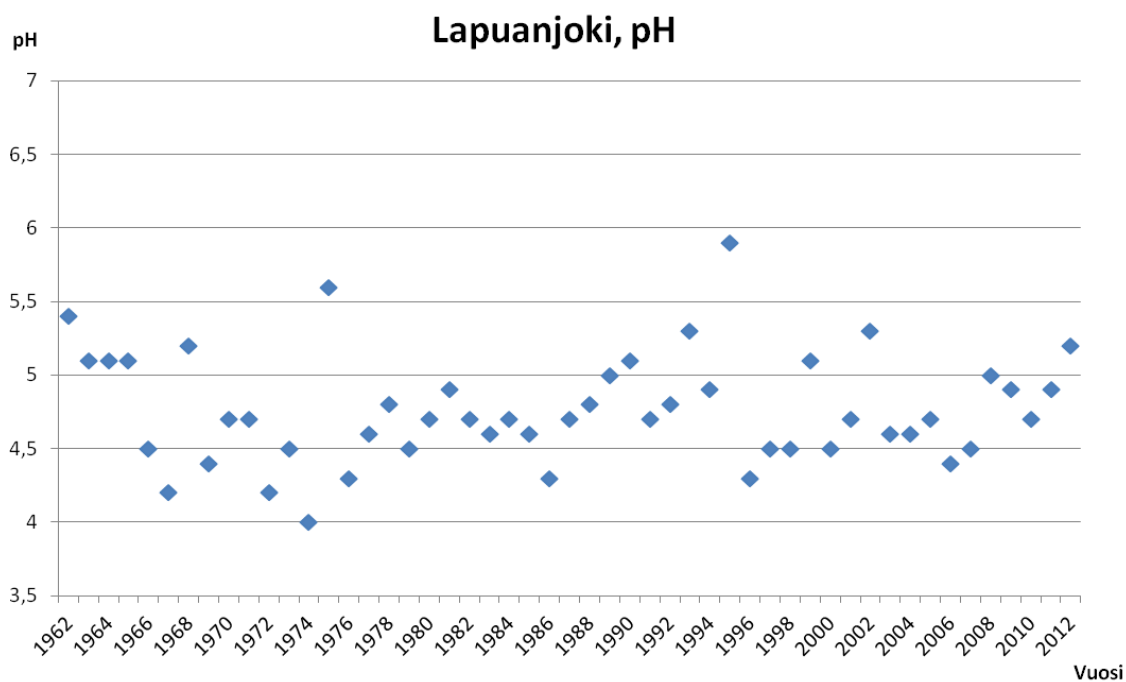
Sulfaattipitoisuudet ovat nykyään suurimmat Lapuanjoen alajuoksulla Uudessakaarlepyyssä (maksimi yli 50 mg/l), mutta myös Kauhavanjoelta on mitattu aiemmin hyvin korkeita pitoisuuksia (kuva 4.4b). Tarkastelujaksot ovat

keskenään eripituisia, mutta Lapuanjoen alaosan sulfaattipitoisuus näyttää hieman nousseen viimeisimmällä tarkastelujaksolla (2007-2013). Sääolot sulfaatin liukenemiseen ovat olleet 2010-luvulla suotuisia, kesät ovat olleet sateisia, eivätkä sulfidisavet ole päässeet hapettumaan.



Kuva 4.4a. Lapuanjoen sulfaattipitoisuuksia 1970–2013 (Hertta-rekisteri 2013 & Catermass-hanke 2012).

Lapuanjoen alaosan vuosittaiset pH-minimit ovat pysyneet tason pH 4,5 yläpuolella 2010-luvulla (kuva 4.4c).



kuva 4.4c. Lapuanjoen alimman mittauspisteen (Uusikaarlepyy) vuosittaiset pH:n minimiarvot.



## 4.5 Vesiympäristölle haitalliset aineet ja metallit

Lapuanjoen 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. Lapuanjoen vedestä on kuitenkin havaittu eräitä haitallisia aineita ja ainakin Hirvijärven tekojärven kaloista on mitattu kohonneita elohopeapitoisuuksia. 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.

Jokeen huuhtoutuu alunamaista raskasmetalleja ja muita metalleja happamuusjaksojen aikana. Åbo Akademin tekemien geokemiallisten tutkimusten mukaan happamilta mailta huuhtoutuu suuria määriä rikkiä, mangaania, alumiinia, sinkkiä, nikkeliä, kadmiumia, kobolttia, kalsiumia ja natriumia ja huuhtoumat jatkuvat suurina vielä useita vuosikymmeniä ja jopa vuosisatoja kuivatustason muutoksien tai maaperän muokkaamisen jälkeen (mm. Roos & Åström 2006). Vuoden 2004 happamuus- ja sameuskartoituksessa (Lapuan ja Alahärmän välinen alue) havaittiin, että Särkymen, Saarimaan, Ämpin, Haapojan ja Ruhansaaren pumppaamoille tulevilla kuivatusvesissä oli erittäin korkeita alumiinipitoisuuksia, jotka riippuivat voimakkaasti veden happamuudesta. Yhdessä alhaisen pH:n kanssa korkeat alumiinipitoisuudet lisäävät haittavaikutuksia vesielistöille.

Taulukkoon 4.5a on koottu tietoa kolmentoista Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen joen metallipitoisuuksista. Lapuanjoen metallien ainekulkeumia on vuosittain mitattu joen alaosaalla Uudessakaarlepyyssä ja eräiden metallien pitoisuuksia ja ainekulkeumia on taulukossa 4.5b. Kadmiumille ja nikkeliä on direktiivissä ja asetuksessa vahvistetut ympäristölaatu-normit. Kadmiumin ympäristölaatu-normin raja riippuu veden kovuudesta (CaCO<sub>3</sub> -pitoisuudesta). Kadmiumin raja 0,08 µg/l vastaa CaCO<sub>3</sub> -pitoisuutta < 40 mg/l, mikä on yleensä tilanne Lapuanjoella. Nikkelin raja on laatu-normien mukaan 20 µg/l. Lapuanjoen alaosan kadmiumipitoisuudet ylittävät vuosikeskiarvon raja-arvot lähes vuosittain ja nikkelirajakin on ajoittain ylittynyt.

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

Joki	Elohopea alhaisin mitattu pitoisuus (µg/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
<b>Lapuanjoki</b>	<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 µg/l (vahvennettu)

\*Cd Maksimipitoisuuden raja-arvo 0,45 µg/l

Ni vuosikeskiarvon raja-arvo huomioituna taustapitoisuus 21 µg/l (vahvennettu)

\*\*Silmällä pidettävän korkeita pitoisuuksia

Myös esimerkiksi alumiinin pitoisuudet ovat Lapuanjoen alaosaalla huomattavan korkeita. Alumiinille ei ole haitallisten aineiden direktiivissä erillistä raja-arvoa, mutta pohjoisamerikkalaiset standardit vedenlaadulle määrittävät



akuutin pitoisuuden rajaksi 750 µg/l ja kroonisen pitoisuuden rajaksi 87 µg/l makealle vedelle. Happamuusjaksojen aikana alumiinipitoisuudet ovat erittäin korkeita ja voivat aiheuttaa akuutin kalakuoleman. Happamuuspiikkien aikaan veden fysikaaliskemiallinen stabiilitteetti muuttuu ja alumiini voi sakkautua kidusten pinnalle kalan hengittäessä ja johtaa kidusten limoittumiseen ja lopulta kalan tukehtumiseen (Sutela ym. 2012).

Metallien näytteenotto on keskitetty lähinnä riskiajanjaksoihin, kevääseen ja loppusyksyyn, ja kuukausittaista näytteenottoa on tehty vain Lapuanjoen alimmalla osalla Uudessakaarlepyyssä ja sitä on tehty vain prioriteettiaineiden (Kadmium, Nikkeli ja Elohopea) osalta. Lapuanjoen alaosa ja Kauhavanjoella on vuosittain mitattu korkeita alumiinipitoisuuksia (jopa yli 1000 µg/l) (taulukko 4.5b).

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

Paikka/Vuosi	Al µg/l	N	As µg/l	N	Hg µg/l	N	Cd µg/l	N	Cr µg/l	N	Cu µg/l	N	Pb µg/l	N	Ni µg/l	N	Fe µg/l	N	Zn µg/l	N
Kauhavanjoen alaosa, jakso ka	1542	5	0,58	5		5	0,136	5	1,58	5	3,98	5	0,428	5	16,5	5	1178	5	64,5	5
2010	2025	2	0,63	2		2	0,17	2	1,3	2	4,35	2	0,24	2	19,8	2	1140	2	96,4	2
2011	901	1	0,47	1		1	0,12	1	3	1	1,5	1	0,06	1	14,4	1	860	1	45,9	1
2012	1380	2	0,59	2		2	0,11	2	1,15	2	4,85	2	0,8	2	14,2	2	1375	2	42	2
Lapuan alue, jakso ka	625	5	0,76	5		5	0,04	5	0,8	5	2,02	5	0,276	5	3,92	5	950	5	19,7	5
2010	682	2	0,78	2		2	0,035	2	0,9	2	2	2	0,22	2	3,9	2	925	2	19,7	2
2011	608	1	0,74	1		1	0,04	1	0,8	1	0,7	1	0,41	1	3,1	1	1060	1	32,8	1
2012	577	2	0,75	2		2	0,05	2	0,7	2	2,7	2	0,265	2	4,35	2	920	2	13,3	2
Lapuanjoen ala-joen alue, jakso ka	596	5	0,79	5		5	0,04	5	0,95	5	2,08	5	0,22	5	4,64	5	934	5	28,7	5
2010	672	2	0,805	2		2	0,04	2	1	2	2,2	2	0,285	2	5,1	2	980	2	49,8	2
2011	459	1	0,64	1		1	0,05	1		1	0,3	1	0,09	1	2,1	1	760	1	13,4	1
2012	590	2	0,85	2		2	0,035	2	0,9	2	3,7	2	0,22	2	5,45	2	975	2	15,2	2
Ranta-Töysänjärven alue, jakso ka	401	4	0,83	4		4	0,02	4	0,73	4	2,1	4	0,21	4	1,18	4	745	4	13,5	4
2010	250	1	0,76	1		1	0,02	1	0,7	1	1,2	1	0,12	1	1,1	1	700	1	8,7	1
2011	395	1	0,74	1		1	0,02	1	0,6	1	1,5	1	0,15	1	1	1	620	1	23,2	1
2012	480	2	0,915	2		2	0,02	2	0,8	2	2,9	2	0,29	2	1,3	2	830	2	11	2
Uusikaarlepyy jakso ka	1106	3	0,78	17	0,012	64	0,084	17	1,0	17	3,6	17	0,25	17	12,0	17	837	3	83	16
2009					0,007	11														
2010	1040	1	0,71	1	0,009	13	0,15	1	0,7	1	4,1	1	0,19	1	17,2	1	610	1	78,2	1
2011					0,012	13														
2012	1140	2	0,72	9	0,016	14	0,09	9	1,078	9	3,92	9	0,26	9	12,5	9	950	2	74	9
2013			0,86	7	0,017	13	0,068	7	0,94	7	3,06	7	0,26	7	10,5	7			97	6

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

Tekojärvien rakentamisen seurauksena maaperästä vapautuu epäorgaanista elohopeaa. Varsinkin vähähappisissa ja runsaasti orgaanista ainesta sisältävissä oloissa elohopean muuttuminen nisäkkäille myrkylliseen muotoon, metyylielohopeaksi, on erityisen nopeaa. Kalan sisältämästä elohopeasta keskimäärin 90 % on metyylielohopeaa.

Koska elohopea kertyy voimakkaasti ravintoketjussa, ravintoketjun huipulla olevaa haukea on käytetty standardilajina tekojärvien elohopeaselvityksissä. Uusissa tekojärvissä elohopeapitoisuudet ovat korkeimmat. Kalojen kokonaiselohopeapitoisuus laskee tekojärvien vanhetessa, orgaanisen aineen vähentyessä ja säännöstelyn intensiteetin laskiessa. Lapuanjoen vesistöalueen tekojärvien petokalojen elohopeapitoisuudet olivat selvästi kohonneita altaiden alkuaikoina. Esimerkiksi Hirvijärvestä pyydetyn hauen ja särjen elohopeapitoisuus on laskenut selvästi 1980-luvun alun huippupitoisuuksista ja tilanne näyttäisi vakiintuneen 2000-luvulle mentäessä. Hirvijärven tekojärvestä vuonna 2005 pyydytyistä särjistä ei yksikään ylittänyt elohopean enimmäispitoisuusrajaa 0,5 mg/kg.

## 4.6 Vedenotto

Lapuanjoen vesistöalueella käytetään talousvetenä enimmäkseen pohjavettä. Seinäjoen Nurmon alueella käytetään Nurmonjoen pintavettä Atria Oyj:n tarpeeseen. Pintavettä käytetään talousvetenä ainoastaan kahdessa pienessä kohteessa Alavudella (Koskipään Vesi ja Sulkavankylän vesiyhtymä, Valkeinen). Molempien liittymämäärät ovat alle 50 asukasta ja vedenotto alle 10 m<sup>3</sup> vuorokaudessa.

## 4.7 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

### *Hydrologiset ja morfologiset muutokset*

Lapuanjoen virtaamavaihtelut ovat suuret ja jokialueella on tehty runsaasti tulvasuojelutöitä jo 1800-luvulta lähtien. Pääkohteina on ollut Lapuanjoen perkaus ja pengerrystyöt, tekojärvien rakentaminen ja Nurmonjoen latvajärvien säännöstely. Lapuanjoen vesistössä on kolme tekojärveä ja viisitoista säännösteltyä järveä. Kuivimpina ajanjaksoina joessa, varsinkin latva- ja sivuhaaroissa, virtaa hyvin vähän vettä. Alueella sataa keskimäärin 550 mm vuodessa. Lunta on eniten joen latvoilla, keväällä keskimäärin 90 kg/m<sup>2</sup>. Talvella virtaama on tasaisin johtuen tekojärvien ja säännösteltyjen järvien purkamisesta.

Nurmonjoen latvoille on säännöstelytilavuuden lisäämiseksi rakennettu Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet ja Hipin allas, joiden yhteenlaskettu säännöstelytilavuus on 55 milj.m<sup>3</sup> (Syvänen ja Leiviskä 2007). Hirvijärven yhteyteen on samalla rakennettu voimalaitos. Lisäksi Nurmonjoen latvoilla säännöstellään yhdeksää järveä. Nurmonjoen säännöstelykäyttöön otettujen järvien yhteenlaskettu säännöstelytilavuus yliveden aikana on noin 37 milj.m<sup>3</sup> ja sillä saadaan aikaan noin 15 m<sup>3</sup>/s pienennys Lapuanjoen suurimpaan virtaamaan. Altaiden varastotilan tehokas käyttäminen on edellyttänyt uusien uomien kaivamista ja altaiden yhdistämistä toisiinsa.

Lapuanjoen merkittäviä vaellusesteitä ovat

- Stadforsin voimalaitos, Uusikaarlepyy
- Hourunkosken voimalaitos, Lapua
- Mäkelänkosken voimalaitos, Lapua
- Poutun pato, Lapua
- Kesäaikaan Kuortaneenjärveä säännöstelevä Talinkalman säännöstelypato, Kuortane (tulvanaikana täysin auki)
- Lakaluoman myllypato, Lapua
- Jylhän voimalaitos, Kauhava
- Kallionkosken pato, Kauhava
- Hipinkosken säännöstelypato, Seinäjoki (Nurmo)
- Kylmäkosken pato (kääntää vedet Nurmonjoesta Hirvijärven altaaseen), Seinäjoki (Nurmo)

Lapuanjoessa on kuusi voimalaitosta (taulukko 4.7a), joista alin on Uusikaarlepyyssä sijaitseva Stadforsin voimalaitos (Nykarleby kraftverk). Lisäksi joessa on lukuisia, lähinnä kotitarvekäytössä olleita pieniä myllylaitoksia, joiden rakenteet ovat pääosin huonokuntoisia.

Taulukko 4.7a. Perustietoja Lapuanjoen vesistöalueen voimalaitoksista.

Voimalaitos	Kunta/ Joki	Valmistu- misvuosi	Putous-kor- keus, m	Kone- teho MW	Keski-vir- taama m³/s	Rakennus- virtaama m³/s	Vuosi- energia GWh/a
Stadforsin voimalaitos, Nykarleby kraftverk	Uusikaarlepyy/ Lapuanjoki	1926 /1984	9,0	4,5	31	60	12
Hourunkosken voimalaitos	Lapua/ Lapuanjoki	1923	7,3	0,6	12	11	2
Mäkelänkosken voimalaitos	Lapua/ Lapuanjoki	1938	8,5	0,7	11,5	11	3,5
Jylhän voimalaitos	Kauhava/ Kauhavanjoki		6,0	0,3		7	1,2
Kasinakosken voimalai- tos	Alavus/ Lapuanjoki	1923	7,5	0,1	5	2	0,7
Hirvijärven tekojärven voimalaitos	Seinäjäki/ Nurmonjoki	1974	50	8,3	4,3	20	18,3

### Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

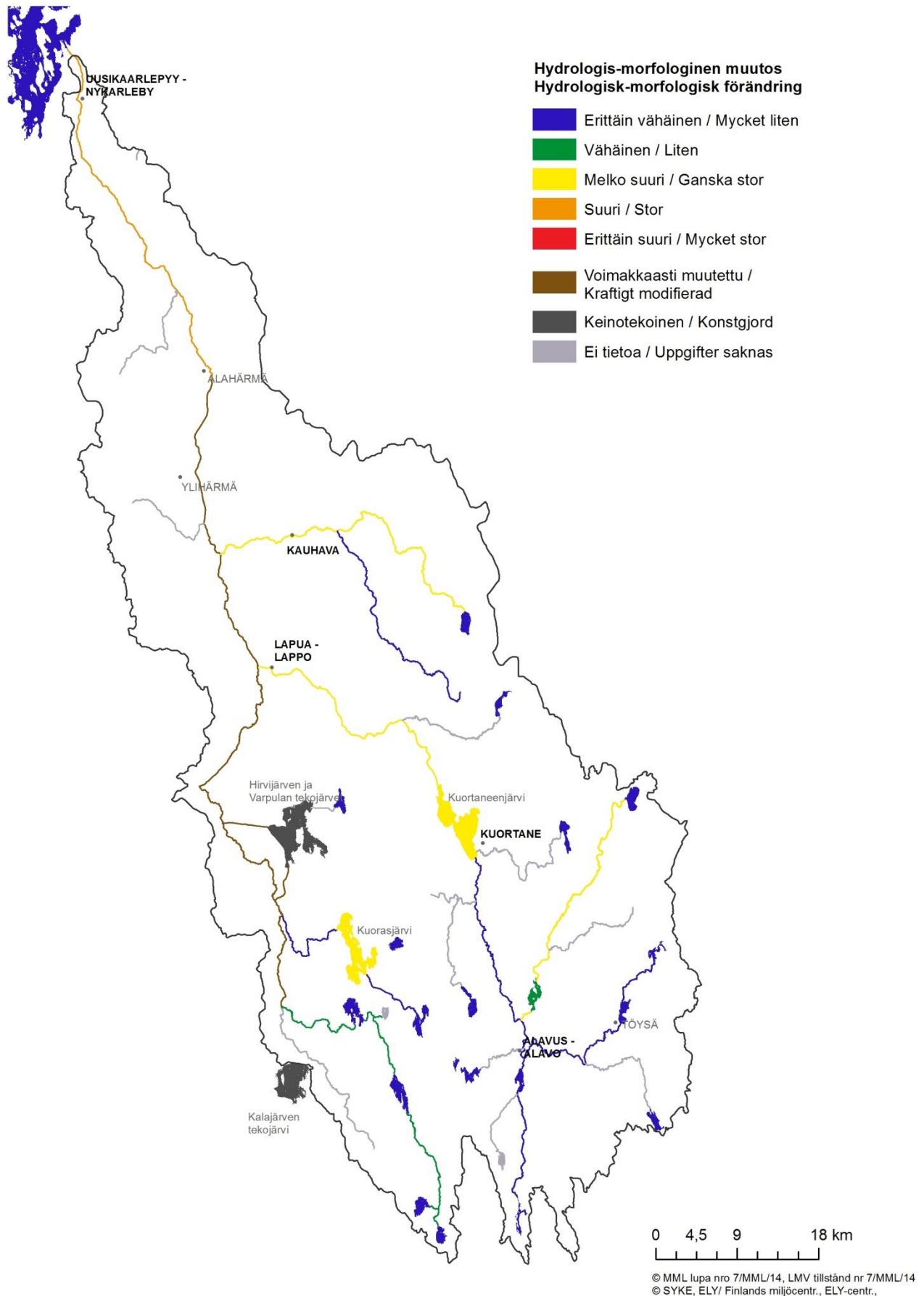
Lapuanjoen vesistöalueella on kaksi voimakkaasti muutettua vesimuodostumaa: Lapuanjoen alaosa (välillä Pi-rinsilta – Nurmonjoen haara) ja Nurmonjoki (välillä Lapuanjoki – Ahvenjoenhaara) (taulukko 4.7b).

Nurmonjoessa sijaitsevat Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet ovat keinotekoisia vesimuodostumia, koska ne on rakennettu pääosin kuivalle maalle. Kolmas tekojärvi Nurmonjoessa on Hipinkosken tekoallas, joka on niin pieni vesistönosa, että sitä ei tässä toimenpideohjelmassa käsitellä omana vesimuodostumana, vaan osana Lapuanjoen alaosa. Varpulan ja Hirvijärven tekojärvien vesi purkautuu Nurmonjokeen Hirvijärven tunnelivoimalaitoksen kautta. Nurmonjoki on tunnelin suulta alaspäin noin 10 km:n matkalta padottu Hipin altaaksi.

Taulukko 4.7b. Tietoja Lapuanjoen 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.

	Pituus, km	Nousu- esteet	Rakennettu putouskorkeus	Rakennettu osuus	Lyhytaikais- säännöstelyn voimakkuus	Muutos kevään ylivirtaamassa
Lapuanjoen alin osa	45	4	3	0	0	1
Lapuanjoen alaosa	35	4	4	4	1	2
Lapuanjoen keskiosa	30	4	3	0	0	0
Lapuanjoen yläosa	30	0	1	0	0	0
Kauhavanjoki alaosa	17	1	3	2	0	0
Kauhavanjoki yläosa	25	1	0	4	0	0
Kätkänjoki	35	2	2	2	0	0
Töysänjoki	23	1	1	0	0	0
Nurmonjoki	56	4	3	3	3	4

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



Kuva 4.7. Lapuanjoen 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 m<sup>3</sup> 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

Lapuanjoen alueella käytetään erittäin vähän pintavettä vedenhankintaan. Nurmon pintavesilaitokselta (Seinäjoen Vesi Oy) johdetaan Nurmonjoen pintavettä Atria Oyj:n käyttöön. Tämä vedenhankinta ei vaikuta alueen vesienhoidon suunnitteluun. Myöskään alueen pohjavedenotto ei vaikuta pintavesien hoitoon ja tavoitteenasetteluun.

### 5.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet

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

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

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



Valinta suojelualuerekisteriin ei tuo näille alueille uusia juridisia 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 Suojelurekisteriin valitut Natura-alueet

Lapuanjoen toimenpideohjelman alueilta on valittu mukaan kaksi suojelualuetta suojelualuerekisteriin; Kuivasjärvi ja Edesjärvi. Alueiden mukaanottamisen perustelut on esitetty taulukossa 5.2.1 ja alueet kuvassa 5.3.

Taulukko 5.2.1. Natura 2000-alueet, jotka ovat riippuvaisia vedestä Lapuanjoen vesistö alueella.

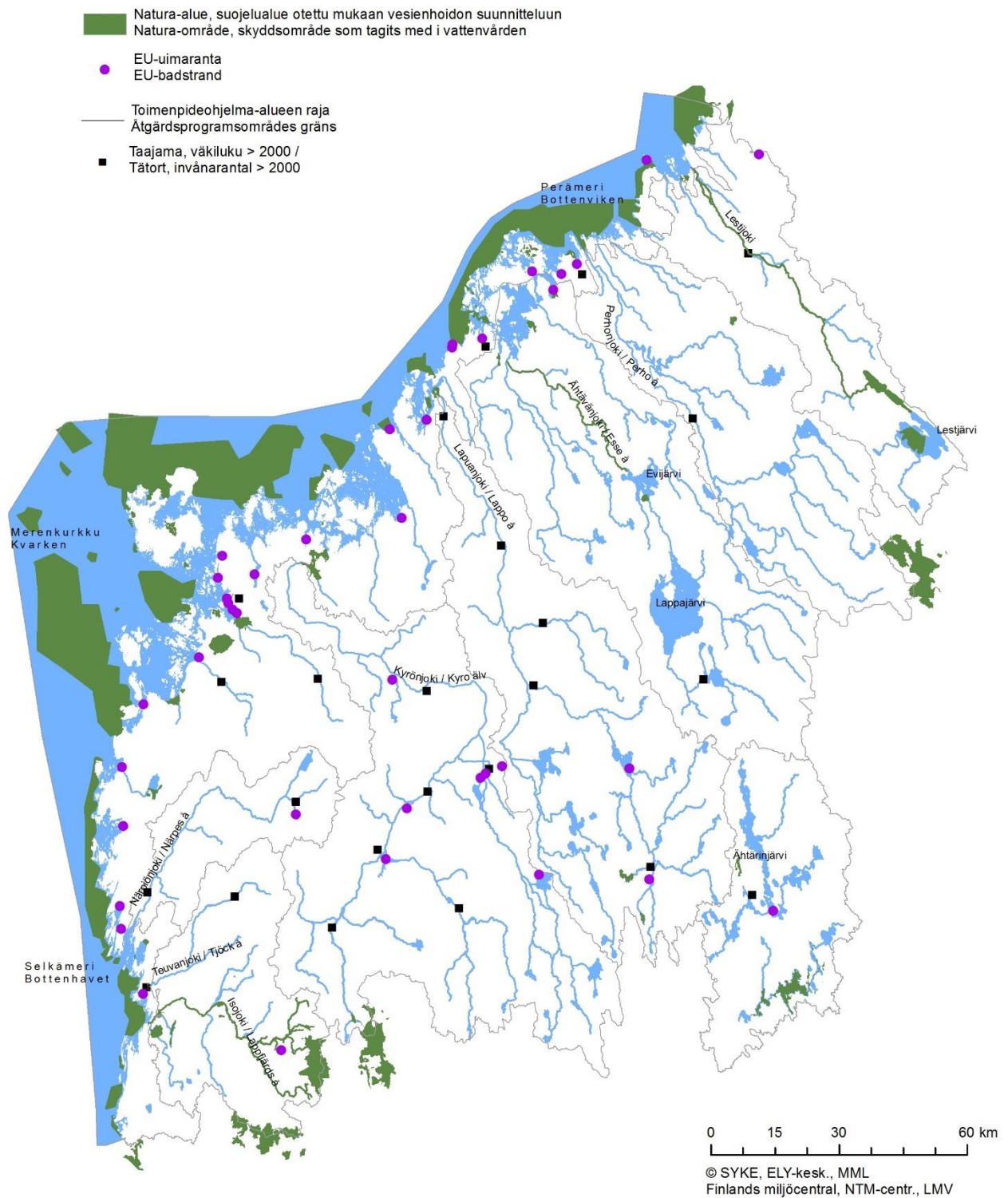
Nimi	Kunta	Pääasiallinen perustelu
Kuivasjärvi	Alavus	Luontaisesti humuspitoinen matala järvi. Arvokas lintuvesi. Vedestä riippuvaiset lajit: 15.
Edesjärvi	Alavus	Luontaisesti humuspitoinen matala järvi, arvokas lintuvesi. Vedestä riippuvaiset lajit: 9. Vedestä riippuvaiset habitaatit: humuspitoiset lammet ja järvet, vaihtumissuot ja rantasuo

## 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 kehityssuuntauksat 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.

Lapuanjoen vesistöalueella oli vuonna 2013 kaksi uimavesidirektiivin mukaista uimarantaa, Kirkkoranta Kuortaneenjärvellä ja Tanelinlampi Seinäjoen Nurmossa (kuva 5.3). Niille vesimuodostumille, joissa sijaitsee EU-uimaranta, voidaan tarvittaessa asettaa vesienhoidolle erityistavoitteita. Uimarannat sijaitsevat pääasiassa suurten asutuskeskusten tai lomakeskusten läheisyydessä.



Kuva 5.3. Suojelualuekisteriin valitus Natura 2000-alueet ja EU-uimarannat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

## 6 PINTAVESIEN TILA

### 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, ulkosaa-riston vesiä ja kangasmaiden jokia ei vertailla toisiinsa, vaan jokaisella **tyypillä** on omat tavoitearvonsa. Ekologi- sessa luokittelussa pintavedet jaetaan siis **pintavesikategorioihin** (joet, järvet, rannikkovedet) ja **tyypitellään** luon- taisten ominaisuuksiensa mukaan. Tyypittelykriteereitä ovat järvissä pinta-ala, keskisyvyys ja luontainen väriarvo ja joissa valuma-alueen pinta-ala sekä maalaji. Tyypittely on olennainen osa ekologista luokittelua, sillä kullekin tyyppille on omat vertailuarvonsa, johon tyyppiin kuuluvan järven ja joen tilaa verrataan. Näin esimerkiksi kirkasvetisen ja syvän järven tilaa ei verrata matalaan ja humuspitoiseen järveen, vaan molemmilla järvillä on omat tyypikohtaiset vertailuarvonsa esimerkiksi veden laadun tai vesikasvillisuuden esiintymisen ja lajiston suhteen. Järvet ja joet nime- tään 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: erin- omainen, 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 luon- nontilaisista arvoista ilmaistaan ekologisenä laatusuhteena. Veden fysikaalis-kemiallisen tilan laatutekijät ja hydro- logis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisen tilan arviointia tukevinä tekijöinä. Mikäli biologisten laatuteki- jöiden tiedot ovat puutteellisia, on vesien tilasta tehty asiantuntija-arvio, jossa otetaan huomioon fysikaalis-kemialli- set ja hydrologis-morfologiset tekijät sekä kuormitus ja muu muuttava toiminta.

Ekologisessa luokituksessa huomioidaan myös muut vesistöjen tilaan vaikuttavat ihmistoiminnasta johtuvat te- kijät, kuten veden laatu, kuormitus sekä erilaiset vesirakentamisen aiheuttamat rakenteelliset muutokset, kuten pa- dot ja perkaukset. Kokonaisarviointin tekeminen on välttämätöntä, sillä biologista aineistoa on usein käytössä vain rajoitetusti tai vain tietyiltä paikoilta. Esimerkiksi jokien tilaa kuvaavat näytteet kerätään koskipaikoista, joiden edus- tavuus 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 sisäl- lään hyvin erikokoisia vesistöjä, millä on vaikutuksia sekä vertailuarvojen määräytymiseen että luokitusjärjestelmän herkkyyteen havaita muutoksia. Osa muutoksista, kuten humuspitoisuuden kasvu, taas on sellaisia, että käytettä- vissä olevat menetelmät eivät näihin kovin hyvin reagoi, koska niitä ei ole alun perinkään suunniteltu kyseisen muu- toksen havaitsemiseen. Biologisiin muuttujiin vaikuttavat myös luonnolliset tekijät, esimerkiksi kesän lämpötilaolot, virtaamien ja vedenkorkeuden vaihtelu sekä näytteenottopaikkojen luontaisista syistä johtuva erilaisuus (esim. poh- jan 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 saa- daan kuitenkin varsin hyvä ja kattava kuva vesimuodostuman tilasta. Varsinaisen luokitustuloksen taakse voi kät- keytyä myös paljon vaihtelua. Voi esimerkiksi olla, että joku muodostuma on tietyillä mittareilla mitaten hyvässä ja jollain toisilla mitaten huonossa tilassa. Tämä voi johtua menetelmien toimimattomuudesta, mutta kertoo usein myös erilaisten ympäristöpaineiden erilaisista vaikutustavoista. Tämän vuoksi luokitusaineiston tarkempi läpikäyminen on tärkeää myös toimenpiteiden suunnittelua varten. Eli on kartoitettava, mitkä tekijät vaikuttavat tilaa heikentävästi ja

mitkä parantavasti ja suunniteltava vesienhoidon toimenpiteet tältä pohjalta. Tähän ekologinen luokittelu antaa työkalun.

Edellisen kerran vesienhoitoalueen vedet luokiteltiin vuonna 2008. Silloin luokittelu perustui pääosin vuosien 2000–2007 seuranta-aineistoihin. Seurantoja on kuitenkin jouduttu kustannussyistä karsimaan viime vuosina ja tämän vuoksi uudessa luokittelussa on käytetty luokittelun edustavuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi hieman päällekkäisiä aineistoja. Uusi luokittelu on toteutettu pääosin vuosien 2006–2012 aineistoilla. Luokitteluun käytetyn aineiston laajuus vaihtelee vesimuodostumittain. Luokittelun taustatiedot ja luokittelun taso on tallennettu ympäristöhallinnon vesimuodostumatietojärjestelmään. Luokittelupäätöksen perusteisiin on kirjattu esimerkiksi tiedot siitä, milloin laskennallista luokkaa on korjattu asiantuntija-arviolla ja mihin korjaus perustuu. Ympäristöhallinnon ulkopuoliset tahot pääsevät tarkastelemaan vesimuodostumakohtaisia luokittelupäätöksiä, tausta-aineistoja ja perusteluita OIVA-tietojärjestelmästä: [www.ymparisto.fi/oiva](http://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 ympäristölaatusnormin. On huomattava, että myös muut aineet, joille ei ole laatusnormia, 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 yhdenmukaisuudessa asiantuntija-arvioinnissa lisäperusteluna ekologisen tilan luokan määrittymiselle perustelemalla ko. tekijöiden haittavaikutuksia biologisille laatutekijöille. Vesimuodostuman luokittelu voi muuttua näiden aineiden vuoksi korkeintaan tyydyttävään tilaan.

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

Taulukko 6.1.1. Huomioitavat laatutekijät sisävesien ekologisessa luokituksessa.

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

### 6.1.2 Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu

Voimakkaasti muutettujen vesien luokittelussa keskeinen kysymys on, kuinka paljon tilaa on mahdollista parantaa hydrologis-morfologisilla toimenpiteillä. Kasviplankton ja päällyksyvät 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 määrittyy vedenlaadusta tai hydrologis-morfologisesta tilasta huonomman mukaan. Varsinaisessa luokittelussa on edetty seuraavasti:

- 1) Ensimmäinen on arvioitu mahdollisuuksien mukaan vedenlaadun yleisten olosuhteiden sekä kasviplanktonin (järvet) tai päällyksyvien (joet) tilaluokka ekologisen luokitteluhjeen mukaisesti.

- 2) Seuraavaksi on arvioitu hydrologis-morfologisten parantamistoimenpiteiden vaikutus vesikasveihin, pohja-eläimistöön ja kalastoon.
- 3) Lopuksi on määritetty tilaluokaksi vaiheiden 1 ja 2 arvioista alhaisempi.

### 6.1.3 Kemiallinen 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 prioriteettiaineen 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 heksaklooributadienille (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.

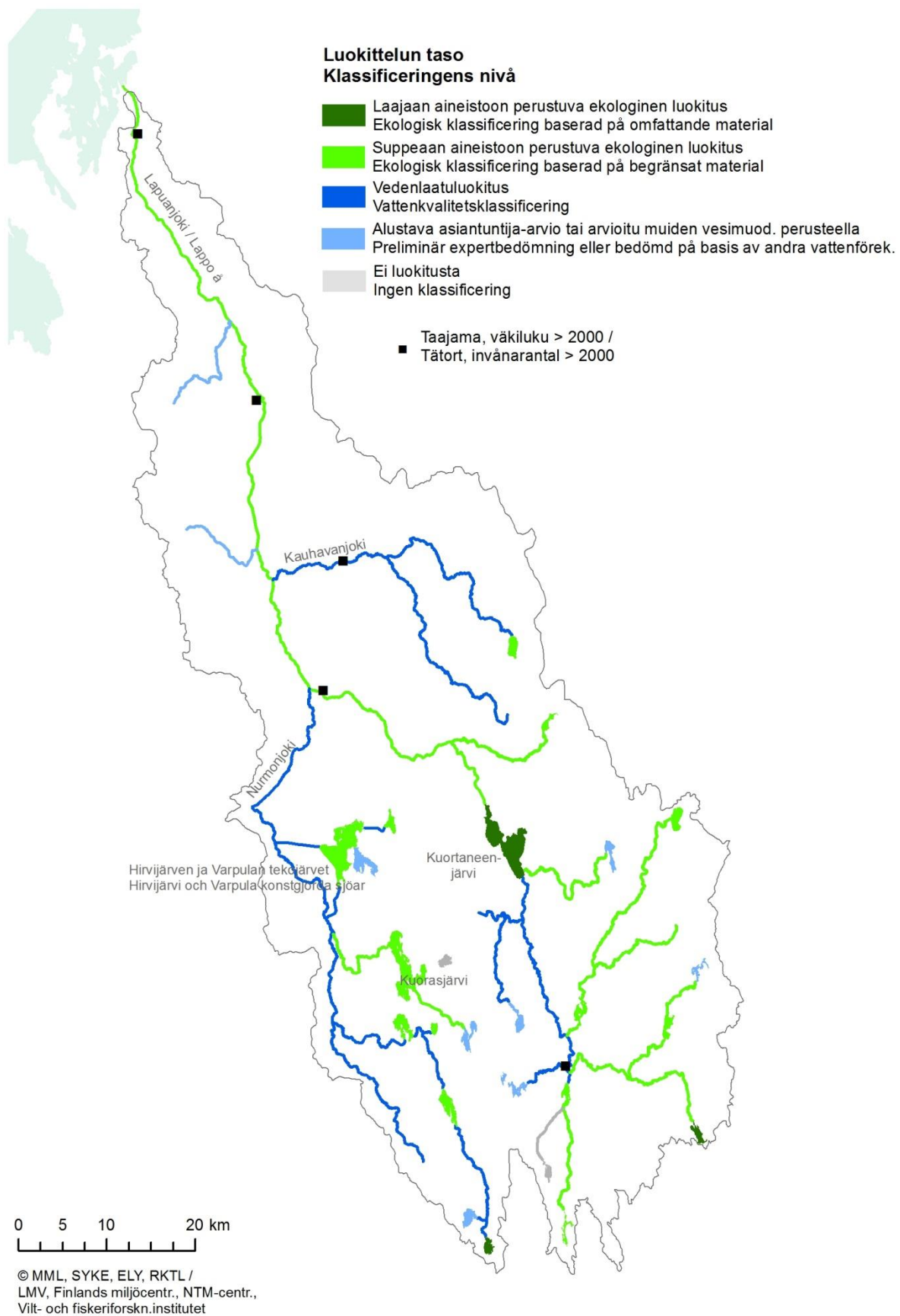
Pintavesien kemiallinen tila luokitellaan vertaamalla vesimuodostuman vuosittaisten seuranta- ja tarkkailutuloksien keskiarvoja kyseisen aineen vuosikeskiarvona asetettuun ympäristölaatuunormiin. Luokittelussa on arvioitu vesimuodostumittain aineiston riittävyttä, luotettavuutta ja laatua.

