



Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016-2021

Osa 2. Toimenpiteet

SATU TORVINEN JA ANNE LAINE (TOIM.)



Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021

Osa 2. Toimenpiteet

SATU TORVINEN JA ANNE LAINE (TOIM.)

RAPORTTEJA 129 | 2015

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021

Osa 1. Toimenpiteet

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Anne Laine

Kansikuva: ELVI - ELY-keskusten viestintäpalvelut

Kartat: Jouni Näpänkangas

ISBN 978-952-314-381-4 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN: 978-952-314-381-4

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet	8
1.1 Toimenpiteet	8
1.2 Ensimmäisen hoitokauden tilatavoitteiden toteutuminen	10
2 Vesienhoitoalueen eteläiset vesistöt	16
2.1 Pintavesien tila.....	16
2.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta.....	19
2.3 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys	23
2.4 Koko osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet	24
2.5 Vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkastelut	30
2.5.1 Kalajoen vesistö	30
2.5.2 Pyhäjoen vesistö	41
2.5.3 Siikajoen vesistö.....	51
2.5.4 Temmesjoen vesistö.....	60
2.5.5 Perämeren rannikon pintavesimuodostumat	65
2.6 Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset	70
3 Oulujoen vesistöalue	72
3.1 Pintavesien tila.....	72
3.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta.....	75
3.3 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys	80
3.4 Osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet.....	81
3.5 Vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkastelut	86
3.5.1 Hyrynsalmen reitti.....	86
3.5.2 Sotkamon reitti.....	95
3.5.3 Oulujärvi ja sen lähivedet	104
3.5.4 Oulujoki ja sen sivujoet.....	110
3.5.5 Rokuan alueen järvet.....	117
3.5.6 Perämeren rannikko: Kuivasjärvi ja Pyykösjärvi.....	121
3.6 Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset	123
4 Vesienhoitoalueen pohjoiset vesistöt	125
4.1 Pintavesien tila.....	125
4.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta.....	128
4.3 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys	132
4.4 Koko osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet	132
4.5 Vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkastelut	138
4.5.1 Kiiminkijoen vesistö	138
4.5.2 Iijoen vesistö.....	147
4.5.3 Olhavanjoen vesistö	162
4.5.4 Kuivajoen vesistö.....	165
4.5.5 Koutajoen latvavesistö.....	170
4.5.6 Vienan Kemin latvavedet.....	177
4.5.7 Perämeren rannikon pintavesimuodostumat	183

4.6	Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset.....	186
5	Rannikkovedet.....	188
5.1	Rannikkovesien tila.....	188
5.2	Vesien tilaan vaikuttava toiminta.....	190
5.3	Rannikkovesiin kohdistuvan kuormituksen tarkastelu.....	192
5.4	Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys.....	198
5.5	Koko osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet.....	200
5.6	Vesimuodostumakohtaiset toimenpiteet.....	202
5.7	Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset.....	204
6	Pohjavedet.....	206
6.1	Taustaa toimenpiteiden suunnittelulle.....	206
6.2	Pohjaveden tilaan vaikuttava toiminta.....	209
6.2.1	Asutus ja maankäyttö.....	209
6.2.2	Teollisuus- ja yritystoiminta.....	211
6.2.3	Pilaantuneet maa-alueet.....	213
6.2.4	Maatalous.....	214
6.2.5	Liikenne.....	215
6.2.6	Maa-ainesten otto.....	216
6.2.7	Metsätalous.....	217
6.2.8	Turvetuotanto.....	218
6.2.9	Vedenotto.....	218
6.2.10	Ilmastonmuutoksen vaikutukset pohjavesivaroihin.....	220
6.3	Pohjavesien tilan arvioinnin perusteet.....	220
6.3.1	Pohjaveden määrällinen tila.....	220
6.3.2	Pohjaveden kemiallinen tila.....	220
6.3.3	Vesienhoitoalueen pohjavesien seurantaohjelman periaatteet.....	223
6.4	Riskialueiden tarkemmat tiedot.....	224
6.4.1	Pitkäkangas, Haapajärvi.....	224
6.4.2	Karhukangas, Haapavesi.....	225
6.4.3	Nevalanmäki, Haapavesi.....	226
6.4.4	Mäntykangas, Hyrynsalmi.....	226
6.4.5	Multimäki, Hyrynsalmi.....	227
6.4.6	Kourinkangas A, Kalajoki.....	227
6.4.7	Kempeleenharju, Kempele.....	228
6.4.8	Mammankaivo, Kuhmo.....	228
6.4.9	Multikangas, Kuhmo.....	229
6.4.10	Kirkonkylä, Kuusamo.....	229
6.4.11	Porkankangas, Kärämäki.....	230
6.4.12	Rantakylä, Liminka.....	231
6.4.13	Laivakangas, Oulu.....	231
6.4.14	Hangaskangas, Oulu.....	232
6.4.15	Salonselkä, Oulu.....	233
6.4.16	Törrönkangas, Pudasjärvi.....	233
6.4.17	Kirkonkylä, Puolanka.....	234

6.4.18 Leiviskänkangas, Pyhäntä.....	234
6.4.19 Palokangas-Selänmäki B, Raahe.....	235
6.4.20 Antinkangas, Raahe	236
6.4.21 Möykkylä-Mäntylampi, Raahe	236
6.4.22 Vihanninkangas, Raahe	237
6.4.23 Pitkäkangas, Sievi	238
6.4.24 Lähteenkangas, Sievi	238
6.4.25 Markkula, Sievi	239
6.4.26 Isokangas, Siikalatva.....	239
6.4.27 Paskokangas, Siikalatva	240
6.4.28 Täperänkangas, Siikalatva	240
6.4.29 Hiukanharju-Pöllyvaara A, Sotkamo.....	241
6.4.30 Vuokatti, Sotkamo	241
6.4.31 Taivalvaara-Repovaara, Taivalkoski	242
6.4.32 Laajankangas-Kankari A, Vaala	242
6.5 Pohjavesitoimenpiteet sektoreittain	243
6.5.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet	243
6.5.2 Ensimmäisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen.....	244
6.5.3 Toimenpiteiden kokonaismäärät ja kustannusarviot	244
7 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen	247
7.1 Pintavedet.....	247
7.2 Pohjavedet.....	252
8 Toimenpiteiden kustannukset ja toteutus	254
8.1 Pintavedet.....	254
8.2 Pohjavedet.....	259
8.3 Kokonaiskustannukset.....	263
8.4 Ohjauskeinot.....	264
8.5 Toimeenpano	265
8.5.1 Vastuu toimeenpanosta.....	265
8.5.2 Toimeenpanon rahoitus.....	266
8.5.3 Toimenpiteiden toteutumisen ja vaikuttavuuden seuranta	266
9 Toimenpiteiden muut vaikutukset.....	267
9.1 Vaikutukset vesien eri käyttötarkoituksiin	267
9.2 Yhteiskunnalliset vaikutukset.....	268
Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatonormit	269
Liite 2. Pohjavesitoimenpiteiden kohdentuminen pohjavesialueille	271

1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021 muodostuu kahdesta osasta:

Osa 1 toimii taustatietopakettina, jossa on kuvattu muun muassa vesienhoidon keskeisimmät käsitteet, vesien tilaan vaikuttavat toiminnot, jo käynnissä olevat vesien tilan parantamista edistävät toimenpiteet ja niiden ohjaus sekä pintavesien tilan arvioinnin periaatteet ja tulokset. Osasta 1 löytyy myös tieto käytetyistä aineistoista ja menetelmistä.

Osa 2 sisältää yksityiskohtaiset tiedot pinta- ja pohjavesien tilan parantamistarpeista, niille vesienhoitokaudella 2016–2021 kohdistettavat toimenpiteet sekä arviot toimenpiteiden toteutuksen vaikutuksista.

Toimenpideohjelman osa 2 on jaettu **osa-aluekohtaisiin tarkasteluihin**. Osa-alueita ovat eteläiset vesistöt, Oulujoen vesistö, pohjoiset vesistöt, rannikkovedet sekä pohjavedet. Osa-alueittain on aluksi käyty läpi pintavesien tila ja sen parantamistarpeet sekä esitetty koko aluetta koskevat yhteistoimenpiteet. Sen jälkeen on tehty vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkennukset. Pohjavedet on tarkasteltu yhtenä kokonaisuutena.

Vesimuodostumakohtaisia tausta-aineistoja voi tarkastella ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmässä, johon pääsee kaikkien käytettävissä olevan Avoin tieto -palvelun kautta www.syke.fi/avointieto > ympäristötietojärjestelmät. Samalta sivulta pääsee kartta-palveluihin, mm. **vesikartta** (kartta vesien tilasta) ja **vedenalainen meriluonto**.

Vesienhoitoa ja toimenpideohjelman valmistelua koskevaa taustatietoa ja muuta aineistoa on koottu ympäristöhallinnon verkkosivuille: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin. Vesienhoidon, merenhoidon ja tulvariskien hallinnan yhteiseltä etusivulta pääsee Suomen kaikkien vesienhoitoalueiden sivuille sekä vesikarttaan.

1.1 Toimenpiteet

Vesienhoidon keskeisenä tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa **toimenpiteet**, joilla on mahdollista saavuttaa ympäristötavoitteet. Toimenpiteellä ymmärretään usein suoraan vesistöön, vesistön valuma-alueelle, kuormittaviin tai muuttaviin tekijöihin tai pohjavesialueelle kohdistuvaa toimenpidettä, kuten esimerkiksi jätevesien käsittelyä, järven kunnostusta tai lannoituksen vähentämistä. Toimenpiteisiin luetaan myös **ohjauskeinot**, joita ovat lainsäädännölliset, hallinnolliset, rahoituskelliset ja tiedolliset toimet sekä tutkimus ja kehittäminen. Ohjauskeinot ovat suurelta osin valtakunnallisia ja ne kohdentuvat käytännössä koko vesienhoitoalueelle. Ohjauskeinot ja niiden vastuutahot löytyvät **vesienhoitosuunnitelmasta**.

Vesienhoidon toisen suunnittelukierroksen

- **perustoimenpiteet** perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, päivitetty lainsäädännössä asetuksen antamisen jälkeen tapahtuneilla muutoksilla);
- **muihin perustoimenpiteisiin** kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin;
- **täydentäviä toimenpiteitä** ovat kaikki näiden lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitus ylittää lainsäädännön asettamat velvoitteet.

Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun tavoitteena on ollut löytää mahdollisimman kustannustehokas toimenpideyhdistelmä, joka mahdollistaa asetettujen ympäristötavoitteiden saavuttamisen. Kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinnassa on hyödynnetty Excel-pohjaista KUTOVA-työkalua (toimenpideohjelman osa 1, luku 4.3.2).

Vesienhoitoalueen pintavesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja niiden mitoitusta suunniteltaessa tarkasteltiin kolmea eri vesienhoitotoimenpiteiden toteutusvaihtoehtoa (H0, H1 ja H2). Näistä vaihtoehto H0 kuvaa nykytilannetta, H1 painottaa vesienhoidon tavoitteiden mahdollisimman nopeaa saavuttamista ja H2 pyrkii tavoitteiden saavuttamiseen ottaen kuitenkin huomioon erilaiset tekniset, taloudelliset, poliittiset, sosiaaliset yms. muut rajoitteet sekä reunaehdot.

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteutettaisi vaan jatkettaisiin jo käynnissä olevien toimenpiteiden mukaisesti (**toteutusvaihtoehto H0**), voimakkaimmin hajakuormituksen kohteena olevilla alueilla pintavesien tila joko pysyisi hyvää huonompana tai joissakin tapauksissa jopa heikentyisi. Syynä voivat olla esimerkiksi ilmastonmuutoksen vaikutukset tai paikalliset ja alueelliset ihmistoiminnasta aiheutuvat paineet. Parhaimmillaan vesien tila voi toki parantua, mutta tilan kehitys on tehostettuihin ja ajallisiin tavoitteisiin sidottuihin toimenpiteisiin verrattuna huomattavasti hitaampaa. Riskipohjavesialueilla pohjaveden kemiallinen tila heikkenee ja määrällinen tila voi olla vaarassa heikentyä. Nykyisillä toimenpiteillä saavutettu tyydyttävä kehitys saattaa vaarantua vähävetisinä vuosina sekä järvien kevät- ja syystäyskiertojen epäonnistuttua. Järvien sisäinen kuormitus ja ilmaston muutoksesta johtuva sadannan ja virtaamien kasvu lisäävät huuhtoutuvien ravinteiden määrää. Lisäksi kuivat kesät ja runsaat syysateet lisäävät happamoitumisriskiä. Nyt käytössä olevia toimenpiteitä (vaihtoehto H0) on käsitelty toimenpideohjelman osassa 1 luvussa pintavesien tilaan vaikuttavat toiminnot (luku 3). Pelkästään näitä toimenpiteitä toteutettaessa huomattava osa vesienhoitoalueen pintavesistä ei tulisi täyttämään vesienhoitolain mukaisia ympäristötavoitteita vuoteen 2015 tai edes vuoteen 2021 mennessä.

Vaihtoehdossa H1 ”Vedet nopeasti hyvään tilaan ilman rajoitteita” vesienhoidon tilatavoitteet pyritään saavuttamaan mahdollisimman nopeasti. Luonnonolosuhteista aiheutuvat rajoitukset on huomioitu, mutta muita ympäristötavoitteiden saavuttamista rajoittavia tekijöitä, kuten toimenpiteiden kustannuksia, teknistä toteutusta ja hallintoa, ei ole otettu huomioon mitoituksessa tai aikataulussa. Toisin sanoen vaihtoehto ei ole realistinen, vaikkakin teoreettisesti asetetut ympäristötavoitteet saataisiin nopeammin ja tehokkaammin saavutettua.

Vaihtoehdossa H2 ”Yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa” ympäristötavoitteet pyritään myös saavuttamaan, mutta toimenpiteet suunnitellaan, mitoitetaan ja ajoitetaan ottaen huomioon niiden toteutuksen mahdolliset taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja poliittiset rajoitteet. Vaihtoehto H2 on realistisin skenaario, johon on päädytty yhteistyössä vesienhoidon yhteistyöryhmien ja muiden sidosryhmien kanssa. Se on esitetty toimenpideohjelmassa ja vesienhoitosuunnitelmassa yksityiskohtaisesti.

Toimenpiteet, joilla ei pyritä vaikuttamaan vain tietyn vesimuodostuman, vesimuodostumaryhmän tai vesistöalueen tilaan, on määritelty **suunnittelun osa-alueittain** (vesienhoitoalueen eteläiset vedet, Oulujoen vesistö, vesienhoitoalueen pohjoiset vedet). Tällaisia toimenpiteitä nimitetään **yhteistoimenpiteiksi**. Suurin osa toimenpiteistä on kohdistettu osa-alueille, koska toimenpiteitä toteutetaan laajoilla valuma-alueilla. Yksi toimenpide voidaan tietyissä tapauksissa kohdistaa myös useampaan vesimuodostumaan, mikäli sen vaikutus ulottuu näihin. Esimerkiksi säännöstelykäytännön kehittäminen voi vaikuttaa useampaan järvi- ja jokimuodostumaan samanaikaisesti.

Ympäristötavoitteiden saavuttaminen vuoteen 2021 mennessä ei kaikissa kohteissa ole mahdollista tiedossa olevilla, kustannuksiltaan kohtuullisilla toimenpiteillä. Suunnittelun keskeinen osa onkin selvittää, miltä osin tavoitteet voidaan saavuttaa ja miltä osin esitetään määräajan pidentämistä vesienhoitolain mukaisilla edellytyksillä vuoteen 2027.

Joillekin vesimuodostumille tai kokonaisille vesistöille on mahdollista esittää **alueellisesti tärkeitä toimenpiteitä**. Ne voivat suuntautua sellaisiin vesistöihin tai vesimuodostumiin, jotka ovat jo hyvässä tai hyvässä saavutettavassa tilassa, mutta joissa on alueellisesti tärkeiksi katsottuja erillisiä tavoitteita. Nämä alueellisesti tärkeät tavoitteet eivät suoranaisesti liity vesienhoidon suunnittelun tavoitteisiin, eikä niitä kirjata vesienhoitosuunnitelmassa esitettävään toimenpideohjelman yhteenvetoon.

Toimenpiteiden suunnittelu perustuu asiantuntijatyöhön, jota on tehty vuorovaikutuksessa alueen muiden toimijoiden kanssa. Tausta-aineistona on käytetty lähinnä Suomen ympäristökeskuksessa keskitetysti tehtyjä selvityksiä ja eri hallinnonalojen tutkimuksista saatuja arvioita. Eri sektoreilla käytössä olevat toimenpidevalikoimat ja sekä muut taustatiedot, kuten kustannusten ja vesistövaikutusten arviointi löytyvät toimenpideohjelman laatimisen nettiopaskokonaisuudesta (www.ymparisto.fi > vesi > vesien- ja merensuojelu > vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > suunnitteluopas) ja linkit yksittäisiin oppaisiin myös toimenpideohjelman osan 1 liitteestä 1. Sektorikohtaiset tarkastelut löytyvät vesienhoitosuunnitelmasta.

Ilmastonmuutos ja sen arvioidut vaikutukset on pyritty ottamaan huomioon niin toimenpiteiden valinnassa kuin vesienhoidon toteutuksen ohjauskeinoja suunniteltaessa. Tulvien ja kuivuuden haittavaikutusten vähentäminen on vesienhoidon eräänä tavoitteena. Toimenpiteitä suunniteltaessa vesistöjä on tarkasteltu kokonaisuuksina ja toimenpiteet on pyritty mitoittamaan hydrologisesti niin, että ne, mikäli mahdollista, hidastavat veden liikkumista valuma-alueella.

Sektorikohtaisissa oppaissa kaikkien käytettävissä olevien toimenpiteiden ja ohjauskeinojen **vaikutukset erikseen sekä tulvariskiin että kuivuusriskiin** on arvioitu viisiportaisella asteikoilla +2 – -2 (erittäin myönteinen – erittäin haitallinen). Toimenpiteiden valinnassa nämä vaikutukset on otettu huomioon.

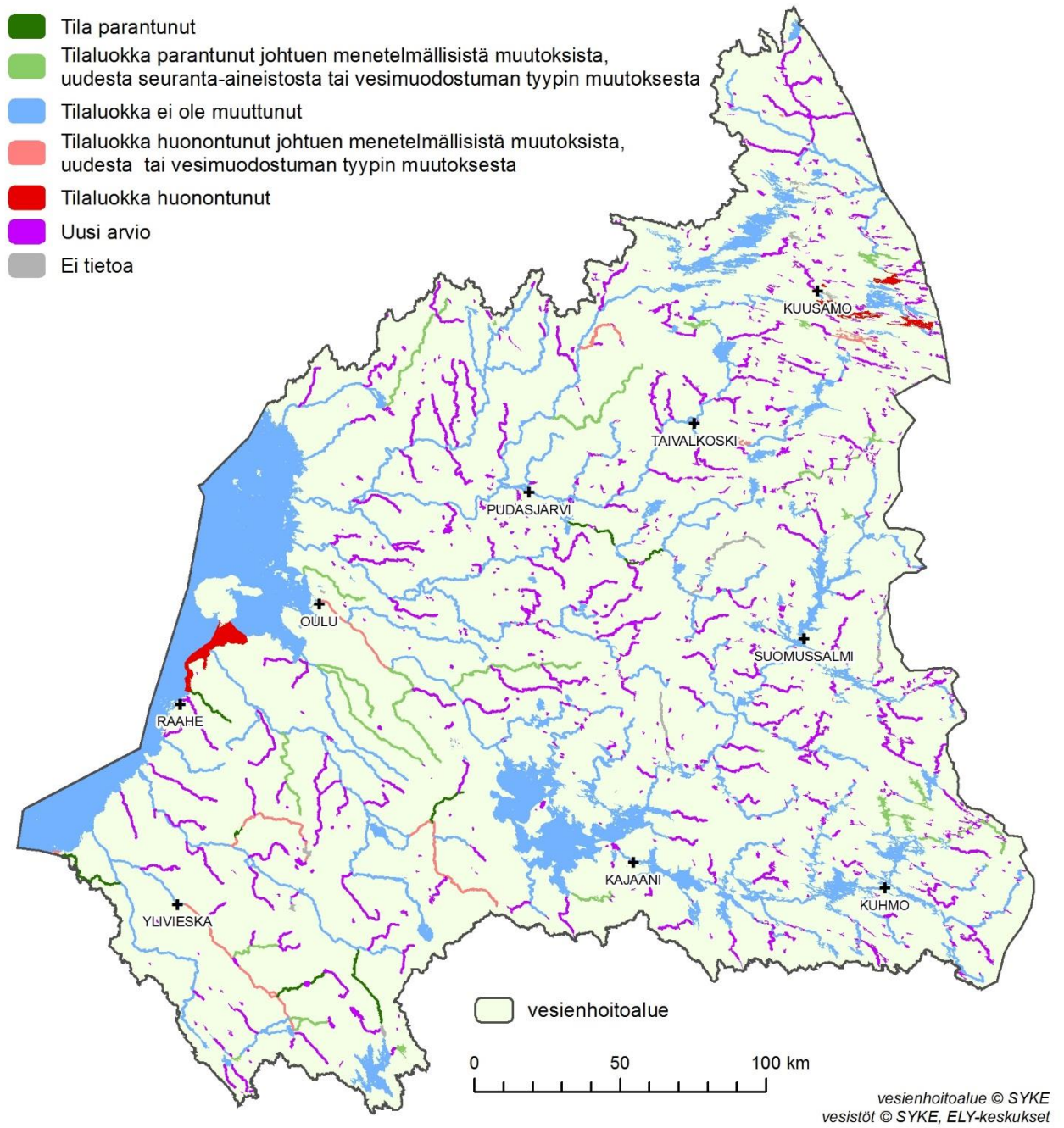
1.2 Ensimmäisen hoitokauden tilatavoitteiden toteutuminen

Ennen toimenpiteiden suunnittelua on arvoitu, riittävätkö jo toteutetut ja vuoteen 2021 mennessä toteutettavat toimet vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. Näiden toimien laajuutta on arvioitu niiden vuosittaisten toteuttamismäärien ja niiden arvioidun kehityksen pohjalta. Uusien toimenpiteiden valinnassa on otettu huomioon vesiä kuormittavien tai muuttavien toimintojen merkitys ympäristön tilatavoitteiden saavuttamisen kannalta, käytettävissä oleva tekniikka sekä toimien muu toteutettavuus.

Vuosien 2008 ja 2013 välillä ei ole tapahtunut suurta muutosta pintavesien ekologisessa tilassa (kuva 1.1, taulukko 1.1). Ensimmäisen vesienhoitokierroksen toimenpiteiden vaikutusta ei vielä voi todentaa, sillä luokitteluaineisto on koottu pitkältä ajanjaksolta (2006–2013), toimenpiteitä on toteutettu osin luokittelun ajankohdan jälkeen (2010–2015) ja muutokset vesien tilassa tapahtuvat viiveellä. Suurin syy eroihin johtuu luokittelukriteereissä tapahtuneista muutoksista luokittelujen välillä.

Kemiallinen tila arvioitiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella käytettävissä olevien tulosten sekä haitallisten aineiden käyttötietojen perusteella hyväksi kaikissa vesimuodostumissa, joille tehtiin tuolloin ekologinen luokittelu. Oulun ja Raahen edusta jätettiin luokittelematta johtuen siitä, että niihin tulee haitallisten aineiden kuormitusta, mutta pitoisuuksista vedessä ei ollut tietoa. Toisella kierroksella kerättiin mittausaineistoa sekä tehtiin laskeuman ja pintavesityyppien perusteella arvio, jonka perusteella Oulujoen vesistössä ja sen eteläpuolisissa vesissä on riski kalojen elohopeapitoisuuden ylityksille. Kemiallinen tila määritettiin asiantuntija-arviona näissä vesimuodostumissa huonoksi, ellei erillistä mittauksiin perustuvaa tietoa ollut. Tulokset poikkesivatkin menetelmällisistä syistä suuresti eri vuosien välillä (kuva 1.2, taulukko 1.2).

Pohjaveden tila arvioitiin ensimmäisen kerran vuonna 2009. Tuolloin tarkastelluista runsaasta 550 pohjavesialueista **riskialueiksi** tunnistettiin 11. Näistä kahdeksan sijaitsi Pohjois-Pohjanmaalla ja kolme Kainuussa. Pohjois-Pohjanmaan riskialueista Raahen Antinkangas luokiteltiin huonoon kemialliseen tilaan. **Selvityskohteiksi** jäi 72 pohjavesimuodostumaa, koska niistä ei ollut saatavilla riittävästi alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatu- tai korkeustietoja. Pohjaveden tila arvioitiin uudelleen keväällä 2013. Tarkennettu kemiallisen ja määrällisen tilan arviointi tehtiin uuden vuonna 2012 laaditun valtakunnallisen ohjelun mukaisesti. Riskipohjavesialueiksi nimettiin alueet, joiden vedessä on havaittu ympäristölaatuun ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Näiden lisäksi riskikohteiksi nimettiin muutama pohjavesialue, joilla esiintyy useita merkittävästi pohjaveden laatua uhkaavia riskitoimintoja. Luokittelun yhteydessä tunnistettiin 22 riskinalaista pohjavesialuetta, joista Raahen Antinkankaan kemiallinen tila arvioitiin edelleen huonoksi. Uuden ohjeistuksen mukaisesti osa ensimmäisen vesienhoitokauden selvityskohteista sisällytettiin riskialueisiin.

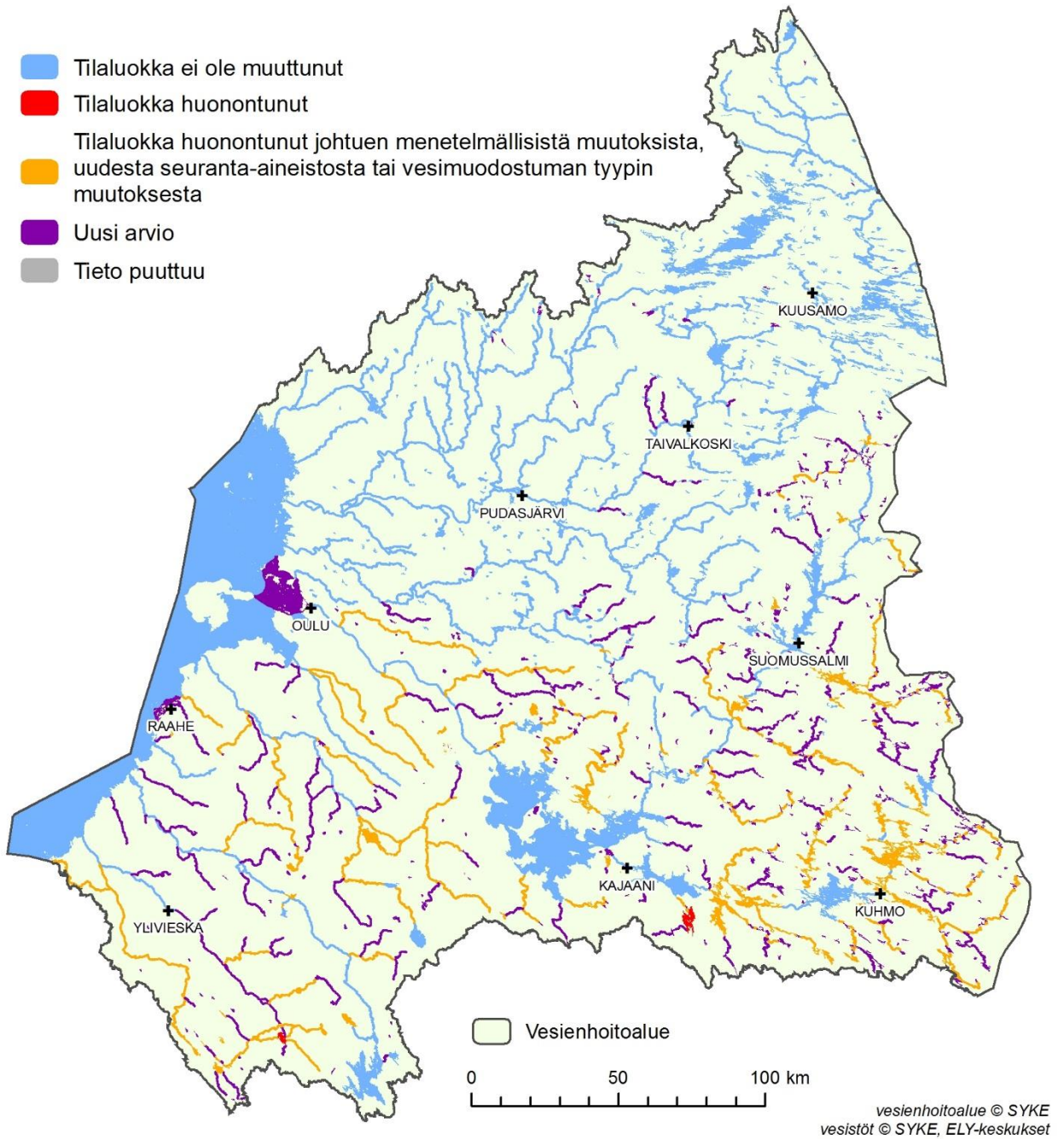


Kuva 1.1. Ekologisen tilan muutos sekä muutokseen johtanut syy vesienhoitoalueella. Violetilla on merkitty vesimuodostumat, joissa ekologisen tilan arvio tehtiin ensimmäisen kerran toisella suunnittelukierroksella.

Taulukko 1.1. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesimuodostumien ekologisen tilan muutos ensimmäisen ja toisen luokittelun välillä.

Vesienhoitoalueen osa-alueet		Uusi arvio*	Tila heikentynyt		Tila pysynyt samana	Tila parantunut	
			kaksi luokkaa	yhden luokan		yhden luokan	kaksi luokkaa
Eteläiset vesistöt	Jokimuodostumia, kpl	41	0	3	13	9	1
	Jokien pituus, km	656	0	182	754	318	40
	Järvimuodostumia, kpl	51	0	1	14	5	0
	Järvien pinta-ala, km ²	87	0	7	204	24	0
Oulujoen vesistö	Jokimuodostumia, kpl	61	0	2	26	6	0
	Jokien pituus, km	788	0	58	922	258	0
	Järvimuodostumia, kpl	344	0	4	62	9	0
	Järvien pinta-ala, km ²	427	0	3	1 911	70	0
Pohjoiset vesistöt	Jokimuodostumia, kpl	75	0	1	34	4	1
	Jokien pituus, km	1 288	0	34	1 624	209	36
	Järvimuodostumia, kpl	396	1	10	36	5	0
	Järvien pinta-ala, km ²	504	6	121	758	50	0
Rannikko-vedet	Rannikkovesimuodostumia, kpl	2	0	2	15	0	0
	Rannikkovesien pinta-ala, km ²	2	0	128	3 197	0	0
Yhteensä	Jokimuodostumia, kpl	177	0	6	73	19	2
	Jokien pituus, km	2 732	0	274	3 300	785	76
	Järvimuodostumia, kpl	791	1	15	112	19	0
	Järvien pinta-ala, km ²	1 018	6	131	2 873	144	0
	Rannikkovesimuodostumia, kpl	2	0	2	15	0	0
	Rannikkovesien pinta-ala, km ²	2	0	128	3 197	0	0

* luokittelu on tehty ensimmäisen kerran toisella suunnittelukaudella



Kuva 1.2. Kemiallisen tilan muutos sekä muutokseen johtanut syy Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella. Toisella kierroksella mukaan tulleet uudet vesimuodostumat on merkitty karttaan violetilla. Pohjoisella osa-alueella valtaosassa vesimuodostumia on kuitenkin laskeuma- ja muiden tietojen perusteella on tehty se oletus, että kemiallinen tila on ollut hyvä myös ensimmäisellä suunnittelukierroksella eli muutosta kierrosten välillä ei olisi tapahtunut.

Taulukko 1.2. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesimuodostumien kemiallisen tilan muutos ensimmäisen ja toisen luokittelun välillä.

Vesienhoitoalueen osa-alueet		Uusi arvio*	Tila heikentynyt	Tila pysynyt samana
Eteläiset vesistöt	Jokimuodostumia, kpl	40	20	8
	Jokien pituus, km	693	809	458
	Järviuodostumia, kpl	54	18	10
	Järvien pinta-ala, km ²	60	102	166
Oulujoen vesistö	Jokimuodostumia, kpl	60	26	9
	Jokien pituus, km	782	930	315
	Järviuodostumia, kpl	341	64	18
	Järvien pinta-ala, km ²	411	602	1 399
Pohjoiset vesistöt	Jokimuodostumia, kpl	15	0	100
	Jokien pituus, km	252	0	2 940
	Järviuodostumia, kpl	26	2	436
	Järvien pinta-ala, km ²	44	3	1 412
Rannikkovedet	Rannikkovesimuodostumia, kpl	2	0	17
	Rannikon pinta-ala, km ²	215	0	3 113
Yhteensä	Jokimuodostumia, kpl	115	46	117
	Jokien pituus, km	1 727	1 739	3 713
	Järviuodostumia, kpl	421	84	464
	Järvien pinta-ala, km ²	515	707	2 977
	Rannikkovesimuodostumia, kpl	2	0	17
	Rannikon pinta-ala, km ²	215	0	3 113

* Luokittelu on tehty ensimmäisen kerran toisella suunnittelukaudella

Vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukierroksella esitettiin suunnitelma ja aikataulu toimenpiteille, joilla hyvä tila on mahdollista saavuttaa. Ympäristötavoitteiden saavuttamisen määräaikoja pidennettiin vuodesta 2015 tapauskohtaisesti, jos toimenpiteiden katsottiin olevan riittämättömiä vesimuodostuman senhetkiseen tilaan nähden. Määräikää pidennettiin 57 vesimuodostumalla tekninen toteuttamiskelpoisuuden sekä luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden takia. Vähemmän vaativia ympäristötavoitteita ei ensimmäisellä kierroksella asetettu. Uusista merkittävistä hankkeista ei katsottu aiheutuvan tavoitteista poikkeamisen tarvetta. Toisella vesienhoitokaudella ympäristötavoitteiden määrittäminen on tehty samojen periaatteiden mukaisesti kuin ensimmäisellä kaudella.

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä, joka niille asetettiin ensimmäisellä kierroksella tavoitevuodeksi. Tilatavoitteen saavuttamista hankaloittavat muun muassa toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen (aikataulu, laajuus yms.) sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Tällaisille vesimuodostumille on asetettu aikataulupoikkeama. Suurimmassa osassa vesimuodostumia tavoitella arvioidaan saavutettavan vuonna 2021, osassa vasta vuonna 2027. Määräajan pidentämisen perusteluna ovat ensimmäisen suunnittelukauden tapaan tekninen

kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Teknisellä kohtuuttomuudella tarkoitetaan muun muassa sitä, että vesimuodostuman tilan parantamiseen ei ole olemassa teknistä ratkaisua tai sen toteuttaminen ei onnistu riittävän nopeasti (lupien haku, vastuiden jako, toimenpiteiden toimeenpano). Luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus liittyy siihen, että ravinteiden tai haitallisten aineiden väheneminen maaperässä tai vesiekosysteemissä tapahtuu vesistöissä viiveellä ja toimenpiteiden vaikutukset ilmenevät hitaasti. Myös lajien asettuminen uudelleen alueelle kunnostustoimien ja saastuttavan toiminnan loppumisen jälkeen vie aikaa.

Ensimmäisestä hoitokaudesta poiketen tarkastellaan myös riskiä sille, että tilatavoitetta ei saavuteta asetettuun ajankohtaan mennessä (2015, 2021 ja 2027). Riskivesinä käsitellään ne vedet, jotka eivät saavuta tilatavoitettaan aikataulussa. Riskivesiä ovat myös sellaiset vesimuodostumat, jotka ovat vuonna 2015 hyvässä tai erinomaisessa tilassa, mutta joissa painetarkastelun tai muun arvioinnin perusteella on olemassa riski tilan heikkenemiselle hoitokauden 2016–2021 aikana.

2 Vesienhoitoalueen eteläiset vesistöt

2.1 Pintavesien tila

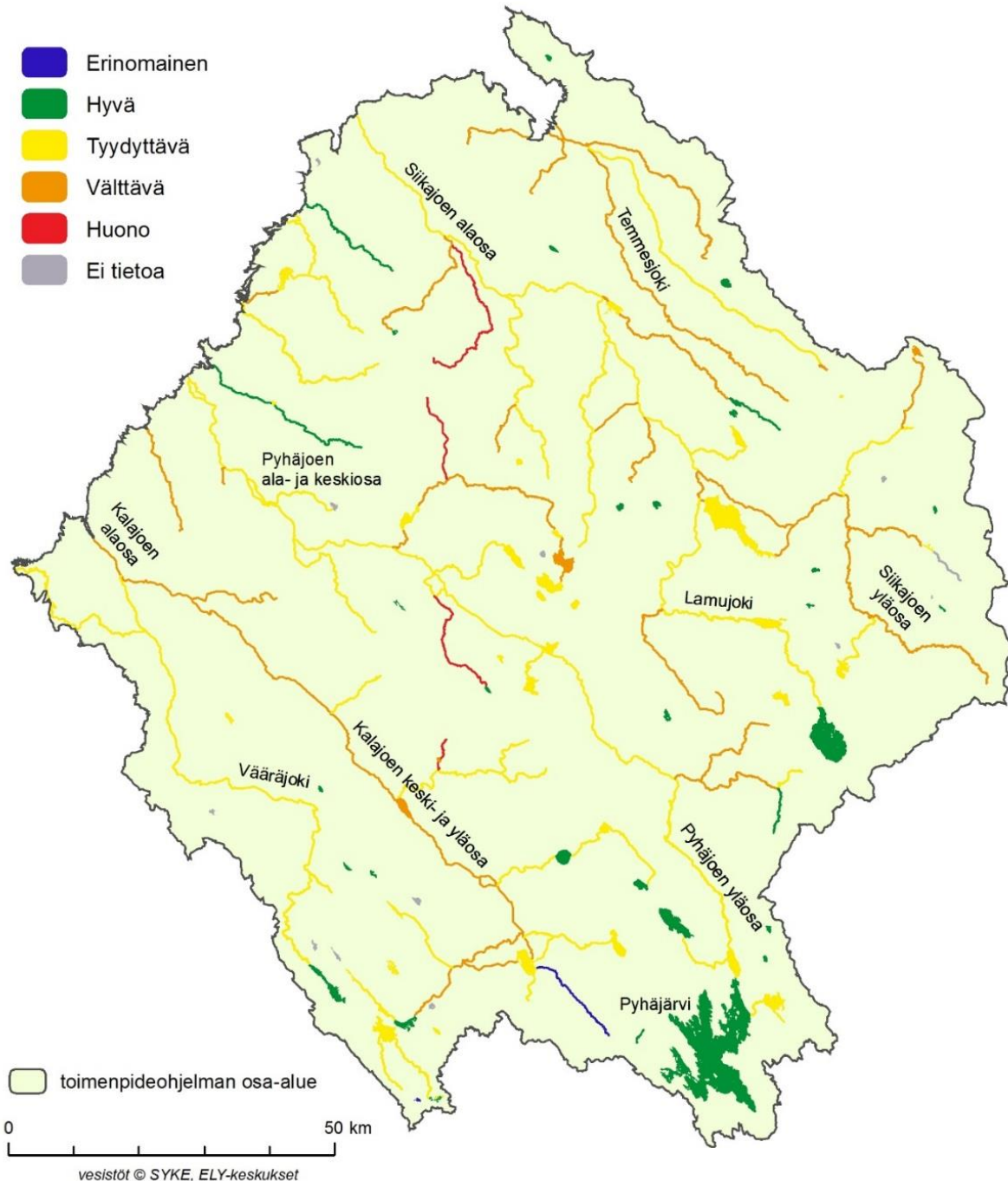
Vesienhoitoalueen eteläinen osa-alue kattaa Oulujoen vesistöalueen eteläpuolella olevat vesistöt valuma-alueineen. Alueen kokonaispinta-ala on 15 300 km². Jokien kokonaispituus on 1 959 km. Järviä osa-alueella on vähän, niiden kokonaispinta-ala on 328 km². Kaikki osa-alueen vesistöt laskevat Perämereen. Suurimpia jokia ovat Kalajoki, Pyhäjoki sekä Siikajoki ja suurimpia järviä Pyhäjärvi, Uljuan tekojärvi sekä Iso Lamujärvi (kuva 2.1). Alueelle on luonteenomasta järvien vähäisyys, mikä lisää jokien tulvaherkkyttä. Hajakuormitus, peruskuivatukset, voimatalousrakentaminen sekä tulvasuojelujärjestelyt ovat heikentäneet vesistöjen tilaa merkittävästi. Rannikon läheisellä vyöhykkeellä noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella olevalla entisellä merenpohjalla sijaitsee happamia sulfaattimaita (ks. toimenpideohjelman osa 1, luku 2).



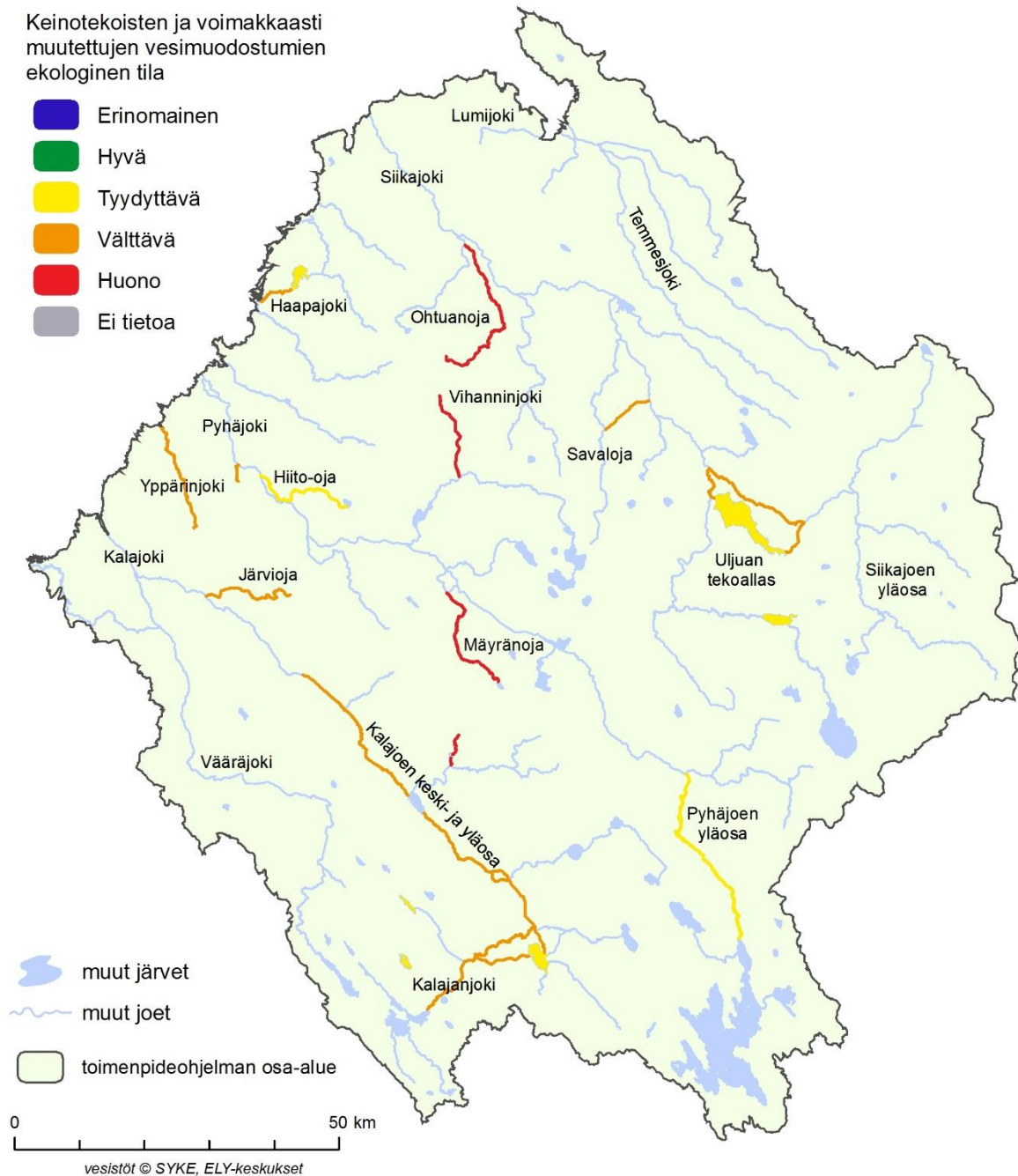
Kuva 2.1. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen eteläinen osa-alue.

Ekologinen tila

Osa-alueella luokiteltiin 67 jokea tai joen osaa sekä 71 järveä tai järven osaa. Luokittelun tulokset on esitetty kuvassa 2.2. Luokitelluista jokivesimuodostumista viisi luokitui hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan (5 % jokien kokonaispituudesta). Hyvässä ekologisessa tilassa ovat Pyhäjoen vesistöalueen Sydänoja ja Liminkaoja, Siikajoen vesistöalueen Kärsmänoja sekä Perämeren rannikkoalueella sijaitseva Olkijoki. Kalajoen vesistöalueella sijaitseva Lohijoki on erinomaisessa ekologisessa tilassa. Kaikki keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimetyt joet ovat hyvää huonommassa ekologisessa tilassa (kuva 2.3).



Kuva 2.2. Vesienhoitoalueen eteläisen osa-alueen vesimuodostumien ekologinen tila vuosien 2006–2013 aineiston perusteella.



Kuva 2.3. Eteläisen osa-alueen keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien ekologinen tila vuosien 2006–2013 aineiston perusteella.

Luokitelluista järvistä vajaa puolet ja kokonaispinta-alasta hieman yli puolet on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Kalajoen vesistöalueella sijaitseva Raatejärvi on ainoa erinomaisessa tilassa oleva järvi. Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut järvet ovat tyydyttävässä ekologisessa tilassa.

Kaikkiaan 73 % osa-alueen vesimuodostumista on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Lähes kaikissa joissa ja järvissä liiallinen rehevyys on merkittävä syy hyvää huonompaan ekologiseen tilaan. Lisäksi etenkin rannikkoalueen jokivesimuodostumissa happamuus heikentää huomattavasti jokien ekologista tilaa. Muutokset hydrologisessa ja morfologisessa tilassa ovat myös vaikuttaneet luokan määräytymiseen etenkin säännöstellyissä järvissä.

Kemiallinen tila

Vedestä mitattujen metallien pitoisuudet eivät ylittäneet ympäristölaatunormeja osa-alueella. Kattavimmin mittaustuloksia on suurimpien jokien alajuoksulta. Siikajoella kadmiumin vuosikeskiarvo ylitti ympäristölaatu-normin vuonna 2006 yksittäisestä suuresta pitoisuudesta johtuen, mutta koko luokittelujakson perusteella joen kemiallinen tila luokiteltiin hyväksi. Kadmiumin laatu-normi voi tyypillisesti ylittyä alunamaiden jokivesissä ja kaivosten alapuolisissa vesissä.

Kalojen elohopeapitoisuudesta on mitattua tietoa Kalajokisuun edustalta, Kalajoen alaosalta, Pyhäjoen ala- ja keskiosalta, Siikajoen alaosalta, Pyhäjärven Junttiselältä, Komujärvestä, Uljuan tekojärvestä, Piipsjärvestä ja Iso Lamujärvestä. Ahventen elohopeapitoisuus ylittyi Uljuan tekojärvestä ja Piipsjärvestä. Tekojärvisissä ylitykset ovat tavallisia. Piipsjärvi on ollut järvi-kuiviona 1900-luvun alusta lähtien, mutta vesipinta on nostettu 1970-luvun lopulla lähes luontaiselle tasolle.

Humusvesissä on olemassa riski kala-elohopean laatu-normin ylittymiselle, mikä on otettu huomioon kemiallisen tilan arvioinnissa; kaikki eteläisen osa-alueen humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi siinä tapauksessa, että niistä ei ole ollut saatavilla erillistä mittaustietoa. Muussa tapauksessa tilan määrittämisessä on hyödynnetty mittaustuloksia.

2.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta

Rehevöittävä kuormitus

Kuormittavaa toimintaa ja meneillään olevia vesienhoidon tavoitteita edistäviä toimenpiteitä on tarkasteltu sektoreittain toimenpideohjelman osassa 1. Tässä tarkastellaan eteläisten vesistöjen osa-alueita.

Asutus

Eteläisellä osa-alueella on noin 170 000 asukasta, joista n. 120 000 (yli 70 %) on liittynyt viemäriverkostoihin. Asutus on keskittynyt Lakeuden alueelle, Raahen seudulle sekä Kalajokilaaksoon. Siika- ja Pyhäjokilaaksoissa asutus on hieman harvempaa. Asukasmäärä on kasvava Ylivieskan-Kalajoen sekä Lakeuden alueella. Muualla asukasmäärä pysynee ennallaan tai vähenee hieman, mutta väestön painopiste siirtyy kaikkialla kohti taajamia. Haja-asutusalueen jätevesikuormitus vähenee merkittävästi jätevesiasetuksen toteutuksen myötä. Eteläisellä osa-alueella on rakennettu melko runsaasti siirtoviemäreitä taajamien välille sekä keskitetty jätevesien puhdistusta keskuspuhdistamoihin. Kalajokilaaksossa rakentamistyöt ovat vielä kesken. Viemäriinjojen varsilla olevat kiinteistöt pyritään liittämään rakennettaviin viemäriin. Viemäroinnin ulkopuolella oli vuonna 2013 noin 30 % väestöstä (49 500 asukasta). Haapaveden puhdistamo on suurin, asukasvastineluvultaan (avl) noin 50 000 asukkaan jätevedenpuhdistamo. Lähes samaa kokoluokkaa on Lakeuden keskuspuhdistamo Kempeleessä. Kalajoen, Ylivieskan ja Siikalatvan jätevedenpuhdistamot ovat yli 10 000 avl:n puhdistamoja. Alueella on 17 pienempää puhdistamoja. Yhdyskuntajätevesien puhdistamoissa käsitellään myös teollisuuden jätevesiä. Kalajokilaakson keskuspuhdistamon ja siirtoviemärien valmistuttua muut jokilaakson puhdistamot poistuvat käytöstä.

Maatalous

Osa-alue on vesienhoitoalueen maatalousvaltaisina alue; siellä sijaitsee reilu 60 % koko vesienhoitoalueen 6 000 tilasta. Vuonna 2011 ympäristötukeen oli sitoutunut noin 3 800 tilaa, joista kotieläintiloja vajaa 1 500. Pohjois-Pohjanmaan tiloista noin 90 % oli sitoutunut ympäristötukeen kaudella 2009–2014. Maatalouden kuormitus aiheutuu pääasiassa ravinteiden huuhtoutumisesta pelloilta sekä pelloilta ja ojista liikkeelle lähtevästä kiintoaineesta. Osa-alueella toimivan perus- ja paikalliskuivatuksen merkitys viljelylle on suuri. Peltoalaa on noin 192 000 hehtaaria (167 000 ha viljeltyä), josta hiukan yli puolet on kevätiljoja. Ohra tai kaura ovat rannikon läheisyydessä vallitsevia viljelykasveja, sisämaassa vallitsevat monivuotiset nurmet. Pääasiassa lypsykarjatalouteen perustuvaa kotieläintuotantoa harjoitetaan eniten Kalajokilaaksossa. Perunan

sekä erikois- ja puutarhakasvien tuotanto ovat keskittyneet jokilaaksojen tasangoille sekä eteläiselle rannikkoalueelle. Perunanviljelystä mainittakoon erikseen Tyrnävälle sijoittunut puhtaan siemenperunan tuotantoon keskittynyt High Grade -alue.

Metsätalous

Osa-alueella tehdään metsäpinta-alaan nähden selvästi enemmän kunnostusojituksia (noin 10 000 ha vuosittain) kuin muualla vesienhoitoalueella (taulukko 2.1). Osin tämä johtuu siitä, että turvemaavaltainen maaperä sekä tasaisuus vaativat toimivaa kuivatusta ja osin siitä, että suuremman lämpösumman ja maan ravinnetilan johdosta ojitus on kannattavaa. Kunnostusojitustarve on ollut ja on edelleen selvästi nykyisiä ojitusmääriä suurempi. Myös turvemetsien terveyslannoituksia tehdään osa-alueella selvästi eniten (keskimäärin 2 760 ha vuosittain). Kivennäismaiden kasvatuslannoitusta tehdään vuosittain noin 1 000 hehtaarilla ja metsää uudistetaan 7 000 ha. Vesienhoidossa korostuu etenkin kunnostusojituksen vesiensuojelun merkitys. Ensimmäisellä vesienhoitokaudella metsätalouden vesiensuojelusuositukset päivitettiin ja ne on otettu laajalti käyttöön. Ojitusten ilmoitusmenettely antaa mahdollisuuden myös vesiensuojelun kohdennettuun tehostamiseen. Metsätaloustoimenpiteiden määrän ei odoteta kasvavan, joten metsätaloudesta tuleva kuormitus tulee vähenemään vesiensuojelun tehostuessa.

Taulukko 2.1. Vuosina 2009–2013 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle tehtyjen ilmoitusten mukainen kunnostusojitusten määrä osa-alueen suurimmilla vesistöalueilla.

Vesistöalue	Ojitetun alueen pinta-ala (ha)	
	Yhteensä	Vuosikeskiarvo
Kalajoki	9 100	1 820
Pyhäjoki	14 000	2 800
Siikajoki	15 000	3 000
Temmesjoki	4 200	840

Teollisuus ja kaivostoiminta

Kaivosteollisuuden kuormitus kohdistuu Pyhäjärven Junttiselälle, Raahen edustalle Perämereen sekä Nivalassa Kalajokeen. Pyhäsalmi Mine Oy:n Pyhäjärven kaivoksella louhitaan ja rikastetaan rikki-, kupari- ja sinkkipitoista malmia. Toiminta on aloitettu vuonna 1962 ja sen on arvioitu jatkuvan ainakin vuoteen 2017 saakka. Uusi lupa mahdollistaa rikastamon käsittelykapasiteetin nostamisen 2 miljoonaan tonniin vuodessa edellyttäen, että veden käyttöä kaivoksella voidaan tehostaa. Raahen Laivakankaan kultakaivos aloitti toimintansa syksyllä 2011. Vuonna 2012 kaivos tuotti noin 900 kg kultaa. Vuodesta 1965 käynnissä ollut Hituran kaivos Nivalassa, on tuottanut nikkelikuparirikastetta vuosittain noin 32 000 tonnia. Kaivosta ollaan sulkemassa. Uutena hankkeena on Haapajärvellä suunnitteilla Kopsan kultakaivos, josta malmi kuljetetaan Nivalaan Hituran kaivosalueelle rikastettavaksi. Kopsan kaivoksen ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnistynyt. Teollisuuslaitoksista suurin on rannikolla sijaitseva SSAB Ruukki Metals Oy:n Raahen terästehdas, jonka puhdistetut jätevedet johdetaan Perämereen (ks. toimenpideohjelman rannikkovesiä koskeva osa). Pienteollisuuden jätevedet käsitellään yhdyskuntajätevesien puhdistamoissa. Profood Oy:n Vihannin tehtaan jätevedet johdetaan oman puhdistamon kautta Siikajoen Ohtuanojaan. Valion Meijeriltä Haapavedellä puhdistetut jätevedet laskevat Kukkeripuron kautta Haapajärveen. Samoin Kanteleen Voiman jäähdytysvedet laskevat Haapajärveen, jossa myös purkuputki on.

Turvetuotanto

Osa-alueella oli vuonna 2012 yhteensä 99 turvetuotantoaluetta. Niiden pinta-alasta (14 843 ha, sisältää myös mm. kuntoonpanovaiheen) jälkikäyttöön oli siirtynyt 4 455 ha. Pinta-alaltaan eniten turvetuotantoa on Siikajoen ja Pyhäjoen vesistöalueilla: Pyhäjoella 3 483 ha (0,9 % valuma-alueesta) ja Siikajoella 4 468 ha (1,0 % valuma-alueesta). Lähivuosina turvetuotannosta poistuu lisää alueita ja niitä korvaamaan perustetaan uusia

tuotantoalueita. Turvetuotannon määrä ei näillä näkymin tule tulevilla vesienhoitokaudella ainakaan lisääntymään nykyisestä. Lupaprosessit vievät aikaa ja turpeen menekkiä ohjaa mm. hinta suhteessa kivihiileen. Nykykehityksen valossa turvetuotannon kuormitus tulee hoitokaudella jonkin verran vähenemään.

Turkistarhaus

Turkistarhausta harjoitettiin vuonna 2013 yhteensä 133 tarhalla. Vuonna 2013 turkiseläinten tuotantoa oli yhteensä 72 kettutarhalla ja 59 minkkitarhalla. Kahdella tarhalla kasvatettiin sekä kettuja että minkkejä. Suurin osa vesienhoitoalueen turkistarhoista sijaitsee Kalajoen vesistöalueella. Kalajoen kunnan alueella iso osa turkistarhoista on keskittynyt ns. yhteistarha-alueille. Näistä suurimmalla on noin 25 toiminnanharjoittajan tarhat. Yhteistarha-alueilla on otettu käyttöön turkiseläinlannan yhteiskompostointilaitoksia, mikä on vähentänyt päästöjä vesistöön. Vesiensuojelun tason paranemisesta sekä jo käynnissä olevien toimenpiteiden vaikutuksesta johtuen turkistarhauksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen odotetaan pysyvän ennallaan.

Kalankasvatus

Pyhäjoen ja Kalajoen vesistöalueilla on joitakin luonnonravintolammikoita.

Vedenotto

Pintaveden otto perunanviljelyn tarpeisiin on keskittynyt Oulun eteläpuolelle, Lakeuden alueelle. Erityisesti Temmesjoen vesistöalueella harjoitetaan laajamittaista perunanviljelyä (1 740 ha), jota varten tarvitaan kasteluvettä.