### 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 luokka-arvio voi perustua mihin tahansa näistä, mutta kaikki luokitukset ovat yhteismitallistettu tukevien tekijöiden, kuten painetarkastelun avulla. Näin luokittelemattomien vesimuodostumien määrä on saatu alhaiseksi, mikä on tarpeellista toimenpideohjelmien laatimisen kannalta.

Lapuanjoen vesistön luokittelun taso vaihtelee (kuva 6.1.4). Vain kolme muodostumaa on luokiteltu laajan aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut vedenlaatu-tietojen lisäksi useita biologisia muuttujia. Eniten muodostumia, noin puolet, on luokiteltu suppean aineiston perusteella, jolloin käytössä on ollut vedenlaadun lisäksi yksi biologinen laatu tekijä. Muut muodostumat on luokiteltu joko vedenlaadun perusteella tai tekemällä asiantuntija-arvio. Kokonaan luokittelematta on jäänyt kolme muodostumaa. Näiden tilatavoitteet on arvioitu muiden alueella olevien muodostumien pohjalta.





Kuva 6.1.4. Ekologisen luokittelun taso Lapuanjoen vesistöalueella.

## 6.2 Vesien ekologinen tila

### 6.2.1 Joet

Lapuanjoen pääuoma Lapualta mereen kuuluu suuriin turvemaiden jokiin (valuma-alue yli 1 000 km<sup>2</sup>) ja päähaara Alavudelle asti suurin kangasmaiden jokiin. Muut Lapuanjoen vesistön joet kuuluvat keskisuuriin turvemaiden tai kangasmaiden jokiin (valuma-alue 100–1 000 km<sup>2</sup>, turvemaita yli tai alle 25 % pinta-alasta). Kangasmaiden jokia on varsinkin Lapuanjoen latvoilla melko runsaasti. Pienimmät joet kuuluvat pieniin turvemaiden jokiin (valuma-alue alle 100 km<sup>2</sup>). Isoista sivujoista Nurmonjoki kuuluu keskisuuriin turve- ja Kauhavanjoki keskisuuriin kangasmaiden jokiin. Pienistä 10–100 km<sup>2</sup> valuma-alueen puroista ja joista on tarkastelussa mukana vain osa. Näitä käsitellään tarkemmin luvussa 6.2.3.

Alueen jokien ekologinen tila ja veden laatu (taulukko 6.2.1 ja kuva 6.2) vaihtelevat suuresti eri puolilla valuma-alueetta riippuen siitä, mitkä tekijät voimakkaammin vaikuttavat vesistön tilaan. Lapuanjoen pääuoma, Nurmonjoki, Kauhavanjoki sekä monet pienemmät joet virtaavat maatalousvaltaisten alueiden halki, minkä vuoksi maatalouden kuormituksen vaikutukset korostuvat. Vesistöalueen latvaosissa korostuvat turvetuotannon ja metsätalouden vaikutukset. Ojitettujen soiden osuus valuma-alueista on suuri. Alajuoksun ja siihen laskevien sivujokien, kuten Kauhavanjoen, suurin ongelma on kuitenkin happamuus. Suurin osa alajuoksun pelloista sijaitsee tehokkaasti kuivatuilla happamilla sulfaattimailla. Jokivedet ovat väriltään pääosin ruskeahkoja. Veden väriltään tummimpia ovat Kauhavanjoen vedet. Muutamien pienten latvajokien vesi on suhteellisen kirkasta. Lapuanjoen vesistö on myös usean kunnallisen jätevesipuhdistamon purkuvesistö. Alueella on myös turkistarhoja. Melko suurta osaa toimenpidealueen joista on padottu, perattu, pengerrytetty ja suoristettu muun muassa maankuivatukseen, tulvasuojelun ja voimatalouden tarpeisiin, mikä on heikentänyt niiden ekologista tilaa. Lapuanjoessa, Nurmonjoessa, Kauhavanjoessa ja Kätkänjoessa on voimalaitoksia. Lapuanjoen alaosa ja Nurmonjoki on nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

Varsin arvokasta ja kohtuullisen hyvin säilynyttä virtavesiluontoa löytyy eniten Lapuanjoen latvoilta. Myös osa melko kuormitetuistakin joista on uomaltaan melko luonnontilaisia, mikä selvästi parantaa niiden ekologista tilaa, jopa silloin kun kuormitus on suhteellisen voimakasta. Keskisuurissa ja varsinkin pienissä joissa uomien ja rantavyöhykkeen tila onkin usein ravinnekuormitusta merkittävämpi tekijä ekologiselle tilalle.

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

Nimi	Rajaus	Pinta- vesi- tyyppi	Veden- laatu	Kok.P	Kok.N	pH	COD	Kiinto- aine	Kalat	Pohja- eläimet	Pii-le- vät	Hymo
Lapuan- joen alin osa	suu- Ala- härkä	St	V	74	2070	4,7	29	25	V	H	H	V
Ekoluoma		Kt	–						–	–	–	E
Lapuan- joen alaosa	Ala- härkä –Lapua	St	T	66	1090	6	27	11,3	V	T	–	Hu
Haapojan- luoma		Pt	–						–	–	–	E
Lapuan- joen keski- osa	Lapua- Kuor- tane	Sk	V	67	1200	6,2	27	42	E	T	–	T
Lakajoki		Kt	T	59	880	5,9		3,9	–	H	–	E
Lapuan- joen yläosa	Kuor- tane yp.	Sk	T	50	1000	6,3	26	4,8	–	–	–	E
Kaaranka- joki		Kk	T	60	1180	6,3			T	H	–	E
Tapaskan- luoma		Kt	T	57	990	5,9	36	8,1	–	–	–	E
Kuivasjoki		Pt	T	73	1060	6,1	33	4,9	–	–	–	E
Pahajoki		Kk	H	31	860	6,4	21	7,1	–	E	E	E
Edesjärven puro		Pt	–						–	–	–	E
Kauhavan- joen alaosa	Lapuan- joki- Hirvi- joen haara	Kk	V	86	2360	4,9		28	–	–	–	T
Kauhavan- joen yläosa	Hirvi- joen haara- Kauha- järvi	Kt	Hu	130	1520	6,1	42	13	–	–	–	T
Hirvijoki		Pt	V	111	1570	5,7	53	22	–	–	–	E
Kätkänjoki		Kt	T	53	860	6,7	25	5,7	H	E	–	T
Salonjoki		Pt	–						E	–	–	E
Töysänjoki		Kk	T	44	870	6,7	23	3,5	H	–	–	E
Hakojoki		Kk	H	37	685	6,6		4,3	H	E		E
Nurmonjoki		Kt	V	73	1330	6,1	30	14,9	–	–	–	Hu
Tiisipuro		Pt	T	55	1180	5,5		10,1	–	–	–	E
Haapa- luoma		Kt	V	94	1550	6,1		6,3	–	–	–	E
Kuoras- luoma		Kt	T	40	720	6,3			V	E	–	E
Allasjoki		Pt	T	55	1250	6,1	27	7,3	–	–	–	H

**Lapuanjoen pääuoma:** Lapuanjoen pääuoman (Lapuan alapuoli) ja siihen laskevien sivujokien ekologiseen tilaan vaikuttavat niin vesirakentaminen, hajakuormitus kuin happamilta sulfaattimailta tuleva kuormitus. Vaikutukset näkyvät luokittelussa niin kalojen, pohjaeläinten kuin pohjalevienkin kohdalla: lajisto on taantunut kuvaten rehevyyden, rakenteellisten muutosten ja/tai happamuuden toksisia vaikutuksia.

Hajakuormitus ja osin myös pistekuormitus rehevöittävät jokea, ja vedenlaatua luonnehtivat korkeat ravinnepitoisuudet ja etenkin tulva-aikoina samea vesi ja erittäin korkeat kiintoainepitoisuudet. Pääuoman alaosa on merkittäviä määriä tehokkaasti peruskuivatettuja sulfaattimaita, joilta tuleva kuormitus happamoittaa vesiä tulva-aikoina.

Happamissa oloissa metallipitoisuudet nousevat, ja kohonneiden kadmiumpitoisuuksien vuoksi Lapuanjoen alaosa onkin luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan. Myös nikkelipitoisuudet saattavat ajoittain ylittää ympäristölaatunormit. Kalojen kannalta akuutein ongelma on kuitenkin alumiini, joka on kaloille myrkyllinen happamissa oloissa. Pääuoman alaosalla onkin kalakuolemien riski ja pienet sivujoet lienevät vailla pysyvää kalastoa. Hapamuudelle herkkää kivisimpua ei esiinny Lapuanjoen alaosien koskissa. Pääuoman yläosassa Alahärmän yläpuolella happamuushaitat ovat selvästi vähäisempiä.

Lapuanjoki virtaa pääuoman yläosalla laajan tulva-alueen halki muodostaen pitkän suvantomaisen jakson, jonka putouskorkeus on hyvin vähäinen. Sekä pääuoman osien että sivujokien luonnontilaa on muutettu perkaamalla, pengertämällä ja suoristamalla, mikä on heikentänyt niiden ekologista tilaa entisestään. Uudessakaarlepyyssä lähellä jokisuuta on lyhytaikaissäättöä harjoittava voimalaitos, joka on merkittävä nousueste. Siian ja taimenen on havaittu nousevan padolle asti. Myös Poutussa Lapualla on pato, jonka alapuolinen osuus on noin 17 km matkalla pengerretty. Ainoat vapaat kosket ovat Uudenkaarlepyyn Jepualla. Tämä suhteellisen luonnontilainen koskijakso lisää joen monimuotoisuutta ja siten parantaa pääuoman tilaa. Osaltaan tämä vääristää luokitustuloksia, sillä kosket antavat paremman kuvan joen tilasta, kuin mitä jokijakso kokonaisuudessaan on.

Lapuanjoen ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitus vaikuttaa myös joen suistoon ja edustan merialueeseen. Jokisuun edusta onkin luokiteltu välttävään ekologiseen tilaan (Hertta 2014). Ekoluomasta eli Polijoesta ja Haapojanluomasta on hyvin vähän tietoa ja ne on luokiteltu pääosin paine- ja mallitarkastelun perusteella.

Arvio: Lapuanjoen alin ja alaosa, sekä Ekoluoma välttävä ja Haapojanluoma huono ekologinen tila. Lapuanjoen alin osa kemiallinen tila hyvää huonompi, Ekoluoma riskissä kemiallisen tilan osalta.

**Lapuanjoen keski- ja yläosa:** Lapuanjoen keski- ja yläosan ja siihen laskevien sivujokien tilaa heikentävät maa- ja metsätalouden hajakuormitus, asutuksen jätevedet ja turvetuotanto. Lapuanjoen ja sivujokien ravinnepitoisuudet ovat kohonneita ja kuvaavat tyydyttävää–välttävää vedenlaatua. Vesi on kuitenkin Lapuanjoessa varsinkin alivirtaamakaushina kohtuullisen kirkasta ja kiintoainepitoisuudet melko alhaisia muun muassa Kuortaneenjärven pitoisuuksia laskevasta vaikutuksesta johtuen. Kuortaneenjärven ja Lapuan välissä on kaksi voimalaitosta patoineen, muutoin joessa on melko runsaasti koskia. Lapuanjoen keskiosan pohjaeläimistö ilmentää tyydyttävää ja kalasto erinomaisia tilaa. Jokijaksolla elää ja lisääntyy taimen. Kaaranka- ja Lakajoki ovat uomiltaan varsin luonnontilaisia, mutta maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon kuormittamia jokia. Biologiset laatutekijät ilmentävät hyvää–tyydyttävää tilaa. Tapaskanluomaa (Uitonluoma) on perattu jonkin verran enemmän. Vedenlaadultaan se on samankaltaista muiden pikkujokien kanssa, tosin väriltään tummempaa. Lakajoessa ja Tapaskanluomassa esiintyy taimenia. Lakajoki ja Tapaskanjoki saavat alkunsa järvistä, jotka kuuluvat ominaisuuksiltaan järviin, joissa on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille. Tämän vuoksi on myös riski, että alapuolisten jokien pitoisuudet voisivat olla koholla.

Arvio: Lakajoki hyvä, Lapuanjoen keski- ja yläosa sekä Kaarankajoki ja Tapaskanluoma tyydyttävä ekologinen tila. Lakajoki ja Tapaskanluoma riskissä kemiallisen tilan osalta

**Lapuanjoen latvajoet:** Lapuanjoen latvoilla on pari puroluokan vesistöä sekä pienehkö Pahajoki. Joet saavat alkunsa yläpuolisista järvistä, virtaavat melko vaihtelevassa maastossa ja ovat uomiltaan kohtuullisen luonnontilaisia. Jokia kuormittaa maa- ja metsätalous vaihtelevassa määrin. Ekologisen luokituksen laatutekijät näyttävät Pahajoelle erinomaista tilaa ja myös vesi on varsin hyvänlaatuista. Yläpuolinen Sapsalampi tasaa joen vedenlaadun vaihteluita. Edesjärven puro ja Kuivasjoki saavat alkunsa matalista suojelluista NATURA-järvistä (Eteläinen Edesjärvi ja Kuivasjärvi). Kuivasjoen vesi on kuitenkin varsin runsasravinteista ja väriarvot ovat korkeita.

Arvio: Pahajoki hyvä ja Kuivasjoki tyydyttävä ekologinen tila, Edesjärven puroa ei ole luokiteltu.

**Kätkänjoki ja Töysänjoki:** Kätkänjoki ja Töysänjoki yhtyvät Lapuanjokeen Alavuden keskustaajaman tuntumassa. Jokia sekä näiden sivujokia kuormittavat eriasteisesti maa- ja metsätalous, asutuksen jätevedet sekä turvetuotanto. Alue on kuitenkin metsäisempää ja peltoja ja myös ojitettua suota on vähemmän kuin yleensä Etelä-Pohjanmaalla. Jokia on jonkin verran perattu, mutta myös luonnontilaisia tai sen kaltaisia osuuksia löytyy. Eniten muutoksia on Kätkänjoessa, jossa on voimalaitos ja nousueste. Kalasto ja pohjaeläimet ovat kaikissa joissa hyvässä tai jopa erinomaisessa kunnossa. Kätkänjoessa, Salonjoessa ja Hakojoessa esiintyy purotaimenta. Ravinnepitoisuudet ovat

varsinkin Hakojoessa mutta myös Töysänjoessa kohtuullisen alhaisia, Kätkänjoessa hieman korkeampia. Ravinteet kuvaavat hyvää–tydyttävää tilaa. Luonnontilaisen kaltaisten uomien esiintyminen rantavyöhykkeineen parantaa kaikkien kyseisten jokien ekologista tilaa lisäten samalla sietokykyä kuormitukselle. Kätkänjoki saa alkunsa Kätkänjärvestä, joka kuuluu ominaisuuksiltaan järviin, joissa on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille. Tämän vuoksi on myös riski, että alapuolisen Kätkänjoen pitoisuudet voisivat olla koholla.

Arvio: Kätkänjoki, Salonjoki ja Hakojoen hyvä, Töysänjoki tyydyttävä ekologinen tila. Kätkänjoen hyvää tilaa voidaan pitää uhattuna.

**Nurmonjoki:** Nurmonjoki on Lapuanjoen suurin sivuhaara ja yhtyy Lapuanjokeen Lapuan keskustassa. Nurmonjoen vesistöalueen järvisyys on 6,2 % (Ekholm 1993). Suurin osa Nurmonjoen yläosan vesistä on ohjattu täyttökanaavaa pitkin Hirvijärven tekojärveen, josta vedet edelleen virtaavat Hirvikosken voimalaitoksen ja sen kallioon louhitun purkutunnelin kautta Nurmonjokeen. Nurmonjoen noin 15 km pitkään vähävetiseen uomaan on rakennettu runsaasti pohjapatoja nostamaan veden pintaa alivirtaamakausiensa aikana. Uoman ongelmana on hyvin vähäinen virtaama ja siitä johtuva umpeenkasvu. Lyhytaikaissäännöstely vaikuttaa Nurmonjoen tilaan Hirvikosken voimalaitoksen purkutunnelin alapuolisella osuudella. Suurten rakenteellisten ja virtaamiin vaikuttavien muutosten takia joki on nimetty voimakkaasti muutetuksi.

Nurmonjokea kuormittavat maa- ja metsätalous sekä asutuksen ja teollisuuden jätevedet. Yläpuolista valuma-aluetta on ojitettu runsaasti ja valuma-alueella on useita turvetuotantoalueita. Ravinnepitoisuudet ovatkin nousseet ja vesi on varsin tummaa. Nurmonjokeen laskevia Allasjokea (Ahvenjoki), Haapaluomaa (Lehmijoki) ja Kuorasluomaa kuormittavat valuma-alueen maa- ja metsätalous, ojitetut suot ja turvetuotantoalueet. Kuorasluoman ja Allasjoen alueella on melko runsaasti järviä ja Kuorasluoman valuma-alueella myös luonnontilaisia soita. Järvet ovat suurelta osin säännösteltyjä. Voimakkaimmin kuormitetun Haapaluoman vesi on varsin runsasravinteista. Allasjoella pitoisuudet ovat pienemmät ja Kuorasluomassa jopa kohtuullisen alhaiset. Kuorasluoman vedenlaatua tasaa ennen muuta Kuorasjärvi, johon osa ravinteista sedimentoituu. Paikallisia olosuhteita kuvaavat pohjaeläimet määrittävät Kuorasluoman ekologisen tilan erinomaiseksi, laajemmin muun muassa ekologista toimivuutta kuvaavat kalat vain välttäväksi. Allasjokea, Kuorasluomaa ja Haapaluomaa on osin perattu, ja myös järvien säännöstely sekä virtausreittien muutokset vaikuttavat ekologiseen tilaan. Paikoin taas löytyy melko luonnontilaisiakin osuuksia. Jokien ekologinen tila voikin muodostuman sisällä vaihdella suuresti, ja luokitukset kuvaavat vain keskimääräistä tilannetta. Tiisipuro on lyhyt Tiisijärvestä Hirvijärveen laskeva kaivamalla muutettu puro. Aiemmin Tiisijärvi laski Lapuanjoen suuntaan, mutta vesistötöiden yhteydessä virtausreitit on muutettu. Vedenlaadultaan puro on tyydyttävä. Nurmonjoen, Kuorasluoman ja Allasjoen valuma-alueella on järviä, joissa kalojen elohopeapitoisuudet joko ylittyvät (Hirvijärven tekojärvi) tai jotka järviytyvät perusteella kuuluvat ominaisuuksiltaan järviin, joissa on riski pitoisuuksien ylittymiselle. Tämän vuoksi on myös riski, että Nurmonjoen, Allasjoen ja Kuorasluoman kalojen elohopeapitoisuudet voisivat olla koholla.

Arvio: Nurmonjoki ja Haapaluoma välttävä, Allasjoki, Kuorasluoma ja Tiisipuro tyydyttävä ekologinen tila. Nurmonjoki, Allasjoki ja Kuorasluoma riskissä kemiallisen tilan osalta.

**Kauhavanjoki:** Kauhavanjoki sivujokineen on Lapuanjoen vesistön kuormitetuinta aluetta, mikä näkyy korkeina ravinnepitoisuuksina. Maatalous on alueella intensiivistä. Maatalouden hajakuormituksen lisäksi jokea kuormittavat asutuksen jätevedet, turvetuotanto ja metsätalous. Laajat alueet valuma-alueen yläosilta on ojitettu. Kauhavanjoen alueella on myös tehokkaasti kuvattuja alunamaita, joiden happamat vedet kuormittavat vesistöjä ja Lapuanjoen pääuomaa. Kauhavanjoella esiintyy happamuushaittoja lähes vuosittain. Kadmiumin ympäristölaatuunormit ylittyvät joen alaosalla ja nikkelipitoisuudet ovat lähellä rajaa. Vedenlaatu joissa onkin vain välttävää tai jopa huonoa. Biologisia laatuindikaattoreita ei ole ollut käytössä, mutta ainakin Hirvijoen kalaston tiedetään olevan varsin vaatimatonta. Jokia on myös osittain perattu ja niiden rantavyöhykettä muutettu. Kauhavanjokea on myös pengerrytetty ja siinä on nousuesteitä.

Arvio: Kauhavanjoen ala- ja yläosa sekä Hirvijoki välttävä ekologinen tila, Kauhavanjoen alaosa kemiallinen tila hyvää huonompi, Kauhavanjoen yläosa riskissä kemiallisen tilan osalta



## 6.2.2 Järvet ja tekojärvet

Lapuanjoen vesistöalueella on varsin paljon erityyppisiä järviä. Järvet ovat keskittyneet valuma-alueen latvoille, alajuoksulla järviä on hyvin vähän. Enemmistö järvistä on matalia runsashumuksisia järviä (MRh). Muita alueen järviä ovat runsashumuksiset järvet (Rh), pienet humusjärvet (Ph) ja matalat humusjärvet (Mh). Lapuanjoen vesistöalueella on kaksi rakennettua tekojärveä: Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet. Lisäksi Nurmonjoessa on Hipin allas, joka käsitellään osana Nurmonjokea. Vesistöalueen latvoilla olevia järviä säännöstellään tulvasuojelun tarpeisiin. Säännöstelyn tarkoituksena on estää Lapuan Alajoen itäpuolen pengerryksestä sekä Nurmonjoen perkauksesta johtuva yliveden suurentuminen Lapuanjoessa ja Nurmonjoessa (Syvänen ja Leiviskä 2007).

Alueen järvien ekologinen tila ja veden laatu (taulukot 6.2.2a ja 6.2.2b sekä kuva 6.2) vaihtelevat suuresti eri puolilla valuma-aluetta riippuen siitä, mitkä tekijät voimakkaammin vaikuttavat vesistön tilaan. Maatalousvaltaisilla alueilla olevat ja valuma-alueeltaan suuret järvet ovat varsin voimakkaasti kuormitettuja, mikä näkyy niiden veden laadussa ja ekologisessa tilassa. Valuma-alueiden latvoilla korostuu metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus, jolle etenkin matalat järvet ovat herkkiä. Osa latvajärvistä on varsin vähän kuormitettuja ja siten melko hyvässä tilassa.

**Kuortaneenjärvi:** Kuortaneenjärvi on Lapuanjoen vesistön suurin ja merkittävin järvi. Järvi kuuluu (syviin) runsashumuksisiin järviin. Järven valuma-alue on laaja (1266 km<sup>2</sup>) suhteessa järven kokoon, minkä vuoksi veden viipymä on varsin lyhyt, noin kaksi kuukautta. Järvellä onkin läpivirtausjärven piirteitä, mikä heijastuu esimerkiksi kerrostuneisuuteen, pohjan happilouuteen ja syvänteiden pohjaeläimistöön. Järveä säännöstellään, ja järvi tasaa alapuolisen Lapuanjoen virtaamia ja vedenlaatua. Kuortaneenjärven suurin kuormittaja on maatalous, sillä järven rannoilla ja valuma-alueella on runsaasti maataloutta. Muita kuormittajia ovat muun muassa metsätalous, turvetuotanto sekä haja-asutuksen ja taajamien jätevedet. Kuormituksen seurauksena järvi on rehevöitynyt, ja ekologisen tilan laatutekijät osoittavatkin pääosin tyydyttävää tilaa. Järven kalasto on jonkin verran muuttunut, mutta on kuitenkin varsin monipuolinen sisältäen muun muassa muikkua ja kuhaa. Kuortaneenjärvessä esiintyy lähes vuosittain kestoltaan ja voimakkuudeltaan vaihtelevia sinileväkukintoja. Vesikasvillisuus ja muu rantavyöhykkeen eliöstö ilmentävät rehevöitymistä. Sen sijaan syvännepohjaeläimistö kuvaa erinomaista tilaa ja onkin varsin monilajinen. Läpivirtausluonteesta johtuen kerrostuneisuus purkautuu helposti, minkä vuoksi syvänteiden happitilanne ei muodostu niin pahaksi kuin voisi olettaa. Kalojen elohopeapitoisuuksien on havaittu olevan korkeita.

Arvio: ekologinen tila tyydyttävä, kemiallinen tila hyvä mutta riskissä.

**Kuorasjärvi:** Kuorasjärvi on Lapuanjoen toiseksi suurin luonnonjärvi ja kuuluu mataliin runsashumuksisiin järviin. Järven valuma-alueella on melko runsaasti järviä, jonkin verran maataloutta sekä runsaasti soita. Suot ovat osin ojitettuja, mutta myös luonnontilaisia soita, samoin kuin turvetuotantoalueita löytyy. Järveä kuormittaa myös muun muassa haja- ja ranta-asutus, lisäksi järveä säännöstellään. Vaikka kuormitus on muuttanut järven tilaa, on se edelleen suhteellisen hyvässä kunnossa. Vesi on kohtuullisen vähäravinteista, ja myös klorofylli- ja kalastotietojen valossa järvi on melko hyvässä kunnossa. Sinilevä- ja koristeleväkukintoja esiintyy kuitenkin ajoittain. Järvi on melko suuri ja syvä järvityyppiin (MRh) nähden, mutta vaikka käytettäisiin vaihtoehtoisia järvityyppejä, pysyisi luokitus silti samana. Monen muun järven tavoin Kuorasjärveen kohdistuu kuitenkin muun muassa hajakuormituksesta ja humuskuormituksesta johtuva uhka. Kuorasjärven ahventen elohopeapitoisuudet ovat pysytelleet raja-arvojen alapuolella.

Arvio: ekologinen tila hyvä, kemiallinen tila hyvä

**Nurmonjoen latvajärvet:** Nurmonjoen latvajärvet kuuluvat mataliin runsashumuksisiin järviin lukuun ottamatta Iso Soukkajärveä, joka on matala humusjärvi. Koko valuma-alue on varsin soinen. Ylimpänä olevan Iso Vehkajärven valuma-alue on pieni ja kohtuulliselta osin luonnontilainen. Muutoin valuma-alueen suot on pääasiassa ojitettu, lisäksi on runsaasti erittäin suuriakin turvetuotantoalueita. Näiden kuormitusmuotojen sekä metsätalouden merkitys korostuu muutoin melko harvaanasutulla alueella. Valuma-alueiden ojitukset ja turvetuotanto ovat aiheuttaneet pitkällä aikavälillä humus- ja kiintoainekuormitusta, joka on muuttanut matalien järvien olosuhteita, mataloittanut

järviä sekä altistanut järviä esimerkiksi happikadoille, mistä on seurannut ekologisen tilan heikkeneminen. Myös maatalousvaltaisia alueita löytyy, mistä aiheutuu järviin ravinnekuormitusta. Eniten maataloutta on Iso Allasjärven valuma-alueella.

Lähes kaikkia alueen järviä on aikanaan laskettu, mikä on altistanut ne rehevöitymiselle ja umpeenkasvulle. Osaa järvistä säännöstellään tulvasuojelun tarpeisiin ja vesien virtaussuuntia on myös muutettu (Sivil 2006). Säännöstely laskee järvien vedenpintaa talvisin altistaen järviä happikadoille. Matalissa humusjärvissä happi saattaa luontaisestikin käydä talvella melko vähiin, mutta säännöstely pahentaa tilannetta entisestään. Iso Vehkajärvi poikkeaa muista järvistä, sillä vähän kuormitetun järven vesi on melko vähäravinteista ja ekologisen tilan laatutekijät osoittavat hyvää tai erinomaista tilaa. Järvi on kuitenkin hyvin matala ja runsashumuksinen ja kärsii säännöllisesti happikadoista. Valuma-alueen latvoilla sijaitsevassa Iso Soukkajärvessä esiintyy karuja oloja ilmentävää nuottaruohoa ja myös vanhat vedenlaatutiedot ilmentävät kohtuullisen vähäravinteisia olosuhteita. Muut järvet ovat eriasusteisesti rehevöityneitä. Iso Allasjärven ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat selvästi kohonneet. Huonoimmassa kunnossa on kuitenkin voimakkaasti rehevöitynyt Saarijärvi. Jääskänjärvi on rehevöitynyt ja sen kalasto ilmentää tyydyttävää tilaa. Muista järvistä ei ole ajanmukaista tietoa, mutta painetarkastelun perusteella niiden tila on samansuuntainen. Useiden järvien kalaston on aiemmin havaittu rehevyydestä johtuen olevan särkivaltaisia ja särkitiheyksien havaittu korreloivan klorofyllipitoisuuksien kanssa (Sivil 2006). Järvet ovat niin humuspitoisia, että tumma veden väri todennäköisesti vaimentaa rehevöitymisen vaikutuksia. Varsinaista rehevöitymistä suurempi uhka voikin olla umpeenkasvu. Kaikki alueen järvet ovat sekä ominaisuuksiltaan että valuma-alueiltaan sellaisia, että niissä on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille.

Arvio: ekologinen tila Iso Vehkajärvi erinomainen, Iso Soukkajärvi hyvä, Iso Allasjärvi, Jääskänjärvi ja Kuotesjärvi tyydyttävä, Saarijärvi välttävä, Mulkujärvi ei luokitella. Kaikki järvet riskissä kemiallisen tilan osalta.

**Lapuanjoen latvajärvet:** Lapuanjoen latvaosilla sijaitseva Sapsalampi kuuluu pieniin humusjärviin, muut alueen järvet mataliin runsashumuksisiin järviin. Alavudenjärveä lukuun ottamatta kaikkien järvien valuma-alueet ovat hyvin pieniä. Kuivasjärvi ja Eteläinen Edesjärvi ovat matalia umpeenkasvavia järviä. Järvet kuuluvat linnustollisten arvojen vuoksi NATURA-verkostoon. Kuivasjärveä kuormittaa maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto. Matalan järven sietokyky on ylittynyt ja ravinnepitoisuudet ovat varsin korkeat. Myös Vetämäjärvi kärsii umpeenkasvusta, ja järvellä on toistuvia voimakkaita sinileväkukintoja. Sapsalampi on syvä (28 m) ja sokkeloinen pieni järvi. Järveä kuormittaa jonkin verran ympäristön maatalous sekä haja-asutus. Järven kalasto ilmentää tyydyttävää tilaa. Edellisessä pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa (vuosi 2008) Sapsalammen ravinnepitoisuudet olivat kohtuullisen alhaisia kuvaten hyvää tilaa. Muutoksia ei ole tapahtunut, joten todennäköisesti vedenlaatu on ennallaan. Alavudenjärveen kohdistuu jonkin verran ravinnekuormitusta sen yläpuoliselta varsin maatalousvaltaiselta valuma-alueelta. Ravinnepitoisuudet ovat jonkin verran kohonneet, mutta kalasto ilmentää toisaalta erinomaista tilaa. Järven tila on hyvä, mutta sen voidaan katsoa olevan uhattuna. Kaikki alueen järvet ovat sekä ominaisuuksiltaan että valuma-alueiltaan sellaisia, että niissä on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille.

Arvio: Ekologinen tila Alavudenjärvi hyvä (uhattuna), Sapsalampi ja Kuivasjärvi tyydyttävä, Vetämäjärvi välttävä. Eteläistä Edesjärveä ei luokiteltu. Kaikki järvet riskissä kemiallisen tilan osalta.

**Kätkänjoen ja Töysänjoen latvajärvet:** Kätkänjoen ja Töysänjoen vesistöalueiden järvet kuuluvat mataliin runsashumuksisiin järviin lukuun ottamatta Iso Liesjärveä, joka on pieni humusjärvi. Valuma-alueiden alaosissa olevien Ponnenjärven ja Ranta-Töysän järven valuma-alueilla on varsin runsaasti maataloutta. Järviä kuormittaa myös jokien mukana tuleva metsätalouden ja turvetuotannon kuormitus sekä haja-asutuksen jätevedet. Ranta-Töysän järven ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovatkin selvästi nousseet. Ponnenjärvellä vaikutukset ovat olleet vähäisemmät ja ravinnepitoisuudet ovat alhaisempia. Tiheä kalasto ilmentää kuitenkin vain välttävää tilaa. Kätkänjoen latvajärvi, Kätkänjärvi, on myös selvästi rehevöitynyt, mitä ilmentävät korkeat ravinne- ja klorofyllipitoisuudet. Matalan järven valuma-alue koostuu pääosin ojitetusta suosta, maataloutta on eniten järveen etelästä laskevan Vääräpuron latvoilla. Vääräpuroon lasketaan myös Lehtimäen jätevesipuhdistamon vedet, jonka ravinnepitoisuudet ovat olleet erittäin korkeat. Jätevesikuormitus yhdessä valuma-alueen maankäytön aiheuttaman kuormituksen kanssa onkin rehevöittänyt järven, muuttanut sen ekologiaa sekä altistanut järveä happikadoille.

Parhaimmassa kunnossa alueen järvistä ovat Akkojärvi ja Iso Liesjärvi. Iso Liesjärven valuma-alue on hyvin pieni ja kuormitus sen vuoksi vähäistä. Akkojärven valuma-alue on hieman suurempi käsittäen kangasmetsiä, peltoa ja varsin runsaasti pieniä järviä. Molempien järvien kalasto ilmentää erinomaista tilaa. Iso Liesjärven kohdalla myös muut ekologiset laatutekijät ilmentävät hyvää–erinomaista tilaa. Vesi on myös varsin kirkasta ja vähäravinteista. Akkojärvestä on vain vähän ajanmukaista tietoa, mutta vanhempien tulosten perusteella vesi on laadultaan samankaltaista kuin Iso Liesjärvestä. Kaikki alueen järvet ovat sekä ominaisuuksiltaan että valuma-alueiltaan sellaisia, että niissä on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille.

Arvio: ekologinen tila Iso Liesjärvi ja Akkojärvi hyvä, Ranta-Töysän järvi, Ponnenjärvi ja Kätkänjärvi tyydyttävä. Kaikki järvet riskissä kemiallisen tilan osalta.

**Muut järvet:** Kauhajärvi on Kauhavanjoen vesistön ainut merkittävä järvi. Runsashumuksisiin järviin kuuluvan Kauhajärven valuma-alueella on runsaasti maataloutta sekä muun muassa turvetuotantoa. Ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitus onkin vuosien saatossa rehevöittänyt järveä jonkin verran. Vedenlaadun osalta luokitus näyttää tyydyttävää, kasviplanktonin hyvää ja syvännepohjaeläinten erinomaista. Syvänä järvenä (max. 15 m) Kauhajärvi on kestänyt kuormitusta kohtuullisesti, vaikka muutoksia onkin tapahtunut. Kokonaisuutena järven luokitus on hyvä, mutta tila on selkeästi uhattu. Lakajokeen laskeva Menkijärvi ja Kaarankajokeen laskeva Kaarankajärvi ovat matalia runsashumuksisia järviä. Molempien järvien valuma-alue on melko pieni. Järviä kuormittavat maa- ja metsätalous sekä haja-asutus. Valuma-alueiden ojitukset ovat aiheuttaneet pitkällä aikavälillä humus- ja kiintoainekuormitusta, joka on muuttanut järvien olosuhteita ja heikentänyt ekologista tilaa. Menkijärven ravinnepitoisuudet ovat nousseet ja ovat hyvän ja tyydyttävän rajalla. Järvet ovat hyvin tummavetisiä ja tumma väri ehkäiseekin todennäköisesti kuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä. Kaikki järvet ovat sekä ominaisuuksiltaan että valuma-alueiltaan sellaisia, että niissä on riski kohonneille kalojen elohopeapitoisuuksille.

Arvio: ekologinen tila Kauhajärvi ja Menkijärvi hyvä (molemmat uhattuina), Kaarankajärvi tyydyttävä. Kaikki järvet riskissä kemiallisen tilan osalta.

**Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet:** Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet on rakennettu tulvasuojelun ja voimatalouden tarpeisiin vuosina 1974 ja 1962. Altaiden vedenkorkeuden säännöstelyväli on noin 4–5 metriä. Hirvijärvi on matala ja Varpula (syvä) runsashumuksinen järvi. Varpula on erotettu Hirvijärvestä padolla ja on noin kolme metriä sitä korkeammalla. Tekojärvet on perustettu soiselle alueelle Nurmonjoen itäpuolelle. Hirvijärveen johdetaan täyttökanaavaa pitkin Nurmonjoen yläosan vedet suurimmaksi osaksi, sen sijaan Varpulan tekojärven valuma-alue on hyvin pieni koostuen pääosin ojitetusta ja ojittamattomasta suosta. Hirvijärveen kohdistuu näin ravinne- ja kiintoainekuormitusta Nurmonjokien vesien mukana, sen sijaan Varpulaan kohdistuva kuormitus on varsin vähäistä koostuen lähinnä metsätaloudesta ja ojitetuilta suolta tulevasta kuormituksesta. Kuormituserot näkyvät myös vedenlaadussa. Hirvijärvi on selvästi rehevöitynyt, kun taas Varpula on varsin karu ja sen fosfori- ja klorofyllipitoisuudet ovat jopa erinomaisella tasolla. Molemmat järvet ovat varsin humuspitoisia. Molempien tekojärvien pintaa lasketaan talvella runsaasti, mikä aiheuttaa hapen vähyyttä pienentämällä alusveden tilavuutta ja toisaalta kuluttaa rantoja. Hirvijärvessä esiintyy hapen vajausta myös kesällä. Järvi lisää alapuolisen Nurmonjoen humuspitoisuutta. Tekojärville luonteenomaisesti ainakin Hirvijärvellä on tavattu kelluvia turvelauttoja. Tekojärville on tyypillistä myös kalojen kohonneet elohopeapitoisuudet, ja Hirvijärvessä ahvenen elohopeapitoisuudet ylittävätkin ympäristölaatunormit. Myös hauissa on korkeita pitoisuuksia. Pitkän ajan suuntaus Hirvijärven kalojen elohopeapitoisuuksissa on ollut kuitenkin laskeva, tosin 2000-luvulla pitoisuudet näyttävät vakiintuneen (Koivisto 2008). Varpulan kaloista ei ole tutkimustietoa.

Tiisijärven laskusuuntaa on muutettu: aiemmin järvi laski Lapuanjokeen, mutta nykyisin vedet virtaavat Hirvijärveen. Järvi on jonkin verran kärsinyt valuma-alueelta tulvasta kuormituksesta ja ympäristönmuutoksista ja etenkin fosforipitoisuudet ovat nousseet. Klorofyllipitoisuudet ovat kuitenkin jopa lähellä erinomaista, tosin runsas humus saattaa ehkäistä rehevöitymisen vaikutuksia.

Arvio: ekologinen tila Tiisijärvi hyvä, Hirvijärvi ja Varpula tyydyttävä, kemiallinen tila Hirvijärvi hyvää huonompi, Varpula ja Tiisijärvi riskissä.

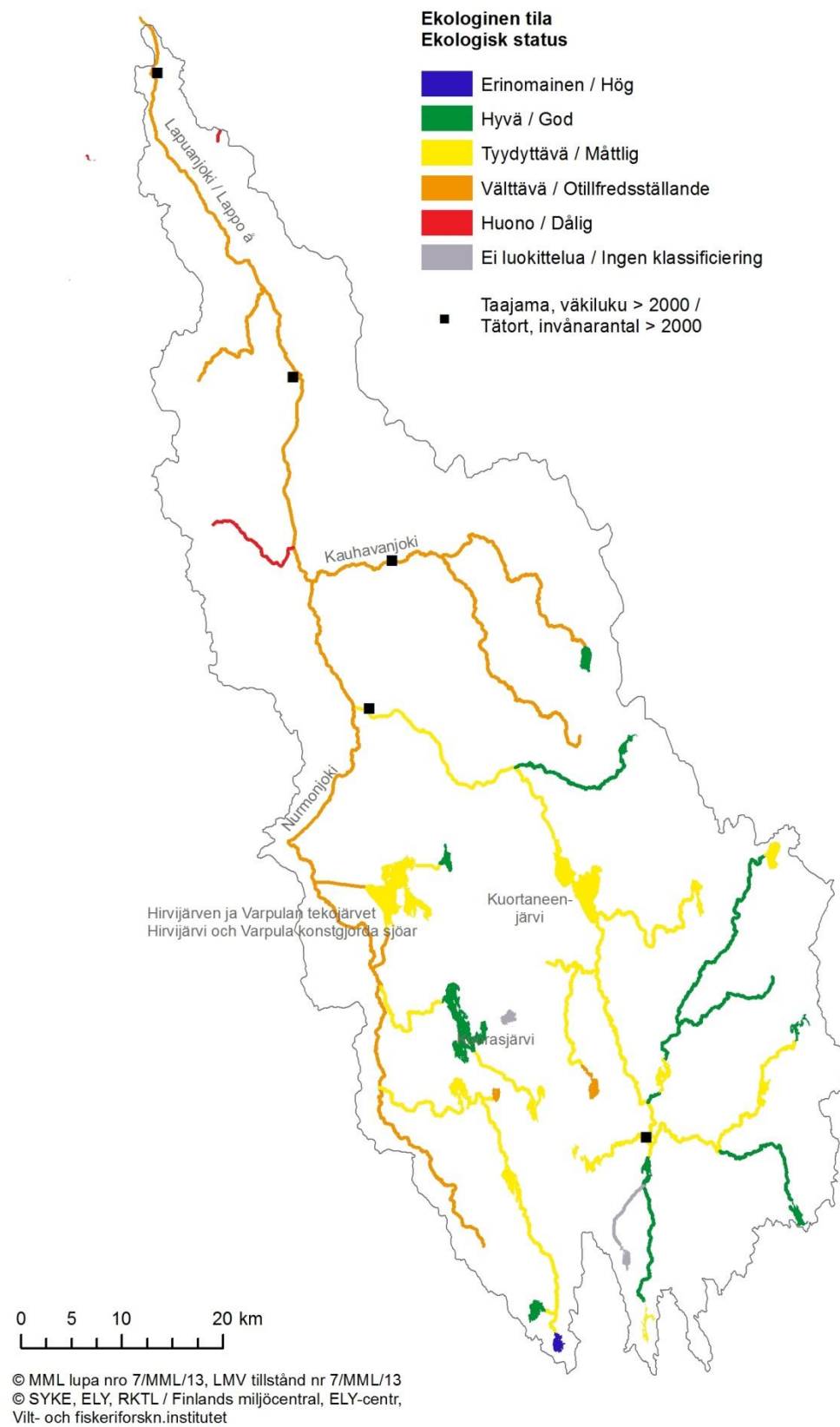
Taulukko 6.2.2a. Lapuanjoen valuma-alueen järvien tilan luokittelu v. 2013. Järvityyppien lyhenteet: P = pienet, h = humusjärvet, RH = Runsas-humuksiset järvet, M = Matalat. keinot = tekojärvi; syv = syväne, lit = rantavyöhyke. Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono.

Järvi	Pintavesi- tyyppi	Veden- laatu	Kalat	Pohja- eläimet	Piilevät	Kasvipl.	Vesikasvit	Hymo
Menkijärvi	MRh	H				T		E
Kuortaneen- järvi	Rh	T	H	T+E (lit+syv)	T	T	T	T
Kaarankajärvi	MRh							E
Vetämäjärvi	MRh							E
Alavudenjärvi	MRh	H	E					E
Sapsalampi	Ph		T					E
Eteläinen Edesjärvi	MRh							
Kuivasjärvi	MRh	V				H		E
Kauhajärvi	Rh	T		E (syv)		H		E
Ranta-Töysän järvi	MRh	T				H		H
Kätkänjärvi	MRh	T				T		E
Ponnenjärvi	MRh	H	V			H		E
Akkojärvi	MRh		E					E
Iso Liesjärvi	Ph	H	E	E (syv)		H	H	E
Tiisijärvi	MRh	H				H		E
Hirvijärven te- kojärvi	MRh	T				T		Keinotekoi- nen
Varpulan tekojärvi	Rh	H				E		Keinotekoi- nen
Kuorasjärvi	MRh	H	E			H		T
Mulkujärvi	MRh							E
Kuotesjärvi	MRh							E
Iso Allasjärvi	MRh	T				H		E
Iso Soukka- järvi	Mh							E
Iso Vehkajärvi	MRh	H			E	H	E	E
Jääskänjärvi	MRh		T					E
Saarijärvi	MRh	Hu				T		E

Taulukko 6.2.2b. Lapuanjoen valuma-alueen järvien kesäaikaista (1.6.–30.9.) vedenlaatutietoja vuosilta 2006–2013. Järvityyppien lyhenteet: P = pienet, h = humusjärvet, Rh = Runsashumuksiset järvet, M = Matalat. (HERTTA-rekisteri 2013)

Paikka	Tyyppi	pinta-ala ha	max. syv. m	Kok.P µg/l	kokan µg/l	Näkösyvyys m	a-klorofylli µg/l	Happi (min) mg/l
Menkijärvi	MRh	154		39	790		25	0,6
Kuortaneenjärvi	Rh	1500	16	51	790	1,0	23	0,2
Kaarankajärvi	MRh	204						
Vetämäjärvi	MRh	219						
Alavudenjärvi	MRh	159		38	800			0,6
Sapsalampi	Ph	111	27,5	23	730	1,4		
Eteläinen Edesjärvi	MRh	131						
Kuivasjärvi	MRh	227		79	970	0,6	17,1	0,4
Kauhajärvi	Rh	219		38	1020	1,1	14,3	0,6
Ranta-Töysän järvi	MRh	239		73	700	1,0	22	1
Kätkänjärvi	MRh	262		55	1030	0,6	47	6,1
Ponnenjärvi	MRh	194		35	670	1,7	15,7	0,6
Akkojärvi	MRh	133	6,2	41	800	1,0		0,3
Iso Liesjärvi	Ph	167		24	550	1,8	11,4	1,9
Tiisijärvi	MRh	168		42	590	0,8	15	3,9
Hirvijärven tekojärvi	MRh	1442	6,5	55	860	0,5	31	7,7
Varpulan tekojärvi	Rh	415		23	690	0,8	4,5	0,2
Kuorasjärvi	MRh	1214	6,5	30	640	1,1	14,4	1,8
Mulkkujärvi	MRh	150						
Kuotesjärvi	MRh	258	2,3					
Iso Allasjärvi	MRh	361	1,6	58	940	1,0	22	0,2
Iso Soukkajärvi	Mh	219						
Iso Vehkajärvi	MRh	155		29	730	0,3	18,5	0,3
Jääskänjärvi	MRh	346	3,1					
Saarijärvi	MRh	85	2,0	98	1200	0,8	46	2,2





Kuva 6.2. Arvio Lapuanjoen vesimuodostumien ekologisesta tilasta 2013.

## 6.2.3 Pienvedet

Lapuanjoen vesistöalueella on runsaasti 10–100 km<sup>2</sup> valuma-alueen pieniä jokia ja puroja, joita ei ole tässä yhteydessä ollut mahdollista tarkastella tarkemmin. Nämä vesistöt ovat tärkeitä koko vesistöalueelle, sillä ne muodostavat suuren osan uomaverkoston kokonaispituudesta. Näiden uomien kautta päätyy myös suuri osa mahdollisesta kuormituksesta alapuolisiin järviin ja jokiin. Luonnontilaisten purojen vesi on usein luontaisesti ruskeavetistä, mutta siinä ei ole havaittavissa sameutta. Mikäli puroihin purkautuu pohjavesiä, on vesi kirkkaampaa, 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. Lapuanjoen latvoilla korkeussuhteet ovat vaihtelevampia kuin Etelä-Pohjanmaalla yleensä ja seudulla on runsaammin myös kangasmaita. Tämän vuoksi ojituksia on tehty vähemmän ja myös perkaamattomia puroja tai osuuksia on todennäköisesti enemmän kuin maakunnassa yleensä. Varsin suurta osaa puroista on kuitenkin perattu ojitus- ja maankuivatushankkeiden yhteydessä. Perkaukset yhdessä lisääntyneen kuormituksen kanssa ovat muuttaneet voimakkaasti purojen luonnontilaa, hydrologiaa ja esimerkiksi eroosio-kasautumisprosesseja. Toimenpiteet ovat laajasti heikentäneet purojen ekologista tilaa ja esimerkiksi mahdolliset taimenkannat ovat usein hävinneet. Suuri osa metsäpuroista onkin ekologisesti todennäköisesti tyydyttävässä tai välttävissä tilassa.

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

Pieniä järviä ja lampia on varsinkin Lapuanjoen latvajokien valuma-alueella selvästi enemmän kuin Etelä-Pohjanmaalla yleensä. Nurmonjoen valuma-alueella lammet ovat tyypillisesti matalia ja suorantaisia, sen sijaan ylisen Lapuanjoen, Kätänjoen ja Töysänjoen valuma-alueella on melko runsaasti myös syviä kangas- tai kalliorantaisiakin lampia tai pikkujärviä. Myös lampien tilaan vaikuttavat niiden luontaisten ominaisuuksien lisäksi lähiympäristön ja valuma-alueen maankäyttö. Mikäli valuma-alue on pieni ja maankäyttö varovaista, saattavat lammet olla kohtuullisen lähellä luonnontilaa. Mikäli maankäyttö taas on ollut voimakasta ja valuma-alueella on runsaasti kuormittavaa toimintaa, on tila luultavasti heikentynyt tuntuvasti. Lammissa vaikutukset näkyvät pohjan laadun muutoksina, umpeenkasvuna ja kalaston muutoksina sekä mahdollisina happikatoina. Pienet ja matalat lammet ovat hyvin herkkiä kuormitukselle. Esimerkiksi takavuosina ilman vesiensuojelua tehtyjen metsäojitusten aiheuttama orgaaninen ja kiintoainekuormitus on saattanut pysyvästi muuttaa lampien olosuhteita liettämällä pohjia, mataloittamalla lampia sekä muuttamalla veden väriä. Ojitukset ovat saattaneet myös laskea pohjaveden pintaa, mikä on mataloittanut lampia ja nopeuttanut niiden umpeenkasvua. Osa järvistä sijaitsee maatalousalueella. Nämä järvet ovat todennäköisesti rehevöityneitä.

Vesiluonnon kannalta arvokkaita tai kunnostettavissa olevia latvapuroja ja lampia löytyy Lapuanjoen, Kätänjoen ja Töysänjoen suunnalta. Myös Nurmonjoen latvoilla on arvokkaita lampia. Monissa puroissa tai pienten jokien sivuhaaroissa saattaa myös olla arvokkaita luonnontilaisia osuuksia. Kaikki pienvesityypit on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa arvioitu Etelä-Suomessa uhanalaisiksi tai ainakin silmälläpidettäviksi (Raunio ym. 2008).

## 6.3 Vesien kemiallinen tila

Kemiallisessa luokittelussa arvioidaan haitallisten aineiden (mm kadmium, nikkeli, lyijy) pitoisuuksia pintavesissä tai eliöstössä (mm elohopea). Vesien kemiallisen tilan luokittelu on määritelty vesienhoitoasetuksessa ja eräiltä osin myös haitallisten aineiden asetuksessa (1022/2006). Kemiallisessa luokittelussa vedet jaetaan kahteen luokkaan:

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

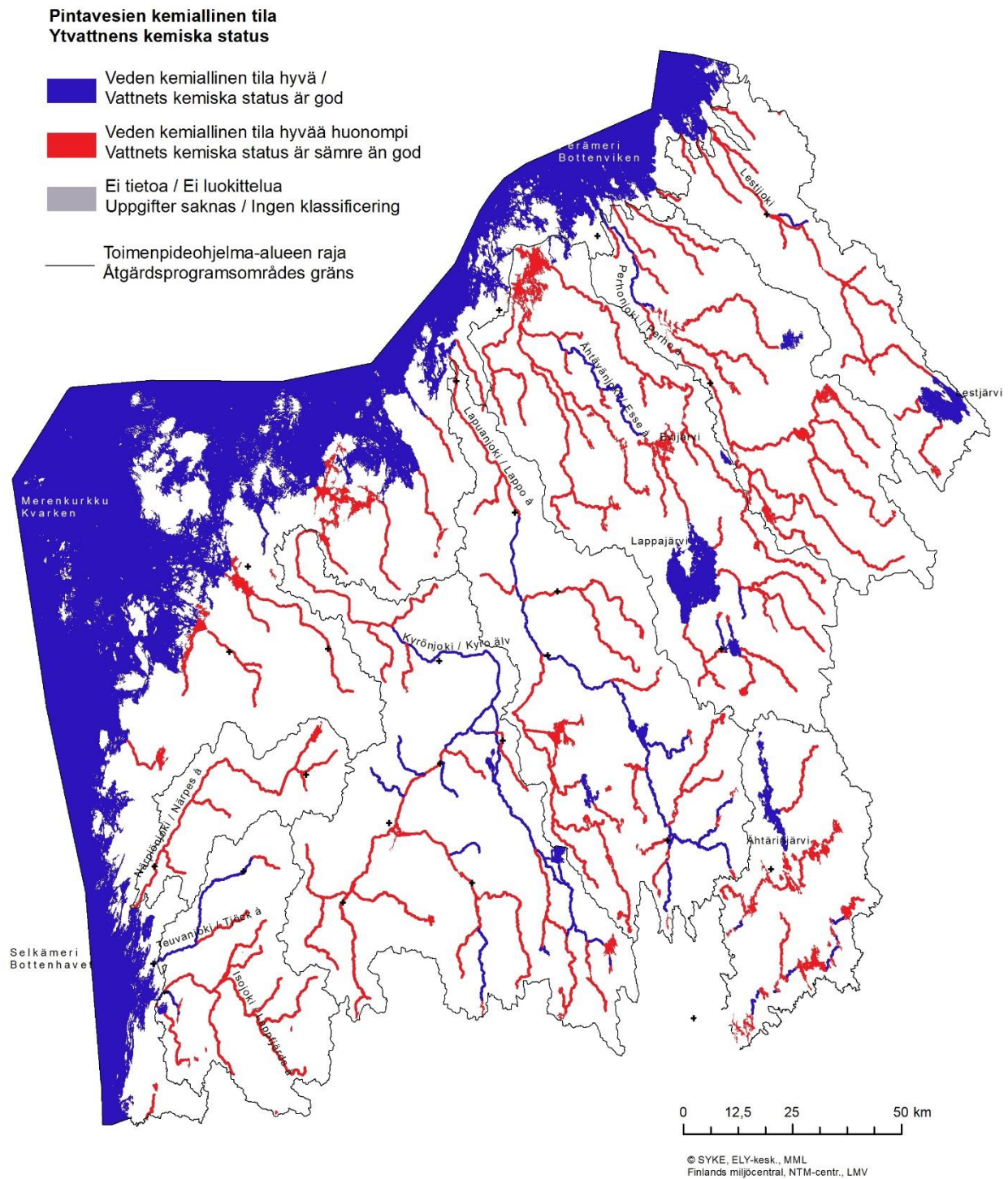
Kemiallisessa hyvässä tilassa on Lapuanjoen vesistöalueella 9 vesimuodostumaa ja hyvää huonommassa tilassa 40 muodostumaa (kuva 6.3a). Elohopea on keskeisin syy huonoon kemialliseen tilaan. Siitä syystä on esitetty erikseen kemiallisen tilan karta pelkästään elohopealle ja erikseen ilman elohopeaa (kuvat 6.3.b ja 6.3c). Humusvesien **riski** kalaelohopean laatu normin ylittymiselle alueilla, missä kaukokulkeuma on lisännyt elohopean laskeumaa ja kertymistä kaloihin, näkyy Lapuanjoen vesistöalueella huonona kemiallisena tilana (kuva 6.3b). On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatu normi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Elohopea pois lukien ympäristölaatu normien ylitykset johtuvat happamien sulfaattimaiden kuivatuksesta aiheutuvat nikkeli- ja kadmiumpäästöistä (kuva 6.3.c). Näitä vesimuodostumia Lapuanjoen vesistöalueella on mittausten perusteella kaksi: Lapuanjoen alin osa ja Kauhavanjoen alaosa. Elohopean ympäristölaatu normit ylittyy Lapuanjoen vesistöalueella asiantuntija-arvion mukaan Hirvijärven tekojärvellä (taulukko 6.3). Tämän lisäksi on veden tyypin mukaan olemassa elohopeariski kaloissa 37 vesimuodostumassa (kuva 6.3b)

(Kaloista mitattu elohopeapitoisuusaineisto vuosilta 2010–2014 kattaa läntisellä vesienhoitoalueella 100 vesimuodostumaa. Tuloksissa ovat mukana vain 14–20,5 cm pituiset ahvenet. Lapuanjoen vesistöalueelta ei ole mitaustietoa. Tekojärvissä ylitykset ovat tavallisia. Tekoaltaiden rakentaminen ja käyttö johtaa aina altaan eliöstön ja kalaston elohopeapitoisuuden nousuun, koska maaperässä on valmiina ilman kautta tullutta elohopealaskumaa. Nuorissa altaissa pitoisuudet voivat nousta huomattavan korkeiksi ja samalla kalantuotanto on voimakasta. Pitoisuuksien nousu johtuu maaperän pintakerroksen sisältämän elohopean metyloitumisesta olosuhteissa, joissa maaperän ja kasviston orgaaninen aines hajoaa. Alhainen happipitoisuus ja altaiden säännöstely tehostavat elohopean mobilisoitumista. Voimakkaimman haitan on havaittu kestävän 15-30 vuotta altaan perustamisen jälkeen.)

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

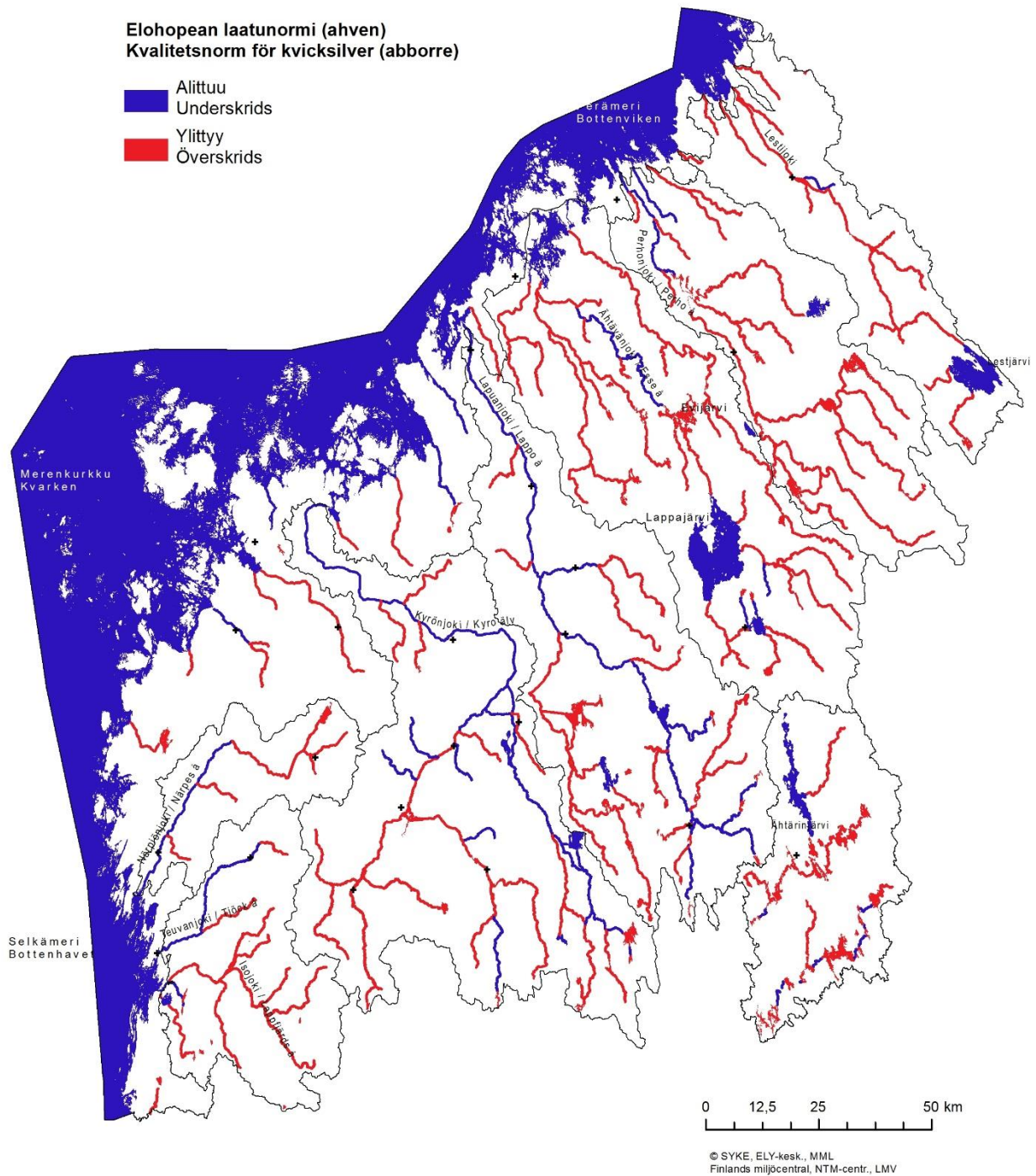
Happamien sulfaattimaiden kuivatus vaikuttaa vesienhoitoalueella voimakkaasti vesien kemialliseen tilaan. Varsinkin Pohjanmaan 60 metrin korkeuskäyrän alapuolella sijaitsevat jokivesistöt ovat kemialliselta tilaltaan hyvää huonommassa tilassa johtuen metallien, kuten kadmiumin ja nikkelin, ympäristölaatu normien ylityksistä (kuva 6.3c). Happamuus on näissä vesistöissä osin luontaista, mutta ongelmat ovat kärjistyneet ihmistoiminnan sekä maanköyhyyden 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 laatu normi ei ole ylittynyt, tai asiantuntija-arvioon perustuen voidaan päätellä, että aineita ei ole joutunut vesimuodostumaan siinä määrin, että laatu normi voisi ylittyä (käyttö-, päästö ja kulkeumatiedot).



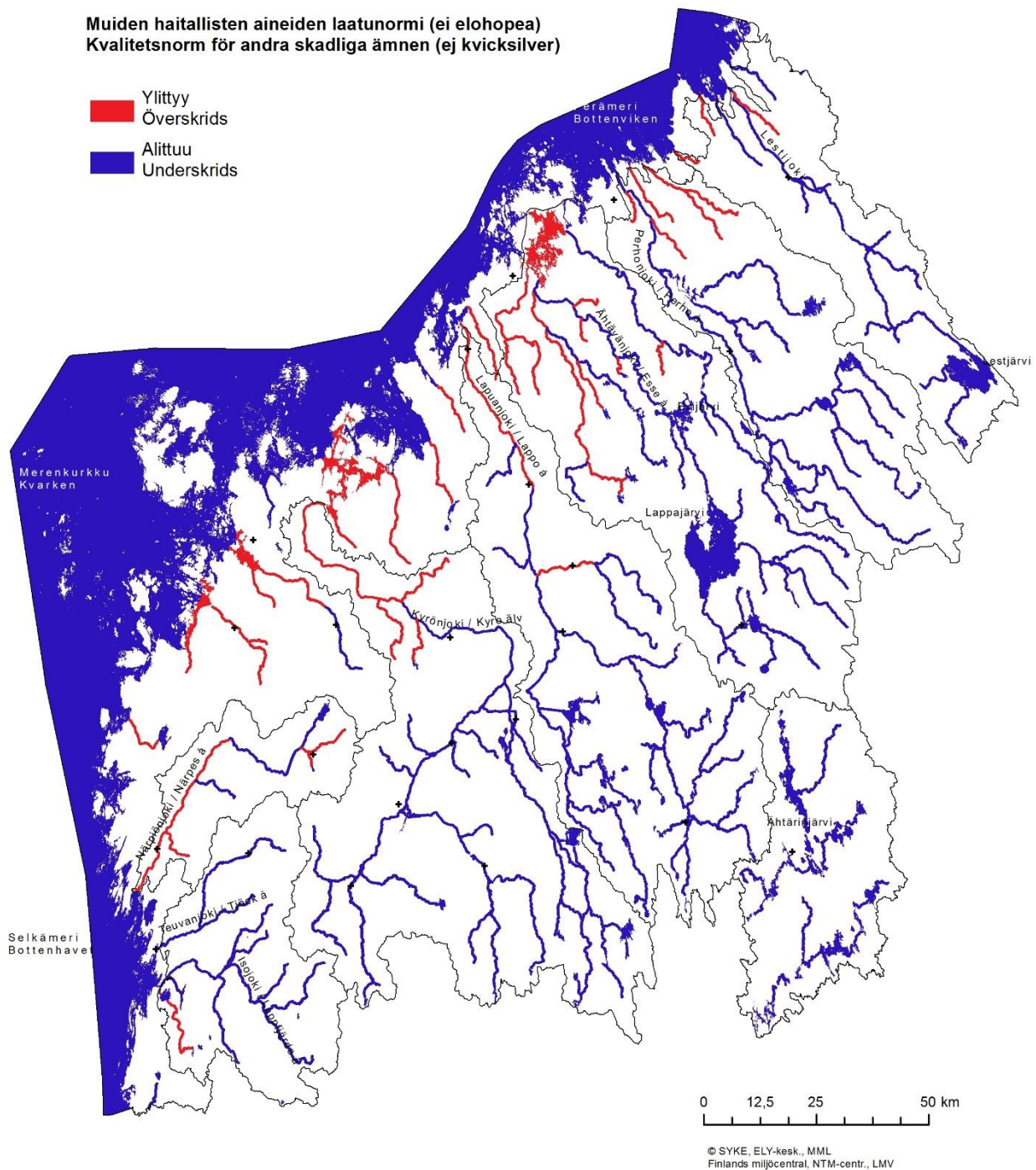
Kuva 6.3a. Pintavesien kemiallinen tila Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.





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





Kuva 6.3c. Muiden kemiallisten aineiden (kadmium ja nikkeli) ympäristölaatu normin ylitykset Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus alueella.

Taulukko 6.3. Lapuanjoen 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
Kauhavanjoen alaosa	Lapuanjoki	Kadmium (Cd)	0,13 µg/l (0,1 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Lapuanjoen alin osa	Lapuanjoki	Kadmium (Cd)	0,11 µg/l (0,1 µg/l)	happamat sulfaattimaat
Hirvijärven tekojärvi	Lapuanjoki	Elohopea (Hg)	asiantuntija-arvio	tekojärven rakentaminen

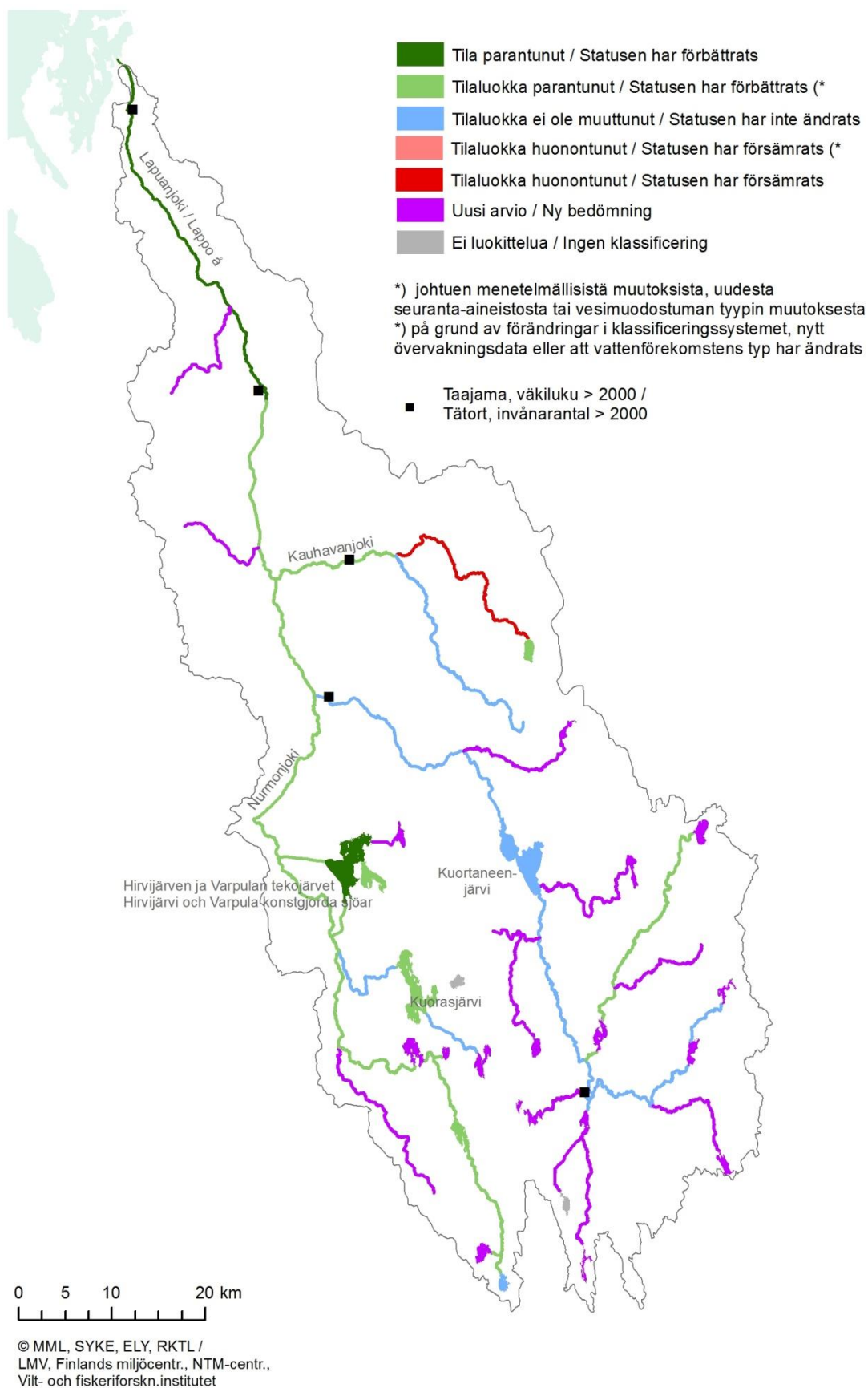
## 6.4 Muutokset vesien tilassa

Suurimassa osassa Lapuanjoen vesistöaluetta ekologinen tila on pysynyt samana kuin edellisellä hoitokaudella. **Joista** merkittävin muutos on Lapuanjoen alimman osan tilan parantuminen (taulukko 6.4, kuva 6.4), mihin on vaikuttanut etenkin vallinnut happamuudeltaan lievämpi jakso. Vuoden 2006 jälkeen happamuushaitat ovat pääuomassa jääneet aiempaa lievemiksi ja joinain vuosina pH on pysytellyt koko vuoden tavoitearvon 5,5 yläpuolella. Muutokset eivät ole olleet kuitenkaan niin selviä kuin Kyrönjoella, lisäksi ravinnepitoisuudet ovat Lapuanjoella kasvaneet.

Alahärmän yläpuolisen Lapuanjoen (alaosan) tila on muuttunut lähinnä kriteerien ja aineistonmuutosten johdosta. Ravinnepitoisuudet ovat kuitenkin myös hieman laskeneet. Kauhavanjoen alaosan luokitusta on muutettu kriteerien muuttumisen vuoksi. Samaan aikaan ovat kuitenkin ravinnepitoisuudet kasvaneet. Myös Kauhavanjoen yläosan fosforipitoisuudet ovat kasvaneet ja joen tila on muuttunut tyydyttävästä välttäväksi. Myös Kauhavanjoen toisen latvahaaran, Hirvijoen, ravinnepitoisuudet ovat voimakkaasti nousseet hoitokausien välillä. Tämä ei kuitenkaan vaikuta luokitukseen, koska Hirvijoki oli jo valmiiksi luokiteltu välttävään tilaan. Osin muutokset selittynevät vähäisen näytemäärän satunnaistavalla vaikutuksella, mutta koska samansuuntaiset muutokset koskevat koko Kauhavanjoen vesistöä, lienee vesien tilan heikentyminen ravinteiden osalta todellista. Muista joista Nurmonjoen, Kätänjoen ja Allasjoen luokitus on parantunut, mutta muutos johtuu pääasiassa muuttuneista aineistoista ja kriteereistä. Kuitenkin kaikkien jokien ravinnepitoisuudetkin ovat laskeneet, joten tilan parantuminen on osittain myös todellista. Allasjoella pitoisuuksien lasku on ollut varsinkin fosforin kohdalla jopa huomattavaa. Lasku selittyy pääosin pitoisuushuippujen alentumisella. Muutos voi olla todellinen tai johtua esimerkiksi näytteenoton ajoittumisesta.