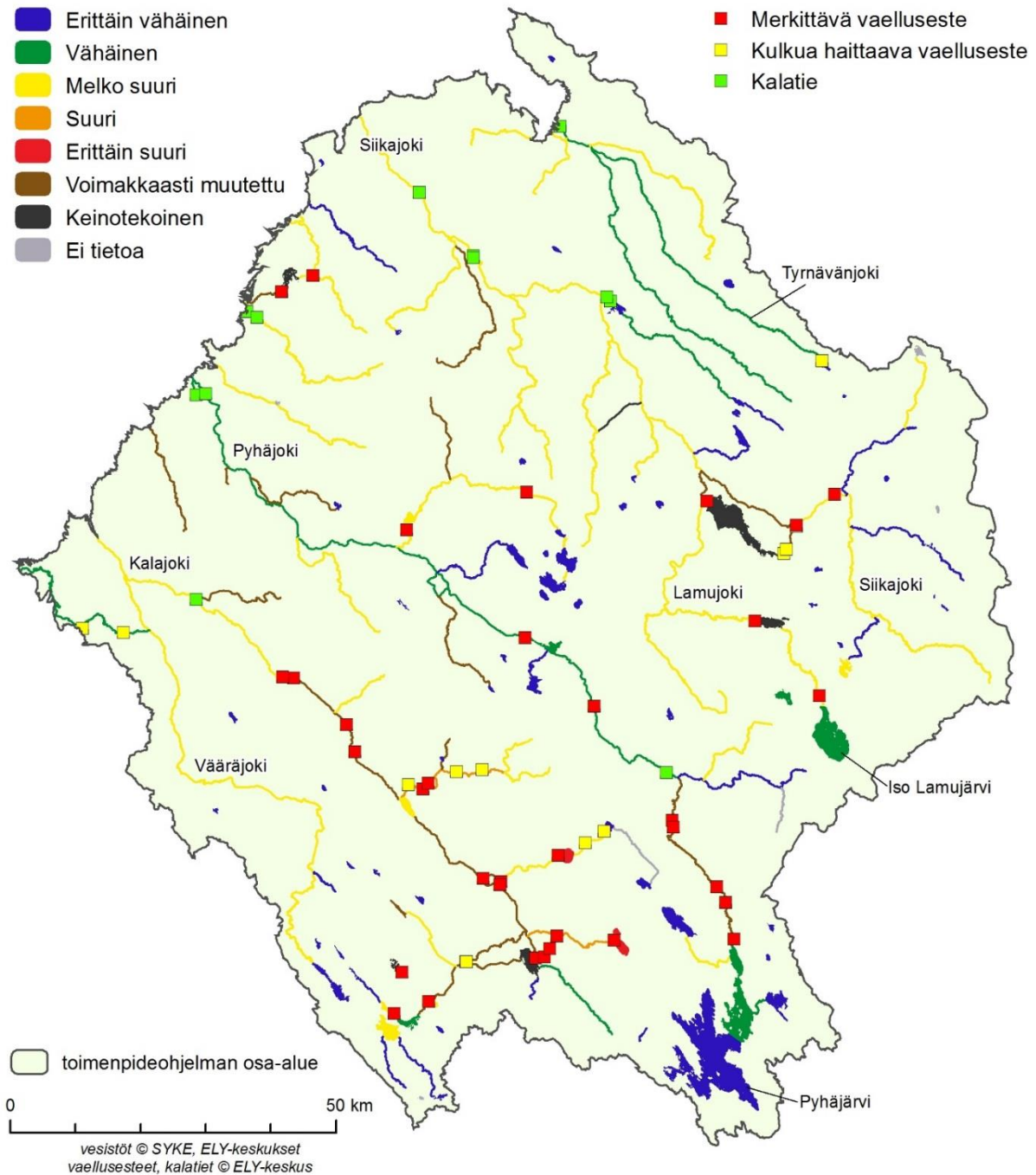
Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Vesistöjen säännöstelyä ja rakentamista on tarkasteltu yleisesti toimenpideohjelman osassa 1. Eteläisellä osa-alueella lähes kaikkia jokia on perattu uiton ja/tai tulvasuojelun edistämiseksi. Jokia on pengerrretty ja ohjattu keinotekoisiiin kanaviin. Lisäksi monien jokien virtaamia säännöstellään. Voimalaitos-, säännöstely- ja pohjapadot vaikeuttavat monin paikoin vesieliöiden vapaata liikkumista. Eniten hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan muutettuja jokia tai jokijaksoja ovat Kalajoen ylä- ja keskiosa, Kalajanjoki, Pyhäjoen yläosa ja Siikajoen keskiosa sekä Tähjänjoki, Haapajoki ja Vihanninjoki, jotka on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Muita hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan merkittävästi muutettuja jokia ovat muun muassa Kuonanjoki, Malisjoki, Luohuanjoki ja Piehinginjoki. Niissä muutokset on kuitenkin katsottu sellaisiksi, etteivät ne estä hyvän ekologisen tilan tavoittelua, joten ne on jätetty nimeämättä voimakkaasti muutetuiksi. Kuvasta 2.4 käy ilmi eteläisen osa-alueen jokien ja järvien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus sekä vesirakenteiden vaikutus vesieliöiden kulkuun.

Virtavesien rakentamisesta on kärsinyt eniten koskieliöstö. Järjestelyiden seurauksena koskipinta-ala on vähentynyt huomattavasti ja jäljelle jääneet kosket ovat elinalueena usein luonnontilaisia koskia heikompia. Mittavien, lähinnä tulvasuojelua palvelevien perkausten ja pengerrysten seurauksena jokieliöyhteisöille tärkeät tulva-alueet ovat hävinneet tai pienentyneet oleellisesti ja rantavyöhykkeen monimuotoisuus on vähentynyt. Suurimmat pengerrysalueet ovat Kalajoella ja Pyhäjoella. Voimalaitosrakentaminen on muuttanut Kalajoen keski- ja yläosan, Pyhäjoen yläosan sekä Siikajoen keskiosan luonteen täysin. Suvantojen ja koskien vuorottelun tilalle syntyneessä patoaltaiden ketjuissa ja vähävetisiksi jääneissä uomissa vesieliöiden elinolosuhteet poikkeavat huomattavasti luonnontilaisesta.

Kalajoen, Pyhäjoen ja Siikajoen vesistöt ovat aikaisemmin olleet merkittäviä vaelluskalavesistöjä. Myöhemmin Kala-, Pyhä- ja Siikajokeen on rakennettu useita voimalaitoksia. Niiden pääuomien alaosissa ei kuitenkaan ole ehdottomia vaellusesteitä ja näin ollen vesirakentamiselta säästynyt potentiaalinen vaelluskalojen poikastuotantoalue on pääosin vaelluskalojen käytössä. Näissä vesistöissä on kuitenkin vaellusesteitä, jotka rajoittavat vaelluskalojen pääsyä mahdollisille lisääntymisalueilleen. Näitä ovat Piipsjärven pato Piipsanjoessa, Lämsänkosken ja Kirkkokosken padot Siikajoen yläosalla ja Kortteisen pato Lamujoessa. Siikajoen alaosan voimalaitosten yhteydessä olevissa vaellusesteissä on kalatiet, mutta ne ilmeisesti rajoittavat jonkin verran vaelluskalojen pääsyä ylävirtaan. Useat muut vaellusesteet haittaavat

lähinnä paikalliskalojen ja vesieliöiden liikkumista. Säännöstelystä ja erityisesti lyhytaikaissäännöstelystä aiheutuvat nopeat muutokset veden korkeudessa ja virtaamassa ovat heikentäneet vesieliöiden elinoloja voimalaitosten alapuolella olevissa koskissa. Lisäksi perkaukset ja lyhytaikaissäännöstely ovat lisänneet jokien kiintoainekuormaa, mikä on heikentänyt mm. kutualueiden laatua ja poikasalueiden käyttökelpoisuutta koskialueilla. Eniten vesistörakentamisen seurauksena on muuttunut Kalajoen keski- ja yläosa, josta on muodostunut peräkkäisten säännöstelyaltaiden ketju.



Kuva 2.4. Eteläisen osa-alueen jokien ja järvien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus sekä eliöiden vapaata liikkumista rajoittavien rakenteiden sijainti.

Eteläisellä osa-alueella on 17 säännösteltyä järveä, tekoallasta tai padottua merenlahtea. Näistä kahdeksan on Kalajoen, kolme Pyhäjoen, kolme Siikajoen vesistöalueella ja kolme Haapajoen valuma-alueella. Säännöstellyt järvet ovat pääosin pieniä ja suurimpien järvien säännöstely on melko lievää. Järviä säännöstellään pääasiassa tulvasuojelun ja voimatalouden tarpeisiin. Tulvasuojelun ja voimatalouden kannalta selvästi merkittävimmät järvet ovat Hautaperän ja Uljuan tekojärvet. Haapajärven säännöstely palvelee Raahan terästehtaiden vedenhankintaa.

Hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan eniten muutettuja järviä ovat Iso-Juurikka ja Settijärvi Kalajoen vesistöalueella. Iso-Juurikka on nimetty voimakkaasti muutetuksi. Settijärvi jätettiin nimeämättä, koska arvioitiin, että järven ekologista tilaa voidaan parantaa aiheuttamatta merkittävää haittaa sen ensisijaiselle käyttömuodolle.

Pääosin kuivalle maalle rakennettuja tekojärvä on viisi: Korpinen ja Hautaperän tekojärvi Kalajoen vesistöalueella, Kortteinen ja Uljuan tekojärvi Siikajoen vesistöalueella sekä Haapajärven tekojärvi Haapajoen valuma-alueella. Nämä kaikki on nimetty keinotekoisiksi. Muita merkittävästi hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan muutettuja järviä ovat Kiljanjärvi, Reis- ja Vuohojärvi, Kuonanjärvi ja Pidisjärvi Kalajoen vesistöalueella. Niissä muutokset on kuitenkin katsottu sellaisiksi, etteivät ne estä hyvän ekologisen tilan saavuttamista.

Happamuus

Kaikkien rannikkovesistöjen valuma-alueilla esiintyy happamia sulfaattimaita. Niiden yleiskartoitus Litorinameren korkeimman rantaviivan alapuolisilla alueilla on edennyt siten, että toistaiseksi kartoittamatta on Temmesjoen valuma-alue sekä eräitä rannikon tuntumassa sijaitsevia pieniä alueita.

Kartoitetuista alueista sulfaattimaita esiintyy valuma-alueiden kokoon suhteutettuna eniten Siikajoen alueella. Laajoja yhtenäisiä riskialueita on Siikajoen ja sen sivuhaaran, Luohuanjoen, ohella myös Vääräjoella (Kalajoen vesistöalue) ja Pyhäjoella. Vaikeimmin happamuudesta ja suurista metallipitoisuuksista kärsii Pyhäjoen sivujokiin lukeutuva Tähjänjoki.

Vaikka happamuuden torjuntaan liittyvät toimenpiteet ovat koko osa-aluetta koskevia yhteistoimenpiteitä, erityisen tärkeää niiden toteuttaminen on yllä mainittujen vesistöjen valuma-alueilla. Osa-alueella on myös muita happamuudesta kärsiviä vesistöjä, ja toimenpiteitä toteutetaan siksi laajalti. Riskialueiden esiintyminen on pääosin hyvin laikuttaista, minkä vuoksi täsmentäviä kartoituksia on tarpeen toteuttaa eri maankäyttö-hankkeisiin liittyen.

Voimakkaimmin happamuudesta jo kärsivien vesistöjen alueilla happamuus- ja metallikuormituksen vähentäminen riittävästi ei ole mahdollista nykykäytännön mukaisilla teknistaloudellisesti käyttökelpoisilla toimenpiteillä ja hallinnollisilla ohjauskeinoilla, mutta niillä voidaan estää haittojen lisääntyminen. Parhaiten toimenpiteet vaikuttavat alueilla, missä esiintyy potentiaalisia happamia sulfaattimaita, mutta joissa ongelmat ovat toistaiseksi harvinaisempia. Toimenpiteiden suuntaamisen ja maankäytön ohjauksen kannalta riskialueiden yleiskartoitus kartoittamattomilla alueilla on ensiarvoisen tärkeää.

2.3 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys

Jo nykyisellään osa-alueella on käynnissä vesien tilan parantamiseksi lukuisia toimenpiteitä, joita on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1. Toimenpiteet eivät kuitenkaan riitä vesienhoidon tilatavoitteiden saavuttamiseksi, koska osa-alueen pintavedet ovat laajalti tyydyttävässä tai välttävissä, jopa huonossa tilassa. Nykyisillä toimenpiteillä maatalouden, metsätalouden, turkistarhauksen ja turvetuotannon fosforikuormitus tulee vähene-mään alle 10 %, haja-asutuksen 40–50 %. Kokonaisfosforin vähennystarvetta on kuitenkin valtaosassa jokia yli 50 % ja järvissäkin kolmanneksen verran (taulukko 2.2). Tämä tarkoittaa sitä, että vesiin kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi toimenpiteitä on joko tehostettava tai kokonaan uusia toimenpiteitä on otettava käyttöön.

Myös säännöstelykäytännön kehittämisen vaikutukset ekologiseen tilaan ovat vähäiset. Nykyiset hydrologista ja morfologista tilaa edistävät toimenpiteet edistävät tilatavoitteen saavuttamista vain vähän.

Taulukko 2.2. Ravinnepitoisuuden vähennystarpeen jakautuminen (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) eteläisen osa-alueen niissä vesimuodostumissa, jotka eivät ole hyvässä tai erinomaisessa tilassa.

Vesimuodostumat	Kuormittava ravinne	Ei vähennystarvetta	Vähennystarve			
			<10 %	10–30 %	30–50 %	>50 %
Joet						
	Kokonaisfosfori	5 %	2 %	10 %	10 %	73 %
	Kokonaistyyppi	22 %	5 %	19 %	19 %	35 %
Järvet						
	Kokonaisfosfori	31 %	3 %	11 %	19 %	36 %
	Kokonaistyyppi	39 %	-	14 %	14 %	33 %

2.4 Koko osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi koko eteläisen osa-alueen vesistöalueelle on suunniteltu ja kohdistettu lukuisia eri sektoreiden yhteistoimenpiteitä (taulukko 2.3). Yhteistoimenpiteiden kohdentumista ja yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdistettavia toimenpiteitä tarkennetaan jäljempänä vesistökohtaisissa tarkasteluissa. Osa-alue sisältää myös niin kutsutut välialueet, joilla tarkoitetaan vesistöalueiden väliin jääviä rannikon vesimuodostumia valuma-alueineen.

Taulukko 2.3. Eteläiselle osa-alueelle esitettävät yhteistoimenpiteet sektoreittain.

Sektori	Toimenpiteen nimi	Toimenpidetyyppi	Lisätieto	Yksikkö	Määrä
Haja-asutuksen jätevedet	Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	Täydentävä		Asuntoa	500
Happamuuden torjunta	Happamien sulfaattimaiden täsmäntävä kartoitus	Täydentävä		ha/v	10 000
	Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	Täydentävä		ha	80
	Säätösalaajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen "Valumavesien hallinta"	ha	4 000
	Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta	Täydentävä	Neuvo2020	hlö/v	250
	Happamien sulfaattimaiden nurmet	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen "Ympäristönhoitonurmet"	ha	2 000
Maatalous	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen	Täydentävä	sis. ympäristösitoumuksen toimenpiteet ja luomualan lisäyksen	ha	15 000
	Lannan prosessointi	Täydentävä	Investointituet	kuutiota	500 000
	Lannan ympäristöystävällinen käyttö	Täydentävä	"Lietelannan sijoittaminen peltoon", "Ravinteiden ja org. aineiden kierrättäminen"	ha	21 600
	Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat	Täydentävä	Kosteikkoinvestointi ja kosteikkojen hoito	kpl	80
	Maatalouden suojavyöhykkeet	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen "Ympäristönhoitonurmet"	ha	6 000

	Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Täydentävä	Neuvo2020	Tilaneuvontakäynti	1 400
	Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	Täydentävä	"Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys", "Ympäristönhoitonurmet", "Peltoluonnon monimuotoisuus"	ha	130 000
	Ravinteiden käytön hallinta	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen perustaso, "Ravinteiden tasapainoinen käyttö"	ha	154 700
	Säätösalaajitus ja -kastelu turvepelloilla	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen "Valumavesien hallinta"	ha	500
	Viheryhtymätoimenpiteiden ekologinen ala	Täydentävä		ha	6 500
Metsätalous	Metsien kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	Muu perus		ha	60 000
	Metsien kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	Täydentävä		kpl (vs-rakenne)	720
	Metsälannoitusten suojakaista	Täydentävä		ha	1 338
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	Täydentävä		kpl (vs-rakenne)	126
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta	Täydentävä		henkilöä vuodessa	4 430
	Metsätalouden tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	Täydentävä		ha/vuosi	2 600
	Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan	Täydentävä		ha	11 100
	Uudistushakkuiden suojakaista	Täydentävä		ha	420
Turkistuotanto	Turkistuotannon tiiviiden alustojen rakentaminen	Muu perus		Varjotalometri	6 500
	Turkistilojen tilakohtainen neuvonta	Täydentävä		hlö/vuosi	50
Turvetuotanto	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotantoaluetta	150
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha tuotantoaluetta	50
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	Muu perus	Uudet rakenteet	ha tuotantoaluetta	125
	kemiallinen käsittely, kesä	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotantoaluetta	600
	kemiallinen käsittely, kesä	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha tuotantoaluetta	50
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotantoaluetta	175
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha tuotantoaluetta	100
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotantoaluetta	1 900
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Kesäaikaisen muuttaminen ympärivuotiseksi	ha tuotantoaluetta	550
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha tuotantoaluetta	1 000

	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotanto- aluetta	350
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha tuotanto- aluetta	100
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotanto- aluetta	2 750
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Kesäaikaisen muuttaminen ympärivuotiseksi	ha tuotanto- aluetta	800
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha tuotanto- aluetta	1 075
	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotanto- aluetta	7 500
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha tuotanto- aluetta	4 500
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	Muu perus	Uudet rakenteet	ha tuotanto- aluetta	4 000
	Pienkemikalointi, kesä	Täydentävä		ha tuotanto- aluetta	100
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Käyttö ja ylläpito	järvien ja lampien lkm	15
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Selvitys	järvien ja lampien lkm	15
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Suunnittelu	järvien ja lampien lkm	4
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Toteutus	järvien ja lampien lkm	6
	Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen	Täydentävä	Suunnittelu	hankkeiden lkm	3
	Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen	Täydentävä	Toteutus	hankkeiden lkm	3
Yhdyskuntien jätevedet	Tehostettu ammoniumtyypen poisto	Täydentävä		asukasta	200
	Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen	Täydentävä		alueellinen arvio	10

Maatalous

Kaikkia käytössä olevia maatalouden toimenpiteitä tulee käyttää mahdollisimman laajamittaisesti ja tehokkaasti. Kustannustehokkuuden ja vaikuttavuuden vuoksi toimenpiteiden tarkoituksenmukainen suuntaaminen on tärkeää. Maasto on pääasiassa tasaista lakeutta, jolloin eroosio ja ravinteiden huuhtoutuminen kiintoaineen mukana pelloilta on vähäistä. Jokilaaksoissa on kuitenkin paljon säännöllisesti tulvan alle jääviä pelloja, mikä tulee huomioida vesienhoidossa. Suojavyöhykkeiden perustaminen on suositeltavaa tulviville pelloille ja vesistöön viettäville pelloille. Talviaikaista kasvipeitteisyyttä tulee suosia etenkin, jos pellon kaltevuus ylittää 3 %. Siitä on hyötyä jo 1,5 % kaltevammilla pelloilla.

Toimiva kuivatus on edellytys alueen viljelylle, mutta siitä voi aiheutua happamuushaittoja etenkin rannikon läheisyydessä sekä kiintoaineen irtoamista ojastosta herkästi syöpyvillä hietamailla. Lisäksi tiheä ojaverkosto luo huuhtoutuville ravinteille nopean reitin vesistöön. Happamia huuhtoumia tulee hillitä säätö-salaoituksen ja säätökastelun avulla. Pohjaveden pitäminen tarpeeksi korkealla edistää kasvien vedensaintia ja ehkäisee mahdollisten sulfidien hapettumisen. Ojastossa vedenkorkeutta ja virtausnopeutta voidaan säädellä muun muassa pohja- ja putkipatojen avulla. Kynnysten käyttö sopivissa paikoissa voi myös helpottaa tarvittavan ojakaltevuuuden aikaansaamista taas siellä missä se on tarpeen. Virtausnopeuksien hillitseminen vähentää eroosiota ojissa ja mahdollistaa jo irronneen kiintoaineen laskeutumisen ojastoon.

Peltojen fosforipitoisuus on eteläisellä alueella paikoin korkea johtuen muun muassa karjatalouden ja perunanviljelyn keskittymistä.

Peltoviljelyssä esitettyjen maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteiden nykyistä huomattavasti laajamittaisemmalla käytöllä voidaan saavuttaa selkeää ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähenemistä. Tehdyssä arvioissa "ravinteiden käytön hallinta" -toimenpiteen tavoitteena on peltojen hyvä kasvukunto ja pellon optimaalinen lannoittaminen huuhtoumien vähentämiseksi sekä ajan mittaan peltojen fosforiluvun pienentäminen tyydyttäväksi. Toimenpide vastaa ympäristökorvausjärjestelmän toimenpidettä "Ravinteiden tasapainoinen käyttö" ja sitä toteutetaan kaikilla järjestelmään sitoutuneilla tiloilla. Myös edistämällä neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin maan kasvukunnon ylläpitoa voidaan selvästi vähentää ravinnehuuhtoumia.

Lannan fosfori- ja typpimäärät ovat maatalouskäytössä olevaa maata kohti laskettuna suurimmillaan Kalajoen vesistöalueella, etenkin kun mukaan lasketaan turkiseläinten lanta. Karjanlannan fosforipitoisuus on korkea ja karjatalouden keskittymisestä ja kasvinviljelystä eriytymisestä johtuen fosforia saattaakin paikoin kertyä maahan ja huuhtoutua vesistöön. Vesienhoidon toimenpiteet "Lannan ja orgaanisten ainesten ympäristöystävällinen käyttö" ja "Lannan prosessointi" edistävät lannan ravinteiden hyötykäyttöä myös laajemmalla alueella.

Kosteikkojen perustaminen eteläisellä alueella on haasteellista luontaisten paikkojen vähyyden vuoksi.

Osa-alueetta luonnehtii voimakas maatalous, mutta muun muassa tuotantosuunnissa on alueellisia eroja. Maatalouden täydentäviä toimenpiteitä tulee suunnata vaikuttavasti neuvonnan avulla.

Metsätalous

Osa-alueella etenkin kunnostusojitusten vesiensuojelu on korostunut. Tämä johtuu siitä, että alueella on runsaasti kuivatusta tarvitsevaa metsämaata. Lisäksi ravinteisuus ja lämpösumma ovat otollisia metsän tuottavaan kasvuun. Myös turvemaiden terveyslannoitusten vesiensuojeluun tulee kiinnittää huomiota. Metsänomistajille kohdistettavalla tiedotuksella ja neuvonnalla huolehditaan vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta.

Asutus

Asutuksesta johtuvaa kuormitusta vähennetään Kalajokilaakson siirtoviemärien rakentamisella, taajamien viemäriverkoston laajentamisilla sekä hajajätevesiasetuksen toteuttamisella. Lisäksi haja-asutusalueen väestön väheneminen pienentää hajakuormitusta ja tuo väestöä keskitetyn jätevedenpuhdistuksen piiriin. Taajamien liepeillä laajennetaan viemäriverkostoja siellä, missä väestömäärä kasvaa ja rakentaminen on teknis-taloudellisesti järkevää. Kalajokilaakson keskuspuhdistamo tulee vähentämään yhdyskunnista Kalajokeen aiheutuvaa kuormitusta huomattavasti 2020-luvulle tultaessa.

Säännöstely ja vesirakentaminen

Järvien säännöstelykäytäntöjä kehitettäessä tulee huomioida ilmastonmuutoksen vaikutukset pitkittyneisiin kuivuusjaksoihin ja hyödyntää säännöstelykapasiteettia kuivuuden vaikutusten lieventämiseen jokialueilla. Vaikka vesistöalueen järvissä ja joissa tärkein tavoite on rehevyytason laskeminen, osassa kohteista tilatavoitteen saavuttamista voidaan edesauttaa kohentamalla vesimuodostumien hydrologista ja/tai morfologista tilaa. Virtavesissä rakenteellisen monimuotoisuuden ja vesieliöiden vapaan liikkumisen

edistäminen ovat merkittäviä tavoitteita. Järvien säännöstelykäytäntöjä tulisi kehittää siten, että ne tukevat ympäristötavoitteen saavuttamista. Osa-alueelta ei juuri löydy hydrologialtaan ja morfologialtaan täysin luonnontilaisia pienvesistöjä ja -vesiä. Harvat säilyneet pienvedet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla.

Kunnostukset

Keskeisintä on ravinne- happamuus- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen, mutta tilatavoitteen saavuttamista voidaan edesauttaa myös kustannustehokkailla kunnostustoimenpiteillä. Valuma-alueen veden pidätyskyvyn parantaminen ja rehevän, sisäisestä kuormituksesta kärsivän järven kunnostus voivat vähentää myös kuormitusta alapuolisiin vesiin. Virtavesien kunnostukset parantavat pohjaeläimistön ja kalaston elinolosuhteita, mikä vaikuttaa myös vesimuodostuman ekologiseen tilaan.

Järvet

Ekologisen tilan paranemista voidaan edistää kunnostustoimenpiteillä järvissä, joissa ulkoisen kuormituksen merkitys on pienentynyt tai joissa aloitetaan tai on aloitettu ulkoisen kuormituksen vähentäminen. Kunnostustoimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnittelun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella. Toimia ovat mm. vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, ruoppaukset, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, niitot sekä kunnostuksiin valuma-alueella yhdistettävät muiden sektoreiden vesiensuojelurakenteet, kuten kosteikot, laskeutusaltaat, putkipadot, ennallistamiset ja jätevesijärjestelmien päivitys.

Osa-alueella on paljon pieniä, reheviä ja liettyneitä järviä, joiden ekologisesta tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä on tietoa puutteellisesti. Joillakin niistä tehdään hoitokalastusta, vesikasvien niittoa tai muuta järven tilaa ylläpitävää toimintaa. Pääasiassa näiden järvien hoitoa ja kunnostusta tehostamaan tehdään 15 järvelle perusselvitys. Selvitys voidaan tehdä myös muusta tarpeesta esiin nousevalle kohteelle. Hoitokauden aikana osa selvityksistä johtaa kunnostussuunnitelman tekemiseen arviolta neljällä ja kunnostuksen toteuttamiseen arviolta kuudella kohteella. Hoitoa ja ylläpitoa tehdään tarpeen ja resurssien mukaan noin 15 kohteella.

Joet

Monessa jokikohteessa selvitys kunnostustarpeesta ja mahdollisuuksista on tehty ensimmäisellä vesienhoitokaudella. Erityisesti pienemmistä virtavesistä tarvitaan selvityksiä toisen hoitokauden aikana. Suunnitelman tekemistä esitetään tehtäväksi kohteissa, joissa kunnostus on voitu arvioida kustannustehokkaaksi toimenpiteeksi. Osalle virtavesikohteista esitetään myös kunnostuksen toteuttamista.

Jokien kunnostus-, kunnostusselvitys- tai -suunnittelutarvetta on eräillä sivujoilla, jotka on perattu, mutta edelleen kalataloudellisesti kunnostamatta. Jokien kunnostukset liittyvät enimmäkseen vesienhoidon tilatavoitteen saavuttamiseen, mutta kunnostuksilla voidaan myös turvata ekologisen tilan säilymistä tai edistää alueellista tavoitetta, kuten harvinaisten vaelluskalakantojen elvyttämistä. Toimenpide vaikuttaa kohteen lisäksi myös siihen yhteydessä olevien vesistöjen kalakantoihin.

Joen elinympäristökunnostuksissa kunnostusmenetelminä käytetään mm. syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kiveämisen, suisteiden, kynnysten ja syvänteiden avulla, kutusorakoiden kunnostamista tai niiden määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä huokoisten ja suojaisten poikasalueiden luomista. Puumateriaalia lisätään virta-alueille pohjaeliöstön kehittymisen nopeuttamiseksi sekä karikkeen pidätyskyvyn parantamiseksi. Kuivilleen jääneitä uomanosia tai sivu-uomia vesitetään sekä virtavesielinympäristön lisäämiseksi että maa- ja vesiympäristön vuorovaikutuksen kasvattamiseksi. Raskaasti peratuilla kohteilla kunnostusmenetelmiä voivat olla lisäksi suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien muuttaminen luonnonmukaisiksi tai monimuotoisten tekokoskien rakentaminen vesitettyjen alueiden, suvantojen vesisyvyyden ja koskiympäristön lisäämiseksi. Jokikunnostusten käyttöön ja ylläpitoon voi kuulua mm. liettymien poistoa tai kutusorakoiden puhdistusta, suisteiden korjauksia ja vedenpinnan korkeuksien kannalta tärkeiden rakenteiden kuten kynnysten korjauksia.

Pienvedet

Osa-alueella ei juuri ole luonnontilaisia pienvesiä kuten puroja, noroja, lähteitä ja lampia voimakkaasta maankäytöstä johtuen. Purot ovat harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta perattu kanaviksi. Joitakin lähes

luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia puroja on sivuhaarojen varrella ja vedenjakaja-alueilla. Vain pieni osa puroista on nimetty vesimuodostumiksi.

Kunnostustarpeisiin ja purojen tilaan liittyviä selvityksiä ei osa-alueella ole kattavasti tehty. MAHAKALA-hankkeessa Kalajoen vesistön Litorina-alueen sivuojen ja -purojen lajistoa on kuitenkin kartoitettu happamuus selvitysten yhteydessä. Eräissä yksittäisissä puroissa tiedetään säilyneen myös vaativampia ja alueelle erittäin harvinaisia lajeja, kuten purotaimenta, harjusta ja -nahkiaista. Selvitystarve purojen tilasta ja lajistosta on suuri etenkin Suomenselän ja Maanselän vedenjakaja-alueilla. Pienvesien kunnostukselle ei ole esitetty yhteistoimenpiteitä, mutta selvityksiä ja niiden perusteella mahdollisesti tehtäviä kunnostuksia voidaan toteuttaa suurempien virtavesien kunnostushankkeiden yhteydessä. Purokunnostuksissa käytetään pääosin samoja menetelmiä kuin jokien kunnostuksissa, mutta lisäksi käytetään hiekoittumista ja liettymistä estäviä rakenteita sekä jokia runsaammin kunnostuksen jälkeisen alkuvaiheen kehitystä edistävää puumateriaalia. Purojen kunnostuksissa korostuvat erityisesti vesiensuojelutoimet valuma-alueilla.

Maankäytön, kuten metsä- ja maataloustoimien, seurauksena hävinneitä noroja tai lähteitä ei voida juuri palauttaa, mutta joidenkin lähteiden tilaa voitaneen parantaa tai uusia noroja synnyttää esimerkiksi suoalueiden tai kosteikkojen ennallistamisen yhteydessä. Norojen, lähteiden ja lampien tilaa tai niiden säilymistä edistetään lähinnä maankäyttöön liittyvien toimenpiteiden ja erityisesti niiden ohjauksen avulla.

Happamuuden torjunta

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus on eteläisellä osa-alueella edennyt hyvin. Sen avulla voidaan antaa hoitokaudella ohjausta ja tietoa maankäytön sekä kuivatuksen suunnittelijoille ja toteuttajille happamuusongelmien välttämiseksi. Vaikka happamuuden torjunnan toimenpiteet painottuvat lähelle rannikkoa, myös sisämaassa on tarpeen toteuttaa happamuuden torjunnan toimenpiteitä etenkin mustaliuskealueiden maankäytön kuivatuksiin liittyen.

Tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa lisäksi säätösalaajitus ja -kastelu. Tilakohtaiseen neuvontaan tulee hoitokaudella kiinnittää erityistä huomiota niin happamien sulfaattimaiden kuin mustaliuskealueidenkin osalta. Turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden vähentäminen liittyy enimmäkseen metsä- ja maataloussektoreiden toimenpiteisiin. Muun muassa putkipadot ja muut pidätyskykyä parantavat ratkaisut ehkäisevät virtaamista riippuvaisia happamuuspiikkejä myös turvemailloilla. Säätösalaajitusten ja -kastelun ohella osa-alueella todetuilla happamien sulfaattimaiden riskialueilla voi saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen. Sen sijaan ”peltojen käyttötarkoituksen muutos” -toimenpidettä ei arvioida toteutettavaksi taloudellisten kannustimien puuttuessa.

Uusien menetelmien kehittäminen ja käyttöön otto sekä rahoituksellisten ja muiden ohjauskeinojen kehittäminen ovat välttämättömiä edellytyksiä happamuushaittojen hallinnalle. Hoitokaudella riskialueiden suuremmissa kuivatushankkeissa, YVA-lain mukaisissa maankäyttöhankeissa ja lupaprosesseissa huomioidaan tarvittaessa myös tarkentavat täsmäkartoitukset, happamuutta ehkäisevät suunnitteluratkaisut sekä varautuminen ennakoimattomiin happamuushaittoihin aiempaa kattavammin.

Teollisuuslaitokset ja kaivokset

Kaivannaisteollisuuden vesistö päästöt sisältävät usein raskasmetalleja, jotka voivat olla haitallisia tai suurina määrinä jopa myrkyllisiä vesieliöstölle. Kaivosteollisuuden kuormitus kohdistuu etenkin Raahen edustalle Perämereen ja Kalajokeen, mutta myös Pyhäjärven Junttiselälle. Kaivostoiminnan kasvu lisää haitallisten aineiden kuormitusta ja kaivostoiminnan riskit pinta- ja pohjavesille voivat lisääntyä.

Suuret teollisuuslaitokset ovat paikallisesti merkittäviä kuormittajia, jotka vaikuttavat lähialueen veden laatuun. Pienten teollisuuslaitosten jätevedet johdetaan suurelta osin yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoihin. Teollisuuden prosesseissa tapahtuneet parannukset sekä jätevesien puhdistuksen merkittävä tehostuminen ovat vähentäneet selvästi teollisuuden jätevesien aiheuttamaa vesistökuormitusta osa-alueella.

Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsitteilyllä ja käyttö-tarkkailulla huolehditaan siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei esitetä erillisiä täydentäviä toimenpiteitä.

Turvetuotanto

Turvetuotannon vesiensuojelu on tehostunut ja tehostuu koko ajan, kun vanhoja soita poistuu käytöstä. Lupakäytäntö ohjaa turvetuotannon vesiensuojelua. Uusien ja uusittavien lupien lupaehdoissa on pääsääntöisesti edellytetty pintavalutuskentän käyttöä tai vastaavaa vesiensuojelun tasoa. Ensisijainen vesienkäsittelymenetelmä on ympärivuotinen ojitamaton pintavalutuskenttä, mutta eteläisellä alueella sopivaa suoaluetta ei aina löydy. Yleistuviin ylivirtaamatilanteisiin varaudutaan virtaamansäädön avulla entistä paremmin. Kemiallinen käsittely on harvoin kustannustehokas ratkaisu ja lisäksi se sisältää happamuutta aiheuttavien aineiden huuhtoutumisen riskin. Humuskuormituksen vähentämiseen se on kuitenkin ainoa toimiva menetelmä ja voi erityistapauksissa olla perusteltu ratkaisu. Pienkemikalointia vesiensuojelun tehostamisessa ja humuskuormituksen vähentämisessä voitaisiin testata pilottihakkeessa.

Turkistarhaus

Turkistarhauksen vesiensuojelumääräykset annetaan lupakäsittelyn yhteydessä. Vesiensuojelun tehostami- seksi nyky määräyksissä edellytetään turkistarhoilla vesitiiviitä lanta-alustoja ja usein myös valuma-vesien käsittelyä. Jos käytössä on tiiviit alustat ja kattovedet johdetaan pois niin, etteivät ne pääse huuhtomaan tarha- aluetta, valumavesien käsittelyn tarve ei ole niin suuri. Suurin osa vesienhoitoalueen turkistarhoista sijaitsee Kalajoen vesistöalueella. Kalajoen kunnan alueella pääosa turkistarhoista on keskittynyt yhteistarha-alueille. Suurimmalla tarha-alueella on noin 25 toiminnanharjoittajan turkistarhat. Yhteistarha-alueella myös vesiensuojelu on järjestetty keskitetysti. Lannan yhteiskompostointi vähentää huuhtoumariskiä.

Kalankasvatus

Kalankasvatus on osa-alueella vähäistä, joten täydentäviä toimenpiteitä ei ole suunniteltu.

2.5 Vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkastelut

2.5.1 Kalajoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Taulukkoon 2.4 on koottu tiedot niistä Kalajoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista, joiden tilan ylläpitäminen ei edellytä vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Erinomaisesta tilasta huolimatta esimerkiksi Lohijoessa on tunnistettu kunnostusta kaipaavia jokijaksoja. Lisäksi hyvään tilaan luokituneiden Pitkä- ja Reisjärven ekologisen tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana (taulukko 2.5). Kalajoen vesistössä on useita vesimuodostumia, joiden ekologinen tila on luokitunut tyydyttäväksi tai välttäväksi, yhden jopa huonoksi (taulukko 2.5).

Kemiallinen tila on mittausten perusteella hyvää huonompi Hautaperän tekojärvässä. Tämä johtuu ahvenista mitattujen elohopeapitoisuuksien ympäristölaatuunormin ylityksestä. Myös muut humustyyppin vesi- muodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi siinä tapauksessa, että niistä ei ole ollut saatavilla erillistä mittaustietoa.

Nimetyistä vesimuodostumista osalle (Saarinen, Saarivesi, Suojärvi, Louetjärvi ja Norssinjärvi) ei tehty ekologista luokittelua. Kohteista ei ollut saatavilla biologista aineistoa eikä vedenlaatutuloksia jaksolta 2006–2013. Lisäksi kuormitusmallit antoivat osin ristiriitaisia tuloksia. Järvien kemiallinen tila on asiantuntija-arviona määritetty hyvää huonommaksi johtuen laskeumasta ja luonnonolosuhteista.

Taulukko 2.4. Kalajoen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. Mukana ei ole nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Lohijoki (L)	-	Erinomainen	-
Järvet			
Aartaminjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Kotajärvi (L)	-	Hyvä	-
Kuivajärvi (L)	-	Hyvä	-
Lahnajärvi (L)	-	Hyvä	-
Nurmesjärvi (L)	-	Hyvä	-
Raatejärvi (L)	-	Erinomainen	-
Settijärvi (L)	-	Hyvä	-
Särkijärvi (L)	-	Hyvä	-

L = humustyyppien vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Settijärvelle, jonka ekologinen tila on hyvä eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Toimenpiteet edistävät osaltaan myös ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Settijärvi*: Kalankulkua helpottava toimenpide (selvitys). Tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ja tarpeita edesauttaa vesieliöiden vapaata liikkumista järven luusuassa sijaitsevan säännöstelypadon yli.

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Kalajoen vesistöalueen luokitelluista vesimuodostumista 74 % on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus valtaosassa vesimuodostumia sekä liiallisen happamuuden aiheuttamat haitat vesistöalueen alaosien vesimuodostumissa (taulukko 2.5). Talviaikainen happitilanne on sisäisestä ja/tai ulkoisesta kuormituksesta johtuen heikko useissa järvissä. Osassa vesimuodostumia säännöstely heikentää merkittävästi tilaa.

Taulukko 2.5. Kalajoen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketty ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Erkkisjärven laskuoja* (L)	-	Huono	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Eteläjoki_Vuolto (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Hinkuanjoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Järvioja* (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo, happamuus
Kalajanjoki* (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Kalajoen alaosa	Välttävä	Välttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet ja kaivosvedet), maatalous, metsätalous, haja-asutus, kaivannaisteollisuus, laskeuma, HyMo, happamuus
Kalajoen keski- ja yläosa* (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo

Karsikasojä (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Kesonojä (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Kiljanjoki_Kotijoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Kuonanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Lestinpuro (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Levonperänkanava_Juurikkaojä (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Malisjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Nevanojaj (L)	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, laskeuma
Pylväsojaj (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Settijoki_Kuusaanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Siiponjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo, happamuus
Syväojaj (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Vääräjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo, happamuus
Järvet				
Erkkisjärvi (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Hautaperän tekojärvi* (Hg)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, HyMo
Iso-Juurikka* (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, HyMo
Iso-Kähtävä (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma
Kangaspäänjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, ehkä sisäistä kuormitusta
Kiljanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Korpinen* (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, HyMo
Kuonanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Kuusaanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Köyhänjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, ehkä sisäistä kuormitusta
Pidisjärvi (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Vuohanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo, ehkä sisäistä kuormitusta
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Pitkäjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Reisjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi elohopean mittaustietojen perusteella (ympäristönaatunormin ylitykset ahventen elohopeapitoisuuksissa)

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi elohopean laskeuman takia (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista suurella osalla on ravinteiden vähentämistarvetta jopa yli 50 % nykyisestä (taulukko 2.6), jotta keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus alenisi tasolle 40 µg/l. Tämä tarkoittaa ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämistä yli puoleen

nykyisestä. Vesistöalueella suurimmat mahdollisuudet vähentää kuormitusta on maataloudessa. Järvissä myös sisäisen kuormituksen vähentäminen on keskeistä.

Taulukko 2.6. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Kalajoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarve (%)	Kokonaistyyppipitoisuuden vähennystarve (%)
Joet		
Erkkisjärven laskuoja	> 50	> 50
Eteläjoki_Vuolto	-	10–30
Hinkuanjoki	> 50	-
Järvioja	> 50	10–30
Kalajanjoki	30–50	10–30
Kalajoen alaosa	> 50	> 50
Kalajoen keski- ja yläosa	> 50	30–50
Karsikasoja	> 50	> 50
Kesonoja	Ei arvioitu*	Ei arvioitu*
Kiljanjoki_Kotijoki	> 50	> 50
Kuonanjoki	> 50	10–30
Lestinpuro	-	-
Levonperänkanava_Juurikkaoja	10–30	-
Malisjoki	> 50	> 50
Nevanoja	> 50	-
Pylväsoja	Ei arvioitu*	Ei arvioitu*
Settijoki_Kuusaanjoki	> 50	10–30
Siiponjoki	30–50	> 50
Syväoja	10–30	30–50
Vääräjoki	30–50	> 50
Järvet		
Erkkisjärvi	> 50	10–30
Hautaperän tekojärvi	-	> 50
Iso-Juurikka	-	-
Iso-Kähtävä	Ei arvioitu*	Ei arvioitu*
Kangaspäänjärvi	10–30	10–30
Kiljanjärvi	-	30–50
Korpinen	-	-
Kuonanjärvi	< 10	-
Kuusaanjärvi	> 50	-
Köyhänjärvi	30–50	> 50
Pidisjärvi	Ei arvioitu*	Ei arvioitu*
Vuhtajärvi	10–30	10–30

* kuormitusvähenemätarvetta ei pystytä arvioimaan johtuen esimerkiksi siitä, että vesimuodostumasta ei ole pitoisuusmittaustuloksia

Ravinteiden määrä ei ole ainoa pintavesimuodostuman ekologiseen tilaan vaikuttava tekijä. Tilaan vaikuttavat myös esimerkiksi kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Esimerkiksi Kalajoen vesistöalueeseen kuuluvalla Korpisella ei ole laskennallisten arvioiden mukaan ravinteiden vähennystarvetta.

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko eteläiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 2.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Edellisellä hoitokaudella kaikki maatalouden vesienhoidon toimenpiteet eivät toteutuneet suunnitellussa määrin. Ravinnetase ei tullut osaksi ympäristökorvausjärjestelmän perustasoa, joten siinä jäätin merkittävästi tavoitteesta. Kosteikkoja toteutettiin muutamia, mutta ei suunniteltua määrää. Kiinnostus niihin on kuitenkin herännyt. Alueella on toiminut kolme biokaasulaitosta. Niissä käsitellyn lannan määrä jäi edellisellä hoitokaudella reilusti alle alueen tavoitteen. Lietelannan sijoittaminen peltoon sen sijaan toteutui yli odotusten ja oli suosittu toimenpide Kalajoen vesistöalueella.

Kaikkien maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden mahdollisimman laajaa käyttöönottoa tarvitaan. Neuvonnalla toimenpiteitä voidaan tila- ja lohko kohtaisesti kohdentaa vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Vesistöalueen pienille vesistöille sekä niitä pienemmille vesille esitettyihin toimenpiteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota; tarvitaan paikallisesti suunnattuna monipuolisesti täydentäviä toimenpiteitä, kuten peltojen suojavyyhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja.

Vesistöalueella tulisi pilotoida pellolta tulevien valumavesien kemiallista puhdistusta ja neutralointia niissä kohteissa, jossa kuivatusvesiä joudutaan tulvapengerrysten takia pumppaamaan.

Kalajoen vesistöalueella on paljon karjataloutta. Kun alueella on lisäksi paljon turkistarhoja, syntyy merkittävä lantakeskittymä. Alueella ovat näin ollen erittäin tärkeitä toimenpiteet ja investoinnit, jotka tukevat ja edistävät lannan ympäristöystävällistä käyttöä sekä lannan käsittelyä ja jalostamista lannan levitysalan ja ravinteiden hyötykäytön lisäämiseksi. Tällaisia menetelmiä voivat olla lannan mekaaninen ja kemiallinen separointi, biokaasutus, kompostointi ja lannan tuotteistaminen lannoitteiksi ja etälantaloiden rakentaminen. Myös lannan energiankäyttöä edistäviä toimenpiteitä ja investointitukia tulee hyödyntää. Kalajokilaaksossa peltojen fosforipitoisuus on jopa noussut, eli lannan jalostamista ja kuljettamista muualle tulee voimakkaasti pyrkiä edistämään.

Vesiensuojelunäkökohdat huomioon ottaen rakennetut nautaeläinten jaloittelutarhat eivät merkittävästi kuormita vesistöjä. Käytännössä eläinten ulkoilun alueiden kirjo on moninainen. Neuvonnalla tulee pyrkiä asianmukaisten jaloittelutarhojen ja ulkotarhojen sekä riittävän kokoisten laitumien käyttöön. Jaloittelutarhojen ja ulkotarhojen vesiensuojelutilanne tulee selvittää.

Happamat sulfaattimaat huomioidaan kuivatusten suunnittelussa ja ohjauksessa. Kuivatusolojen säätöä sovelletaan erityisesti peruskuivatuksissa ja säätösaloitusta tai -kastelua tila- ja lohko kohtaisissa kuivatuksissa. Keskeisimmät riskialueet ovat Vääräjoella Sievin alueen alavilla peltoalueilla sekä Alavieskanjärven alueilla, mutta toimenpiteitä tulee toteuttaa myös muilla yleiskartoituksen osoittamilla sulfaattimaiden esiintymisalueilla. Riskialueiden turvetuotantoalueiden jälkikäyttömuotona viljelyä tulisi harjoittaa vain tarkkaan kartoitustietoon ja suunnitteluun perustuen.

Metsätalous

Kalajoella metsätaloustoiminnan painopiste on vesistöjen latvaosilla rannikkoalueen ja jokivarren ollessa varsin tehokkaassa viljelykäytössä. Vesienhoidon tehostettuja toimenpiteitä suunnataan latvavesistöön, jossa vaikutukset myös näkyvät. Kunnostusohjituksen tehostettu vesiensuojelu ei ensimmäisellä hoitokaudella toteutunut myöskään Kalajoen vesistöalueella täysin suunnitellussa määrin, mutta alueella on tehty muun muassa edistyskäsittelyä kosteikkojen suunnittelua sekä toteuttamista. Tulevalla hoitokaudella vesiensuojelun tehostamiseen on enemmän keinoja ja asenneilmapiiri on vesiensuojeluyönteinen. Valitettavasti rahoitus vesiensuojelurakenteiden suunnitteluun ja toteuttamiseen ei tulle parantumaan.

Asutus

Kalajoen vesistöalueelle on ensimmäisellä suunnittelukierroksella rakennettu siirtoviemäreitä osuuksille Sievi–Ylivieska, Alavieska–Kalajoki sekä Haapajärvi–Nivala. Samalla on poistettu käytöstä useita jätevedenpuhdistamoita. Ylivieskan ja Kalajoen välisen siirtoviemärin rakentaminen on alkanut vuoden 2014 lopussa. Kalajokilaakson keskuspuhdistamo on määrä ottaa käyttöön vuoden 2016 aikana. Viimeisen siirtoviemäri-osuuden (Nivala-Ylivieska) rakentamiseen päästäneen vuonna 2021, jolloin lähes koko Kalajokilaakson jätevedet tullaan puhdistamaan Kalajoen keskuspuhdistamossa. Siirtoviemärit seurailevat Kalajokea, ja viemäriin liitetään mahdollisuuksien mukaan linjojen läheisyydessä oleva asutus.

Turvetuotanto

Uusilla turvetuotantoalueilla lisätään toimenpiteitä tuotannon ulkopuolisen ajan kuormituksen vähentämiseksi lisäämällä edelleen pintavalutuksen tai muun tehostetun vesienkäsittelymenetelmän ympärivuotista käyttöä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon vesistön ja pohjamaiden happamoitumisriski. Turvetuotannon osuus kuormituksesta on suurin Nevanojan valuma-alueella, mutta jää sielläkin maatalouden ja metsätalouden kuormitusta pienemmäksi.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta kuitenkin usein tehostetaan mm. nykyaikaisen salaojituksen mahdollistamiseksi, minkä lisäksi joitakin uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Lisätoimenpiteitä tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja nykyisen vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) ja erityisesti happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi. Kalajoen alueella on tarvetta peruskuivatuksen parantamiseen. Tällä hetkellä on meneillään kaksi keskeisille happamien sulfaattimaiden riskialueille sijoitettava peruskuivatushanketta, joiden suunnittelussa on pyritty käyttämään hyväksi sulfaattimaiden kartoitustietoja ja happamuusriskiä vähentäviä menetelmiä yhteistyössä asiantuntijoiden ja viranomaisten kanssa.

Happamuus

Hankekohtaista neuvontaa ja maankäytön ohjausta on voitu kartoitustiedon lisääntyessä toteuttaa runsaasti. Riittävä tiedotus onkin ensisijainen ohjaustoimenpide happamuusongelmien välttämiseksi. Yleiskartoitus Kalajoen alueella on jo mahdollistanut hankkeiden aiempaa laadukkaampaa toteutusta. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet, mutta niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet.

Jatkossa riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, huomioidaan aiempaa paremmin kaivu- ja kuivatussyvytydet, kuivatusolojen säätö ja muut happamuuden torjuntatoimet. Säättösalojituksen ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen. Sen sijaan happamuuden torjumiseksi tehtävää ”peltojen käyttötarkoituksen muutos” -toimenpidettä ei alueella arvioida toteutettavaksi taloudellisten kannustimien puuttuessa.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä.

Säännöstely

Edelleen on tarkasteltava mahdollisuuksia lyhytaikaisäännöstelykäytäntöjen kehittämiseen siten, että muutoksilla voidaan kustannustehokkaasti parantaa sekä jokien että järvien ekologista tilaa. Kalajoen vesistöalueella jatkuu vuoteen 2016 asti BASE- hanke, jossa tulvariskien hallinnassa ja vesienhoidon suunnittelussa otetaan huomioon ilmastonmuutokseen sopeutuminen päätöksentekoprosessissa. Hankkeen puitteissa on muun muassa kehitetty Hautaperän säännöstelyä. Säännöstelykäytäntöjä on hienosäädetty myös vesistöalueen pienillä säännöstelyillä järvillä voimassaolevien luparajojen puitteissa. Pyrkimyksenä on ollut lähinnä välttää vedenpinnan korkeuksien nopeat vaihtelut. Etenkin pienten ja matalien järvien säännöstelyssä voidaan melko vähäisillä muutoksilla parantaa ekologista tilaa ja virkistyskäyttöominaisuuksia.

Tulevalle hoitokaudelle esitetään Kalajoen alaosan lyhytaikaisäännöstelyn kehittämistä (sekä suunnittelu että toteutus). Lisäksi Kalajoen keski- ja yläosalla sijaitsevien Jämsänkosken padon ja Hamarin voimalaitoksen tulva-aikaisen virtaamakyvyn parantamiseksi tehtävien rakenteiden yhteyteen tullaan jättämään varaus mahdollisten kalateiden rakentamista varten. Tulevalle vesienhoitokaudelle esitetään lisäksi Kuonanjärvelle säännöstelykäytännön kehittämistä ja toteutusta sekä selvityksen tekoa säännöstelyn vaikutusten vähentämiseksi.

Selvityksiä vesieliöiden vapaasta liikkumisesta säännöstelypatojen ohi on esitetty tehtäväksi Kiljanjärvellä, Korpisella, Kuonanjärvellä sekä Reisjärvellä. Iso-Juurikalle on esitetty sekä selvityksen että suunnitelman tekemistä kalatien tai ohitusuoman rakentamisesta vesieliöiden liikkuvuuden parantamiseksi. Lisäksi tulee tarkastella mahdollisuuksia taata jatkuva ympäristövirtaama vähävetisiksi jääneisiin uomiin sekä toteuttaa ne selvityksissä ilmi tulleiden tarpeiden mukaan (Kuonanjoki ja Kalajanjoki).

Kunnostukset

Vääräjoen yläosan kunnostukset on aloitettu vuonna 2014 ja ne saataneen valmiiksi määrärahoista ja sääolosuhteista riippuen 2–3 vuodessa. Vääräjoen alaosan pääosin valmis kunnostussuunnitelma luvutetaan yhdessä vuonna 2016 valmistuvan Siiponjoen kunnostussuunnitelman kanssa. Vääräjoen alaosan ja Siiponjoen kunnostustyöt on tarkoitus aloittaa hoitokauden aikana. Lohijoen kunnostussuunnitelma on valmistunut aiemmin. Myös Pylväsojalle ja Kalajoen alaosalle (Juurikoski) esitetään joen elinympäristökunnostusten toteuttamista. Malisjoelle vuonna 2013 tehdyn kunnostustarveselvityksen perusteella joen ekologista tilaa ei pystytä parantamaan nykyisestä, ellei vedenlaadussa tapahdu merkittävää parantumista. Kunnostuksiin liittyviä selvityksiä ja kunnostussuunnitelmia toteutetaan usealla eri kohteella (taulukko 2.7). Lisäksi Kalajoen vesistöalueelle esitetään pienten virtavesien (valuma-alue alle 200 km²) elinympäristökunnostuksia (4 selvitystä ja 2 toteutusta). Nämä toimenpiteet koskevat myös puroja, joita ei ole nimetty vesienhoidossa vesimuodostumiksi.

Eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Kalajoen vesistöalueella käy ilmi taulukosta 2.7. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, kuten kunnostusten eri vaiheita, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.7. Kalajoen vesistöalueelle suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.4.

Vesimuodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa-talous	Metsä-talous	Hajaa-asutus			Yhdyskunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Erkkisjärven laskuoja	xxx	x/-	x	-	x	-	-	
Eteläjoki_Vuolto	xx	x	x	-	x	-	-	
Hinkuanjoki	xxx	xxx	x	-	xx	-	-	Elinympäristökunnostus (selvitys)
Järvioja	xxx	x/-	x	xxx	x	-	x	Elinympäristökunnostus (selvitys)
Kalajanjoki	xxx	x	xx	-	x	-	x	Elinympäristökunnostus (selvitys), säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Kalajoen alaosa	xxx	x	xx	xx	xx	xx	x/xx	Elinympäristökunnostus (suunnittelu ja toteutus), säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus), keskitetty viemärinti

Kalajoen keski- ja yläosa	xxx	x	xx	x/-	x	xx	xx	Kalankulkua helpottava toimenpide (selvitys), keskitetty viemäröinti
Karsikasoja	xxx	x	xx	-	x	-	-	
Kesonoja	xx	x	x	-	x	-	-	
Kiljanjoki_Kotijoki	xxx	x	xx	-	x	-	-	
Kuonanjoki	xxx	xx	xx	-	xxx	-	x	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Lestinpuro	x	x	x	-	xx	-	-	
Levonperänkanava_Juurikkaaja	xx	x	x	-	x	-	x/xx	
Malisjoki	xxx	x/-	xx	-	xx	-	x	
Nevanoja	xxx	xxx	x	-	-	-	x	
Pylväsoja	xxx	x	x	x	xx	-	x	Elinympäristökunnostus (toteutus)
Settijoki_Kuusaanjoki	xxx	x	xx	-	xx	-	x	Elinympäristökunnostus (suunnittelu)
Siiponjoki	xxx	x/-	x	xxx	xxx	-	-/x	Elinympäristökunnostus (toteutus)
Syväoja	xxx	xx	xx	-	-	-	x	
Vääräjoki	xxx	x	xx	xxx	xxx	x	x	Elinympäristökunnostus alaosalle (toteutus)
Järvet								
Erkkisjärvi	xxx	x	xx	-	x	-	-	
Hautaperän tekojärvi	xx	x	xx	-	xx	-	x	
Iso-Juurikka	-	xx	-	-	x	-	-	Kalankulkua helpottava toimenpide (suunnittelu)
Iso-Kähtävä	x	xx	x	-	-	-	-	
Kangaspäänjärvi	xxx	x	xx	-	xx	-	-	
Kiljanjärvi	xx	x	xx	-	xx	-	-	Kalankulkua helpottava toimenpide (selvitys)
Korpinen	-	xx	x	-	x	-	-	Kalankulkua helpottava toimenpide (selvitys)
Kuonanjärvi	xx	xx	x	-	xx	-	xx	Kalankulkua helpottava toimenpide (selvitys), säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Kuusaanjärvi	xxx	xx	xx	-	x	-	-	
Köyhänjärvi	xxx	x	xx	-	xx	-	-	
Pidisjärvi	xxx	x	xx	-	x	-	xx	
Vuontajärvi	xxx	x	xx	-	x	-	x	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Pitkäjärvi	x	xx	xx	-	-	-	-	
Reisjärvi	xx	x	xx	-	x	x	x	Kalankulkua helpottava toimenpide (selvitys)

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyden ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee Kalajoen vesimuodostumilla käynnissä olevilla ja esitetyillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 12–20 %, haja-asutus 40–50 %, metsätalous 7–12 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5–10 %. Rehevyyden väheneminen on merkittävä useissa vesimuodostumissa, joissakin se saattaa olla tilatavoitteen saavuttamisen kannalta riittävä.

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysalaa saadaan laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet voivat ajan mittaan laskea. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä, ja maatalouden kuormituksen onkin laskettu vähenevän ajan mittaan jopa lähes 30 %.

Maa- ja metsätalouden jokea rehevöittävä ravinnekuormitus siirtyy suurimmaksi osaksi kevättulvan ja mahdollisten muiden tulvien aikana joesta nopeasti merialueelle ja vaikutuksia ilmenee siellä. Haja-asutus kuormittaa melko tasaisesti ympäri vuoden. Kalajoen rehevöitymiseen vaikuttavat lähinnä kesäaikana jokeen tulevat ravinteet.

Happamuus

Esitetyillä toimenpiteillä happamuuskuormitus voi vähentyä jonkin verran. Riskivesillä vähenemä ei ole tilatavoitteiden saavuttamisen kannalta riittävä ainakaan vuosina, jolloin sääolosuhteet aiheuttavat voimakasta haponmuodostusta maaperään sekä happamuus- ja metallikuormituksen nopeaa johtumista vesistöihin runsaiden valuntojen aikana.

Happamilta sulfaattimailta realisoitunut kuormitus vähenee hitaasti vasta useiden kymmenien vuosien kuluessa. Siitä jo kärsivien vesistöjen happamuushaittoja ei ole mahdollista ehkäistä laajoilla kuivatusalueilla ilman epärealistisen suurta maankäytön muuttamista esimerkiksi aiemmin vallinneeseen heikon kuivatuksen tilaan. Myös turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden aiheuttamat pH-vaihtelut voimakkaan maankuivatuksen alueella voivat jopa kasvaa lämpimien ja sateisten kausien äärevöityessä.