**Järvistä** Hirvijärven tekojärven tilan arvioidaan parantuneen. Järven klorofyllipitoisuudet ovat alentuneet selvästi, tosin pitoisuuksien suuri vaihtelu vaikeuttaa arviointia. Muissa järvissä muutokset johtuvat pääasiassa aineiston ja menetelmien vaihtumisesta. Kuortaneenjärven ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat kuitenkin jonkin verran pienentyneet. Järveä on pyritty aktiivisesti ja pitkäkestoisesti kunnostamaan muun muassa hoitokalastuksilla, millä on havaittu myönteisiä vaikutuksia (Sivil 2006). Myös ulkoinen kuormitus on saattanut hieman laskea, tosin lyhytviipymäiselle Kuortaneenjärvelle ovat tyypillisiä melko suuretkin vuosien väliset vaihtelut. Myös Isossa Allasjärvessä ovat ravinne- ja klorofyllipitoisuudet varsin selvästi laskeneet ensimmäiseen hoitokauteen verrattuna. Muista järvistä Kuorasjärven ja Kauhajärven luokka on parantunut aineiston ja kriteerein muutosten johdosta. Molemmissa järvissä kausien väliset erot ravinne- ja klorofyllipitoisuuksissa selittyvät satunnaisvaihtelulla. Kuorasjärvellä aloitettiin tosin vuonna 2005 kunnostushanke. Pitemmällä aikavälillä 1990-luvulta lähtien on sekä Kuortaneenjärvellä, Kuorasjärvellä että Kauhajärvellä havaittu fosforipitoisuuksien laskua.

**Kemiallisen tilan osalta** Alahärmän yläpuolisen Lapuanjoen alaosan tila on parantunut. Jokiosuudella ei ole havaittu happamuushaittoja eikä myöskään haitallisen korkeita haitallisten metallien pitoisuuksia ole esiintynyt. Muutoin kemiallisessa tilassa ei ole missään vesistöissä tapahtunut muutoksia, joskin arviointiperusteet ovat muuttuneet merkittävästi elohopean osalta. Usean järven ja jokimuodostuman kohdalla on riski, että kalojen elohopeapitoisuudet saattavat ylittää laatu normit riskityypitarkastelun perusteella.



Kuva 6.4. Muutokset vesien tilassa Lapuanjoen vesistöalueella

Taulukko 6.4. Lapuanjoen vesistöalueen vesimuodostumien ekologisen ja kemiallisen tilan muutokset vuosien 2009 ja 2013 välillä sekä muutoksen syy. Taulukossa vain ne muodostumat, joissa luokitus on muuttunut. Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono.

	Kem. tila 2009	Kem. tila 2013	Ekol. tila 2009	Ekol. tila 2013	Ekologisen tilan muutoksen syy
<b>Joet</b>					
Lapuanjoen alin osa			Hu	V	tila parantunut
Lapuanjoen alaosa	Hyvää huonompi	Hyvä	Hu	V	kriteerit ym. muuttuneet
Kauhavanjoen alaosa			Hu	V	kriteerit ym. muuttuneet
Kauhavanjoen yläosa			T	V	tila heikentynyt
Nurmonjoki			Hu	V	kriteerit ym. muuttuneet
Kätkänjoki			T	H	kriteerit ym. muuttuneet
Allasjoki			V	T	kriteerit ym. muuttuneet
<b>Järvet</b>					
Hirvijärven tekojärvi			V	T	tila parantunut
Varpulan tekojärvi			V	T	kriteerit ym. muuttuneet
Kuorasjärvi			T	H	kriteerit ym. muuttuneet
Iso Allasjärvi			T	H	kriteerit ym. muuttuneet
Kauhajärvi			T	H	kriteerit ym. muuttuneet

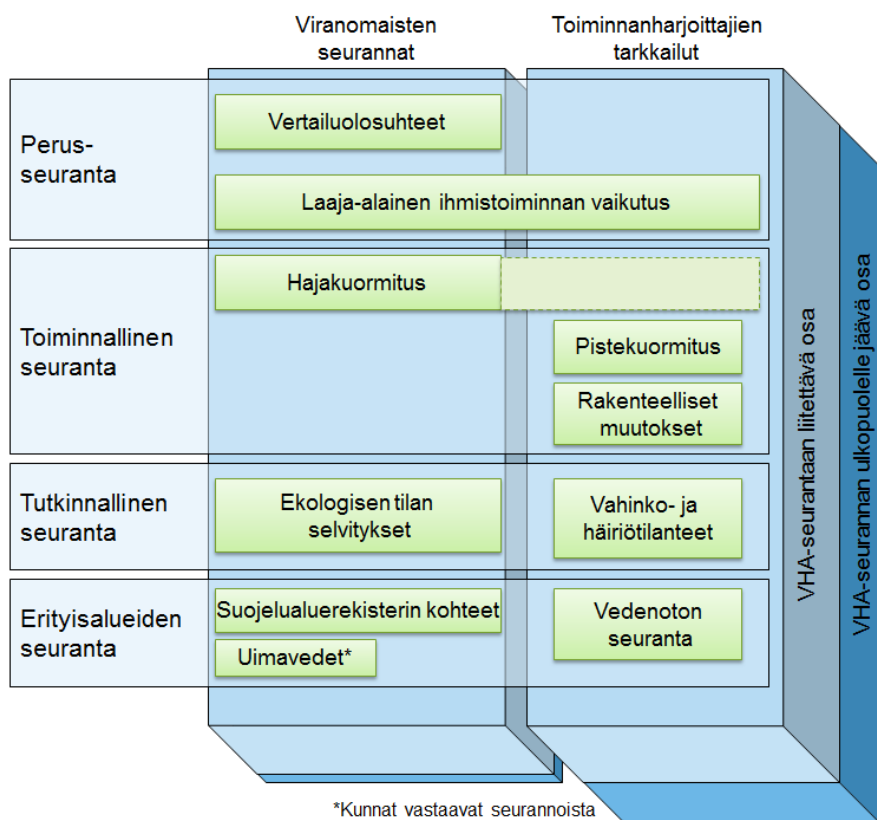
## 6.5 Pintavesien seuranta

Laki vesien- ja merenhoidosta edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella arvioidaan tarvittavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikuttavuutta, jotta vesiin kohdistuvia paineita voidaan hillitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Seurantaohjelmassa tulee huomioida erilaisten pintavesityyppien esiintyminen alueella. Seurantaan tulee kuulua perus-, toiminnallisen ja tarvittaessa tutkinnallisen seurannan osat (kuva 6.5a).

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

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

**Tutkinnallinen seuranta** voi tulla kyseeseen, jos tulee tarve tarkemmin selvittää syyt vesimuodostuman tilaan ja siinä tapah-tuneisiin muutoksiin.



Kuva 6.5a. Vesienhoitoalueen seurantaohjelman rakenne.

Seurantaohjelma on laadittu yhdistämällä soveltuvilta osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien ympäristönsuojelulain ja vesilain nojalla tekemä tarkkailu. Seurantaohjelmaan on valittu havaintopaikkoja, joiden tarkkailuun sisältyy ekologista tilaa kuvaavia tekijöitä sekä 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 laatujärjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoitunut fyysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään. Biologisten määritysten ja hydrologisten mittausten laatua pyritään edistämään järjestämällä ohjeistusta ja koulutusta. Biologisten näytteiden määrittäjille on järjestetty myös pätevyyskokeita. Kaikilla näytteenottoon osallistuvilla on henkilösertifikaatti tai riittävä koulutus. Seurannan järjestämisestä tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

### Alueen seuranta

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

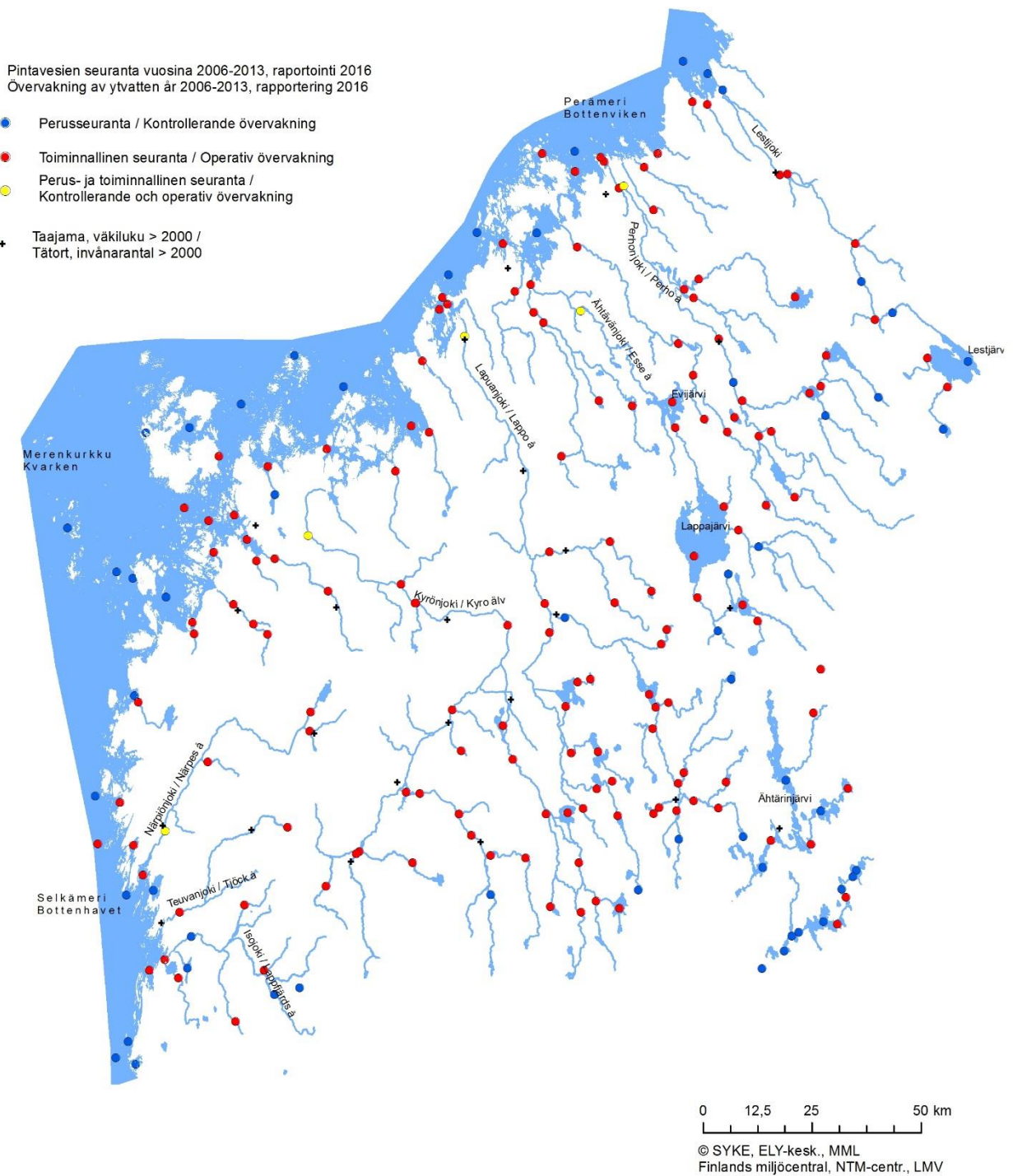
- Lapuanjoki 9900/Uusikaarlepyy: pohjaeläimet, kalasto, virtaus, veden laatu, haitalliset aineet
- Lankilankosken silta/Lapua: päällyksilevät, pohjaeläimet, kalasto, veden laatu, muu vesikasvillisuus
- Iso-Vehkajärvi/Alavus: kasviplankton, a-klorofylli, vesikasvit, päällyksilevät, pohjaeläimet, veden laatu, muu vesikasvillisuus
- Kuorasjärvi/Alavus: kasviplankton, pohjaeläimet, kalasto, veden laatu, klorofylli, muu vesikasvillisuus



- Kuortaneenjärvi/Kuortane: kasviplankton, a-klorofylli, vesikasvit, päällykslevät, pohjaeläimet, kalasto, veden laatu, muu vesikasvillisuus
- Ponnejärvi/Töysä: a-klorofylli, pohjaeläimet, veden laatu
- Pahajoki/Töysä: pohjaeläimet, vedenlaatu, päällykslevät, kalat
- Kauhajärvi/Lapua: a-klorofylli, pohjaeläimet, vedenlaatu
- Iso-Liesjärvi: vedenlaatu, kalat, pohjaeläimet, vesikasvit, klorofylli, kasviplankton
- Kauhavanjoki/Kauhava: vedenlaatu (haitalliset aineet)
- Pouttu/Lapua: vedenlaatu (haitalliset aineet)
- Kätkänjoki/Alavus: vedenlaatu, pohjaeläimet, kalat

Lapuanjoen alueella on melko laajasti yhdyskuntien jäteveden puhdistamoihin, turvetuotantoalueisiin ja vesistöarakenteisiin liittyvää velvoitetarkkailua, jota on voitu hyödyntää myös toimenpideohjelman toteutumisen 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 toteutumisen seurannassa hyödynnetty ELY-keskuksen E-vastuualueella kerättyjä tietoja, metsätalouden toimenpiteiden toteutumisen seurannassa metsäkeskuksessa kerättyjä tietoja ja turvetuotannon toimenpiteiden toteutumisen seurannassa turvetuottajien ELY-keskukselle toimittamia tietoja.



Kuva 6.5b. Pintavesien seurantapaikat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella

# 7 VESIEN TILAN TAVOITTEET JA PARANTAMISTARPEET

## 7.1 Ympäristötavoitteet

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

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

Vesienhoidon ympäristötavoitteen saavuttamisen määräaikaa voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella vuodesta 2015. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten 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 kolmessa järvi- ja kuudessa seitsemän joki- vesimuodostumassa (taulukko 7.2a). Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon se, että ensimmäisellä vesienhoitokierroksella luokiteltujen vesimuodostumien määrä (19) oli pienempi toisella kierroksella luokiteltujen vesimuodostumien määrään (46) 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	3	-
Jokimuodostuma*	6	4	2
<b>Yhteensä</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

\*16 järvimuodostumaa ja 6 jokimuodostumaa ilman tavoitetta/luokittelua

Lapuanjoen toimenpideohjelma-alueella luokiteltiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella yhteensä 19 vesimuodostumaa, joista 9 hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumalle hyvän ekologisen tilan tavoite asetettiin vuoteen 2015. Näistä kolme vesimuodostumaa (Kauhajärvi, Kuorasjärvi ja Kätänjoki) on saavuttanut tavoitteen vuoteen 2013 mennessä.

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

### **Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen**

Valtakunnan tasolla kaikilla toimialoilla on tapahtunut myönteistä kehitystä konkreettisten toimien toteutuksessa, mutta aikataulusta ollaan myöhässä. Valtioneuvoston periaatepäätös valtakunnalliseksi vesienhoidon toteutusohjelmaksi valmistui vuonna 2011 (Suomen ympäristö 8/2011) ja Ympäristöministeriön asettama työryhmä valmisteli myös periaatteet toimenpiteiden toteutumisen seurannasta (YH ohjeita 1/2012). Toteutusohjelmassa käsitellään ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi eri toimialoilla tarvittavia toimia ja ohjauskeinoja sekä toteutuksen vastuuta. 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 johon tuen niitä koskevien seurantamenetelmien puutteista ja itse ohjauskeinojen yleispiirteisyydestä

Ensimmäisen hoitokauden puolivälissä tehtiin toimenpiteiden toimeenpanotilannetta koskeva arvio. Arvioita 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 säätösalaojitus 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 Lapuanjoen vesistöalueelle.
Turvetuotanto	Turvetuotannon toimenpiteet ovat toteutuneet aikataulussa. Samalla turvetuotantoalueiden määrä on lisääntynyt alueella.
Turkistuotanto	Turkistuotannon toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Valumavesien käsittelyjärjestelmien rakentamisesta on valtaosa toteutunut suurten tilojen osalta. Pienten ja keskisuurten tilojen osalta osa on 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 vesimuodostumat. Rehevoityneen 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 Lapuanjoen vesistöalueella. Yksityiskohtaiset tiedot löytyvät vesimuodostumatietojärjestelmästä osoitteesta [www.ymparisto.fi/oiva](http://www.ymparisto.fi/oiva).

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

Merkittävä paine	Vesimuodostuma (%)			
	Järvi	Joki	Rannikko	Yhteensä
<b>Hajakuormitus</b>				
Haja-asutus	4	11		15
Maatalous	10	15		25
Metsätalous	11	11		22
Hulevedet				
Laskeuma	22	15		37
Turkistuotanto	-	3		3
<b>Pistekuormitus</b>				
Turvetuotanto	8	8		16
Yhdyskuntien jätevedet	-	3		3
<b>Hydrologis-morfologiset muutokset</b>				
Hydrologiset muutokset	5	3		8
Esteet ja padot	6	11		17
Fyysiset muutokset	2	3		5
Muut muutokset	5	2		7
<b>Muut paineet</b>				
Maankuivatus happamilla sulfaattimailla	-	6		6
Muu ihmisperäinen paine	1	-		1

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

Pinta- ja pohjavesien tila on hyvä, kun luokittelun mukaiset raja-arvot on saavutettu. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tavoitetila määritetään hyvänä tilana suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Näiden rakentamalla muutettujen vesimuodostumien tilatavoitteet voivat olla alhaisemmat kuin luonnonmukaisilla vesillä. Pintavesien tilatavoitteet toimenpideohjelma-alueella on esitetty taulukoissa 7.3b.

Taulukko 7.3b. Tilatavoitteet pintavesimuodostumissa, joita on tarkasteltu toimenpideohjelmassa. Voimakkaasti muutetut vedet on arvioitu suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Toimenpideohjelma- alue		Erinomaisena säilyminen	Hyvänä säilyminen	Hyvän saavuttaminen
		Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä	Vesimuodostumien määrä
Lapuanjoki	joki	-	5	19
	järvi	1	8	16
	<b>yhhteensä</b>		<b>13</b>	<b>35</b>

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

- Lapuanjoen pääuoma, Ekoluoma ja Haapojanluoma
- Lapuanjoen kesi- ja yläosa, Kaarankajoki, Tapaskanluoma, Kuivasjoki ja Töysänjoki
- Nurmonjoki, Kuorasluoma, Allasjoki, Tiisipuro ja Haapaluoma
- Kauhavanjoen ala- ja yläosa sekä Hirvijoki
- Järvet: Kuortaneenjärvi, Kaarankajärvi, Vetämäjärvi, Kätänjärvi, Pönnöjärvi, Ranta-Töysän järvi, Sapsalampi, Kuivasjärvi, Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet, Kuotesjärvi, Iso Allasjärvi, Jääskänjärvi ja Saarijärvi

Lisäksi alustavasti Kätänjoen sekä Alavudenjärven, Kauhajärven ja Menkijärven hyvän tilan voidaan katsoa olevan riskissä huonontua.

Rehevyys ja kiintoainekuormitus heikentävät kaikkien tarkasteltujen jokien ja järvien tilaa. Maaperän happamuus heikentää Lapuanjoen pääuoman ja siihen laskevien pienten jokien sekä Kauhavanjoen vesistön tilaa. Lisäksi säännöstely, perkaukset, rantavyöhykkeen muokkaus, vaellusesteet ja monet muutkin rakenteelliset seikat vaikuttavat useiden vesimuodostumien tilaan. Jokien yläosilla turvetuotanto on merkittävä kuormittaja, ja alueen tunnusomainen kuormittaja on myös turkistalous.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Lapuanjoen valuma-alueella seuraavaa:

- Vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuus tulee saada selkeästi alemmaksi.
- Lapuanjoen ja Kauhavanjoen alaosien happamuuspiikkejä tulee lieventää ja samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia niin, että kalakuolemia ei enää esiinny ja kalasto saadaan palautumaan niihin vesistöosiin, joissa se on happamuuden vuoksi hävinnyt tai taantunut.
- Vaelluskalojen (siian, meritaimenen, ja nahkiaisen) liikkuminen tulee olla mahdollista vähintään Lapuanjoen pääuomassa ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita.

- Lapuanjoen keskiosan sekä vesistön latvaosien jokien taimen- ja rapukantojen elinmahdollisuuksia on parannettava.
- Kuortaneenjärven ja Kuorasjärven kalastoa tulee hoitaa ekologisesti ja kalataloudellisesti kestävästi.
- Luonnontilaiset tai sen kaltaiset uomat rantavyöhykkeineen tulee säästää ja niiden tilaa tulee parantaa siellä, missä se on mahdollista.
- 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.
- Tekojärvien ja muiden riskissä olevien vesistöjen kalojen elohopeapitoisuuksia tulee saada pienemmäksi.

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

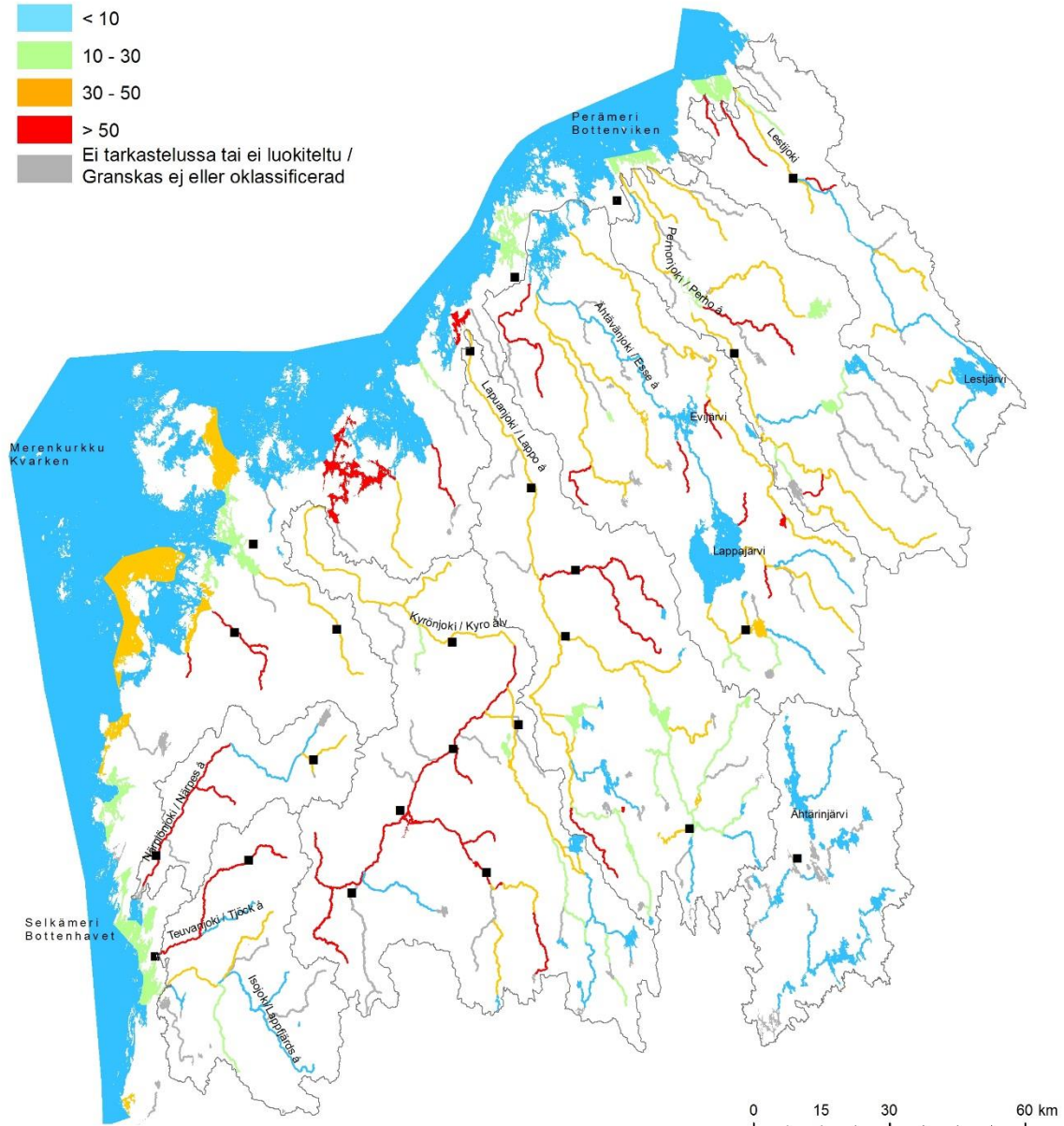
Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräajan pidentämistarve voidaan kuitenkin todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. On kuitenkin selvää, että määräaika joudutaan tälläkin kierroksella siirtämään useissa vesimuodostumissa. Tavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Esimerkiksi happamista sulfaattimaista johtuva vesistöjen ekologinen ja kemiallinen huono tila edellyttää käyttökelpoisten menetelmien puutteen takia selvästi 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 määräaikaisten 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.

**Kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarve, %**  
**Minskingsbehov för totalfosforhalten, %**

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

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

Ei tarkastelussa tai ei luokiteltu /  
 Granskas ej eller oklassificerad

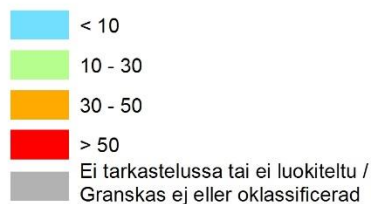


0 15 30 60 km

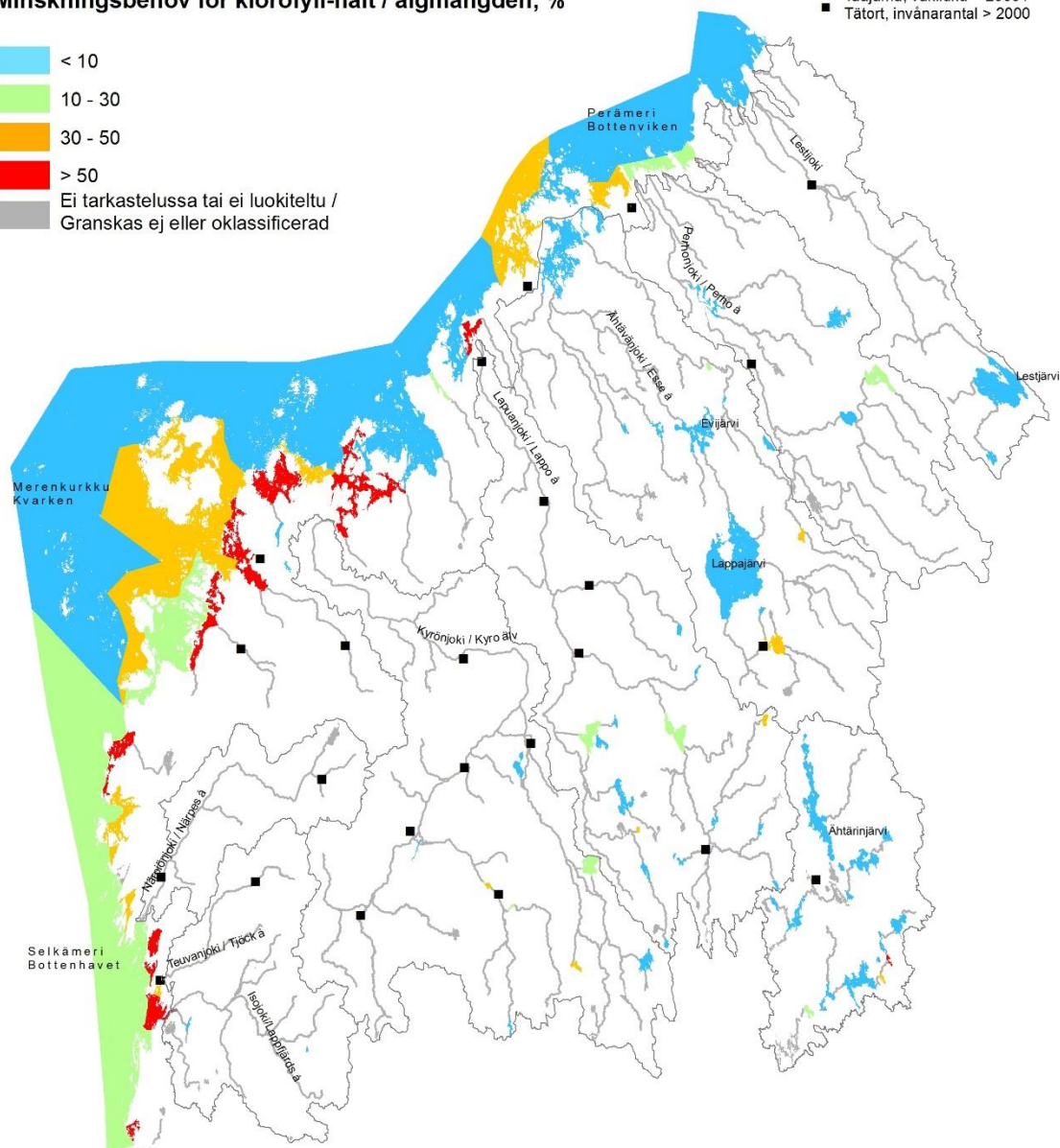
© SYKE, ELY-kesk., MML  
 Finlands miljöcentral, NTM-centr., LMV

Kuva 7.3a. Kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarve.

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



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



0 15 30 60 km  
 © SYKE, ELY-kesk., MML  
 Finlands miljöcentral, NTM-centr., LMV

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. Myös rakenteellinen tila saattaa edellyttää parantamista, esimerkiksi nousuesteiden poistoa. Osassa joista tila on heikompi: kuormittavat tekijät ja muutokset suurempia ja hyvä tila selkeästi uhattuna.



**Tavoitteet:** Ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien lasku 0-30 % sekä jokien ja niiden rantavyöhykkeen monimuotoisuudesta huolehtiminen tai sen lisääminen. Osa joista voisi pienehköillä kuormitusta vähentävillä ja rantaluontoa

säästävillä toimilla saavuttaa jopa erinomaisen tilan. Näihin vesistöihin kuuluvat **Pahajoki, Salonjoki ja Hakojoki**. Myös **Kätkänjoki ja Lakajoki** kuuluvat tähän ryhmään, vaikka niiden tila onkin hyvän ja tyydyttävän rajalla.

Osa pienistä ja keskisuurista joista on maa- ja metsätalouden, turvetuotannon ja osittain myös esimerkiksi taa-  
jamien jätevesien siinä määrin kuormittamia, että hyvää tilaa ei ole saavutettu, tai jos on, se on selvästi uhattuna. Joissa voi olla myös rakenteellisia muutoksia, kuten perkauksia ja patoja. Ravinnepitoisuuksien lisäksi ongelmana veden laadulle ja ekologiselle tilalle on varsinkin Nurmonjoen vesistöalueella humus ja (orgaaninen) kiintoaine. Osassa joista hyvä tila on saavutettavissa kuitenkin kohtuullisilla toimenpiteillä.

**Tavoitteet:** Ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksien vähentäminen 0-30 %. Ekologista tilaa voidaan parantaa myös jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä, mikä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa. Näihin vesistöihin kuuluvat **Kaarankajoki, Töysänjoki, Lapuanjoen yläosa, Tiisipuro, Edesjärven puro, Tapaskanluoma, Allasjoki ja Kuorasluoma**.

Kauhavanjoen vesistö kokonaisuudessaan sekä muutamat muut joet ovat voimakkaasti maatalouden sekä monesti myös erilaisten pistekuormituslähteiden kuormittamia. Kauhavanjoella esiintyy myös happamuusongelmia. Näissä joissa on usein myös runsaasti rakenteellisia muutoksia, esimerkiksi perkauksia ja patoja, jotka heikentävät ekologista tilaa. Ekologinen tila näissä on tyypillisesti välttävä tai korkeintaan tyydyttävä. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää selkeää ravinnekuormituksen ja happamuuden vähentämistä sekä rakenteellisia muutoksia, kuten noususteiden poistoa sekä uoman ja rantavyöhykkeen monimuotoisuuden lisäämistä.

**Tavoitteet:** Hyvä tila voitaisiin saavuttaa 60–70 % vähennyksillä fosforipitoisuuteen. Samalla vähenisi myös kiintoainekuormitus. Lisäksi pitemmän jakson pH-minimin tulisi olla yli 5,5. Ekologista tilaa voidaan parantaa myös noususteiden poistolla sekä jokiuomien ja rantavyöhykkeen monimuotoisuutta lisäämällä ja säilyttämällä, mikä vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista joessa. Näihin vesistöihin lukeutuvat **Kauhavanjoki kokonaisuudessaan, Hirvijoki, Kuivasjoki ja Haapaluoma**.

Alunamaa-alueella virtaavien jokien keskeinen ongelma on happamuus. Näiden jokien tila on yleensä välttävä–huono. Happamuuden suhteen kehityksessä on ollut suotuisia merkkejä viime vuosina, mutta kyse voi olla suotuisasta jaksosta, sillä perusongelma ei ole hävinnyt. Tämän alueen jokivesissä tilan parantaminen edellyttää ensisijaisesti happamuuden vähentämistä sekä toissijaisesti ravinnepitoisuuksien vähentämistä ja elinympäristöjen kunnostuksia sekä noususteiden poistoa. Happamuushaittoja lieventämällä vähennetään myös haitallisten metallien pitoisuuksia. Lapuanjoella tarvitaan myös kalankulkua helpottavia toimia.

**Tavoitteet:** Pitemmän jakson pH-minimi yli 5,5 ja fosforipitoisuuksien lasku 40 % sekä vesieliöstön liikkuvuuden järjestäminen. Näihin vesistöihin kuuluvat **Lapuanjoen alin osa (Alahärmä–meri) sekä Ekeluoma ja Haapaojanluoma**.

### 7.3.2 Järvien tilatavoitteet

#### *Kuortaneenjärvi*

Kuortaneenjärven suurin ongelma on rehevöityminen ja sen aiheuttamat seuraukset, kuten sinileväkukinnat ja kalaston muutokset. Kuortaneenjärven tilassa on havaittavissa paranemista pitkällä aikavälillä, muun muassa fosforipitoisuudet ovat laskeneet 1990-luvulta lähtien. Läpivirtaustyyppisenä järvenä tila saattaa vaihdella vuosien välillä ja vuosien sisälläkin melko paljon. Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella Kuortaneenjärvi ei ole kaukana hyvästä tilasta, vaikka hyvän tilan alaraja onkin varsinaisesta kyseisen järviyypin vertailutilasta varsin kaukana.

LakeLoadResponse (LLR) -mallilla saatujen tulosten mukaan Kuortaneenjärveen tuleva nykyinen ravinnekuormitus ylittää järven sietokyvyn 31 %:lla (Kotamäki & Malve 2013a). LLR-mallilla on arvioitu myös järven ekologista tilaa, joka on veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella todennäköisimmin välttävä (52 %) ja kokonaistyyppipitoisuuden perusteella todennäköisimmin tyydyttävä (46 %). Jotta hyvä tila saavutettaisiin, olisi siten järven tulevaa ulkoista fosforikuormitusta mallin perusteella vähennettävä noin 18 kg/d (31 %) ja tyypikuormitusta vähintään 137 kg/d (14 %). a-klorofyllipitoisuuden ennusteen perusteella Kuortaneenjärvi on 100 % varmuudella tyydyttävässä



tilassa, ja koska järvi on fosforirajoitteinen, päästään klorofyllipitoisuuden perusteella hyvään ekologiseen tilaan tehokkaimmin vähentämällä fosforikuormitusta.

Kuortaneenjärvellä on vuosina 2001–2006 toteutettu kolme aluekehityshanketta, joissa on pyritty Kuortaneenjärven sisäisen ja ulkoisen kuormituksen vähentämiseen. Järven tilaan hoitokalastukset ovat vaikuttaneet muun muassa kesäaikaisen fosforipitoisuuden vähenemisellä. Ahven- ja kuhakannat ovat runsastuneet, vastaavasti särkikanta on pienentynyt. Tämä kalakannan muutos vähentää järven sisäistä kuormitusta ja leväkukintoja (Sivil 2006). Keskeisessä asemassa kuormituksen vähentämisessä on järven lähivaluma-alue.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien lasku 10–20 %, levähaittojen vähentyminen sekä elinvoimainen ja monipuolinen kalasto.

### **Kuorasjärvi**

Kuorasjärven tilaan vaikuttaa selvimmin ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitus sekä järven säännöstely. Kuorasjärvi on hyvässä tilassa sekä vedenlaadun että ekologisten laatutekijöiden perusteella. Vedenlaatu on myös parantunut, esimerkiksi fosforipitoisuudet ovat hiljalleen laskeneet 1990-luvulta lähtien. Järvi on kuitenkin luonnontilassa ollut karumpi ja kirkasvetisempi, mihin vanhat 1970-luvun tiedot viittaavat. Myös Kuorasjärven alueella on toteutettu erilaisia ulkoisen ja sisäisen kuormituksen vähentämiseen keskittyviä hankkeita (Nuotio 2008).

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet pitäminen korkeintaan nykyisellä tasolla, elinvoimainen ja monipuolinen kalasto.

### **Kauhajärvi**

Kauhajärveä kuormittavat maa- ja metsätalous sekä muun muassa turvetuotanto. Järven valuma-alue on kuitenkin kohtuullisen pieni, minkä vuoksi kuormituksen kokonaismäärä on voimakkaasta maankäytöstä huolimatta pysynyt siedettävänä. Syvä järvi on myös kestänyt kuormitusta melko hyvin. Vedenlaadun ja ekologisten tekijöiden mukaan järvi on hyvässä tilassa, tosin silti melko kaukana järvityypin luonnontilasta. Fosforipitoisuudet ovat myös Kauhajärvessä laskeneet 1990-luvun alusta lähtien.

Kauhajärven ravinnekuormituksen vähentämistarpeet ovat LLR-mallilla arvioituna melko pienet. Kauhajärveen tulevaa fosforikuormitusta vähentää vähintään 14 % ja typpikuormitusta 5 % (Kotamäki 2012b).

**Tavoitteet:** Ravinnepitoisuuksien lasku 5-14 %, klorofyllipitoisuudet korkeintaan nykyisellä tasolla

### **Iso Liesjärvi ja Iso Vehkajärvi**

Iso Liesjärvi ja Iso Vehkajärvi ovat hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Molempien järvien valuma-alueet ovat hyvin pieniä ja osin luonnontilaisia. Näissä järvissä hyvän ekologisen tilan ylläpitäminen tai parantaminen edellyttää, ettei kuormitusta tai muita tilaa heikentäviä toimia lisätä. Iso Vehkajärveä on aikoinaan laskettu, minkä vuoksi järven happitilanne on talvella ongelmallinen, mikä rajoittaa muun muassa kalaston elinmahdollisuuksia.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykyisellä tasolla, tilaa heikentävien toimien välttäminen rannoilla ja valuma-alueella.

### **Muut järvet**

Osa alueen järvistä on hyvässä tilassa, mutta tila on selvästi uhattuna. Järviin kohdistuu maa- ja metsätalouden kuormitusta ja veden ravinnepitoisuudet ovat kohonneet. Metsäojitusten ja turvetuotannon aiheuttama humus- ja kiintoainekuormitus on saattanut muuttaa järvien tilaa lisäämällä veden väriä, liettämällä pohjia ja rantoja sekä lisäämällä välillisesti sisäistä kuormitusta. Tiisijärvellä on käynnissä kunnostushanke, joka on jo (2014) parantanut järven tilaa.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykyisellä tasolla, sekä humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen. Näitä järviä ovat **Alavudenjärvi, Akkojärvi, Tiisijärvi ja Iso Soukkajärvi**.

Monet järvistä eivät kokonaisuutena saavuta hyvää tilaa, vaikka ne jonkin tekijän, esimerkiksi veden laadun mukaan voivat ollakin hyvässä tilassa. Näiden järvien kalasto ilmentää tyypillisesti melko heikkoa tilaa, mikä kertoo ravintoketjun vääristymisestä. Näihin järviin kohdistuu voimakkuudeltaan vaihtelevaa maa- ja metsätalouden ravinnekuormitusta ja järvistä monet ovat kärsineet aiemmin soiden ojitusten ja turvetuotannon kiintoaine- ja humuskuormituksesta. Säännöstely voi tietyissä matalissa järvissä olla myös ongelma. Hyvän tilan saavuttaminen näissä järvissä on kohtuullisen helppoa.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien pitäminen korkeintaan nykyisellä tasolla, sekä humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen. kalakantojen rakenteen palauttaminen. Näitä järviä ovat **Menkijärvi, Kaarankajärvi, Sapsalampi, Ponnenjärvi ja Jääskänjärvi.**

Heikoimmassa tilassa olevia järviä luonnehtivat kohonneet ravinne- ja klorofyllipitoisuudet, runsastuneet sinileväkukinnat ja kalastonmuutokset. Näihin järviin kohdistuu usein voimakasta maa- ja metsätalouden kuormitusta. Monet järvistä ovat myös kärsineet turvetuotannon ja metsäojitusten aiheuttamasta kiintoaine- ja humuskuormituksesta, joka on mataloittanut järviä, liettänyt pohjia ja tummentanut vettä ja edelleen altistanut järviä happiongelmille. Happikadot ja särkivaltaistunut kalasto aiheuttavat tällaisissa järvissä tyypillisesti sisäistä kuormitusta. Kätänjärven rehevöitymisen taustalla ovat Lehtimäen jätevedet, joita pieni matala järvi ei ole kestänyt.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien 20–40 % lasku sekä etenkin latvajärvillä orgaanisen kuormituksen vähentäminen, sisäisen kuormituksen vähentäminen. Näitä järviä ovat **Vetämäjärvi, Ranta-Töysän järvi, Kätänjärvi, Iso Allasjärvi, Kuotesjärvi ja Saarijärvi.**

Muutama järvi on kasvamassa umpeen useimmiten joko luontaisista tai historiallisista syistä (järvenlaskut), mutta tyypillisesti ravinne- ja kiintoainekuormitus on nopeuttanut kehitystä selvästi. Matalilla umpeenkasvavilla järvillä voi olla toisaalta linnustollista arvoa, minkä vuoksi ne kuuluvat NATURA-suojelualueverkostoon. Näissä tapauksissa tilatavoitteet on yhdistettävä luonnonsuojellisiin tavoitteisiin.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien selvä lasku 50–80 % sekä monitavoitteiset kunnostukset. Näitä järviä ovat **Mulkujärvi, Eteläinen Edesjärvi ja Kuivasjärvi.**

## 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 ekologisteen tilaan. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on olennaista ekologisen jatkumon aikaansaaminen. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet.

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

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

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

### 7.4.2 Tilatavoitteet tarkastelualueittain

#### *Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet*

Hirvijärven ja Varpulan tekojärvien ongelmat liittyvät niiden käyttöön ja toisaalta syntyhistoriaan. Tilaa heikentävänä tekijänä on suuri talviaikainen pinnanlasku, joka kuluttaa rantoja ja heikentää välillisesti happitilannetta. Lisäksi tekojärville tyypillisesti ongelmana ovat petokalojen kohonneet elohopeapitoisuudet. Hirvijärvessä myös ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat selvästi kohonneet, koska järveen johdetaan yläpuolisen Nurmonjoen vettä. Sen sijaan Varpulan valuma-alue on pieni ja osin luonnontilainen, minkä vuoksi ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat alhaiset, jopa vertailutilan tasolla. Järvet ovat kuitenkin hyvin tummavetisiä, minkä vuoksi orgaanista kuormitusta tulee vähentää.

**Tavoitteet:** Säännöstelykäytäntöjen ja tulvasuojelun yhteensovittaminen ekologisen tilan tarpeet huomioiden sekä kalojen elohopeapitoisuuksien laskeminen.

### **Lapuanjoen alaosa ja Nurmonjoki**

Voimakkaasti muutetuissa joissa vesistörakentamisen ja säännöstelyn vaikutukset ovat muita paineita merkittävämpiä. Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen on näissäkin joissa tärkeää, mutta suurin ekologiseen tilaan vaikuttava tekijä on vesistörakentamisen aiheuttama elinympäristöjen määrällinen ja laadullinen heikentyminen. Näissä jokimuodostumissa tilan parantaminen tarkoittaa niin sanotun hyvän saavutettavissa olevan tilan saavuttamista, mikä edellyttää vesienhoidon tavoitteiden yhteensovittamista voimatalouden ja tulvasuojelun asettamien reunaehtojen kanssa.

**Tavoitteet:** Ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien 30–50 % vähentäminen, jokiuoman ja rantavyöhykkeen monimuotoisuuden lisääminen ja vesieliöstön liikkuvuuden järjestäminen ja vesienhoidon tavoitteiden yhdistäminen tulvasuojelun ja voimatalouden tavoitteisiin. Tavoitteiden kannalta tähän ryhmään voidaan lukea myös **Lapuanjoen keski-osa**, sillä sen kohdalla rakenteelliset tekijät ovat suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle.

## **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 toimenpideohjemia 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 suojeluarvot on ollut perusteena ottaa hanke tarkasteluun. Tarkastelun kriteerinä on ollut, että toteutuessaan hankkeet muuttaisivat vesimuodostumia rakenteellisesti tai hydrologisesti tai vesimuodostumiin kohdistuisi kuormitusta. Esimerkiksi turvetuotantoalueiden rakentaminen voi muuttaa pinta- tai pohjavesimuodostumien hydrologiaa ja kaivosten vesistö päästöt sisältävät haitallisia aineita, jotka lisäävät mm. happamoitumisriskiä ja heikentävät veden laatua ja näin vaikuttavat eliöstöön.

Lapuanjoen vesistöalueella ei tunnistettu YVA- menettelyssä ollutta tai olevaa hanketta, joilla saattaisi olla toteutuessaan vaikutuksia vesien tilaan. Läntisen vesienhoitoalueen muuta 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.

Lapuanjoen merkittäville tulvariskialueille on esitetty toimenpiteitä riskien hallinnoimiseen. 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. Ehdotus Lapuanjoen vesistöalueen tulvariskienhallintasuunnitelmaksi löytyy osoitteesta: [www.ymparisto.fi/trhs/Lapuanjoki](http://www.ymparisto.fi/trhs/Lapuanjoki)

## 7.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreilla

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

Taulukko 7.6. Nykyisten toimenpiteiden riittävyys Lapuanjoen vesistöalueella asteikolla --, -, -/+, + ja ++ sekä toimenpiteiden lisätarve perustelut.

Sektori	Toimenpiteiden riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut	Vesistöt joita koskee erityisesti
Yhdyskunnat	+	Typenpoiston merkityksestä tarvitaan lisä-tutkimuksia, joita on käynnissä. Typenpoistoa on tarpeen tehostaa alueilla, joilla typi vaikuttaa rehevöitymiseen. Jätevesien ohjauksutuksista sekä hulevesistä aiheutuvaa kuormitusta on tarpeen vähentää. Asutuksesta ja maankäytöstä aiheutuvat riskit pohjavesialueilla on tarpeen hallita nykyistä paremmin. Jätevesien haitallisten aineiden hallinta asettaa uusia haasteita. Suositussopimuksen toteutuksella voidaan tehostaa yhdyskunnista peräisin olevan kuormituksen vähentämistä edelleen.	Koko alue
Haja- ja loma-asutus	-	Vanhon kiinteistöjen osalta lainsäädäntömuutokset hidastavat jätevesien käsittelyä koskevien toimien toteutusta. Neuvonnan ja vapaaehtoisten toimien merkitys lisääntyy haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollossa. Vesihoitolaitosten taloudellinen tila voi vaikeuttaa tarvittavia uudis- ja korjausinvestointeja.	Taajaman ulkopuoliset alueet joiden lähivesistöt hyvää huonommassa tilassa
Maatalous	--	Rehevöitymisen vähentäminen edellyttää maataloudesta tulevan ravinnekuormituksen merkittävää vähentämistä. Perustoimenpiteitä sekä tehokkaita lisätoimenpiteitä, jotka perustuvat pääosin vapaaehtoisuuteen, tulisi toteuttaa nykyistä laajemmin. Palautuminen kuormituksen vaikutuksista on hidasta ja ilmastomuutos lisää ravinteiden huuhtoutumista. Peltoviljelyn vaikutuksista pohjaveteen Tarvitaan lisää tietoa pohjavesien suojelutoimenpiteitä varten.	Maatalousvaltaisilla alueilla
Metsätalous	-	Suunnitelmissa esitettävät metsätalouden vesiensuojelutoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön vesistövaikutusten minimoimiseksi. Kuormituksen vaikutuksille herkimille alueille tulee lisäksi kohdentaa metsätalouden perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Luonnonhoitohankerahoitusta tulee suunnata erityisesti vesien-suojelutoimenpiteisiin.	Metsävaltaiset alueet
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-/+	Esitettynä osin vapaaehtoisia toimenpiteitä toteutetaan resurssien rajoissa. Yhteistyö-verkostoja ja kumppanuuksia vahvistetaan sekä omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Kunnostushankkeiden rahoituspohjaa pyritään laajentamaan valtion rahoituksen vähessä. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat mahdollisuuksia nousuesteiden poistamiselle. Ohjauskeinojen kehittämisellä (lupa-menettely ja ympäristövirtaamat) sekä kala-tiestrategian toteutuksella pyritään edistämään hankkeita.	Koko alue
Teollisuus	+	Teollisuuden kuormitusta pintavesiin ja pohjavesiin hallitaan ympäristölupamenettelyllä. Uusi teollisuus pyritään ohjaamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Koko alue
Turvetuotanto	-/+	Turvetuotannolla voi olla alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vesiensuojelu on tehostunut, mutta edelleen on vanhoja tuotantoalueita, joilla toteutetaan vain perustason vesiensuojelu. Lupa-käytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan. Ylivirtaamatilanteiden vesiensuojeluun tulisi kiinnittää enemmän huomiota.	Turvevaltaiset alueet
Happamuuden torjunta	-	Toimivia vesiensuojeluratkaisuja tulee edelleen kehittää ja ottaa käyttöön. Täydentävät toimenpiteet parantavat jonkin verran tilannetta, mutta kuivatettujen alunamien happaman kuormituksen vaikutukset voivat kestää useita vuosikymmeniä. Resursseja tai käytännön mahdollisuuksia muuttaa kuivatusoloja jälkeensä hyvin laajoilla alueilla ei ole	Alajuoksun alueet

## 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- kehittämis toiminta.

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 vesipuidedirektiivin voimaantulon jälkeen vahvistetut direktiivit ja niiden kansallinen toimeenpano on otettu huomioon perustoimenpiteissä. Vesienhoidossa ei suunnitella perustoimenpiteiden määriä, mutta niiden kustannukset ja vaikutus otetaan taustatietona huomioon suunniteltaessa ja mitoitettaessa täydentäviä toimenpiteitä.

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

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

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

- ilmastomuutoksen, tulvien ja kuivuuden huomioiminen
- haitalliset aineiden aiheuttamien haittojen vähentäminen
- toimenpiteiden tehokkuus ja hyötyjen arviointi
- luontodirektiivin tavoitteiden huomioiminen

Lisätietoja toimenpiteistä sekä sektorikohtainen opastus löytyy osoitteesta [www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas](http://www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Lisätietoja toimenpiteiden kustannusten arvioinnin perusteista vesienhoitoalueella sekä toimenpiteiden rahoituksesta ja seurannasta löytyy Kokemäenjoen-Saaristomerren-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) Lapuanjoen vesistöalueella pilottihankkeena mallina muille toimenpideohjelma-alueille. Malli on kehitetty Suomen ympäristökeskuksessa arvioimaan yksittäisten vesiensuojelutoimenpiteiden kustannustehokkuutta ja niillä saavutettavissa olevaa fosforikuormitusvähennystä (Hjerppe & 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. Lapuanjoen osalta tuloksia esitellään luvussa 8.4.

Toimenpiteistä muodostettiin kolme vaihtoehtoa ja arvioitiin niiden vaikutuksia paineisiin ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseen sekä niiden toteuttamismahdollisuudet/edellytykset toimenpiteiden toteutumiselle. Yleisiä lähtökoh-  
tia vaihtoehtojen muodostamiselle ja arvioinnille ovat:

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

Arviointimenettelyn kolme vaihtoehtoa ovat:

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

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

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

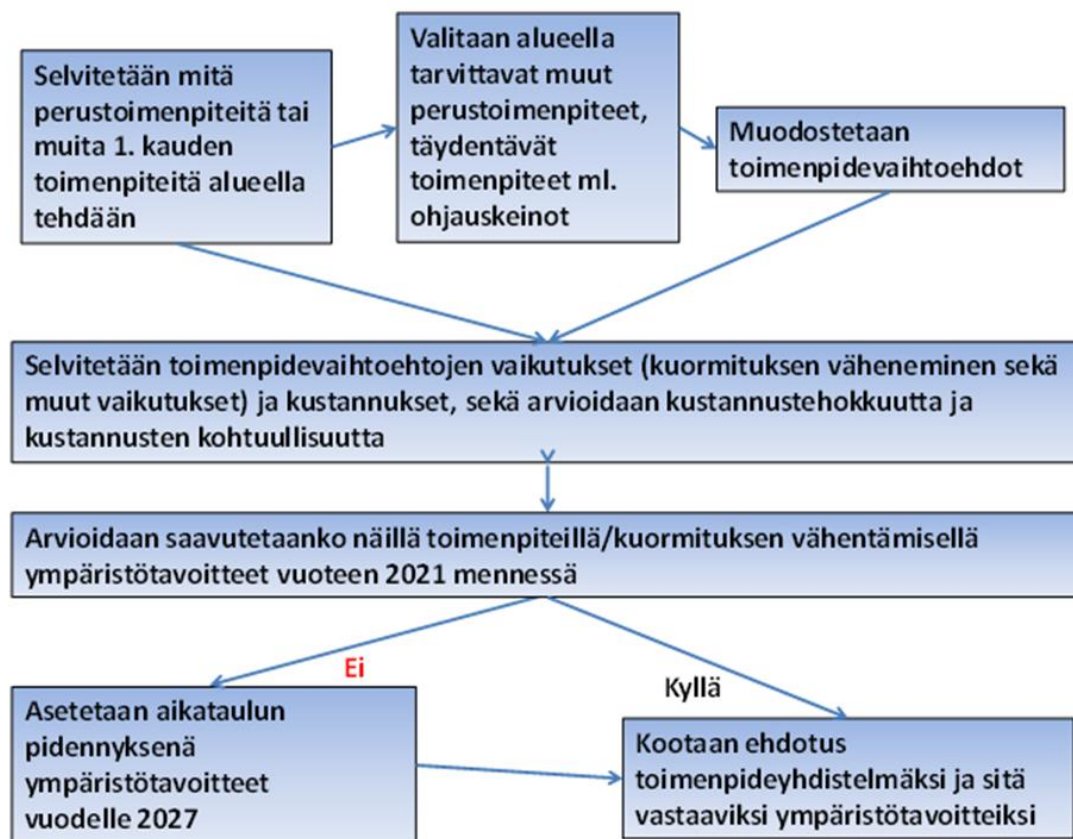
- Toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan pelkästään ympäristötavoitteiden perusteella, vain luonnonolo-  
suhteista aiheutuvat rajoitteet otetaan huomioon.
- Pistekuormittajien vaatimustaso ylittää tarvittaessa nykyiset BAT-vaatimukset ja lupaehdot. Sijainninhajauk-  
sella vähennetään esim. kalankasvatuksen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

#### **Skenaario H2: Toteuttamiskelpoinen vaihtoehto: Yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa**

- Asetetut ympäristötavoitteet pyritään saavuttamaan, mutta toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan ottaen  
huomioon toimenpiteiden toteutuksen mahdolliset taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja poliittiset rajoitteet.
- Pistekuormittajien vaatimustasoa kehitetään tarvittaessa tiukentamalla nykyisiä lupaehtoja. Sijainninhajauk-  
sella vähennetään esim. kalankasvatuksen kuormitusta.
- Haja-asutuksen jätevesikuormitus vähenee asetuksen vaatimusten mukaisesti
- Muun hajakuormituksen toimenpiteitä toteutetaan ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi käytettävissä ole-  
villa, 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-DEMALA). Skenaariotarkasteluissa otettiin huomioon ilmastonmuutoksen kuormitusta lisäävä vaikutus 2020-luvulle mennessä. Tuloksia verrattiin tämän hetkiseen kuormitustilanteeseen, joka kuvaa nykytilannetta ja vesienhoitotoimenpiteiden toteutumistilannetta vuonna 2012. Skenaarioita varten arvioitiin ensin toimenpiteillä aikaansaavat kuormitusmuutokset eri toimialoille kuten maataloudelle, metsätaloudelle, haja-asutukselle ja pistekuormitukselle. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehdoissa ja skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna.

Myös KUTOVA-työkalua käytettiin arvioitaessa eri suunnitelmavaihtoehtojen toimenpideyhdistelmillä saavutettavissa olevaa fosforikuorman vähenemää ja vaikutusta vesistöihin. Toimenpiteillä saatavaa kuormitusvähenemää verrattiin vähennystarpeeseen. Tulokset olivat samansuuntaiset WSFS-DEMALA –tulosten kanssa. Lapuanjoella ei arvion mukaan päästä tavoitefosforipitoisuuteen edes mahdollisimman kattavalla ja ympäristötavoitteita korostavalla vaihtoehdolla H1. 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-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

### 8.1.3 Vastuu toimeenpanosta

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

Yleisellä tasolla ministeriöt ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen 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

Lapuanjoen vesistöalueella yhdyskuntien osuus vesistöjen kokonaiskuormituksesta on noin 1,9 % ja typpikuormituksesta noin 4,1%. 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 Lapuanjoen vesistöjen kokonaisfosforikuormituksesta on noin 9% ja kokonaistyppikuormituksesta 1,9%.

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
<b>Yhdyskunnat</b>	
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.
Viemärintipalvelun muutokset taajamissa (P)	Viemärintipalveluiden 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 tyyppi on rehevöitymistä rajoittava tekijä. Asukasvastineluvultaan yli 10 000 vesihuoltolaitoksilla toimenpide toteutetaan yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimusten mukaisesti siten, että enintään 30 % tyypestä johtuu tyyppiherkälle vesistöalueelle.
Tehostettu ammoniumtypen poisto (T)	Koskee laitoksia niillä alueilla, joilla kokonaistypenpoisto ei ole tarpeen, mutta vesistön happiolosuhteiden kannalta ammoniumtypenpoisto on perusteltua.
Jätevesien hygienisointi (T)	Jätevesien hygienisoinnin toteuttamista tai siihen varautumista tehostetaan tarpeen (esim. epidemiauhka) tai lupaehtojen perusteella. Toimenpiteessä kiinnitetään huomiota alueisiin, joilla jätevesipäästöistä voi aiheutua hygieenistä haittaa. Erityishuomio kohdistuu puhdistamoihin, joiden jätevesillä on vaikutusta talousveden, kasteluveden tai uimarantojen vedenlaatuun.
Ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin (T)	Vesihuoltolaitosta kannustetaan jatkuvasti parantamaan jäteveden puhdistusta. Laitos parantaa fosforin ja typen poistoa jatkuvasti mahdollisimman tehokkaaksi, paremmaksi kuin lupaehdoissa edellytetään, kuormituksen vähentämiseksi ja asettamansa tavoitteen saavuttamiseksi.
<b>Haja-asutus</b>	
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 Lapuanjoen vesienhoitoalueella

Vuosina 2016–2021 Lapuanjoen 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 viemäröinnin toteuttaminen tietyillä haja-asutusalueilla sekä kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteiden määrät ja kustannukset esitetään taulukossa 8.2.1b.

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

Toimenpide	Määrä	Investoinnit suunnit- telukaudelle 2016– 2021 (1000€)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000€)	Vuosikus- tannus (1000€)
<b>Yhdyskunnat</b>				
<b>Perustoimenpiteet</b>				
Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito, viemärintalpalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena (as.)	30 140	-	3 285	3 285
Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot (as.)	670	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Uudet siirtoviemärit (as.)	1 600	ei arvioitu	ei arvioitu	ei arvioitu
Tehostettu kokonaistypen poisto (as.)	22 400	-	313	313
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>				
Tehostettu ammoniumtypen poisto (as.)	29 400	-	353	353
Jätevesien hygienisointi (as.)	-	-	-	-
<b>Yhteensä</b>		-	<b>3 951</b>	<b>3 951</b>
<b>Haja-asutus</b>				
<b>Perustoimenpiteet</b>				
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen, käyttö ja ylläpito - vakituiset asunnot (as.)	5 800	-	4 060	4 060
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen, käyttö ja ylläpito – vapaa-ajan asunnot (as.)	2 800	-	420	420
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>				
Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (as.)	1 000	8 000	375	813
<b>Yhteensä</b>		<b>8 000</b>	<b>4 855</b>	<b>5 293</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>		<b>8 000</b>	<b>8 806</b>	<b>9 244</b>

**Lapuanjoelle esitetyt yhdyskuntien vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät täydentävien toimenpiteiden osalta ovat:**

Uudet siirtoviemärit (perustoimenpide): Lapuanjoen vesistöalueella suositellaan uusia siirtoviemäreitä **1600 asukkaan** osalta. Määrä on arvioitu kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien ja alueellisten vesihuollon yleissuunnitelmien perusteella ja huomioimalla tiheästi asutut alueet, joilla ei vielä ole viemärintiä.

Tehostettu ammoniumtypen poisto: Vesistöalueelle suositellaan tehostettua ammoniumtypen poistoa **670 as.** Ammoniumtypenpoistoa suositellaan alueille, joilla kokonaistypenpoisto ei ole tarpeen. Ammoniumtypenpoisto sisältyy yleensä puhdistamoiden lupaehtoihin ja on jo käytössä Alavuden ja Kauhavan keskuspuhdistamoilla, Lapuan jätevedellä sekä Härmän keskuspuhdistamolla. Toimenpide esitetään lisättäväksi Lehtimäen viemärlaitoksen Keskikylän jätevesipuhdistamolle.



**Lapuanjoelle esitetyt haja-asutuksen vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät täydentävien toimenpiteiden osalta ovat:**

Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueella: Vesistöalueelle esitetään keskitetyn viemäröinnin toteuttamista tai kyläkohtaisten puhdistamoiden toteutusta **1000 as** osalta. Toimenpide esitetään toteutettavaksi ensisijaisesti taajama-alueiden ulkopuolelle hyvää huonommassa tilassa olevien vesien vaikutusalueelle, siellä missä yhdyskuntarakenne sallii keskitetyn viemäröinnin rakentamisen.

Yhdyskuntien vesiensuojelutoimien kustannukset katetaan palvelujen käyttäjien maksamilla liittymismaksuilla sekä talousvesi- ja jätevesimaksuilla. Vesijohtojen ja viemäreiden ikääntymisen ja aikaisempien vuosien riittämättömyiden 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 määräaikaaisesti vapautetuilla kiinteistöillä toteutettavista viemäröintijärjestelmän tehostamistoimista.

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

### ***Toimenpiteiden vaikutus***

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

Yhdyskuntien vesienhoidon toimenpiteiden seurauksena jätevesien haitalliset vaikutukset jätevedenpurkupai-koilla ja verkoston ylivuotokohtien vaikutusalueilla vähenevät. Vesien hygieeninen tila ja virkistysarvot paranevat sekä elinympäristön yleinen viihtyvyys lisääntyy.

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

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Vesitalous ja ilmastomuutos	Monimuotoisuus	Hygieniä
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito	2	2	0	2	2
Uudet ja peruskunnostettavat yhdyskuntajätevedenpuhdistamot	1	1	1	1	1
Viemärintipalvelun muutokset taajamissa	1	1	0	1	2
Uudet siirtoviemärit	1	1	0	0	2
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja seka- viemäröinnistä luopuminen	1	1	1	0	1
Tehostettu kokonaistypen poisto	1	1*	0	1	0
Tehostettu ammoniumtypen poisto	1	1*	0	1	0
Jätevesien hygienisointi	0	1	0	0	1
Ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin	1	0	0	0	1
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito	1	1	0	1	1
Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutus- alueilla	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. Ympäristösitoumuksen valittavissa olevat lohko-kohtaiset toimenpiteet jakautuvat kolmeen linjaan: ravinteiden kierrätys, valumavesien hallinta sekä luonnon monimuotoisuus ja maisema. Ravinteiden tasapainoisen käytön toimenpide kohdistuu tilan koko alaan. Se vaaditaan kaikilta eri linjojen toimenpiteisiin sitoutuville 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 estämiseksi.

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

Taulukko 8.2.2a. Maatalouden toimenpidetyypit toisella suunnittelukaudella.

Toimenpide	Kuvaus
<b>Perustoimenpiteet</b>	
Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet	EU:n nitraattidirektiivin mukaiset vaatimukset on pantu toimeen valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000). Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysajankohdista sekä typpilannoitusmääristä.
Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset	Täydentävien ehtojen vesiensuojelua tukevat toimet kuten pientareet, suojakaistat ja maaperän kunto, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan, kesantojen hoito ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojeleminen sekä kasteluveden oton lupamenettely.
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet	Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen (YSL 86/2000, YSA 69/2000). Eläinsuojien lupaviranomaisen toimivalta määräytyy eläinsuojan koon perusteella (YSA 6 §, 7 § ja taulukko 1). Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös edellä mainittua pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet	Kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveysriskien vähentäminen, kuten levitysvälineiden testaus, koulutukset ja integroidun torjunnan yleiset periaatteet, joiden avulla pyritään vähentämään kasvinsuojeluaineiden käyttöä hakemalla vaihtoehtoisia keinoja aineiden käytölle.
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>	
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 Uudenmaan, Ahvenanmaan ja Varsinais-Suomen maakunnissa 5 % maatalousmaan määrästä ekologista alaa, joka voi olla kesantoalaa tai typensitojakasvien, maisemapiireiden tai lyhytkiertoisien energia-puun alaa.
Maatalouden suojavyöhykkeet	Suojavyöhykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reunalla ja Natura 2000 –alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen nurmikasvilisyyden peittämällä vyöhykkeellä on kasvatettava monivuotista heinä- ja nurmikasvilisyyttä eikä sille saa levittää lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykkeen kasvusto on korjattava lohkolta vuosittain niittämällä tai laiduntamalla.
Maatalouden kosteikot ja laskeutusallat	Patoamalla tai kaivamalla tehty kosteikko tai laskeutusallas, jonka yhtenä tarkoituksena on maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen pienentäminen.
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen	Saneerauskasvien avulla voidaan torjua peltomaasta biologisesti sokerijuurikkaiden, perunan ja vihannesten kasvintuhoojia ja vähentää näin kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Puutarhakasvien vaihtoehtoisessa kasvinsuojelussa käytetään kehittyneitä biologisia ja mekaanisia torjuntamenetelmiä kasvinsuojeluaineiden sijasta. Luonnonmukaisessa tuotannossa ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita.
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	Kaikki talviaikaisen kasvipeitteisyyden mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet, kuten monivuotiset viljellyt nurmet ja talven yli säilytettävät yksivuotiset nurmet, ruokohelpi, kumina, monivuotiset puutarhakasvit, viljan, öljykasvien, tattarin, siemenmausteiden, kuitupellavan, härkäpavun, herneen ja lupiinin sänki ja suorakylvö sänkeen, syyskylvöiset 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 mukaan. Kokonaisuuteen kuuluvat myös luonnonhoitopeltojen nurmet ja turvepeltojen nurmiviljely. Ei sisällä suojavyöhykkeitä ja happamien sulfaattimaiden ja pohjavesialueiden nurmiviljelyä.
Säätösalaajitus ja –kastelu turvepelloilla	Salaojitus, jonka kuivatussyvyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa säätösalaajituksella tarkoitetaan erityisesti salaajituksen muuttamista säätösalaajitukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säätökastelu. Säätökastelu on yhdistetty

	kastelu- ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaojia. Sääätökas- telualueelle saadaan kasteluvettä luonnon vesistä pumpaamalla tai painovoimai- sesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojaistoihin säädettyjen sulkupatojen tai sääätökaivojen 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 erotettua kuivajäätettä.
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos niin, ettei peltoja muokata, lannoiteta eikä kuivatussyvyyttä lisätä.
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Maa- ja turkistiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen 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 Lapuanjoen vesistöalueella**

Lapuanjoen vesistöalueella peltoviljely kuuluu ravinnekuormituksen suurimpiin lähteisiin. Vesienhoidon tavoit-  
teiden saavuttaminen edellyttää huomattavaa ravinteiden kierrätyksen parantamista ja ravinnekuormituksen vähen-  
tämistä. Maataloutta koskevia toimenpidemääriä on monelta osin lisätty ensimmäisestä suunnittelukaudesta sekä  
pyritty parempaan alueelliseen kohdistamiseen. Haasteena on edelleen toimenpiteiden toteuttamisen rahoitus ja  
niiden kohdistaminen ongelmallisimmille alueille.

Maataloudelle esitetyt toimenpiteet perustuvat suureksi osaksi maatalouden uuteen ympäristökorvausjärjestel-  
män toimenpiteisiin. Maataloutta koskevat lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattiasetukseen ja kas-  
vinsuojelulainsäädäntöön. 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 vai-  
kuttavia. 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 Lapuanjoen vesistöalueella on esitetty taulukossa 8.2.2b. Perustoimenpiteiden  
määrät ja kustannukset on arvioitu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain ja esitetään Kokemäenjoen-Saaristome-  
ren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

Taulukko 8.2.2.b. Maatalouden toimenpidemäärät, investointikustannukset Lapuanjoen vesistöalueella 2016-2021.

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukau- delle 2016-2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpi- tokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
<b>Perustoimenpiteet</b>				
Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpi- teet	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Täydentävien ehtojen hyvän maatalou- den ja ympäristön vaatimukset	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet	Arvioitu vesienhoitoalueelle			
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>				
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala (ha)	-	-	-	-
Maatalouden suojavyöhykkeet (ha)	700	-	375	375
Maatalouden kosteikot ja laskeutus- taut (kpl)	113	742	51	123
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentä- minen (ha)	5 870	-	346	346
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta (ha)	50 700	-	1 825	1 825
Ravinteiden käytön hallinta (ha)	80 900	-	4 369	4 369
Lannan ympäristöystävällinen käyttö (ha)	13 600	-	585	585
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (ti- laa vuodessa)	236	-	132	132
Lannan prosessointi (m3)	334 000	-	334	334
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>742</b>	<b>8 017</b>	<b>8 089</b>

\*) arvioidaan kuulemisen aikana

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

Vesiensuojelun toimenpiteiden kustannustehokkuuden tarkastelussa mukana olivat seuraavat maatalouden toi-  
met: maatalouden suojavyöhykkeet ja kosteikot, peltojen talviaikainen eroosion torjunta (monivuotinen nurmiviljely  
erotettuna omaksi toimeksi), säätösalaajitus sekä ravinteiden käytön hallinta. KUTOVA-työkalun perusteella kustan-  
nustehokkaimpia maatalouden toimenpiteitä Lapuanjoella ovat peltojen talviaikaiseen eroosion torjuntaan sisältyvät  
toimet, erityisesti monivuotinen nurmiviljely yli 3 % kaltevilla pelloilla. Myös kaltevien peltojen suojavyöhykkeet ovat  
kustannustehokkaita toimia alueella.



Taulukko 8.2.2c. Maatalouden, turkiseläntalouden 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							
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	Tehokas	Tehokas	Hieman	Ei	Hieman	Helposti toteutettava	Muiden ympäristötavoitteiden kannalta hyvä toimenpide.
Maatalouden suojavyöhykkeet**	Tehokas	Tehokas	Tehokas	Hieman	Hieman	Helposti toteutettava	Korjuukaluston puute ja niittojätteen rajalliset käyttömahdollisuudet rajoittavat toteuttamismahdollisuuksia. Tarvitaan niittojätteen poiskuljetus.
Maatalouden kosteikot	Melko tehokas	Tehokas	Hieman	Tehokas	Tehokas	Luontaiseen paikkaan helposti toteutettava, maanomistusasiat haastavia	Teknisesti ja taloudellisesti haastavaa saada toteutettua.
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.
Säätösalaojitus ja -kastelu turvepelloilla	Melko tehokas	Melko tehokas	Erittäin tehokas (säätö-kastelu)	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen, mutta kallias. Tarvitaan tietoa kaltevuudesta ja maalajista	Vaatii investointeja
			Tehokas (säätösala- ojitus)				
Ravinteiden käytön hallinta (ravinnetaseet, kasvin tarpeen mukainen lannoitus)*	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Lannan ympäristöystävällinen käyttö*	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Ei arvioitu						
Maatalouden tilakohtainen neuvonta*	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Väliillisesti tehokas	Toteuttamiskelpoinen	Vaatii neuvokoulutusta
Lannan prosessointi	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei arvioitu	Toteuttamiskelpoinen	Ei onnistu ilman laiteinvestointeja ja vaatii tekniikan lisäkehittämistä
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	Melko tehokas	Ei	Melko tehokas	Ei	Ei arvioitu	Helposti toteutettava	

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

Maatalouden suojavyöhykkeet: Vesistöalueella suositellaan perustettavaksi **700 ha** suojavyöhykkeitä. Tavoite on saatu tuplaamalla vuoden 2015 tavoite sekä huomioimalla ympäristökorvausjärjestelmään alustavasti sitoutuneet suojavyöhykepinta-alat Lapuanjoen valuma-alueella.

Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltat: Vesistöalueelle suositellaan perustettavaksi **113 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 **5 870 ha**. Määrä on arvioitu ehdottamalla kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä 20 %:lle alueella viljeltyjen yksivuotisten vihannesten ja erikoiskasvien viljelypinta-alasta (esimerkiksi peruna, porkkana & sokerijuurikas), yhteensä noin 550 ha. Lisäksi toimenpiteeseen on laskettu mukaan valuma-alueen luonnonmukaisen viljelyn pinta-ala.

Peltojen talviaikainen eroosion torjunta: Vesistöalueelle ehdotetaan, että n 65% peltopinta-alalla on talviaikainen kasvipeitteisyys, eli yhteensä **50 700 ha**. Määrä on saatu arvioimalla koko valuma-alueen peltopinta-ala ja vähentämällä siitä erikoiskasvien viljelypinta-alat sekä suojaväyhykkeiden 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 **80 900 ha**.

Lannan ympäristöystävällinen käyttö: Vesistöalueelle ehdotetaan lannan ympäristöystävällistä käyttöä **13 600 ha**. Määrä on arvioitu laskemalla alueella olevien eläinmäärien/eläinsuojien ympäristölupien mukaisista lannan levityksen maksimimääristä.