Toimenpiteiden avulla vesistöjen lisähappamoituminen saataneen estettyä. Se vaatii kuitenkin resursseja toimenpiteiden toteutukseen sekä maankäytön riittävään ohjaukseen ja tiedotukseen.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Säännöstelykäytännön kehittämisellä pystytään parantamaan usean järven ja joen ekologista tilaa. Esitetyt kunnostustoimenpiteet edistävät tilatavoitteen saavuttamista kolmessa joessa. Tulvasuojeluyhdistä peratuissa, voimakkaasti kuormitetuissa joissa tehtiin ensimmäisellä hoitokaudella selvityksiä kunnostustarpeista ja mahdollisuuksista. Selvitysten pohjalta on valittu kunnostukseen soveltuvat joet, joille on laadittu tai laaditaan kunnostussuunnitelmat. Suunnitelmat toteutetaan rahoitustilanteesta riippuen ensimmäisen hoitokauden lopussa ja toisen hoitokauden aikana.

Toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 2.8. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, eikä niiden riittävyyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.8. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Erkkisjärven laskuoja	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Eteläjoki_Vuolto	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Hinkuanjoki	-	-	++	0	Kemiallinen kuormitus
Järvioja	-	-	+	+	Kemiallinen kuormitus
Kalajanjoki	0	++	+	0	Kemiallinen kuormitus
Kalajoen alaosa	+	++	++	+	Kemiallinen kuormitus
Kalajoen keski- ja yläosa	-	-	++	+	Kemiallinen kuormitus
Karsikasojä	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Kesonoja	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Kiljanjoki_Kotijoki	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Kuonanjoki	-	++	++	0	Kemiallinen kuormitus
Lestinpuro	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Levonperänkanava_Juurikkaoja	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Malisjoki	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Nevanoja	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Pylväsoja	+	+	+	++	Kemiallinen kuormitus
Settijoki_Kuusaanjoki	-	-	++	0	Kemiallinen kuormitus
Siiponjoki	+++	+	++	++	Kemiallinen kuormitus
Syväoja	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Vääräjoki	+++	+	++	++	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Erkkisjärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Hautaperän tekojärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Iso-Juurikka	-	-	+	0	Kemiallinen kuormitus
Iso-Kähtävä	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Kangaspäänjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Kiljanjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Korpinen	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Kuonanjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Kuusaanjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Köyhänjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Pidisjärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Vuhtajärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Kalajoen vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat toimenpiteiden käyttöönoton sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus; jokiuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä usein vasta useiden vuosien päästä. Tavoitetila arvioidaan olevan mahdollista saavuttaa suuressa osassa vesimuodostumia vasta vuonna 2027 (taulukko 2.9). Perusteluina tavoitteen myöhentämiselle ovat joko tekninen kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Taulukko 2.9. Arvio Kalajoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulueroihin. Nykytilan luokittelu perustuu vuosien 2006–2013 aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Erkkisjärven laskuoja* (L)	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Eteläjoki_Vuolto (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Hinkuanjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Järvioja (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kalajanjoki* (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kalajoen alaosa	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kalajoen keski- ja yläosa* (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Karsikasojat (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kesonojat (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kiljanjoki_Kotijoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kuonanjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Lestinpuro (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Levonperänkanava_Juurikkaaja (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Malisjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Nevanojat (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pylväsojat (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Settijoki_Kuusaanjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Siiponjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Syvöjat (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vääräjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Järvet					
Erkkisjärvi (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Hautaperän tekojärvi* (Hg)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso-Juurikka* (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Iso-Kähtävä (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kangaspäänjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kiljanjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Korpinen* (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kuonanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kuusaanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Köyhänjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pidisjärvi (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vuhtajärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Pitkäjärvi (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Reisjärvi (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu, **Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi elohopean mittaustietojen perusteella (ympäristölaatuunormin ylitykset ahventen elohopeapitoisuuksissa). Tavoitetilan saavuttamista siirretään vuoteen 2027.

L = humustyyppien vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Kalajoen vesistöalueella on kaksi vesimuodostumaa, jotka ovat jo hyvässä ekologisessa tilassa, mutta joiden tilan arvioidaan olevan vaarassa heiketä hoitokauden 2016–2021 aikana. Näille on tunnistettu tilaa mahdollisesti heikentävät paineet (taulukko 2.6). Pitkäjärvellä näitä ovat hajakuormittajat (maa- ja metsätalous, haja-asustus sekä laskeuma). Reisjärven merkittäviä paineita ovat lisäksi hydrologis-morfologiset tekijät, kuten järven säännöstely ja säännöstelypadon aiheuttama noususteellisyys sekä pistekuormitus (yhdyskuntien jätevesien käsittely). Molemmat järvet ovat tyypinsä (humusjärvi) mukaisesti elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Mittaustietoa niistä ei ole saatavilla.

Erytysalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen. Natura-alueiden kannalta korostuu esimerkiksi Kalajoen alaosan tilan paraneminen välttävästä hyväksi (Kalajoen suisto, linnusto ja luontotyyppi).

2.5.2 Pyhäjoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Tiedot Pyhäjoen vesistöalueen hyvässä ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista on koottu taulukkoon 2.10. Taulukosta 2.11 löytyvät vesimuodostumat, joiden ekologinen tila on tätä heikompi.

Kemiallinen tila on Piippsjärvessä mittausten perusteella hyvää huonompi. Syynä on ahvenien elohopeapitoisuuksien ympäristölaatu normien ylitys. Kaikki vesistöalueen humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, mikäli niistä ei ole ollut käytettävissä mittaustietoa.

Nimetyistä vesimuodostumista kahdelle (Likalanjärvi ja Litukka) ei ole tehty ekologista luokittelua, koska jaksolta 2006–2013 ei ollut saatavilla biologista aineistoa eikä vedenlaatutuloksia. Lisäksi kuormitusmallit antoivat osin ristiriitaisia tuloksia. Näiden kahden järven kemiallinen tila on asiantuntija-arviona määritetty hyvää huonommaksi elohopean laskeuman ja luonnonolosuhteiden perusteella.

Taulukko 2.10. Pyhäjoen vesistön hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Sydänoja (L)	-	Hyvä	-
Järvet			
Isojärvi (L)	-	Hyvä	-
Juurusjärvi (ump.) (L)	-	Hyvä	-
Lohvanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Mäyränjärvi (L)	-	Hyvä	-
Parkkimanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Pyhäjärvi Kirkkoselkä	Hyvä	Hyvä	-
Pyhäjärvi Pyhäselkä	Hyvä	Hyvä	-
Selkäinjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Särkijärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Pyhäjärvelle, jonka ekologinen tila on hyvä, eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Toimenpiteet edistävät osaltaan myös ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Pyhäjärvi*: Suuren ja rehevöityneen järven kunnostuksen toteutus (pinta-ala > 5 km²). Kunnostustoimet koskevat Pyhäjärven reheviä lahtia ja niiden valuma-alueiden kunnostuksia (toimenpide esitetty sekä Pyhäjärven Kirkkoselälle että Pyhäjärven Pyhäselälle).

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Vesistöalueen luokitelluista vesimuodostumista suurin osa on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus valtaosassa vesimuodostumia sekä liiallisen happamuuden aiheuttamat haitat vesistön alaosan vesimuodostumissa (taulukko 2.11). Lisäksi talviaikainen happitilanne on sisäisestä ja/tai ulkoisesta kuormituksesta johtuen heikko useissa järvissä.

Taulukko 2.11. Pyhäjoen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Hiito-oja* (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo, happamuus
Komujoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Kärsämäenjoki (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), haja-asutus, laskeuma
Luomajoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Mylyoja	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, metsätalous
Mäyränoja* (L)	-	Huono	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Parkkimajoki	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, HyMo
Piipsanjoki (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, laskeuma, HyMo
Pirnesoja (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, pistekuormitus (yhdyksuntien jätevedet), HyMo
Pyhäjoen yläosa*	Huono	Tyydyttävä	Tila parantunut	Maatalous, pistekuormitus (yhdyksuntien jätevedet ja turvetuotanto), metsätalous, haja-asutus, HyMo
Tähjänojoki* (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo, happamuus
Vaikonoja (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, happamuus
Vihanninjoki* (L)	-	Huono	-	Maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, laskeuma
Vuohtojoki (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, laskeuma, HyMo

Järvet				
Ainali (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Apaja (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Haapajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, pistekuormitus (mm. turvetuotanto), metsätalous, laskeuma
Iso Rytkynjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Iso Vatjusjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, haja-asutus, metsätalous
Komujärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, sisäinen kuormitus
Korkatti (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Lumijärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Osmanki (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Pieni Vatjusjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, metsätalous, laskeuma
Piipsjärvi (Hg)	Välttävä	Tyydyttävä	Tila parantunut	Maatalous, haja-asutus, pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, HyMo
Pirnesjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Pyhäjärvi Junttiselkä	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (yhdyksuntien jätevedet ja kaivosvedet), maatalous, haja-asutus, metsätalous, happamuus
Suojärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi elohopean mittaustietojen perusteella (ympäristölaatuunormin ylitykset ahventen elohopeapitoisuuksissa)

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi elohopean laskeuman takia (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista n. 85 %:lla on tarvetta vähentää kokonaisfosforipitoisuutta ja 90 %:lla kokonaistyyppipitoisuutta. Pyhäjoen alaosaalla fosforikuormaa tarvitsee vähentää vain muutamia prosentteja nykyisestä, jotta keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus alenisi tasolle 40 µg/l. Suurempi vähentämistarve on vesistöalueen alaosaan muissa jokimuodostumissa. Suurimmat mahdollisuudet vähentää kuormitusta ovat maataloudessa. Järvissä myös sisäisen kuormituksen vähentäminen on keskeistä (taulukko 2.12).

Ravinteiden määrä ei ole ainoa pintavesimuodostuman ekologiseen tilaan vaikuttava tekijä. Tilaan vaikuttavat myös esimerkiksi kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Esimerkiksi Pyhäjoen yläosalla ei ole laskennallisten arvioiden mukaan ravinteiden vähennystarvetta.

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 2.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Ensimmäisellä hoitokaudella kaikki toimenpiteet eivät toteutuneet suunnitellussa määrin. Ravinnetase ei tullut osaksi ympäristökorvausjärjestelmän perustasoa, joten siinä jäätin merkittävästi tavoitteesta. Kosteikkoja toteutettiin muutamia, mutta ei suunniteltua määrää. Kiinnostus niihin on kuitenkin herännyt. Lietelannan sijoittaminen peltoon toteutui yli odotusten Pyhäjoen vesistöalueella.

Monissa vesimuodostumissa tullaan tarvitsemaan kaikkien maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden mahdollisimman laajaa käyttöönottoa. Pienten vesistöjen ja pienvesien suojeluun esitettyihin

toimenpiteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tarvitaan paikallisesti suunnattuna monipuolisesti täydentäviä toimenpiteitä, kuten peltojen suojavyyhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja. Suojavyyhykkeiden perustamiseen tarkoitettu tuki ei ollut ensimmäisellä vesienhoitokaudella houkutteleva, mutta ohjelmakaudella 2014–2020 tuki on parempi. Pyhäjoen vesistöalueella kaltevia peltoja on enemmän kuin muilla osa-alueen vesistöalueilla, jolloin myös suojavyyhykkeillä voidaan saada enemmän vaikutusta.

Taulukko 2.12. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Kalajoen vesistöalueella) Pyhäjoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Hiito-oja	Ei tietoa*	Ei tietoa*
Komujoki	10–30	30–50
Kärsämäenjoki	> 50	30–50
Luomajoki	> 50	10–30
Myllyoja	> 50	10–30
Mäyränoja	> 50	> 50
Parkkimajoki	10–30	10–30
Piipsanjoki	> 50	30–50
Pirnesoja	> 50	> 50
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	< 10	< 10
Pyhäjoen yläosa	-	-
Tähjänjoki	30–50	10–30
Vaikonoja	> 50	> 50
Vihanninjoki	> 50	> 50
Vuohtojoki	> 50	30–50
Järvet		
Ainali	30–50	> 50
Apaja	30–50	> 50
Haapajärvi	-	10–30
Iso Rytynjärvi	> 50	> 50
Iso Vatjusjärvi	> 50	30–50
Komujärvi	> 50	> 50
Korkatti	-	-
Lumijärvi	-	-
Osmanki	30–50	> 50
Pieni Vatjusjärvi	10–30	30–50
Piipsjärvi	30–50	30–50
Pirnesjärvi	> 50	> 50
Pyhäjärvi Junttiselkä	> 50	10–30
Suojärvi	30–50	> 50

* kuormituksen vähentämistarvetta ei pystytä arvioimaan johtuen esimerkiksi siitä, että vesimuodostumasta ei ole pitoisuusmittaustuloksia

Pyhäjoen valuma-alueella on paljon karjataloutta. Osassa karjatalousvaltaisia kuntia (esimerkiksi Haapavesi, Kärsämäki ja Pyhäjärvi) peltojen fosforipitoisuudet ovat laskeneet, mikä viittaa siihen että karjanlanta on saatu hyödynnettyä tehokkaasti ja laaja-alaisesti, jolloin peltojen kuormituspotentialiaali on pienentynyt. Toisaalta ainakin Pyhäjoen kunnassa peltojen fosforipitoisuudet ovat keskimäärin huomattavasti korkeampia kuin muualla vesistöalueella ja pitoisuudet ovat jopa nousseet. Huomiota tulee edelleen kiinnittää lannan

ympäristöystävälliseen käyttöön ja hyödyntää siinä myös ympäristökorvausjärjestelmän sekä investointitukien mahdollisuudet.

Metsätalous

Pyhäjoen valuma-alueella metsätaloustoiminnan painopiste on vesistöjen latvaosilla rannikkoalueen ja jokivarren ollessa tehokkaammin viljelykäytössä. Vesienhoidon tehostettuja metsätalouden toimenpiteitä suunnataan latvavesistöön, jossa vaikutukset myös näkyvät. Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ei ensimmäisellä hoitokaudella toteutunut suunnitellussa määrin. Asenneilmapiiri on kuitenkin vesiensuojeluyönteinen ja tulevalla hoitokaudella vesiensuojelun odotetaan tehostuvan. ”Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta” -toimenpidettä toteutetaan pääasiassa Metsäkeskuksen luonnonhoitohankkeina. Toisen hoitokauden alkupuoliskolla tulee toteutumaan ainakin yksi hanke, jossa useita rakenteita on jo suunniteltu.

Asutus

Pyhäjoen vesistöalueella ei ole rakennettu siirtoviemäreitä kuntien välille. Selvitysten perusteella niiden rakentaminen ei ole kannattavaa, joten taajamien jätevedet tullaan puhdistamaan jatkossakin pienemmissä yksiköissä. Viemäriverkostoja on paikoin laajennettu taajamien lievealueilla. Piipjärven alueella toteutunut viemärointi on osittain käytössä, mutta viemärialueen laajentamista on suunniteltu edelleen. Ison ja Pienen Vajusjärvien viemärointi on alustavasti suunnitteilla. Suurin osa haja-asutuksen jätevesistä tultaneen tulevaisuudessa puhdistamaan pääasiassa kiinteistökohtaisesti.

Turvetuotanto

Vuonna 2014 Pyhäjoen vesistöalueella oli tuotannossa 1 885 ha, kuntoonpanossa 53 ha ja tuotantokunnossa 90 ha. Tuotannosta poistunutta alaa oli 1 227 ha. Etenkin uusilla ja toimintaansa vielä pitkään jatkavilla turvetuotantoalueilla lisätään toimenpiteitä tuotannon ulkopuolisen ajan kuormituksen vähentämiseksi lisäämällä edelleen pintavalutuksen tai muun tehostetun vesienkäsitelymenetelmän ympärivuotista käyttöä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Kuivatusta kuitenkin tehostetaan usein mm. nykyaikaisen salaajituksen mahdollistamiseksi, minkä lisäksi uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Lisätoimenpiteitä tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja nykyisen vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) ja erityisesti happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi. Pyhäjoella peruskuivatuksen parantamiseen on tarvetta eräillä alavilla alueilla, joista happamuuden suhteen ongelmallisia ovat mm. Merijärven alueen laajat sulfaattimaa-alueet sekä Talusojan varren pellot.

Happamuus

Toimenpiteiden toteutusta ja erityisesti happamiin sulfaattimaihin liittyvää tiedotusta ja neuvontaa tulisi kohdistaa Merijärven, Talusojan ja Oulaisten alueille aiempaa enemmän. Aiemmin valmistunut yleiskartoitus on jonkin verran mahdollistanut hankkeiden aiempaa laadukkaampaa toteutusta parantuneen ohjauksen myötä. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet erityisesti sääolosuhteet.

Jatkossa riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, huomioidaan aiempaa paremmin kaivu- ja kuivatussyvyudet, kuivatusolojen säätö sekä muut happamuuden torjuntatoimet. Säättösalaajitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi eteläisten vesistöjen alueella saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen. Sen sijaan happamuuden torjumiseksi tehtävää ”peltojen käyttötarkoituksen muutos” -toimenpidettä ei arvioida toteutettavaksi taloudellisten kannustimien puuttuessa.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä. Pyhäjoen valuma-alueella esiintyy jonkin verran myös mustaliuske-alueita, joiden maankäytössä, kuten kuivatuksissa ja maa-ainesten otossa, tulee välttää happamuuden syntymistä erityisesti pohjaveden pinnan laskiessa.

Säännöstely

Ensimmäisellä hoitokaudella ei ole ollut käynnissä merkittäviä säännöstelyn kehittämishankkeita eikä niitä ole suunnitteilla toisellekaan hoitokaudelle. Säännöstelyn kehittämisellä on saavutettavissa hyvin vähäisiä ekologista tilaa parantavia vaikutuksia. Pienten matalien järvien ekologista tilaa voidaan kuitenkin parantaa melko vähäisillä säännöstelyn muutoksilla. Edelleen on tarkasteltava mahdollisuuksia säännöstelykäytäntöjen kehittämiseen siten, että muutoksilla voidaan kustannustehokkaasti parantaa joen ekologista tilaa. Säännöstelyrytmin ja ylivirtaamatilanteiden käytäntöjen lisäksi tulisi tarkastella myös ilmastonmuutoksen mukanaan tuomien mahdollisten kuivuustilanteiden säännöstelykäytäntöjä kuivuuden vaikutusten ehkäisemiseksi joki- ja järvalueilla. Piipsjärvelle esitetystä säännöstelykäytännön kehittämisessä selvitetään mahdollisuutta nostaa kevättulvaa 15–20 cm ja lisätä kesän vedenkorkeuden alenemaa noin 10 cm pohjapadon rakennetta muuttamalla. Mahdolliset muutokset pohjapatoon saattavat mahdollistaa kalatien rakentamisen säännöstelyn kehittämisen yhteydessä.

Kunnostukset

Pyhäjärven Junttiselän kunnostushankkeet on toteutettu. Lisäksi järven valuma-alueella on toteutettu Särki- ja Lohvanjärven kunnostussuunnittelu sekä mm. Selkäinjärven kunnostus, jossa rantojen kunnostusten ohella tehtiin koko valtakunnan tasolla erityisen suuria laskeutusaltaita valuma-alueelle. Niistä merkittävin on kooltaan 4 200 m². Komujärven kunnostushanke alkoi vuonna 2013 ja jatkuu edelleen. Haapaveden Vatjusjärvien kunnostussuunnittelu on toteutettu ensimmäisen hoitokauden aikana, ja suunnitellut kunnostustoimet on saatu toteutetuksi.

Valuma-alueen veden pidätyskykyä parantavista kunnostushankkeista keskeisin, Vähä-Komon kosteikko, toteutettiin Komujärven laskevan Välijoen varressa. Pyhäjoen ylimmälle 12 kilometrin osuudelle (Pyhäjärvi–Kalliokosken voimala) tehtiin kunnostussuunnitelma, joka käsittää svantoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamista mm. ruoppausten ja kasvillisuuden vähentämisen avulla, valuma-alueen vesiensuojelua sekä virta-alueiden kalataloudellisia kunnostuksia. Rahoituksesta riippuen kunnostukset tai osia kunnostussuunnitelmasta toteutetaan tulevilla hoitokaudella.

Pyhäjoen yläosalla (Joutennivankoski–Venetpalonkoski) suunnitellut kalataloudelliset kunnostukset ja kalateiden rakentaminen aloitettiin talvella 2013 ja saatiin pääosin valmiiksi kesällä 2014. Kärämäenjokeen laskevan Luomanjoen virta-alueita kunnostettiin erillishankkeessa laaditun suunnitelman perusteella noin 500 metrin matkalla. Lisäksi on tarkoitus tehdä suunnitelma kunnostustarpeista ja toteuttaa kunnostukset Komujoella, jossa on Pyhäjärven harvoja virtavesikalojen potentiaalisia lisääntymisalueita. Piipsanjoelle ensimmäisellä vesienhoitokaudella suunniteltuja toimia tullaan toteuttamaan myös toisella hoitokaudella.

Toteutettavaksi on tulossa Ison Rytynjärven kunnostus. Se on jo alkanut hoitokalastusten osalta. Ison Rytynjärven valuma-alueella on tehty luonnonhoitohankkeena metsätalouden vesiensuojelusuunnitelma. Tämä valuma-alueen vedenpidätyskykyäkin parantava hanke toteutuu kuluvana hoitokautena. Haapavedellä esitetään lisäksi tehtäväksi lintuvesikunnostusten suunnittelua ja toteutusta sekä yksi suuren rehevän järven kunnostussuunnittelu (Osmankijärvi). Kunnostuksen käyttö ja ylläpito -vaiheen toimia on esitetty tehtäväksi Komujärvellä, mutta myös Pyhäjärven Junttiselällä hoitotoimet jatkuvat. Lisäksi Pyhäjoen vesistöalueelle esitetään ryhmätoimenpiteenä pienten virtavesien (valuma-alue alle 200 km²) elinympäristökunnostuksia (viisi selvitystä ja kolme toteutusta). Nämä toimenpiteet koskevat myös vesimuodostumiksi nimeämättömiä puroja.

Eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Pyhäjoen vesistöalueella esitetään taulukossa 2.13. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.13. Pyhäjoen vesistöalueelle suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Hiito-oja	xxx	xx	x	xx	x	-	-	
Komujoki	xxx	xx	x	-	xx	-	-	Elinympäristökunnostus (toteutus)
Kärsämäenjoki	xxx	xx	xx	-	xx	-	x	Elinympäristökunnostus (selvitys)
Luomajoki	xxx	xxx	x	-	x	-	-	
Myllyoja	xxx	x	xx	-	x	-	-	
Mäyränoja	xxx	xx	x	-	x	-	x	
Parkkimajoki	xxx	x	x	-	x	-	-	
Piipsanjoki	xxx	x	x	x	xx	-	x	Elinympäristökunnostus (toteutus)
Pirnesoja	xxx	xxx	x	x	-	-	-	
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	xxx	x	xx	xx	x	x	x	
Pyhäjoen yläosa	x	x	x	-	xxx	-	x	Elinympäristökunnostus (toteutus), muu kunnostus (toteutus)
Tähjänjoki	xxx	x	-	xxx	x	-	-	
Vaikonoja	xxx	xx	x	xx	x	-	-	
Vihanninjoki	xxx	x	x	x	xx	-	x	
Vuohojoki	xxx	x	x	-	x	-	x/xx	
Järvet								
Ainali	xxx	xx	xx	-	-	-	-	
Apaja	xxx	xx	x	-	-	-	-	
Haapajärvi	xxx	x	xx	-	x	xx	xxx	
Iso Rytynjärvi	xxx	xxx	x	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Iso Vatjusjärvi	xxx	x	xxx	-	-	-	-	
Komujärvi	xxx	xx	x	-	xx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)
Korkatti	x	xx	x	-	-	-	-	
Lumijärvi	x	x	x	-	-	-	-	
Osmanki	xxx	xxx	xx	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu)
Pieni Vatjusjärvi	xxx	x	xxx	-	-	-	-	
Piipsjärvi	xxx	x	xxx	-	xx	-	x	Säännöstelykäytännön kehittäminen (selvitys, ml. mahdollinen kalatien rakentaminen)
Pirnesjärvi	xxx	xx	x	-	-	-	-	
Pyhäjärvi Junttiselkä	xxx	x	xx	xxx	xx	x	xx	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito), velvoitetoimenpide (käyttö ja ylläpito)
Suojärvi	xxx	xx	-	-	-	-	-	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Fosforikuormituksen on arvioitu vähenevän esitettävillä toimenpiteillä Pyhäjoen vesimuodostumilla seuraavasti vuoteen 2021 mennessä: maatalous 12 %, haja-asutus 40–50 %, metsätalous 12 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5–10 %. Vähenemä on useissa vesimuodostumissa merkittävä, joissakin se saattaa olla tilatavoitteen saavuttamisen kannalta jopa riittävä.

Happamuus

Happamuuskuormitus voi vähentyä esitetyillä toimenpiteillä jonkin verran. Vähenemä ei ole riskivesillä tilatavoitteen saavuttamisen kannalta riittävä ainakaan vuosina, jolloin sääolosuhteet aiheuttavat voimakasta haponmuodostusta maaperään sekä happamuus- ja metallikuormituksen nopeaa johtumista vesistöihin runsaiden valuntojen aikana. Happamilta sulfaattimailta realisoitunut kuormitus vähenee hitaasti vasta useiden kymmenien vuosien kuluessa, joten siitä jo kärsivien vesistöjen happamuushaittoja ei voitaisi ehkäistä alueen laajoilla kuivatusalueilla ilman epärealistisen suurta maankäytön muuttamista esimerkiksi aiemmin vallinneeseen heikon kuivatuksen tilaan. Myös turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden aiheuttamat pH-vaihtelut voimakkaan maankuivatuksen alueella voivat jopa kasvaa lämpimien ja sateisten kausien äärevöityessä. Toimenpiteiden avulla vesistöjen lisähappamoituminen saataneen kuitenkin estettyä. Se vaatii kuitenkin resursseja paitsi toimenpiteiden toteutukseen, etenkin maankäytön riittävään ohjaukseen ja tiedotukseen.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Säännöstelykäytäntöjä kehittämällä ei pystytä merkittävästi parantamaan vesimuodostumien ekologista tilaa Pyhäjoen vesistöalueella. Muutamilla kohteilla lisätoimenpiteiksi lasketut kunnostustoimenpiteet edistävät kuitenkin tilatavoitteen saavuttamista Pyhäjoen yläosalla.

Pyhäjoen vesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 2.14. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Pyhäjoen vesistön alueella on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokiuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, rehevöityneissä järvissä usein vasta vuosien päästä. Tavoitetila arvioidaan voitavan saavuttaa suuressa osassa vesimuodostumia vasta vuonna 2027 (taulukko 2.15). Määräajan myöhentämisen perusteluna on pääasiassa luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Ensimmäisellä suunnittelukierroksella arvioitiin olevan tarvetta poiketa vesienhoidon vähintään hyvän tilan tavoitteesta Natura-lintuvedeksi määritellyssä Ainalissa. Ainalin tilatavoite voisi edelleen olla hyvää huonompi, sillä järvi ovat lähes umpeenkasvanut lintuvesi, jota on lähes mahdoton saada vesienhoidon mukaiseen hyvään ekologiseen tilaan. Muut erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 2.14. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioitavaa
Joet					
Hiito-oja	0	0	++	+	Kemiallinen kuormitus
Komujoki	++	+	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Kärsämäenjoki	-	-	+	0	Kemiallinen kuormitus
Luomajoki	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Myllyoja	0	0	+++	0	
Mäyränoja	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Parkkimajoki	0	0	+++	0	
Piipsanjoki	++	+	++	+	Kemiallinen kuormitus
Pirnesoja	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	0	0	+++	+	
Pyhäjoen yläosa	++	++	+++	0	
Tähjänjoki	0	0	++	+	Kemiallinen kuormitus
Vaikonoja	0	0	+	+	Kemiallinen kuormitus
Vihanninjoki	0	0	+	+	Kemiallinen kuormitus
Vuohojoki	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Ainali	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Apaja	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Haapajärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Iso Rytynjärvi	+	+	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Iso Vatjusjärvi	0	0	++	0	
Komujärvi	0	+	(++)+++	0	
Korkatti	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Lumijärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Osmanki	-	-	++	0	Kemiallinen kuormitus
Pieni Vatjusjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Piipsjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Pirnesjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Pyhäjärvi Junttiselkä	0	0	++(+++)	+	
Suojärvi	0	0	++(+++)	0	Kemiallinen kuormitus

Taulukko 2.15. Arvio Pyhäjoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulueroihin.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Hiito-oja* (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Komujoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kärsämäenjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Luomajoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Myllyoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Mäyränoja* (L)	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Parkkimajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Piipsanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pirnesoja (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pyhäjoen yläosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Tähjänjoki* (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vaikonoja (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vihanninjoki* (L)	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vuotjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Järvet					
Ainali (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Apaja (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Haapajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso Rytkyjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso Vatjusjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Komujärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Korkatti (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Lumijärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Osmanki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Pieni Vatjusjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Piipsjärvi (Hg)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Pirnesjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pyhäjärvi Junttiselkä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Suojärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu; **Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi elohopean mittaustietojen perusteella (ympäristölaatuunormin ylitykset ahventen elohopeapitoisuuksissa). Tavoitetilan saavuttamista siirretään vuoteen 2027.

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

2.5.3 Siikajoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Taulukkoon 2.16 on koottu tiedot niistä Siikajoen vesistöalueen hyvässä ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista, joiden tilan ylläpitäminen ei edellytä vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Iso Lamujärvi on myös luokitunut hyvään ekologiseen tilaan, mutta sen on arvioitu olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman jo toteutettavien toimenpiteiden tehostamista (taulukko 2.17). Siikajoen vesistössä on lukuisia vesimuodostumia, joiden ekologinen tila on hyvää heikompi (taulukko 2.17).

Taulukko 2.16. Siikajoen vesistön hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / ei muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Kärsämänoja (L)	-	Hyvä	-
Järvet			
Ala-Vuolujärvi (L)	-	Hyvä	-
Järvitalonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (L)	-	Hyvä	-
Kuurajärvi (L)	-	Hyvä	-
Lievosenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Oudonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Purasimenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Uljua (L)	-	Hyvä	-
Viitastenjärvi (L)	-	Hyvä	-

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Kemiallinen tila on mittausten perusteella hyvää huonompi Uljuan tekojärvässä. Tämä johtuu ahvenista mitattujen elohopeapitoisuuksien ympäristölaatu normin ylityksestä. Muut humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi siinä tapauksessa, että niistä ei ole ollut saatavilla erillistä mittaustietoa.

Nimetyistä vesimuodostumista kolmelle (Eteläjoki_Mulkua, Iso-Oulainen, Kolkanjärvi sekä Neittävänjärvi) ei pystytty tekemään ekologista luokittelua. Niistä ei ollut saatavilla biologista aineistoa eikä vedenlaatutuloksia jaksolta 2006–2013. Lisäksi kuormitusmallit antoivat osin ristiriitaisia tuloksia. Järvet kuuluvat humustyyppin vesimuodostumiin, joten niiden kemiallinen tila on hyvää huonompi.

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Siikajoen vesistöalueen luokitelluista vesimuodostumista n. 70 % on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoaine-kuormitus valtaosassa vesimuodostumia sekä liiallisen happamuuden aiheuttamat haitat rannikon läheisissä vesimuodostumissa (taulukko 2.17). Lisäksi talviaikainen happitilanne on sisäisestä ja/tai ulkoisesta kuormituksesta johtuen heikko useissa järvissä. Myös hydrologis-morfologiset muutokset on tunnistettu paineiksi, jotka heikentävät yhdessä muiden tekijöiden kanssa joidenkin vesimuodostumien ekologista tilaa.

Taulukko 2.17. Siikajoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketit ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Haroja (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Kurranoja (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Kurunkanava* (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, laskeuma, HyMo
Kärsämänjoki (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Lamujoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma, HyMo
Leuvanoja (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma
Luohuanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma, happamuus, HyMo
Mulkuanjoki (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Neittävänjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tila parantunut	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Ohtuanoja* (L)	-	Huono	-	Maatalous, pistekuormitus (teollisuus, turvetuotanto), metsätalous, laskeuma
Pyhännänjoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma
Ristisenoja (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma
Rokuanoja (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, Rokuanharjun ravinnerikkaiden pohjavesien purkautuminen
Savaloja (L)	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Siikajoen alaosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (yhdyksuntien jätevedet, turvetuotanto), laskeuma, HyMo, happamuus
Siikajoen keskiosa* (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Siikajoen yläosa (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Vuolunoja (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, pistekuormitus (teollisuus, turvetuotanto), metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Järvet				
Kortteisen tekojärvi*	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	HyMo
Kurranjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma, sisäinen kuormitus
Leujanjärvi (L)	-	Välttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, laskeuma, sisäinen kuormitus
Mankilanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Mulkuanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Pyhännänjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Rokuanjärvi	Välttävä	Välttävä	-	Ravinnerikkaiden Rokuanharjun pohjavesien purkautuminen
Uljuan tekojärvi* (Hg)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), HyMo
Vähä-Lamujärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Iso Lamujärvi	Hyvä	Hyvä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, haja-asutus, laskeuma

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi mittaustietojen perusteella (ympäristölaatuunormin ylitykset ahventen elohopeapitoisuuksissa)
L = humustyyppien vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi elohopean laskeuman takia (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Siikajoen vesistöalueella on useita vesimuodostumia, joissa kuormituksen vähentämistarve on laskennallisten arvioiden mukaan suuri (taulukko 2.18). Toisaalta alueella on suhteellisen vähän kuormituslähteitä, joten todennäköisesti ravinteikkaalla maaperällä on oma osuutensa korkeisiin ravinnepitoisuuksiin. Alueen maaperässä on muun muassa vivianiittia eli rautafosfaattia. Joihinkin vesimuodostumiin purkautuu ravinnerikkaita pohjavesiä Rokuanharjulta.

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista noin 85 %:lla on kokonaisfosforipitoisuuden ja 55 %:lla kokonaistyyppipitoisuuden vähennystarvetta. Reilulla 70 %:lla vesimuodostumista kokonaisfosforipitoisuutta tulisi vähentää yli puoleen nykyisestä. Suurimmat mahdollisuudet kuormituksen vähentämiseen ovat maataloudessa. Pintavesimuodostuman ekologiseen tilaan vaikuttavat myös monet muut tekijät, kuten kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Tästä on esimerkkinä Siikajoen vesistöalueeseen kuuluva Pyhännänjärvi.

Taulukko 2.18. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Siikajoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Haroja	> 50	> 50
Kurranoja	> 50	10–30
Kurunkanava	> 50	> 50
Kärsämänjoki	30–50	-
Lamujoki	> 50	-
Leuvanoja	> 50	> 50
Luohuanjoki	> 50	> 50
Mulkuanjoki	> 50	-
Neittäväenjoki	> 50	30–50
Ohtuanoja	> 50	> 50
Pyhännänjoki	10–30	-
Ristisenoja	> 50	< 10
Rokuanoja	> 50	30–50
Savaloja	> 50	> 50
Siikajoen alaosa	> 50	< 10
Siikajoen keskiosa	> 50	-
Siikajoen yläosa	> 50	-
Vuolunoja	> 50	30–50
Järvet		
Kortteisen tekojärvi	-	-
Kurranjärvi	> 50	-
Leujanjärvi	> 50	> 50
Mankilanjärvi	-	30–50
Mulkuanjärvi	> 50	> 50
Pyhännänjärvi	-	-
Rokuanjärvi	> 50	-
Uljuan tekojärvi	30–50	-
Vähä-Lamujärvi	-	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueen koko eteläiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 2.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Ensimmäisellä hoitokaudella kaikki toimenpiteet eivät toteutuneet suunnitellussa määrin. Ravinnetase ei tullut osaksi ympäristökorvausjärjestelmän perustasoa, joten siinä jäätin merkittävästi tavoitteesta. Muutamia kosteikkoja toteutettiin, mutta suunniteltuihin määriin ei päästy. Kiinnostus kosteikkojen perustamiseen on kuitenkin herännyt. Lietelannan sijoittaminen peltoon toteutui yli odotusten Siikajoen vesistöalueella, myös peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja turvepeltojen nurmiviljely toteutuivat hyvin. Peltojen korkea fosforipitoisuus ei ole yleinen ongelma Siikajoen vesistöalueella. Peltojen vähäinen kaltevuuskaan ei yleensä altista kiintoainetta ja ravinteita huuhtoutumiselle, mutta vesistöalueella on toistuvasti tulvan alle jääviä alueita, esimerkkinä Mankila. Suojavyöhykkeitä ja talviaikaista kasvipeitteisyyttä tulisi suunnata tämän vuoksi juuri näille alueille. Maatalouskuivatuksia on toteutettu paikoin siten, että se on lisännyt happamilta sulfaattimailta aiheutuvaa kuormitusta. Toisaalta myös säätösalaajitusta on toteutettu happamuusriskialueilla jonkin verran.

Metsätalous

Metsätalousvaltaisia alueita on runsaasti ja kunnostusojitukset ovat hyvin yleisiä. Karuilla turvemaille ne lisäävät metsätalouden aiheuttamaa orgaanista happamuutta. Metsätaloudessa vesienhoidon toimenpiteitä suunnataan erityisesti latvavesistölle, jossa vaikutukset näkyvät.

Asutus

Ensimmäisellä hoitokaudella on rakennettu kattava siirtoviemäriverkosto, jolla Siikalatvan yhdyskuntajätevedet johdetaan Siikalatvan keskuspuhdistamolle Rantsilaan. Verkoston rakentaminen on latvaosiltaan osittain kesken. Viemäriverkostoon on liitetty suurin osa runkolinjojen läheisyydessä olevasta asutuksesta. Vielä liittymättömät kiinteistöt tullaan liittämään toisella hoitokaudella. Siikajoen kunnan Ruukin ja Siikajoen jätevesien johtamista Raaheen puhdistettavaksi on selvitetty, mutta tämä vaihtoehto ei tule toteutumaan.

Turvetuotanto

Uusilla turvetuotantoalueilla pyritään tuotannon ulkopuolisen ajan kuormituksen vähentämiseen lisäämällä edelleen pintavalutuksen tai muun tehostetun vesienkäsittelymenetelmän ympärivuotista käyttöä. Lupa-käsittelyssä otetaan huomioon vesistön happamoitumisriski. Turvetuotanto on mahdollisesti merkittävä paine Kurunkanavan, Leuvanojan, Ristisenojan ja Savalojan ekologiselle tilalle. Suostrategiassa turvetuotannon riskivesistöiksi on tunnistettu Siikajoen yläosa ja Lamujoki sekä Siikajoen alaosa.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta kuitenkin usein tehostetaan mm. nykyaikaisen salaajituksen mahdollistamiseksi, minkä lisäksi joitakin uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Lisätoimenpiteitä tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja nykyisen vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi (ml. luonnonmukainen peruskuivatus), mutta erityisesti happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi. Peruskuivatuksen parantamiseen on tarvetta muun muassa happamuuden kannalta keskeisellä riskialueella Luohuanjokivarressa, jonne on ollut vireillä uusjakohanke. Sulfidiperäisen happamuuden laajoja riskialueita on Siikajoella muita kartoitettuja alueita enemmän, mikä tulee huomioida peruskuivatushankkeiden suunnittelussa ja ohjauksessa.

Happamuus

Happamuuden torjuntaan kohdistuvia toimenpiteitä ja erityisesti tiedotusta ja neuvontaa tulee edelleen kohdistaa Siikajoelle Revonlahden, Ruukin, Paavolan, Luohuan ja jopa Rantsilan alueille, sillä laajoja

riskialueita esiintyy erityisesti 30–70 metrin korkeudella merenpinnasta. Aiemmin valmistunut yleiskartoitus ja maankäyttöhankkeiden, kuten turvetuotannon, täsmäkartoitukset ovat mahdollistaneet hankkeiden aiempaa laadukkaampaa toteutusta parantuneen ohjauksen myötä. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet erityisesti sääolosuhteet. Eräiden turvetuotantoalueiden purkuvesissä sekä jo jälkikäyttöön siirtyneiden alueiden valumavesissä on erityisesti Siikajoen alueella vakavia happamuus- ja metalliongelmia.

Jatkossa riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, huomioidaan aiempaa paremmin kaivu- ja kuivatussyvytykset, kuivatusolojen säätö ja muut happamuuden torjuntatoimet. Säätösaloitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi saada korkeampaa tukea happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen. Happamuuden torjumiseksi tehtävää ”peltojen käyttötarkoituksen muutos” -toimenpidettä ei arvioida toteutettavaksi taloudellisten kannustimien puuttuessa. Riskialueilla tarvitaan kaikkien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöönottoa. Myös Siikajoen valuma-alueella esiintyy jonkin verran mustaliuskealueita, joiden maankäytössä kuten kuivatuksissa ja maa-ainesten otossa tulee välttää happamuuden syntymistä erityisesti pohjaveden pinnan laskiessa. Toimenpiteet ja niiden määrä eteläisellä alueella on esitelty luvussa 2.4.

Säännöstely

Jatkossakin on tarkasteltava mahdollisuuksia säännöstelykäytäntöjen kehittämiseen koko valuma-alueen mittakaavassa kaikissa virtaamatilanteissa siten, että muutoksilla voidaan kustannustehokkaasti parantaa jokien ja järvien ekologista tilaa ja vaellusesteettömyyttä. Kortteisen tekojärven säännöstelyn lopettamisen mahdollisuutta tullaan tarkastelemaan jatkoselvitysten valmistuttua. Kortteiselle on suunnitteilla myös kalatien rakentaminen säännöstelypadon yhteyteen, mikäli sen toteuttaminen katsotaan tarpeelliseksi. Lisäksi tulee tarkastella mahdollisuuksia taata riittävä ympäristövirtaama ja keväinen huuhteluvirtaama vähävetiseksi jääneeseen Siikajoen vanhaan uomaan (Siikajoen keskiosa).

Siikajoen alaosalla Pöyryn ja Ruukin voimalaitosten yhteydessä olevien kalateiden toimivuutta tarkastellaan joko laitosten saneerausten yhteydessä tai erillisessä hankkeessa siten, että taataan vaelluskalojen esteetön kulku sekä riittävä ympäristövirtaama voimalaitosten yhteydessä oleville koskialueille. Kurunkanavan ja Savalojan vesitysjärjestelyjä tarkastellaan ja teknisiä rakenteita muutetaan siten, että Savalojalle taataan riittävä ympärivuotinen virtaama. Uljuan tekojärvellä selvitetään täyttökanaavan monimuotoistamismahdollisuuksia sekä nykyisen altaan yläpuolisten säännöstelyrakenteiden vaellusesteettömyys ja keinot esteellisyyden vähentämiseksi.

Kunnostukset

Siikajoen pääuoman kunnostukset saatiin päätökseen syksyllä 2013 ja niiden vaikutuksia tarkkaillaan. Lamujoella on tehty pienimuotoisia kunnostuksia vapaaehtoisvoimin. Siikajoen sivuhaarojen ja yläosan kunnostustarpeita ja mahdollisuuksia esitetään selvitettäväksi usealla nimetyllä kohteella. Lisäksi Luohuan-, Mulkuan- ja Neittävänjoelle esitetään kunnostusselvityksiä. Ensimmäisellä hoitokaudella toteutumatta jäänyt Lamujoen elinympäristökunnostuksen suunnittelu ja kunnostus esitetään kokonaisuudessaan toteutettavaksi.

Selvityksiä kunnostustarpeista ja -mahdollisuuksista tehdään myös tulvasuojeluyhdistysten peratuissa, voimakkaasti kuormitetuissa joissa. Valituista kohteista laaditaan kunnostussuunnitelmat, joita pyritään toteuttamaan rahoituksesta riippuen. Lisäksi Siikajoen vesistöalueelle esitetään ryhmätoimenpiteenä pienten virtavesien (valuma-alue alle 200 km²) elinympäristökunnostuksia (neljä selvitystä ja kolme toteutusta). Nämä toimenpiteet koskevat myös vesimuodostumiksi nimeämättömiä puroja.

Uljuan tekojärveä lukuun ottamatta järville ei esitetä niihin suoraan kohdistuvia kunnostustoimenpiteitä. Koko toimenpidealueelle esitetyt pienten rehevien järvien yhteistoimenpiteet selvitysten, suunnittelun tai toteutuksen osalta koskevat myös Siikajoen alueen pieniä, hyvää heikommassa tilassa olevia järviä.

Eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Siikajoen vesistöalueella esitetään taulukossa 2.19. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.19. Siikajoen vesistöalueelle suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen, säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesi- muodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Haroja	xxx	x	x	x	-	-	-	
Kurranoja	xx	xxx	-	x	x	-	x	
Kurunkanava	xxx	xx	-	x	xx	-	xx	Muu kunnostus (toteutus)
Kärsämäenjoki	xxx	xxx	x	x	x	-	-	
Lamujoki	xxx	xx	x	-	xx	-	x	Elinympäristö- kunnostus (toteutus)
Leuvanoja	xx	xxx	-	-	x	-	xx	
Luohuanjoki	xxx	x	x	xxx	x	-	x	Elinympäristö- kunnostus (selvitys)
Mulkuanjoki	xxx	xxx	x	-	x	-	-	Elinympäristö- kunnostus (selvitys)
Neittäväenjoki	xxx	x	x	-	x	-	x	Elinympäristö- kunnostus (selvitys)
Ohtuanoja	xxx	x/-	x	xx	-	-	x	
Pyhännänjoki	xxx	xxx	x	-	x	-	-	
Ristisenoja	xxx	xx	x	-	x	-	x	
Rokuanoja	xxx	-	x	-	-	-	-	
Savaloja	xx	xx	x	x	xx	-	xx	Muu kunnostus (toteutus)
Siikajoen alaosa	xxx	xx	xx	xxx	xxx	x	x	Kalankulkua helpot- tava toimenpide (toteutus)
Siikajoen keskiosa	xxx	xx	x	-	xx	-	-	Säännöstelykäytän- nön kehittäminen (toteutus)
Siikajoen yläosa	xxx	xx	x	-	x	-	-	Elinympäristö- kunnostus (suunnittelu)
Vuolunoja	xxx	x/-	xx	xx	-	-	x	
Järvet								
Kortteisen tekojärvi	x	x	x	-	xx	-	-	Kalankulkua helpot- tava toimenpide (toteutus), säännös- telykäytännön kehi- ttäminen (toteutus)
Kurranjärvi	x	xxx	-	x	-	-	x	
Leuvanjärvi	-	xxx	-	-	-	-	xx	
Mankilanjärvi	x	x	x	-	x	-	x	
Mulkuanjärvi	xxx	xxx	x	-	-	-	-	
Pyhännänjärvi	x	x	x	-	x	-	-	
Rokuanjärvi	-	-	-	-	x	-	-	Hoitokalastus
Uljuan tekojärvi	xxx	xx	-	-	x	-	x	Muu kunnostus (selvitys)
Vähä-Lamujärvi	x	x	xx	-	xx	-	-	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Iso Lamujärvi	-	xx	xx	-	x	-	xx	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyden ja liettyminen

Käynnissä olevilla ja esitetyillä toimenpiteillä fosforikuormituksen arvioidaan vähenevän vuoteen 2021 mennessä seuraavasti: maatalous 12 %, haja-asutus 40–50 %, metsätalous 12 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Kokonaisfosforikuorma vähenee keskimäärin hieman alle 10 %. Se riittää tilatavoitteen saavuttamiseen rehevyyden osalta Pyhännänjoella ja mahdollisesti Kärsämänjoella, Kurranjärvellä, Leuvanjärvellä ja Uljualla. Rehevyyden vähentyminen parantaa muidenkin vesimuodostumien tilaa.

Happamuus

Esitetyillä toimenpiteillä happamuuskuormitus voi vähentyä jonkin verran, mutta vähenemä ei ole Siikajoen alaosalla, Luohuanjoella ja Siikajoen keski- ja alaosan pienillä sivuhaaroilla tilatavoitteen saavuttamisen kannalta riittävä etenkin vuosina, jolloin sääolosuhteet aiheuttavat voimakasta hapenmuodostusta maaperään sekä happamuus- ja metallikuormituksen nopeaa johtumista vesistöihin runsaiden valuntojen aikana. Happamilta sulfaattimailta realisoitunut kuormitus vähenee hitaasti vasta kymmenien vuosien kuluessa, joten siitä jo kärsivien vesistöjen happamuushaittoja ei voitaisi ehkäistä alueen laajoilla kuivatusalueilla ilman epärealistisen suurta maankäytön muuttamista esim. aiemmin vallinneeseen heikon kuivatuksen tilaan. Tämän vuoksi myös pääuoman kalataloudellinen tila todennäköisesti kärsii, muun vesieliöstön ohella, pahimpien alueiden alapuolisilla alueilla myös jatkossa.

Voimakkaan maankuivatuksen alueella karuilta turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden aiheuttamat pH-vaihtelut voivat kasvaa lämpimien ja sateisten kausien äärevöityessä. Vesistöä vaivaavien happamuusongelmien vuoksi joidenkin mustaliuskealueiden maankäytön ohjausta tulisi voida tehostaa. Laajasti käyttöön otettavien toimenpiteiden avulla lisähappamoituminen saataneen todennäköisesti estettyä tulevana hoitokausina. Se vaatii kuitenkin enemmän resursseja paitsi toimenpiteiden toteutukseen, etenkin maankäytön riittävään viranomais- ja muuhun ohjaukseen sekä tiedotukseen.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Säännöstelykäytäntöjä kehittämällä pystytään jossain määrin parantamaan Uljuan ja Kortteisen tekojärvien sekä muun muassa Lamujoen ja Savalojan ekologista tilaa. Lisätoimenpiteiksi lasketut kunnostustoimenpiteet edistävät tilatavoitteen saavuttamista kolmessa joessa.

Siikajoen vesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 2.20. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Siikajoen vesistöalueella on lukuisia vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Sitä vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutumisen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä usein vasta useiden vuosien päästä. Nyt alle hyvän tilan olevien vesimuodostumien tavoitetila arvioidaan voitavan saavuttaa osassa vesimuodostumia vasta vuonna 2027 (taulukko 2.21). Määräajan myöhentämisen perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Iso Lamujärvi on hyvässä ekologisessa tilassa, mutta sen tilan arvioidaan olevan vaarassa heikettä hoitokauden 2016–2021 aikana. Sen tilaa heikentäviksi paineiksi on tunnistettu metsätalouden, laskeuman ja haja-asutuksen hajakuormitus sekä järveen kohdistuva turvetuotannon pistekuormitus (taulukko 2.17). Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 2.20. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Haroja	0	0	+	+	Kemiallinen kuormitus
Kurranoja	0	0	+++	+	Kemiallinen kuormitus
Kurunkanava	-	-	+	+	Kemiallinen kuormitus
Kärsämänjoki	0	0	+++	+	Kemiallinen kuormitus
Lamujoki	++	+	++ / +++	0	Kemiallinen kuormitus
Leuvanoja	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Luohuanjoki	-	-	+	+	Kemiallinen kuormitus
Mulkuanjoki	-	-	+	0	Kemiallinen kuormitus
Neittävänjoki	-	-	++	0	Kemiallinen kuormitus
Ohtuanoja	0	0	+	+	Kemiallinen kuormitus
Pyhännänjoki	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Ristisenoja	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Rokuanoja	0	0	+	0	Rokuanhajun ravinteiden pohjavesien purkautuminen, kemiallinen kuormitus
Savaloja	++	+++	++	+	Kemiallinen kuormitus
Siikajoen alaosa	++	0	++	+	
Siikajoen keskiosa	+	+++	++	0	Kemiallinen kuormitus
Siikajoen yläosa	+/-	+/-	++	0	Kemiallinen kuormitus
Vuolunoja	0	0	+	+	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Korteisen tekojärvi	++	++	-	0	
Kurranjärvi	0	0	+++	+	Kemiallinen kuormitus
Leujanjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Mankilanjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Mulkuanjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Pyhännänjärvi	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus
Rokuanjärvi	0	0	+	0	Rokuanhajun ravinteiden pohjavesien purkautuminen
Uljuan tekojärvi	+	+	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Vähä-Lamujärvi	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus

Taulukko 2.21. Arvio Siikajoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulueroihin.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Haroja (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kurranoja (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kurunkanava* (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kärsämänjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Lamujoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Leuvanoja (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Luohuanjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Mulkuanjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Neittävänjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Ohtuanoja* (L)	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Pyhännänjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Ristisenoja (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Rokuanoja (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Savaloja (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Siikajoen alaosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Siikajoen keskiosa* (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Siikajoen yläosa (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vuolunoja (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Järvet					
Kortteisen tekojärvi*	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kurranjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Leuvanjärvi (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Mankilanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Mulkuanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pyhännänjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Rokuanjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Uljuan tekojärvi* (Hg)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Vähä-Lamujärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Iso Lamujärvi	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016-2021

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu; **Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi elohopean mittaustietojen perusteella (ympäristölaatuunormin ylitykset ahventen elohopeapitoisuuksissa). Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027.

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

2.5.4 Temmesjoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Taulukkoon 2.22 on koottu tiedot niistä Temmesjoen vesistöalueen hyvässä ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista, joiden tilan ylläpitäminen ei edellytä vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Näitä ovat Iso Nuoluanjärvi ja Suutarinjärvi. Tiedot alle hyvän tilan olevista vesimuodostumista löytyvät taulukosta 2.23.

Kaikki vesistöalueen humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) asetettiin asiantuntija-arviona elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi.

Taulukko 2.22. Temmesjoen vesistön hyvässä ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut tilamuutokseen ensimmäiseen hoitokauteen nähden. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella/ei muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Iso Nuoluanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Suutarinjärvi (L)	-	Hyvä	-

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä vesistön alaosan vesimuodostumissa happamuuden aiheuttamat haitat (taulukko 2.23). Jokien ekologista tilaa heikentää myös ajoittainen veden vähyyys. Pitkäjärvessä on mahdollisesti sisäistä kuormitusta. Vesistöalueella on happamien sulfaattimaiden alueita. Niiden yleiskartoitusta ei ole vielä toteutettu, ja kartoitus tulisi tehdä lähiaikoina.

Taulukko 2.23. Temmesjoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Liminganjoki (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, haja-asutus, metsätalous, laskeuma, HyMo, happamuus
Temmesjoki	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, HyMo
Tyrnävänjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Ängeslevänjoki (L)	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo, happamuus
Järvet				
Pitkäjärvi (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Tuulijärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Kaikilla hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevilla vesimuodostumilla on tarvetta vähentää kokonaisfosfori- ja reilulla 80 %:lla kokonaistyyppipitoisuutta (taulukko 2.24). Temmesjoen alaosalla fosforikuormitusta tulisi saada vähennetyksi yli puoleen nykyisestä, jotta joen keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus alenisi tasolle 40 µg/l. Suurin ravinnekuormitus tulee hajakuormituslähteistä, käytännössä maa- ja metsätaloudesta sekä haja-asutuksesta.

Taulukko 2.24. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Temmesjoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistyyppien vähennystarve (%)
Joet		
Liminganjoki	> 50	> 50
Temmesjoki	> 50	30–50
Tyrnävänjoki	> 50	> 50
Ängeslevänjoki	> 50	30–50
Järvet		
Pitkäjärvi	> 50	> 50
Tuulijärvi	> 50	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueen koko eteläiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 2.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Säätösalaajituksia toteutettiin ensimmäisellä hoitokaudella varsin hyvin ja sama tulee todennäköisesti jatkamaan toisella hoitokaudella. Alueella on paljon perunanviljelyä, jonka vesiensuojelua ratkomaan tarvittaisiin viljelijöiden ja tutkimuslaitosten yhteishanke. Laajat kasvipeitteettömät peltoaukeat ovat alttiita eroosiolle. Peltojen fosforiluvut ovat alentuneet, mutta tila- ja lohko-kohtainen vaihtelu ovat suuria. Temmesjoesta on vuosina 2012 ja 2013 määritetty 16 eri kasvinsuojeluinetta, joiden kohonneita pitoisuuksia ei havaittu. Alueella tarvitaan kaikkia maatalouden vesienhoitotoimenpiteitä. Temmesjoen alueella on merkittävä määrä säätösalaajitusta lähinnä perunanviljelyn vuoksi, mutta säädön riittävään käyttöön happamuuden torjumisen kannalta tulee kiinnittää enemmän huomiota.

Metsätalous

Metsätalousalueita on vesistön latvaosilla. Kunnostusojitustarve on Temmesjoen vesistöalueellakin suuri maan pinnanmuodoista ja ilmastollisista seikoista johtuen. Alueella on tehty metsätalouden vesiensuojelun yleissuunnittelua sekä kosteikkojen ja pintavalutusalueiden rakentamista luonnonhoitohankkeina. Viime aikoina niissä on pyritty huomioimaan myös happamien sulfaattimaiden aiheuttamat riskit.

Asutus

Taajamien viemäriverkostoja on laajennettu haja-asutusalueelle ja kiinteistöjä on liitetty aiemmin rakennettuihin siirtoviemäriin.

Turvetuotanto

Valuma-alueen turvetuotantoalueet alkavat olla tuotannon loppuvaiheessa. Osalle poistuvasta alueesta on kaavailtu kosteikkoja. Jälkikäytössä huomioidaan mahdolliset happamuusriskit. Pelson alueelta Tyrnävänjokea kuormittava turvetuotanto vähenee vuonna 2014 tuotannossa ja tuotantokunnossa olevasta 172 hehtaarista vuoteen 2017 mennessä 45 hehtaariin.

Peruskuivatukset

Alueella on ollut tilusjärjestelyjä ja peruskuivatushanke, joissa on jouduttu huomioimaan myös happamat sulfaattimaat. Peruskuivatushankkeessa käytettiin osin luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteita, mutta suunnittelussa ei kartoitustiedon puuttuessa voitu täysin välttää sulfaattimailla tapahtuvia kaivu- ja vedenpinnan laskua. Mahdollisissa uusissa hankkeissa happamuusriskejä tulee voida välttää entistä laadukkaammin.

Happamuus

Riskialueiden yleiskartoitusta ei ole ulotettu resurssien puutteen vuoksi Temmesjoen alueelle. Säättösalojitusta ja -kastelua on toteutunut Temmesjoen alueella muita eteläisiä vesistöjä enemmän. Lisäksi hanke- tai tilakohtaista neuvontaa ja maankäytön ohjausta on voitu tiedon lisääntyessä toteuttaa hyvin. Happamuuden torjuntaan kohdistuvia toimenpiteitä ja erityisesti tiedotusta ja neuvontaa tulee edelleen kohdistaa myös Temmesjoen valuma-alueelle johtuen laajoista kuivatushankkeista. Vaikka yleiskartoitusta ole toteutettu, ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet erityisesti sääolosuhteet.