Maatalouden tilakohtainen neuvonta: Vesistöalueella ehdotetaan neuvottavan **236 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 **334 000 m<sup>3</sup>** lantaa.

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

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

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

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

Vesien tilan parantamiseksi on välttämätöntä kohdentaa tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet sekä alueellisesti että tilakohtaisesti. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Laajemmilla alueilla (valuma-alueitasolla) kohdentamisen perusteena ovat tiedot vesien tilasta ja alueen maankäyttämömuodoista sekä niiden vesistövaikutuksista. Tehokkaimpia vesiensuojelutoimia kohdennetaan niiden vesistöjen valuma-alueille, joiden vesien ekologinen tila on hyvää huonompi.

Vesien suojeleminen 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 vesien suojeleminen 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 vesien suojeletoimenpiteitä 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 Lapuanjoen valuma-alueelle vesien suojeleminen 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	Hygieniä
Maatalous							
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	1	0	0	0	0	1	0
Maatalouden suojavyöhykkeet	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 turvella	1	2	1	1	1	0	0
Ravinteiden käytön hallinta	1	0	0	0	1	0	0
Lannan ympäristöystävällinen käyttö	1	0	0	0	1	1	0
Peltojen käyttötarkoituksen muutos	Ei arvioida						
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Ei arvioida						
Lannan prosessointi	1	0	0	0	1	0	1
Peltoviljelyn pohjavesien suojeletoimenpiteet	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. Täsmentäviä kartoituksia tarvitaan toisen hoitokauden aikana erityisesti peltolohko- ja metsälohko- sekä hankekohtaisia tarkasteluita varten.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat pääosin maataloussektoriin kohdistuvia, mutta myös metsätaloudessa, turvetuotannossa ja maanrakentamisessa tulee huomioida happamien sulfaattimaiden aiheuttamien vesistöhaittojen ennaltaehkäisy. Happamuuden torjunnan toimenpiteet lukeutuvat täydentäviin toimenpiteisiin ja ovat näin ollen vapaaehtoisuuteen perustuvia. Uutena toimenpiteenä mukana ovat "happamien sulfaattimaiden nurmet" sekä "peltojen käyttötarkoituksen muutos". Toimenpiteiden nimikkeitä on jonkin verran yhdistelty ja yksinkertaistettu, esimerkiksi säätösalaoitus, säätökastelu ja kuivatusvesien kierrätys on nimellä "säätösalaoitus ja -kastelu". Happamuuden torjunnan toimenpiteet kuuluvat pääosin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän piiriin. Salaoituksen investointitukeen 30 % saa kaikilla alueilla 5 % korotuksen, mikäli investoi säätösalaoitukseen. Ympäristökorvauksen osana voi happamilla sulfaatti- tai eloperäisillä mailla tehdä sitoumuksen säätösalaoituksen 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 metsämailla.
Säätösalaoitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	Peltojen kuivatustehokkuuden säätäminen siten, että pohjaveden pinta ei laske sulfidikerrosten alapuolelle. Säätösalaoitukseen 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 luokata, uudistaminen suorakylvöllä.
Sulfaattimaiden yleiskartoitus	Kartoitetaan sulfaattimaiden esiintymistä ja ominaisuuksia yhtenäisin menetelmin. Yleiskartoitus tehdään mittakaavassa 1:250 000
Sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus	Kartoitetaan sulfaattimaiden esiintymistä ja ominaisuuksia yhtenäisin menetelmin. Täsmentävää kartoitusta tarvekohtaisesti 1:50 000 tai hanke-/tapauskohtaisessa mittakaavassa alueilla, jotka yleiskartoituksessa on tunnistettu potentiaalisesti happamiksi sulfaattimaiksi
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Happamuushaittojen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos. Toimenpide voi olla esimerkiksi maisemaan soveltuva metsitys.
Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta	Maatiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja happamuuden torjuntaan liittyvä neuvonta.

**Esitys happamuuden torjunnan vesienhoitotoimenpiteiksi Lapuanjoen vesistöalueella**

Suurin osa Suomen happamista sulfaattimaista ja happamuudesta aiheutuvia haittoja on erityisesti Pohjanmaan ja rannikon jokivesistöissä sekä paikoin Varsinais-Suomessa. Lisäksi sulfaattimailta peräisin olevien haitallisten metallien pitoisuudet ylittyvät monin paikoin erityisesti jokivesien alajuoksulla sekä jokisuistoissa. 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 sulfaattimailta tehtävien metsätaloustoimenpiteiden kuivatusolojen säätö. Toimenpidevaihtoehdoista peltojen käyttötarkoituksen muutosta ei arvioida toisella suunnittelukaudella. Toimenpidemäärät ja niiden kustannukset sekä toimeenpanon vastuutahot Lapuanjoen vesistöalueella vuosina 2016-2021 on esitetty taulukossa 8.2.3b.

Taulukko 8.2.3b. Happamuuden torjunnan toimenpidemäärät ja kustannukset ja vastuutahot Lapuanjoen vesistöalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

Toimenpiteet	Määrä (ha)	Investoinnit vuosina 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa (ha)	31 000	-	775	775
Säätösalaajitus ja kastelu happamuuden torjunnassa (ha)	15 000	15 000	2 250	5 205
Happamien sulfaattimaiden nurmet (ha)	8 300	-	523	523
Sulfaattimaiden yleiskartoitus (ha vuodessa)	-	-	-	-
Sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus (ha vuodessa)	6 833	-	103	103
Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta (henkilöä vuodessa)	438	-	219	219
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>-</b>	<b>15 000</b>	<b>3 869</b>	<b>6 825</b>

Maaperän happamuuden vaikutukset kohdistuvat Lapuanjoen 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 kierätykset) sekä happamien sulfaattimaiden monivuotiset ympäristönurmet (vähennetty kuivatussyvyys) ovat pintavesien kemiallisen ja ekologisen hyvän tilan turvaamisen kannalta tärkeitä, lisäksi näiden toimenpiteiden avulla voidaan varautua ilmastonmuutokseen ja vähentää myös tulvariskejä.

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

**Lapuanjoelle esitetyt happamuuden torjunnan toimenpiteet ja niiden määrät ovat:**

Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa: Vesistöalueella suositellaan kuivatusolojen säätöä **31 000 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 **8 300 ha** nurmia happamille sulfaattimaille. Määrä on saatu arvioimalla, että 20 % Lapuanjoen valuma-alueen happamilla sulfaattimailla sijaitsevista pelloista tulisi saada nurmelle vuoteen 2021 mennessä.

Sulfaattimaiden täsmäkartoitus: Vesistöalueelle ehdotetaan **41 000 ha** sulfaattimaiden täsmentävää kartoituksia ensimmäisellä hoitokaudella tehtyjen yleiskartoitusten täydennykseksi.

Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta: Vesistöalueella ehdotetaan **2 900 henkilön** neuvontaa happamilla sulfaattimailla. 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
<b>Happamuuden torjunta</b>							
Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	0	2	1	1	1	0	0
Säätösalaajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	1	2	1	1	1	0	0
Happamien sulfaattimaiden nurmet	1	2	1	0	2	2	0
Sulfaattimaiden täsmäkartoitus	Ei arvioida						
Peltojen käyttötarkoituksen muutos happamuuden torjunnassa	Ei arvioida						

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

## 8.2.4 Turkiseläintuotanto

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

## 8.2.5 Metsätalous

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

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet ovat toisella hoitokaudella pääosin samat kuin ensimmäiselläkin hoitokaudella (taulukko 8.2.5a). Uutena toimenpiteenä esitetään ainoastaan ojitettujen soiden ennallistumaan jättämistä. Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta oli ensimmäisellä suunnittelukaudella sekä perustoimenpiteenä että täydentävänä toimenpiteenä. Toisella suunnittelukaudella tästä jaotellusta on luovuttu ja toimenpide esitetään vain yhtenä toimenpiteenä. Toimenpiteen "hakkuiden suojavyöhyke" nimi on muutettu "uudistushakkuiden 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
<b>Muut perustoimenpiteet</b>	
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	Vesiensuojelutoimenpiteinä ovat lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot, laskeutusaltaat sekä pienimuotoinen pintavalutus.
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>	
Uudistushakkuiden suojakaista	Muokkaamattoman suojakaistan jättäminen uudistushakkuualueen ja vesistön välille. Uudistushakkuilla tarkoitetaan tässä yhteydessä hakkuita, jotka toteutetaan uuden puusukupolven aikaansaamiseksi.
Lannoitusten suojakaista	Lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävä lannoittamaton suojakaista. Lannoitettaessa huolehditaan, ettei lannoitteita levitetä vesistöihin tai pienvesiin. Lannoitteiden levityksessä tulee ottaa huomioon myös pintavesien purkautumissuunta ja maaston kaltevuus, jotta vältetään lannoitteiden kulkeutuminen vesistöihin.
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	Toimenpide sisältää pintavalutuskentät, pohja- ja putkipadot sekä kosteikot, joilla pyritään vähentämään eroosioherkillä alueilla jo toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	Toimenpiteellä tehostetaan yksittäisten kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelua lisäämällä pohja- ja putkipatojen, pintavalutuskenttien ja kosteikkojen käyttöä erityisesti metsätalouden kuormittamilla alueilla, joilla tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä
Tehostettu vesiensuojelu-suunnittelu	Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Kestävän metsätalouden rahoituslailla (KEMERA) toteutettujen luonnonhoitohankkeiden suunnittelu sekä muu valuma-aluekohtainen suunnittelu.
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla	Toimenpiteillä estetään pohjaveden laadun vaarantumista ja pohjaveden pinnan alenemista erityisesti pohjavesimuodostumissa, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa ja joissa ojitukset ovat ulottuneet kivennäismaahan.
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan	Uuden metsälain mukaan heikkotuottoisilta ojitusalueilta poistuu uudistamisvelvoite. Ojituksen seurauksena syntynyt puusto voidaan poistaa ja jättää alue ennallistumaan. Alueita voidaan myös tapauskohtaisesti käyttää vesiensuojelutarkoituksiin, esimerkiksi pintavalutuskenttinä tai vesistöjen varsilla puskurivyöhykkeinä tai laajoina suojakaistoina.
Koulutus ja neuvonta	Metsätalouden vesiensuojelun koulutus suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille

### **Esitys metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiksi Lapuanjoen vesistöalueella**

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

Metsätalouden vesiensuojelutoimien kustannustehokkuuden vertailussa olivat mukana seuraavat metsätalouden toimet: uudishakkuiden suojakaistat, lannoitusten suojakaistat, pintavalutuskentät, kosteikot sekä putki- ja pohjapadot. KUTOVA-työkulun perusteella kustannustehokkaimpia toimia näistä Lapuanjoella 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					Toteuttamis-kelpoisuus	Muuta
	Ravinnekuormituksen vähentäminen	Kiintoainekuormituksen vähentäminen	Humuskuormituksen vähentäminen	Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen	HyMo-paineiden vähentäminen		
<b>Kunnostusojituksen vesiensuojelunperusrakenteet*</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava, sisältyy kunnostusojituksen suunnitteluun	Hyvä toimivuus edellyttää vesiensuojelurakenteiden mitoitus- ja huomioimista paikalliset olosuhteet. Poistaa kiintoaineeseen sitoutuneita ravinteita
<b>Lannoituksen suojakaista**?</b>	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava	Kuuluu olennaisena osana lannoituksen suunnitteluun. Ongelmana turvemaiden lannoitus ja lannoitteiden joutuminen ojiin.
<b>Uudistushakkuiden suojakaista*</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet)	Ei	Helposti toteutettava	Suojakaistan suunnittelu kuuluu olennaisena osana leimikon suunnitteluun
<b>Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta**</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet)	Ei	Helposti toteutettava	Kevyitä rakenteita on käytetty perinteisesti pitkään. Virtaamansääätö-tekniikka (putkipato) on vielä uusi ja niin muodoi ei kaikkialla käytössä toistaiseksi. Patorakenteiden käytön lisääminen todennäköisesti kasvattaa kokonaiskustannuksia sekä suunnittelun että toteutuksen ajankäytön osalta. Edellyttää myös koulutuksen lisäämistä
<b>Kunnostusojituksen tehostetun vesiensuojelun***</b>	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet)	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Edellyttää rahoituksen lisäämistä ja kohdistamista vesiensuojeluun
<b>Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu****</b>	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Ei	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Parantaa kokonaisuuksien hallintaa. Vesiensuojelun yleissuunnittelu on tarpeellista, koska metsätaloustoimenpiteet toteutetaan yleensä valuma-alueella pienempinä kokonaisuuksina, jolloin vesiensuojelurakenteet koskevat kerrallaan vain kyseistä toimenpidettä
<b>Koulutus ja neuvonta*</b>	Tehokas	Tehokas	Ei	Tehokas	Ei	Helposti toteutettava	Uusien päivitettyjen ohjeistojen vieminen käytäntöön edellyttää koulutustarjonnan lisäämistä eri toimijatahoille. Koulutuksen hyödyllisyyttä voidaan arvioida luontolaatu-arviointien perusteella
<b>Ojitusalueiden jättäminen ennallistumaan*</b>	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas		Voi alussa lisätä kuormitusta, mutta pitkällä aikavälillä vähentää

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

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

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

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet on kohdennettu alueellisessa suunnittelussa laaja-alaisille ja/ tai muiden 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 Lapuanjoen vesistöalueella on esitetty taulukossa 8.2.5c ja niiden vaikutukset taulukossa 8.2.5d.

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

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit kaudelle 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuo- dessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
<b>Muut perustoimenpiteet</b>				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	3 712	85	7	16
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>				
Lannoitusten suojakaista (ha)	4	-	1	1
Uudistushakkuiden suojakaista (ha) (aik. hakkuiden suojavyöhyke)	76	307	4	34
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl, rakenne)	14	41	2	6
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (kpl, rakenne)	8	23	1	3
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/vuosi)	1 057	-	6	6
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha)	381	76	-	7
Koulutus ja neuvonta (hlö vuodessa)	31	-	5	5
<b>Yhteensä</b>		<b>533</b>	<b>26</b>	<b>78</b>

Yleisesti metsätalouden vesiensuojelu perustuu tarkkaan toimenpidekohtaiseen suunnitteluun. Toimenpidekohtaisesti harkitaan vesiensuojeluratkaisut, jolloin maaston kaltevuuteen, maalajin eroosioherkkyyteen, virtaamiin ja vesistöjen läheisyyteen liittyvät seikat tulevat parhaiten huomioiduiksi. Yksityiskohtaisempia vesiensuojelusuunnitelmia tehdään tällä hetkellä mm. kunnostusojitushankkeiden yhteydessä. Kunnostusojituksissa eroosion ehkäisemiseksi ja kiintoaineksen kulkeutumisen rajoittamiseksi tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. kaivukatkot, lietekuopat, pohjapadot, laskeutusaltaat, kosteikot ja pintavalutuskentät. Päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifiointin mukaisesti suojavyöhykkeitä ja -kaistoja sekä

kevyempiä maanmuokausmenetelmiä ja laskutuskupia. Lapuanjoen vesistöalueen toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon koko valuma-alueen metsäpinta-alan. Toimenpiteiden toteutuksen yhteydessä tehdään yleensä yksityiskohtaisempi kohdentaminen ja suunnittelu.

### Lapuanjoelle suositellut metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat:

Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi kaikissa kunnostusojituksissa. Kunnostusojituksia tehdään Lapuanjoen vesistöalueella vesienhoitokaudella arviolta 3 712 ha alalla.

Uudistushakkuiden suojakaistat: Toimenpidettä suositellaan toteutettavaksi kaikissa alueella tehtävissä uudishakkuissa. Laskennallisesti määrätty suojakaistojen määrä Lapuanjoen vesistöalueella on 76 ha.

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. Lapuanjoen 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. Lapuanjoen toimenpideohjelma-alueella suositellaan, että tätä toimenpidettä toteutetaan 1 057 ha.

Koulutus ja neuvonta: Lapuanjoen alueella suositellaan, että toimenpide toteutetaan kattavasti koko alueella. Arvioitu määrä koko vesienhoitokaudella Lapuanjoen valuma-alueella on noin 190 maanomistajaa.

Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan: 380 ha alueella suositellaan toimenpiteen toteutuvan niillä alueilla, jolla Metlan tietojen mukaan löytyy vähätuottoisia puustoja. Suunnittelukaudella on tavoitteena, että 10 % alueella olevista vähätuottoisista alueista jätetään ennallistumaan.

Taulukko 8.2.5d. Yhteenveto metsätalouden vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimenpide	Pintaveden ekologinen tila	Pintaveden kemiallinen tila	Tulvariski	Kuivuusriski	Ilmastomuutokseen 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. Ympäristöluvut ovat pääsääntöisesti voimassa toistaiseksi, mutta niiden lupamääräyksiä tarkistetaan 10 vuoden välein.

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

Kaikki turvetuotannon vesiensuojelun toimenpiteet on suunniteltu alueellisesti eli 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
<b>Muut perustoimenpiteet</b>	
Vesiensuojelun perusrakenteet	Sarkaojarakenteet ja mitoitushojien mukaisesti tehdyt laskeutusaltaat rakenteineen.
Virtaaman säätö	Tavoitteena saada suurten valumien aikana turvetuotantoalueelta huuhtoutuvaa kiintoainetta laskeutumaan alueen kokoojaojiin veden virtausta rajoittamalla ja hidastamalla. Virtaamansäätöpatoja rakennetaan tuotantoalueen kokoojaojiin 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.
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>	
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 Lapuanjoen 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.

Kustannustehokkuustarkastelussa (KUTOVA) oli turvetuotannon toimenpiteistä mukana pintavalutus, virtaamansäätö, kemiallinen käsittely sekä pienkemikalointi. Näistä toimenpiteistä virtaamansäätö on kustannustehokkain vesienhoidon toimenpide Lapuanjoella.



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

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen tehokkuus					Toteuttamiskelpoisuus	Muuta
	Ravinnekuormituksen vähentäminen	Kiintoaine-kuormituksen vähentäminen	Humuskuormituksen vähentäminen	Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen	HyMo-paineiden vähentäminen		
<b>Vesiensuojelun perusrakenteet</b>	Melko tehokas	Melko tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava, vaatii ylläpitoa	Poistaa vain kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita
<b>Virtaaman säätö</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Helposti toteutettava	Poistaa vain kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita
<b>Ojittamaton pintavalutuskenttä</b>	Tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voidaan pienentää rautapitoisuutta
<b>Ojitettu pintavalutuskenttä</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Usein helpommin toteutettava kuin ojittamaton pintavalutuskenttä	Kentältä voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. Poistaa vedestä kuitenkin myös epäorg. typpeä.
<b>Kasvillisuus-kenttä/kosteikko, ei pumpausta</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa
<b>Kasvillisuus-kenttä/kosteikko pumppauksella</b>	Melko tehokas	Tehokas	Ei	Melko tehokas	Melko tehokas	Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista	Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa
<b>Kemiallinen käsittely, kesä/ Kemiallisen käsittelyn lisääminen, kesä</b>	Tehokas	Tehokas	Tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen, mutta melko kallis ratkaisu, vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan	Riskinä on kemikaalien lisääntyminen luonnossa ja käsiteltyjen vesien happamuus. Talvella käytössä usein vain perusrakenteet → alentaa kokonaistehoa.
<b>Kemiallinen käsittely, ympäri-vuotinen/ Kemiallisen käsittelyn lisääminen, ympärivuotinen</b>	Erittäin tehokas fosforin poistossa	Tehokas	Erittäin tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen, mutta melko kallis ratkaisu, vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan	Riskinä on kemikaalien lisääntyminen luonnossa ja käsiteltyjen vesien happamuus. Ei poista epäorgaanista typpeä.
<b>Pienkemikaalointi, kesä</b>	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.
<b>Pienkemikaalointi, ympäri-vuotinen</b>		Tehokas	Erittäin tehokas	Ei	Ei	Toteuttamiskelpoinen	Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesiensuojelun tehostamiseen. Kemikaalimateriaalien jälkikäyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista typpeä.

Lapuanjoella on runsaasti turvetuotantoalueita ja niiden vesiensuojelussa on monin paikoin kehittämistarvetta. Lapuanjoen turvetuotantoalueilla tehtyjen kartoitusten mukaan tuotantoalueilla jo olemassa olevien vesiensuojelurakenteiden kunnossa on huomattavaa vaihtelua (Santala & Ahonen 2011). Puutteita rakenteiden kunnossa esiintyy eniten vanhoilla tuotantoalueilla sekä pienillä, yksityisessä omistuksessa olevilla tuotantoalueilla. Yleisesti ottaen jokaiselta tuotantoalueelta löytyy kuitenkin jotain parannettavaa vesiensuojelumenetelmissä. Turvetuotannon ai-

heuttamaa vesistökuormitusta olisikin mahdollista vähentää nykyisestä jo olemassa olevilla vesiensuojelurakenteilla, jos niiden kunnosta pidetään tarvittavaa huolta koko tuotantoprosessin ajan. Turvetuotannon toimenpidemäärät Lapuanjoen vesistöalueelle on esitetty taulukossa 8.2.6c

Taulukko 8.2.6c. Turvetuotannon toimenpidemäärät ja kustannukset Lapuanjoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

Toimenpiteet	Yksikkö	Määrä (ha)	Investoinnit kaudelle 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
<b>Muut perustoimenpiteet</b>					
Vesiensuojelun perusrakenteet	ha	5 050	185	505	520
Virtaaman säätö	ha	5 050	69	40	46
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	ha	200	-	3	3
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha	790	-	28	28
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	ha	660	108	9	18
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha	2 640	2 044	92	256
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	ha	380	-	13	13
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha	380	-	13	13
<b>Yhteensä</b>			<b>2 406</b>	<b>704</b>	<b>897</b>
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>					
Pienkemikalointi, ympärivuotinen		150	-	15	15
<b>Yhteensä</b>				<b>15</b>	<b>15</b>
<b>KAIKKI YHTEENSÄ</b>			<b>2 406</b>	<b>719</b>	<b>912</b>

#### Lapuanjoelle 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. Nykyisin pintavalutuskenttiä on Lapuanjoella käytössä noin 2500 hehtaarin alueella ja vuoteen 2021 mennessä pintavalutus kattaa arviolta 4300 hehtaaria. Valumavesien kemikalointia on Lapuanjoen vesistöalueella käytössä nykyisin vain muutamassa pienessä kohteessa (pienkemikalointi). 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 mitoitusohjeet 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	Hygieniä
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, ympäristö- rivi- vuotinen	2	1	1	0	1	0	0
Pienkemikalointi, kesä	1	1	1	0	1	0	0
Pienkemikalointi, ympäristö- 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). Velvoite-toimenpide 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 selvittäviä 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 tarkasteluja. Säännöstelyn kehittämishankkeista on vaikea eritellä erilleen ekologisen tilan kehittämiseen tähtääviä toimia, vaan hankkeita on tarkasteltava kokonaisuuksina. Vesienhoidon toimenpideohjelmiin otetaan vain sellaiset säännöstelyn kehittämishankkeet, joiden yhtenä tavoitteena on parantaa ekologista tilaa.

Erityisesti kalastoon kohdistuvat vaikutukset ovat painottuneet ekologisen tilan tarkastelussa säännöstelyn kehittämishankkeissa. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Kehittämishankkeissa selvitetään myös, aiheuttaako mahdollinen ilmastonmuutos tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen, sillä 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
<b>Muut perustoimenpiteet</b>	
Veloitetoimenpide	Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten lupien velvoitteet
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>	
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km <sup>2</sup> )	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta.
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km <sup>2</sup> )	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta.
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km <sup>2</sup> )	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 rehevyyttä ja liettymishaittoja.
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km <sup>2</sup> )	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia.
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km <sup>2</sup> )	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta, liettymisestä ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia.
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km <sup>2</sup> )	Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta, liettymisestä ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia.
Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen	Entisten tulva-alueiden ennallistaminen sekä tulvaniittyjen ja metsien tai vastaavien alueiden toteuttaminen patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Laskettujen järvien vesittäminen.
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	Kunnostustoimenpiteet, joiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen ja jotka edistävät myös vesienhoidon tavoitteita.
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	Suoraan järviin tai merialueelle kohdistuvat toimenpiteet, joiden tarkoitus ei ole rehevyyshaittojen vähentäminen tai säännöstelyn kehittäminen ja suoraan jokiin kohdistuvat toimenpiteet, jotka eivät liity morfologisen tai hydrologisten olosuhteiden parantamiseen.
Säännöstelykäytännön kehittäminen	Monitavoitteisia toimenpiteitä, joiden tavoitteena voivat olla esimerkiksi säännöstelyn järven virkistyskäyttöarvon parantaminen, tehokkaampi vesi-voiman hyväksikäyttö, tulva- ja kuivuusriskien hallinta, vesistön lähialueen kuivatustilan parantaminen, vesistön ekologian parantaminen tai lyhyt- ja kaissäädöstä 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 Lapuanjoen 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 vesistössä. Vesistöjen kunnostukset edellyttävät yleensä vesilain mukaista lupaa. Usein rehevien järvien ja lahtien kunnostuksessa on myös kysymys ns. sisäisen kuormituksen vähentämisestä. Tällöin hyvän tilan saavuttaminen edellyttää sekä ulkoisen että sisäisen kuormituksen vähentämistä.

Jokien ja purojen kunnostuksessa tavoitteena on useimmiten palauttaa kaloille ja muille 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. Lapuanjoen vesistöalueelle on myönnetty useita kymmeniä lupia tulasuojeluun, vesistöjen säännöstelyyn, järjestelyyn sekä patojen, voimalaitosten ja tekojärvien rakentamiseen. Lapuanjoen vesistöalueen merkittävimmät vesistötöitä koskevat ympäristöluvat on myönnetty 1960-90 luvuilla. Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääosin pysyviä.

**Lapuanjoelle esitelty vesirakentamisen, säännöstelyn ja kunnostuksen vesienhoidon toimenpiteet ja niiden määrät ovat esitelty alla sekä taulukossa 8.2.7b ja kuvassa 8.2.7:**

#### ***Rehevien järvien kunnostus***

Lapuanjoen vesistöalueen järviä rehevöittää ravinnekuormitus, joka on peräisin pistekuormituslähteistä, valuma-alueen maankäytöstä tai järven sisäisestä kuormituksesta. Rehevöityneiden järvien kunnostuksia on tarkoitus tehdä, mutta toimenpiteet pyritään yleensä aloittamaan vasta sen jälkeen, kun kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi on toteutettu tai varmuudella toteutetaan muiden sektoreiden toimenpiteinä. Kunnostusmenetelminä käytetään yleisimmin hapetusta, ravintoketjukunnostusta, fosforin kemiallista saostamista, alusveden poistamista, ruoppausta, vedenpinnan nostamista, tilapäistä kuivattamista ja erilaisia sedimentin kemiallisia tai muita käsittelyjä.

Ensimmäisellä kaudella on suunniteltu Kuorasjärven kunnostusta ja kunnostuksen toteutus tapahtuu kaudella 2016-2021. Kuortaneenjärvellä tehdään hoitokalastusta vuosittain. Pienemmillä järvillä kunnostussuunnittelu on ensimmäisellä kaudella edennyt Menkijärven sekä Kauhavan Pääjärven osalta. Menkijärven kunnostus on vesioikeudellisessa käsittelyssä (2014) ja Pääjärven vedenpinnan nosto sekä muu kunnostus on Aluehallintoviraston käsittelyssä (2014). Molempien kunnostusten on tarkoitus edetä toteutettaviksi kaudella 2016-2021.

Lisäksi alueella on 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.

#### ***Virtavesien elinympäristökunnostus***

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

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



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

Ensimmäisen kauden toimenpideohjelmassa on ehdotettu vesistöjen ekologista kunnostamista rakennetuille jokiosuiksille Nurmonjoella ja Kauhavanjoen alueella. Lapuanjoen pääuoman kalataloudellisen kunnostuksen selvitystyö (Lapuanjoen alaosalla ja alimmalla osalla) alkaa, ja Kauhavanjoen virtavesikunnostuksen suunnittelu jatkuu kaudella 2016-2021. Nurmonjoen vähävetisen uoman elinympäristökunnostus ja Töysänjoen elinympäristökunnostus etenevät toteutusvaiheeseen kaudella 2016-2021. Lisäksi Pahajoen elinympäristökunnostus toteutuu kaudella 2016-2021.

### **Kalankulun helpottaminen**

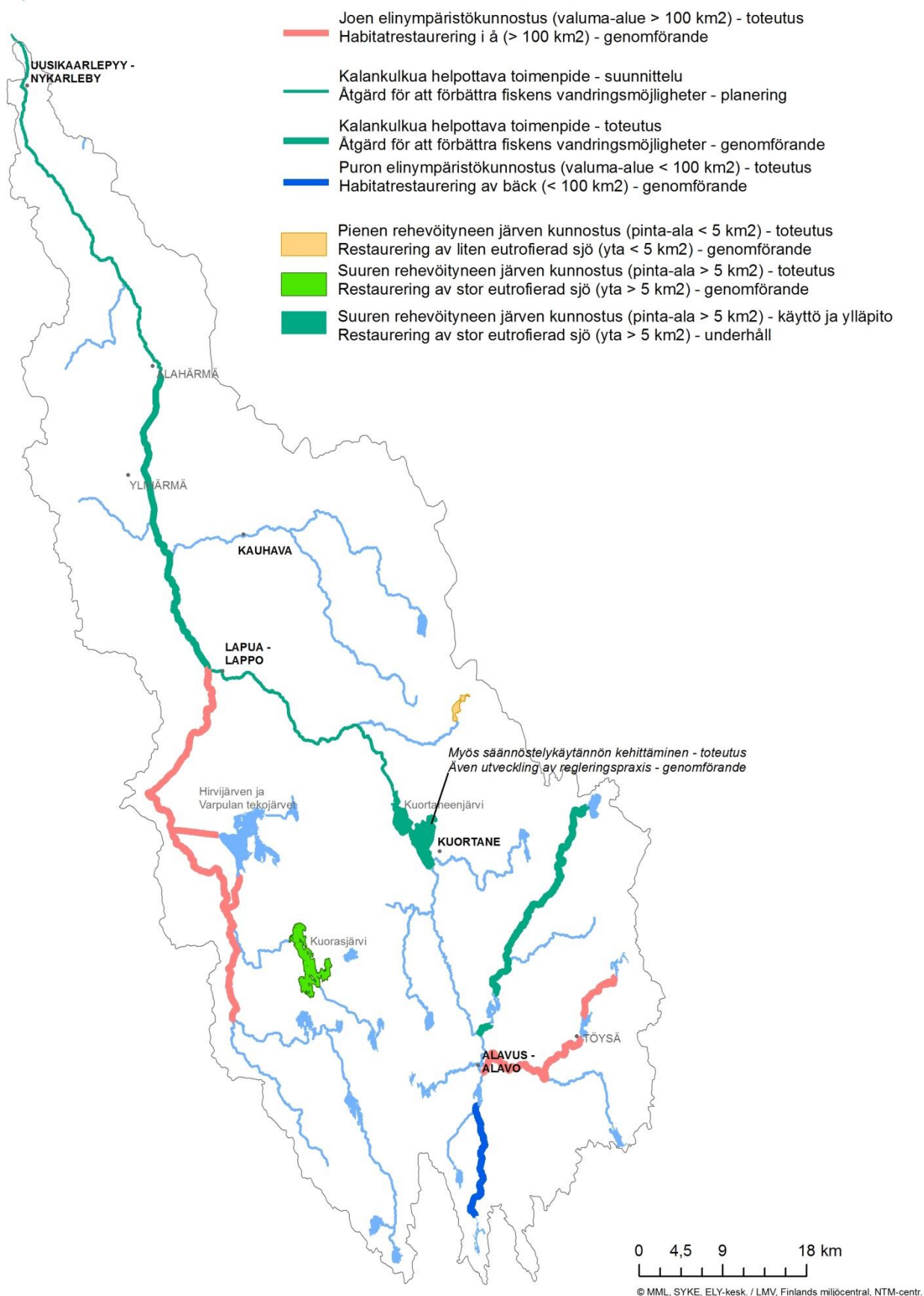
Lapuanjoen alimmalla osalla suunnitellaan Uudenkaarlepyyn voimalaitoksen patoon kalatietä ja lisäksi Lapuanjoen keskiosalla Mäkelänkosken ja Hourunkosken kalankulun helpottamisen suunnittelu on aloitettu ensimmäisellä kaudella ja jatkuu vielä vuosina 2016-2021. Nurmonjoella Hipin padon vaellusesteen poisto toteutetaan ja Kätkönjoessa olevan Ranta-Töysän padon kalatien suunnitelma on edennyt Aluehallintoviraston lupakäsittelyyn ja tulee toteutukseen kaudella 2016-2021.

### **Säännöstelyn kehittäminen**

Lapuanjoen tekojärvien (Hirvijärvi ja Liikapuro) säännöstelykäytäntöjen kehittämismahdollisuuksia selvitetään edelleen jotta voitaisiin paremmin huomioida myös ilmastomuutoksen vaikutukset. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutossuunnitelma on valmistunut 2013 ja on lupakäsittelyssä (2014). Ranta-Töysänjärven säännöstelyn kehittämissuunnitelma on edennyt lupakäsittelyyn (2014). Nurmonjoen latvajärvien säännöstelykäytännön kehittäminen on alkanut ensimmäisellä hoitokaudella ja suunnitelma on valmistunut Kuotes- ja Putulanjärville 2014 ja suunnittelu on alkanut Iso- ja Vähä-Allasjärville. Saarijärven säännöstelykäytännön kehittämisen toteutus valmistuu vuona 2015. Muista Nurmonjoen latvajärvistä Saukkojärven, Kuorasjärven ja Jääskänjärven säännöstelyn kehittämistä jatketaan kaudella 2016-2021.

### **Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen**

Vedenpidätyskykyä parannetaan entisiä tulva-alueita ennallistamalla sekä toteuttamalla tulvaniittyjä ja -metsiä tai vastaavia alueita erilaisilla patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Suo- ja metsäalueiden ennallistaminen ja valunnan säätely, sekä kosteikot, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät kuuluvat maa- tai metsätaloussektoreiden toimenpiteisiin ja hulevesien hallinnan toimenpiteet sisältyvät yhdyskuntasektorin toimenpiteisiin. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa pyritään vähentämään virtaamaolosuhteiden äärevöitymisen vaikutuksia parantamalla mm valuma-alueen vedenpidätyskykyä. Vedenpidätyskyvyn parantaminen on samalla myös positiivinen vesienhoidon toimenpide, sillä tulvavesien aiheuttama kiintoaine- ja ravinnekuormitus pysyy tällöin syntypaikoillaan, eikä pääse rehevöittämään alapuolisia vesistöjä. Lapuanjoen vesistöalueella potentiaalisia alueita vedenpidättämiseen ovat käytöstä poistuvat turvesuot sekä ojitettujen, mutta metsätalouden kannalta jatkojalostuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (käsitelty metsätalouden toimenpiteissä luvussa 8.2.5). Kesällä 2014 tehtiin esiselvitys 15:n turvetuotannosta poistuvan alueen soveltumisesta tulva-kosteikoiksi, ja todettiin, että tutkituista alueista kuusi (tuotanto-ala yhteensä n 720 ha) soveltuisi sijaintinsa, kuivatusmuodon ja korkeussuhteiden puolesta parhaiten kosteikon perustamiseen. Turvetuotanto alueilta on loppumassa tai lupa tarkistettavana vasta 2020-luvulla tai sen jälkeen (Rantatoro 2014).



Kuva 8.2.7. Lapuanjoen vesistöalueelle ehdotettavat vesien säännöstely-, rakentamis- ja kunnostustoimenpiteet vuoteen 2021.

Taulukko 8.2.7b. Lapuanjoen vesistöalueelle vesienhoitoalueelle ehdotettavat vesien säännöstely-, rakentamis- ja kunnostustoimenpiteet vuosille 2016–2021. A = selvitys, B = suunnittelu, C = toteutus ja D = käyttö ja ylläpito.

Toimenpiteet	Määrä				Investoinnit kaudella	Käyttö- ja ylläpito-	Vuosikustan-
	Selvitys	Suunnittelu	Toteutus	Käyttö ja ylläpito	2016–2021	kustannukset vuodessa	nus (1000 €)
					(1000 €)	(1000 €)	
<b>Täydentävät toimenpiteet</b>							
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km <sup>2</sup> ) (vesimuodostumien lkm)			1	1	50	30	34
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km <sup>2</sup> ) (vesimuodostumien lkm)			1		800		64
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km <sup>2</sup> ), alueellinen (vesimuodostumien lkm)			1		30		2
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km <sup>2</sup> ) (vesimuodostumien lkm)	1	1	2		213	-	17
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km <sup>2</sup> ), (vesimuodostumien lkm)			1		50	-	4
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km <sup>2</sup> ), (vesimuodostumien lkm)			1		20		2
Kalankulkua helpottava toimenpide (kpl)		3	2		730		59
Säännöstelykäytännön kehittäminen (vesimuodostumien lkm)	1	1	3		610		49
Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen (hankkeiden lukumäärä)		1	1		140		11
<b>KAIKKI YHTEENSÄ</b>					<b>2 642</b>	<b>30</b>	<b>242</b>

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

Vesienhoitoalueella on useita teollisuuslaitoksia, joiden jätevedet johdetaan käsiteltäviksi taajamien jätevedenpuhdistamoissa. Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsittelyllä ja käyttö-

tarkkailulla on huolehdittu siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä. Vesiensuojelutoimenpiteitä tarkastellaan yrityksissä osana laajempaa ympäristöasioiden hallintaa, mm. ilmapäästöjen, jätteiden, energian käytön ja haitallisten kemikaalien käytön vähentämistä, jolloin eri lainsäädäntöjen ja ohjelmien tavoitteita ja vaatimuksia joudutaan sovittamaan yhteen.