Jatkossa riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, huomioidaan aiempaa paremmin kaivu- ja kuivatussyvytydet, kuivatusolojen säätö ja muut happamuuden torjuntatoimet. Säättösalojitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi myös Temmesjoen alueella saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen. Se vaatii kuitenkin riskialueiden yleiskartoituksen toteutumista lähitulevaisuudessa. Happamuuden torjumiseksi tehtävää peltojen käyttö-tarkoituksen muutosta ei arvioida toteutettavaksi taloudellisten kannustimien puuttuessa.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä. Ne koskevat myös vesiensuojelurakenteita kuten laskeutusaltaiden ja kosteikkojen rakentamista, joihin liittyen eräässä luonnonhoitohankkeessa on myös tehty muutoksia mm. kosteikkojen perustamisen alkuperäisiin suunnitelmiin.

Säännöstely

Alueella ei ole pohjapatoja lukuun ottamatta merkittäviä säännöstelyrakenteita.

Kunnostukset

Temmes-, Tyrnävä- ja Ängeslevänjokien kalataloudellinen kunnostussuunnitelma valmistui keväällä 2014. Suunnitelman mukaiset toimenpiteet kokonaisuudessaan tai osia niistä toteutetaan toisen hoitokauden aikana. Temmesjokisuulla sijaitseva vesiliöiden vaelluksen ja veneilyn mahdollistava monitoimikanava valmistui vuonna 2003 ja se peruskorjattiin vuonna 2013.

Järville ei ole esitetty erikseen kunnostustoimia. Niihin voidaan kohdistaa eteläisen osa-alueen pienten rehevien järvien kunnostukseen tai johonkin sen vaiheeseen liittyviä yhteistoimenpiteitä. Lisäksi alueella voidaan toteuttaa veden pidätyskyvyn parantamiseen liittyviä yhteistoimenpiteitä.

Eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Temmesjoen vesistöalueella esitetään taulukossa 2.25. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.25. Temmesjoen vesistöalueelle suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostu- maan kohdis- tettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Liminganjoki	xxx	x	x	xxx	xx	-	-	
Temmesjoki	xxx	x	xx	xxx	xx	-	-	Elinympäristö- kunnostus (toteutus)
Tyrnävänjoki	xxx	x	xx	xxx	xx	-	-	Elinympäristö- kunnostus (toteutus)
Ängeslevänjoki	xxx	x	xx	xxx	xx	-	-	Elinympäristö- kunnostus (toteutus)
Järvet								
Pitkäjärvi	xxx	x	x	-	-	-	x	
Tuulijärvi	-	xxx	x	-	-	-	-	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.
 xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.
 x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.
 - vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Fosforikuormituksen on arvioitu vähenevän käynnissä olevilla ja esitettävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 12–20 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7-12 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Kokonaisfosforikuorma vähenee keskimäärin hieman yli 13 %.

Happamuus

Esitetyillä toimenpiteillä happamuuskuormitus voi vähentyä jonkin verran, mutta vähenemä ei ole riittävä etenkin vuosina, jolloin sääolosuhteet aiheuttavat voimakasta haponmuodostusta maaperään sekä happamuus- ja metallikuormituksen nopeaa johtumista vesistöihin runsaiden valuntojen aikana. Happamilta sulfaattimailta realisoitunut kuormitus vähenee hitaasti vasta useiden kymmenien vuosien kuluessa, joten siitä jo kärsivien vesistöjen happamuushaittoja ei voitaisi ehkäistä alueen laajoilla kuivatusalueilla ilman epärealistisen suurta maankäytön muuttamista esimerkiksi aiemmin vallinneeseen heikon kuivatuksen tilaan. Tämän vuoksi myös jokien kalataloudellinen tila voi ajoittain kärsiä, muun vesieliöstön ohella, pahimpien alueiden alapuolisilla alueilla.

Laajasti käyttöön otettavien toimenpiteiden avulla vesistöjen lisähappamoituminen saataneen estettyä tulevana hoitokausina. Se vaatii kuitenkin enemmän resursseja paitsi toimenpiteiden toteutukseen, myös maankäytön riittävään viranomais- ja muuhun ohjaukseen sekä tiedotukseen.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Kunnostustoimenpiteet edistävät tilatavoitteen saavuttamista merkittävästi kolmessa joessa, kuitenkin lähinnä vain niiden keski- ja yläosilla. Tulvasuojeluyistä perattuihin, voimakkaasti kuormitettuihin jokiin tehtiin ensimmäisellä hoitokaudella kunnostussuunnitelmat, jotka pyritään toteuttamaan toisen hoitokauden aikana.

Temmesjoen vesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 2.26. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.26. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Liminganjoki	0	0	++	+	Kemiallinen kuormitus
Temmesjoki	++	+	++	+	
Tyrnävänjoki	++	+	+	+	Kemiallinen kuormitus
Ängeslevänjoki	++	+	+	+	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Pitkäjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Tuulijärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Temmesjoen vesistön alueella on useita vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Tavoitetila arvioidaan voitavan saavuttaa suuressa osassa vesimuodostumia vasta vuonna 2027 (taulukko 2.27). Määräajan myöhentämisen perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus, koska toimenpiteiden vaikutukset ilmenevät hitaasti. Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen. Natura-alueiden kannalta korostuu Temmesjoen tilan paraneminen välttävistä hyväksi (Liminganlahti, linnusto, luontotyyppit, pohjan-sorsimo).

Taulukko 2.27. Arvio Temmesjoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelu
		2015	2021	2027	
Joet					
Liminganjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Temmesjoki	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Tyrnävänjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Ängeslevänjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Järvet					
Pitkäjärvi (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Tuulijärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot

**Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

2.5.5 Perämeren rannikon pintavesimuodostumat

Rannikon pieniä jokia ovat Haapajoki, Lumijoki, Olkijoki, Pattijoki ja Yppärinjoki ja järviä Haapajärven tekojärvi, Papinjärvi, sekä Säikänlahti. Lisäksi rannikon pintavesimuodostumina tarkastellaan Liminkajärveä ja -ojaa sekä Piehinginjokea.

Rannikon pintavesimuodostumien tila ja sen parantamistarpeet

Perämeren rannikkoalueen vesimuodostumista ainoastaan Papinjärvi on hyvässä ekologisessa tilassa, eikä sen hyvän tilan säilyminen edellytä erillisiä vesienhoidon toimenpiteitä (taulukko 2.28). Hyvään tilaan ovat luokituneet myös Liminkaoja ja Olkijoki, mutta niiden ekologisen tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman jo toteutettavien toimenpiteiden tehostamista (taulukko 2.29). Alueella on useita vesimuodostumia, joiden ekologinen tila on joko tyydyttävä tai välttävä (taulukko 2.29). Nimetyistä vesimuodostumista Säikänlahtea ei luokiteltu, koska saatavilla ei ollut biologista aineistoa tai vedenlaatutietoja ekologisessa luokittelussa käytetyltä jaksolta 2006–2013.

Humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, jos niistä ei ole saatavilla erillistä mittaustietoa.

Taulukko 2.28. Rannikon hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat pintavesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut tilamuutokseen ensimmäiseen hoitokauteen nähden. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Papinjärvi	Hyvä	Hyvä	-

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Pienistä vesimuodostumista valtaosa (70 %) luokitui hyvää huonompaan ekologiseen tilaan (taulukko 2.29). Pieniin jokiin kohdistuu samanlaisia maankuivatuksesta ja käytöstä johtuvia ongelmia kuin muihinkin eteläisiin vesistöihin. Alueita luonnehtii tasaisuus ja maan kohoaminen. Alueella voi monin paikoin esiintyä myös happamia sulfaattimaita, jotka voivat kuivatustarpeesta johtuen aiheuttaa happamoittavaa kuormitusta.

Merellä, esimerkiksi Siikajoen kunnassa, laajoja alueita hoidetaan laiduntamalla. Laajemmille alueille suunniteltuja maa- ja metsätalouden toimenpiteitä tulee toteuttaa myös rannikon pienten vesistöjen valuma-alueilla. Vesistöjen tilan parantaminen on tärkeää. Esimerkiksi Liminkaoja on yksi harvoja jokia, joissa tavataan merivaelteista harjusta.

Valtaosassa vesimuodostumia liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus on suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle (taulukko 2.29). Myös vaellusesteet heikentävät jokien ekologista tilaa.

Taulukko 2.29. Rannikon toimenpiteitä vaativien pintavesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / vesimuodostuman tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Haapajoki*	-	Välttävä	-	Maatalous, haja-asutus, HyMo, happamuus
Lumijoki (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo, happamuus
Pattijoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo, happamuus
Piehinginjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, HyMo, happamuus
Yppärinjoki* (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, haja-asutus, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma, HyMo, happamuus
Järvet				
Haapajärven tekojärvi *(L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Liminkajärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, laskeuma
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Liminkaoja (L)	-	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma
Olkijoki (L)	Hyvä	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, happamuus

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Kaikilla hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevilla vesimuodostumilla on kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarvetta ja puolella on tarvetta vähentää kokonaistyyppipitoisuutta (taulukko 2.30). Useissa vesimuodostumissa ravinnepitoisuutta tulisi vähentää yli puoleen nykyisestä. Suurimmat mahdollisuudet kuormituksen vähentämiseen ovat maataloudessa.

Taulukko 2.30. Pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) rannikon pienissä joissa ja järvissä. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostuma-kohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistyyppien vähennystarve (%)
Joet		
Haapajoki	30–50	-
Lumijoki	> 50	> 50
Pattijoki	> 50	10–30
Piehinginjoki	10–30	-
Yppärinjoki	> 50	> 50
Järvet		
Haapajärven tekojärvi	10–30	-
Liminkajärvi	Ei tietoa*	Ei tietoa*

* kuormitusvähennämistarvetta ei pystytä arvioimaan johtuen esimerkiksi siitä, että vesimuodostumasta ei ole pitoisuusmittaustuloksia

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueen koko eteläiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 2.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista rannikon pienissä vesimuodostumissa sekä esitetään yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpiteet.

Maatalous

Edellisellä hoitokaudella rannikon pienten vesistöjen toimenpiteet oli yhdistetty isomman vesistön toimenpiteisiin. Maatalouden yhteistoimenpiteitä tulee toteuttaa tällä hoitokaudella. Neuvonnan avulla toimenpiteitä kohdistetaan vaikuttavasti. Happamat sulfaattimaat otetaan huomioon toiminnoissa.

Metsätalous

Edellisellä hoitokaudella rannikon pienten vesistöjen toimenpiteet oli yhdistetty isomman vesistön toimenpiteisiin. Alueellisesti suunniteltuja metsätalouden yhteistoimenpiteitä tulee toteuttaa alueella. Tehokkaimmat toimenpiteet kohdistetaan niin, että niillä saadaan vaikuttavuutta. Myös happamien sulfaattimaiden esiintyminen alueella on otettava huomioon toiminnassa.

Asutus

Raahen eteläpuoliselle alueelle on suunniteltu kattavaa viemäriverkoston laajennusta toisen vesienhoitokauden aikana. Toteuttaminen riippuu suuresti valtionavustuksista.

Turvetuotanto

Alueella on vähäisessä määrin turvetuotantoa, esimerkiksi Liminkaojan alueella sijaitsee yksi turpeen tuotantosuo. Alueellisesti suunniteltuja vesienhoidon yhteistoimenpiteitä toteutetaan.

Peruskuivatukset

Muun muassa Lumijoen kunnan alueella on toteutettu tilusjakohanke, jossa pyrittiin huomioimaan myös vesiensuojelu. Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta tehostetaan usein mm. nykyaikaisen salaajituksen mahdollistamiseksi, minkä lisäksi uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Toimenpiteitä tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi (ml. luonnonmukainen peruskuivatus), erityisesti happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Happamuus

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusta ei kaikilla rannikon valuma-alueilla, kuten Yppärinjoella, ole toteutettu. Se tulisi lähiaikoina toteuttaa hankkeiden aiempaa laadukkaampaa toteutusta varten. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet, mutta niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet. Aiempien maankäyttö- ja kuivatushankkeiden aiheuttamat happamuusongelmat ovat eräissä rannikon pienvesissä jatkuvia.

Riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, huomioidaan aiempaa paremmin kaivu- ja kuivatussyvyudet, kuivatusolojen säätö ja muut happamuuden torjuntatoimet. Säätosalaajitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen. Happamuuden torjumiseksi tehtävää peltojen käyttötarkoituksen muutosta ei alueella arvioida toteutettavaksi taloudellisten kannustimien puuttuessa. Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä.

Säännöstely

Vesimuodostumilla ei ollut ensimmäisellä hoitokaudella käynnissä säännöstelyn kehittämishankkeita. Toisella kaudella tarkasteluun tulee ottaa Pattijoen-, Haapajärven tekojärven-, Haapajoen, Piehinginjoen, Siniluodonlahden ja Kuljunlahden vesistöjärjestelyjen ja säännöstelyn kehittämisen ekologisesti kestävämpään

suuntaan. Siniluodon- ja Kuljunlahtea tarkastellaan lähemmin rannikkovesien yhteydessä (toimenpideohjelman osa 2, luku 5).

Kunnostukset

Pattijoen kunnostustarvekartoitus valmistui vuonna 2012. Sen perusteella joen hydrologis-morfologista tilaa pystytään parantamaan merkittävästi. Pattijoen kunnostussuunnitelma laaditaan ja kunnostus toteutetaan mahdollisuuksien mukaan tulevilla hoitokaudella. Säännöstelyn kehittämisen yhteydessä kartoitetaan Haapajoen ja Piehinginjoen kunnostustarpeet. Liminkaojan kunnostustarvetta selvitetiin ensimmäisen hoitokauden lopulla ja perattujen alueiden elinympäristökunnostukset tulee suunnitella ja toteuttaa kuluvalle hoitokaudella, samalla, kun koko valuma-alueelle toteutetaan vesiensuojelutoimia ja pienten järvien hoitoa. Raahen Järvelänjärven kunnostussuunnittelu on toteutettu ensimmäisellä hoitokaudella ja sen valuma-alueelle kohdistuu kunnostuksia tulevan hoitokauden alussa.

Rannikkoalueella esitetään tehtäväksi pienten virtavesien elinympäristökunnostuksia (kolme selvitystä ja kolme toteutusta). Ne koskevat myös vesimuodostumiksi erikseen nimeämättömiä pieniä virtavesiä. Järvien, fladojen tai kluuvien kunnostuksia ei ole esitetty tehtäväksi, mutta pienten rehevien järvien yhteistoimenpiteet kunnostussektorilla koskevat myös rannikkoalueen pieniä reheviä järviä.

Taulukossa 2.31 on esitetty eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys rannikon pintavesimuodostumien kannalta. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu lisäksi yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.31. Rannikon pintavesimuodostumiin suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen, säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.4.

Vesimuodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa-talous	Metsä-talous	Hajajäätös			Yhdyskunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Haapajoki	xxx	-	xx	xx	x	-	-	Elinympäristökunnostus (selvitys), Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Lumijoki	xxx	x	xx	x	-	-	-	
Pattijoki	xxx	-	xx	xx	xxx	-	-	Elinympäristökunnostus (suunnittelu, toteutus), säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Piehinginjoki	xx	xxx	xx	x	xx	-	-	Elinympäristökunnostus (selvitys), säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Yppärinjoki	xxx	-	xx	xxx	x	-	x	
Järvet								
Haapajärven tekojärvi	xx	x	xx	-	x	-	-	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Liminkajärvi	xxx	xxx	x	-	-	-	xx	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Liminkaoja	xxx	xxx	xx	x	xx	-	x	Elinympäristökunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Olki-joki	xxx	xx	x	xx	-	-	-	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Esitetyillä toimenpiteillä maatalouden kuormitus vähenee noin 15 %, metsätalouden hieman vähemmän. Haja-asutuksen kuormitus vähenee 40–50%. Kuormituksen vähentyminen on rehevyyden ja liettymisen kannalta merkittävä mutta ei riittävä.

Happamuus

Esitetyillä toimenpiteillä happamuus- tai metallikuormituksen vähentyminen ei ole riittävää etenkin vuosina, jolloin sääolosuhteet aiheuttavat voimakasta haponmuodostusta maaperään sekä happamuus- ja metallikuormituksen nopeaa johtumista vesistöihin runsaiden valuntojen aikana. Happamilta sulfaattimailta realisoitunut kuormitus vähenee hitaasti vasta useiden kymmenien vuosien kuluessa, joten siitä jo kärsivien vesistöjen happamuushaittoja ei voitaisi ehkäistä alueen laajoilla maa- ja metsätalouden ja infrarakentamisen kuivatusalueilla ilman epärealistisen suurta maankäytön muuttamista esim. aiemmin vallinneeseen heikon kuivatuksen tilaan. Tämän vuoksi mm. Haapajoen tai pienten jatkuvasti happamuudesta kärsivien pienvesien tila ei tulevana hoitokausina merkittävästi parane.

Laajasti käyttöön otettavien toimenpiteiden avulla vesistöjen lisähappamoituminen saataneen kuitenkin estettyä tulevana hoitokausina. Se vaatii kuitenkin enemmän resursseja paitsi toimenpiteiden toteutukseen, etenkin maankäytön riittävään viranomais- ja muuhun ohjaukseen ja tiedotukseen.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Pattijoen kunnostus parantaa toteutuessaan joen morfologista tilaa merkittävästi, mutta ajoittaisten vedenlaatuongelmien takia hyvää ekologisen tilaa ei saavuteta vielä toisella hoitokaudella.

Rannikon välialueiden pienten jokien ja järvien pintavesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 2.32. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 2.32. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Haapajoki	-	++	++	+	
Lumijoki	0	0	+	+	Kemiallinen kuormitus
Pattijoki	++	+	++	+	Kemiallinen kuormitus
Piehinginjoki	-	+	++	+	
Yppärinjoki	0	0	++	+	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Haapajärven tekojärvi	-	+	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Liminkajärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Rannikkoalueen alle hyvässä ekologisessa tilassa olevista pintavesimuodostumista valtaosa ei tule saavuttamaan hyvää tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutumisen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Tavoittila arvioidaan voitavan saavuttaa suurella osalla vesimuodostumia vasta vuonna 2027 (taulukko 2.33). Määräajan myöhentämisen perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus johtuen siitä, että muutokset (esim. ravinteiden väheneminen) tapahtuvat vesistöissä viiveellä.

Eteläisen osa-alueen rannikkoalueella on kaksi vesimuodostumaa, jotka ovat jo hyvässä ekologisessa tilassa, mutta joiden tilan arvioidaan olevan vaarassa heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana: Liminkaoja ja Olkijoki. Liminkaojalla merkittäviä paineita ovat hajakuormittajat (maa- ja metsätalous, haja-asutus sekä laskeuma) sekä turvetuotannosta aiheutuva pistekuormitus, Olkijoella hajakuormituksen (maa- ja metsätalous sekä laskeuma) lisäksi sijainti happamilla sulfaattimailla. Molemmat joet on asetettu tyyppiin (turvemaan joki) mukaisesti elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi. Erityisalueista ei aiheudu tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 2.33. Arvio kunkin vesimuodostuman tilatavoitteen saavuttamisajankohdasta sekä mahdollinen perustelu asetettuun aikataulupoikkeamaan. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelut
		2015	2021	2027	
Joet					
Haapajoki* (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Lumijoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Pattijoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Piehinginjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Yppärinjoki* (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Järvet					
Haapajärven tekojärvi* (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Liminkajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Liminkaoja (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Olkijoki (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu; **Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun.

L = humustyyppiin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

2.6 Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset

Kustannukset

Vesienhoitoalueen eteläisen osa-alueen toimenpiteiden kustannukset ovat vuositasolla suuruusluokkaa 65 miljoonaa euroa (taulukko 2.34). Suurimmat kustannukset kohdistuvat maatalouden (noin 22 milj. €) sekä yhdyskuntien (noin 19 milj. €) ja haja-asutuksen (noin 17 milj. €) kuormituksen vähentämiseen.

Teollisuuden vesienhuoltoalueen kustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi tilastokeskuksen arviota vuodelle 2010–2012. Kustannukset ovat koko vesienhoitoalueella suuruusluokkaa 28 miljoonaa euroa, ja ne muodostuvat perus- ja muista perustoimenpiteistä. Kustannuksia ei ole eritelty osa-alueittain, mutta puunjalostus- ja kemianteollisuuden toiminta keskittyy rannikolle (Oulu ja Raahen). Elintarviketeollisuutta on vastaavasti eniten vesienhoitoalueen eteläosissa. Kaivosten toiminta on taas keskittynyt pääasiassa

Nuasjärveen, Pyhäjärveen, Raahen edustalle Perämereen sekä Kalajokeen. Teollisuudelle ja kaivos-toiminnalle ei ole esitetty pintavesiin kohdistuvia täydentäviä toimenpiteitä.

Taulukko 2.34. Arvio vesienhoitoalueen eteläiselle osa-alueelle ehdotettujen toimenpiteiden vuosittaisista kustannuksista (1 000 €/vuosi). Kustannuksiin on laskettu sekä perustoimenpiteiden että muiden perustoimenpiteiden ja täydentävien toimenpiteiden kustannukset vuodessa.

Sektori	Perustoimenpide (1 000 €/vuosi)	Muu perus- toimenpide (1 000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1 000 €/vuosi)	Yhteensä (1 000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	17 963		550	18 513
Haja-asutuksen jätevedet	399		16 765	17 164
Turvetuotanto		1 684	14	1 698
Turkistuotanto	237	38	20	295
Metsätalous		253	1 730	1 983
Maatalous	2 099		19 581	21 680
Maaperän happamuus			1 511	1 511
Kunnostus, säännöstely ja vesirakentaminen		8	2 035	2 043
Kaikki yhteensä	20 698	1 983	42 206	64 887

Muut vaikutukset

Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksia tarkasteltiin erilaisiin vesiin liittyviin toimintoihin, kiinteistön arvon muuttumiseen, virkistyskäyttöön ja terveyteen, vesiympäristön monimuotoisuuteen, tulvasuojeluun ja vesimaisemaan (taulukko 2.35). Kaikkiin hyötytekijöihin kohdistuu myönteisiä vaikutuksia, mutta missään hyötytekijässä vaikutukset eivät ole huomattavan suuria.

Taulukko 2.35. Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksista hyötytekijöihin vesienhoitoalueen rannikkovesissä. Kunkin toimenpidevaihtoehdon osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia (vasen sarake) ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia (oikea sarake). Laadullinen muutos on kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus +, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

Hyötytekijä	Nykyinen veden- laatu hyötytekijän kannalta	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*
Ammattikalastus ja kalankasvatus	tydyttävä	+	0
Matkailu	tydyttävä	+	+
Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto	tydyttävä	0	+
Kiinteistö/maan arvo	tydyttävä	+	+
Virkistys- käyttö ja terveys	Uinti, sukellus, pesu, saunaveden käyttö	tydyttävä	+
	Virkistyskalastus, melonta, veneily, retkeily, maiseman ihailu, rannalla oleilu	tydyttävä	+
Vesiympäristön monimuotoisuus ja elinympäristön suojaus	tydyttävä	+	+
Turvallisuus ja terveys: tulvasuojaus	ei merkitystä	0	+
Vesimaisema ja asumisviihtyisyys	tydyttävä	+	+

* esimerkiksi veden määrä, kalojen vaellusmahdollisuudet, elinympäristöjen laatu ja määrä, maisemakuva jne

3 Oulujoen vesistöalue

3.1 Pintavesien tila

Oulujoen vesistö muodostaa Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa oman osa-alueen. Vesistöalue on pinta-alaltaan Suomen viidenneksi suurin (22 841 km²). Vuotuinen keskivirtaama on jokisuulla 259 m³/s. Osa-alueeseen on sisällytetty myös pieni Kuivasojan valuma-alue (84.112, pinta-ala 34 km²). Osa-alueen jokien yhteen laskettu kokonaispituus on 2 027 km ja järvien kokonaispinta-ala 2 412 km².

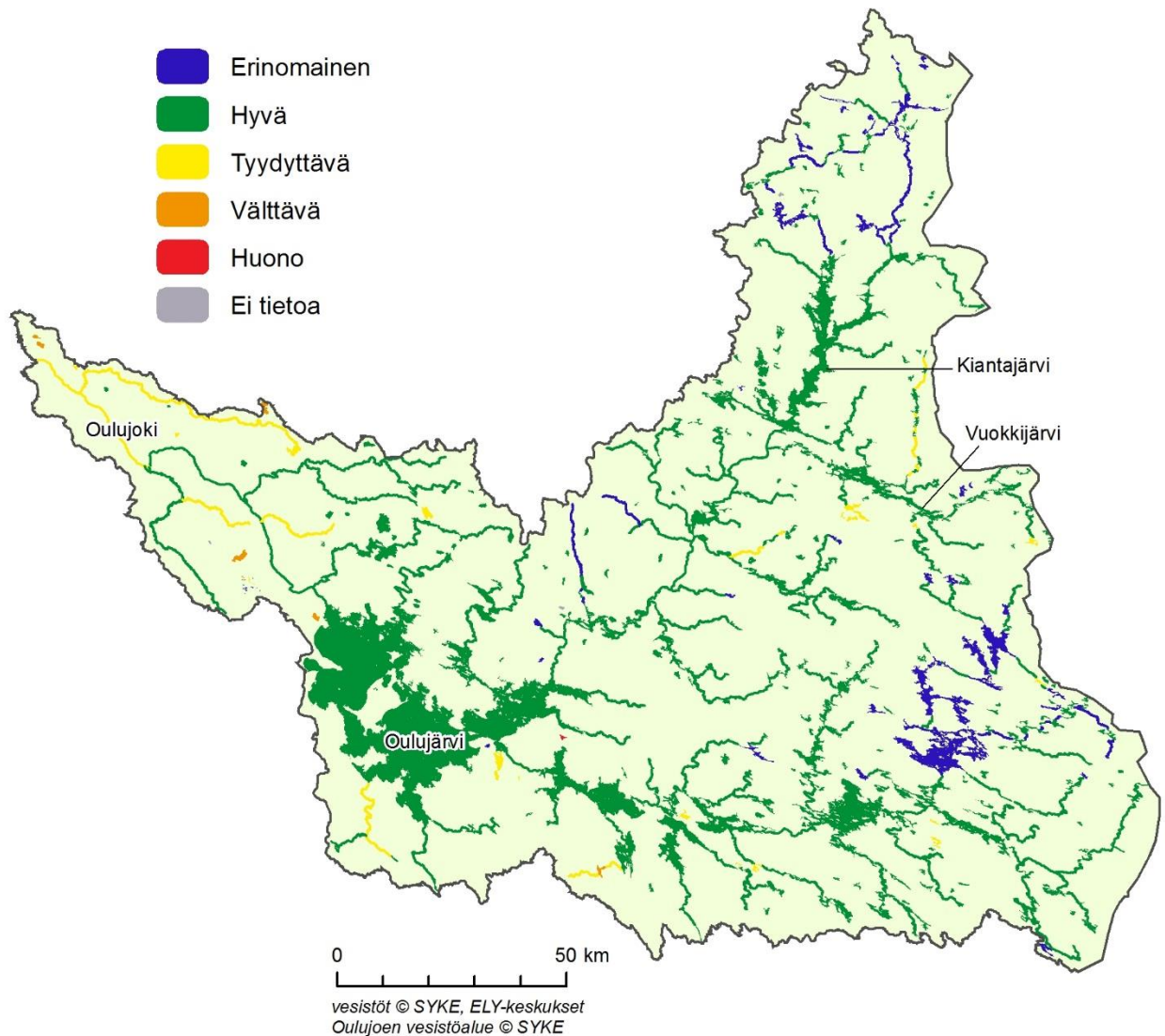
Itärajalta alkunsa saavaa Sotkamon reittiä luonnehtivat lyhyet jokijaksot ja lukuisat järvet. Pohjoisesta laskeva Hyrynsalmen reitti muodostuu pitkästä jokijaksosta, joka saa alkunsa Kiantajärvestä. Vesistöalueella on 387 yli 50 hehtaarin kokoista järveä. Oulujärvi on suurin ja se kattaa 38 % järvien yhteispinta-alasta. Oulujärven kautta vedet purkautuvat Oulujokea pitkin Perämereen (kuva 3.1). Oulujärven alapuoliseen Oulujokeen laskee neljä sivujokea, Kutujoki, Utosjoki, Muhosjoki ja Sanginjoki. Oulujoen vesistön pintavesien tilaan vaikuttavat pääasiassa vesirakentaminen ja säännöstely sekä maa- ja metsätalous.



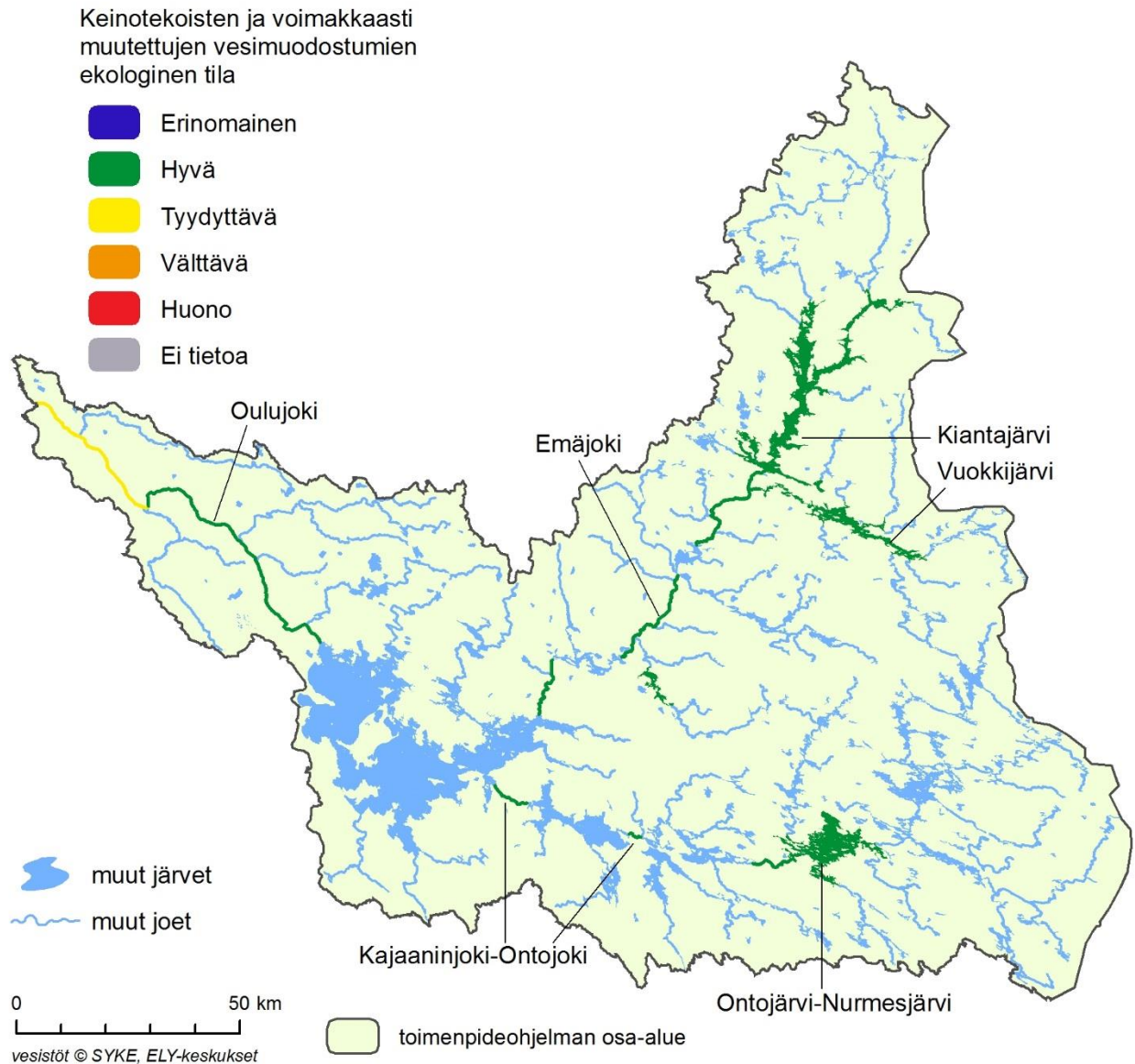
Kuva 3.1. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen Oulujoen vesistöalue.

Ekologinen tila

Osa-alueella arvioitiin yhteensä 95 joen tai joen osan sekä 419 järven tai järven osan ekologinen tila. Tulokset on koottu kuvaan 3.2. Luokitelluista jokimuodostumista valtaosa on hyvässä tai erinomaisessa tilassa (88 % jokien kokonaispituudesta). Osa-alueella on neljä voimakkaasti muutettua jokea tai joen osaa (kuva 3.3). Näistä Oulujoen alaosan on arvioitu olevan tyydyttävässä ekologisessa tilassa, muiden voimakkaasti muutettujen jokien tila on hyvä. Luokitelluista järvistä valtaosa on hyvässä tai erinomaisessa tilassa (98 % järvien kokonaispinta-alasta). Kuluntajärven ekologinen tila on huono. Kaikki voimakkaasti muutetut järvet ovat hyvässä ekologisessa tilassa (kuva 3.3).



Kuva 3.2. Oulujoen vesistöalueen vesimuodostumien ekologinen tila vuonna 2013 tehdyn luokittelun perusteella.



Kuva 3.3. Oulujoen vesistöalueen keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien ekologinen tila (luokittelu v. 2013).

Kemiallinen tila

Oulujoen vesistöalueella kymmenen järven ja yhden joen kemiallinen tila luokitui mittausten perusteella hyvää huonommaksi (2 % osa-alueen pintavesimuodostumista, kaikki Oulujoen vesistössä). Kaivostoiminnasta johtuen kadmiumin ympäristölaatu normi ylittyi Jormasjärvellä ja sekä kadmiumin että nikkelin ympäristölaatu normi ylittyi Kolmisopella ja Tuhkajoki-Korentojoella.

Ahventen elohopeapitoisuudesta on mittaustietoa kahdestakymmenestä järvestä ja Oulujoesta. Noin puolessa tutkituista järvistä kalaelohopean ympäristölaatu normi ylittyi ilmaperäisestä laskeumasta johtuen. Laskeuma näkyy useiden Kainuun ekologisesti hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien järvien (Kivesjärvi, Roukajärvi, Vuokkijärvi, Luvanjärvi, Iso ja Pieni Tipasjärvi, Lammajärvi, Lentua ja Kellojärvi-Korpinen) ahventen kohonneena elohopeapitoisuutena.

Oulujoen alaosalla Värtöstä (elokuu 2013) ja Pikkaralasta (toukokuu 2015) pyydettyjen ahventen keskimääräinen elohopeapitoisuus 0,19 mg/kg alitti raja-arvon 0,20 mg/kg niukasti. Kolmen ahvenen elohopeapitoisuus ylitti arvon, mikä nosti keskiarvoa lähelle ympäristölaatunormia. Vuonna 2012 ahventen elohopeapitoisuuden kokoomanäytteet (10 kalaa) kahdelta alueelta 10 km Merikosken yläpuolelta alittivat selvästi ympäristölaatunormin, vaikka etenkin toisen alueen ahvenet olivat kaikki isompia kuin kemiallisen tilan luokittelussa ohjeiden mukaan käytettävät. Muissa Oulujoen alaosan näytteissä ylityksiä ei ollut ja vedestä määritetty elohopeapitoisuus on selvästi alle ympäristölaatunormin. Kemiallinen tila arvioitiin näin ollen hyväksi.

Humusvesissä on olemassa riski kalaelohopean laatunormin ylittymiselle, mikä on huomioitu kemiallisen tilan arvioinnissa; kaikki Oulujoen vesistöalueella sijaitsevat humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi siinä tapauksessa, että niistä ei ole saatavilla mittauksia. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

3.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta

Rehevöittävä kuormitus

Pintavesiin kohdistuvaa kuormittavaa toimintaa ja käynnissä olevia vesienhoidon tavoitteita edistäviä toimenpiteitä on tarkasteltu sektoreittain toimenpideohjelman osassa 1. Tässä tarkastellaan tilannetta Oulujoen vesistön osa-alueella.

Asutus

Osa-alueen suurimmat asutuskeskittymät ovat Oulu (191 000 asukasta) ja Kajaani (38 000 as.). Pohjois-Pohjanmaan puolella viemäröinnin ulkopuolella on 6 500 asukasta (4 % väestöstä). Haja-asutus on sijoittunut suurelta osin Oulujokilaaksoon. Muhoksen ja Utajärven jätevedet johdetaan siirtoviemärillä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Siirtoviemäriin on pyritty liittämään sen varressa olevat kiinteistöt, mutta liittämistä hankaloittaa se, että yksittäisiä kiinteistöpumppaamoja ei liitetä siirtoviemäriin, vaan liittämisen vaatii useamman kiinteistön kokoojapumppaamon. Kainuussa viemäröinnin ulkopuolella on 16 900 asukasta (22 % väestöstä). Viemäriverkosto kattaa asemakaavoitettujen alueiden lisäksi taajaman lieve-alueita. Myös haja-asutusalueen kylä on viemäroity kunnalliseen viemäriverkoston. Oulujokeen kohdistuva yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden kuormitus on vähentynyt siirtoviemärien rakentamisen myötä. Nykyisin Oulujokeen johdetaan ainoastaan Vaalan jätevedenpuhdistamon jätevesiä. Osa-alueella on suunnitteilla pienehköjä viemäriverkoston laajennuksia lähinnä Oulun kaupungin alueella. Haja-asutusalueen jätevesikuormitus vähenee jätevesiasetuksen toteutuksen myötä. Lisäksi kiinteistöjä pyritään liittämään rakennettaviin siirtoviemäriin.

Maatalous

Maatalouden aiheuttama fosfori- ja typpikuormitus on keskeinen pintavesien rehevöittäjä. Osa-alueella oli vuonna 2011 noin 1 100 ympäristötukeen sitoutunutta maatilaa, joista eläintiloja oli 480 (vuoden 2011 tilasto). Pohjois-Pohjanmaan tiloista noin 90 % oli sitoutunut ympäristötukeen kaudella 2009–2014. Kaikkiaan tiloja alueella on noin 1 250, joista eläintiloja 550. Eläintiloista runsas 150 ovat niin suuria, että niillä on ympäristönsuojelulain vaatima ympäristölupa (30.5.2014). Noin kaksi kolmasosaa näistä on Kainuussa. Maatalouden kuormitus aiheutuu pääasiassa ravinteiden huuhtoutumisesta pelloilta sekä pelloilta ja ojista liikkeelle lähtevästä kiintoaineesta. Peltosalaa on noin 41 000 ha (2014). Pelloista suurin osa (70 %) on nurmiviljelyssä, mutta Oulujärven alapuolella on myös paljon viljanviljelyä. Suhteessa eniten maataloutta on Oulujokilaakson alaosalla ja Muhosjoen alueella. Maatalouden vaikutukset näkyvät voimakkaimmin Muhosjoen tilassa, mutta kevään ylivalumien aikana myös Oulujoen pääuomassa. Kainuussa vesistövaikutukset ovat usein paikallisesti merkittäviä. Maanviljely ja karjatalous ovat vähentyneet viime vuosikymmeninä, mutta jo päättyneenkin toiminnan vaikutus näkyy vesistöjen tilassa edelleen.

Metsätalous

Metsätalous aiheuttaa myös ravinnekuormitusta, mutta vesistöön kohdistuvista vaikutuksista merkittävämpiä ovat veden kiintoainepitoisuus ja mm. eroosiosta johtuva uomien ja järvien liettyminen sekä vesistöä pienempien pintavesien muuttuminen. Ojitukset lisäävät myös happamuushaittojen riskiä. Selkeimmin metsätalouden vaikutukset näkyvät pienissä sivu- ja latvavesistöissä. Kainuussa metsätalous on vesistöjen suurin typpikuormittaja, mutta myös fosforikuormitus on suurta. Kangasmaiden typpilannoitus metsänkasvun lisäämiseksi on yleistä, sitä on tehty vuosittain noin 4 800 hehtaarilla. Kaiken kaikkiaan Oulujoen vesistöalueella kangasmaiden typpilannoitus metsänkasvun lisäämiseksi on huomattavasti yleisempää kuin vesienhoitoalueen eteläisellä osa-alueella. Suoalasta 70 % on uudisojitettu pääosin 1960–1980 -lukuilla. Suuri osa uudisojitusalueista lannoitettiin fosforia ja kaliumia sisältävillä lannoitteilla. Erityisen voimakasta lannoitus oli Kainuussa. Valtion tuen aleneminen vähensi lannoitusta oleellisesti vuodesta 1978 lähtien ja lähes lopetti sen yksityismailla 1990-luvun loppupuolella. Nykyään turvemaiden terveyslannoitusta tehdään noin 1 350 hehtaarilla vuosittain. Vesienhoitoalueen maakuntakohtaisissa metsäohjelmissa tavoitteena on metsän terveyslannoitusten lisääminen ojitusalueilla ja typpilannoitusten lisääminen kangasmailla. Osa-alueen kunnostusojitustarve on ollut ja on edelleen selvästi nykyisiä ojitusmääriä (noin 7 800 ha vuodessa) suurempi. Metsätaloustoimenpiteiden määrän ei odoteta kasvavan, mikä vesien suojeleminen tehostuessa vähentää metsätalouden kuormitusta.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuuden prosesseissa tapahtuneet parannukset sekä jätevesien puhdistuksen merkittävä tehostuminen ovat vähentäneet selvästi teollisuuden jätevesien aiheuttamaa vesistökuormitusta 1990-luvun alusta lähtien. Suuret teollisuuslaitokset ovat kuitenkin paikallisesti merkittäviä kuormittajia. Kemira Chemicals Oy:n Oulun tehtaiden prosessi- ja jäädytysvedet johdetaan Oulujokeen, jota kuormittaa eritoten prosessissa muodostuva lämpökuorma. Muiden teollisuuslaitosten merkitys kuormittajana on pieni ja pienteollisuus johtaa jätevedet kunnallisiin jätevedenpuhdistamoihin käsiteltäviksi. Kaivostoimintaa harjoittavat Mondo Minerals Oy ja Talvivaara Oy:n konkurssin jälkeen Terrafame Mining Oy Sotkamossa sekä Tulikivi Oy Suomussalmella. Kaivosten jätevesissä on muun muassa arseenia, nikkeliä ja kiintoainetta. Lisäksi Kuhmossa ja Suomussalmella sijaitsee vuolukivilouhoksia ja Paltamossa maanparannuskalkin tuotantoon erikoistunut laitos. Sotkamo Silver Oy:n hopeakaivos on saanut ympäristö-, kaivos- ja rakennusluvan, muttei ole aloittanut vielä toimintaansa. Otanmäen rautakaivoksen uudelleen avaamista tutkitaan lähinnä rauta- ja vanadiinimineraalien hyödyntämistä varten. Teollisuudessa ja kaivostoiminnassa sovelletaan kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa jätevesien kuormituksen vähentämiseksi. Teollisuuden prosessitekniikkaa kehitetään ja ravinteiden käyttöä jätevedenpuhdistamoilla optimoidaan. Kajaanin UPM Kymmene Oyj:n paperitehdas lopetti toimintansa vuoden 2008 lopussa ja Oulussa toimivan Stora Enso Oyj:n tehtaan jätevesikuormitus kohdistuu Perämereen.

Mondo Minerals on perustettu vuonna 1968. Lahnaslammen avolouhoksen louhinta loppui vuonna 2010. Tällä hetkellä malmia louhitaan samalla alueella sijaitsevasta Punasuon louhoksesta sekä Jormasjärven eteläpuolella sijaitsevasta Uutelan louhoksesta, joka toimii satelliittimalmiona. Uutelan malmi rikastetaan Sotkamon tehtaalla. Talkkia tuotetaan noin 220 000 tonnia vuodessa. Sivutuotteena saadaan 5 000 tonnia nikkeliä vuodessa. Jätevedet muodostuvat prosessivesistä, kaivoksen kuivanapitovesistä, puhdistetuista saniteettijätevesistä sekä neutraloiduista sivukiven läjitysalueen suotovesistä. Rikastusprosessissa syntyvä liete johdetaan altaille, joista selkeytynyt vesi johdetaan pois. Jätevedet sisältävät muun muassa arseenia ja nikkeliä. Muodostuvat jätevedet johdetaan tällä hetkellä Lahnaslammen avolouhokseen, joten Lahnaslammen alueen vesistökuormitus muodostuu ainoastaan hajakuormituksesta. Uutelan vedet johdetaan Kohisevanpuron kautta Mustinjokeen, joka laskee Jormasjärven Mustinlahteen.

Talvivaaran nikkeli-kaivos aloitti toimintansa vuonna 2007 Sotkamon alueen mustaliuskepohjaisen monimetalliesiintymän hyödyntämiseksi. Kaivosyhtiön ympäristöluvan mukainen tuotantomäärä oli 30 000 tonnia nikkeliä vuodessa metalliksi laskettuna, josta jäätii jokaisena toimintavuotena selvästi. Louhittava malmi kasataan murskauksen ja agglomeroinnin jälkeen bioliuotuskasoille, joissa metallit rikastetaan happamissa olosuhteissa bakteerien avulla liuokseen. Saatu liuos johdetaan metallitehtaalle, jossa arvometallit saostetaan

rikkivedyn avulla sulfideina. Päätuotteet ovat nikkeli- ja sinkkirikaste. Metallitehtaalla syntyy eri vaiheissa metallipitoisia kipsisakkoja. Bioliuotuskasojen vedenhaidutuskyky ja sitä myöten kaivoksen vesitase on poikennut alun perin suunnitellusta. Samoin metallitehtaalla syntyvien hönkäkaasujen pesu oli aluksi hajuhaittojen torjumiseen riittämätöntä, mikä johti etenkin sulfaatin ja natriumin sekä eräiden metallien ennakoitua suurempiin päästöihin lähivesistöihin. Marraskuussa vuonna 2012 tapahtuneen kipsisakka-altaan vuodon seurauksena kaivosalueelta karkasi huomattava määrä metallipitoisia jätevesiä luontoon. Tämä lisäsi kuormitusta kaivosalueen läheisiin pieniin vesistöihin, joista Salminen, Kallio- ja Kivijärvi olivat jo aiemmin kerrostuneita suolapitoisten jätevesien johtamisen seurauksena. Talvivaara sai keväällä 2013 täytäntöönpanokelpoisen ympäristöluvan, jossa muun muassa määrättiin vaiheittain pienenevät päästökiintiöt eräille haitta-aineille. Ulos laskettavan jäteveden määrä sidottiin Kalliojoen virtaamaan. Talvivaara ei lupaehtojensa puitteissa pystynyt johtamaan kaikkea alueelle luontaisesti ja prosessista kertyviä vesiä ulos kaivosalueelta, vaan niitä on varastoituna luvan mukaisesti useisiin patoaltaisiin kaivospiirin alueelle. Ulos juoksettavat vedet käsitellään kalkilla, jolloin metallit saostuvat sangen hyvin. Kalkikäsitely ei poista kuitenkaan vedestä kaikkea sulfaattia, etenkin jos samanaikaisesti natriumpitoisuus on korkea. Sulfaatti voi pienissä vastaanottavissa vesistöissä aiheuttaa veden kerrostumista. Päästövesien merkittävimmät haitta-aineet ovat sulfaatti, mangaani, sinkki, natrium ja nikkeli. Kaivoksen vesistövaikutukset kohdentuvat Oulujoen vesistöalueella Sotkamon reitille Tuhkajoen valuma-alueen kautta ja Vuoksen vesienhoitoalueelle (Kivijoen valuma-alue) purkuvesien kulloisestakin laskupaikasta riippuen. Vuoden 2014 lopulla kaivosyhtiö Talvivaara Sotkamo Oy hakeutui konkurssiin. Konkurssipesä sai 24.4.2015 Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta ympäristöluvan kaivoksen käsiteltyjen jätevesien johtamiseen purkupuutkea pitkin suoraan Nuasjärveen. Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, mutta lupapäätöksen mukaan konkurssipesä saattoi aloittaa purkupuutken rakentamisen muutoksenhausta huolimatta. Luvan mukainen sulfaattikuormitus saa olla kolmen ensimmäisen vuosijakson aikana 24 000 tn/v ja tämän jälkeen 10 000 tn/v. Elokuussa 2015 kaivostoiminta siirtyi konkurssipesältä valtion omistamalle yhtiölle Terrafame Mining Oy:lle. Uusi omistaja pyrkii saattamaan metallien tuotannon ympäristön kannalta kestäväksi ja taloudellisesti kannattavaksi.

Sotkamo Silver Oy hyödyntää Taivaljärven hopeamalmiesiintymää, jonka tunnetut todennäköiset mineraalivarannot ovat 2,4 miljoonaa tonnia. Vuosittain louhitaan 350 000 tonnia malmia ja 100 000–150 000 tonnia sivukiveä. Malmia louhitaan sekä avolouhoksesta että maanalaisesta kaivoksesta. Kaivoksen toiminta-ajaksi nykyisillä malmivaroilla on arvioitu 7–10 vuotta. Jos jatkotutkimuksissa löytyy lisää malmia, maanalainen louhinta voi jatkua huomattavasti pitempään. Rikastamo ottaa Pieni-Tipasjärven Olkilahdesta raakavettä keskimäärin 210 000 m³ vuodessa. Käsiteltyjä jätevesiä johdetaan keskimäärin 57 m³ tunnissa Koivupuroon Nimisenjoen valuma-alueelle. Vuotuseksi kuormitukseksi vesistöön on arvioitu 45 kg lyijyä, 29 kg sinkkiä, 262 tonnia sulfaattia ja noin 7 tonnia kiintoainetta sekä epäorgaanista tyyppiä.

Turvetuotanto

Vuonna 2012 Oulujoen vesistöalueella oli 60 turvetuotantoaluetta, joiden yhteispinta-ala oli 3 995 ha (0,2 % vesistöalueen pinta-alasta). Pinta-alaan sisältyy tuotantopinta-alan lisäksi kuntoonpanovaiheen alat ja ne tuotannosta poistuneet alat, jotka eivät olleet vielä siirtyneet muuhun maankäyttöön. Lupakäytäntö ohjaa turvetuotannon toimintaa, mikä on näkynyt positiivisena muutoksena myös vesiensuojelussa. Koko vesistöalueen ravinnehuuhtoumasta turvetuotannon kuormitusosuudet jäävät vähäisiksi.

Kalankasvatus

Kalankasvatus on keskittynyt lähinnä Oulujoen Monttaan ja vesistöalueen latvareiteille. Vuonna 2013 Oulujoen vesistöalueella toimi 22 kalankasvatuslaitosta, joista Kainuun puolella 20. Lisäksi kaloja kasvatettiin 12 luvanvaraisessa luonnonravintolammikossa. Oulujoen vesistön 10 suurimman laitoksen tuotantomäärä oli 465 tonnia kalaa vuonna 2012. Suurimmat laitokset ovat Hyrynsalmella Emäjokivarressa sijaitseva Kainuun Lohi Oy:n laitos sekä Kuhmon Katermassa sijaitseva Kuhmon Eko-Kala Oy:n laitos. Molemmissa tuotetaan vuosittain yli 130 tonnia kalaa. Hyrynsalmen reitillä oli kuusi kasvattamo, Sotkamon reitillä seitsemän, Oulujärvellä yksi ja Oulujoen yläosalla kaksi, Kutujoessa ja Oulujoessa. Hyrynsalmen reitillä kasvatettiin 370 tonnia ja Sotkamon reitillä 270 tonnia kalaa. Tästä aiheutunut ravinnekuormitus oli Hyrynsalmen reitillä 1 700

kg fosforia ja 14 900 kg typpeä, Sotkamon reitillä 1 500 kg fosforia ja 12 500 kg typpeä. Oulujoen vesistöalueella kuormituksen tarkkailuvelvoite on 12 laitoksella. Niiden fosforikuormitus oli vuonna 2012 yhteensä noin 2 350 kg fosforia. Kalankasvatuslaitosten ravinnekuormitus on vähentynyt huomattavasti sitten 1990-luvun johtuen tuotantomäärien alenemisesta sekä vesiensuojelutoimien tehostumisesta.

Turkistuotanto

Vuonna 2014 toiminnassa oli kuusi kettutarhaa; kaksi Suomussalmella, kaksi Puolangalla, yksi Kuhmossa ja yksi Utajärvellä. Viisi tarhoista on hyvin pieniä ja turkistarhauksen vesistövaikutukset ovat hyvin vähäisiä.

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Vesistö rakentaminen ja säännöstely ovat muuttaneet huomattavasti Oulujoen vesistöjen pääreittien vesiä. Oulujärveen laskevat Hyrynsalmen ja Sotkamon reitit rakennettiin vuosina 1941–1963 ja Oulujoki vuosina 1948–1957. Koskipinta-ala on vähentynyt murto-osaan alkuperäisestä.

Oulujoen pääuomassa, Oulujärven alapuolella on seitsemän voimalaitosta ja Utosjoen suulla yksi pieni laitos. Oulujoessa vaelluskalat pääsevät Montan padolle asti. Merikoskea lukuun ottamatta Oulujoen vesistön voimalaitoksissa ei ole toistaiseksi kalateitä, joten padot ovat merkittäviä vaellusesteitä. Montan padon yhteyteen ollaan suunnittelemassa vaelluskalojen keräily- ja ylisiirtolaitetta. Kainuun puolella Oulujärveen laskevalla Hyrynsalmen reitillä on viisi voimalaitosta ja yksi säännöstelypato. Sotkamon reitillä on neljä voimalaitospatoa. Kainuussa on lisäksi vanhoja jokiuomiin rakennettuja vesilaitospatoja esimerkiksi Sotkamon reitin sivuvesissä. Patojen esteellisyys riippuu muun muassa niiden korkeudesta, juoksetettavan veden määrästä ja ylöspäin pyrkivän eliöstön uintikyvystä. Merkittävästi rakennettuja tai säännösteltyjä jokia on seitsemän. Kuvasta 3.4 käy ilmi Oulujoen vesistöalueen jokien ja järvien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus sekä eliöiden vapaata liikkumista rajoittavien rakenteiden vaikutus vesieliöiden liikkumiseen.

Patojen lisäksi vesistöjä ja pienvesiä ovat muuttaneet niin jokien perkaukset kulkureiteiksi kuin uiton, maankuivatuksen tai osin tulvasuojelun tarpeisiin tehdyt muokkaukset. Pääsääntöisesti uiton perkaukset ovat kohdistuneet koski- ja niva-alueille, mutta esimerkiksi uoman oikaisuja on tehty myös hitaammin virtaaville osille. Kainuussa tervankuljetus ja asutuksen laajeneminen sekä yleisen elintason nousu lisäsivät kuljetusten määrää vesireiteillä 1800-luvulle tultaessa. Myös tulvasuojelu ja viljelysmaan lisätarve tulivat vähitellen ajankohtaisiksi. Valtion toimesta Kainuun päävesireittejä perattiin laajalti vuosina 1823–1824. Sitten 1940-luvulla alkanut vesistöjen rakentaminen ja koskien koneelliset uittoperkaukset sekä metsätalouden hajakuormitus ovat heikentäneet jokiluonnon tilaa muuttamalla uomien hydrologisia ja morfologisia ominaisuuksia sekä vedenlaatua. Vesienhoitoalueella on perattu 1 710 km virallisia uittoväyliä. Jokiuitto on loppunut ja uittosäännöt kumottu. Osa peratuista virtavesistä on kunnostettu.

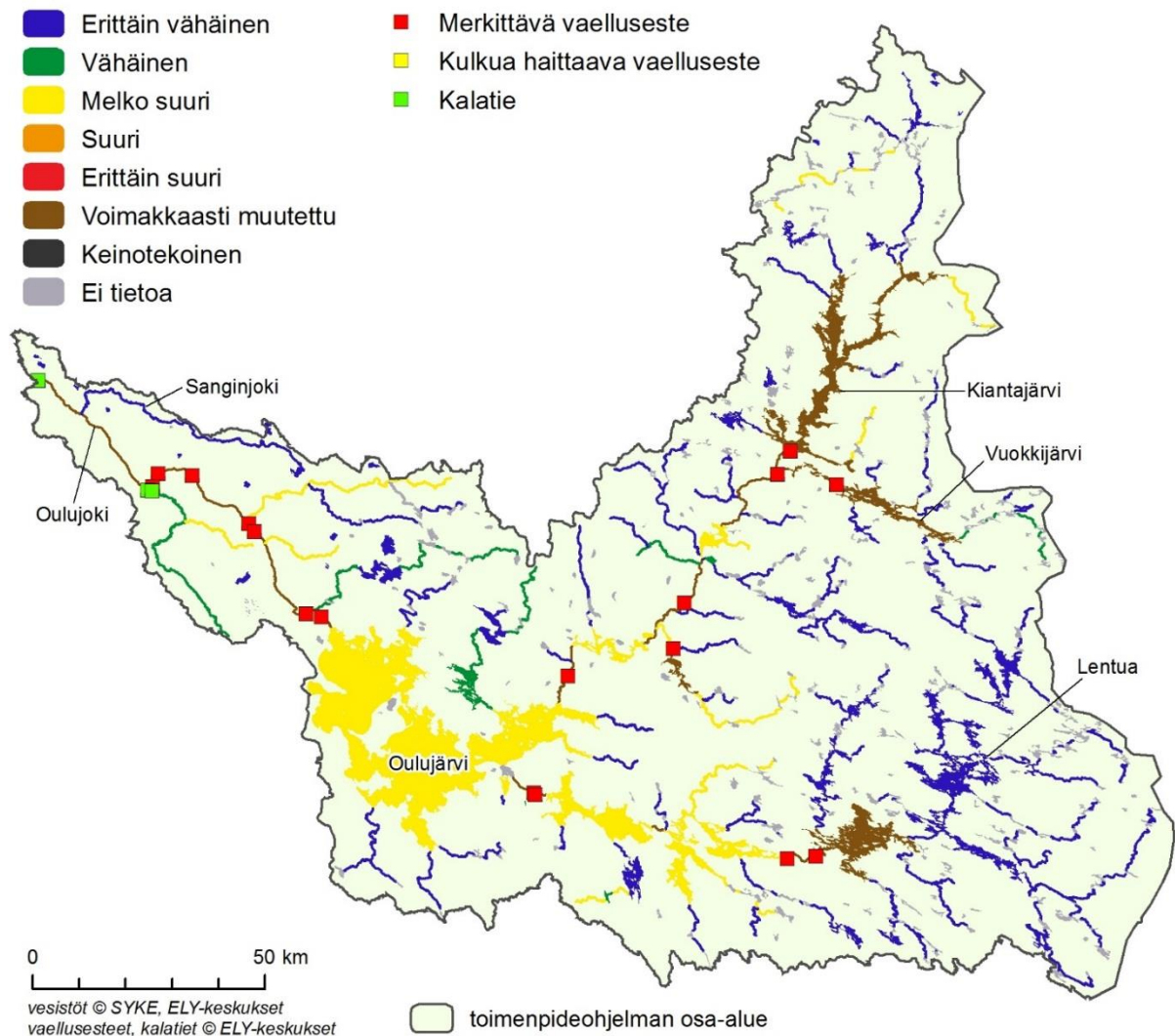
Lentuaa ja Lammasjärveä lukuunottamatta kaikki Oulujoen vesistön suurimmat järvet on säännöstelty. Oulujoen vesistössä on kaikkiaan 12 säännösteltyä järveä, joissa talvialeneman suuruus on keskimäärin yli 1,5 m tai talvialeneman suuruus suhteessa keskisyvyyteen on yli 25 %. Näissä järvissä säännöstelyn katsotaan olevan voimakasta. Edellä mainitulla kriteerillä määritettynä yli 40 km² pinta-alaltaan olevia voimakkaasti säännösteltyjä järviä ovat Oulujärvi (887 km²), Kiantajärvi (188 km²), Vuokkijärvi (51 km²) sekä Sotkamon reitin Rehja–Nuasjärvi, Kiantajärvi, Sapsojärvet, Pirttijärvi–Kaitainjärvi (152 km²) ja Ontojärvi–Nurmesjärvi (105 km²).

Talvivaaran kaivosta varten Kolmisopen (luvanmukainen säännöstelyväli 4 m) luusuaan on rakennettu pato, jolla säännöstellään sekä järveä että Tuhkajoen virtaamaa. Kaivos ottaa järvestä osan tarvitsemastaan raakavedestä. Kaivosyhtiöllä oli suunnitelma toiminnan laajentamisesta Kolmisopen alueelle.

Energian tuotantoa on lisätty olemassa olevien voimalaitosten konetehoja nostamalla. Tiedossa ei ole hankkeita, jotka tähtäisivät vesivoiman lisärakentamiseen. Vuonna 2013 tehtiin selvitys Oulujoen ja Sotkamon reitin kehittämisestä poikkeuksellisia tulvatilanteita varten. Sen pohjalta on muun muassa määritetty Oulujärvelle säännöstelyn ylärajan suositus tasolle NN+123,00 m. Lisäksi Sotkamon reitillä säännöstelijällä on tarkoitus hakea lupamuutosta Nuasjärven juoksetussääntöön Kiimasjärven tulvatilanteessa sekä

lupamuutosta, jolla poikkeuksellisessa syksyn tulvatilanteessa voidaan ottaa käyttöön lisää varastotilavuutta Sotkamon reitillä. Näillä toimenpiteillä parannetaan Oulujärven ja Oulujoen tulvasuojelua.

Oulujoen ala- ja keskiosalla säännöstelyn kehittämisevaihtoehtoja on selvitetty laajalti, mutta menetelmien vaikuttavuudesta on vähän näyttöä. Pääuoman ekologisen tilan parantamismahdollisuudet ovat säännöstelykäytäntöjä kehittämällä rajallisia, koska merkittävää haittaa ei voida aiheuttaa voimataloudelle. Ekologisen tilan kehittäminen muilla keinoin on kuitenkin edelleen tarpeen. Jos ilmastonmuutos etenee oletetusti, joudutaan säännöstellyiden järvien säännöstelylupien toimivuutta arvioimaan muuttuneissa olosuhteissa. Useisiin lupiin pitää hakea muutosta siten, että muuttuneet valunta- ja virtaamaolosuhteet huomioidaan.



Kuva 3.4. Oulujoen vesistöalueen pintavesimuodostumien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus sekä eliöiden liikkumista rajoittavien rakenteiden sijainti ja arvio niiden vaikutuksesta.

Happamuus

Osa-alueella esiintyy luontaisesti happamia turvemaiden vesiä, mutta myös ihmistoiminnan aiheuttamasta happamuudesta kärsiviä vesistöjä. Metsä- ja maatalouteen ja muuhun maankäyttöön liittyvä kuivatustoiminta turvemaiden voimistaa happamuuden vaihtelua valuntien vaihtelun mukaisesti. Rannikon läheisyydessä happamien sulfaattimaiden kuivatukset happamoittavat paikoin vesiä turvemaiden kuivatuksia voimakkaammin. Lisäksi näiltä alueilta liikenee happamoitumisen seurauksena vesistöihin runsaasti metalleja. Happamuudesta kärsivät erityisesti Sanginjoki ja sen sivuvedet sekä eräät pienet Oulun alueen purot. Sanginjoella intensiivinen kuivatus aiheuttaa happamuuspiikkien äärevöitymistä turvemaiden happamuudesta johtuen, mutta myös mustaliuskevyöhykkeen aiheuttamien pohjaturpeiden ja -maiden rikkipitoisuuden sekä happamien sulfaattimaiden vuoksi. Oulujoen alueella happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusta ei toistaiseksi ole toteutettu. Kartoitus lisää tietoa siitä, mihin vesiensuojelutoimenpiteitä ja maankäytön ohjausta happamuuden osalta tulisi suunnata. Mustaliuskealueita sijoittuu runsaasti myös Oulujärven itäpuoliselle alueelle, missä mm. yksittäisen turvetuotantoalueen kuivatukset aiheuttavat valumavesien sulfidiperäistä happamuutta ja metallikuormitusta. Mustaliuskealueiden rikkipitoisuuden vuoksi myös niille sijoittuvien louhosalueiden (mm. kaivokset) kiviaines voi olla hapettuessaan voimakkaasti happoa tuottavaa. Kainuussa maaperän ja näin ollen myös pohjaveden happamuus vaihtelee alueellisesti paljon ja vaikuttaa myös pintavesistöjen alueelliseen happamoitumisherkkyyteen. Luontaisesti happamia lähdevesiä on mm. Suomussalmen koillisosassa sekä Kuhmon ja Sotkamon eteläisissä osissa. Monet suo-ojitukset ovatkin lisänneet alueen latvavesistöjen happamuutta.

3.3 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys

Jo nykyisellään osa-alueella on käynnissä lukuisia toimenpiteitä vesien tilan parantamiseksi. Ne on käyty läpi toimenpideohjelman osassa 1. Käytössä olevilla vesiensuojelutoimenpiteillä maatalouden, metsätalouden sekä turkis- ja turvetuotannon fosforikuormitus tulee vähenemään alle 10 % ja haja-asutuksen 40–50 %. Vaikka kuormitusta saadaan vähennettyä jo nyt käytössä olevilla toimenpiteillä, ei vesienhoidon vähintään hyvän tilan tavoitteita tulla saavuttamaan ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. Ravinnepitoisuuden vähentämistarve on huomattavasti suurempi. Vähennystarvetta on useissa hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa jopa yli 50 % nykytasosta ja vain joissakin vesimuodostumissa hyvän tilan saavuttamiseksi riittää alle 10 % vähennys (taulukko 3.1).

Vesienhoidon ympäristötavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan siis uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. Happamuudesta kärsivien vesien tila parantuu nykytoimenpiteiden avulla vasta useiden vuosikymmenten aikana, mutta tehokkaalla maankäytön ohjauksella ja happamuusriskialueiden hankekohtaisella täsmäkartoituksella vesistöjen happamuuden lisääntyminen voitaneen välttää. Tämä vaatii kuitenkin happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen toteutusta vielä kuluvan hoitokauden aikana.

Taulukko 3.1. Arvio ravinnepitoisuuden vähennystarpeen jakautumisesta (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) hyvää huonommassa tilassa olevilla vesimuodostumilla Oulujoen vesistöalueella.

Vesimuodostumat	Kuormittava ravinne	Ei vähennystarvetta	Vähennystarve			
			<10 %	10–30 %	30–50 %	>50 %
Joet						
	Kokonaisfosfori	37 %	12,5 %	12,5 %	12,5 %	25 %
	Kokonaistyyppi	75 %	-	12,5 %	12,5 %	-
Järvet						
	Kokonaisfosfori	42 %	3 %	14 %	3 %	38 %
	Kokonaistyyppi	56 %	3 %	7 %	3 %	31 %

3.4 Osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi koko vesistöalueelle on suunniteltu ja kohdistettu eri sektoreiden yhteistoimenpiteitä (taulukko 3.2). Yhteistoimenpiteiden kohdentumista ja yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdistettavia toimenpiteitä tarkennetaan jäljempänä vesistökohtaisissa tarkasteluissa.

Taulukko 3.2. Oulujoen vesistöalueelle esitettävät yhteistoimenpiteet sektoreittain.

Sektori	Toimenpiteen nimi	Toimenpidetyyppi	Lisätieto	Yksikkö	Määrä
Haja-asutuksen jätevedet	Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	Täydentävä		asuntoa	330
Happamuuden torjunta	Happamien sulfaattimaiden täsmäntävä kartoitus	Täydentävä		ha/vuosi	500
	Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	Täydentävä		ha	24
	Säätösalaojitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa	Täydentävä		ha	100
	Sulfaattimaiden yleiskartoitus	Täydentävä		ha/vuosi	10 000
	Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta	Täydentävä		hlö/vuosi	50
Maatalous	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen	Täydentävä	sis. ympäristösitoumuksen toimenpiteet ja luomualan lisäyksen	ha	1 300
	Lannan prosessointi	Täydentävä	Investointituet	kuutiota	40 000
	Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöstävällinen käyttö	Täydentävä	"Lietelannan sijoittaminen peltoon", "Ravinteiden ja org. aineiden kehittäminen"	ha	1 900
	Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat	Täydentävä	Kosteikkoinvestointi ja kosteikkojen hoito	kpl	13
	Maatalouden suojavyöhykkeet	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen "Ympäristönhoitonumet"	ha	700
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Täydentävä	Neuvo2020	tilaneuvonta-käynti	170
	Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	Täydentävä	"Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys", "Ympäristönhoitonumet", "Peltoluonnon monimuotoisuus"	ha	12 200
	Ravinteiden käytön hallinta	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen perustaso ja "Ravinteiden tasapainoinen käyttö"	ha	13 900
	Säätösalaojitus ja – kastelu turvepelloilla	Täydentävä	Investointituet ja hoitoa varten ympäristönkorvausjärjestelmän "Valumavesien hallinta"	ha	48
	Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	Täydentävä	Ei ympäristönkorvausjärjestelmän tukiehtojen mukainen pinta-ala, vaan nykyinen viher- ja sänki-kesantoala	ha	500
Metsätalous	Metsien kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	Muu perus		ha	41 000
	Metsien kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	Täydentävä		kpl (vs-rakenne)	100
	Metsälannoitusten suojakaista	Täydentävä		ha	710
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	Täydentävä		kpl (vs-rakenne)	24
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta	Täydentävä		hlö/vuosi	4 200
	Metsätalouden tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	Täydentävä		ha/vuosi	2 700

	Ojitettujen, mutta jatko-kasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan	Täydentävä		ha	1 400
	Uudistushakkuiden suojakaista	Täydentävä		ha	700
Turvetuotanto	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	120
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	315
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	300
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	460
	Turvetuotannon vesien-suojelun perusrakenteet	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	1 500
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	1 000
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	Muu perus	Uudet rakenteet	ha/tuotanto-alue	700
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Kesäaikaisen muuttaminen ympärivuotiseksi	ha/tuotanto-alue	200
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotanto-alue	230
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotanto-alue	125
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotanto-alue	100
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotanto-alue	50
	Kemiallinen käsittely, kesä	Täydentävä	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotanto-alue	60
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Käyttö ja ylläpito	järvien ja lampien lkm	8
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Selvitys	järvien ja lampien lkm	8
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Suunnittelu	järvien ja lampien lkm	4
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Toteutus	järvien ja lampien lkm	4

Maatalous

Oulujärven alapuolella maasto on pääasiassa tasaista lakeutta, jolloin eroosio ja ravinteiden huuhtoutuminen kiintoaineen mukana pelloilta on vähäistä. Aika ajoin maatalouden vaikutukset näkyvät kevään ylivaluma-aikoina, mikä tulee ottaa huomioon vesienhoidossa. Vesistöalueella tulee käyttää laajalti kustannustehokkaimpia maatalouden toimenpiteitä. Toimenpiteitä tulee suunnata hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueelle. Oulujoen alueella on perustettu jonkin verran peltojen suojavyöhykkeitä maatalouden ympäristötuen erityistuella. Oulujokivarren rinnepelloilla on verraten yleisesti luontaisia suojavyöhykkeitä. Tästä syystä alueelle ei ole laadittu peltojen suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmaa. Paikallisesti suojavyöhykkeen perustaminen eroosioherkille kohteille, kuten tulviville pelloille ja vesistöön viettäville pelloille, on kuitenkin tarpeellista. Talviaikaista kasvipeitteisyyttä tulee suosia etenkin, jos pellon kaltevuus ylittää 3 %, mutta jo 1,5–3 % kaltevuuden pelloilla siitä on hyötyä.

Alueella ei ole maatalouden ympäristötuen erityistuella perustettuja laskeutusaltaita eikä kosteikkoja. Monivaikutteisten kosteikkojen perustamistarvetta ja -mahdollisuuksia on selvitetty vuonna 2007 julkaistussa yleissuunnitelmassa, jossa maatalousalueiden luonnon monimuotoisuutta tutkittiin Oulujoen laaksossa. Suunnitelmassa on suositeltu muutamia lupaavia monivaikutteisen kosteikon perustamiskohteita. Sotkamossa oli vuonna 2014 meneillään kosteikkojen yleissuunnittelu.

Toimiva kuivatus on edellytys alueen viljelylle, mutta siitä voi aiheutua happamuushaittoja etenkin rannikon läheisyydessä sekä kiintoaineen irtoamista ojastosta herkästi syöpyvillä hietamailla. Lisäksi tiheä ojaverkosto luo huuhtoutuville ravinteille nopean reitin vesistöön. Happamia huuhtoumia tulee hillitä rajoittamalla kuivatussyvyyttä riskialueilla sekä mm. säätösaloituksen ja säätökastelun avulla. Pohjaveden pitäminen tarpeeksi korkealla voi edistää kasvien vedensaahtia ehkäisten samalla mahdollisten sulfidien hapettumisen. Ojaston vedenkorkeutta ja virtausnopeutta voidaan säädellä muun muassa pohja- ja putkipatojen avulla. Kynnysten käyttö sopivissa paikoissa voi myös helpottaa tarvittavan ojakaltevyyden aikaansaamista siellä missä se on tarpeen. Virtausnopeuksien hillitseminen vähentää eroosiota ojissa ja mahdollistaa jo irronneen kiintoaineen laskeutumisen ojastoon. Ilmastonmuutoksen mukanaan tuoma kuivien ja sateisten kausien äärevöityminen sekä mahdollinen kuivatuksen tehostuminen lisäävät happamista sulfaattimaista sekä mustaliuskeista johtuvaa kuormitusriskiä.

Sanginjoen veden happamuus on ollut ajoittain vesieliöstön kannalta kriittinen. Pahimmillaan siitä on aiheutunut kalakuolemia. Ilmiö johtuu erityisesti happamilta turvemailta nopeasti vesistöön johtuvista voimakkaista sateista ja sulamisvesistä, osittain myös happamista sulfaattimaista ja mustaliuskealueista. Ylivalumien aikana vedet eivät pääse suotautumaan happamien pintaturpeiden lisäksi riittävästi syvempien maakerrosten läpi. Tämä voimistaa happamuutta ja heikentää veden viipymää. Happamuuskuormitus laskee Sanginjoen vuosittaisen pH-minimien keskiarvon alhaiseksi, tasolle 5,1.

Lannan fosfori- ja typpimäärät ovat maatalouskäytössä olevaa maata kohti laskettuna suurimmillaan osa-alueen itäosissa, Kainuussa. Fosforia voi ajoittain ja paikoin kertyä maahan tarpeettomasti ja huuhtoutua ympäröivään vesistöön. Vesienhoidon toimenpiteet 'Lannan ja orgaanisten aineiden ympäristöystävällinen käyttö' ja 'Lannan prosessointi' edistävät lannan ravinteiden hyötykäyttöä myös laajemmalla alueella.

Peltoviljelyssä esitettyjen maatalouden ympäristönkorvausjärjestelmän toimenpiteiden nykyistä huomattavasti laajamittaisemmalla käytöllä voidaan saavuttaa selvää ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähenemistä. Tehdyssä arviossa ravinteiden käytön hallinta -toimenpiteen tavoitteena on peltojen hyvä kasvukunto ja pellon optimaalinen lannoittaminen huuhtoumien vähentämiseksi sekä ajan mittaan peltojen fosforiluvun pienentäminen tyydyttäväksi. Toimenpide vastaa ympäristönkorvausjärjestelmän toimenpidettä "Ravinteiden tasapainoinen käyttö" ja sitä toteutetaan kaikilla järjestelmään sitoutuneilla tiloilla.

Neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen avulla pyritään ravinnehuuhtoumien vähentämiseen ja vesien tilaa parantavien toimenpiteiden vaikuttavaan kohdentamiseen.

Metsätalous

Oulujoen vesistöalueelle suunnataan laajalti erilaisia metsätalouden yhteistoimenpiteitä. Ensimmäisellä vesienhoitokaudella metsätalouden vesiensuojelusuositukset päivitettiin ja ne on otettu laajalti käyttöön. Ojitusten ilmoitusmenettely antaa mahdollisuuden myös vesiensuojelun kohdennettuun tehostamiseen. Oulujoen vesistöalueella on ollut ja on edelleen selvästi nykyisiä ojitusmääriä suurempi kunnostusojitustarve. Metsäohjelmissa on tavoitteena lisätä muun muassa uudistushakkuita. Vesistöalueelle tuleekin suunnata erityisesti kunnostusojituksen tehostettua vesiensuojelua, tehostettua vesiensuojelun suunnittelua sekä eroosiohaittojen torjuntaa. Tiedottamalla edistetään metsänomistajien vesiensuojelurakenteiden kunnossapitoa.

Asutus

Viemäriverkostoja tullaan toisella hoitokaudella laajentamaan taajamien liepeillä oleville haja-asutusalueille erityisesti Oulussa. Alueiden valinnassa painotetaan tiiviimmin asuttuja ja ympäristönsuojelullisesti herkkiä alueita, kuten pohjavesi- ja ranta-alueita. Kainuussa viemäriverkostoja tullaan laajentamaan rahoituksen sallimissa puitteissa valtakunnallisen viemäröntiiohjelman linjausten mukaisesti.

Kunnostukset

Oulujoen vesistöalueella järvien, jokien ja pienvesien tilaa parannetaan ensisijaisesti vähentämällä kuormitusta, mutta tilatavoitteen saavuttamista voidaan edesauttaa myös kunnostusten avulla. Monessa kohteessa **selvitys** kunnostustarpeesta tai mahdollisuuksista on tehty ensimmäisellä hoitokaudella ja joissakin se on ajoitettu tehtäväksi toisen hoitokauden aikana. Kohteissa, joissa kunnostus on voitu arvioida kustannustehokkaaksi toimenpiteeksi, esitetään **suunnittelua** ja osalla kohteista myös kunnostuksen **toteuttamista**.

Järvet

Ekologisen tilan parantamista voidaan edistää kunnostustoimenpiteillä niissä järvissä, joissa ulkoisen kuormituksen merkitys on pienentynyt tai joissa aloitetaan tai on aloitettu ulkoisen kuormituksen vähentäminen. Kunnostustoimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnittelun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella. Toimia ovat mm. vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, ruoppaukset, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, niitot sekä kunnostuksiin valuma-alueella yhdistettävät muiden sektoreiden vesien suojele rakenteet (esimerkiksi kosteikot, laskeutusaltaat, putkipadot, ennallistamiset, jätevesijärjestelmien päivitys).

Oulujoen vesistöalueella suurten rehevien järvien (pinta-ala yli 5 km²) kunnostuksille, selvityksille tai suunnitelmille ei ole vesienhoidon tavoitteisiin liittyvää tarvetta. Pienten rehevien järvien (pinta-ala alle 5 km²) kunnostuksia sekä kunnostussuunnitelmia esitetään Pohjois-Pohjanmaalla tehtäväksi yhteistoimenpiteenä toistaiseksi nimeämättömillä neljällä kohteella. Kunnostusselvityksiä ja kunnostusten jälkeistä hoitoa (käyttö ja ylläpito) siellä esitetään yhteistoimenpiteenä kahdeksalle kohteelle. Pienten rehevien järvien toimenpiteet kohdistuvat lähinnä Rokuan alueen järville mutta myös alempana Oulujoen varrella sijaitseville reheville järville. Kainuussa pienten rehevien järvien kunnostuksia on esitetty toteutettavaksi kymmenellä järvellä ja suunniteltavaksi neljälle järvelle. Kunnostuskohteet sijaitsevat Kajaanin, Kuhmon, Puolangan, Sotkamon ja Suomussalmen kunnissa.

Joet

Jokien kunnostus-, kunnostusselvitys- tai -suunnittelutarvetta on yksittäisissä sivujoissa Oulujärven alapuolisella alueella ja Kainuussa usealla peratulla, mutta edelleen kalataloudellisesti kunnostamattomalla tai heikosti uittokunnostetulla kohteella. Voimakkaasti muutetun pääuoman kunnostustarvetta tulee selvittää tarkemmin. Oulujärven alapuolisen alueen kunnostukset eräillä sivujoilla liittyvät myös tilatavoitteen saavuttamiseen, mutta pääosin osa-alueen jokien kunnostuksilla turvataan tilan säilymistä tai edistetään alueellista tavoitetta, kuten vaelluskalakantojen parantamista. Tällä voidaan vaikuttaa kyseisen vesimuodostuman lisäksi myös siihen yhteydessä olevien vesistöjen kalakantoihin. Vuolijoen valuma-alueella on tarve laatia suunnitelma ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi.

Joen elinympäristökunnostuksissa kunnostusmenetelminä käytetään mm. syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kiveämisen, suisteiden, kynnysten ja syvänteiden avulla, kutusorakoiden kunnostamista tai niiden määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä huokoisten ja suojaisten poikasalueiden luomista. Puumateriaalia lisätään virta-alueille pohjaeliöstön kehittymisen nopeuttamiseksi sekä karikkeen pidätyskyvyn parantamiseksi. Kuivilleen jääneitä uomanosia tai sivu-uomia vesitetään sekä virtavesielinympäristön lisäämiseksi että maa- ja vesiympäristön vuorovaikutuksen kasvattamiseksi. Raskaasti peratuilla kohteilla kunnostusmenetelmiä voivat olla lisäksi suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien muuttaminen luonnonmukaisiksi tai monimuotoisten tekokoskien rakentaminen vesitettyjen alueiden, suvantojen vesisyvyyden ja koskiympäristön lisäämiseksi. Joki-kunnostusten käyttöön ja ylläpitoon voi kuulua liettymien poistoa tai kutusorakoiden puhdistusta, suisteiden korjauksia ja vedenpinnan korkeuksien kannalta tärkeiden rakenteiden kuten kynnysten korjauksia.

Pienvedet

Muuttuneita, kunnostuksen tarpeessa olevia puroja on runsaasti Kainuussa. Vain pieni osa puroista on nimetty vesimuodostumiksi. Purojen kunnostustarveselvityksiä on tehty enimmäkseen Hyrynsalmen ja Sotkamon reiteillä, vähemmän Oulujärven lähialueella. Oulujärven alapuolisella alueella Pohjois-Pohjanmaalla on purovesistöjä, joiden tilan tiedetään muuttuneen, ja joissa esiintyy muun muassa alueelle harvinaista purotaimenta ja -nahkiaista. Koko osa-alueelle kohdistuvana yhteistoimenpiteenä esitetäänkin tehtäväksi kymmenen purojen kunnostuksiin liittyvää selvitystä. Ne painottuvat Oulujärven alapuoliselle alueelle ja erityisesti Oulujärven lähialueelle. Näistä kuudelle esitetään tehtäväksi kunnostussuunnitelma sekä kunnostuksen toteutus. Kunnostustoimenpiteinä puroilla käytetään pääosin samoja menetelmiä kuin jokien kunnostuksissa, mutta lisäksi käytetään hiekoittumista ja liettymistä estäviä ja rakenteita sekä jokia runsaammin kunnostuksen jälkeisen alkuvaiheen kehitystä edistävää puumateriaalia. Purokunnostuksissa korostuvat muiden sektoreiden toimenpiteet valuma-alueen vesiensuojelussa.

Purokunnostusten yhteydessä on ajoittain mahdollista kunnostaa purojen varsilla tai latvoilla sijaitsevia pieniä lampia esimerkiksi veden nostolla. Toimenpidemääriä ei kuitenkaan tässä yhteydessä voida esittää. Maankäytön kuten metsä- ja maataloussektoreiden toimien seurauksena hävinneitä noroja tai lähteitä ei voida juuri palauttaa, mutta lähteistä joidenkin tilaa voitaneen parantaa tai uusia noroja synnyttää esimerkiksi suoalueiden tai kosteikkojen ennallistamisen yhteydessä. Norojen, lähteiden ja lampien tilaa tai säilymistä edistetään lähinnä maankäyttöön liittyvien sektoreiden toimenpiteiden ja erityisesti niiden ohjauksen avulla.

Happamuuden torjunta

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen toteutumisesta osa-alueella riippuu, voidaanko hoitokaudella antaa riittävää ohjausta ja tietoa maankäytön ja kuivatuksen suunnittelijoille ja toteuttajille happamuus-ongelmien välttämiseksi. Yleiskartoitusta on siksi esitetty tehtäväksi jonkin verran myös hoitokauden aikana. Muilla suunnittelussa mukana olevilla vesienhoidon toimenpiteillä on vasta tämän jälkeen enemmän merkitystä osa-alueen happamuudesta kärsivien vesien tilan parantamisessa. Vaikka happamuuden torjunnan toimenpiteet painottuvat lähelle rannikkoa, on myös sisämaassa, kuten Kainuun alueella tarpeen toteuttaa happamuuden torjunnan toimenpiteitä, etenkin mustaliuskealueiden maankäytön kuivatukseen liittyen. Tehokkaita toimenpiteitä ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa myös säätö-salaojitus ja -kastelu. Tilakohtaiseen happamuuden torjuntaa koskevaan neuvontaan tulee hoitokaudella erityisesti kiinnittää huomiota koskien niin happamia sulfaattimaita kuin mustaliuskealueita. Turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden vähentäminen liittyy enimmäkseen metsä- ja maataloussektoreiden toimenpiteisiin. Niistä putkipadot ja muut pidätyskykyä parantavat ratkaisut ehkäisevät virtaamista riippuvaisia happamuuspiikkejä myös turvemailta.

Uusien menetelmien kehittäminen ja käyttöön otto sekä rahoituksellisten ja muiden ohjauskeinojen kehittäminen ovat välttämättömiä edellytyksiä happamuushaittojen hallinnalle. Hoitokaudella riskialueiden suuremmissa kuivatushankkeissa, YVA-lain mukaisissa maankäyttöhankeissa ja lupaprosesseissa huomioidaan tarvittaessa myös tarkentavat täsmäkartoitukset, happamuutta ehkäisevät suunnitteluratkaisut sekä varautuminen ennakoimattomiin happamuushaittoihin aiempaa kattavammin.

Teollisuus

Kaivostoiminnan kasvu lisää haitallisten aineiden kuormitusta, jolloin kaivostoiminnasta aiheutuvat riskit pinta- ja pohjavesille voivat lisääntyä. Vesistö päästöt sisältävät usein raskasmetalleja, jotka voivat olla vesieliöstölle haitallisia, suurina määrinä jopa myrkyllisiä. Kaivosteollisuuden kuormitus kohdistuu Kolmisoppeen, Tuhkajokeen, Jormasjärveen, Jormasjokeen ja Nuasjärveen.

Teollisuuden vesienhoidon perustoimenpiteitä ovat teollisuuspäästädirektiivin ja ympäristölaatu- normi- direktiivin toteuttaminen ympäristönsuojelulain mukaisella lupamenettelyllä. Lupamenettely koskee Suomessa pienimuotoisempaakin teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Mikäli ympäristölaatu- normit tai muut ympäristön tilan vaatimukset (kuten vesimuodostuman tila ja vesienhoidon tavoitteet) edellyttävät tiukempia

lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan sekä yhteisön tasolla että kansallisesti. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei esitetä täydentäviä toimenpiteitä. Vesiensuojelun kehittämiseen pyritään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

Turvetuotanto

Turvetuotannon vesiensuojelu on tehostunut ja tehostuu koko ajan vanhojen soiden poistuessa käytöstä. Lupamenettely ohjaa turvetuotannon vesiensuojelua. Uusien ja uusittavien lupien lupaehdoissa on pääsääntöisesti edellytetty pintavalutuskentän käyttöä tai vastaavaa vesiensuojelun tasoa. Ensisijainen vesienkäsittelymenetelmä on ympärivuotinen ojitattamaton pintavalutuskenttä. Virtaamansäädön avulla yleistyviin ylivirtaamatilanteisiin varaudutaan entistä paremmin. Kemiallinen käsittely on harvoin kustannustehokas ratkaisu ja lisäksi siinä on happamuutta aiheuttavien aineiden huuhtoutumisen riski. Humuskuormituksen vähentämiseen kemiallinen käsittely on kuitenkin ainoa toimiva menetelmä ja se voi erityistapauksissa olla perusteltu ratkaisu.

Turkistuotanto

Turkistarhauksen vesistövaikutukset Oulujoen vesistöalueella ovat hyvin vähäisiä, minkä vuoksi täydentäviä toimenpiteitä ei ole suunniteltu. Vesiensuojelun kehittämiseen pyritään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

Kalankasvatus

Kalankasvatuslaitosten ravinnekuormitus on vesistöalueella melko vähäistä, minkä vuoksi täydentäviä toimenpiteitä ei ole suunniteltu. Lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon asettamat vaatimukset. Vesiensuojelun kehittämiseen pyritään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

3.5 Vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkastelut

Oulujoen vesistöä tarkastellaan neljänä kokonaisuutena: Hyrynsalmen reitti, Sotkamon reitti, Oulujärvi ja sen lähivedet sekä Oulujoen alaosa ja sen sivujoet. Erikseen tarkastellaan lisäksi Rokuan järviä sekä Kuivasojan valuma-aluetta.

3.5.1 Hyrynsalmen reitti

Hyrynsalmen reitin vedet laskevat Kiantajärvestä Emäjokea pitkin Ristijärven Iijärveen ja edelleen Kiehimäjokea pitkin Oulujärveen. Kiannan alapuolisia merkittäviä sivuvesiä ovat Vuokin, Luvan ja Pyhännän vesistöt.

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Hyrynsalmen reitillä luokiteltiin 40 jokea tai jokiosuutta ja 182 järveä. Valtaosa luokiteltiin hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan (taulukko 3.3). Hyrynsalmen reitillä on yksi voimakkaasti muutettu joki, Emäjoki sekä kuusi voimakkaasti muutettua järveä tai järven osaa. Kaikkien niiden ekologinen tila on hyvä. Rouka-, Vuokki- ja Luvanjärven kemiallinen tila on mittausten perusteella hyvää huonompi. Syynä on elohopeapitoisuuksien ympäristölaatuunormin ylitys. Kaikki humustyyppien vesimuodostumat (humusjärvet ja turve maiden joet) on asiantuntija-arviona asetettu kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, mikäli niistä ei ole saatavilla erillistä mittaustietoa. Syynä tähän on elohopean laskeuma.

Vesienhoitosuunnitelmassa käsiteltävien vesimuodostumien ulkopuolelle voidaan jättää kohteita, jotka eivät enää käyttyädy normaalin järven tavoin (esimerkiksi luonnonravintolammikot, jotka ovat tyhjillään osan vuodesta). Hyrynsalmen reitillä Varsajärven ja Alimmaisien Kellojärven ekologinen tila jätettiin arvioimatta.

Taulukko 3.3. Hyrynsalmen reitin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. Mukana ei ole niitä hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelu-kierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Aittojoki (59.341_y01) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Emäjoki*	Hyvä	Hyvä	-
Hossanjoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Isojoki_Porrasjoki_Korpijoki (L)	-	Hyvä	-
Jumalisjoki	-	Hyvä	-
Kaiskonjoki_Heinijoki (L)	-	Hyvä	-
Karhujoki (L)	-	Hyvä	-
Kokkojoki_Likojoki (L)	-	Hyvä	-
Koskenjoki_Keskisenjoki_Naamajoki (L)	-	Hyvä	-
Kumpusenjoki_Säynäänjoki_Valkiaisjoki (L)	-	Hyvä	-
Kuomanjoki_Hiisijoki_Syrjänjoki (L)	-	Hyvä	-
Kylkijoki_Matalanjoki (L)	-	Hyvä	-
Lahnajoki (L)	-	Hyvä	-
Lietejoki	Hyvä	Hyvä	-
Löytöjoki (L)	-	Hyvä	-
Mustajoki (L)	-	Hyvä	-
Myllypuro (L)	-	Hyvä	-
Nuottijoki_Mikitänjoki_Siikajoki_Heinijoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Peranganjoki_Kellojoki (L)	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Pesiönjoki (L)	-	Hyvä	-
Piispajoki	-	Erinomainen	-
Pyhännänjoki_Hiisijoki_Sutisenjoki_Saarijoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Pärsämönjoki_Alajoki (L)	-	Hyvä	-
Roukajoki_Roukapuro (L)	-	Hyvä	-
Saavanjoki_Hietajoki (L)	-	Hyvä	-
Sakarajoki_Korpijoki (L)	-	Hyvä	-
Sakkojoki	-	Hyvä	-
Somerjoki	-	Hyvä	-
Suoronjoki_Isojoki (L)	-	Hyvä	-
Syväjoki (L)	-	Erinomainen	-
Taivaljoki_Karttimonjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Tervajoki (59.491_001) (L)	-	Hyvä	-
Torvenjoki_Latvajoki_Louhenjoki	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Tuomaanjoki_Hukkasenjoki (L)	-	Hyvä	-
Tuomijoki_Alajoki_Laajanjoki_Korpijoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Vuokinjoki_Murhijoki_Kuivajoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Väljänjoki_Kaipalanpuro	-	Hyvä	-
Äylänjoki (L)	-	Hyvä	-

Järvet			
Aittojärvi (59.661.1.020_001) (L)	-	Hyvä	-
Aittojärvi (59.654.1.007_001) (L)	-	Hyvä	-
Aittojärvi (59.589.1.012_001) (L)	-	Hyvä	-
Alajärvi (59.551.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Alajärvi-Salmijärvi (L)	-	Erinomainen	-
Ala-Kantonen (L)	-	Hyvä	-
Ala-Karttimo (L)	-	Hyvä	-
Ala-Kuurtonen (L)	-	Hyvä	-
Alanteenjärvi-Parvajärvi* (L)	Hyvä	Hyvä	-
Ala-Suorto (L)	-	Hyvä	-
Ala-Tervajärvi (L)	-	Hyvä	-
Ala-Valkeainen (L)	-	Erinomainen	-
Ehronjärvi (L)	-	Hyvä	-
Haapolampi (59.572.1.007_001) (L)	-	Hyvä	-
Haapolampi (59.531.1.008_001) (L)	-	Hyvä	-
Haarajärvi (59.462.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Hakojärvi (L)	-	Hyvä	-
Halttusenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Haukijärvi (L)	-	Hyvä	-
Heinäjärvi (L)	-	Hyvä	-
Hietajärvi (59.652.1.004_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Hietajärvi (59.633.1.011_001) (L)	-	Hyvä	-
Hietajärvi* (59.611.1.006_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Hietanen (L)	-	Hyvä	-
Hiisijärvi (59.519.1.022_001) (L)	-	Hyvä	-
Hiisijärvi (59.484.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Hoikkajärvi (L)	-	Hyvä	-
Honkajärvi (59.762.1.003_001)	-	Hyvä	-
Honkajärvi (59.651.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Honkanen (L)	-	Hyvä	-
Hossanjärvi-Jatkonjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Humalajärvi (L)	-	Hyvä	-
Huosiusjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Hypäs (L)	-	Erinomainen	-
Hyrnyjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Hyväjärvi (L)	-	Hyvä	-
Häyrynen (L)	-	Hyvä	-
Iijärvi (59.531.1.010_001) (L)	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Iijärvi (59.412.1.004_001)	Hyvä	Hyvä	-
Ilvesjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Alanteenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Antinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Hietajärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso ja Pieni Hakojärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso-Kukkuri (L)	-	Hyvä	-

Iso-Lahnanen (L)	-	Hyvä	-
Iso Parvajärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso-Peranka (L)	-	Hyvä	-
Iso-Pyhäntä* (L)	Hyvä	Hyvä	-
Iso Särkijärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Tuomaanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso-Valkeainen (59.581.1.006_001) (L)	-	Erinomainen	-
Iso-Äylä (L)	-	Hyvä	-
Itäjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Joukojärvi (L)	-	Hyvä	-
Kaiskojärvi (L)	-	Hyvä	-
Kangasjärvi (59.437.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Kangasjärvi (59.414.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Karhujärvi (59.792.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Karhujärvi (59.635.1.010_001) (L)	-	Hyvä	-
Kellojärvi (L)	-	Hyvä	-
Keskinen (59.682.1.001_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Kevättijärvi (L)	-	Erinomainen	-
Kiantajärvi* (59.511.1.001)	Hyvä	Hyvä	-
Kivijärvi (59.653.1.020_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (59.633.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (59.589.1.030_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (59.534.1.007_001) (L)	-	Erinomainen	-
Kivijärvi (59.518.1.010_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (59.511.1.050_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (59.484.1.028_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi-Kotajärvi (L)	-	Hyvä	-
Kivi-Kevätti (L)	-	Erinomainen	-
Kokkojärvi (59.761.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Kokkojärvi (59.641.1.010_001) (L)	-	Hyvä	-
Koljatinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kolkonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Korpijärvi (59.661.1.022_001) (L)	-	Hyvä	-
Korpijärvi (59.462.1.025_001) (L)	-	Hyvä	-
Korpijärvi (59.438.1.007_001) (L)	-	Hyvä	-
Kovajärvi (59.551.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Kovajärvi (59.528.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Kuomanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kuurtojärvi (L)	-	Hyvä	-
Kylmäjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kylmänlampi (L)	-	Hyvä	-
Käärmejärvi (L)	-	Hyvä	-
Laahtanen (L)	-	Hyvä	-
Laajajärvi (L)	-	Hyvä	-
Lahnanen (L)	-	Hyvä	-
Lauttajärvi (59.511.1.007_001) (L)	-	Hyvä	-

Lauttajärvi (59.484.1.030_001) (L)	-	Hyvä	-
Lavajärvi (L)	-	Hyvä	-
Likojärvi (L)	-	Hyvä	-
Loukkojärvi (L)	-	Hyvä	-
Lounaja (L)	-	Hyvä	-
Luomajärvi (L)	-	Hyvä	-
Luvanjärvi (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Löytöjärvi (59.448.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Löytönen (L)	-	Hyvä	-
Matalajärvi	-	Hyvä	-
Matalanjärvi (59.783.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Matalanjärvi (59.654.1.010_001) (L)	-	Hyvä	-
Mikitänjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Muojärvi (L)	-	Hyvä	-
Murhijärvi (L)	-	Hyvä	-
Naamajärvi (L)	-	Hyvä	-
Niemelänjärvi (L)	-	Hyvä	-
Nuottijärvi (L)	-	Hyvä	-
Oravijärvi (L)	-	Hyvä	-
Palojärvi (L)	-	Hyvä	-
Paukuttaja (L)	-	Hyvä	-
Pesiöjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Petronjärvi* (L)	-	Hyvä	-
Pieni Antinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Pieni-Peranka (L)	-	Hyvä	-
Pieni Pesiojärvi (L)	-	Hyvä	-
Pieni-Pyhäntä (L)	-	Hyvä	-
Pieni Tuomaanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Pieni-Uva (L)	-	Hyvä	-
Piispajärvi	Erinomainen	Erinomainen	-
Pirttijärvi (59.552.1.001_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Pistojärvi (L)	-	Erinomainen	-
Pitkä-Hoilua (L)	-	Erinomainen	-
Poikkeusjärvi (L)	-	Hyvä	-
Poikkijärvi (L)	-	Hyvä	-
Poutionjärvi (L)	-	Hyvä	-
Purasjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Putkosjärvi (L)	-	Hyvä	-
Raatejärvi (L)	-	Erinomainen	-
Rantajärvi (L)	-	Hyvä	-
Rehvelinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Ristijärvi (59.421.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Roukajärvi (Hg)	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Runttijärvi (L)	-	Hyvä	-
Saarijärvi (59.763.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Saarijärvi (59.742.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-

Saarijärvi (59.654.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Saarijärvi (59.631.1.012_001) (L)	-	Hyvä	-
Saarijärvi (59.523.1.003_001) (L)	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Saarijärvi (59.484.1.076_001) (L)	-	Hyvä	-
Saarijärvi (59.472.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Saarisjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Sakarajärvi (L)	-	Hyvä	-
Salmijärvi (59.631.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Salmijärvi (59.431.1.007_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Sarvijärvi (L)	-	Erinomainen	-
Somer (L)	-	Erinomainen	-
Suojärvi (L)	-	Hyvä	-
Sutisenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Syrjäjärvi (59.596.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Syrjä-Somer (L)	-	Erinomainen	-
Syväjärvi (59.463.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Syvänjärvi (L)	-	Hyvä	-
Säynäjärvi (L)	-	Hyvä	-
Säynää (L)	-	Hyvä	-
Taivalalainen (L)	-	Hyvä	-
Takajärvi (L)	-	Hyvä	-
Teerijärvi (59.721.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Tenämä (L)	-	Hyvä	-
Tervajärvi (59.492.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Tormuanjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Tulijärvi (59.521.1.022_001) (L)	-	Hyvä	-
Uva (L)	-	Hyvä	-
Vaatojärvi (L)	-	Hyvä	-
Valkeisjärvi (59.417.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Varisjärvi (p) (L)	-	Hyvä	-
Vellijärvi (L)	-	Hyvä	-
Viianginjärvi (L)	-	Hyvä	-
Virtajärvi (L)	-	Hyvä	-
Vuokkijärvi (59.633.1.013_001) KAI) (L)	-	Hyvä	-
Vuokkijärvi* (59.621.1.001_001) (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Yli-Karttimo (L)	-	Hyvä	-
Ylä-Tervajärvi (L)	-	Hyvä	-
Ylä-Valkeainen	-	Erinomainen	-
Öllöri (L)	-	Hyvä	-

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

Hg = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi mitattujen elohopeapitoisuuksien (Hg) ympäristölaatuunormin ylityksistä johtuen

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Emäjoelle ja Ristijärvelle, joiden ekologinen tila on hyvä, eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Toimenpiteet edistävät paikoin myös hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Emäjoki*: Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (viemäriverkostot joiden vedet johdetaan puhdistamoiden kautta Emäjokeen), taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena)
- *Ristijärvi*: Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (viemäriverkostot joiden vedet johdetaan puhdistamon kautta Ristijärveen), taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena), viemäröintipalvelun laajuuden muutokset taajamissa suunnittelujaksolla (2015–2021)

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Kahden joen ja kuuden järven arvioitiin olevan hyvää huonommassa tilassa. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on enimmäkseen liian suuri hajakuormituksen tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 3.4).

Taulukko 3.4. Hyrynsalmen reitin toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Purasjoki_Kivijoki (L)	Hyvä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Tervajoki_Hakojoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Järvet				
Jumalisjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Korpijärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Metsätalous
Kuivajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma
Naamajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Pieni Kuivajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma
Ruokojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous

L = humustyyppien vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Kullekin hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevalle vesimuodostumalle arvioitiin ravinteiden (kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi) vähentämistarve, joka mahdollistaa hyvän tilan tavoitteen saavuttamisen (taulukko 3.5). Yksittäisten vesimuodostumien tilanne vaihtelee johtuen muun muassa pistekuormittajista tai hajakuormituksesta.

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista neljänneksellä on tarvetta vähentää kokonaisfosforipitoisuutta, kaikilla yli 50 %. Kokonaistyyppien vähennystarvetta on yhdellä vesimuodostumalla, silläkin yli 50 %. Tämä tarkoittaa ko. vesimuodostumiin kohdistuvan ihmisen aiheuttaman fosfori- ja typpikuormituksen vähentämistä yli puoleen nykyisestä. Metsätalouden toimilla on suurimmat mahdollisuudet vaikuttaa kuormituksen vähentämiseen. Ravinteiden lisäksi pintavesimuodostuman ekologiseen vaikuttavat muutkin tekijät kuten kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Esimerkiksi Jumalisjärvellä ei vaikuta olevan ravinteiden vähennystarvetta. Koska ekologinen tila on tyydyttävä, tarvitaan muita vesienhoidon toimenpiteitä.

Taulukko 3.5. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Hyrynsalmen reitillä. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Purasjoki_Kivijoki	-	-
Tervajoki_Hakojoki	-	-
Järvet		
Jumalisjärvi	-	-
Korpijärvi	-	> 50
Kuivajärvi	> 50	-
Naamajärvi	-	-
Pieni Kuivajärvi	> 50	-
Ruokojärvi	-	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 3.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset. Hyrynsalmen reitillä keskeiset täydentävät toimenpidetarpeet kohdentuvat vesistöalueen latvoilla olevien pienten järvien ja jokien metsätalouden kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseen. Pienissä järvissä on paikoin tarvetta sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäville toimenpiteille.

Metsätalous

Jumalis-, Ruoko-, Korpi- ja Kuivajärvien valuma-alueella on toteutettu ojitusalueiden tarkastuksia ja parannettu tarpeellisin osin metsätalouden vesiensuojelun tasoa. Korpi- sekä Ruokojärven valuma-alueelle on suunniteltu toteutettavaksi laskeutusaltaat ja Kuivajärvien valuma-alueelle kosteikon rakentaminen.

Kunnostukset

Ryhmätoimenpiteenä on esitetty kunnostussuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteuttamista SILE -hankkeessa tarkastelluille järville (Jumalis-, Ruoko-, Korpi-, Kuiva- ja Pieni Kuivajärvi). Jumalisjärvelle on asennettu kolme hapetinta turvaamaan alusveden hapellisenä säilyminen. Hapetusta jatketaan siihen asti, kunnes voidaan olla varmoja, ettei alusveden hapen vajaus edistä virkistyskäyttöä haittaavien sinileväkukintojen muodostumista. Kunnostussuunnitelman mukaiset hoitokalastukset on aloitettu Jumalis-, Ruoko- ja Korpijärvellä. Hoitokalastuksia jatketaan kolmen vuoden ajan.

Taulukossa 3.6 on esitetty eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Hyrynsalmen reitillä. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.6. Hyrynsalmen reitille suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Taulukossa ovat mukana myös ne hyvässä tilassa olevat vesimuodostumat, joiden tila on riskissä heikentyä. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet löytyvät luvusta 3.4.

Vesimuodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa-talous	Metsä-talous	Haja-asutus			Yhdyskunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Purasjoki_Kivijoki	x	xxx	x	-	-	-	-	-
Tervajoki_Hakojoki	x	xxx	x	-	-	-	-	-
Järvet								
Jumalisjärvi	-	xx	x	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus
Korpijärvi	-	xx	-	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus
Kuivajärvi	-	xxx	-	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus
Naamajärvi	-	xxx	-	-	-	-	-	-
Pieni Kuivajärvi	-	xxx	-	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus
Ruokojärvi	-	xx	x	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyden ja liettyminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysala saadaan laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet laskevat ajan mittaan. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Hyrynsalmen reitin vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 3.7. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, joiden riittävyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.7. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyden muutos	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Purasjoki_Kivijoki	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Tervajoki_Hakojoki	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Jumalisjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Korpijärvi	0	0	++	0	
Kuivajärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Naamajärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Pieni Kuivajärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Ruokojärvi	0	0	++	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Hyrnsalmen reitillä on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 3.8). Ympäristötavoitteen saavuttamiseen sisältyy useita erilaisia epävarmuustekijöitä, kuten toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokiuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä vaikutukset näkyvät usein vasta useiden vuosien päästä. Hyrnsalmen reitin hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien vesimuodostumien arvioidaan tarvittavan määrääjän pidentämistä vuoteen 2021 saakka. Perusteluna pidennykselle on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Muutokset (esim. ravinteiden väheneminen) tapahtuvat vesistöissä viiveellä eivätkä toimenpiteiden vaikutukset ilmene täten kovin nopeasti.

Eritysisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen. Natura-tietokannan päivityksen yhteydessä on korostettu Muojärven tilan säilyttämistä mahdollisimman hyvänä.

Taulukko 3.8. Arvio Hyrnsalmen reitin toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelut
		2015	2021	2027	
Joet					
Purasjoki_Kivijoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Tervajoki_Hakojoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Järvet					
Jumalisjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Korpijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kuivajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Naamajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pieni Kuivajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Ruokojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

3.5.2 Sotkamon reitti

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Sotkamon reitillä luokiteltiin 33 jokea tai jokiosuutta sekä 160 järveä. Niistä lähes kaikki luokittuivat hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan (taulukko 3.9). Sotkamon reitillä on yksi voimakkaasti muutettu järvi ja yksi voimakkaasti muutetuksi nimetty jokimuodostuma. Molempien ekologinen tila on hyvä. Yksi jokiosuus ja seitsemän järveä on hyvää huonommassa tilassa (taulukko 3.10).

Selkeimmät pintavesien kemiallisen tilan muutokset ovat tapahtuneet Talvivaaran kaivoksen alapuolisissa vesistöissä. Myös Kolmisopen suolaantumisen arvioidaan olevan lähellä pysyvää kerrostumista ja eräiden metallien ainepitoisuudet ovat niin suuria, että niillä on tai voi olla eliöstölle haitallisia vaikutuksia. Kaikki Sotkamon reitin humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, jos niistä ei ole saatavilla mittaustietoa. Taustalla on laskeuma.

Taulukko 3.9. Sotkamon reitin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Alajoki_Vepsänjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Isojoki_Kivijoki (L)	-	Hyvä	-
Jormasjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Juortananjoki_Lahnajoki (L)	-	Hyvä	-
Jämäsjoki_Latvajoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Kajaaninjoki_Ontojoki*	Hyvä	Hyvä	-
Kalliojoki_Juolunkajoki_Viiksimonjoki_Piilojoki (L)	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta-aineisto
Kangasjoki_Polvijoki_Härmäjoki (L)	-	Hyvä	-
Kesselinjoki_Kälkäjoki_Kolpakanjoki_Kuusijoki (L)	-	Hyvä	-
Kivijoki (L)	-	Hyvä	-
Kontinjoki (L)	-	Hyvä	-
Kusianjoki_Mustajoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Kylmänjoki_Kuumujoki (L)	-	Hyvä	-
Käkijoki_Raatejoki (L)	-	Hyvä	-
Lappajoki_Rommakojoki (L)	-	Hyvä	-
Lauvusjoki (L)	-	Hyvä	-
Lontanjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Louhenjoki_Iso-Hakojoki_Pieni-Hakojoki_Löytöjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Luulajanjoki_Niemisjoki_Jyrkänjoki_Riihijoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Mustajoki_Saunajoki_Rommakojoki (L)	-	Hyvä	-
Niprajoki (L)	-	Hyvä	-
Pajakkajoki_Lentiiranjoki	Hyvä	Hyvä	-
Pajujoki (L)	-	Hyvä	-
Pönkäjoki (L)	-	Hyvä	-
Saunajoki_Kiekinjoki_Kaita-Kiekinjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Säynäjänjoki_Korkananjoki_Raudanpuro	-	Hyvä	-
Tervajoki (59.844_001) (L)	-	Hyvä	-
Tervajoki_Sumsanjoki (L)	-	Hyvä	-
Tipasjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Vihtamonjoki_Aunojoki_Pöckelöpuro (L)	-	Hyvä	-
Vuosanganjoki_Kuusamonjoki_Konttijoki_Lapinjoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Väljoki_Aittapuro_Teeripuoro_Särkipuro (L)	-	Hyvä	-
Vääräjoki (L)	-	Hyvä	-

Järvet			
Aittojärvi-Murtojärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Alajärvi (59.991.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Alajärvi (59.871.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Alasjärvi (L)	-	Hyvä	-
Autiojärvi (L)	-	Hyvä	-
Elimysjärvi (L)	-	Hyvä	-
Haarajärvi (59.992.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Hangasjärvi (L)	-	Hyvä	-
Hautajärvi (L)	-	Hyvä	-
Herttuajärvi (L)	-	Hyvä	-
Hieta-Kiekki (L)	-	Hyvä	-
Hietanen - Pieni-Hietanen (L)	-	Hyvä	-
Hoikanjärvi-Kylkeinen (L)	-	Hyvä	-
Honkajärvi (59.871.1.013_001) (L)	-	Hyvä	-
Hukkajärvi (L)	-	Hyvä	-
Huuhilonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Härmäjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iivantiira-Juttuajärvi (L)	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta- aineisto
Irkku (L)	-	Hyvä	-
Iso Akonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso-Hakojärvi (L)	-	Erinomainen	-
Iso Hiirenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso ja Pieni Tipasjärvi (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Iso-Kaatiainen (L)	-	Hyvä	-
Iso-Kiimänen (L)	Hyvä	Hyvä	-
Iso-Kupsunen (L)	-	Hyvä	-
Iso Kuumujärvi (L)	-	Erinomainen	-
Iso Lehmilampi (L)	-	Hyvä	-
Iso Mustinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso-Palonen (L)	-	Erinomainen	-
Iso Raatejärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Rahajärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Riihijärvi	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta- aineisto
Iso-Rommakko (L)	-	Erinomainen	-
Iso-Ruuhijärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso-Sintiö (L)	-	Hyvä	-
Iso-Tahkonen (L)	-	Hyvä	-
Iso-Valkeainen (59.996.1.006_001) (L)	-	Hyvä	-
Iso-Valkeainen (59.974.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Jaakonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Jormasjärvi (Cd, L)	Hyvä	Hyvä	-
Juolunkajärvi (L)	-	Hyvä	-
Juortananjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Juurikkajärvi (L)	-	Hyvä	-
Jämäsjärvi (59.982.1.009_001) (L)	-	Hyvä	-

Jämäsjärvi (59.981.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Kaita-Kiekki (L)	-	Hyvä	-
Kalastonlampi (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.952.1.001_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.944.1.021_001) (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.865.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.852.1.007_001) (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.825.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi-Kymmensylinen (L)	-	Hyvä	-
Kalliolampi (L)	-	Hyvä	-
Kangasjärvi (59.911.1.037_001) (L)	-	Hyvä	-
Karsikkojärvi (L)	-	Hyvä	-
Kaurojärvi (L)	-	Hyvä	-
Kellojärvi-Korpjärvi (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Kesselinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kiantajärvi (59.862.1.001_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Kivijärvi (59.956.1.016_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivijärvi (59.934.1.013_001) (L)	-	Erinomainen	-
Kivijärvi (59.924.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Kivi-Kiekki (L)	-	Hyvä	-
Kokkamo (L)	-	Hyvä	-
Konapanlampi (L)	-	Hyvä	-
Kontinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kortejärvi (59.914.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Kostamosjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kotajärvi (L)	-	Hyvä	-
Kuikkajärvi (L)	-	Hyvä	-
Kuivajärvi (L)	-	Hyvä	-
Kusianjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Kuusamonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kuusijärvi (59.974.1.021_001) (L)	-	Hyvä	-
Kuusijärvi (59.936.1.012_001) (L)	-	Hyvä	-
Kylmänjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kälkänen (L)	-	Hyvä	-
Lammasjärvi (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Lapinjärvi (59.982.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Lapinjärvi (59.945.1.005_001) (L)	-	Hyvä	-
Lapinjärvi-Autiojärvi (L)	-	Hyvä	-
Lappajärvi (L)	-	Hyvä	-
Latvanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Lauvusjärvi (L)	-	Hyvä	-
Lentiira (L)	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta-aineisto
Lentua (Hg)	Erinomainen	Erinomainen	-
Lipukkajärvi (L)	-	Hyvä	-
Luoma (L)	-	Hyvä	-
Luulajanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Löytöjärvi (59.974.1.016_001) (L)	-	Hyvä	-

Maaselänjärvi (L)	-	Hyvä	-
Matikanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Mertajärvi (L)	-	Erinomainen	-
Mustajärvi (L)	-	Hyvä	-
Mäntyjärvi (59.994.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Mäntyjärvi (59.972.1.008_001) (L)	-	Hyvä	-
Mäntyjärvi (59.936.1.015_001) (L)	-	Hyvä	-
Niemisjärvi (L)	-	Hyvä	-
Nuolijärvi (L)	-	Hyvä	-
Ontojärvi-Nurmesjärvi*	Hyvä	Hyvä	-
Patojärvi-Väljijärvi (L)	-	Erinomainen	-
Peurajärvi (L)	-	Hyvä	-
Pieni-Jormanen (L)	-	Hyvä	-
Pieni-Kiimanen (L)	Hyvä	Hyvä	-
Pieni-Kupsunen (L)	-	Hyvä	-
Pieni Kuumujärvi (L)	-	Hyvä	-
Pieni Rahajärvi (L)	-	Hyvä	-
Pirttijärvi (59.972.1.016_001) (L)	-	Hyvä	-
Pirttijärvi (59.941.1.008_001) (L)	Hyvä	Hyvä	-
Pirttijärvi-Kaitainjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Pitkäjärvi (59.915.1.025_001) (L)	-	Hyvä	-
Pitkäjärvi (59.914.1.004_001) (L)	-	Hyvä	-
Pyssylampi (L)	-	Hyvä	-
Pääjärvi (L)	-	Hyvä	-
Rastinjärvi (L)	-	Hyvä	-
Rehja-Nuasjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Rienjärvi-Lutjanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Ristijärvi (59.994.1.013_001) (L)	-	Hyvä	-
Ristonlampi (L)	-	Hyvä	-
Ruokojärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Saarijärvi (59.854.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Saari-Kieikki (L)	-	Hyvä	-
Saari-Valkeinen (L)	-	Hyvä	-
Salmijärvi (59.932.1.010_001) (L)	-	Hyvä	-
Sapsojärvet (L)	Hyvä	Hyvä	-
Sarvijärvi (L)	-	Hyvä	-
Saunajärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Simunanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Sumpsa (L)	-	Hyvä	-
Sumsanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Syväjärvi (59.871.1.012_001) (L)	-	Hyvä	-
Särkijärvi (L)	-	Hyvä	-
Särkinen (59.929.1.009_001) (L)	-	Hyvä	-
Särkinen (59.824.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Säynäjärvi (L)	-	Hyvä	-
Teerijärvi (59.915.1.020_001) (L)	-	Hyvä	-
Teerijärvi (59.868.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-

Tervajärvi (59.844.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Tervajärvi-Puhakanjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Tulijärvi (59.983.1.009_001) (L)	-	Hyvä	-
Valkeaisjärvi (59.833.1.012_001) (L)	-	Hyvä	-
Valtasenjärvi-Raudanjärvi (L)	-	Erinomainen	-
Varajärvi (L)	-	Hyvä	-
Vartiusjärvi (L)	-	Hyvä	-
Vepsänjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Veräinen (L)	-	Hyvä	-
Vihtamonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Viiksimonjärvi (L)	-	Hyvä	-
Vuosanganjärvi-Hyötyjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Vääränjärvi (L)	-	Hyvä	-
Änäntijärvi	Erinomainen	Erinomainen	-

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

Hg = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi mitattujen elohopeapitoisuuksien (Hg) ympäristölaatu normin ylityksistä johtuen

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Kajaaninjoki_Ontojoelle sekä Pajakkajoki_Lentiiranjoelle. Niiden ekologinen tila on hyvä, eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Alueellisesti merkittävien toimenpiteiden austalla ovat muut kuin vesienhoidon tarpeet. Toimenpiteet edistävät kuitenkin myös hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Kajaaninjoki_Ontojoki*: Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (viemäriverkostot joiden vedet johdetaan puhdistamon kautta Tenetinjokeen), taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena)
- *Pajakkajoki_Lentiiranjoki*: Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (Viemäriverkostot joiden vedet johdetaan puhdistamoiden kautta Pajakkajokeen), taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena), viemäröintipalvelun laajuuden muutokset taajamissa suunnittelujaksolla (2015–2021)

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Yhden joki- ja seitsemän järvi muodostuman ekologinen tila on hyvää huonompi. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 3.10). Lisäksi joissakin vesimuodostumissa hydrologis-morfologiset tekijät, kuten vaellusesteet, ovat heikentäneet tilaa merkittävästi.