Teollisuuspäästädirektiivin soveltamiseen liittyy ympäristönsuojelulain tarkistaminen. Direktiivin soveltamisalan 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 ympäristölaatumormit tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, voidaan niitä antaa lupapäätöksessä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailua tehostetaan. Ympäristölaatumormeja ollaan asettamassa uusille aineille toisen suunnittelukauden aikana. Teollisuuspäästädirektiivin mukaan tulee pohjavesistä laatia perustilaselvitys.

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

Taulukko 8.2.8. Teollisuuden ja kaivostoiminnan toimenpiteiden nimikkeet ja toimenpidetyypit.

Teollisuus ja kaivostoiminta	Kuvaus
<b><i>Muut perustoimenpiteet</i></b>	
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-alueetarkastelu)
- Kaavoituksen ulottaminen koskemaan kattavammin myös vesialueita

- Pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavat kaavamääräykset
- Erilaisten toimintojen sijoituksen ohjaus vesiensuojeluperusteisesti
- Turvetuotannon aluevaraukset maakuntakaavoihin riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin perustuen
- Ilmastomuutoksen, mm. tulvien, huomioon ottaminen kaavoituksessa
- Hulevesisuunnitelmien laatiminen kunnille ja ylikunnallisesti sekä hulevesien käsittelyn ottaminen huomioon rakentamisessa
- Ranta-alueiden kaavoituskäytäntöjen yhdenmukaistaminen ja tarkastelu laajemmassa mittakaavassa valuma-alueetasolla ja rantakaavoihin laadittavat kattavat vaikutusarviot vesiluontoon
- Kaavasuositusten ja alueellisten ympäristönsuojelumääräyksiä hyödyntäminen kuntakaavoituksessa
- Vesiensuojelun liittäminen kaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmiin

Kaavoituksen ja rakentamisen ohjauksen koko keinovalikoimaa tulee hyödyntää vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi. Vesienhoidollisesti kestävää suunnittelua ja ratkaisuja tulee tukea kaikilla kaavatasoilla (maakunta-kaava, 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 ajantasaisten 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 virtaamavaihteluja, jotka edistävät ravinteiden ja kiintoaineen kulkeutumista eli eroosiota, aiheuttavat taajamatulvia ja toisaalta vähentävät muodostuvan pohjaveden määrää. Vihervyöhykkeiden ja rakentamattomien alueiden jättämisellä voidaan edistää hulevesien hallintaa. Huleveden hallittu pidättäminen jo sen muodostumisalueella vähentää ravinteiden kulkeutumista alapuoliseen vesistöön. Laajamittaisesti toteutettuna pidättämisellä voidaan tehokkaasti hillitä myös paikallista tulvimista etenkin rankkasateiden aikana. Kaavoituksella on vaikutuksia sekä vesien laatuun että määrään. Kuntia tulee kannustaa laatimaan myös ilmastomuutoksen näkökulmasta tarpeellisia hulevesiohjelmia.

Ohjauskeinojen kehittämistavoitteet on esitetty Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

## 8.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet

### *Tulvariskialueet*

Lapuanjoen toimenpideohjelma-alueella sijaitsee yksi merkittävä tulvariskialue, Lapuan taajama-alue. Tulvariskialueille on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelma samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelman tarkistamisen kanssa. Näistä suunnitelmista järjestettiin kuuleminen samaan aikaan vesienhoidon kuulemisen kanssa 1.10.2014-31.3.2015. Tarkempaa tietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta on saatavilla osoitteessa [www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat).

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

Tulvariskien hallinnan suunnitelmassa Lapuanjoen osalta esitellään tulvakartoituksen ja vahinkojen arvioinnin tulokset, alueelle ehdotetut tulvariskien hallinnan toimenpiteet perusteluineen sekä viranomaisten toiminnan kuvaus

tulvatilanteessa (taulukko 8.3). Suunnitelmassa on otettu huomioon vesistöjen ja meriveden noususta aiheutuvien tulvien lisäksi myös patomurtumatulvat. Suunnitelman avulla koordinoidaan vesistöalueen tulvariskien hallintaa.

Tulvakartoitusten perusteella on arvioitu, että kerran sadassa vuodessa toistuva tulva aiheuttaa Lapualla 15 milj. euron vahingot ja uhkaa noin 200 asukasta. Tulva uhkaa merkittävästi myös liikenneyhteyksiä.

Suunnitelmassa painotetaan maankäytön suunnittelun ja omatoimisen varautumisen merkitystä. Myös tulvan-  
torjunnan toimenpiteet ja tulvatiedottaminen ovat keskeisesti esillä. Lisäksi korostetaan veden pidättämistä valuma-  
alueilla pienimuotoisin toimenpitein, kuten maa- ja metsätalouden kosteikkojen rakentamista, hulevesien hallintaa ja  
käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttamista kosteikoiksi. Esille on nostettu myös Kuortaneenjärven sään-  
nöstelyn mahdollinen muutos ja Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön mahdollinen muutos. Pengerrysalueiden  
käytön muutoksen vaikutukset Lapuan taajamaan edellyttävät lisäselvityksiä ja Lapuanjoen tulvariskien hallinnassa  
korostuukin laajojen lisäselvitysten tarve.

### ***Tavoitteet ja toimenpiteet joilla saattaa olla vaikutusta vesienhoitoon***

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

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet tukevat vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoi-  
tetta ja parantaa vedenlaatua. Vesienhoidon tavoitteita uhkaa lähinnä perkaukset, penkereet ja virtaamien ja veden-  
korkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatuun on  
otettu erityisesti huomioon.

Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden alustavassa arvioinnissa toimenpiteet jaoteltiin niiden vaikutusten perus-  
teella vesienhoidon tavoitteiden kannalta myönteisiin, kielteisiin tai neutraaleihin. Toimenpiteiden vaikutuksia vesien  
ekologiseen tilaan tai vedenlaatuun arvioitiin yksityiskohtaisesti kun alustavan arvioinnin perusteella oli tunnistettu  
jatkokarkasteluun valittavat toimenpiteet ja niiden yhdistelmät. Toimenpideyhdistelmien osalta myös niiden kokonais-  
vaikutuksia vesienhoidon tavoitteisiin arvioitiin.

Tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat vaikuttaa vesienhoidon tavoitteisiin ja niiden saavuttamiseen. Jos ve-  
sistön 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 kei-  
notekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi. Koska tulvariskien hallintatoimenpiteet voivat useissa tapauksissa lisätä  
vesimuodostumien muuttuneisuutta, on tulvariskien hallinnan suunnittelussa erityisesti otettu huomioon sellaiset ve-  
simuodostumat, joiden hydrologis-morfologisia ominaispiirteitä on muutettu, mutta joita ei ole vielä nimetty voimak-  
kaasti muutetuiksi.

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



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

Toimenpideryhmät	Toimenpide-ehdotukset	Vastuutaho/rahoittaja	Toteutus- vuosi	Priorisointi
<b>Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet</b>				
1. Maankäytön suunnittelu	1.1 Tulva-alueiden merkitseminen kaavoihin	Etelä-Pohjanmaan liitto, kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
	1.2 Alimpien rakentamiskorkeuksien huomioiminen yleis- ja asemakaavoissa sekä rakennusjärjestyksissä	Kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
	1.3 Tulvien kunnallistekniikalle aiheuttamien haasteiden huomioiminen asemakaavoissa ja rakennusjärjestyksissä.	Kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
2. Hydrologinen seuranta ja mallintamisen kehittäminen	2.1 Tulvaennusteiden ja mittauksen luotettavuuden kehittäminen ja parantaminen.	Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskus	Jatkuva	Ensisijainen
3. Tulvakartoitus	3.1 Tulvakartoituksen kehittäminen	Tulvakeskus ja ELY-keskus	Jatkuva	Ensisijainen
	3.2 Lapuan ja Kauhavan vahinkokohteiden tarkempi kartoitus	Lapuan ja Kauhavan kaupunki ja ELY-keskus	viimeistään 2016	Ensisijainen
4. Veden pidättäminen valuma-alueilla pieni-muotoisilla toimenpiteillä	4.1 Valumavesien pidättämiseen soveltuvien kohteiden suunnittelun ja käyttöönoton tehostaminen	Toiminnan harjoittajat mm. maa- ja metsätalouden harjoittajat, turvetuottajat, maanomistajat ja kunnat	Jatkuva	Ensisijainen
	4.2 Selvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttamisesta vedenpidätysalueiksi	ELY-keskus ja turvetuottajat	2016—2021	Ensisijainen
	4.3 Valumavesien pidättämiseen liittyvien toimien tukijärjestelmien kehittäminen	Ministeriöt	Jatkuva	Ensisijainen
<b>Tulvasuojelutoimenpiteet</b>				
5. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos	5.1 Kuortaneenjärven säännöstelyn mahdollisen muutoksen sekä Talinkalman padon lähialueen mahdollisen perkauksen ja patorakenteen muuttamisen suunnittelu, lupahakemus ja toteutus	ELY-keskus ja Kuortaneen kunta sekä Lapuan kaupunki	2016—2021	Ensisijainen
6. Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutos	6.1 Selvitykset Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutoksen haitoista ja hyödyistä	Lapuan ja Kauhavan kaupunki, Lapuan ja Kauhavan pengerrysyhtiöt sekä ELY-keskus	2016—2017	Ensisijainen
	6.2 Mahdollinen suunnitelma ja lupahakemus Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutoksesta	ELY-keskus, Lapuan ja Kauhavan kaupunki sekä Lapuan ja Kauhavan pengerrysyhtiöt	2018—2021	Ensisijainen
	6.3 Lapuanjoen pengerrysalueiden, tekojärvien ja säännösteltyjen järvien rakenteiden kunnossapito	ELY-keskus, Lapuan ja Kauhavan pengerrysyhtiöt, voimayhtiöt	Jatkuva	Ensisijainen
7. Muilla tulva-alueilla matalalla sijaitsevien kohteiden paikallissuojajaminen	7.1 Tulvariskialueella sijaitsevien rakennusten paikallissuojaus. Erityisesti kohteet, jotka vahingoittuvat yleisillä tulvilla (<1/50a)	Tulva-alueen kiinteistönomistajat ja kunnat ja kaupungit	Jatkuva	Toissijainen
<b>Valmiustoimet</b>				
8. Tulvaennusteet ja ennakkotiedotus	8.1 Tulviin liittyvän ennakkotiedotuksen ja kansalaisille suunnatun tulvaennusteen kehittäminen	ELY-keskus, tulvakeskus, pelastuslaitokset ja kunnat	Jatkuva	Ensisijainen

		sekä mahdollinen alueellinen hanke		
	8.2 Tulvatilanteen kehittämisen dokumentoinnin kehittäminen esim. riistakameroilla	ELY-keskus ja tulvakeskus	2016—2021	Toissijainen
9. Tulvavaroitukset, pelastussuunnitelmat ja kuntien varautumissuunnitelmat sekä tulvatorjunnan harjoitukset	9.1 Tulvavaroitusjärjestelmän kehittäminen Lapuanjoen vesistöalueelle	ELY-keskus, Suomen ympäristökeskus, maa- ja metsätalousministeriö ja mahdollinen alueellinen hanke	2016—2018	Toissijainen
	9.2 Jokikohtaisen suuronnettomuusharjoituksen järjestäminen Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan tulvariskialueelle.	Länsi- ja Sisä-Suomen AVI, alueelliset pelastuslaitokset ja ELY-keskus	2016—2021	Ensisijainen
	9.3 Lapuan ja Kauhavan kaupunkien varautumissuunnitelman laatiminen ja päivittäminen tulvia varten.	Lapuan ja Kauhavan kaupunki	Jatkuva	Täydentävä
10. Omatoiminen varautuminen	10.1 Tulvariskialueiden toimijoiden varautuminen tulvatilanteeseen	Kiinteistöjen omistajat ja muut paikalliset toimijat	Jatkuva	Ensisijainen
	10.2 Henkilökohtaisten varautumissuunnitelmien laatiminen tulvaa varten	Kiinteistöjen omistajat ja muut paikalliset toimijat	Jatkuva	Ensisijainen
11. Ennakoivat tulvatorjuntatoimet	11.1 Säännöstelyjen järvien padotus- ja juoksutus selvityksen laatiminen ja säännöstelyn kehittäminen.	ELY-keskus ja voimayhtiöt	2016—2021	Ensisijainen
	11.2 Mallinnuksen kehittäminen hyöde-ennusteita varten.	Suomen ympäristökeskus	2016—2018	Täydentävä
12. Ennakoiva materiaalin hankinta	12.1 Selvitys Lapuan tulvariskialueen erityiskohteiden suojaamisesta tilapäisillä tulvaseinämillä.	Lapuan ja Kauhavan kaupungit	2016—2017	Ensisijainen
	12.2 Siirrettävien tulvaseinämien hankkiminen.	Lapuan ja Kauhavan kaupungit sekä alueelliset pelastuslaitokset sekä valtio	2016—2021	Ensisijainen
<b>Toiminta tulvatilanteessa</b>				
13. Tulvatilannekuva ja tiedotus	13.1 Tilannekuvan ja viranomaisyhteistyön ylläpito sekä yhteistyötilaisuudet	ELY-keskus, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, tulvakeskus ja Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto	Kerran vuodessa	Ensisijainen
	13.2 Tulvatiedottamisen resurssit ja tehostaminen tulva-aikana.	ELY-keskus, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat ja tulvakeskus	Jatkuva	Ensisijainen
14. Tulvan aikainen säännöstely ja poikkeusluvut	14.1 Tekojärvien ja säännöstelyjen järven hoito lupapäätösten rajoissa mahdollisimman tehokkaasti tulvavahinkojen pienentämiseksi	ELY-keskus, voimayhtiöt	Jatkuva	Ensisijainen
	14.2 Poikkeamislupien hakeminen säännöstelyn tilapäiseksi muuttamiseksi tulvatilanteessa	ELY-keskus, voimayhtiöt	Jatkuva	Ensisijainen
15. Tilapäiset ja kiinteistökohtaiset suojaustoimet sekä pumppaus	15.1 Tilapäisten suojausten tekemisen harjoittelu	Kiinteistön omistajat, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat ja vapaaehtoistoimijat	2018—2021	Toissijainen
16. Evakuointi	16.1 Evakuointiin tarvittavien riittävien resurssien varmistaminen	Alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, puolustusvoimat ja vapaaehtoistoimijat	jatkuva	Täydentävä
<b>Jälkitoimenpiteet</b>				
	17.1 Kriisiapua tarjoavien palvelujen ylläpito ja kehittäminen	Kunnat ja kriisiapua tarjoavat toimijat	Jatkuva	Ensisijainen

17. Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	17.2 Vapaaehtoisen pelastuspalvelun, kylä-yhdistysten tai muu vapaaehtoistoiminnan sekä viranomaisen yhteinen harjoitus tulvien jälkitoimista	Vapaaehtoisjärjestöt, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset	2016—2021	Ensisijainen
18. Jälkitoimien tiedotus	18.1 Tulvan jälkitoimien ja palautumisen tiedottamisen kehittäminen	Tulvakeskus ELY-keskus, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset	Jatkuva	Ensisijainen
19. Todettujen tulvahinkojen arviointi ja vahingonkorvaus	19.2 Määritettyjen korvauksiin oikeuttavien vedenkorkeuksien (1/50 v) säilyminen yhtenäisinä suunnittelukauden ajan	Tulvakeskus	2016—2021	Ensisijainen
20. Tulvan jälkeinen siivous ja jälleenrakennus sekä toimintojen uudelleen sijoittelu	20.1 Selvitys ja toimintasuunnitelma tulvanjälkeisistä puhdistustoimenpiteistä	Tulvakeskus, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset,	2018—2021	Toissijainen
	20.2 Ajantasainen suunnitelma tulvariskialueen erityiskohteiden väistöpaikoista tulvatilanteessa.	Lapuan ja Kauhavan kaupunkeja	jatkuva	Ensisijainen

## 8.4 Yhteenveto toimenpiteistä

### 8.4.1 Kustannustehokkaimpien toimenpideyhdistelmien valinta

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella sovellettiin useaa eri arviointitapaa toimenpiteiden kustannustehokkuustarkastelussa. Toiselle vesienhoitokaudelle valittiin yksi arviointitapa, kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden valintatyökalu KUTOVA. KUTOVA on vesienhoidon yleissuunnittelun tueksi kehitetty työkalu, jonka avulla voidaan arvioida vesienhoitotoimenpiteiden kustannustehokkuutta ja toimenpiteellä saavutettavissa olevaa fosforikuormituksen alenemaa valuma-alueella. Työkalun avulla voidaan muodostaa kustannustehokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niiden kustannukset ja vaikutus kuormitukseen sekä määrittää toimenpideyhdistelmän kustannusten jakautuminen eri sektoreille ja laskea toimenpideyhdistelmällä saavutettavat sektorikohtaiset fosforikuormituksen reduktiot. Suunnittelun avuksi toiselle vesienhoitokaudelle KUTOVA:ssa oli maatalouteen, haja-asutuksen yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesienkäsittelyyn ja turvetuotannon vesiensuojeluun liittyviä toimenpiteitä, joten kaikkien vesienhoidossa tarkasteltavia toimialoja ei ollut mahdollista sisällyttää kustannustehokkuustarkasteluun. Näillä toimialoilla kustannustehokkuutta tarkasteltiin toimialan sisällä vertailemalla toimenpiteiden yksikkökustannuksia toimenpiteiden vaikutuksiin.

Kustannustehokkuutta arvioitiin KUTOVA-mallilla vesienhoitoalueen eri osissa sijaitsevilla esimerkkialueilla. Lapuanjoen vesistöalue toimi yhtenä esimerkkialueena. Arviointien tuloksia hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan 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. Säättösalojituksella 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 Lapuanjoen vesistöalueella erityisesti peltoviljelyn ravintekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet maatalousvaltaisilla alueilla, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Asutuksen osalta keskeinen täydentävä toimenpide on tehostettu ammoniumtyypen poisto jätevesikäsittelyssä. Metsätaloudessa Lapuanjoen vesistöalueella on kiintoainekuormituksen vähentämiseksi keskeistä etenkin kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteiden laadukas to-

teuttaminen ja tehostetun vesiensuojelun kohdentaminen sinne missä se on vaikuttavaa. Lapuanjoen keski- ja yläjuoksulla vesien hyvän tilan saavuttaminen tai ylläpitäminen vaatii lisäksi turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamista.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä alajuoksulla. Happamuuden ehkäisyssä tärkeintä on välttää maankuivatuksen tehostamista tai lisäämistä kartoitetuilla 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 kaivusvyvyksissä 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.

Lapuanjoella esitetään lisäksi tehtäväksi joukko kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vähentämiseksi. Toimenpiteillä pyritään erityisesti vesiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen ja vaellusesteiden poistamiseen.

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

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

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Muu perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	3 598	-	353	3 951
Haja-asutuksen jätevedet	4 480	-	813	5 293
Turkistuotanto*				
Maatalous	**	-	8 089	8 089
Metsätalous	-	16	62	78
Happamuuden torjunta	-	-	6 825	6 825
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen	-	-	242	242
Turvetuotanto	-	897	15	912
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>8 079</b>	<b>913</b>	<b>16 399</b>	<b>25 390</b>

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

## 8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset

### 8.5.1 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutukset vesien tilaan

Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa tavoitteena oli löytää mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla vesienhoidon ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikutti niiden tehokkuus.

den 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 sijainninohjausta tehokkaasti hyväksi. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehdoissa ja skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna. Skenaariotulokset on esitetty taulukossa 8.5.1 Etelä-Pohjanmaan ELY-kekuksen toimenpideohjelma-alueille. Tarkastelussa on mukana luonnonhuuhtouma.

Taulukko 8.5.1. Skenaariovaihtoehdoilla H1 (vedet nopeasti hyvään tilaan) ja H2 (yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa) saavutettavan fosforivähennämisen 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-Teuvanjoet	40	-20	-7
Pohjanmaan rannikko ja pienet joet	150	-19	-6

Lapuanjoen osalta fosforin kuormitusvähennys on rajummassa toimenpidevaihtoehdossa -20% ja tässä toimenpideohjelmassa tarkemmin esitetyssä vaihtoehdossa ainoastaan -5%. Tämä tarkoittanee, ettei asetettuja ympäristötavoitteita saavuteta määräajassa 2021.

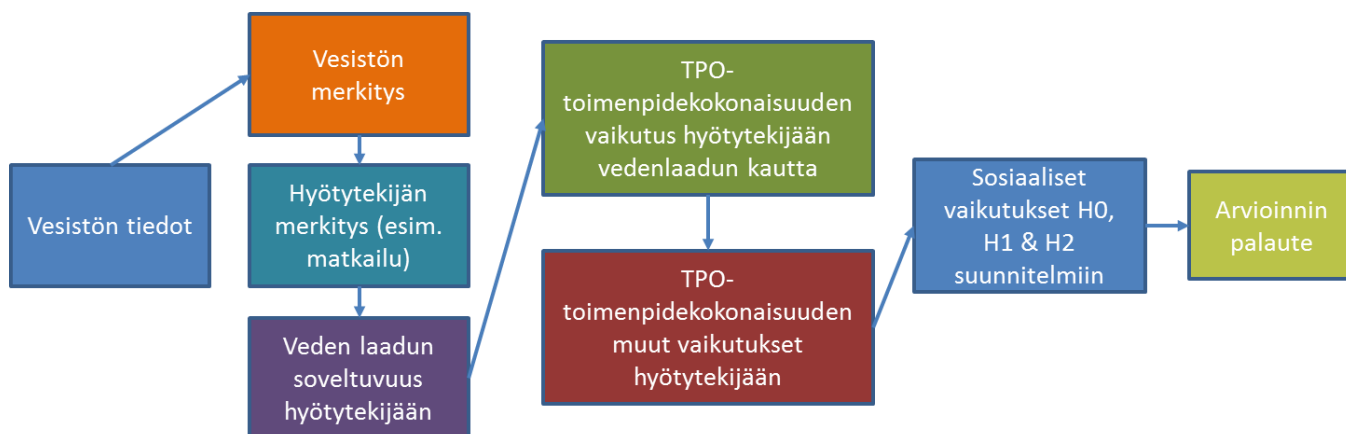
## 8.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden muut vaikutukset

Vesienhoidon toimenpiteiden eri hyötytekijöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitiin Lapuanjoen vesistöalueelle toimenpiteiden suunnitteluvaiheessa. Arvioinnin lähtökohtana oli, että vesienhoidon toimenpiteet tuottavat kahdenlaista hyötyä: käyttöhyötyä ja käytöstä riippumatonta vesiluonnosta koituvaa ekosysteemiähyötyä. Käytöstä syntyvää hyötyä on arvioitu seuraavien hyötytekijöiden kautta: ammattikalastus ja kalankasvatus, matkailu, vedenotto ja kiinteistöjen arvo. Vaikeammin arvioitavia hyötytekijöitä ovat virkistyskäyttö, vesiympäristön monimuotoisuus, asumisviihtyisyys ja vesiturvallisuus. Arvioinnissa käytetyt hyötytekijät on esitetty taulukossa 8.5.2a.

Taulukko 8.5.2a. Arvioinnin kohteena olevat hyötytekijät.

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

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. 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.

### Arvio toimenpiteiden toteutuksen hyödyistä Lapuanjoen vesistöalueella

Läntisen vesienhoitoalueen osa-alueiden ominaispiirteet ja yhdyskuntarakenne poikkeavat toisistaan, minkä vuoksi hyötyjen arviointi tehtiin erikseen useammalle pilotti-alueelle vesienhoitoalueella. Lapuanjoen osalta toimenpiteitä arvioitiin Lapuanjokityöryhmässä talvella 2014-2015. Suurimmat hyödyt toimenpiteiden toteuttamisesta saavutettaisiin arviointien perusteella alueilla, joissa vesien tila on heikoin ja väestömäärä suurin. Kokonaisarvio vesienhoidon toimenpiteiden hyödyistä Lapuanjoella on esitetty taulukossa 8.5.2b.



Taulukko 8.5.2b Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä eri toimenpidevaihtoehtojen (H0, H1 ja H2) vaikutuksista hyötytekijöihin Lapuanjoen vesistöalueella vuoteen 2027 mennessä. Kunkin toimenpidevaihtoehdon osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia. Laadullinen muutos kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus+, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

		Vaihtoehto H0		Vaihtoehto H1		Vaihtoehto H2	
Hyötytekijä	Nykyinen vedenlaatu hyötytekijän kannalta	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*
<b>AMMATTIKALASTUS JA KALANKASVATUS</b>	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	0	0	+	+	0	+
<b>MATKAILU</b>	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	-	-	++	0	+	+
<b>YHDYSKUNTIEN JA ELINKEINOJEN VEDENOTTO</b>	Vedenlaatu soveltuu hyvin tai erinomaisesti	-	0	+	0	+	0
<b>KIINTEISTÖN/MAAN ARVO</b>	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	-	-	++	++	+	+
<b>VIRKISTYSKÄYTTÖ JA TERVEYS</b>	Uinti, sukellus, pesu- ja sauna-vedenotto	-	-	++	+	+	+
	Virkistyskalastus, veneily, melonta, retkeily, maise-man ihailu ja rannalla oleilu	-	-	++	+	+	+
<b>VESIYMPÄRISTÖN MONIMUOTOISUUS JA ELINYMPÄRISTÖN SUOJELU</b>	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	--	-	++	++	+	+
<b>TURVALLISUUS JA TERVEYS: Tulvasuojelu</b>		0	0	0	0	0	0
<b>VESIMAISEMA JA ASUMIS-VIIHTYISYYS</b>	Vedenlaatu soveltuu tyydyttävästi	0	0	+	+	0	+

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

# 9 YMPÄRISTÖTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN

## 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, nimetään kyseinen vesimuodostuma **riskivedeksi**. Tarkastelun yhteydessä nimetään lisäksi ne hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevat vesimuodostumat, joissa painetarkastelun tai muun arvioinnin perusteella on olemassa riski, että **tila heikkenee suunnittelukauden aikana**. Tällaisia vesiä ei ole tunnistettu Lapuanjoella.

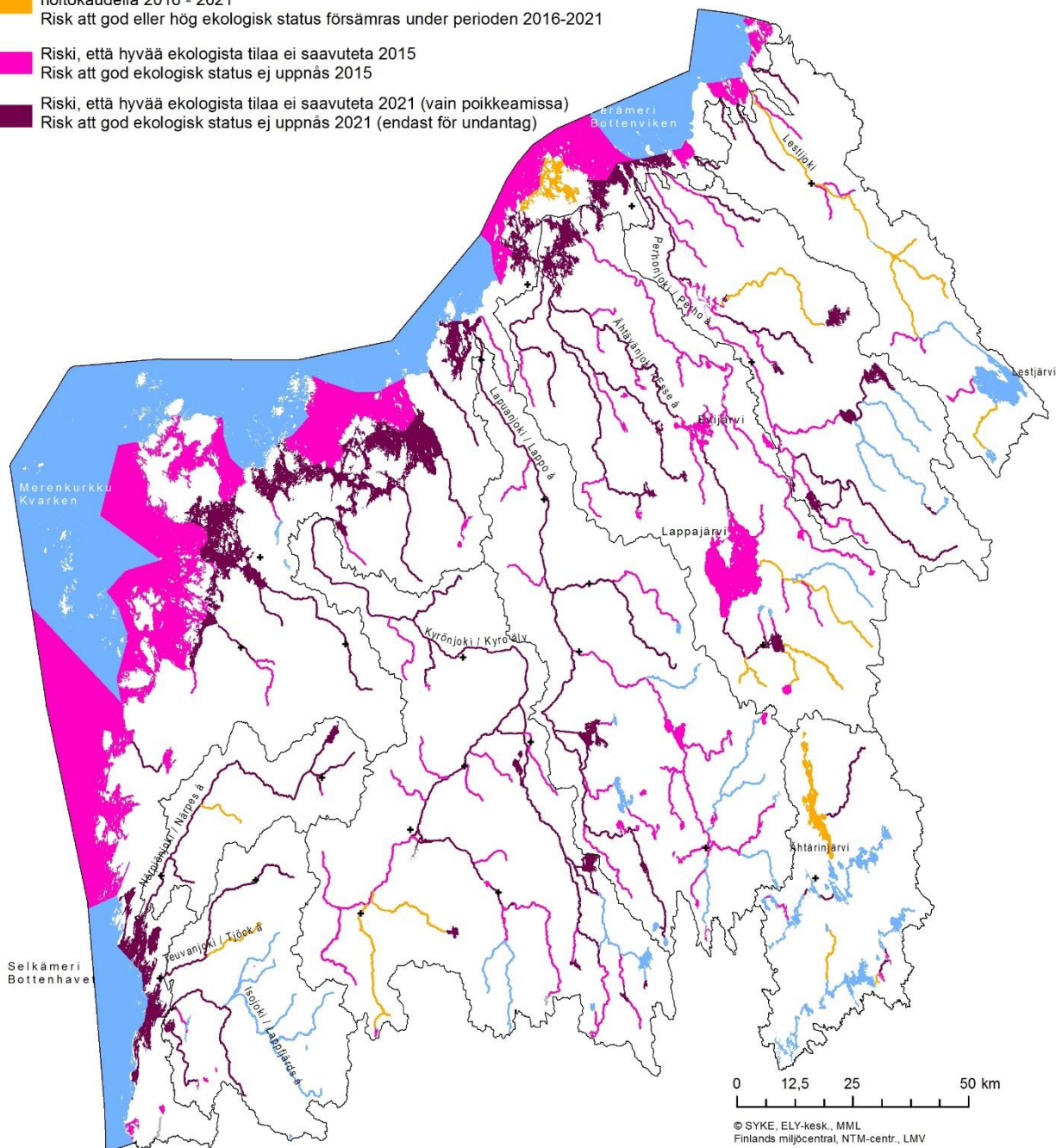
Vesienhoidon toisen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien riskinarviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Lapuanjoen vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka ensimmäisellä vesienhoitokaudella 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. Taulukon 9.1 ja kuvaan 9.1 on koottu tiedot tällaisista ns. riskivesistä.

Taulukko 9.1. Ympäristötavoitteen suhteen riskissä olevat vesimuodostumat Etelä-Pohjanmaan ELYn alueella. 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 <sup>2</sup> )	järvi lkm (ha)	joki lkm (km)	rannikko lkm (km <sup>2</sup> )	järvi lkm (ha)	joki lkm (km)	rannikko lkm (km <sup>2</sup> )
Lestijoki-Pöntiönjoki	1 (114)	6 (66)	-	-	4 (56)	-	-	5 (123)	-
Perhonjoki-Kälviänjoki	1 (847)	10 (184)	-	9 (5379)	7 (182)	-	-	1 (45)	-
Luodon-Öjanjärveen laskevat joet	14 (19605)	16 (277)	-	6 (9753)	7 (257)	-	-	4 (104)	-
Lapuanjoki	13 (3926)	13 (263)	-	3 (2218)	6 (238)	-	-	-	-
Kyrönjoki	4 (506)	16 (296)	-	8 (2810)	9 (301)	-	-	2 (95)	-
Närpiönjoki	1 (54)		-	2 (874)	4 (104)	-	-	1 (14)	-
Isojoki-Teuvanjoki	4 (187)	1 (6)	-	1 (2376)	5 (117)	-	-	1 (18)	-
Pohjanmaan rannikko ja pienet joet	4 (1358)	6 (61)	20 (1976)	-	8 (134)	24 (676)	-	-	1 (39)

## Riskiarvio 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 erillisiä taloustarjelmia joita vesienhoitosuunnitelman laatimisessa ei ole ollut käytettävissä.

Lapuanjoen vesistöalueella tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi tai turvaamiseksi. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää Lapuanjoen vesistöalueella jatkoaikaa 13 vesimuodostuman osalta, joista valtaosa (9 kpl) on jokimuodostumia (taulukko 9.2 ja kuva 9.2). Järvistä neljä edellyttää jatkoaikaa. Kaikkien muodostumien osalta jatkoajan syynä on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Lisäksi yli puolessa tapauksista jatkoajan syynä on myös tekninen kohtuuttomuus. Poikkeamien selvästi suurin syy on rehevöityminen (hajakuormitus ja pistekuormitus on arvioitu erikseen). Myös happamuus ja rakenteelliset seikat (mm. vaellusesteet) ovat syynä jatkoajan tarpeeseen. Kaikkien vesimuodostumien poikkeamien perusteluna on määrääjän pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi johtuen pääasiassa siitä, että luonnon palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie aikaa, joissakin tapauksissa jopa vuosikymmeniä. Poikkeama on joissakin tapauksissa perusteltu myös teknisellä toteuttamiskelpoisuudella. Tällöin tekniset ratkaisut eivät ole valmiina tai sovellettavissa tai niiden toimivuus on epävarmaa tai tekniikan käyttöönottoon liittyy hallinnollisia ja muita käytännön hidasteita.

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

vesimuodostuma	tavoitetila saavutetaan	Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut ekologiselle tilalle		Keskeiset syyt poikkeamien käyttöön		
		tekninen kohtuuttomuus	luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	rehevyyden	happamoituminen	hydrologiset ja/tai morfologiset syyt
Lapuanjoen alaosa	2021	x	x	x	x	x
Lapuanjoen alin osa	2027	x	x	x	x	x
Nurmonjoki	2027	x	x	x		x
Kuivasjoki	2021		x	x		
Allasjoki	2021		x	x		
Kauhavanjoen alaosa	2021	x	x	x	x	x
Haapojanluoma	2027	x	x	x	x	x
Hirvijoki	2021		x	x		
Tiisipuro	2021		x	x		
Iso Allasjärvi	2021		x	x		
Saarijärvi	2027		x	x		
Hirvijärven tekojärvi	2021	x	x	x		x
Varpulan tekojärvi	2021	x	x	x		x

Keskeiset perustelut poikkeamille eli jatkoajoille vuoteen 2021/2027 ovat seuraavat:

- Rehevöitymisen vuoksi jatkoaikaa tarvitaan kaikilla vesimuodostumilla joiden tavoitetilän saavuttamisessa on aikataulupoikkeama. Kuormituksen vähentämisen vaikutukset näkyvät vesistössä 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 Lapuanjoen alaosalla ja alimmalla osalla, Kauhavanjoen alaosalla ja Haapojanluomalla 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 Hirvijärven ja Varpulan tekojärville teknisistä syistä. 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 perustuen kahdelle vesimuodostumalle (Lapuanjoen alin osa ja Kauhavanjoen alaosa: kadmium) ja asiantuntija-arvion perusteella elohopean osalta yhdelle vesimuodostumalle (Hirvijärven tekojärvi) (taulukko 9.3). Lisäksi Lapuanjoen vesistöalueella on asetettu elohopealaskeumaan perustuvan kohonneen riskin takia poikkeama 37 humuspitoiselle vesimuodostumalle.

Taulukko 9.3. Tilatavoitteiden poikkeamien määrät (kemiallinen tila, vesimuodostumina), perustelut ja pääasialliset syyt Etelä-Pohjanmaan ELYn alueella. Elohopean osalta on suluissa esitetty vesimuodostumien määrä joissa ylittyy ympäristölaatuunormi kaukokulkeumariskin perusteella.