Taulukko 3.10. Sotkamon reitin toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty myös vesimuodostumat, jotka ovat hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikettä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Tuhkajoki_Korentojoki (Cd, Ni, L)	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kaivos), laskeuma, HyMo
Järvet				
Haatajanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Heinonen (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma
Kolmisoppi (Cd, Ni, L)	-	Välttävä	-	Pistekuormitus (kaivos), kaivosten vedenotto, laskeuma, HyMo
Korkananjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Räätäjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Sotkamojärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, HyMo
Särkijärvi-Syvjärvi (L)	Hyvä	Tyydyttävä	Uusi aineisto	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Cd = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi mitattujen kadmiumpitoisuuksien (Cd) ympäristölaatuunormin ylityksistä johtuen

Ni = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi mitattujen nikkelipitoisuuksien (Ni) ympäristölaatuunormin ylityksistä johtuen

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Kaikille hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevalle vesimuodostumalle arvioitiin ravinteiden (kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi) vähentämistarvetta, joka mahdollistaisi hyvän tilan tavoitteen saavuttamisen (taulukko 3.11). Yksittäisten vesimuodostumien tilanne vaihtelee johtuen muun muassa pistekuormittajista tai hajakuormituksesta. Vähentämistarve kohdistuu hajakuormitukseen, kuten metsä- ja maatalouteen. Ravinteiden lisäksi ekologiseen tilaan vaikuttavat muun muassa kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydro-morfologia. Ekologista tilaa heikentävät tällöin muut tekijät, tässä tapauksessa esimerkiksi kaivosteollisuuden kuormitus sekä hydrologis-morfologiset muutokset, joihin tulee vaikuttaa vesienhoidon toimenpiteiden kautta.

Taulukko 3.11. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Sotkamon reitillä. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähentämistarve (%)	Kokonaistyyppien vähentämistarve (%)
Joet		
Tuhkajoki_Korentojoki	-	-
Järvet		
Haatajanjärvi	-	-
Heinonen	10–30	-
Kolmisoppi	-	-
Korkananjärvi	-	-
Räätäjärvi	10–30	-
Sotkamojärvi	< 10	-
Särkijärvi-Syvjärvi	-	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 3.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset. Sotkamon reitillä on tarvetta vähentää vesistöalueen latvoilla olevien pienten järvien ja jokien metsätalouden kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Lisäksi pienissä järvissä on paikoin tarvetta sisäisen kuormituksen vähentämiselle.

Maatalous

Haatajanjärven valuma-alueelle rakennetaan kunnostussuunnitelmassa esitettyjä kosteikkoja peltoalueilta tulevien ravinnehuuhtoumien pidättämiseksi. Räätäjärven valuma-alue on ollut osana Sotkamon alueella tehtyä kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnittelua. Suunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteutusta edistetään maatalouden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Kunnostukset

Haatajanjärvellä toteutetaan kunnostussuunnitelmassa esitettyjä hoitokalastuksia. Särkijärvi-Syväjärvelle laaditaan kunnostussuunnitelma.

Taulukossa 3.12 on esitetty eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Sotkamon reitillä. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, joiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.12. Sotkamon reitille suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen, säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 3.4.

Vesimuodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa-talous	Metsä-talous	Haja-asutus			Yhdyskunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Tuhkajoki_Korentojoki	-	-	-	-	-	-	xxx	
Järvet								
Haatajanjärvi	x	x	x	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Heinonen	-	xx	-	-	xxx	-	-	
Kolmisoppi	-	-	-	-	-	-	xxx	
Korkananjärvi	-	x	-	-	xxx	-	-	
Räätäjärvi	xxx	xx	xx	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Sotkamojärvi	xx	x	-	-	xxx	-	-	
Särkijärvi-Syvjärvi	-	x	x	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu)

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysalaa saadaan laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet voivat ajan mittaan laskea. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Sotkamon reitin vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 3.13. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, joiden riittävyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.13. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Tuhkajoki_Korentojoki	0	0	0	0	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Haatajanjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Heinonen	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus
Kolmisoppi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus, vedenotto
Korkananjärvi	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus
Räätäjärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Sotkamojärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Särkijärvi-Syväjärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Sotkamon reitillä on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 3.14). Ympäristötavoitteen saavuttamiseen sisältyy useita erilaisia epävarmuustekijöitä, kuten toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Myöskään teknisiä ratkaisuja ei ole nopeasti käyttöön otettavissa. Jokiuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä vaikutukset näkyvät usein vasta useiden vuosien päästä. Sotkamon reitin erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 3.14. Arvio Sotkamon reitin toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteen saavuttamisajankohdasta sekä perustelu aikataulusta poikkeamiseen.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelut
		2015	2021	2027	
Joet					
Tuhkajoki_Korentojoki (Cd, Ni, L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Järvet					
Haatajanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Heinonen (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset
Kolmisoppi (Cd, Ni, L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset
Korkananjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset
Räätäjäjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Sotkamojärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Särkijärvi-Syväjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Cd = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi johtuen kadmiumpitoisuuksien (Cd) ympäristönlautunormin ylityksistä. Hyvän tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perustelut: tekninen kohtuuttomuus ja/tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus
Ni = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi johtuen nikkelipitoisuuksien (Ni) ympäristönlautunormin ylityksistä. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perustelu: tekninen kohtuuttomuus

3.5.3 Oulujärvi ja sen lähivedet

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Taulukkoon 3.15 on koottu tiedot Oulujärven ja sen lähivesien hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista, joiden tilan ylläpitäminen ei edellytä vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Kolmessa hyvään ekologiseseen tilaan luokituneessa vesimuodostumassa (Iso-Melanen, Mainuanjoki_Niittyjoki sekä Mainuanjärvi) on tunnistettu riski tilan heikkenemiselle hoitokauden 2016–2021 aikana ilman tehostettuja vesienhoidon toimenpiteitä (taulukko 3.16). Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevia vesimuodostumia on seitsemän (taulukko 3.16). Alueella ei ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia vesimuodostumia. Kivesjärven kemiallinen tila on ahvenista tehtyjen elohopeamittausten perusteella hyvää huonompi. Kaikki humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, jos niistä ei ole ollut saatavilla mittaustietoa.

Taulukko 3.15. Oulujärven ja sen lähivesien hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. Mukana ei ole niitä hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Aittojoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Miesjoki (L)	-	Hyvä	-
Paakanajoki	-	Hyvä	-
Pohjajoki (L)	-	Hyvä	-
Saaresjoki (L)	-	Hyvä	-
Varisjoki_Kongasjoki_Lummejoki_Tulijoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Vuottojoki_Palojoki (L)	-	Hyvä	-

Järvet			
Ala-Uonua (L)	-	Hyvä	-
Iso Laamanen (L)	-	Hyvä	-
Iso-Petäinen (L)	-	Hyvä	-
Kaaresjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kaihlanan (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.354.1.018_001) (L)	-	Hyvä	-
Kattilajärvi (L)	-	Erinomainen	-
Kekkolampi (L)	-	Hyvä	-
Keskinen (59.354.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Keski-Uonua (L)	-	Hyvä	-
Kivesjärvi (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Kivijärvi (59.372.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Koikerojärvi (L)	-	Erinomainen	-
Kongasjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Kylkiäinen (L)	-	Hyvä	-
Luuteenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Mutoudenlampi (L)	-	Hyvä	-
Osmankajärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Oulujärvi	Hyvä	Hyvä	-
Paakanajärvi (L)	-	Hyvä	-
Paltajärvi (L)	-	Hyvä	-
Pieni-Laamanen (L)	-	Hyvä	-
Ryynänen (L)	-	Hyvä	-
Saaresjärvi (L)	-	Hyvä	-
Särkinen (59.311.1.019_001) (L)	-	Hyvä	-
Voipuanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Ylimmäinen Vuottojärvi (L)	-	Hyvä	-

Hg = Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi mitattujen elohopeapitoisuuksien (Hg) ympäristölaatuunormin ylityksistä johtuen

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Oulujärvelle. Toimenpiteet edistävät osaltaan hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Oulujärvi*: Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäroinnistä luopuminen (Viemäriverkostot joiden vedet johdetaan puhdistamoiden kautta Oulujärveen), viemärintalpalvelun laajuuden muutokset taajamissa suunnittelujaksolla (2015–2021) (Hevossuo-Teerisuon viemärointi), taajamien viemäri-laitoksen käyttö ja ylläpito, viemärintalpalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Oulujärven lähivesistä kahden joen ja viiden järven arvioitiin olevan hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Valtaosassa vesimuodostumia suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 3.16). Lisäksi osassa vesimuodostumia hydrologis-morfologiset tekijät, kuten vaellusesteet, ovat merkittäviä tilaa heikentäviä tekijöitä.

Taulukko 3.16. Tarkastelualueen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikettä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Nuottipuro (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma
Vuolijoki_Ryynäsajoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Järvet				
Kaupunginlampi (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, muu hajakuormitus (virkistysalue (Golf-kenttä)), HyMo
Kuluntajärvi (L)	-	Huono	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Nimisjärvi	Välttävä	Välttävä	-	Rehevyys johtuu ravinnerikkaiden Rokuanharjun pohjavesien purkautumisesta
Sokajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, HyMo
Vimpelinlampi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, muu hajakuormitus (virkistysalue (Golf-kenttä)), HyMo
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Iso-Melanen (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Mainuanajoki_Niittyajoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (turvetuotanto ja kaatopaikat), maatalous, metsätalous, laskeuma
Mainuanjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (turvetuotanto ja kaatopaikat), maatalous, metsätalous, laskeuma

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Kullekin hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevalle vesimuodostumalle on arvioitu ravinteiden (kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi) vähentämistarvetta, jotta hyvän tilan tavoite olisi mahdollista saavuttaa (taulukko 3.17). Lähes jokaisella vesimuodostumalla on kokonaisfosforin ja noin puolella kokonaistyyppien vähentämistarvetta. Isolla osalla vesimuodostumista vähennystarve on yli 50 %, mikä tarkoittaa ihmisen aiheuttaman ravinnekkuormituksen vähentämistä yli puoleen nykyisestä. Hajakuormitus aiheuttaa suurimmat ravinnepäästöt, joten sen vähentämiseen tulisi suunnata toimenpiteitä. Nimisjärven rehevyys aiheutuu ravinnerikkaiden Rokuanharjun pohjavesien purkautumisesta.

Taulukko 3.17. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Oulujärven lähivesissä. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähentämistarve (%)	Kokonaistypen vähentämistarve (%)
Joet		
Nuottipuro	< 10	-
Vuolijoki_Ryynäsjoki	30–50	-
Järvet		
Kaupunginlampi	30–50	< 10
Kuluntajärvi	> 50	> 50
Nimisjärvi	> 50	> 50
Sokajärvi	Ei arvioitu*	Ei arvioitu*
Vimpelinlampi	> 50	10–30

* kuormitusvähenemätarvetta ei pystytä arvioimaan johtuen esimerkiksi siitä, että vesimuodostumasta ei ole pitoisuusmittaustuloksia

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 3.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista sekä esitetään yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset Oulujärven ja siihen laskevien vesien alueella. Keskeisintä on vähentää vesistöalueella olevien pienten järvien ja Oulujärven eteläpuolella olevien jokien maa- ja metsätalouden kiintoaine- sekä ravinnekuormitusta. Lisäksi pienissä järvissä on paikoin tarvetta sisäisen kuormituksen vähentämiselle.

Maatalous

Vuolijoen valuma-alue on ollut osana Oulujärven eteläpuolella tehtyä kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnittelua. Suunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteutusta edistetään maatalouden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Metsätalous

Vuolijoen valuma-alueella on käynnistetty kunnostussuunnittelu, jossa kartoitetaan mahdolliset metsätalouden vesiensuojelun ongelma-alueet. Suunnitelmassa esitettäviä vesiensuojelun tehostamistoimia pyritään edistämään esimerkiksi Kemera-rahoituksen turvin. Vuonna 2010 valmistuneessa Sokajärven kunnostussuunnitelmassa esitetään valuma-alueella tehtävien metsä- ja suo-ojitusten yhteydessä rakennettavaksi kiintoainesta pidättäviä ja veden virtausta hidastavia kaivukatkoja ja laskeutusaltaita muokatulta alueelta tulevan kuormituksen vähentämiseksi. Nuottipuro sijaitsee kokonaisuudessaan Sokajärven valuma-alueella.

Asutus

Vuolijoen valuma-alueelle suunnataan neuvontaa haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostamiseksi. Vimpelinlammen valuma-alueella sijaitseva Hevossuo-Teerisuon haja-asutusalue pyritään saattamaan viemäroinnin piiriin.

Kunnostukset

Vuolijoen ja siihen yhtyvien jokien koskialueiden kunto kartoitetaan ja kalataloudellisista kunnostustarpeista laaditaan arvio. Vimpelinlammen ja Kaupunginlammen kunnostussuunnittelu pyritään aloittamaan kuluvalla suunnittelukierroksella. Kaupunginlammen luusuassa sijaitseva veden korkeutta säätelevä pohjapato korjataan kalojen vaelluksen kannalta esteettömäksi.

Taulukossa 3.18 on esitetty eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Oulunjärven lähivesissä. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, joiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.18. Oulujärven lähivesille suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 3.4.

Vesimuodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa-talous	Metsätalous	Hajajäätös			Yhdyskunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Nuottipuro	-	xxx	-	-	-	-	-	
Vuolijoki_Ryynäsajoki	xxx	xx	xx	-	-	-	x	Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen (suunnittelu)
Järvet								
Kaupunginlampi	-	x	-	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Kuluntajärvi	-	-	-	-	xxx	-	-	
Nimisjärvi	x	x	x	-	-	-	-	
Sokajärvi	-	x	x	-	-	-	-	
Vimpelinlampi	-	xx	xxx	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Iso-Melanen	x	xx	x	-	xxx	-	-	
Mainuanajoki_Niittyjoki	-	x	-	x	-	-	x	
Mainuanjärvi	-	x	-	-	-	-	x	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyden ja liettyminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysalaa saadaan laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet voivat ajan mittaan laskea. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä.

Happamuus

Oulujärven itäpuolisen alueen mustaliuskealueiden aiheuttamat happamuusriskit voivat kasvaa ilman riittävää maankäytön ohjausta. Muun muassa Mainuanjoen happamuuden syntymistä on syytä selvittää riittävien toimien kohdentamiseksi.

Oulujärven lähivesiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 3.19. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, joiden riittävyyttä ei ole tässä vaiheessa voitu arvioida.

Taulukko 3.19. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. KAI: vesimuodostuma on Kainuun alueella. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Nuottipuro	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Vuolijoki_Ryynäsjoki	+	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Kaupunginlampi	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus
Kuluntajärvi	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus
Nimisjärvi	0	0	-	0	Rokuanharjun ravinnerikkaiden pohjavesien purkautuminen
Sokajärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Vimpelinlampi	0	0	-	0	Kemiallinen kuormitus

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Oulujärven lähivesissä on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 3.20). Ympäristötavoitteen saavuttamiseen sisältyy useita erilaisia epävarmuustekijöitä, kuten toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen teknisten menetelmien puuttuessa sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokiuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä vaikutukset näkyvät usein vasta useiden vuosien päästä. Useassa eri vesimuodostumassa arvioidaan tarvittavan määräajan pidentämistä joko vuoteen 2021 tai 2027 saakka. Kolmen hyvässä ekologisessa tilassa olevan vesimuodostuman tilan arvioidaan olevan vaarassa heiketä hoitokauden 2016–2021 aikana. Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen. Näistä Kuluntajärvi on kuitenkin lähes umpeenkasvanut lintuvesi, jonka hyvän ekologisen tilan saavuttaminen on vaikeaa.

Taulukko 3.20. Arviot tilatavoitteen saavuttamisajankohdista sekä perustelut aikataulusta poikkeamiseen. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Vuoden 2013 tila perustuu luokitteluun, joka on tehty vuosien 2006–2013 aineistolla.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Nuottipuro (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Vuolijoki_Ryynäsjoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Järvet					
Kaupunginlampi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset
Kuluntajärvi (L)	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Nimisjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Sokajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Vimpelinlampi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Iso-Melanen (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Mainuanjoki_Niittyjoki (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Mainuanjärvi (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

L = humustyyppien vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

3.5.4 Oulujoki ja sen sivujoet

Tässä luvussa on käsitelty Oulujoki ja siihen Oulujärven alapuoliselta alueelta vetensä laskevat vesistöt lukuun ottamatta Rokuan alueen järviä, jotka käydään läpi luvussa 3.5.5.

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Oulujoen ja sen sivujokien 11 luokitellusta joesta ja jokiosuudesta yli puolet luokitettiin hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan (taulukko 3.21). Myös Muhosjoki ja Oulujoen keski- ja yläosa luokitettiin hyvään ekologiseen tilaan, mutta näihin vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden perusteella niiden tilan arvioitiin olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman jo tehtävien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä (taulukko 3.22). Järvistä valtaosa luokitettiin hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan.

Tarkasteltavalla alueella on kaksi voimakkaasti muutettua jokimuodostumaa, joista Oulujoen alaosan arvioitiin olevan tyydyttävässä ja Oulujoen keski- ja yläosan hyvässä ekologisessa tilassa. Tarkasteltavalla alueella ei ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia järviä.

Järvistä Salminen ja Kalliojärvi ovat suolaantuneet pahoin ja niissä monien metallien ainepitoisuudet ovat eliöstölle haitallisella tasolla. Järvet eivät todennäköisesti palaudu ennalleen ilman aktiivisia kunnostustoimia. Näiden lisäksi Oulujoen alaosassa elokuun 2013 näytteessä elohopean ympäristölaatuunormin keskiarvo ylittyi hiuksen hienosti kahden kalanäytteen pitoisuusylityksen vuoksi. Elohopea kirjattiin silmällä pidettäväksi. Vuonna 2015 ahventen keskimääräinen elohopeapitoisuus alitti sille asetetun raja-arvon niukasti.

Kaikki humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi siinä tapauksessa, että niistä ei ole ollut saatavilla mittaustietoa.

Taulukko 3.21. Oulujoen ja sen sivujokien vesistön hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Kalliojoki_Kuivikkojoki (L)	-	Hyvä	-
Kutujoki_Pohjanjoki_Korpisenjoki_Murtojoki (L)	Hyvä	Hyvä	-
Piltunginjoki (L)	-	Hyvä	-
Potkunjoki (L)	-	Hyvä	-
Utosjoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto

Järvet			
Ala-Potkunjärvi (L)	-	Hyvä	-
Hetejärvi (L)	-	Hyvä	-
Isojärvi (L)	-	Hyvä	-
Iso Kivijärvi (L)	-	Hyvä	-
Järvenjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kalliojärvi (59.249.1.002_001) (L)	-	Hyvä	-
Keskijärvi (L)	-	Hyvä	-
Kiiskisjärvi (L)	-	Hyvä	-
Kortejärvi (59.255.1.001_001) (L)	-	Hyvä	-
Kuivikkojärvi (L)	-	Hyvä	-
Mätäsjärvi (L)	-	Hyvä	-
Otermanjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Paatinjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	-
Pienanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Pilpajärvi (L)	-	Hyvä	-
Piltunginjärvi (L)	-	Hyvä	-
Pirttijärvi (59.276.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Pirttijärvi (59.142.1.003_001) (L)	-	Hyvä	-
Pontema (L)	-	Hyvä	-
Somerjärvi (L)	-	Hyvä	-
Tervalampi (L)	-	Hyvä	-
Tolkanjärvi (L)	-	Hyvä	-
Ylä-Potkunjärvi (L)	-	Hyvä	-

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Potkunjoelle sekä Piltunginjoelle, joiden ekologinen tila on hyvä, eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Taustalla ovat muut kuin vesienhoidon tarpeet. Toimenpiteet edistävät osaltaan myös hyvän ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Potkunjoki*: Joen ekologisen tilan ja kunnostustarpeiden selvitys (joen elinympäristökunnostus, selvitys (valuma-alue > 100 km²))
- *Piltunginjoki*: Puron ekologisen tilan ja kunnostustarpeiden selvitys (puron elinympäristökunnostus, selvitys (valuma-alue < 100 km²))

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Tarkastelualueella on neljä jokea ja kuusi järveä, jotka ovat hyvää huonommassa ekologisessa tilassa (taulukko 3.22). Valtaosassa vesimuodostumia liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus on suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle. Osassa vesimuodostumia myös hydrologis-morfologiset tekijät, kuten vaellusesteet, heikentävät vesimuodostuman tilaa.

Taulukko 3.22. Uusia tai tehostettuja vesienhoidon toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja tilassa tapahtunut muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo=hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Naamanjoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma, HyMo
Oulujoen alaosa*	Hyvä	Tyydyttävä	Muutokset menetelmissä	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (teollisuus), haja-asutus, muu hajakuormitus (sivujokien tuoma kuormitus), HyMo
Poikajoki (L)	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma, HyMo
Sanginjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), haja-asutus, laskeuma, happamuus
Järvet				
Ahmasjärvi (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma
Iso-Vuotunki (L)	-	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Niilesjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Oisavanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma
Puokiojärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma
Sanginjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), haja-asutus
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Muhosjoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), laskeuma
Oulujoen keski- ja yläosa*	Hyvä	Hyvä	-	HyMo

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ahvenjärvi ja Kirvesjärvi jäivät luokittelematta. Niistä ei ollut saatavilla biologista aineistoa tai vedenlaatutuloksia jaksolta 2006–2013 eikä niiden ekologisesta tilasta pystytty antamaan luotettavaa arviota edes mallitarkasteluja apuna käyttäen. Ahven- ja Kirvesjärven kemiallinen tila on asetettu asiantuntija-arviona elohopealaskeman perusteella hyvää huonommaksi.

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Kullekin hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevalle vesimuodostumalle on arvioitu ravinteiden (kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi) vähentämistarvetta, jotta hyvän tilan tavoite olisi mahdollista saavuttaa (taulukko 3.23). Ravinteiden lisäksi ekologiseen tilaan vaikuttavat muun muassa kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Esimerkiksi Oulujoen alaosalla sekä Oulujoen keski- ja yläosalla ravinteiden vähennystarvetta ei ole.

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista lähes kaikilla on kokonaisfosforin ja suurimmalla osalla kokonaistyyppien vähennystarvetta. Suurella osalla vesimuodostumista vähennystarve on yli 50 %, mikä tarkoittaa ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämistä yli puoleen nykyisestä. Kuormitus on pääosin peräisin hajakuormituksesta (maatalous, metsätalous, haja-asutus), mutta myös muista lähteistä (ks. taulukko 3.22).

Taulukko 3.23. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Oulujoen sivujoissa. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Naamanjoki	10–30	-
Oulujoen alaosa	-	-
Poikajoki	> 50	30–50
Sanginjoki	> 50	10–30
Järvet		
Ahmasjärvi	> 50	> 50
Iso-Vuotunki	> 50	> 50
Niilesjärvi	10–30	10–30
Oisavanjärvi	-	30–50
Puokiojärvi	> 50	-
Sanginjärvi	> 50	> 50

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 3.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Asutus

Pohjois-Pohjanmaan puolella Oulujoen vesistöaluetta viemäröntialueita on laajennettu erityisesti taajamien liepeillä oleville haja-asutusalueille Oulujokivarren siirtoviemärin lähialueilla. Työtä pyritään jatkamaan toisella vesienhoitokaudella erityisesti Oulun alueella, missä on suhteellisen tiheää haja-asutusta. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostamista tulee jatkaa niillä alueilla, joille viemäriverkosto ei ole tulossa. Taajama-alueilla kiinnitetään erityistä huomiota hulevesien hallintaan

Maatalous

Oulujärven alapuolisella valuma-alueella tarvitaan laajaa kustannustehokkaimpien maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden käyttöönottoa. Neuvonnalla toimenpiteitä (mm. talviaikaista kasvipeitteisyyttä, peltojen suojavyöhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja) voidaan kohdentaa tila- ja lohko-kohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Suurin osa maataloudesta on keskittynyt Oulujokilaakson alaosaan. Maatalouden vaikutukset näkyvät voimakkaimmin Muhosjoen ja sen sivujoen Poikajoen tilassa, minkä vuoksi maatalouden vesienhoitotoimenpiteitä tulee suunnata sinne.

Oulujoen ja sen sivujokien alueella on karjataloutta vähemmän kuin vesienhoitoalueen eteläisellä osa-alueella. Rakennetut nautaeläinten jaloittelutarhat eivät merkittävästi kuormita vesistöjä. Käytännössä eläinten ulkoilualueiden kirjo on moninainen ja neuvonnalla tulee pyrkiä asianmukaisten jaloittelutarhojen ja ulkotarhojen sekä riittävän kokoisten laiturien käyttöön. Jaloittelutarhojen ja ulkotarhojen vesiensuojelutilanne tulee selvittää.

Metsätalous

Tehostettuja toimenpiteitä suunnataan kunnostusajatuksi erityisesti kuormitetulla, metsätalousvaltaisilla Naamanjoella ja Sanginjoella sekä metsätalouden kuormittamilla järvillä (taulukko 3.24). Toisella hoitokaudella on enemmän keinoja vesiensuojelun tehostamiseen ja asenneilmapiiri on vesiensuojelumyönteinen. Rahoitus vesiensuojelurakenteiden suunnitteluun ja toteuttamiseen ei kuitenkaan kohentunut Kemera-lain uudistuessa

Turvetuotanto

Uusilla turvetuotantoalueilla on otettu laajalti käyttöön toimenpiteitä tuotannon ulkopuolisen ajan kuormituksen vähentämiseksi lisäämällä pintavalutuksen tai muun tehostetun vesienkäsittelymenetelmän ympärivuotista käyttöä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen happamoitumisriski. Vivianiitti- ja muut rauta-sedimenttisiintymät, sekä potentiaaliset happamat sulfaattimaat tulee huomioida turvetuotannossa.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta kuitenkin usein tehostetaan mm. nykyaikaisen salaajituksen mahdollistamiseksi, minkä lisäksi joitakin uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Toimenpiteitä tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi ja nykyisen vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) ja erityisesti happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Happamuus

Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet, mutta niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet. Jatkossa sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saamaan valmiiksi Oulujoen alueella, minkä lisäksi riskialueiden maankäytössä kuten kuivatushankkeissa huomioidaan kaivu- ja kuivatussyvytykset, kuivatusolojen säätö ja muut happamuuden torjuntatoimet. Vesienhoidon toimenpiteistä 'happamien sulfaattimaiden nurmet' ja 'peltojen käyttötarkoitusten muutos happamilla sulfaattimailla' -toimenpiteitä ei arvioida tehtävän Oulujoen osa-alueella, koska niihin ei ole käytössä taloudellisia kannustimia.

Säännöstely

Säännöstelystä aiheutuneiden haittojen ehkäisytoimenpiteenä Montan, Pyhäkosken, Pällin, Utasen, Nuojuan ja Jylhämän voimalaitoksiin on suunniteltu kalatiet ja kolmen kalatien lupa-hakemus on vireillä. Lisäksi on tehty erilaisia vaelluskalojen palauttamiseen tähtäviä tukitoimenpiteitä. Oulujoen ala-, keski- ja yläosan voimalaitosten altaiden ja niihin laskevien pienempien purojen ekologisen tilan parantamismahdollisuuksia selvitetään erillisellä hankkeella aiempaa laaja-alaisemmin.

Kunnostukset

Oulujärven alapuolisella alueella Kutujoen kalataloudelliset kunnostukset valmistuivat vuonna 2007, Muhosjoen kunnostukset 2008 ja Utosjoen kalataloudelliset kunnostukset pääosin vuonna 2013. Kunnostusten tuloksellisuutta seurataan. Kalatiesuunnittelu on toteutunut tavoitteiden mukaisesti, mutta pääuomalle suunniteltuja virtavesikohteiden kunnostuksia ei ole toteutettu. Sanginjoen valuma-alueen vedenpidätysmahdollisuuksista laadittiin toimenpideohjelmassa esitetty selvitys SaKu -hankkeen yhteydessä, ja joitakin vettä pidättäviä rakenteita (tulvaniitty, putkipato) toteutettiin tutkimustarkoituksissa Pirttijärven neutralointikunnostuksen sekä happaman ojitusalueen kalkitusrakenteiden ohella. Sanginjärven vedenpinnan nostoa ei ole voitu toteuttaa.

Täydentävinä kunnostustoimenpiteinä järvillä tehdään luvussa 3.4 mainittujen yhteistoimenpiteiden lisäksi Iso-Vuotunki -järven kunnostussuunnittelu ja kunnostus sekä Sanginjärven hoitoa (käyttö ja ylläpito). Naaman- ja Poikajoelle laaditaan kunnostussuunnitelmat ja Potkunjoelle sekä Piltunginjoelle kunnostus selvitykset. Yhdelle Oulujoen alaosan purovesistölle toteutetaan kunnostus. Ainakin pääuoman alaosalla ja mahdollisesti myös keski- ja yläosalla toteutetaan selvitys elinympäristökunnostusten mahdollisuuksista. Oulujoen alaosalla tai keski- ja yläosalla toteutetaan vähintään yksi kalankulkua helpottava rakenne.

Taulukossa 3.24 on esitetty sektoreittain toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.24. Oulujoen sekä sen sivujokien alueelle suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain, sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen, säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 3.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Naamanjoki	xx	xxx	x	-	xx	-	x	Elinympäristö- kunnostus (suunnittelu)
Oulujoen alaosa	x	x	x	-	xx	-	x	Elinympäristökunnos- tus (selvitys), puron elinympäristökunnostus (toteutus), kalankulkua helpottava toimenpide (toteutus)
Poikajoki	xx	xx	x	x	xx	-	xx	Elinympäristö- kunnostus (suunnittelu)
Sanginjoki	xx	xxx	xx	xx	-	-	xx	
Järvet								
Ahmasjärvi	xxx	xx	x	-	-	-	-	
Iso-Vuotunki	xxx	xx	xx	-	xx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu, toteutus)
Niilesjärvi	-	xx	x	-	-	-	-	
Oisavanjärvi	-	xxx	-	-	-	-	-	
Puokiojärvi	-	xx	-	-	xxx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Sanginjärvi	xx	xx	x	-	x	-	x	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Muhosjoki	xxx	xx	x	-	-	-	x	
Oulujoen keski- ja yläosa	-	-	x	-	xx	x	-	Viemäreiden vuoto- vesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen,

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyden ja liettyminen

Käynnissä olevilla ja esitetyillä lisätoimenpiteillä laskennallinen fosforikuormitus vähenee vuoteen 2021 mennessä seuraavasti: maatalous 7-15 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7-10 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Oulujoen kokonaisfosforikuorma vähenee laskennallisesti noin 4 %.

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysalaa saadaan laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet voivat ajan mittaan laskea. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä. Maa- ja metsätalouden jokea rehevöittävä ravinnekuormitus siirtyy suurimmaksi osaksi kevättulvan ja mahdollisten muiden tulvien aikana joesta nopeasti merialueelle vaikuttaen erityisesti siellä. Haja-asutuksen kuormitusta tulee ympäri vuoden.

Happamuus

Sanginjoen happamuushaitat eivät tule merkittävästi vähenemään tulevina vuosina vesienhoidon toimenpiteiden avulla, sillä happamien turvemaiden kuivatus on eri sektoreilla toimenpiteisiin nähden liian laaja-alaista ja orgaanisen happamuuden syntyminen alun perin osin myös luontaista. Joen alhaisten pH-tasojen nosto vaatisi voimakasta ja jatkuvatoimisesti kontrolloitua virtaveden kalkitusta, minkä kustannukset ja käytännöllisyys muodostuisivat haastaviksi. Orgaanisen happamuuden aiheuttamat pH-vaihtelut voimakkaan maankuivatuksen alueella voivat jopa kasvaa lämpimien ja sateisten kausien äärevöityessä. Sulfidiperäiset happamuusongelmat eivät toimenpiteiden ja hankkeiden ohjauksen ansiosta todennäköisesti vesistössä lisääny, mikäli alueella aloitettu sulfaattimaiden yleiskartoitus valmistuu hoitokauden alkupuolella. Se vähentää happamuusriskien syntymistä myös muissa Oulujoen alaosan rannikon läheisissä vesissä.

Oulujärven itäpuolisen alueen mustaliuskealueiden aiheuttamat happamuusriskit voivat kasvaa ilman riittävää maankäytön ohjausta. Esimerkiksi Mainuanjoen happamuuden syntymistä on syytä selvittää riittävien toimien kohdentamiseksi.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Oulujoen pääuoman ekologisen tilan parantaminen säännöstelykäytäntöä kehittämällä ei ole mahdollista aiheuttamatta haittaa vesivoiman tuotannolle. Myöskään virtavesien elinympäristöjen palauttaminen padotuille alueille ei ole realistista siellä, missä ei ole minimivirtamaa.

Pääosa Oulujoen vesistöalueen alaosalla sijaitsevista morfologialtaan merkittävästi muutetuista suuremmista virtavesistä on jo kunnostettu. Varsinkin Oulujärven yläpuolisilla alueilla on vielä useita pienehköjä joki- ja puroluokan vesimuodostumia, joiden hydrologis-morfologista tilaa pystytään parantamaan kunnostustoimenpiteillä.

Oulujoen vesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 3.25. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, joiden riittävyttä ei ole voitu arvioida tässä vaiheessa.

Taulukko 3.25. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Naamanjoki	+	++	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Oulujoen alaosa	-	-	-	0	Sivujokien tuoma kuormitus
Poikajoki	-	-	+	0	Kemiallinen kuormitus
Sanginjoki	-	-	++	+	Kemiallinen kuormitus
Järvet					
Ahmasjärvi	0	0	+	0	Kemiallinen kuormitus
Iso-Vuotunki	-	-	++	0	Kemiallinen kuormitus
Niilesjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Oisavanjärvi	0	0	+++	0	Kemiallinen kuormitus
Puokiojärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Sanginjärvi	-	-	++	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Tarkasteltavalla alueella on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 3.26). Ympäristötavoitteen saavuttamiseen sisältyy useita erilaisia epävarmuustekijöitä, kuten toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokiuomissa

vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä vaikutukset näkyvät usein vasta useiden vuosien päästä. Useassa eri vesimuodostumassa arvioidaan tarvittavan määrääjän pidentämistä joko vuoteen 2021 tai 2027 saakka. Syynä on joko tekninen kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Muhosjoki on hyvässä ekologisessa tilassa, mutta sen tilan arvioidaan olevan vaarassa heikettä hoitokauden 2016–2021 aikana. Sen tilaa heikentäviksi paineiksi on tunnistettu hajakuormitus (maa- ja metsätalous sekä laskeuma) ja jokeen kohdistuva turvetuotannon kuormitus (taulukko 3.22). Muhosjoki on lisäksi asiantuntija-arviona asetettu kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi. Syynä on joen kuuluminen humustyyppiin sekä elohopean laskeuma.

Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 3.26. Arvio vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä perustelu aikataulusta poikkeamiseen. Lisäksi taulukossa on esitetty vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Naamanjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Oulujoen alaosa*	Tyydyttävä	Hyvä			-
Poikajoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Sanginjoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Järvet					
Ahmasjärvi (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Iso-Vuotunki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Niilesjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Oisavanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Puokiojärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Sanginjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Muhosjoki (L)	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Oulujoen keski- ja yläosa*	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu; **Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun.

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

3.5.5 Rokuan alueen järvet

Kaikki Rokuan alueen järvet käsitellään tässä luvussa riippumatta siitä, millä vesistöalueella ne sijaitsevat. Osa Rokuan alueen järvistä kuuluu muun muassa Siikajoen vesistöalueeseen. Rokuan harjualueen vesimuodostumiin kuuluu 12 järveä: Ahveroinen, Jaakonjärvi (I), Kivi-Ahveroinen, Lianjärvi, Loukkojärvi, Nurkkajärvi, Saarinen, Salminen, Soppinen, Syväjärvi, Tulijärvi ja Vaulujärvi.

Järvien tila

Luokitelluista järvistä kahdeksan on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 3.27) ja neljä joko välttävissä tai tyydyttävässä ekologisessa tilassa (taulukko 3.28). Keinotekoisia tai voimakkaasti muutettuja järviä ei ole. Kaikki järvet kuuluvat johonkin humustyyppiin, minkä vuoksi ne on asetettu elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi siinä tapauksessa, että mittaustietoa ei ole ollut saatavilla.

Taulukko 3.27. Rokuan hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat järvet sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. - järveä ei ole luokiteltu ei ole luokiteltu suunnittelukierroksella / järven tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Ahveroinen (L)	Hyvä	Hyvä	-
Jaakonjärvi (I) (L)	-	Erinomainen	-
Kivi-Ahveroinen (L)	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Loukkojärvi (L)	-	Hyvä	-
Nurkkajärvi (L)	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Saarinen (L)	Erinomainen	Erinomainen	-
Salminen (L)	Erinomainen	Erinomainen	-
Vaulujärvi (L)	Erinomainen	Erinomainen	-

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet).

Järviin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Rokuan alueella neljä järveä on luokituttu tyydyttävään tai välttävään ekologiseen tilaan. Järvien tilaa heikentää liian suuri ravinnekuormitus (taulukko 3.28). Rehevissä järvissä on happiongelmaa talvisin, osassa järvistä happitilanne on heikko myös kesäaikaan. Lisäksi levähaittoja on toistuvasti.

Taulukko 3.28. Rokuan alueen toimenpiteitä vaativien järvien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä järviin kohdistuvat merkittävät paineet. - järveä ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / järven tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Nykytila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Lianjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Sisäinen kuormitus, haja-asutus, laskeuma
Soppinen (L)	-	Tyydyttävä	-	Sisäinen kuormitus, haja-asutus, laskeuma
Syväjärvi (L)	-	Tyydyttävä	-	Sisäinen kuormitus, haja-asutus, laskeuma
Tulijärvi (L)	Välttävä	Välttävä	-	Sisäinen kuormitus, haja-asutus, laskeuma

L = humustyyppin vesimuodostumat asetetaan kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi (L=laskeuma ja luonnonolosuhteet)

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Lianjärvessä ja Syväjärvessä kokonaisfosforin ja Soppisessa kokonaistypen kuormitusta tulisi vähentää yli 50 %, jotta hyvä tila olisi mahdollista saavuttaa (taulukko 3.29). Järvet ovat luontaisesti reheviä, mikä näkyy siinä, että ne kärsivät sisäisestä kuormituksesta huolimatta siitä, että ulkoisia kuormittajia ei harvahan vapaa-ajan asutuksen lisäksi ole. Rehevyyden arvellaan johtuvan muun muassa ravinteikkaista maa- ja kallioperän kerroksista sekä pohjavedenpinnan vaihteluista.

Taulukko 3.29. Pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Rokuan niissä järvissä, joiden ekologinen tila on hyvää huonompi. Vähennystarpeet on arvioitu järviakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Lianjärvi	> 50	-
Soppinen	-	> 50
Syväjärvi	> 50	-
Tulijärvi	-	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 3.4. Niistä pienen rehevän järven kunnostus -toimenpiteitä kohdistuu etenkin Rokuan järville.

Asutus

Hyvää huonommassa tilassa olevat Rokuan järvet ovat pääasiassa sisäkuormitteisia, eikä niille ole löydetty merkittävää ulkoista kuormittajaa. Soppinen, Syväjärvi, Lianjärvi ja Tulijärvi ovat pieniä kirkasvetisiä (vähähumuksisia) järviä, joihin ulkopuolelta kohdistuva kuormitus on lähinnä vähäistä haja- ja vapaa-ajan asutuksen kuormitusta. Lianjärven kuormitus tulee suureksi osaksi yläpuolisesta Syväjärvestä. Lianjärven ravinteet ja vapaa-ajan asutus kuormittavat myös Tulijärveä. Soppinen on lasku-uomaton järvi, joka ei suoraan kuormita muita järviä. Vesiensuojelutoimenpitein tulee varmistaa ulkoisen ravinnekuormituksen pysyminen mahdollisimman vähäisenä.

Kunnostukset

Tulijärven kunnostusta ei ole toteutettu pienimuotoisia hoitotoimia lukuun ottamatta. Selvitysten perusteella on mahdollista, että maaperän luontainen ravinnepitoisuus muodostaa Rokuan järvillä ongelmia yhdessä hajakuormituksen kanssa. Vesimuodostumiin kohdistettuja kunnostustoimia ei ole suunniteltu, mutta hyvää heikommassa tilassa oleville järville on esitetty yhteistoimenpiteinä kunnostuksiin liittyviä selvityksiä, suunnittelua ja toteutusta. Edelliselle hoitokaudelle suunnitellut Tulijärven kunnostukset pyritään toteuttamaan.

Alueella on nimettyjen vesimuodostumien lisäksi puroja, joiden kunnostustarpeeseen ja tilaan liittyviä selvityksiä ja/tai kunnostuksia tehdään yhteistoimenpiteenä Oulujärven alaosan alueella.

Taulukossa 3.30 on esitetty eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys Rokuan alueella. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Järville on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.30 Rokuan alueelle suunnattavien yhteistoimenpiteiden kohdentamisen tärkeys järviakohtaisesti ja sektoreittain sekä suoraan järviin kohdistetut toimenpide-esitykset. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 3.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	Kunnostus	Pistekuormitus		Järveen kohdistuvat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Lianjärvi	-	-	XX	-	XX	-	-	
Soppinen	-	-	XX	-	XX	-	-	
Syväjärvi	-	-	XX	-	XX	-	-	
Tulijärvi	-	-	XX	-	XX	-	-	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Rokuan järvet sijaitsevat Ahmasjärven valuma-alueella (59.219). Sille on arvioitu esitettävillä toimenpiteillä aikaan saatava fosforikuormituksen vähentyminen seuraavasti: maatalous 12 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Näistä osa kohdistuu Rokuan järvien alueelle. Rokuan harjualueen järvet ovat luontaisesti reheviä. Sisäisen kuormituksen lisäksi järviin kohdistuu jonkin verran haja-asutuksen kuormitusta. Rehevyys vähenee esitetyillä toimenpiteillä, mutta luontaisesta rehevyydestä johtuen muutos ei riittäne ympäristötavoitteen saavuttamiseen. Taulukossa 3.31. on kuvattu arviot toimenpiteiden riittävydestä hyvän tilan saavuttamiseksi järvikohtaisesti. Suunniteltujen yhteistoimenpiteiden riittävyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 3.31. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä järvien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Lianjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Soppinen	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Syväjärvi	0	0	++	0	Kemiallinen kuormitus
Tulijärvi	0	0	+/++	0	Kemiallinen kuormitus

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Osa Rokuan järvistä ei tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 3.32). Rehevöityneissä järvissä toimenpiteiden vaikutukset näkyvät usein vasta useiden vuosien viiveellä ja lisääntyy arvioidaan tarvittavan ainakin vuoteen 2021 saakka. Määräajan myöhentämisen perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus, koska muutokset tapahtuvat vesistöissä viiveellä.

Rokuan harjualueella sijaitsevat järvet kuuluvat Rokuan Natura-alueeseen. Pääasiallisena valinta-perusteena on ollut alueella vallitseva luontotyyppi, kuten suppalammet. Natura-alueen järvillä ei ole tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Karujen ja kirkasvetisten järvien, pikkujokien ja purojen sekä lähteiden ja lähdesoiden tila on osin erittäin hyvä, osin on havaittavissa rehevöitymisestä tai vedenpinnan laskusta johtuvia haittoja. Häiriintymättömien vesistöjen ja pienvesien tilojen säilyminen mahdollisimman hyvänä tulee turvata.

Taulukko 3.32. Arvio järvien tilatavoitteen saavuttamisajankohdasta sekä perustelu aikataulusta poikkeamiseen.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelut
		2015	2021	2027	
Lianjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä			-
Soppinen (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Syväjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Tulijärvi (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille järville, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

L = humustyyppin vesimuodostumat ovat elohopean laskeuman takia kemialliselta tilaltaan hyvää huonompia. Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on mahdollista aikaisintaan 2027. Perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

3.5.6 Perämeren rannikko: Kuivasjärvi ja Pyykösjärvi

Kuivasjärvi ja Pyykösjärvi ovat Oulun kaupungin alueella sijaitsevia järviä, joiden vesi purkautuu Kuivasojan kautta suoraan mereen. Järvet ovat välttävissä ekologisessa tilassa (taulukko 3.33). Erityisalueita niihin ei liity. Kummankin järven kemiallinen tila on hyvä. Molempia järviä kuormittavat hulevedet ja hajakuormitus (taulukko 3.33). Kuivasjärveä vaivaa lisäksi heikko happitilanne, joka on mahdollisesti seurausta sisäisestä kuormituksesta. Pyykösjärven sedimenttiin kertynyt aines aiheuttaa järvessä muun muassa liiallista happamuutta.

Taulukko 3.33. Pyykös- ja Kuivasjärven ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä järviin kohdistuvat merkittävät paineet. - tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesi- muodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Pyykösjärvi	Huono	Välttävä	Uusi seuranta- aineisto	Haja-asutus, hulevedet, sedimenttiin kerääntynyt aines (happamuus), sisäinen kuormitus
Kuivasjärvi	Välttävä	Välttävä	-	Haja-asutus, hulevedet, mahdollisesti sisäistä kuormitusta

Ravinteiden vähentämistarpeen arviointi

Sekä Kuivasjärvellä että Pyykösjärvellä veden kokonaistyyppipitoisuutta tulisi vähentää yli 50 % nykytilanteesta. Lisäksi Kuivasjärven kokonaisfosforipitoisuutta tulisi vähentää 10–30 % (taulukko 3.34).

Taulukko 3.34. Ravinnetitoisuuden vähentämistarve (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Pyykös- ja Kuivasjärvessä. Järvien vähennystarpeet on arvioitu vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnetitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähentämistarve (%)	Kokonaistyyppien vähentämistarve (%)
Pyykösjärvi	-	> 50
Kuivasjärvi	10–30	> 50

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko Oulujoen vesistöalueelle kohdennetut yhteistoimenpiteet on esitelty sektoreittain luvussa 3.4. Pyykös- ja Kuivasjärvellä tulee varmistaa vesiensuojelutoimenpitein, että ulkoinen ravinnekuormitus pysyy mahdollisimman pienenä. Molempia järviä vaivaa myös sisäinen kuormitus.

Asutus

Pyykös- ja Kuivasjärven valuma-alueiden asutus on kokonaisuudessaan liitetty viemäriverkostoon, mutta koska valuma-alueista suuri osa on rakennettua taajama-alueita, kuormittavat hulevedet, liikenne ja infrastruktuuri järviä jossain määrin. Asutukseen kohdistuvia erityisiä toimenpiteitä ei ole suunniteltu. Hulevesien hallintaan ei esitetä toimenpiteitä, vaan toimenpiteet huomioidaan ohjauskeinoissa. Esimerkiksi viivytysratkaisut, laskeutusaltaat ja kosteikot voivat parantaa vesistöihin johdettavien hulevesien laatua.

Happamuus

Happamuuden torjuntaan liittyviä toimia ei ole ensimmäisellä hoitokaudella toteutettu Pyykösjärven alusveden laadun parantamista lukuun ottamatta, koska alusveden happitilanne vaikuttaa järven happamuuden syntymiseen. Yleiskartoitusta ei ole vielä tehty Oulun alueella. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet, mutta niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet. Jatkossa sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saamaan valmiiksi myös Oulun alueella, minkä lisäksi riskialueiden maankäytössä kuten kuivatushankkeissa huomioidaan kaivu- ja kuivatussyvytykset, kuivatusolojen säätö ja muut happamuuden torjuntatoimet.

Kunnostukset

Suunniteltu Pyykösjärven kunnostus toteutettiin ja sen vaikutuksia seurataan. Täydentävänä toimenpiteenä toteutetaan Kuivasjärven kunnostussuunnitelma. Myös Pyykösjärvellä voi olla tarpeen tehostaa kunnostustoimia, mutta toistaiseksi lisäveden johtaminen Oulujoesta toteutetaan suunnitellusti (kunnostuksen käyttö ja ylläpito -vaihe).

Taulukossa 3.35. on esitetty eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Pyykö- ja Kuivasjärvillä.

Taulukko 3.35. Pyykö- ja Kuivasjärveen suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 3.4.

Vesi- muodos- tuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	Kunnos- tus	Pistekuormitus		Suoraan järveen kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Pyykösjärvi	-	-	-	xxx	XX	X (hulevedet)	X (hulevedet)	
Kuivasjärvi	-	-	-	xx	XX	X (hulevedet)	X (hulevedet)	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyt ja liettyminen

Esitettävillä toimenpiteillä fosforikuormituksen on arvioitu vähenevän Kuivasojan valuma-alueella (84.112) vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7 %, metsätalous 7 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Kuivas- ja Pyykösjärvien kannalta keskeisintä on hulevesien hallinta, joka on huomioitu ohjaukeinoja suunniteltaessa. Rehevyyden vähenemä on maltillinen, jonka vuoksi tilatavoitteen saavuttaminen voi olla haastavaa. Kuivasjärveä mahdollisesti vaivaava sisäinen kuormitus hidastaa tilan kohentumista.

Happamuus

Pyykösjärven alusveden laadusta huolehtiminen on oleellista, mutta seuranta-aineiston ja kokemusten vähäisyydestä johtuen pH-tason pysyttäminen riittävällä tasolla ei ole varmaa. Valuma-alueelta peräisin olevien happamuusongelmien välttäminen vaatii sulfaattimaiden yleiskartoituksen toteutusta lähiaikoina. Kuivatustoimintaa on erityisesti infra- ja muussa rakentamisessa. Hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa järvien, mutta myös Kuivasojan pH-tason säilyttämisessä riittävänä. Kuivasjärven vedenlaatu puolestaan on suuresti riippuvainen sen yläpuolisen Pyykösjärven vedenlaadusta.

Taulukossa 3.36 on kuvattu Pyykösjärveen ja Kuivasjärveen kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi.

Taulukko 3.36. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyt	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Pyykösjärvi	-	+	++	++	
Kuivasjärvi	-	+	+	++	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Kuivasjärvi ja Pyykösjärvi eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 3.37). Rehevöityneissä järvissä vaikutukset näkyvät usein vasta useiden vuosien päästä. Lisäaikaa arvioidaan tarvittavan vuoteen 2021 saakka. Määräajan pidentämisen perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus johtuen siitä, että ravinteiden vähenemisen vaikutukset tapahtuvat vesistöissä viiveellä.

Taulukko 3.37. Arvio vesimuodostumien tilatavoitteen saavuttamisajankohdasta sekä perustelu aikataulusta poikkeamiseen. Nykytila perustuu vuosien 2006–2013 aineistoon.

Vesimuodostuma	Nykytila	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelut
		2015	2021	2027	
Pyykösjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kuivasjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella.

3.6 Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset

Kustannukset

Oulujoen vesistöalueelle esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat vuositasolla noin 16 miljoonaa euroa (taulukko 3.38). Tästä valtaosa on perus- ja muita perustoimenpiteitä. Vesienhoidon täydentävien toimenpiteiden kustannukset ovat suuruusluokaltaan vajaa 4 miljoonaa euroa. Suurimmat kustannukset muodostuvat haja-asutuksen jätevesikuormituksen vähentämisestä.

Teollisuuden vesiensuojelukustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi tilastokeskuksen arviota vuodelle 2010–2012. Kustannukset ovat koko vesienhoitoalueella suuruusluokkaa 28 miljoonaa euroa, ja ne muodostuvat perus- ja muista perustoimenpiteistä. Kustannuksia ei ole eritelty osa-alueittain, mutta puunjalostus- ja kemianteollisuuden toiminta keskittyy Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella rannikolle (Oulu ja Raahе). Elintarviketeollisuutta on vastaavasti eniten vesienhoitoalueen eteläosissa. Kaivosten toiminta on keskittynyt pääasiassa Nuasjärveen, Pyhäjärveen, Raahen edustalle Perämereen sekä Kalajokeen. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei ole esitetty täydentäviä pintavesiin kohdistuvia toimenpiteitä.

Taulukko 3.38. Arvio Oulujoen vesistöalueelle ehdotettujen toimenpiteiden vuosittaisista kustannuksista (1000 €/vuosi).

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Muu perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	605		1	606
Haja-asutuksen jätevedet	10 160		267	10 427
Turvetuotanto		297		297
Metsätalous		173	1 238	1 411
Maatalous	755		1 631	2 386
Maaperän happamuus			59	59
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen			470	470
Kaikki yhteensä	11 520	470	3 666	15 656

Muut vaikutukset

Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksia tarkasteltiin erilaisiin vesiin liittyviin toimintoihin, kiinteistön arvon muuttumiseen, virkistyskäyttöön ja terveyteen, vesiympäristön monimuotoisuuteen, tulvasuojeluun ja vesimaisemaan (taulukko 3.39). Vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksesta ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia tulvasuojeluun, vesimaisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Muihin hyötytekijöihin vaikutukset ovat myönteisiä, mutta eivät kuitenkaan huomattavan suuria.

Taulukko 3.39. Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksista hyötytekijöihin vesienhoitoalueen rannikkovesissä. Kunkin toimenpidevaihtoehdon osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia (vasen sarake) ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia (oikea sarake). Laadullinen muutos on kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus+, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

Hyötytekijä		Nykyinen vedenlaatu hyötytekijän kannalta	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*
Ammattikalastus ja kalankasvatus		hyvä/ erinomainen	+	+
Matkailu		hyvä/ erinomainen	+	+
Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto		hyvä/ erinomainen	+	0
Kiinteistö/maan arvo		hyvä/ erinomainen	+	+
Virkistyskäyttö ja terveys	Uinti, sukellus, pesu, saunaveden käyttö	hyvä/ erinomainen	+	0
	Virkistyskalastus, melonta, veneily, retkeily, maiseman ihailu, rannalla oleilu	hyvä/ erinomainen	+	+
Vesiympäristön monimuotoisuus ja elinympäristön suojelu		hyvä/ erinomainen	+	+
Turvallisuus ja terveys: tulvasuojelu		hyvä/ erinomainen	0	0
Vesimaisema ja asumisviihtyisyys		hyvä/ erinomainen	0	0

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

4 Vesienhoitoalueen pohjoiset vesistöt

4.1 Pintavesien tila

Vesienhoitoalueen pohjoiseen osa-alueeseen kuuluvat Perämereen laskevat vesistöt Kiiminkijoelta Kuivajoenle sekä Kuusamosta itään laskevat vesistöt (kuva 4.1). Alueen kokonaispinta-ala on 26 384 km². Suurin vesistö on Iijoki, jonka alaosa on rakennettu vesivoimantuotantoa varten ja jonka latvajärviä säännöstellään. Alueen itäosan vesistöt, joista suurin on Oulankajoki, laskevat Venäjän puolelle. Järviä on vähän ja niistä suurimmat sijaitsevat alueen itäosissa. Toimenpideohjelmassa tarkasteltavien jokien yhteen laskettu kokonaispituus osa-alueella on 3 192 km.

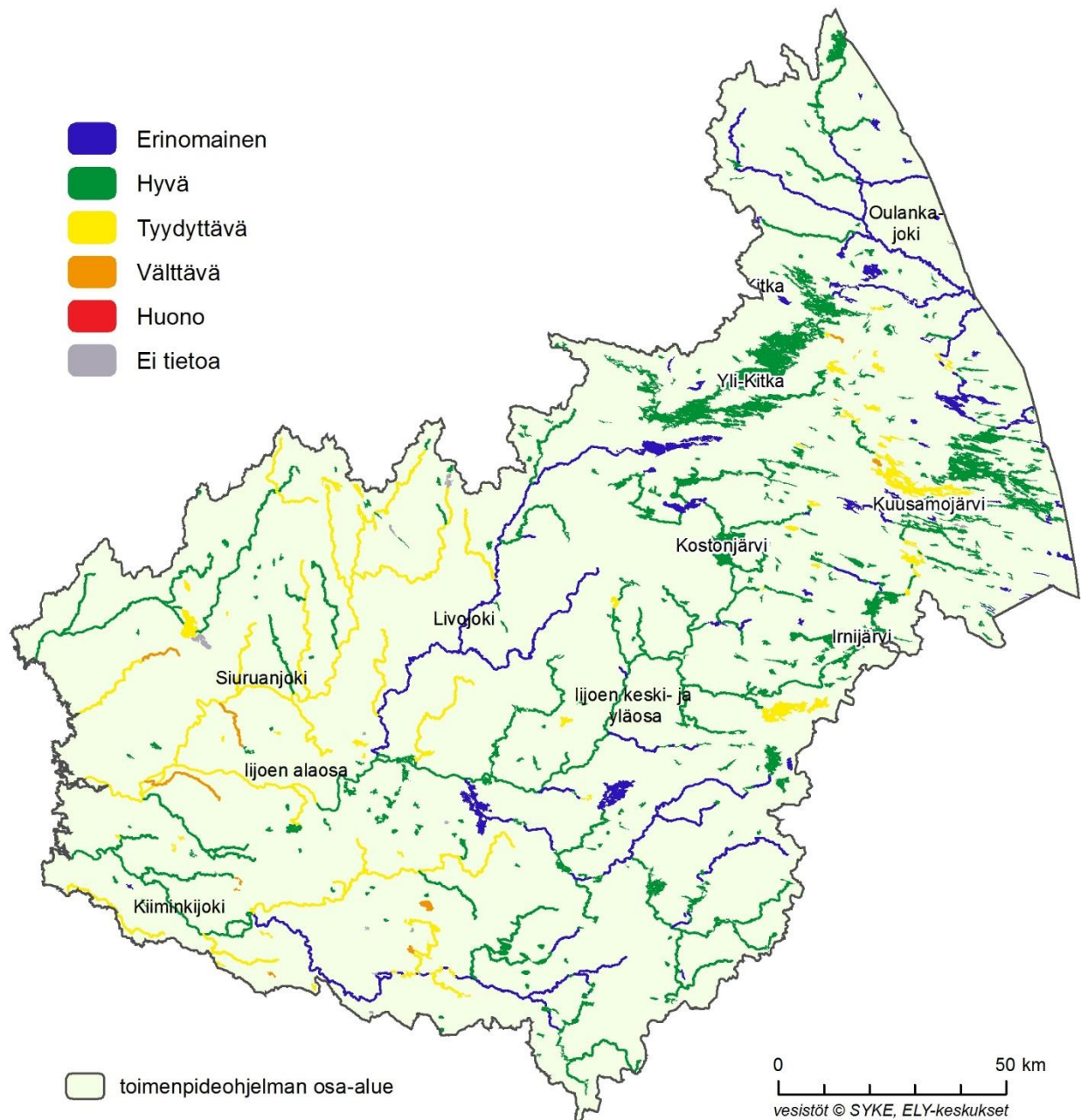
Maankäytöstä aiheutuva kuormitus on vähäisempää kuin vesienhoitoalueen eteläosan vesistöissä. Kuusamon alueella vesistöt ovat yleensä kirkasvetisiä ja vähäravinteisia. Tarkastelualueen itäistä osaa luonnehtivat havu- ja sekametsät, läntistä osaa metsien lisäksi suot.