Osa-alue	Aikataulupoikkeamien määrä kemiallinen tila			Tilatavoitteiden poikkeamien perustelut kemialliselle tilalle		Poikkeamien keskeiset syyt		
	järvi	joki	rannikko	tekninen koh- tuuttomuus	luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus	Elohopea*	Kadmium	Nikkeli
Lestijoki-Pöntiönjoki	4	15		3	16	2 (17)	2	1
Perhonjoki-Kälviän- joki	10	22		11	21	5 (25)	2	
Luodon-Öjanjärveen laskevat joet	18	24		9	33	1 (40)	2	
Lapuanjoki	23	17		3	37	1 (37)	2	
Kyrönjoki	14	21		5	30	2 (32)	3	2
Närpiönjoki	3	5		5	3	1 (4)	2	1
Isojoki-Teuvanjoki	8	10		1	17	1 (17)	1	
Pohjanmaan rannikko ja pienet joet	4	14	3	15	6	0 (15)	12	9

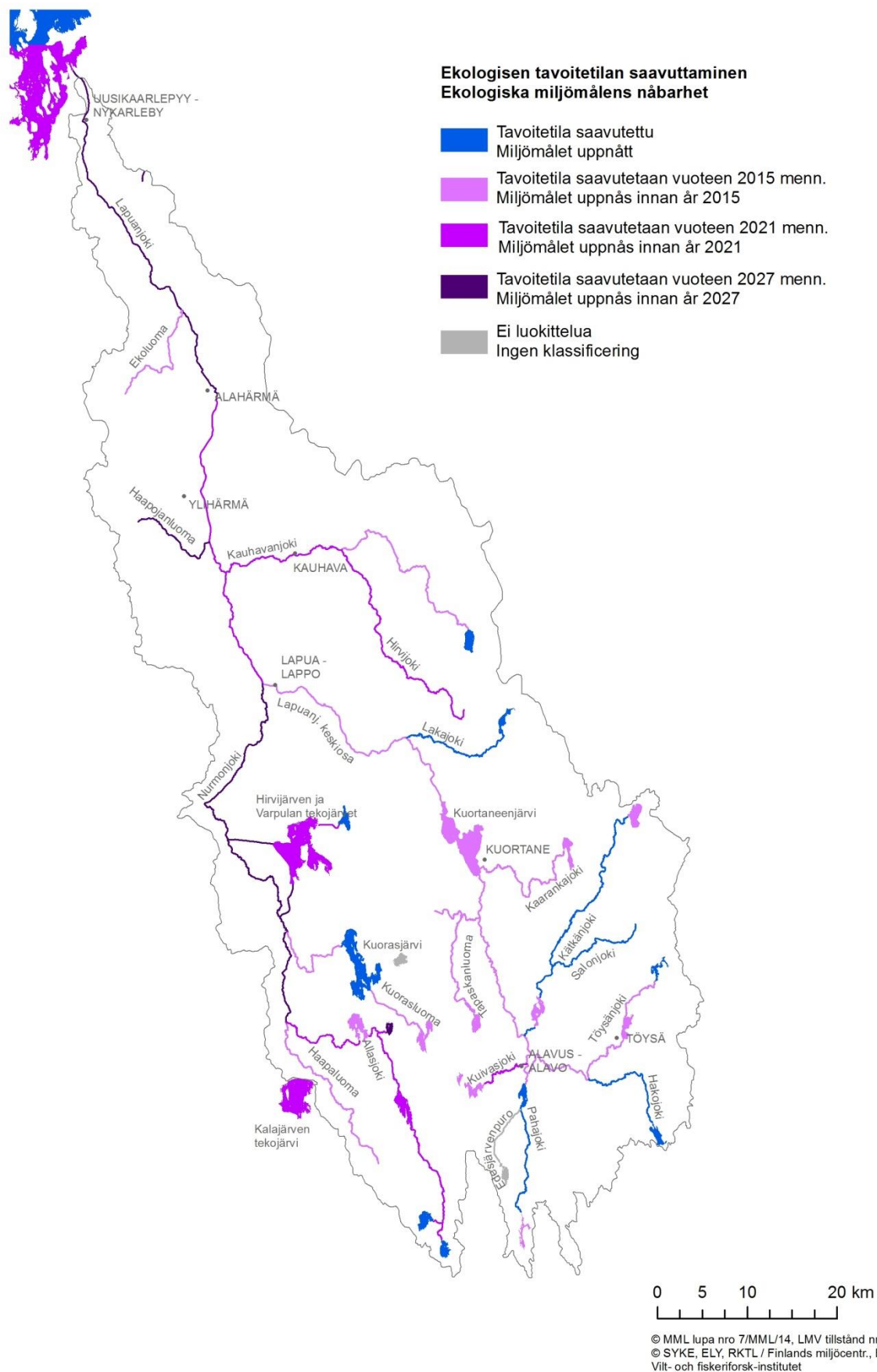
\*Suluissa vesimuodostumien määrä joissa ylittyy ympäristölaatuunormi kaukokulkeumariskin perusteella

Tekoaltaissa (Varpulan ja Hirvijärven tekojärvet) ahventen korkea elohopeapitoisuus johtuu maaperän pintakerroksen sisältämän elohopean metyloitumisesta olosuhteissa, joissa maaperän ja kasviston orgaaninen aines hajoaa. Alhainen happipitoisuus ja altaiden säännöstely tehostavat elohopean mobilisoitumista. Voimakkaimman haitan on havaittu kestävän 15–30 vuotta altaan perustamisen jälkeen. Vähitellen pitoisuudet kaloissa lähestyvät ennen allastamista valinnutta tasoa. Tällä perusteella aikataulupoikkeama on esitetty vuoteen 2027 vesienhoitoalueen tekojärville.

Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskemasta tulee kaukokulkeutumaan rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä maaperään on varastoitunut valtaosa sinne tulleesta elohopeasta. Elohopealaskeman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia ja edellyttää aikataulusta poikkeamista 37 Lapuanjoen vesistöalueen humuspitoiselle vesimuodostumalle.

Happamista sulfaattimaiden kuivatuksesta johtuva metallikuormituksen hillitseminen vaatii mittavia toimenpiteitä joiden parantava vaikutus on hidasluonteinen. Tämän takia aikataulupoikkeama Lapuanjoen alimmalle osalle ja Kauhavanjoen alaosalle on asetettu vuoteen 2027.





Kuva 9.2. Ympäristötavoitteiden saavuttaminen Lapuanjoen vesistöalueella.

# 10 SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA

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

## 10.1 Kuulemiskierrokset

Vesienhoidon toisen kauden suunnittelun yhteydessä 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 kansalaiskommenttia. 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 kansalaiskommenttia. Lisäksi koko vesienhoitoalueelle tuli muutama palaute sähköisen kyselylomakkeen kautta. Kaikki palaute on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien loppuvalmistelussa.

## 10.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä

Vesienhoidon II-suunnittelukautta varten kutsuttiin koolle vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä toimikaudeksi 2010–2015. 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 työtapo osallistuvan suunnittelun kannalta, ja työryhmien kautta kiinnostuneet sidosryhmät ovat voineet suoraan vaikuttaa toimenpideohjelmien laatimiseen. Toimiva ja aktiivinen yhteistyöryhmätyöskentely takaa sen, että vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelmat on laadittu yhteistyössä alueellisten toimijoiden kanssa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä on kokoontunut toimikautensa aikana yksitoista kertaa (taulukko 10.2a).

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

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

### Lapuanjoen neuvottelukunta ja sen alaiset ryhmät

Lapuanjoen neuvottelukunnassa on edustettuna yhteensä 24 tahoa (kuntia, maakuntaliittoja, viranomaisia, järjestöjä). Lapuanjoki-työryhmä toteuttaa neuvottelukunnan hyväksymää toimintaohjelmaa ja valmistelee vesistöalueen neuvottelukunnan kokoukset. Lapuanjoen neuvottelukunnassa on käsitelty vesienhoidon II-kauden suunnittelua taulukon 10.2b mukaisesti.

Taulukko 10.2.b. Vesienhoidon suunnittelun käsittelyä Lapuanjoen neuvottelukunnan kokouksissa

Kokous	Käsitelty aihe	Osallistujamäärä
18.6.2010	Vesienhoidon tilannekatsaus ja aikataulu, valittiin edustajat vesienhoidon yhteistyöryhmään	20
15.6.2011	Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusohjelma	18
29.5.2012	Vesienhoidon II-kauden suunnittelu, vesienhoidon aikataulu, II-kauden keskeiset kysymykset Lapuanjoen vesistöalueella.	26
27.5.2013	Alustava tilaluokittelu, vesienhoidon aikataulu	20
10.6.2014	Vesienhoidon alustavat toimenpide-ehdotukset Lapuanjoen vesistöalueelle, kuormituksen laskeminen	18
8.6.2015	Vesienhoitosuunnitelmasta ja Lapuanjoen toimenpideohjelmasta kuulemisen aikana saatu palaute	20

### Lapuanjoki-työryhmä

Työryhmä koostuu eri intressitahojen edustajista, ja neuvottelukunta ja työryhmä voivat perustaa hankekohtaisia tilapäisiä työryhmiä. Työryhmässä on 22 edustajaa.

Lapuanjoen työryhmän kommentteja on huomioitu laajasti toimenpideohjelman valmistelussa ja asiaa on käsitelty työryhmän kokouksissa taulukon 10.2c mukaisesti. Työryhmä on oleellisesti vaikuttanut keskeisten kysymysten määrittelyyn ja asiaa koskevaan kartan sisältöön. Työryhmän ehdotuksesta vesimuodostumien rajausta ja ryhmitteilyä on muutettu. Työryhmä on vaikuttanut oleellisesti keskeisten kysymysten määrittelyyn ja asiaa koskevan kartan

sisältöön. 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.

Taulukko 10.2c. Vesienhoidon suunnittelun käsittelyä Lapuanjoen työryhmän kokouksissa.

Vuosi	Kokous	Käsitelty aihe	Osallistujamäärä
2010	25.2.	Vesienhoitosuunnitelma ja Lapuanjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma hyväksytty valtioneuvostossa	23
	3.5.	Valittiin Lapuanjoen työryhmän ehdokkaat vesienhoidon yhteistyöryhmän jäseniksi	19
	16.11.	Vesienhoidon toteutusohjelman laatiminen	17
2011	10.3.	Vesienhoidon aikataulu	14
	11.5.	Vesienhoidon toteutusohjelman ja Lapuanjoen vesienhoitohankkeiden listaaminen	19
2012	12.1.	Vesienhoidon toteutusohjelma ja aikataulu	16
	12.4.	Vesienhoidon keskeiset kysymykset Lapuanjoen vesistöalueella	15
	4.10.	toimenpiteiden toteutumisen seuranta ja muistutus kuulemisesta	15
	22.11.	ei käsitelty	13
2013	16.4.	Vesienhoidon tilannekatsaus ja aikataulu	16
2014	6.3.	Vesienhoidon aikataulu, Kuormituslaskenta, toimenpiteiden suunnittelu ja alustavat ehdotukset toimenpidemääriksi	15
	22.10.	Vesienhoitosuunnitelmaehdotus ja ehdotus Lapuanjoen vesistöalueen toimenpideohjelmaksi, kuuleminen, toimenpiteiden hyötyarviointi	16
2015	9.2	Lapuanjoen vesienhoidon toimenpiteiden hyötyarviointi	14
	11.5	Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja Lapuanjoen vesistöalueen toimenpideohjelmasta kuulemisen aikana saatu palaute	13

# 11 TIIVISTELMÄ VESIEN TILASTA LAPUANJOEN VALUMA-ALUEELLA

## *Lapuanjoki- elinvoimainen pohjalaisjoki*

Lapuanjoen valuma-alue kuuluu kokonaisuudessaan Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen alueeseen ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesistöalueena se on läntisen Suomen kolmanneksi suurin, pinta-alaltaan 4 122 km<sup>2</sup>. Sen järvisyysprosentti on 2,92 (Ekholm 1993).

Vesienhoidon suunnittelua varten on Lapuanjoen vesistöalueelta rajattu pintavesimuodostumiksi 24 jokimuodostumaa ja 25 järvimuodostumaa. Kuuden jokimuodostuman rajausta on muutettu vesienhoidon II suunnittelukaudelle ja kuusi on otettu kokonaan uusina muodostumina mukaan. Järvimuodostumista uusia vesimuodostumia ovat Saarijärvi ja Eteläinen Edesjärvi. Vesien luokittelua ja ominaisuuspiirteiden arviointia varten pintavesimuodostumat on edelleen tyypitelty mm. järven pinta-alan/ joen valuma-alueen pinta-alan sekä valuma-alueen ominaisuuksien perusteella.

## *Miten Lapuanjoki voi?*

Alueen jokien ekologinen tila ja veden laatu vaihtelevat suuresti eri puolilla valuma-aluetta riippuen siitä, mitkä tekijät voimakkaammin vaikuttavat vesistön tilaan. Lapuanjoen pääuoma, Nurmonjoki, Kauhavanjoki sekä monet pienemät joet virtaavat maatalousvaltaisten alueiden halki, minkä vuoksi maatalouden kuormituksen vaikutukset korostuvat. Vesistöalueen latvaosissa korostuvat turvetuotannon ja metsätalouden vaikutukset. Ojitettujen soiden osuus valuma-alueista on suuri. Alajuoksun ja siihen laskevien sivujokien, kuten Kauhavanjoen, suurin ongelma on kuitenkin happamuus. Suurin osa alajuoksun pelloista sijaitsee tehokkaasti kuivatuilla happamilla sulfaattimailla. Jokivedet ovat väriltään pääosin ruskeahkoja. Veden väriltään tummimpia ovat Kauhavanjoen vedet. Muutamien pienten latvajokien vesi on suhteellisen kirkasta. Lapuanjoen vesistö on myös usean kunnallisen jätevesipuhdistamon purkuvesistö. Alueella on myös turkistarhoja. Lapuanjoen vesistöalue on voimakkaasti rakennettu. Melko suurta osaa toimenpidealueen joista on padottu, perattu, pengerretty ja suoritettu muun muassa maankuivatuksen, tulvasuojelun ja voimatalouden tarpeisiin, mikä on heikentänyt niiden ekologista tilaa. Lapuanjoessa, Nurmonjoessa, Kauhavanjoessa ja Kätänjoessa on voimallaitoksia. Lapuanjoen alaosa ja Nurmonjoki on nimetty voimakkaasti muute-  
tuiksi. Säännöstelyn vaikutukset näkyvät Nurmonjoen latvajärvissä, Hirvijärven ja Varpulan tekojärvissä ja niiden alapuolisessa Nurmonjoessa. Tekojärvissä korkeat elohopeapitoisuudet rajoittavat kalojen käyttökelpoisuutta ravinnoksi.

Varsin arvokasta ja kohtuullisen hyvin säilynyttä virtavesiluontoa löytyy eniten Lapuanjoen latvoilta. Myös osa melko kuormitetuistakin joista on uomaltaan melko luonnontilaisia, mikä selvästi parantaa niiden ekologista tilaa, jopa silloin kun kuormitus on suhteellisen voimakasta. Keskisuurissa ja varsinkin pienissä joissa uomien ja rantavyöhykkeen tila onkin usein ravinnekuormitusta merkittävämpi tekijä ekologiselle tilalle.

## *Miten hyvä tila voidaan saavuttaa?*

Rehevyys ja kiintoainekuormitus heikentävät kaikkien tarkasteltujen jokien ja järvien tilaa. Maaperän happamuus heikentää Lapuanjoen pääuoman ja siihen laskevien pienten jokien sekä Kauhavanjoen vesistön tilaa. Lisäksi säännöstely, perkaukset, rantavyöhykkeen muokkaus, vaellusesteet ja monet muutkin rakenteelliset seikat vaikuttavat useiden vesimuodostumien tilaan. Jokien yläosilla turvetuotanto on merkittävä kuormittaja, ja alueen tunnusomainen kuormittaja on myös turkistalous.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Lapuanjoen valuma-alueella seuraavaa:

- Vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuus tulee saada selkeästi alemmaksi. Ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämistarve on 30-50%, yli 50% kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarve on Kauhavanjoella, Hirvijoella sekä Haapaluomassa. Typpikuormituksen vähennystarve on 30-50%, yli 50% vähennystarve on Kauhavanjoen alaosalla ja Lapuanjoen alimmalla osalla.
- Lapuanjoen ja Kauhavanjoen alaosien happamuuspiikkejä tulee lieventää ja samalla pienentää vesistön korkeita metallipitoisuuksia niin, että kalakuolemia ei enää esiinny ja kalasto saadaan palautumaan niihin vesistönsiin, joissa se on happamuuden vuoksi hävinnyt tai taantunut.
- Vaelluskalojen (siian, meritaimenen, ja nahkiaisen) liikkuminen tulee olla mahdollista vähintään Lapuanjoen pääuomassa ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita.
- Lapuanjoen keskiosan sekä vesistön latvaosien jokien taimen- ja rapukantojen elinmahdollisuuksia on parannettava.
- Kuortaneenjärven ja Kuorasjärven kalastoa tulee hoitaa ekologisesti ja kalataloudellisesti kestävästi.
- Luonnontilaiset tai sen kaltaiset uomat rantavyöhykkeineen tulee säästää ja niiden tilaa tulee parantaa siellä, missä se on mahdollista.
- 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.
- Tekojärvien ja muiden riskissä olevien vesistöjen kalojen elohopeapitoisuuksia tulee saada pienemmäksi.

### ***Miten toimenpiteet vaikuttavat?***

Lapuanjoen vesistöalueella on saavutettu hyvä tila Kätänjoella, Pahajoella, Lakajoella, Hakojoella ja Salonjoella sekä Alavudenjärvellä, Kuorasjärvellä, Tiisijärvellä, Kauhajärvellä, Iso Soukkajärvellä, Menkijärvellä, Akkojärvellä ja Iso Liesjärvellä. Iso Vehkajärven tila on arvioitu erinomaiseksi. Ensimmäisellä hoitokaudella hyvyä tila arvioitiin saavutettavan lisätoimenpiteiden avulla vuoteen 2015 mennessä myös Kuortaneenjärvellä, Lapuanjoen keski- ja yläosalla, Kauhavanjoen yläosalla sekä Töysänjoella ja Kuorasluomassa. 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 Lapuanjoen vesistöjen tilaa. Happamuusongelmista johtuen Haapojanluomalle, happamuusongelmista ja rakenteellisten muutosten vaatimasta ajasta johtuen Lapuanjoen alimmalle osalle, rakenteellisista muutoksista johtuen Nurmonjoelle sekä ravinnekuormituksen vuoksi Saarijärvelle tarvitaan jatkoaikaa vuoteen 2027 asti. Lapuanjoen alaosalle, Kauhavanjoen alaosalle, Hirvijoelle, Kuivasjoelle, Tiisipurolle sekä Iso Allasjärvelle, Kuotesjärvelle ja Hirvijärven ja Varpulan tekojärville tarvitaan jatkoaikaa ainakin vuoteen 2021.

Toimenpideohjelmassa ehdotettujen täydentävien toimenpiteiden vuosikustannukset ovat noin 16 miljoonaa euroa.

Ehdotettujen toimenpiteiden toteutuminen ha Lapuanjoen vesien tilan paraneminen lisää sekä veden käyttöhyötyä, että käytöstä riippumatonta vesiluonnosta koituvaa ekosysteemiähyötyä. Käytöstä syntyvää hyötyä tulee mahdollisesti ammattikalastukselle ja kalankasvatukselle, matkailulle, vedenotolle ja rantakiinteistöjen arvonnousulle. Lisäksi tulee hyötyä virkistyskäytölle, vesiympäristön monimuotoisuudelle, asumisviihtyvyydelle ja vesiturvallisuu-  
delle.



# 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.
- Alakarhu S ja Takala J 2005. Lapuanjoen yläosan kehittäminen. Länsi-Suomen ympäristökeskus, alueelliset ympäristöjulkaisut 387.
- Ekholm M 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2004. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Virkistysalueselvitys, 14.1.2004.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2013; maakuntastrategian valmisteluasiakirjat 2013 [viitattu 29.10.2013]: [www.epliitto.fi](http://www.epliitto.fi)
- Haukilehto K, Latvala E, Rautio LM ja Saarniaho S (toim.) 2011. Tulvariskien alustava arviointi Lapuanjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 30.3.2011.
- Hjerpe T 2013. Kustannustehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet Lapuanjoen vesistöalueella. Välineitä rehevöitymisen arviointiin ja hallintaan – GisBloom-hanke, Suomen ympäristökeskus. (pdf: [www.vesinetti.fi](http://www.vesinetti.fi))
- Hjerpe T ja Marttunen M 2013. KUTOVA. Teoksessa: Väisänen S. (toim.) 2013. Mallit avuksi vesienhoidonsuunnitteluun GisBloom -hankkeen pilottiluilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- Huttunen I, Huttunen M, Seppänen V, Korppoo M, Lepistö A, Räike A, Tattari S ja Vehviläinen B (toim.) 2013. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. Environmental Modeling and Assessment.
- Huttunen M, Huttunen I, Vehviläinen B ja Salmi B 2010. TEHO-hankkeen skenaariot SYKE-WSFS-VEMALA mallilla. TEHO-raportit.
- Hynynen J, Veijola H ja Sundell P 1993. Nurmonjoen keski- ja alaosan hajakuormitus- ja virkistyskäyttöselvitys. Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri, Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 535.
- 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.
- Kallioliin ja Aaltonen E-K 2003. Nurmonjoen keski- ja alaosan kuormitus selvitys 2001 ja kuormituksen vähentämissuunnitelma. Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry., Pietarsaari.
- 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.
- Koivisto A-M 2008. Lapuanjoen vesistötöiden veloitettavuus 2002–2007. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Tutkimusryhmä 25.1.2008.
- Koivisto A-M 2012. Maatalousalueiden kosteikkojen, luonnon monimuotoisuuden ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma: Kauhava. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 18/2012.
- Koivisto A-M ja Kullas J 2011. Maatalousalueiden kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma: Kuortane. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2011.
- Kotamäki N 2012a. Kuorasjärvi – LLR-tulokset. Lapuanjoen vesistöalue. PowerPoint-esitys, GisBloom-hankkeen Lapuanjoen 2. Työpaja 22.11.2012, Seinäjoki.
- Kotamäki N 2012b. Kauhajärvi – LLR-tulokset. Lapuanjoen vesistöalue. PowerPoint-esitys, GisBloom-hankkeen Lapuanjoen 2. Työpaja 22.11.2012, Seinäjoki.
- Kotamäki N ja Malve O 2013a. Järvien kuormitusvaikutusmalli LLR Lapuanjoella. Teoksessa: Väisänen S. (toim.) 2013. Mallit avuksi vesienhoidonsuunnitteluun GisBloom -hankkeen pilottiluilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- Kotamäki N ja Malve O 2013b. LLR-kuormitusvaikutusmalli. Teoksessa: Väisänen S. (toim.) 2013. Mallit avuksi vesienhoidonsuunnitteluun GisBloom -hankkeen pilottiluilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- Kujanpää M 2002. Lapuanjoen vesistötöiden historiaa ja nykyisyyttä. 6 s.
- Lapuanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016–2021 (luonnos 3.6.2014)
- 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 riippuvien luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 200-alueista. Nuotio E 2008. Etelä-Pohjanmaan vedet nyt ja tulevaisuudessa, Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2008. 163 s.
- Pohjanmaan liitto 2013; maakuntastrategian valmisteluasiakirjat 2013 [viitattu 29.10.2013]: [www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi)
- Puustinen M, Tattari S, Koskiahio J & Linjama J 2007. Influence of seasonal and annual hydrological variations on erosion and phosphorus transport from arable land in Finland. Soil & Tillage Research 93 (2007) 44–55.
- Puustinen I, Turtola E, Kukkonen M, Koskiahio J, Linjama J, Niinioja R ja Tattari S 2010. VIHMA – A tool for allocation of measures to control erosion and nutrient loading from Finnish agricultural catchments. Agriculture, Ecosystems and Environment 138: 306-317.
- Rantatoro T. 2014. Esiselvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden soveltamisesta tulvavesien pidättämiseen Lapuanjoen valuma-alueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Julkaisematon raportti. 39 s.

- Raunio A, Schulman A ja Kontula T 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 8/2008
- Rautio LM ja Aaltonen E-K (toim.) 2006. Kuortaneenjärvi. Lapuanjoen helmi. Länsi-Suomen ympäristökeskus, erillisjulkaisu, Vaasa, 111 s.
- 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>
- Santala V ja Ahonen I 2011. Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmien kartoitus Lapuanjoen valuma-alueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue, 13.9.2011.
- 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.
- Sivil M 2006. Nurmonjoen latvajärvien veden laatu ja kalasto vuonna 2005. Länsi-Suomen ympäristökeskus 3.4.2006.
- 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\\_2012-09-28\\_tie\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/vaenn/2012/vaenn_2012_2012-09-28_tie_001_fi.html)
- 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.
- Syvänen K ja Leiviskä P 2007. Lapuanjoen vesistön tulvatorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja. 5/2007.
- 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](http://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.
- Väisänen S (toim.) 2013. Mallit avuksi vesienhoidon suunnitteluun GisBloom-hankkeen pilottilueilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29/2013.
- 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. Välineitä rehevöitymisen arviointiin ja hallintaan – GisBloom -hankkeen tuloksia Lapuanjoelle**

### **Kustannustehokkaat toimenpiteet Lapuanjoella (KUTOVA-malli)**

Kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden valintatyökalulla eli KUTOVA:lla voi laskea useiden vesiensuojelutoimenpiteiden kustannustehokkuuden, eli hintalapun yhden fosforikilon vähentämiselle (Hjerppe 2013). Mallissa on mukana toimenpiteitä maatalouden, metsätalouden, turvetuotannon ja haja-asutuksen sektoreilta. Toimenpiteiden kustannukset perustuvat pääasiassa vesienhoidon suunnittelutyössä laadittuihin suosituksiin ja toimenpiteiden vaikutukset fosforikuormitukseen eri tutkimusten tuloksiin. KUTOVA-mallissa ei ole mukana toimenpiteitä, joiden vaikutusta fosforikuormitukseen on vaikea arvioida. Tällaisia ovat esimerkiksi kuormitukseen välillisesti vaikuttavat toimet (mm. neuvonta).

GisBloom-hankkeessa tarkasteltiin KUTOVA:lla eri vesiensuojelutoimenpiteiden kustannustehokkuutta Lapuanjoen valuma-alueella, minkä lisäksi mallilla muodostettiin Lapuanjoelle kustannustehokas toimenpideyhdistelmä.

KUTOVA-mallin avulla saadut kustannustehokkaimmat toimenpiteet Lapuanjoella ovat seuraavat:

- Maatalous: monivuotinen nurmiviljely (46–110 €/P kg), suojavyöhykkeet (48–117 €/P kg) sekä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja ravinnetaseen hallinta (132–233 €/P kg) kaltevilla pelloilla (kaltevuus > 3 %); myös kosteikot melko kustannustehokkaita (111–385 €/P kg)
- Metsätalous: putki- ja pohjapadot (54–59 €/P kg) sekä pintavalutuskentät ja hakkuualueiden suojavyöhykkeet (150–211 €/P kg)
- Turvetuotanto: pintavalutuskentät ilman pumppausta ja virtaamansäätö (236–256 €/P kg)
- Haja- ja loma-asutus: uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (300 €/P kg).

Lapuanjoelle muodostettu kustannustehokas toimenpideyhdistelmä (KUTOVA:n sisältämät toimenpiteet) on esitetty raportissa *Kustannustehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet Lapuanjoen vesistöalueella* (Hjerppe 2013).

Kustannustehokkaimmilla toimenpiteillä ei kuitenkaan aina voida merkittävästi vaikuttaa fosforikuormitukseen. KUTOVA-mallin avulla voidaan toimenpiteitä vertailla myös suurimman kuormituksenvähennyspotentiaalin perusteella. Yksittäisistä toimenpiteistä ravinnetaseiden hallinnalla (maatalous), viemäröinnin laajentamisella haja-asutusalueelle sekä uusilla haja-asutuksen kiinteistökohtaisilla jätevesienkäsittelyjärjestelmillä on mahdollista saavuttaa suurimmat kuormitusvähennykset Lapuanjoen valuma-alueella.

GisBloom-hankkeen päättymisen jälkeen on KUTOVA-työkaluun ja sen lähtötiedoissa hyödynnettävään SYKE-WSFS-VEMALA -malliin tehty päivityksiä. Tämän toimenpideohjelman luvussa 9. esitetyt kustannustehokkaimmat toimenpiteet perustuvat päivitetyillä malleilla saatuihin tuloksiin.

### **Lake Load Response (LLR) -kuormitusvaikutusmalli**

Lake Load Response (LLR) -kuormitusvaikutusmalli arvioi, kuinka paljon järveen tulevaa ravinnekuormitusta tulisi vähentää hyvän vedenlaadun saavuttamiseksi (Kotamäki & Malve 2013b). Malli vaatii lähtötietoina mm. mahdollisimman pitkät havaitut aikasarjat tulevasta kuormituksesta, lähtövirtaamasta ja edustavimman syvänteen kokonaisravinnepitoisuuksista. Malli antaa tuloksena veden ravinnepitoisuus- ja a-klorofylliennusteiden todennäköisyysjakamat annetuilla ravinnekuormitustiedoilla ja edelleen todennäköisyyden siitä, mihin luokkaan (erinomainen/hyvä/tyydyttävä/välttävä/huono) järvi kuuluu kunkin muuttujan perusteella. Edelleen voidaan laskea, millä tulo-kuormalla on todennäköistä saavuttaa vedenlaadullisesti hyvä tila. LLR-malli soveltuu parhaiten huonokuntoisten järvien kuormitusvähennystavoitteiden laskemiseen ja ekologisen tilan arviointiin.

LLR-mallitarkastelu tehtiin GisBloom-hankkeessa kolmelle Lapuanjoen vesistöalueen järvelle: Kuortaneenjärvelle, Kuorasjärvelle ja Kauhajärvelle (Kotamäki & Malve 2013a). Kuorasjärvi on LLR-mallin mukaan hyvässä tilassa,

joten mallilla ei voida arvioida kuormituksen vähentämistarvetta (Kotamäki 2012a). Kauhajärvi on veden ravinnepitoisuusennusteiden perustella todennäköisimmin tyydyttävässä tilassa (Kotamäki 2012b). Fosforikuormitusta tulisi vähentää keskimäärin vähintään 14 % ja typpikuormitusta 5 % hyvän tilan saavuttamiseksi. Klorofyllipitoisuusennusteen mukaan järvi on jo hyvässä tilassa. Kauhajärven osalta ravinnekuormituksen vähentämistarpeet ovat siis mallilla arvioituna melko pienet.

Kuortaneenjärven hyvän tilan saavuttamiseksi vaaditaan LLR-mallin perusteella selkeästi suurempia kuormitusvähenemisiä kuin Kauhajärvellä. Ravinnepitoisuusennusteiden perusteella järvi on todennäköisemmin välttävissä tilassa, kuitenkin lähellä tyydyttävää tilaa (Kotamäki & Malve 2013a). Järveen tulevaa fosforikuormaa tulisi vähentää yli 30 % ja typpikuormaa 14 % hyvän tilan saavuttamiseksi. Klorofyllipitoisuusennusteen mukaan Kuortaneenjärvi on keskimäärin tyydyttävässä tilassa. Kuortaneenjärven mallinnustulokset on esitetty tarkemmin GisBloom-hankkeen raportissa (Väisänen 2013).

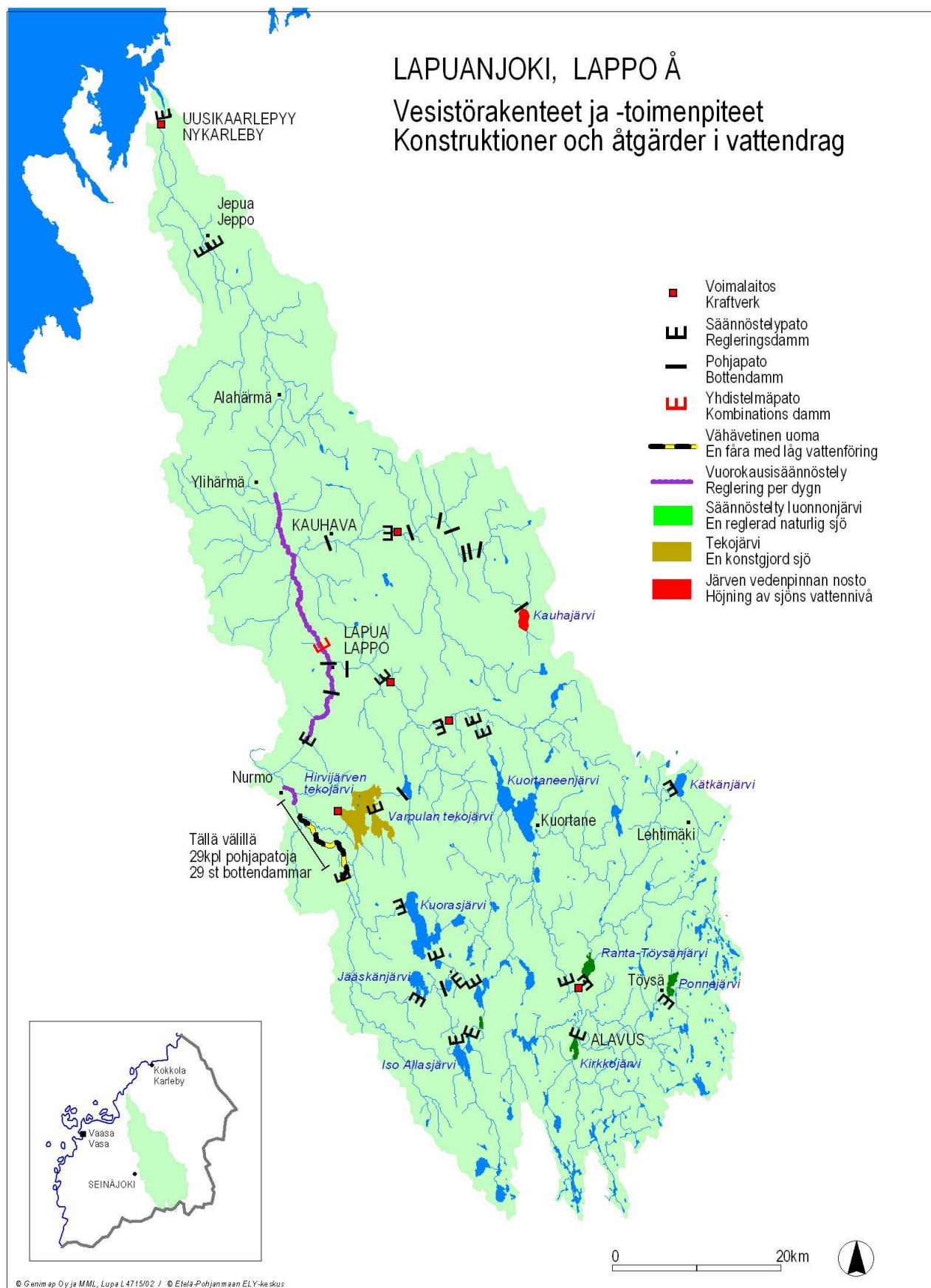
### ***Muut mallinnukset***

GisBloom-hankkeessa laadittiin mallinnuksia myös Viljelyalueiden valumavesien hallintamallilla (VIHMA), VEMALA-vedenlaatumallilla, ravinnetasekaavioilla, vesistön virkistyskäyttömallilla (VIRVA) sekä hankkeessa kehitetyllä tilastollisella ominaiskuormitusmallilla (Väisänen 2013). Mallinnusten tulokset on julkaistu sekä GisBloom-hankkeen raportissa *Mallit avuksi vesienhoidon suunnitteluun GisBloom-hankkeen pilottialueilla* (toim. Väisänen 2013) sekä hankkeessa luodussa karttapohjaisessa internet-palvelussa, Vesinetissä ([www.vesinetti.fi](http://www.vesinetti.fi)). Vesinetissä tulokset löytyvät Lapuanjoen valuma-alueen infoikkunan valikosta.

**Liite 2. Vesienhoidon toimenpiteiden vaikutusten arviointiin käytetty asteikko.**

Toimenpiteen vaikutus...	Vaikutus				
	Erittäin myönteinen	Myönteinen	Neutraali	Haitallinen	Erittäin haitallinen
	+2	+1	0	-1	-2
Pintaveden ekologiseen tilaan	Parantaa merkittävästi pintaveden ekologista tilaa	Parantaa hieman pintaveden ekologista tilaa	Ei vaikuta pintaveden ekologiseen tilaan	Heikentää hieman pintaveden ekologista tilaa	Heikentää merkittävästi pintaveden ekologista tilaa
Pintaveden kemialliseen tilaan	Parantaa merkittävästi pintaveden kemiallista tilaa	Parantaa hieman pintaveden kemiallista tilaa	Ei vaikutusta pintaveden kemialliseen tilaan	Heikentää hieman pintaveden kemiallista tilaa	Heikentää merkittävästi pintaveden kemiallista tilaa
Tulvariski	Edistää merkittävästi varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin	Edistää hieman varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin	Ei vaikutusta varautumiseen ja sopeutumiseen poikkeuksellisten vesiolojen suhteen	Heikentää hieman varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin	Heikentää merkittävästi varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin
Kuivuusriski	Edistää merkittävästi varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin	Edistää hieman varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin	Ei vaikutusta varautumiseen ja sopeutumiseen poikkeuksellisten vesiolojen suhteen	Heikentää hieman varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin	Heikentää merkittävästi varautumista ja sopeutumista poikkeuksellisiin vesioloihin
Ilmastonmuutokseen varautumiseen	Parantaa merkittävästi ilmastonmuutokseen varautumista ja sopeutumista	Parantaa hieman ilmastonmuutokseen varautumista ja sopeutumista	Ei vaikutusta ilmastonmuutoksen suhteen	Heikentää hieman ilmastonmuutokseen varautumista ja sopeutumista	Heikentää merkittävästi ilmastonmuutokseen varautumista ja sopeutumista
Monimuotoisuuteen	Lisää merkittävästi monimuotoisuutta	Lisää hieman monimuotoisuutta	Ei vaikutusta monimuotoisuuteen	Heikentää hieman monimuotoisuutta	Heikentää merkittävästi monimuotoisuutta
Hygieniaan	Parantaa merkittävästi vesistön hygieniää	Parantaa hieman vesistön hygieniää	Ei vaikutusta vesistön hygieniaan	Heikentää hieman vesistön hygieniää	Heikentää merkittävästi vesistön hygieniää

**Liite 3a. Lapuanjoen vesistörakenteet; voimalaitokset, padot ja säännöstelyt**





**Liite 3b. Lapuanjoen vesistörakenteet; pengerrysalueet**