Kuva 4.1. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen pohjoinen osa-alue.

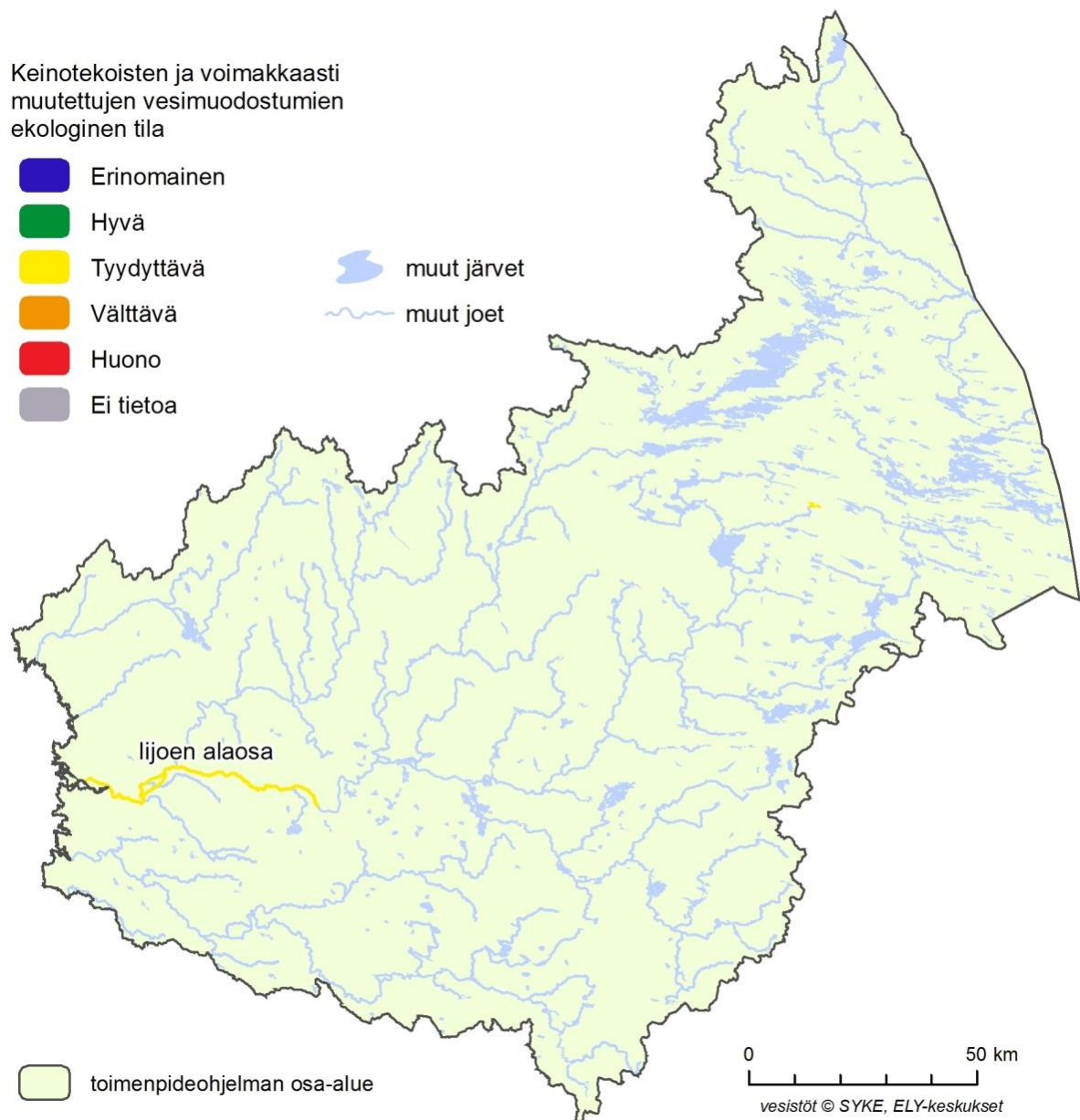
Ekologinen tila

Osa-alueella luokiteltiin yhteensä 115 jokea tai joen osaa sekä 448 järveä tai järven osaa. Vesimuodostumien ekologinen tila näkyy kuvassa 4.2.



Kuva 4.2. Vesienhoitoalueen pohjoisen osa-alueen vesimuodostumien ekologinen tila vuosien 2006–2013 aineiston perusteella.

Luokitelluista vesimuodostumista valtaosa luokitui hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Jokien kokonaispituudesta 72 % ja järvien kokonaispinta-alasta 85 % on hyvässä ja erinomaisessa tilassa. Osa-alueella on yksi voimakkaasti muutettu jokimuodostuma, Iijoen alaosa, jonka ekologinen tila on tyydyttävä (kuva 4.3). Maunujärvi on osa-alueen ainoa keinotekoisesti nimetty vesimuodostuma. Sen ekologista tilaa ei ole arvioitu, sillä se on kalankasvatusta varten ylläpidetty luonnonravintolammikko, joka tyhjennetään vuosittain vedestä. Näin ollen se ei käytäydy normaalin järven tavoin.



Kuva 4.3. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien ekologinen tila vuonna 2013 tehdyn luokittelun perusteella.

Kemiallinen tila

Vesimuodostumien kemiallinen tila on hyvää huonompi Kiiminkijoen vesistöalueen Kivarinjärvellä sekä Koutajoen latvesistöalueen Pesosjärvellä. Syynä ovat ahvenista mitattujen elohopeapitoisuuksien ympäristölaatumormien ylitykset. Elohopean laatumormi voi ylittyä tyypillisimmin karuissa humusvesissä vesistöjen latvoilla. Elohopea on peräisin pääosin laskeumasta ja huuhtoumasta. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatumormi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

4.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta

Rehevöittävä kuormitus

Kuormittavaa toimintaa ja meneillään olevia vesienhoidon tavoitteita edistäviä toimenpiteitä on tarkasteltu sektoreittain toimenpideohjelman osassa 1. Tässä tarkastellaan pohjoisten vesistöjen osa-aluetta.

Asutus

Osa-alueen asutus on pääasiassa hyvin harvaa ja se on keskittynyt muutamiin taajamiin sekä jokivarsiin. Osa-alueen noin 76 000 asukkaasta viemäriverkostoihin on liittynyt 50 000 (66 %). Pysyvän asutuksen lisäksi osa-alueella on merkittävä määrä vapaa-ajan asutusta. Asukasmäärä on kasvava Oulun alueella. Muualla asukasmäärän arvioidaan pysyvän joko ennallaan tai vähenevän. Väestö vähenee erityisesti haja-asutusalueilla. Asutus ja etenkin loma-asutus on keskittynyt vesistöjen välittömään läheisyyteen, mikä lisää sen kuormittavuutta. Haja-asutusalueen jätevesikuormituksen odotetaan vähenevän merkittävästi jätevesiasetuksen toteutuksen myötä.

Viemäriverkostojen ulkopuolella oli vuonna 2013 Pohjois-Pohjanmaalla noin 26 500 asukasta (33 % kaikista asukkaista), Kainuussa (Puolanka) 700 asukasta (24 %). Viemäriverkosto kattaa asemakaavoitettujen alueiden lisäksi taajaman lievealueita. Kuusamossa, Pudasjärvellä ja Oulun pohjoisissa osissa myös kylä on viemäroity kunnalliseen verkostoon. Osa-alueella on yhdeksän jätevedenpuhdistamo, joista viisi lijojen vesistöalueella ja suurin näistä Pudasjärvellä. Kuivajoen vesistöalueella sijaitsee pienehkö puhdistamo. Kuusamon alueelta itään laskevien vesistöjen pistekuormitus aiheutuu pääasiassa jätevedenpuhdistamoista. Näitä ovat Torangin puhdistamo Vienan Kemien vesistöalueella sekä Rukan jätevedenpuhdistamo ja Aholan jätevedenpuhdistamo Koutajoen vesistöalueella. Rukalle rakennetaan uusi jpuhdistamo nykyisen viereen. Laitoksen pitäisi olla käytössä vuonna 2016.

Maatalous

Maataloutta on selvästi vähemmän kuin vesienhoitoalueen eteläisellä osa-alueella. Silti maatalous on useissa vesimuodostumissa keskeinen rehevöittäjä. Maatalous pohjautuu pitkälti lypsykarjatalouteen ja nurmiviljelyyn. Se on keskittynyt rannikon jokivarsille ja Kuusamoon. Maatalousmaata on noin 28 600 ha. Kevätviljoja, lähinnä rehuohraa, viljellään vajaalla 2 000 hehtaarilla, juurikkaita vajaalla 20 hehtaarilla ja puutarhakasveja vajaalla 40 hehtaarilla. Monivuotisia kuivaheinä-, säilörehu- ja tuorerehunurmia viljellään reilusti yli 21 000 hehtaarilla. Erilaisia laidunalueita on noin 2 000 ha, samoin erilaisia luonnonhoito- ja suojavyöhykenurmia. Pellot ovat keskimäärin kaltevampia kuin eteläisellä osa-alueella. Nurmiviljelyn yhteydessä eroosiota syntyy lähinnä nurmien uudistamisen yhteydessä. Alueella oli 940 ympäristötukeen sitoutunutta tilaa, joista kotieläintiloja noin 440 (Tilastokeskus 2011). Lypsykarjatalous on vallitseva maatalouden tuotantosuunta ja lantaa muodostuu paikoin suhteellisen paljon peltohehtaaria kohti.

Metsätalous

Metsätalousalueet keskittyvät vesistöjen yläosille ja latva-alueille, joilla muuta kuormittavaa toimintaa on vähän. Metsätalouden kuormituksessa kiintoaineen aiheuttama liettyminen on ravinteiden aiheuttamaa rehevöitymistä suurempi ongelma. Kiintoainekuormitusta tulee etenkin kunnostusojituksista, joskin kuormitus on vähäisempää kuin aikoinaan uudisojituksista. Kunnostusojitustavoite on ollut ja on edelleen selvästi nykyisiä ojitusmääriä suurempi. Pohjoisella osa-alueella tehdään noin 3 500 ha kunnostusojituksia vuosittain (taulukko 4.1). Kunnostusojitus ei ole yhtä intensiivistä kuin eteläisellä osa-alueella osin maaperästä ja korkeuseroista johtuen, mutta myös siksi, että kunnostusojitus ei ole kannattavaa tai tukielpoista yhtä laajalti kuin etelämpänä. Kangasmaiden typpilannoitusta tehdään metsänkasvun lisäämiseksi keskimäärin noin 1 700 hehtaarilla vuosittain ja se on selvästi yleisempää kuin eteläisellä osa-alueella. Turvemaiden terveyslannoitusta tehdään 440 hehtaarilla, mikä taas on huomattavasti vähemmän kuin eteläisellä osa-alueella. Metsänuudistusta tehdään noin 7 000 hehtaarilla. Osa-alueella on laajoja metsähallituksen ja metsäyhtiöiden omistuksessa olevia alueita, jolloin toimenpidealueetkin saattavat nousta suuriksi.

Taulukko 4.1. Vuosina 2008–2012 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle tehtyjen ilmoitusten mukainen kunnostusojitusten määrä pohjoisen osa-alueen suurimmilla vesistöalueilla.

Vesistöalue	Ojitetun alueen pinta-ala (ha)	
	Yhteensä	Vuosikeskiarvo
Kiiminkijoen vesistöalue	5 450	1 090
Iijoen vesistöalue	9 300	1 860
Kuivajoen vesistöalue	1 100	220

Turvetuotanto

Osa-alueella oli vuonna 2012 kaikkiaan 95 turvetuotantoaluetta, joiden pinta-ala oli yhteensä 10 315 ha. Pinta-alaan sisältyy tuotantopinta-alan lisäksi kuntoonpanovaiheen alat ja ne tuotannosta poistuneet alat, jotka eivät olleet vielä siirtyneet muuhun maankäyttöön. Jälkikäytössä olevaa pinta-alaa oli 1 106 ha. Turvetuotanto on keskittynyt Kuivajoelle ja Iijoen, jossa erityisesti Siuruanjoen alaosalle. Vuonna 2007 Siuruanjoen valuma-alueella oli 3 396 ha turvetuotantoalueita (1,4 % vesistöalueen pinta-alasta). Yhteensä turvetuotantoalueiden pinta-ala Iijoen valuma-alueella oli 6 397 ha (0,4 %). Kuivajoen vesistöalueella turvetuotantoa oli 2 019 ha (1,6 % valuma-alueesta).

Kalankasvatus

Osa-alueella on 15 kalankasvatuslaitosta ja 18 luvanvaraista luonnonravintolammikkoa. Pääosa toiminnasta sijoittuu Iijoen latvavesistöille (Kuusamo ja Taivalkoski). Suurimmat laitokset olivat vuonna 2012 Kainuun Lohimestari Oy Taivalkoskella ja Varisjoen Lohi Oy Kuusamossa (302 tonnia kalaa). Koko pohjoisen osa-alueen tuotanto oli noin 400 tonnia. Kuormituksen tarkkailuvelvoite on 13 laitoksella, joiden fosforikuormitus oli vuonna 2012 yhteensä 2 160 kg fosforia. Ravinnekuormitus on vähentynyt huomattavasti sitten 1990-luvun johtuen tuotantomäärien alenemisesta sekä vesiensuojelutoimien tehostumisesta.

Turkistarhaus

Turkistarhausta harjoitettiin vuonna 2014 seitsemällä tarhalla, joista neljä on Kuusamossa ja kolme Oulussa. Kuusi tarhoista on hyvin pieniä. Turkistarhaus ei ole merkittävä vesistökuormittaja osa-alueella, joskin paikallisia vaikutuksia pienissä lähivesistöissä voi näkyä.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuudessa ja kaivostoiminnassa sovelletaan kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa jätevesien kuormituksen vähentämiseksi. Teollisuuden jätevedet käsitellään pääasiassa yhdyskuntajätevesien puhdistamoissa. Osa-alueella on vireillä uusia kaivoshankkeita. Suunnitellut kaivoshankkeet lisäävät toteutuessaan pistekuormitusta, mutta vaikutuksia on toistaiseksi vaikea arvioida.

- Adriana Resources Inc. suunnittelee kaivostoiminnan aloittamista Mustavaaran entisellä kaivosalueella Taivalkoskella. Tarkoituksena on käynnistää vanadiinipitoisen malmin louhinta, rikastus ja mahdollisesti jatkojalostus. Jätevedet on suunniteltu johdettavaksi Sirniönjokeen, joka kuuluu Iijoen Kostonjoen vesistöalueeseen. Vuosittain louhittaisiin 3 miljoonaa tonnia malmin ja 6 miljoonaa tonnia sivukiveä.
- Alustaviin kaivoshankesuunnitelmiin liittyen kaivosyhtiöt ovat tehneet selvityksiä uraaniesiintymistä Koillismaalla Koutajoen vesistöalueella. Lisäksi vireillä on Kuusamon kultakaivos.

Laskeuma

Runsasjärvisellä Koillismaalla laskeuma on merkittävä typpikuormituksen lähde.

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Lähes kaikkia Kiiminkijoen, Iijoen, Olhavanjoen ja Kuivajoen vesistöalueiden jokia on perattu uiton edistämiseksi, mutta uittosäännön kumoamiseen liittyen valtaosaa jokiuomista on kunnostettu. Kunnostuksilla on pystytty palauttamaan melko hyvin virtavesille tyypillinen koskien ja suvantojen vuorottelu sekä monimuotoiset virtaus- ja syvyysolosuhteet. Rakenteelliselta tilaltaan selvästi muuttunein vesimuodostuma on voimakkaasti muutetuksi nimetty Iijoen alaosa, joka on porrastettu voimalaitoksilla peräkkäisiksi patoaltaiksi. Samalla merkittävä osuus uomasta on jäänyt vähävetiseksi. Vesistöaluemittakaavassa vähäisempiä, mutta alueellisesti merkittäviä vaellusesteitä ovat Hirvaskosken voimalaitos ja Irninjärven säännöstelypato. Irninjärven padolle on valmistunut kalatiesuunnitelma. Kostonjoen säännöstelypadolle rakennettu kalatie otettiin käyttöön keväällä 2013. Itään laskevat Koutajoen ja Vienan Kemien vesistöalueiden joet ovat pääosin säästyneet merkittävilta perkauksilta ja ovat Kuusinkijokea lukuun ottamatta hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan lähes luonnontilassa. Kuvassa 4.4. on arvio pohjoisen osa-alueen jokien ja järvien hydrologis-morfologisesta muuttuneisuudesta sekä eliöiden vapaata liikkumista rajoittavien rakenteiden vaikutuksesta vesieliöiden liikkumiseen.



Kuva 4.4. Säännöstelyn ja vesirakentamisen aiheuttamat muutokset osa-alueen vesien hydrologis-morfologisessa tilassa sekä osa-alueen vaellusesteet ja kalatiet. Kartasta puuttuvat padot, jotka eivät muodosta vesieliöille vaellusesteitä sekä padot, joiden merkitys vaellusten kannalta ei ole tiedossa.

Varsinkin lijoen vesistöalueella on ollut aikaisemmin paljon uittopatoja, jotka ovat estäneet vesieliöiden vapaan liikkumisen. Valtaosa padoista on poistettu ja korvattu virtavesieliöiden liikkumisen mahdollistavilla pohjapadoilla. Lijoen alaosan voimalaitospadot estävät kalojen vaelluksen merialueelta vesistöalueelle. Lijoen alaosalla energian tuotantoa on tehostettu voimalaitosten konetehoja nostamalla. Pohjolan Voima käynnisti keväällä 2007 Pudasjärvellä Kollaja -hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Hankkeella olisi suurimmat vaikutukset lijoen keski- ja yläosan vesimuodostumaan, Livojokeen, lijoen alaosalle, ja Siuruanjokeen sekä välillisesti koko vesistöalueelle vaikuttamalla kalojen vaellusmahdollisuuksiin. Syksyllä 2009 valmistunut YVA-selostus todettiin ELY-keskuksen lausunnossa osin puutteelliseksi. Lisäksi todettiin, että hankkeen eteenpäin vienti edellyttää valtioneuvoston käsittelyä ja muun muassa koskiensuojelulain muutosta. Hankkeen vaikutuksista tehty Natura- arviointi valmistui vuonna 2014.

Säännöstelyjä järviä on etenkin vesistöalueiden latvoilla. Voimakkainta säännöstely on lijoen vesistöalueella sijaitsevilla Kostonjärvessä ja järviryhmässä, johon kuuluvat Irninjärvi_Ala-Irni, Iso- ja Keski-Kero sekä Polojärvi. Nämä järvet nimettiin vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukierroksella voimakkaasti muutetuiksi. Toisella kierroksella niiden ekologinen tila ja mahdollisuudet tilan parantumiseen arvioitiin uudelleen, mikä johti nimeämisestä luopumiseen. Lievemmin säännöstelyjä pinta-alaltaan yli 5 km²:n järviä ovat Kurkijärvi–Tuuliainen lijoen vesistöalueella ja lähinnä tulvasuojelun edistämiseksi säännöstelty Oijärvi Kuivajoen vesistöalueella. Lijoen vesistön latvajärvien säännöstely vaikuttaa usean lijoen pääuomassa tai sen välittömässä läheisyydessä olevan järven veden korkeuksiin. Näistä merkittävimpiä ovat Jongunjärvi ja Jokijärvi. Oijärveä säännöstellään lähinnä tulvasuojelun edistämiseksi.

Merkittävimmät säännöstelykäytännön kehittämistarpeet liittyvät Irnijärvien ja Kostonjärven säännöstelyyn. Niiden vaikutukset alapuolisten jokiuomien ekologiaan ovat merkittäviä. Irnijärven luusuan säännöstelypatto on myös ehdoton noususte. Sen yhteyteen rakennettavalle kalatielle on olemassa suunnitelma. Lijoen alaosan voimalaitosten säännöstelykäytäntöjä muuttamalla ei juuri pystytä parantamaan allastetun jokiuoman ekologista tilaa. Lisäksi muutokset säännöstelyssä aiheuttaisivat merkittävää haittaa vesivoimantuotannolle. Lijoen vesistöalueen yläosalla on muutamia muita pienempiä vaellusteitä, joiden poistamista tulee selvittää. Jos ilmastonmuutos etenee oletetusti, säännöstelyjen järvien säännöstelylupien toimivuutta muuttuneissa olosuhteissa joudutaan arvioimaan uudelleen ja useisiin lupiin tulee hakea muutosta siten, että muuttuneet valunta- ja virtaamaolosuhteet huomioidaan.

Happamuus

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus on alkanut ensimmäisen hoitokauden lopulla. Tarkempia kartoituksia on tehty kuivatushankkeiden suunnittelun yhteydessä esimerkiksi peruskuivatus- ja turvetuotantohankkeita varten. Kartoitushavaintojen ohella happamien sulfaattimaiden esiintymisestä on tietoa rannikon läheisiltä peltoalueilta, infrarakentamisen kaivumassoista sekä vanhempien turvetuotantoalueiden pohjamaista. Niistä aiheutuvat haitat ovat todennäköisesti toistaiseksi rajoittuneet yksittäisiin jokien alaosien sivupuroihin ja -oijiin. Happamien sulfaattimaiden ohella happamuuskuormitusta voi aiheutua mustaliuskekallioperän vaikutuksessa olevien alueiden maankäytöstä. Mustaliuskekallioperää esiintyy Kiimingin mustaliuskevyöhykkeellä Kiiminkijoen alaosalla Kiimingissä ja Haukiputaalla sekä Kalimenojan valuma-alueella. Kiimingissä mustaliuskekallioperän paljastuminen soranoton yhteydessä on aiheuttanut eräissä pohjavesilammikoissa voimakasta happamuutta.

Turvemaiden ojitukset ovat lisänneet jonkin verran vesistöjen happamuutta. Se johtuu ajoittain kohoavista humuksen (orgaaniset hapot) pitoisuuksista turvemaiden alapuolisissa vesissä. Joillakin alueilla ongelmana voivat olla sekä happamista sulfaattimaista tai mustaliuskealueista johtuva sulfidiperäinen happamuus että turvemailta lähtöisin oleva orgaanisista hapoista johtuva happamuus. Esimerkiksi Kiiminkijoen alaosan sivupurojen sekä Kalimenojan valuma-alueella on ajoittain mahdollista muodostua sekä sulfidiperäistä happamuutta että voimistunutta orgaanista happamuutta, jälkimmäisen ollessa kuitenkin merkittävin happamuustasoon vaikuttava seikka koko osa-alueella. Lisäksi Kalimenojan valuma-alueen turpeiden suuri rautapitoisuus aiheuttaa osalla sivuojista pH:n laskua silloin, kun runsaasti liukoista rautaa johtuu hapettumaan oja- ja purovesien hapellisiin olosuhteisiin.

4.3 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys

Jo nykyisellään osa-alueella on käynnissä vesien tilan parantamiseksi lukuisia toimenpiteitä. Niitä on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1. Toimenpiteet eivät riitä vesienhoidon tilatavoitteiden saavuttamiseksi, koska osa-alueen pintavedet ovat laajalti tyydyttävässä tai välttävissä tilassa. Osalla pintavesistä on laskettu olevan jopa yli 50 % ravinteiden vähentämistarvetta (taulukko 4.2). Nykyisillä toimenpiteillä maatalouden, metsätalouden ja turvetuotannon fosforikuormitus tulee vähenemään alle 10 %, haja-asutuksen 40–50 %. Fosforin kokonaishuutoumasta kokonaisvähennys on alle 10 %. Toimenpiteitä on siis joko tehostettava tai kokonaan uusia toimenpiteitä on otettava käyttöön.

Taulukko 4.2. Ravinnepitoisuuden vähenemätarpeen (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) jakautuminen pohjoisen osa-alueen vesimuodostumissa, jotka eivät ole hyvässä tai erinomaisessa tilassa.

Vesimuodostumat	Kuormittava ravinne	Ei vähennystarvetta	Vähennystarve			
			<10 %	10–30 %	30–50 %	>50 %
Joet						
	Kokonaisfosfori	27 %	3 %	3 %	20 %	47 %
	Kokonaistyyppi	90 %	-	-	-	10 %
Järvet						
	Kokonaisfosfori	58 %	2 %	8 %	6 %	26 %
	Kokonaistyyppi	61 %	3 %	5 %	-	31 %

4.4 Koko osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi koko pohjoisen osa-alueen vesistöalueelle on suunniteltu ja kohdistettu eri sektoreiden yhteistoimenpiteitä (taulukko 4.3). Yhteistoimenpiteiden kohdentumista ja yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdistettavia toimenpiteitä tarkennetaan jäljempänä vesistökohtaisissa tarkasteluissa. Osa-alue sisältää myös niin kutsutut välialueet, joilla tarkoitetaan vesistöalueiden väliin jääviä rannikon vesimuodostumia valuma-alueineen.

Taulukko 4.3. Pohjoisella osa-alueella esitettävät yhteistoimenpiteet sektoreittain.

Sektori	Toimenpiteen nimi	Toimenpide -tyyppi	Lisätieto	Yksikkö	Määrä
Haja-asutuksen jätevedet	Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	Täydentävä		asuntoa	120
Happamuuden torjunta	Happamien sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus	Täydentävä		ha/vuosi	4 000
	Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta	Täydentävä		hlö/vuosi	100
	Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa	Täydentävä		ha	32
	Sulfaattimaiden yleiskartoitus	Täydentävä		ha/vuosi	100 000
Kalankasvatus	Säätösalaajitus- ja kastelu happamuuden torjunnassa	Täydentävä		ha	200
	Lietteen poiston/lietteen käsittelyn tehostaminen maalaitoksilla	Muu perus		laitosta	4
Maatalous	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	Täydentävä	sis. ympäristö-sitoumuksen toimenpiteet ja luomualan lisäyksen	ha	2 300
	Lannan prosessointi	Täydentävä	Investointituet	kuutiota	50 000

	Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	Täydentävä	"Lietelannan sijoittaminen peltoon, "Ravinteiden ja org. aineiden kehittäminen"	ha	3 300
	Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat	Täydentävä	Kosteikkoinvestointi ja kosteikkojen hoito	kpl	12
	Maatalouden suojavyöhykkeet	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen "Ympäristöhoitourmet"	ha	600
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta	Täydentävä	Neuvo2020	tilaneuvontakäynti	280
	Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	Täydentävä	"Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys", "Ympäristöhoitourmet", "Peltoluonnon monimuotoisuus"	ha	20 000
	Ravinteiden käytön hallinta	Täydentävä	Ympäristösitoumuksen perustaso ja "Ravinteiden tasapainoinen käyttö"	ha	23 400
	Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	Täydentävä	Ei ympäristökorvausjärjestelmän tukiehtojen mukainen pinta-ala, vaan nykyinen viher- ja sänkikesantoala	ha	1 000
Metsätalous	Metsien kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	Muu perus		ha (ojitusala)	21 000
	Metsien kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	Täydentävä		kpl (vs-rakenne)	252
	Metsälannoitusten suojakaista	Täydentävä		ha	232
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	Täydentävä		kpl (vs-rakenne)	42
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta	Täydentävä		hlö/vuosi	1 340
	Metsätalouden tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	Täydentävä		ha/vuosi	920
	Ojittettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennalistumaan	Täydentävä		ha	720
	Uudistushakkuiden suojakaista	Täydentävä		ha	450
Turvetuotanto	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	240
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	600
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	1 500
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	3 180
	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	7 500
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	4 500
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	Muu perus	Uudet rakenteet	ha/tuotantoalue	4 000
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotantoalue	3 180
	Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotantoalue	600
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotantoalue	1 500
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotantoalue	240
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	Muu perus	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	300
	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	Muu perus	Uudet rakenteet	ha/tuotantoalue	2 500
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotantoalue	125
	Kemiallinen käsittely, kesä	Muu perus	Uudet tuotantoalueet	ha/tuotantoalue	50
	Kemiallinen käsittely, kesä	Täydentävä	Käyttö ja ylläpito	ha/tuotantoalue	100

	Pienkemikalointi, kesä	Täydentävä		ha/tuotanto- alue	100
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Käyttö ja ylläpito	järvien ja lampien lkm	15
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Selvitys	järvien ja lampien lkm	20
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Suunnittelu	järvien ja lampien lkm	5
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²)	Täydentävä	Toteutus	järvien ja lampien lkm	8
Yhdyskuntien jätevedet	Viemäreiden vuotovesien vähen- täminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen	Täydentävä		alueellinen arvio	1 000

Maatalous

Osa-alueella tulee ottaa käyttöön kustannustehokkaita, paikallisiin olosuhteisiin parhaiten soveltuvia maatalouden toimenpiteitä. Niitä tulee suunnata hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueelle. Rannikolla maasto on tasaista, mutta Koillismaata kohti mentäessä korkeuserot lisääntyvät. Talviaikaista kasvipeitteisyyttä ja suojavaöhykkeitä tulee suosia etenkin jos pellon kaltevuus ylittää 3 %, mutta jo 1,5 % kaltevammilla pelloilla näistä olisi hyötyä. Runsaan nurmiviljelyn takia talviaikainen kasvipeitteisyys on alueella yleistä. Nurmiä uudistaessa tulee kiinnittää huomiota etenkin eroosion estämiseen. Kosteikoista on hyviä kokemuksia Kuusamossa ja niitä olisi syytä rakentaa muuallekin osa-alueella.

Peltojen fosforipitoisuus on korkeahko lukuun ottamatta Taivalkoskea ja Iitä. Lannan käyttöön liittyviä toimenpiteitä tulee ottaa käyttöön etenkin näillä alueilla, jotta lannan ravinteet saadaan käytettyä laajemmalla alueella. Kaikille ympäristökorvausjärjestelmään sitoutuneille viljelijöille kuuluvan ravinteiden käytön hallinta -toimenpiteen tavoitteena on peltojen hyvä kasvukunto ja pellon optimaalinen lannoittaminen huuhtoumien vähentämiseksi sekä ajan mittaan peltojen korkeiden fosforilukujen pienentäminen. Rannikon läheisillä viljelyalueilla on todennäköisesti tarvetta huomioida myös happamuuden torjuntaan liittyviä toimenpiteitä.

Toimenpiteiden vaikuttavaan kohdentamiseen pyritään vaikuttamaan neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin.

Metsätalous

Kunnostusohjauksia toteutetaan vähemmän kuin eteläisellä osa-alueella, mutta metsätalouden vaikutukset näkyvät pohjoisissa vesistöissä selkeämmin muun kuormituksen vähäisyydestä johtuen. Kiintoaineen kertyminen latvavesistöihin heikentää monen vesimuodostuman tilaa etenkin lijoen ja Kiiminkijoen puroissa ja myös muissa vesistöissä. Näille alueille tulee suunnata etenkin kunnostusohjauksen tehostettua vesien-suojelua, tehostettua vesiensuojelun suunnittelua sekä eroosiohaittojen torjuntaa. Myös muilla runsaiden turvemaiden vesistöalueilla humusaineiden ja mm. niiden aiheuttaman orgaanisen happamuuden rajoittamiseen tulee kiinnittää huomiota. Metsänomistajille kohdistettavalla tiedotuksella ja neuvonnalla huolehditaan vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta.

Asutus

Kiiminkijoen varteen on rakennettu kattava viemäriverkosto Ylikiimingin Vepsänkylältä Haukiputaalle, josta jätevedet johdetaan Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamolle. Myös Iin taajaman jätevedet johdetaan Taskilaan. Yli-Iistä lijoen vartta pitkin Iihin on suunniteltu siirtoviemäriä, mutta se ei todennäköisesti tule toteutumaan. Muita siirtoviemärihankkeita ei ole suunniteltu. Sisämaassa ei siirtoviemäreitä ole, ja viemäriverkostot kattavat vain taajamat ja paikoin taajamien lievealueita. Alueelle on suunniteltu pienehköjä viemärintialueiden laajennuksia taajamien liepeille. Muualla jätevedet käsitellään kiinteistökohtaisesti.

Kunnostukset

Joet

Uittoa tai muuta tarkoitusta varten perattujen jokien elinympäristökunnostuksia on osa-alueella tarpeen toteuttaa pääasiassa alueellisten tavoitteiden (vaelluskalakannat tai jokihelmisimpukka) vuoksi, mutta myös riittävän hyvän ekologisen tilan turvaamiseksi. Vaelluskalakantojen elvyttämiseksi toteutettavat kunnostustoimet voivat vaikuttaa muihin kunnostuskohteeseen yhteydessä oleviin vesimuodostumiin ja niiden tilaan. Kunnostuksia toteutetaan sekä vanhoja uittokunnostuksia täydentäen että peratuilla, mutta edelleen kunnostamattomilla virtavesikohteilla. Pienten virtavesien osalta selvitys- ja kunnostustarvetta on edelleen runsaasti lijoen alueella mutta myös muilla vesistöalueilla. Virtavesille on suunniteltu sekä vesimuodostuma-kohtaisia kunnostustoimenpiteitä että päävesistöalueittain toteutettavia ryhmätoimenpiteitä.

Joen elinympäristökunnostuksissa kunnostusmenetelminä käytetään mm. syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kiveämisen, suisteiden, kynnysten ja syvänteiden avulla, kutusorakoiden kunnostamista tai niiden määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä huokoisten ja suojaisten poikasalueiden luomista. Puumateriaalia lisätään virta-alueille pohjaeliöstön kehittymisen nopeuttamiseksi sekä karikkeen pidätyskyvyn parantamiseksi ja kuivilleen jääneitä uomanosia tai sivu-uomia vesitetään sekä virtavesielinympäristön lisäämiseksi että maa- ja vesiympäristön vuorovaikutuksen kasvattamiseksi. Raskaasti peratuilla kohteilla kunnostusmenetelmiä voivat olla lisäksi suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien muuttaminen luonnonmukaisiksi tai monimuotoisten tekokoskien rakentaminen vesitettyjen alueiden, suvantojen vesisyvyyden ja koskiympäristön lisäämiseksi. Joki-kunnostusten käyttöön ja ylläpitoon voi kuulua mm. liettymien poistoa tai kutusorakoiden puhdistusta, suisteiden korjauksia ja vedenpinnan korkeuksien kannalta tärkeiden rakenteiden kuten kynnysten korjauksia.

Järvet

Ekologisen tilan parantamista voidaan edistää kunnostustoimenpiteillä niillä järvillä, joissa ulkoisen kuormituksen merkitys on pienentynyt tai joissa aloitetaan tai on aloitettu ulkoisen kuormituksen vähentäminen. Toimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnitellun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella. Toimia ovat mm. vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, ruoppaukset, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, niitot sekä kunnostuksiin valuma-alueella yhdistettävät muiden sektoreiden vesiensuojelurakenteet (esimerkiksi kosteikot, laskeutusaltaat, putkipadot, ennallistamiset, jätevesijärjestelmien päivitys).

Pieniä rehevöityneitä järviä (alle 5 km²) on runsaasti etenkin Kiiminkijoen ja lijoen vesistöalueilla. Suurella osalla hyvää heikommassa tilassa olevilla pienillä järvillä ei ole riittävästi tietoa tilaa heikentävistä seikoista, minkä vuoksi osa-alueelle on yhteistoimenpiteenä esitetty kunnostussektorilla tehtäväksi perusselvityksiä noin 15 kohteelle. Kunnostuksen käyttö ja ylläpito -vaiheen toimia esitetään toteutettavaksi 20 pienellä järvellä minkä lisäksi kunnostussuunnittelua ja kunnostuksen toteutusta esitetään yhteistoimenpiteenä muutamia (1-2 vuosittain). Suurten rehevien järvien kunnostustoimenpiteet ovat vesimuodostumakohtaisia.

Pienvedet

Muuttuneita, kunnostuksen tarpeessa olevia puroja on etenkin lijoen valuma-alueella ja muualla Koillismaalla. Näillä alueilla myös purojen tilaan liittyviä selvityksiä on tehty hyvin runsaasti. Inventointien perusteella luonnontilaisia puroja on erittäin vähän, mutta niissä esiintyy arvokasta virtavesieliöstöä, kuten uhanalaista jokihelmisimpukkaa. Myös Kiiminkijoen vesistöalueella on puroja, joiden tilan tiedetään muuttuneen ja joissa esiintyy muun muassa purotainta ja -nahkiaista sekä harjusta. Vain pieni osa puroista on nimetty vesimuodostumiksi. Purojen, myös vesimuodostumiksi nimeämättömien, kunnostustoimenpiteet sisältyvät siksi vesistöalueittaisiin pienten virtavesien kunnostuksen ryhmätoimenpiteisiin. Kunnostustoimenpiteinä puroilla käytetään pääosin samoja menetelmiä kuin jokien kunnostuksissa, mutta lisäksi käytetään hiekoittumista ja liettymistä estäviä ja vähentäviä rakenteita sekä jokia runsaammin kunnostuksen jälkeisen alkuvaiheen kehitystä edistävää puumateriaalia. Purojen kunnostuksissa korostuvat erityisesti muiden sektoreiden kuten metsä- ja maatalouden vesiensuojelutoimet.

Purokunnostusten yhteydessä on ajoittain mahdollista ennallistaa purojen varsilla tai latvoilla sijaitsevia pieniä lampia esimerkiksi veden noston avulla. Niiden kunnostamiseksi ei kuitenkaan tässä yhteydessä voida esittää toimenpidemääriä. Maankäytön kuten metsä- ja maataloussektoreiden toimien seurauksena hävinneitä noroja tai lähteitä ei voida juuri palauttaa. Joidenkin lähteiden tilaa voitaneen parantaa tai uusia noroja synnyttää esimerkiksi suoalueiden tai kosteikkojen ennallistamisen yhteydessä. Norojen, lähteiden ja lampien tilaa tai paremminkin niiden säilymistä edistetään kuitenkin lähinnä maankäyttöön liittyvien sektoreiden toimenpiteiden ja niiden ohjauksen avulla.

Happamuuden torjunta

Sulfaattimaiden yleiskartoitus on edennyt pohjoisten vesien osa-alueella hoitokauden lopulla. Tarkentavia kartoituksia toteutettiin erityisesti turvetuotantoalueilla, mutta myös yksittäisillä muilla kohteilla. Tilakohtaista neuvontaa lukuun ottamatta muita happamuuden torjuntaan liittyviä toimia ei toteutettu. Ohjaus maankuivatushankkeissa on voinut jonkin verran edistää happamuuden torjuntaa toistaiseksi heikosti tunnetuilla riskialueilla, mutta happamuusongelmien vähäiseen esiintymiseen ovat vaikuttaneet todennäköisesti hoitokaudella vallinneet sääolosuhteet ja varsinkin selvitysten sekä rannikon läheisyydessä sijaitsevien sivupurojen vesistö tarkkailun puute.

Sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saamaan valmiiksi tulevan hoitokauden ensimmäisinä vuosina. Sen avulla riskialueiden maankäytössä kuten kuivatushankkeissa voidaan toteuttaa muut täydentävät toimenpiteet. Niistä keskeisimmät (taulukko 4.3) ovat kuivatusolojen säätö, tilakohtainen neuvonta, happamien sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus sekä säätösalaajitus ja -kastelu. Viimemainittua toimenpidettä on esitetty yhteistoimenpiteenä varsin maltillisesti, sillä osa-alueella ei merkittävässä määrin viljellä suurta kuivatussyvyyttä tai vedenpinnan säätöä kasvon kannalta vaativia kasveja. Täsmentävä kartoitus toteutuu eri maankäyttöhankkeissa (suuremmat infrahankkeet, turvetuotanto, peruskuivatus- ja muut mittavat kuivatushankkeet) riskialueilla jo käytännöksi muodostuneiden tai erikseen edellytetyjen tarkempien kartoitusten kautta. Happamien sulfaattimaiden nurmet ja peltojen käyttötarkoitusten muutos happamilla sulfaattimailla -toimenpiteitä ei arvioida toteutettavan, koska niihin ei osa-alueella ole käytössä riittäviä taloudellisia kannustimia.

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen riittävän nopeasta toteutumisesta riippuu, voidaanko happamuusongelmien välttämiseksi antaa tulevalla hoitokaudella riittävää ohjausta ja tietoa maankäytön ja kuivatuksen suunnittelijoille ja toteuttajille. Yleiskartoitusta osa-alueelle esitetään siksi tehtäväksi vielä tulevan hoitokauden aikana painottuen sen alkuvuosiin. Muilla suunnittelussa mukana olevilla happamuuden torjunnan toimenpiteillä on vasta tämän jälkeen enemmän merkitystä vesien tilan säilyttämisessä tai parantamisessa. Vaikka happamuuden torjunnan toimenpiteet painottuvat rannikon läheisyyteen, myös sisämaassa voi olla tarpeen toteuttaa happamuuden torjunnan toimenpiteitä etenkin mustaliuskealueiden maankäyttöön liittyen.

Kuivatusolojen säätö ja maataloudessa myös säätösalaajitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa. Erityisesti rannikon happamien sulfaattimaiden metsätaloudessa tulee kiinnittää huomiota tilakohtaiseen neuvontaan. Turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden vähentäminen liittyy enimmäkseen metsä- ja maataloussektoreiden toimenpiteisiin. Mm. putkipadot ja muut veden pidätyskykyä parantavat ratkaisut ehkäisevät virtaamista riippuvaisia happamuuspiikkejä myös turvemilla.

Uusien menetelmien kehittäminen ja käyttöön otto sekä rahoituksellisten ja muiden ohjauskeinojen kehittäminen ovat välttämättömiä edellytyksiä happamuushaittojen hallinnalle. Riskialueiden suurissa kuivatushankkeissa, YVA-lain mukaisissa maankäyttöhankkeissa ja lupaprosesseissa huomioidaan hoitokaudella tarvittaessa myös tarkentavat täsmäkartoitukset, happamuutta ehkäisevät suunnitteluratkaisut sekä varautuminen ennakoimattomiin happamuushaittoihin aiempaa kattavammin.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuudessa perustoimenpiteitä ovat teollisuuspäästödirektiivin ja ympäristölaatonormidirektiivin toteuttaminen ympäristönsuojelulain mukaisella lupamenettelyllä. Lupamenettely koskee Suomessa pieni-muotoisempaakin teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuuspäästödirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Mikäli ympäristölaatonormit tai muut ympäristön tilan vaatimukset (kuten vesimuodostuman tila ja vesienhoidon tavoitteet) edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan sekä Euroopan yhteisön tasolla että kansallisesti. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei suunnitella vesienhoidossa perustoimenpiteitä, vaan ne toteutuvat ympäristölupamenettelyn kautta. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei ole suunniteltu täydentäviä toimenpiteitä. Vesien suojeleminen kehitetään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

Turvetuotanto

Lupamenettely ohjaa turvetuotannon vesien suojeleminen. Lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon asettamat vaatimukset. Turvetuotannon vesien suojeleminen on tehostunut ja tehostuu koko ajan kun vanhoja soita poistuu käytöstä. Uusien ja uusittavien lupien lupamääräyksissä on pääsääntöisesti edellytetty ympärivuotisesti toimivan pintavalutuskentän käyttöä tai pintavalutuskentän käytön muuttamista ympärivuotiseksi. Vapo on oma-aloitteisesti sitoutunut rakentamaan kaikille turvetuotannossa oleville tuotantoalueille parhaan käyttökelpoisen vesienkäsittelytekniikan (BAT) mukaiset vesienkäsittelyjärjestelmät vuoden 2014 loppuun mennessä. Vapo on sitoutunut myös siihen, että vuodesta 2016 lähtien uusien turvetuotantoalueiden kiintoaine- ja humuskuormitus on pienempi kuin saman alueen vesistökuormitus lähtötilanteessa ennen turvetuotantoa. Mikäli lähtötilanteessa kuormitus ylittyy, puhdistetaan muusta maankäytöstä tulevia vesiä samalla vesistöalueella.

Turvetuotantoa on keskittynyt merkittävästi Kuivajoelle ja lijoelle, siellä etenkin Siuruanjoen valuma-alueelle. Nämä alueet eivät välttämättä enää kestä lisäkuormitusta. Myös herkkiä vesistöjä, kuten lijoen raakkupuroja, tulee suojella kuormitukselta. Turvetuotannon täydentävinä toimenpiteinä on suunniteltu mahdollisesti hankkeina toteutettavaa pienkemikaloinnin testausta sekä lupaehdot ylittävää kemikalointia.

Turkistarhaus

Alueella ei ole merkittävästi turkistarhausta.

Kalankasvatus

Kalankasvatus on keskittynyt lijoen latvavesistöjen alueelle. Pieneen vesistöön sijoituessaan kalankasvatuksen rehevöittävä vaikutus näkyy lähivesistössä, mutta ei lijoen pääuomassa. Lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon asettamat vaatimukset. Neljälle maalaitokselle on esitetty lietteen poiston ja/tai käsittelyn tehostamista. Vesien suojeleminen kehitetään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

4.5 Vesistöalue- ja vesimuodostumakohtaiset tarkastelut

4.5.1 Kiiminkijoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Kiiminkijoen vesistöalueella luokiteltiin 21 jokea tai joen osaa sekä 60 järveä tai järven osaa. Valtaosa luokituttiin hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan (taulukko 4.4). Hyvään ekologiseen tilaan luokittuneiden Iso Juurikkajärven, Jolosjoen, Kallajärven ja Kiiminkijoen alaosan sekä erinomaiseen ekologiseen tilaan luokittuneen Kiiminkijoen yläosan tilan arvioitiin olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman jo toteutettavien toimenpiteiden tehostamista (taulukko 4.5). Ekologinen tila on joko tyydyttävä seitsemässä vesistöalueen joessa ja 20 järvessä (taulukko 4.5). Kiiminkijoen vesistöalueella ei ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia vesimuodostumia.

Nimetyistä vesimuodostumista Keskijärvi, Mannisenjärvi, Palonen, Pikku-Timonen, Saari-Sorsua, Torvenjärvi ja Vesalanlampi jäivät luokittelematta, koska niistä ei ollut saatavilla biologista aineistoa eikä vedenlaatutuloksia jaksolta 2006–2013. Lisäksi kuormitusmallit antoivat osin ristiriitaisia tuloksia.

Kivarinjärven kemiallinen tila on mittausten perusteella hyvää huonompi. Syynä on ahvenien elohopeapitoisuuksien ympäristölaatu normien ylitys. Muut vesimuodostumat ovat hyvässä kemiallisessa tilassa.

Taulukko 4.4. Kiiminkijoen vesistön hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut tilaluokkaan luokittelujen välillä. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Jänisjoki	-	Erinomainen	
Kalhamajoki_Luppojoki_Havukkajoki	-	Hyvä	-
Kuorejoki	-	Erinomainen	-
Onkamonjoja	-	Hyvä	-
Palosenjoki	-	Erinomainen	-
Piltuanjoki	-	Hyvä	-
Ruottisenoja	-	Hyvä	-
Salmijoki	-	Hyvä	-
Tilanjoki_Pirttijoki	Hyvä	Hyvä	-
Vihajoki_Heinijoki	Hyvä	Hyvä	-
Vilpusjoki	-	Hyvä	-
Järvet			
Ahvenjärvi	-	Hyvä	-
Aittojärvi	-	Hyvä	-
Auhojärvi	-	Hyvä	-
Haukijärvi	-	Hyvä	-
Honkajärvi	-	Hyvä	-
Housujärvi	-	Hyvä	-
Iso Aittojärvi	-	Hyvä	-
Iso Leppilampi	-	Hyvä	-
Iso-Salminen	-	Hyvä	-
Jorvasjärvi	-	Hyvä	-

Kalettomanlampi	-	Hyvä	-
Kalhamajärvi	Hyvä	Hyvä	-
Kivarinjärvi (Hg)	Hyvä	Hyvä	-
Kouerjärvi	-	Hyvä	-
Kuorejärvi	-	Hyvä	-
Kärpänlampi	-	Hyvä	-
Lauttajärvi	-	Hyvä	-
Loukkojärvi	-	Hyvä	-
Luppojärvi	-	Hyvä	-
Nuanjärvi	-	Hyvä	-
Nurmijärvi	-	Erinomainen	-
Ohtalampi	-	Hyvä	-
Palonen	-	Hyvä	-
Pieni Leppilampi	-	Hyvä	-
Pieni Olvasjärvi	-	Hyvä	-
Pikku Aittojärvi	-	Hyvä	-
Pikku-Salminen	-	Hyvä	-
Pirttijärvi	-	Hyvä	-
Puolankajärvi	-	Hyvä	-
Ristijärvi	-	Hyvä	-
Ruottisenjärvi	-	Hyvä	-
Saarijärvi	-	Hyvä	-
Sorvarinjärvi	-	Hyvä	-
Säynäjä	-	Hyvä	-
Tuomilampi	-	Hyvä	-
Vihajärvi	-	Hyvä	-
Vilpusjärvi	-	Hyvä	-
Yli-Mainua	-	Hyvä	-

Hg = Vesimuodostuman kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi, johtuen mitattujen elohopeapitoisuuksien (Hg) ympäristönlaatuunormin ylityksistä.

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Kivarinjärvelle, jonka ekologinen tila on hyvä, eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Toimenpiteet edistävät osaltaan myös hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Kivarinjärvi*: Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (Puolangan kunta), taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena)

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Vesistöalueen kaikista luokitelluista vesimuodostumista kolmannes on hyvää huonommassa (välttävä tai tyydyttävä) ekologisessa tilassa. Valtaosassa vesimuodostumia hyvän ekologisen tilan saavuttamisen suurimpana esteenä on suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 4.5). Joidenkin järvien tilaa heikentää sisäinen kuormitus, jolla on vaikutusta esimerkiksi talviaikaiseen happitilanteeseen. Joissakin tapauksissa kaikkia tilaan vaikuttavia ihmistoiminnan paineita ei ole pystytty yksilöimään (muu tuntematon paine).

Taulukko 4.5. Kiiminkijoen vesistöalueen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / vesimuodostuman tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Muutoksen perustelu	Merkittävät paineet
Joet				
Alaoja_Heteoja	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, pistekuormitus (turvetuotanto)
Jaalankajoki	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot), pistekuormitus (turvetuotanto)
Kallaoja	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot)
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki_Timo-oja	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine
Nuorittajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot)
Särkijoki	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Vepsänjoki	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, pistekuormitus (turvetuotanto), happamuus
Järvet				
Hakojärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Hamarijärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Iso Olvasjärvi	Välttävä	Välttävä	-	Laskeuma, metsätalous, muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot), mahdollisesti sisäistä kuormitusta, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Iso Seluskanjärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, muu tuntematon paine
Iso-Ruohonen	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Iso-Timonen	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Jaurakaisjärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot)
Jolosjärvi	-	Välttävä	-	Maatalous, haja-asutus, metsätalous
Juopulinjärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus
Juorkuna-Mätäsjärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Kaihlanen	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Kivijärvi	-	Välttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Loukkojärvi (Joloskylän)	-	Välttävä	-	Maatalous, haja-asutus, metsätalous, mahdollisesti muu tuntematon paine
Marttisjärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia), mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Onkamonsjärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus
Särkijärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia), sisäinen kuormitus
Tervajärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine
Vepsänjärvi	Välttävä	Välttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, happamuus, sisäinen kuormitus
Vähä-Ruohonen	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Vähä-Vuotunki	-	Tyydyttävä	-	Laskeuma, metsätalous

Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Iso Juurikkajärvi	-	Hyvä	-	Metsätalous, laskeuma
Jolosjoki	-	Hyvä	-	Maatalous, haja-asutus, metsätalous, laskeuma
Kallajärvi	-	Hyvä	-	Metsätalous, laskeuma
Kiiminkijoen alaosa	Hyvä	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma, muu hajakuormitus (sivujokien tuoma kuormitus)
Kiiminkijoen yläosa	Erinomainen	Erinomainen	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, laskeuma

Kuormituksen vähennystarpeen arviointi

Useissa hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista on kokonaisfosforin ja kokonaistyyppipitoisuuden vähennystarvetta (taulukko 4.6), enimmillään yli 50 %. Tämä tarkoittaa ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämistä yli puoleen nykyisestä. Ravinteita tulee vesistöihin pääasiassa hajakuormituksena, mutta muitakin ravinteiden lähteitä on tunnistettu (taulukko 4.5). Tilaan vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin ravinteet, Kiiminkijoen vesistöalueella esimerkiksi kiintoaine.

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko pohjoiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpiteet.

Maatalous

Kiiminkijoen alaosan maatalousvaltaisille alueille tulee suunnata kustannustehokkaimpia ja tarkoituksenmukaisimpia vesienhoidon toimenpiteitä.

Metsätalous

Metsätaloudessa korostuvat kiintoaine-, ravinne- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet. Keskeisintä on kunnostusojitusten, hakkuiden, maanmuokkausten ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä. Kiiminkijoelle ja etenkin sen kuormitetuimmalle sivujoelle, Nuorittajoelle, sekä pieniin latvavesistöihin suunnataan voimakkaasti kunnostusojituksen tehostettua vesiensuojelua ja metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaa. Myös metsänomistajien neuvonta ja kouluttaminen on yksi tärkeimmistä metsätalouden vesienhoitotoimenpiteistä. Rannikolla se korostuu happamien sulfaattimaiden osalta.

Asutus

Vesistöalueelta on poistunut ensimmäisen hoitokauden aikana käytöstä Haukiputaan Ervastinrannan ja Leton jätevedenpuhdistamot. Kiiminkijokivarren jätevedet johdetaan siirtoviemärillä Oulun Taskilaan. Viemäriverkostoja tullaan laajentamaan taajamien lievealueille siellä, missä se on teknis-taloudellisesti järkevää ja asukasmäärä on kasvava. Uusia siirtoviemäreitä ei tulla enää todennäköisesti rakentamaan.

Turvetuotanto

Vesistöalueelle ei ole suunniteltu erillisiä turvetuotannon täydentäviä toimenpiteitä, koska lupakäytäntö ohjaa tehokkaasti turvetuotannon vesiensuojelua. Turvetuotannon vesiensuojelu on tehostunut ja tehostuu koko ajan, kun vanhoja soita poistuu käytöstä. Uusien ja uusittavien lupien lupamääräyksissä on pääsääntöisesti edellytetty ympärivuotisesti toimivan pintavalutuskentän käyttöä tai sen muuttamista ympärivuotiseksi. Kiiminkijoen vesistöalueella tulee turvetuotannossa, kuten metsätaloudessakin, kiinnittää erityistä huomiota vesiensuojeluun etenkin latvavesistöjen alueella. Mahdolliset happamuusriskit tulee huomioida.

Taulukko 4.6. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Kiiminkijoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Alaoja_Heteoja	> 50	-
Jaalankajoki	> 50	-
Kallaoja	> 50	-
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki-Timo-oja	Ei arvioitu*	Ei arvioitu*
Nuorittajoki	30–50	-
Särkijoki	> 50	-
Vepsänjoki	> 50	-
Järvet		
Hakojärvi	-	-
Hamarinjärvi	-	-
Iso Olvasjärvi	> 50	> 50
Iso Seluskanjärvi	30–50	> 50
Iso-Ruohonen	> 50	> 50
Iso-Timonen	> 50	> 50
Jaurakaisjärvi	> 50	> 50
Jolosjärvi	30–50	> 50
Juopulinjärvi	30–50	< 10
Juorkuna-Mätäsjärvi	-	-
Kaihlanen	-	-
Kivijärvi	10–30	> 50
Loukkojärvi	> 50	> 50
Marttisjärvi	> 50	> 50
Onkamonjärvi	-	10–30
Särkijärvi	10–30	> 50
Tervajärvi	-	-
Vepsänjärvi	> 50	> 50
Vähä-Ruohonen	> 50	> 50
Vähä-Vuotunki	-	-

* kuormitusvähenemätarvetta ei pystytä arvioimaan johtuen esimerkiksi siitä, että vesimuodostumasta ei ole pitoisuusmittaustuloksia

Peruskuivatukset

Hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Kiintoainekuormitus Kiiminkijoen vesistöihin pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä. Rannikolla kuivatus-toiminnassa huomioidaan happamat sulfaattimaat.

Happamuus

Sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saattaman valmiiksi tulevan hoitokauden ensimmäisinä vuosina. Sen avulla riskialueiden maankäytössä kuten kuivatushankkeissa voidaan toteuttaa muut täydentävät toimenpiteet. Kuivatusolojen säätö ja maataloudessa lisäksi säätösaloitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa. Toimenpiteiden ohella keskeistä on happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvä yleinen neuvonta ja tiedotus. Erityisen tärkeää se on rannikon läheisillä metsätalousalueilla.

Säännöstely

Muutamia pienimuotoisia pohjapatoja lukuun ottamatta Kiiminkijoen alueella ei ole säännöstelyrakenteita.

Kunnostukset

Kiiminkijoen pääuomaa on perattu, mutta koskikajkoja on kunnostettu sekä uittosäännön kumoamiseen liittyneenä veloitteena että yhdeksällä koskikohteella 2000-luvulla toteutetun kalataloudellisen kunnostuksen avulla. Eräiden sivujokien kunnostustarpeista, kuten perkausten jäljistä, on olemassa vain vähän tietoa. Koko vesistöalueelle esitetään ryhmätoimenpiteenä pienten virtavesien (valuma-alue alle 200 km²) elinympäristökunnostuksiin liittyen neljä selvitystä ja kaksi toteutusta. Ne koskevat myös puroja. Vesimuodostuma-kohtaisesti esitetään tehtäväksi selvitys Jolosjoen kunnostustarpeesta sekä Ison Olvasjärven kunnostus mukaan lukien suunnitelma. Yhteistoimenpiteistä (taulukko 4.3) pienten rehevien järvien kunnostukset eri vaiheineen ovat tärkeitä Kiiminkijoen alueen järvillä.

Taulukosta 4.7 käy ilmi eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys vesimuodostumiin vesistöalueella. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdistettavat toimenpiteet.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee käynnissä olevilla ja uusilla toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7-12 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 25 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Kiiminkijoen kokonaisfosforikuorma vähenee vuoteen 2021 mennessä laskennallisesti 7 %. Rehevyyden vähenemä on merkittävä useissa vesimuodostumissa, joissakin se saattaa olla tilatavoitteen saavuttamisen kannalta riittävä. Kiiminkijoen alajuoksulla vähimmäistavoitteen saavuttaminen ei edellytä nykyistä tehokkaampaa ravinnekuormituksen vähentämistä. Jokisuun jatkuva liettyminen edellyttää kuitenkin mahdollisimman tehokasta kiintoainekuormituksen vähentämistä. Ensiarvoisen tärkeää se on myös Kiiminkijoen yläosalla sekä lohen ja taimenen luontaisen lisääntymisen turvaamisessa.

Happamuus

Valuma-alueelta peräisin olevien happamuusongelmien välttäminen vaatii sulfaattimaiden yleiskartoituksen etenemistä lähiaikoina. Se on edellytys riittävälle viranomaisohjaukselle sekä tiedotukselle ja neuvonnalle, joilla voidaan välttää happamuusongelmia jatkossa. Kuivatusta on rannikon läheisellä alueella erityisesti metsä- ja maataloudessa sekä infra- ja muussa rakentamisessa. Hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa vesistöjen pH-tason säilyttämistä riittävänä. Riskialueilla toimivien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen ja jälkikäytön riittävä ohjaus tulee varmistaa, jottei sivuvesien tila heikkene happamuuden vuoksi. Pääosin metsätalouden kuivatusten korostama orgaaninen happamuus ei todennäköisesti vähene tulevilla hoitokaudella, mutta sen lisääntyminen samoin kuin sulfaattimailla tai mustaliuskealueilla riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen voitaneen estää käytettävien toimenpitein.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Kiiminkijoen vesistön vesimuodostumat ovat jo nykyisellään pääosin hydrologialtaan ja morfologialtaan hyvässä tai erinomaisessa tilassa, eivätkä edellytä näihin liittyviä toimenpiteitä.

Taulukko 4.7. Kiiminkijoen vesistöalueelle suunnattavien toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4.

Vesi-muodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	Kun-nustus	Pistekuormitus		Vesi-muodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa-talous	Metsä-talous	Haja-asutus			Yhdys-kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Alaoja_Heteoja	xxx	xx	x	-	x	-	x	
Jaalankajoki	x/-	xx	x/-	-	-	-	-	
Kallaoja	x/-	xx	-	-	-	-	-	
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki_Timo-oja	-	xx	x/-	-	-	-	-	
Nuorittajoki	x/-	xx	x	x	-	-	xx	
Särkijoki	xx	xx	x	-	x	-	-	
Vepsänjoki	xxx	x	x	x	-	-	x	
Järvet								
Hakojärvi	xx	xx	x/-	-	-	-	-	
Hamarinjärvi	xx	xx	x/-	-	-	-	-	
Iso Olvasjärvi	x/-	xx	x/-	-	xx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Iso Seluskanjärvi	xx	-	x	-	x	-	-	
Iso-Ruohonen	-	xx	-	-	-	-	-	
Iso-Timonen	-	xx	x	-	-	-	-	
Jaurakaisjärvi	x/-	xx	x	-	-	-	-	
Jolosjärvi	xx	xx	xx	-	x	-	-	
Juopulinjärvi	xx	x	x	-	xx	-	-	
Juorkuna-Mätäsjärvi	xx	xx	x	-	-	-	-	
Kaihlanen	xx	xx	x	-	-	-	-	
Kivijärvi	x	xx	x	-	-	-	-	
Loukkojärvi	xx	x	xx	-	x	-	-	
Onkamonjärvi	xx	xx	xx	-	-	-	-	
Marttisjärvi	-	xx	x	-	x	-	-	
Särkijärvi	xxx	-	xx	-	x	-	-	
Tervajärvi	-	-	x	-	-	-	-	
Vepsänjärvi	xxx	x	x	-	x	-	-	
Vähä-Ruohonen	-	xx	-	-	-	-	-	
Vähä-Vuotunki	x	xx	xx	-	x	-	-	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Iso Juurikkajärvi	-	xx	-	-	-	-	-	
Jolosjoki	xx	xx	xx	-	x	-	-	Elinympäristökunnostus (selvitys)
Kallajärvi	-	xxx	-	-	-	-	-	
Kiiminkijoen alaosa	xx	xx	xx	x	-	-	-	
Kiiminkijoen yläosa	x	xx	xx	-	-	-	-	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 4.8. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, eikä niiden riittävyyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.8. Arvio esitettyjen toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Alaoja_Heteoja	0	0	+++	0	
Jaalankajoki	0	0	++	0	
Kallaoja	0	0	++	0	
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki-Timo-oja	0	0	++	0	Muu tuntematon paine
Nuorittajoki	0	0	+++	+	
Särkijoki	0	0	++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Vepsänjoki	0	0	+++	+	
Järvet					
Hakojärvi	0	0	+++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Hamarinjärvi	0	0	+++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Iso Olvasjärvi	0	0	++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Iso Seluskanjärvi	0	0	+	0	Muu tuntematon paine, vähäinen vesimäärä
Iso-Ruohonen	0	0	+	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Iso-Timonen	0	0	+	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Jaurakaisjärvi	0	0	+	0	
Jolosjärvi	0	0	+	0	
Juopulinjärvi	0	0	++	0	
Juorkuna-Mätäsjärvi	0	0	++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Kaihlanan	0	0	++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Kivijärvi	0	0	++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Loukkojärvi	0	0	+	0	Muu tuntematon paine
Onkamonsjärvi	0	0	+++	0	
Marttisjärvi	0	0	+	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Särkijärvi	0	0	++	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Tervajärvi	0	0	+++	0	Muu tuntematon paine
Vepsänjärvi	0	0	+	+	
Vähä-Ruohonen	0	0	+	0	Muu tuntematon paine (maaperässä mahdollisesti vivianiittia)
Vähä-Vuotunki	0	0	+++	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Kiiminkijoen vesistössä on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutumisen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Joki uomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti,

mutta rehevöityneissä järvissä jopa vuosien päästä. Tavoittila arvioidaan voitavan saavuttaa suurimmassa osassa vesimuodostumia vuonna 2021, osassa vasta vuonna 2027 (taulukko 4.9).

Kiiminkijoen vesistöalueella on viisi vesimuodostumaa, jotka ovat jo vähintään hyvässä ekologisessa tilassa, mutta joiden tilan arvioidaan olevan vaarassa heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana. Tällaisille vesimuodostumille on tunnistettu tilaa mahdollisesti heikentävät merkittävät paineet (taulukko 4.5). Iso Juurikkajärven ja Kallajärven tilaa heikentää metsätalouden ja laskeuman hajakuormitus. Jolosjokeen, Kiiminkijoen alaosaan sekä Kiiminkijoen yläosaan kohdistuu merkittävää hajakuormitusta metsä- ja maataloudesta sekä haja-asutuksesta. Jolosjokeen ja Kiiminkijoen yläosalle hajakuormituksena tulevan laskeuman on arvioitu olevan yksi tilaan vaikuttavista merkittävistä paineista. Kiiminkijoen alaosaan tulee kuormitusta myös sivujokien kautta.

Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 4.9. Arvio Kiiminkijoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Alaoja_Heteoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Jaalankajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kallaoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki-Timo-oja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Nuorittajoki	Tyydyttävä	Hyvä			-
Särkijoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vepsänjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Järvet					
Hakojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Hamarinjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso Olvasjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso Seluskanjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Iso-Ruohonen	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso-Timonen	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Jaurakaisjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Jolosjärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Juopulinjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Juorkuna-Mätäsjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kaihlanen	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kivijärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Loukkojärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Marttisjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Onkamonsjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Särkijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Tervajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vepsänjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vähä-Ruohonen	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vähä-Vuotunki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					

Iso Juurikkajärvi	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Jolosjoki	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Kallajärvi	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Kiiminkijoen alaosa	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Kiiminkijoen yläosa	Erinomainen				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

4.5.2 Ijoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Ijoen vesistöalueella luokiteltiin 63 jokea tai joen osaa sekä 220 järveä tai järven osaa. Taulukkoon 4.10 on koottu tiedot niistä hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista, joiden tilan ylläpitäminen ei edellytä vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Hyvään tilaan luokittuivat lisäksi Ijoen keskija yläosa, Kostonjoki, Laukkujärvi ja Mäntyjärvi_Salmijärvi sekä erinomaiseen tilaan Livojoki. Näiden vesimuodostumien ekologisen tilan on kuitenkin arvioitu olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman jo toteutettavien toimenpiteiden tehostamista (taulukko 4.11). Vesistöalueella on useita jokia ja järviä, joiden ekologinen tila on joko tyydyttävä tai välttävä (taulukko 4.11). Ijoen alaosa on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja Maunujärvi keinotekoiseksi.

Nimetyistä vesimuodostumista Iso Kuukasjärvi, Lauttanen, Saarijärvi ja Valkeainen jäivät luokittelematta, koska kohteista ei ollut saatavilla biologista aineistoa eikä vedenlaatutuloksia jaksolta 2006–2013. Myös kuormitusmallit antoivat osin ristiriitaisia tuloksia. Vesienhoitosuunnitelmassa käsiteltävien vesimuodostumien ulkopuolelle voidaan jättää kohteita, jotka eivät käytäydy normaalin järven tavoin, esimerkiksi luonnonravintolammikot ovat tyhjiillään vedestä osan vuodesta. Tällä perusteella jätettiin arvioimatta Maunujärven sekä Niittyselän ekologinen tila.

Puolangan Isoa ja Pientä Siikajärveä lukuun ottamatta pintavesimuodostumat ovat hyvässä kemiallisessa tilassa.

Taulukko 4.10. Ijoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Aimojoki	-	Hyvä	-
Askanjoki	-	Hyvä	-
Asmuntinjoki	-	Hyvä	-
Haapuanoja	-	Hyvä	-
Harjajoki	-	Hyvä	-
Haukioja	-	Erinomainen	-
Iijärvi-Iinjärvi_uomat	Hyvä	Hyvä	-
Iinattijoki_Hirvasjoki_Naamanganjoki	Hyvä	Hyvä	-
Iso-Martimo	-	Hyvä	-
Jukuanoja	-	Erinomainen	-
Kalliojoki	-	Hyvä	-
Kisosjoki	-	Erinomainen	-

Korpijoki	Tyydyttävä	Erinomainen	Tila parantunut
Korpuanjoki	-	Hyvä	-
Korvuanjoki	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Kouvanjoki	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Kuoliojoki	-	Hyvä	-
Kurkijoki_Kynsijoki_Soilunjoki_Raatejoki	Hyvä	Hyvä	-
Kutinjoki	-	Hyvä	-
Kuusijoki_Unijoki	-	Hyvä	-
Litojoki	-	Hyvä	-
Lohijoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Loukusanjoki_Kortejoki_Latvajoki	-	Hyvä	-
Luiminkajärvenoja	-	Hyvä	-
Lylyjoki	Hyvä	Hyvä	-
Martimonjoki	Hyvä	Hyvä	-
Mäntyjoki_Laukunjoki	-	Hyvä	-
Naamankajoki_Hukkajoki_Tervajoki_Elätinjoki	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta-aineisto
Nassakkaoja	-	Hyvä	-
Ohtaaja	-	Hyvä	-
Oijusluoman laskujoki	-	Erinomainen	-
Oudonjoki	-	Hyvä	-
Penikkajoki	-	Hyvä	-
Pikku-Martimo	-	Hyvä	-
Pirinoja	-	Erinomainen	-
Polveksenoja	-	Hyvä	-
Porojoki	-	Hyvä	-
Portinjoki	-	Erinomainen	-
Puhosjoki	Hyvä	Hyvä	-
Pärjänjoki	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta-aineisto
Risujoki_Manajaanjoki	-	Hyvä	-
Suolijoki_Näljänkäjoki_Junnojoki	Hyvä	Hyvä	-
Suujoki_Heinäjoki_Käsmäjoki	-	Erinomainen	-
Särkioja	-	Hyvä	-
Tervajoki_Saaripuro	-	Hyvä	-
Tyräjoki	-	Hyvä	-
Järvet			
Ahveninen	-	Hyvä	-
Ahvenjärvi	-	Hyvä	-
Aittojärvi			
Akonjärvi	-	Hyvä	-
Ala-Hukkanen	-	Hyvä	-
Ala-Kisosjärvi	-	Hyvä	-
Ala-Kuoliojärvi	-	Hyvä	-
Ala-Rikinjärvi	-	Hyvä	-
Alimmainen Kirvesluoma	-	Hyvä	-
Alimmainen Kontioluoma	-	Erinomainen	-
Alimmainen Kuusijärvi	-	Hyvä	-

Anetjärvi	-	Hyvä	-
Askanjärvi	-	Hyvä	-
Asmuntinjärvi	-	Hyvä	-
Halajärvi	-	Hyvä	-
Harjajärvi	-	Hyvä	-
Heinäjärvi (61.361.1.002_001)	-	Hyvä	-
Heinäjärvi (61.663.1.016_001)	-	Hyvä	-
Heinäjärvi (61.672.1.006_001)	-	Hyvä	-
Heinäjärvi (61.722.1.011_001)	-	Hyvä	-
Hetejärvi	-	Hyvä	-
Hietajärvi (61.433.1.011_001)	-	Hyvä	-
Hietajärvi (61.572.1.008_001)	-	Hyvä	-
Hirvasjärvi	-	Hyvä	-
Huovisenjärvi	-	Hyvä	-
Iijärvi	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Iinattijärvi	-	Hyvä	-
Iiviöjärvi	-	Hyvä	-
Inkeenjärvi	-	Hyvä	-
Imijärvi - Ala-Irni	Hyvä	Hyvä	-
Iso Akanjärvi	-	Hyvä	-
Iso Elehväjärvi	-	Hyvä	-
Iso Hietajärvi	-	Erinomainen	-
Iso Isterinjärvi	-	Hyvä	-
Iso- ja Keski-Kero	Hyvä	Hyvä	-
Iso ja pieni Siikajärvi (Hg)	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Iso- ja Pikku-Konttinen	-	Erinomainen	-
Iso- ja Pikku-Purnu	-	Hyvä	-
Iso Kaakkurijärvi	-	Hyvä	-
Iso Karhujärvi	-	Hyvä	-
Iso Kienasjärvi	-	Hyvä	-
Iso Kivijärvi	-	Hyvä	-
Iso Kuopusjärvi	-	Hyvä	-
Iso Litjojärvi	-	Hyvä	-
Iso Palojärvi	-	Hyvä	-
Iso Särkiluoma	-	Hyvä	-
Iso-Hukkanen	-	Erinomainen	-
Isojärvi (61.132.1.003_001)	-	Hyvä	-
Isojärvi (61.758.1.004_001)	-	Hyvä	-
Iso-Kallioinen	-	Hyvä	-
Iso-Peippi	-	Hyvä	-
Iso-Pesiö	-	Hyvä	-
Iso-Ulku	-	Hyvä	-
Jaurakkajärvi	Hyvä	Hyvä	-
Jokijärvi	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Jokilampi	-	Hyvä	-
Jongunjärvi	Erinomainen	Erinomainen	-

Jormua	-	Hyvä	-
Junnojärvi	-	Hyvä	-
Kaihlanen	-	Hyvä	-
Kalajärvi	-	Hyvä	-
Kalliojärvi	-	Hyvä	-
Kallioluoma	-	Hyvä	-
Kangasjärvi	-	Hyvä	-
Kangaslampi	-	Hyvä	-
Karhujärvi	-	Hyvä	-
Karsikkojärvi	-	Hyvä	-
Kaukuanjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Keski- ja Ylilampi	-	Hyvä	-
Kinkeli	-	Hyvä	-
Koitijärvi	-	Erinomainen	-
Kolijärvi	-	Hyvä	-
Kolkonjärvi	-	Hyvä	-
Kolkonjärvi	-	Hyvä	-
Kolmiloukko	-	Hyvä	-
Kongasjärvi	-	Hyvä	-
Kontioluoma	-	Hyvä	-
Korentojärvi	-	Hyvä	-
Korpinen	-	Hyvä	-
Korpuajärvi	-	Hyvä	-
Kortejärvi (61.393.1.001_001)	-	Hyvä	-
Kortejärvi (61.771.1.009_001)	-	Hyvä	-
Kortejärvi (61.582.1.001_001)	-	Hyvä	-
Korvuanjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Kosamonjärvi	-	Hyvä	-
Kostonjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Kostonlampi	-	Hyvä	-
Kouvanjärvi	-	Hyvä	-
Kovajärvi (61.663.1.012_001)	-	Hyvä	-
Kovajärvi (61.774.1.012_001)	-	Hyvä	-
Kuhan-Takajärvi	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Kulojärvi	-	Hyvä	-
Kummuntakanen	-	Hyvä	-
Kurkijärvi-Tuulainen	Hyvä	Hyvä	-
Kurtinjärvi	-	Hyvä	-
Kuusijärvi	Hyvä	Hyvä	-
Kuusijärvi (61.292.1.002_001)	-	Hyvä	-
Kuusijärvi (61.472.1.004_001)	-	Hyvä	-
Kuusijärvi (61.681.1.004_001)	-	Hyvä	-
Kylmäluoma	-	Hyvä	-
Kynsijärvi - Kynsilampi	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta-aineisto
Käsmäjärvi	-	Hyvä	-
Laijonjärvi	-	Hyvä	-

Laivajärvi	-	Hyvä	-
Lampare	-	Hyvä	-
Lapinluoma	-	Erinomainen	-
Latvajärvi (61.254.1.012_001)	-	Hyvä	-
Latvajärvi (61.758.1.011_001)	-	Hyvä	-
Liettilampi	-	Hyvä	-
Lipeäjärvi	-	Hyvä	-
Livojärvi	Erinomainen	Erinomainen	-
Loukusanjärvi-Uudentalonjärvi	-	Hyvä	-
Luhtajärvi	-	Hyvä	-
Luiminkajärvi	-	Hyvä	-
Luokanjärvi (61.332.1.006_001)	-	Hyvä	-
Luokanjärvi (61.272.1.002_001)	-	Hyvä	-
Lylyjärvi	-	Hyvä	-
Majavajärvi	-	Hyvä	-
Marikaisjärvi	-	Hyvä	-
Naamankajärvi	Hyvä	Hyvä	-
Naamankajärvi - Polvijärvet	Hyvä	Hyvä	-
Naamankajärvi-Salmentakanen	-	Hyvä	-
Naisjärvi	-	Hyvä	-
Narkiojärvi	-	Hyvä	-
Nikujärvi	-	Hyvä	-
Niskaluoma	-	Hyvä	-
Näljänkäjärvi	-	Hyvä	-
Oijusluoma	Hyvä	Erinomainen	Uusi seuranta- aineisto
Ojajärvi	-	Hyvä	-
Ontamojärvi	-	Hyvä	-
Oudonjärvi	-	Hyvä	-
Paatinjärvi	-	Hyvä	-
Paavolanjärvi	-	Hyvä	-
Pahkajärvi	-	Hyvä	-
Palvanen	-	Hyvä	-
Panumajärvi	-	Hyvä	-
Pelttarinjärvi	-	Hyvä	-
Penikkajärvi	-	Hyvä	-
Pieni Haukijärvi	-	Hyvä	-
Pieni Hietajärvi	-	Hyvä	-
Pieni Kuukasjärvi	-	Hyvä	-
Pieni-Kaakkuri	-	Hyvä	-
Pikku-Pesiö	-	Hyvä	-
Pisamo	-	Erinomainen	-
Poikkijärvi	-	Hyvä	-
Pokotus	-	Hyvä	-
Polojärvi	Hyvä	Hyvä	-
Portimojärvi	-	Hyvä	-
Pudasjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Puhosjärvi	Erinomainen	Erinomainen	-

Pukka	-	Erinomainen	-
Pyhäjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Ristilampi	-	Hyvä	-
Rytinkijärvi	-	Hyvä	-
Rääpysjärvi	Erinomainen	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto
Saarijärvi (61.623.1.008_001)	-	Hyvä	-
Saarijärvi (61.759.1.007_001)	-	Hyvä	-
Salmijärvi - Heinilampi	-	Hyvä	-
Sarajärvi	-	Hyvä	-
Sarvi	-	Hyvä	-
Saunalampi	-	Hyvä	-
Siikalampi	-	Hyvä	-
Soilu	-	Hyvä	-
Sotkajärvi	-	Hyvä	-
Suolijärvi	Hyvä	Hyvä	-
Suulampi	-	Hyvä	-
Särkijärvi (61.734.1.002_001)	-	Hyvä	-
Särkijärvi (61.761.1.004_001)	-	Erinomainen	-
Särkilampi	-	Hyvä	-
Särkiluoma	-	Hyvä	-
Taipaleenalanen	-	Hyvä	-
Takalonjärvi	-	Hyvä	-
Takanen	-	Hyvä	-
Takkajärvi	-	Erinomainen	-
Tenämäjärvi	-	Hyvä	-
Tervajärvi	-	Hyvä	-
Tervajärvi (61.631.1.005_001)	-	Hyvä	-
Tervajärvi (61.774.1.001_001)	-	Hyvä	-
Tuomijärvi	-	Hyvä	-
Tuulijärvi	-	Hyvä	-
Tyrälampi	-	Hyvä	-
Unilampi	-	Hyvä	-
Valkeinen	-	Hyvä	-
Valkeinen	-	Hyvä	-
Valkiainen	-	Hyvä	-
Vantunlampi	-	Hyvä	-
Varisjärvi	-	Hyvä	-
Virkkusenjärvi	-	Hyvä	-
Visajärvi	-	Hyvä	-
Vähäjärvi	-	Hyvä	-
Vääräjärvi	-	Hyvä	-
Yli-Kisosjärvi	-	Hyvä	-
Yli-Kuivanen	-	Hyvä	-
Yli-Kuoliojärvi	-	Hyvä	-
Yli-Rikinjärvi	-	Hyvä	-

Hg = kemiallinen tila on hyvää huonompi ahvenista mitattujen elohopeapitoisuuksien (Hg) ympäristölaatuormin ylityksistä johtuen

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

lijoen vesistöalueen luokitelluista pintavesimuodostumista 13 % on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Valtaosassa vesimuodostumia hyvän ekologisen tilan saavuttamisen suurimpana esteenä on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 4.11). Osassa vesimuodostumista tilaa heikentää myös sisäinen kuormitus, joka vaikuttaa esimerkiksi talviaikaiseen happitilanteeseen. Myös hydrologis-morfologiset muutokset sekä vesirutto heikentävät joidenkin vesimuodostumien tilaa.

Taulukko 4.11. Lijoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja perustelu tilassa tapahtuneelle muutokselle, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. Taulukossa on esitetty myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Aintionoja	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous
lijoen alaosa	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	-	HyMo
Kivarinjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), HyMo
Luiminkajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus
Mertajoki	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto)
Nauruanoja	-	Välttävä	-	Metsätalous, HyMo
Nuurunkajoki	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous
Panumanoja	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto), HyMo
Ranuanjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyksuntien jätevedet, turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto), haja-asutus
Siuruanjoen yläosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus
Siuruanjoen_Korpijoki	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, pistekuormitus (turvetuotanto)
Säynäjäoja	-	Välttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto)
Vitmaoja	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous
Järvet				
Aittojärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Haukijärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, laskeuma
Iso Viitajärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, laskeuma, sisäinen kuormitus
Kauhamo	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), laskeuma
Kivarinjärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto)
Korpuajärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous ja muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot), laskeuma, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Kortejärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, haja-asutus, muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot)
Koutuanjärvi	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto)
Kovajärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, pistekuormitus (turvetuotanto)
Koviojärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous
Kuhajärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, sisäinen kuormitus
Luiminkajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, sisäinen kuormitus
Petäjajärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, sisäinen kuormitus

Pikku-Kero	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto, kalankasvatus), maatalous, metsätalous, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Pintamojärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, muu hajakuormitus (käytöstä poistuneet pellot), HyMo, sisäinen kuormitus
Poussunjärvi - Rahkolampi	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Raakunjärvi	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), maatalous, metsätalous, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Ranuanjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, sisäinen kuormitus
Saunajärvi	-	Tyydyttävä	-	Metsätalous, laskeuma, sisäinen kuormitus
Soivionjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), maatalous, metsätalous, laskeuma, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Takajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, sisäinen kuormitus
Tyräjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Ypykkjärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Iijoen keski- ja yläosa	Hyvä	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (kalankasvatus), haja-asutus, HyMo
Kostonjoki	Hyvä	Hyvä	-	Maatalous, metsätalous, pistekuormitus (kalankasvatus), HyMo
Laitojärvi	Hyvä	Hyvä	-	Metsätalous
Laukkujärvi	-	Hyvä	-	Metsätalous, kalankasvatus
Livojoki	Erinomainen	Erinomainen	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous
Mäntyjärvi-Salmijärvi	-	Hyvä	-	Metsätalous, kalankasvatus

Kuormituksen vähentämistarpeen arviointi

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista lähes puolella on kokonaisfosforipitoisuuden ja joillakin -tyypipitoisuuden vähennystarvetta (taulukko 4.12). Osalla vesimuodostumista fosforipitoisuutta tulisi saada vähennettyä yli 50 % nykyisestä. Tämä tarkoittaa ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämistä yli puolella. Suurimmat mahdollisuudet vähentää kuormitusta ovat metsä- ja maataloudessa. Muita pintavesimuodostuman ekologiseen tilaan vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Iijoen osa-alueella on useita alle hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joissa ei ole ravinteiden vähentämistarvetta.

Taulukko 4.12. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Iijoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Aintionoja	> 50	-
Iijoen alaosa	-	-
Kivarinjoki	> 50	-
Luiminkajoki	10–30	-
Mertajoki	-	-
Nauruanoja	> 50	-
Nuurunkajoki	> 50	-

Panumanoja	> 50	-
Ranuanjoki	> 50	> 50
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	30–50	-
Siuruanjoen yläosa	> 50	-
Siuruanjoen_Korpijoki	> 50	-
Säynäjäoja	> 50	-
Vitmaoja	30–50	-
Järvet		
Aittojärvi	> 50	-
Haukijärvi	-	-
Iso Viitajärvi	-	-
Kauhamo	-	-
Kivarinjärvi	< 10	-
Korpuajärvi	-	-
Kortejärvi	-	> 50
Koutuanjärvi	> 50	> 50
Kovajärvi	-	-
Koviojärvi	-	-
Kuhajärvi	-	-
Luiminkajärvi	-	-
Petäjajärvi	-	-
Pikku-Kero	-	-
Pintamojärvi	-	-
Poussunjärvi - Rahkolampi	-	-
Raakunjärvi	-	-
Ranuanjärvi	10–30	< 10
Saunajärvi	-	-
Soivionjärvi	-	-
Takajärvi	> 50	> 50
Tyräjärvi	-	-
Ypykkäjärvi	> 50	> 50

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpiteet.

Maatalous

Iijoen alaosalla ja Siuruanjoella on suhteellisen paljon maataloutta, minkä vuoksi alueelle tulisi kohdentaa tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoitotoimenpiteitä.

Metsätalous

Arvokkaiisiin purovesistöihin ja Livojokeen suunnataan voimakkaasti kunnostusojituksen tehostettua vesien-suojelua ja metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaa. Metsänomistajien neuvonta ja koulutus on keskeistä.

Asutus

Alueella on ensimmäisen hoitokauden aikana poistunut käytöstä lin jätevedenpuhdistamo lijoen suisto-alueella. Toisella hoitokaudella tehdään pienehköjä viemärintialueiden laajennuksia taajamien liepeillä. Merkittäviä viemärintihankkeita ei ole suunniteltu.

Turvetuotanto

lijoella ja Siuruanjoella on turvetuotannon keskittymiä. Täydentävänä toimenpiteenä esitetään ylimääräistä kemikalointia ja/tai pienkemikaloinnin testaamista. Toiminnassa huomioidaan mahdolliset happamuusriskit.

Peruskuivatukset

Hankeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Rannikolla kuivatustoiminnassa huomioidaan happamat sulfaattimaat.

Happamuus

Sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saattamaan loppuun hoitokauden ensimmäisinä vuosina. Sen avulla riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, voidaan toteuttaa muut täydentävät toimenpiteet. Kuivatusolojen säätö eri sektoreilla ja maataloudessa lisäksi säätösaloitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa. Keskeistä on happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvä yleinen neuvonta ja tiedotus erityisesti rannikon läheisillä metsätalousalueilla.

Säännöstely

Sekä Kostonjärven että Irmijärven säännöstelyä tulee jatkossa kehittää ja varmistaa riittävä ekologinen virtaama niiden alapuolisiin jokiuomiin. Tältä osin toimenpiteitä on esitetty Kostonjoelle sekä lijoen keski- ja yläosalle. Pintamojärven säännöstelyä tulee kehittää ekologisempaan suuntaan. Pienempien säännöstelyrakenteiden yhteydessä olevien rakenteiden esteettömyyteen tulee kiinnittää huomiota. Raasakan voimalaitokseen ja säännöstelypatoon on suunniteltu kalatiet, joiden toteutus on esitetty lijoen alaosalle.

Kunnostukset

Kostonjoen ja lijoen yläosan kalataloudelliset kunnostukset saatiin valmiiksi ensimmäisellä hoitokaudella. Suujoen Alakosken kunnostus toteutettiin vuonna 2013. Selvityksiä pienten virtavesien tilasta ja niiden kunnostuksia on toteutettu vuosittain. Ryhmätoimenpiteenä vesistöalueelle esitetään pienten virtavesien (valuma-alue alle 200 km²) elinympäristökunnostuksia seuraavasti: 15 selvitystä ja 15 toteutusta. Ne koskevat myös puroja, joita ei ole nimetty vesimuodostumiksi. Lisäksi esitetään tehtäväksi Kivarinjoen kunnostus sekä muutamia kunnostusselvityksiä (Mertajoki, Nauruanoja, Panumanoja). Järvien kunnostusta esitetään toteutettavaksi useilla Lapin maakunnan järvillä, mutta myös Pohjois-Pohjanmaan alueen rehevillä järvillä (Iso Viitajärvi ja Pintamojärvi). Suuren rehevän järven (yli 5 km²) kunnostuksen suunnittelua ja toteutusta esitetään Taivalkosken Tyräjärvelle. Yhteistoimenpiteistä (taulukko 4.3) pienten rehevien järvien kunnostukset eri vaiheineen ovat tärkeitä myös lijoen alueella.

Taulukosta 4.13 käy ilmi eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys lijoen vesistöalueen vesimuodostumissa. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.13 lijoen vesistöalueelle suunnattujen toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen, säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesi- muodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Aintionoja	-	xx	-	-	x	-	-	
lijoen alaosa	x	x	x/xx	-	xxx	-	x	Kalankulkua helpottava toimen- pide (toteutus)
Kivarinjoki	xx	xx	x	-	xx	-	xx	Elinympäristö- kunnostus (toteutus)
Luiminkajoki	xx	xx	x	-	-	-	x	
Mertajoki	-	xx	-	x	x	-	xx	Elinympäristö- kunnostus (selvitys)
Nauruanoja	x	xxx	-	x	x	-	-	Elinympäristö- kunnostus (selvitys)
Nuurunkajoki	x	xx	x	-	-	-	-	
Panumanoja	x	xx	x	-	x	-	x	Elinympäristö- kunnostus (selvitys)
Ranuanjoki	x	x	xx	-	-	x	x	
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	xxx	xx	xx	x	-	-	xx	
Siuruanjoen yläosa	xx	xxx	x	-	-	-	x	
Siuruanjoen_ Korpijoki	-	xx	x	x	-	-	xx	
Säynäjäoja	xx	xx	x	x	-	-	x	
Vitmaoja	-	xx	x	-	-	-	xxx	
Järvet								
Aittojärvi		xx	xx	-	-	-	-	
Haukijärvi	x	x	x	-	-	-	-	
Iso Viitajärvi	-	xx	xx	-	xx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus, käyttö ja ylläpito)
Kauhamo	-	-	-	-	-	-	xx	
Kivarinjärvi	xx	xx	x	-	-	-	x	
Korpuajärvi	x/-	-	x	-	-	-	-	
Kortejärvi	x	xx	x	-	-	-	-	
Koutuanjärvi	-	x	-	-	-	-	xxx	
Kovajärvi	xx	-	x	-	-	-	xx	
Koviojärvi	xx	xx	x	-	-	-	-	
Kuhajärvi	xx	x	x	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Luiminkajärvi	xx	xx	x	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Petäjajärvi	xx	xx	x	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Pikku-Kero	xx	xx	x	-	x	-	xx	
Pintamojärvi	xx	x	xx	-	xx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus), säännös- telykäytännön kehittäminen (toteutus)
Poussunjärvi - Rahkolampi	-	-	x	-	-	-	xxx	

Raakunjärvi	x	x	-	-	-	-	xx	
Ranuanjärvi	xx	x	xx	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Saunajärvi	-	xx	x	-	xx	-	-	
Soivionjärvi	xx	xx	x	-	-	-	xxx	
Takajärvi	xx	x	xx	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (toteutus)
Tyräjärvi	xx	xx	x	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (suunnittelu ja toteutus)
Ypykkäjärvi	xxx	xx	x	-	-	-	-	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Iijoen keski- ja yläosa	x	x	x	-	xxx	x	x	Kalankulkua helpottava toimenpide (toteutus), säännöstelykäytännön kehittäminen (käyttö)
Kostonjoki	x	x	-	-	xxx	-	x	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Laitojärvi	-	xx	-	-	-	-	-	
Laukkujärvi	xx	-	-	-	-	-	x	
Livojoki	-	xx	x	-	-	-	x	
Mäntyjärvi-Salmijärvi	xx	-	x	-	x	-	x	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.
 xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.
 x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.
 - vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee käynnissä olevilla ja täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7-12 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7-25 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Iijoen kokonaisfosforikuorma vähenee laskennallisesti yli 3 %. Rehevyyden vähenemän arvioidaan olevan merkittävä osassa vesimuodostumista, joissakin tilatavoitteen saavuttamisen kannalta riittävästi.

Ympäristötavoitteen saavuttamiseksi maatalouden vesienhoidon toimenpiteissä tulee kiinnittää erityistä huomiota pienten vesistöjen ja niitä pienempien vesien suojeluun. Tarvitaan paikallisesti monipuolisia ja kustannustehokkaita vesiensuojelutoimenpiteitä ja -rakenteita, kuten suojavyöhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja. Metsätaloudessa tärkeää on vähentää kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Keskeistä on kunnostusojitusten, hakkuiden, maanmuokkausten ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä.

Happamuus

Iijoen valuma-alue on hyvin suuri suhteessa potentiaaliseen happamien sulfaattimaiden esiintymisalueeseen. Lisäksi pääuoman puskurikyky on riittävä, minkä vuoksi pääuoman tilaa happamuus ei uhkaa. Rannikon läheisten pienten sivuvesien happamuusongelmien välttäminen sen sijaan vaatii sulfaattimaiden yleiskartoituksen valmistumista. Se on edellytys myös riittävälle viranomaisohjaukselle sekä tiedotukselle ja neuvonnalle happamuusongelmien välttämiseksi.

Kuivatustoimintaa on rannikon läheisellä alueella erityisesti metsä- ja maataloudessa sekä infra- ja muussa rakentamisessa. Sulfaattimaiden hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa sivuvesien pH-tason säilyttämisen riittävänä. Riskialueilla toimivien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen ja jälkikäytön riittävä ohjaus tulee

varmistaa, jottei happamuus heikennä sivuvesien tilaa. Turvemaiden sivujokien metsätalouden ja turvetuotannon toimien korostama orgaaninen happamuus ei todennäköisesti vähene tulevilla hoitokaudella, mutta sen lisääntyminen samoin kuin sulfaattimailta riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen rannikon läheisillä pienvesillä voitaneen käytössä olevin toimenpitein estää.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Ensimmäisellä hoitokaudella voimakkaasti muutetuksi nimettyjen Koston, Irnin-, Ala-Irnin, Iso- ja Keski-Keron sekä Polojärven ekologinen tila arvioitiin toisella suunnittelukierroksella hyväksi, vaikka hydrologisessa ja morfologisessa tilassa ei Kostonjärven kalatien rakentamista lukuun ottamatta ole tapahtunut merkittävää parannusta ensimmäisen hoitokauden jälkeen.

Kivarinjoen kunnostusta ja Pintamo-, Koston- ja Irninjärvien säännöstelykäytäntöjen kehittämistä lukuun ottamatta esitetyt toimenpiteet eivät merkittävästi paranna vesimuodostumien hydrologista tai morfologista tilaa. Iijoen valuma-alueella on ollut käynnissä muutamien vuosien ajan suo- ja metsätalousmaiden vedenpidätyskykyä lisääviä hankkeita sekä purokunnostushankkeita, joita on tarkoitus laajentaa entisestään. Vedenpidätyskykyä lisäävien toimenpiteiden vaikutuksista isompien vesimuodostumien hydrologiaan ei vielä ole tutkimustietoa.

Iijoen vesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 4.14. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, kuten kunnostusten eri vaiheita, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.14. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Aintionoja	0	0	++	0	
Iijoen alaosa	+	+	+++	0	
Kivarinjoki	+++	+	++	0	
Luiminkajoki	0	0	+	0	
Mertajoki	-	-	+++	+	
Nauruanoja	-	-	+	+	
Nuorunkajoki	0	0	++	0	
Panumanoja	-	-	++	0	
Ranuanjoki	0	0	++	0	
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	0	0	+++	+	
Siuruanjoen yläosa	0	0	+	0	
Siuruanjoen_Korpjoki	0	0	++	+	
Säynäjäoja	0	0	+	+	
Vitmaoja	0	0	+++	0	
Järvet					
Aittojärvi	0	0	++	0	
Haukijärvi	0	0	+++	0	
Iso Viitajärvi	+	++	+++	0	
Kauhamo	0	0	+++	0	
Kivarinjärvi	0	0	+++	0	
Korpujärvi	0	0	+++	0	

Kortejärvi	0	0	++	0	
Koutuanjärvi	0	0	++	0	
Kovajärvi	0	0	+++	0	
Koviojärvi	0	0	+++	0	
Kuhajärvi	0	0	++	0	
Luiminkajärvi	0	0	+++	0	
Petäjajärvi	0	0	++	0	
Pikku-Kero	0	0	+++	0	
Pintamojärvi	+	++	+++	0	
Poussunjärvi - Rahkolampi	0	0	+++	0	
Raakunjärvi	0	0	+++	0	
Ranuanjärvi	0	0	++	0	
Saunajärvi	0	0	+++	0	
Soivionjärvi	0	0	+++	0	
Takajärvi	0	0	+	0	
Tyräjärvi	+	+	+++	0	
Ypykkäjärvi	0	0	++	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

lijoen vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat toimenpiteiden käyttöönnoton toteutumisen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Joki-uomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, rehevöityneissä järvissä usein vuosien päästä. Lijoen vesistöalueen tyydyttävässä tilassa olevissa vesimuodostumissa arvioidaan tarvittavan lisäaikaa vuoteen 2021 ja välttävissä tilassa olevissa vesimuodostumissa vuoteen 2027 saakka (taulukko 4.15) Määräajan myöhentämisen perusteluna ovat joko tekninen kohtuuttomuus ja/tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus.

Vesistöalueella on kuusi vesimuodostumaa, jotka ovat hyvässä ekologisessa tilassa, mutta joiden tilan arvioidaan olevan vaarassa heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana. Niille on tunnistettu merkittäviä tilaa heikentäviä paineita (taulukko 4.11). Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 4.15. Arvio vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Aintionoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
lijoen alaosa*	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Kivarinjoki	Tyydyttävä	Hyvä			-
Luiminkajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Mertajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Nauruanoja	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Nuurunkajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Panumanoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Ranuanjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset

Siuruanjoen ala- ja keskiosa	Tyydyttävä	Hyvä			-
Siuruanjoen_Korpijoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Siuruanjoen yläosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Säynäjäoja	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Vitmaoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Järvet					
Aittojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Haukijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Iso Viitajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kauhamo	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kivarinjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Korpujärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kortejärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Koutuanjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kovajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Koviojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Kuhajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Luiminkajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Petäjajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pikku-Kero	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Pintamojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Poussunjärvi - Rahkolampi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Raakunjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Ranuanjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot ja tekniset
Saunajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Soivionjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Takajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot ja tekniset
Tyräjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Ypykkäjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
lijoen keski- ja yläosa	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Kostonjoki	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Laitojärvi	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Laukkujärvi	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Livojoki	Erinomainen				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Mäntyjärvi-Salmijärvi	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

* Vesimuodostuma on keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu ; **Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun.

4.5.3 Olhavanjoen vesistö

Pintavesien tila ja keskeisimmät ongelmat

Olhavanjoen vesistöalueella on luokiteltu kaksi jokea ja yksi järvi. Ne kaikki ovat joko välttävissä tai tyydyttävissä ekologisessa tilassa (taulukko 4.16). Kaikki luokitellut vesimuodostumat ovat hyvässä kemiallisessa tilassa. Vesistöalueella ei ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia pintavesiä eikä erityis-alueita. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 4.16).

Taulukko 4.16. Olhavanjoen vesistöalueen luokiteltujen vesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Olhavanjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, osin pistekuormitus (turvetuotanto) ja haja-asutus
Paskajoki	-	Välttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous
Kaihuanjärvi	-	Välttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous

Kuormituksen vähentämistarpeen arviointi

Kaikilla vesimuodostumilla on tarvetta vähentää kokonaisfosforipitoisuutta (taulukko 4.17). Paskajoella ja Kaihuanjärvellä on myös kokonaistypen vähennystarvetta.

Taulukko 4.17. Ravinnetarpeiden vähennystarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Olhavanjoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnetarpeiden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Olhavanjoki	30–50	-
Paskajoki	> 50	> 50
Kaihuanjärvi	> 50	> 50

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista Olhavanjoen vesistöalueella sekä esitetään yksittäisiin vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpiteet.

Maatalous

Vesistöalueelle suunnataan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoito-toimenpiteitä.

Metsätalous

Vesistöalueelle suunnataan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita metsätalouden vesienhoito-toimenpiteitä. Keskeistä on kunnostusojitusten, hakkuiden, maanmuokkausten ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä. Metsänomistajien neuvontaa ja koulutusta tarvitaan myös mahdollisten happamien sulfaattimaiden haittojen huomioimiseksi.

Asutus

Asutus on hyvin harvaa, joten erityisiä toimenpiteitä ei tarvita.

Turvetuotanto

Lupakäytäntö ohjaa tehokkaasti turvetuotannon vesiensuojelua, joten täydentäviä toimenpiteitä ei ole suunniteltu. Toiminnassa tulee kuitenkin huomioida mahdolliset happamuusriskit.

Peruskuivatukset

Hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Kuivatus-toiminnassa huomioidaan mahdollinen maaperän happamuus.

Happamuus

Sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saamaan valmiiksi tulevan hoitokauden ensimmäisinä vuosina. Sen avulla riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, voidaan toteuttaa muut täydentävät toimenpiteet. Tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla sekä maataloudessa myös sääätösalaoitus ja -kastelu. Yleinen neuvonta ja tiedotus täydentävät toimenpiteitä ja ovat erityisen tärkeitä rannikon läheisillä metsätalousalueilla. Turvemailta peräisin olevaan orgaaniseen happamuuteen tulee kohdistaa huomiota metsätaloudessa ja turvetuotannossa.

Säännöstely

Olhavanjoen vesistöalueella ei ole säännöstelyyn liittyviä rakenteita.

Kunnostukset

Olhavanjoella ei osa-alueen muista päävesistöistä poiketen ole vielä toteutettu elinympäristökunnostuksia peratuilla koskialueilla, vaikka ne asetettiin tavoitteeksi ensimmäiselle hoitokaudelle. Selvityksiä koskialueilla on tehty jonkin verran 2000-luvulla. Joella toteutettiin yhden merkittävän koskialueen kunnostus VYYHTI -hankkeen esimerkikunnostuskohteena syksyllä 2014. Toisen hoitokauden toimenpiteenä on joen kunnostussuunnittelu ja kunnostuksen toteutus. Lisäksi esitetään Olhavanjoen sivujoen kunnostusta. Kuivajoen vesistön kanssa yhteiseksi ryhmätoimenpiteeksi on esitetty pienten virtavesien (valuma alue < 200 km²) elinympäristökunnostustarpeiden selvitystä ja toteutusta (Paskajoki Olhavanjoen valuma-alueelta, muut kohteet kuivajoen (63.) valuma-alueelta). Pohjoisten vesien osa-alueen pienten rehevien järvien kunnostus -yhteistoimenpide eri vaiheineen koskee myös Olhavanjoen vesistöaluetta.

Taulukosta 4.18 käy ilmi eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Olhavanjoen vesistöalueella. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.18 Olhavanjoen vesistöalueelle suunnattujen toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	Kunnos- tus	Pistekuormitus		Vesi- muodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Olhavanjoki	xx	xx	x	x	xxx	-	x	Elinympäristö- kunnostus (toteutus)
Paskajoki	-	xxx	-	x	x	-	xxx	Elinympäristö- kunnostus (ryhmätoimenpide)
Kaihuanjärvi	-	xxx	-	-	xx	-	xxx	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee Olhavanjoen vesimuodostumilla käynnissä olevilla ja esitetyillä täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Rehevyys vähenee, mutta vähenemä ei riitä vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseen vielä vuonna 2021. Metsä- ja maatalouden toimenpiteitä suunniteltaessa on otettu huomioon etenkin kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet.

Happamuus

Olhavanjoen alaosan ja sen pienten sivuvesien happamuusongelmien välttäminen vaatii sulfaattimaiden yleiskartoituksen valmistumista lähiaikoina. Se on edellytys myös riittävälle viranomaisohjaukselle sekä tiedotukselle ja neuvonnalle. Kuivatustoimintaa on rannikon läheisellä alueella erityisesti metsä- ja maataloudessa. Sulfaattimaiden hankekohtaiset täsmäkartoitukset ja niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa vesistön pH-tason säilyttämistä riittävänä. Suunniteltujen tai toiminnassa olevien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen ja jälkikäytön riittävä ohjaus tulee varmistaa, jottei vesien tila heikkene happamuuden vuoksi. Turvemaiden metsätalouden ja turvetuotannon aiheuttama orgaaninen happamuus ja sen vaikutukset mm. eliöstöön eivät todennäköisesti merkittävästi vähene tulevilla hoitokaudella. Sen lisääntyminen samoin kuin sulfaattimailta riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen rannikon läheisyydessä voitaneen käytettävien toimenpitein kuitenkin estää.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Olhavanjoen ja Paskajoen morfologista tilaa pystytään parantamaan kunnostustoimenpiteillä merkittävästi nykyisestä. Alivirtaamien aikaista kuivumisongelmaa voidaan parantaa suvantojen alivesipintoja nostamalla ja valuma-alueen vedenpidätyskykyä lisäämällä.

Toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 4.19. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, eikä niiden riittävyyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.19. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muu
Olhavanjoki	++	+	++	+	
Paskajoki	++	+	+	+	Elinympäristökunnostus (ryhmätoimenpide, selvitys)
Kaihuanjärvi	0	0	++	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Olhavanjoen vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka eivät todennäköisesti tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 4.20). Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Paskajoessa ja Kaihuanjärvessä arvioidaan tarvittavan lisääntymistä vuoteen 2027 saakka. Määräajan myöhentämistä voidaan perustella luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudella sen takia, että muutokset tapahtuvat vesistöissä viiveellä eivätkä toimenpiteiden vaikutukset ilmene riittävän nopeasti.

Taulukko 4.20. Arvio vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelut
		2015	2021	2027	
Olhavanjoki	Tyydyttävä	Hyvä			-
Paskajoki	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Kaihuanjärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

4.5.4 Kuivajoen vesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Kuivajoen vesistöalueella on luokiteltu kuusi jokea tai joen osaa sekä 12 järveä, joista suurin osa on hyvässä ekologisessa tilassa (taulukko 4.21). Hyvään ekologiseen tilaan luokituivat myös Hamarinjoki, Kivijoki, Kuivajoki ja Luujoki, mutta niiden tilan on arvioitu paineiden perusteella olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman nykyistä tehokkaampia vesienhoitotoimenpiteitä (taulukko 4.22). Matilanjärvi-Lammasjärvi-Mursunjärven ekologinen tila jäi luokittelematta, koska jaksolta 2006–2013 olevaa biologista aineistoa tai vedenlaatutietoa ei ollut saatavilla. Kaikki luokitellut joet ja järvet ovat hyvässä kemiallisessa tilassa. Vesistöalueella ei ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia pintavesiä.

Taulukko 4.21. Kuivajoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Hamarinjärvi	-	Hyvä	-
Honkainen	-	Hyvä	-
Iso-Äijönjärvi	-	Hyvä	-
Kaijonjärvi	-	Hyvä	-
Keväjärvi	-	Hyvä	-
Kivijärvi	-	Hyvä	-
Käärmejärvi	-	Hyvä	-
Tervonjärvi	-	Hyvä	-
Torajärvi	-	Hyvä	-

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Kuivajoen vesistöalueella hyvää huonommassa ekologisessa tilassa on kaksi jokea ja kolme järveä. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus (taulukko 4.22). Särkijärven sisäinen kuormitus on mahdollinen, mikä näkyy muun muassa talviaikaisena happikatona.

Taulukko 4.22. Kuivajoen vesistöalueen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikettä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Heinijoki	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous
Nuupasjoki	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus, happamuus
Järvet				
Leväjärvi	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous, haja-asutus
Oijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus
Särkijärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, metsätalous, laskeuma, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Hamarinjoki	-	Hyvä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), metsätalous
Kivijoki	Tyydyttävä	Hyvä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous
Kuivajoki	-	Hyvä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus
Lujjoki	-	Hyvä	-	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, haja-asutus

Kuormituksen vähentämistarpeen arviointi

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista kaikilla on kokonaisfosfori- ja osalla myös kokonaistyyppipitoisuuden vähennystarvetta (taulukko 4.23). Oijärvessä kokonaisfosforipitoisuutta tulisi saada vähennettyä yli puolella nykyisestä. Kuormituksen lähteet löytyvät taulukosta 4.22.

Taulukko 4.23. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Kuivajoen vesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistyyppien vähennystarve (%)
Joet		
Heinijoki	< 10	-
Nuupasjoki	30–50	-
Järvet		
Leväjärvi	10–30	10–30
Oijärvi	> 50	10–30
Särkijärvi	30–50	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko pohjoiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoito-toimenpiteitä.

Metsätalous

Vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita metsätalouden vesienhoito-toimenpiteitä. Keskeistä on metsänomistajien neuvonta ja koulutus. Lisäksi rannikon läheisyydessä tiedotusta ja neuvontaa toteutetaan happamiin sulfaattimaihin liittyen.

Asutus

Erityisiä toimenpiteitä asutuksen osalle ei ole esitetty. Haja-asutuksen jätevesien käsittely tulee hoitaa säädösten mukaisesti.

Turvetuotanto

Kuivajoelle on keskittynyt paljon turvetuotantoa. Vaikkakin nykyinen lupakäytäntö ohjaa tehokkaasti turvetuotannon vesiensuojelua, on alueelle suunniteltu toteutettavaksi täydentävänä toimenpiteenä ylimääräistä kemikalointia ja/tai pienkemikaloinnin testaamista. Tuotannossa tulee huomioida mahdolliset happamuusriskit.

Peruskuivatukset

Hankeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Rannikon läheisyydessä huomioidaan mahdolliset happamat sulfaattimaat.

Happamuus

Sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saattamaan valmiiksi tulevan hoitokauden ensimmäisinä vuosina. Sen avulla riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa voidaan toteuttaa muut täydentävät toimenpiteet. Tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla ja maataloudessa myös säätösalaajitus ja -kastelu. Toimenpiteiden toteutusta tehostaa happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvä yleinen neuvonta ja tiedotus. Rannikon läheisillä metsätalousalueilla se on erityisen tärkeää. Turvemailta peräisin olevaan orgaaniseen happamuuteen tulee kohdistaa huomiota metsätaloudessa ja turvetuotannossa.

Säännöstely

Oijärveä säännöstellään sen luusuassa olevalla säännöstelypadolla. Säännöstely vaikuttaa jonkin verran Kuivajoen virtaamiin. Joen alkuosassa osa virtaamasta kulkee tulvakanavaa pitkin, joten luonnonuomassa virtaama on noin neljän kilometrin matkalta luonnontilaista pienempi. Oijärvellä on säännöstelykäytännön kehittämiseen liittyen tarkasteltu keinoja lisätä kevättulvan tasoa ja huipukkuutta rantojen umpeenkasvun hillitsemiseksi. Tarvittavat muutokset on tehty luparajojen puitteissa ja ne on kirjattu säännöstelyohjeisiin. Uusia toimenpiteitä ei ole toiselle hoitokaudelle kirjattu. Säännöstelyn kehittämistä jatketaan normaalikäytön yhteydessä.

Kunnostukset

2000-luvun alussa kalataloudellisesti kunnostetun Kuivajoen sivujoista Heini-, Nuupas-, Luu- ja Hamarinjoelle esitetään yhteisenä ryhmätoimenpiteenä pienten virtavesien (valuma-alue < 200 km²) elinympäristökunnostuksiin liittyviä selvityksiä ja kunnostusten toteutusta (sama ryhmätoimenpide koskee myös Olhavanjoen valuma-alueella (62.) sijaitsevaa Paskajokea). Aiemmin kunnostetuilla Särki- ja Oijärvillä jatkuvat hoitotoimet (käyttö ja ylläpito -vaihe). Näistä Oijärven toimenpiteet kuuluvat järven hoito-ohjelmaan liittyvänä velvoitetoimenpiteenä turvetuotannolle.

Taulukosta 4.24 käy ilmi eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Kuivajoen vesistöalueen vesimuodostumissa. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset.

Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä kuten kunnostusten eri vaiheita, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.24. Kuivajoen vesistöalueelle suunnattujen toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	Kunnos- tus	Pistekuormitus		Vesi- muodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Heinijoki	xx	xx	x	-	x	-	x	Elinympäristö- kunnostus (ryhmätoimenpide)
Nuupasjoki	xx	xxx	x	x	x	-	x	Elinympäristö- kunnostus (ryhmätoimenpide)
Järvet								
Leväjärvi	-	xx	x	-	-	-	x	
Oijärvi	xx	xx	xx	-	x	-	x	Velvoitetoimenpide (käyttö ja ylläpito)
Särkijärvi	xx	xx	-	-	xx	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Hamarinjoki	-	xx	-	-	x	-	x/xx	Elinympäristö- kunnostus (ryhmätoimenpide)
Kivijoki	xx	xx	-	x	-	-	x	
Kuivajoki	xx	xx	x	-	x	-	x	
Luujioki	xx	xx	x	-	x	-	x	Elinympäristö- kunnostus (ryhmätoimenpide)

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaita toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyyt ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee Kuivajoen vesimuodostumilla käynnissä olevilla ja esitetyillä täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Rehevyyden vähenemän arvioidaan olevan merkittävä osassa vesimuodostumia. Metsä- ja maatalouden toimenpiteitä suunniteltaessa on otettu huomioon etenkin kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet. Metsätaloudessa ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta keskeistä on kunnostusojitusten, hakkuiden, maanmuokkausten ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä.

Happamuus

Kuivajoen alaosan ja sen pienten sivuvesien happamuusongelmien välttäminen vaatii sulfaattimaiden yleiskartoituksen toteutusta lähiaikoina. Se on edellytys myös riittävälle viranomaisohjaukselle sekä tiedotukselle ja neuvonnalle. Kuivatustoimintaa on rannikon läheisellä alueella erityisesti metsä- ja maataloudessa. Sulfaattimaiden hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa vesistön pH-tason säilyttämistä riittävänä. Suunniteltujen tai toiminnassa olevien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen ja jälkikäytön riittävä ohjaus tulee varmistaa, jottei vesien tila heikkene happamuuden vuoksi. Turvemaiden metsätalouden ja turvetuotannon

aiheuttama orgaaninen happamuus ja sen vaikutukset mm. eliöstöön eivät todennäköisesti merkittävästi vähene tulevalla hoitokaudella. Toiminnan lisääntyminen samoin kuin sulfaattimailla riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen rannikon läheisyydessä voitaneen käytettävissä olevin toimenpitein estää.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Hamariinjoen ja Luujoen perattujen osien morfologista tilaa pystytään parantamaan kunnostustoimenpiteillä.

Kuivajoen vesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 4.25. Osalle näistä vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.25. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyy	Happamuus	Muu
Joet					
Heinijoki	-/+	0	+	0	Elinympäristökunnostus (ryhmätoimenpide)
Nuupasjoki	-/+	0	+	0	Elinympäristökunnostus (ryhmätoimenpide)
Järvet					
Leväjärvi	0	0	++	0	
Oijärvi	-	-	++	0	Velvoitetoimenpide (käyttö ja ylläpito)
Särkijärvi	-	-	+++	0	Rehevytteen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Kuivajoen vesistöalueella on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2021 mennessä (taulukko 4.26). Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutumisen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, rehevöityneissä järvissä huomattavasti hitaammin. Usealla vesimuodostumalla arvioidaan tarvittavan lisääntymistä vuoteen 2021 saakka. Määräajan myöhentämistä voidaan perustella teknisellä kohtuuttomuudella tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudella. Teknisellä kohtuuttomuudella tarkoitetaan muuan muassa tarvittavan teknisen ratkaisun puuttumista tai sen toteuttamisen hitautta (esim. lupien haku, vastuiden jako, toimenpiteiden toimeenpano). Luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus liittyy siihen, että muutokset (esim. ravinteiden väheneminen) tapahtuvat vesistöissä viiveellä eivätkä toimenpiteiden vaikutukset ilmene täten kovin nopeasti.

Vesistöalueella on neljä vesimuodostumaa, jotka ovat jo hyvässä ekologisessa tilassa, mutta joiden tilan arvioidaan olevan vaarassa heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana. Tällaisille vesimuodostumille on tunnistettu tilaa heikentävät merkittävät paineet (taulukko 4.22).

Kuivajoen vesistöalueella arvioitiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella olevan tarvetta poiketa vesienhoidon vähintään hyvän tilan tavoitteesta Natura-lintuvedeksi määritellyssä Matilanjärvi-Mursujärvi-Lammasjärvessä. Tavoite voisi edelleen olla hyvää huonompi, sillä järvi on lähes umpeenkasvanut lintuvesi, jota on lähes mahdoton saada vesienhoidon mukaiseen hyvään ekologisten tilaan. Myös ekologisen tilan arviointi on jäänyt samasta syystä puutteelliseksi. Tilannetta selvitetään.

Taulukko 4.26. Kuivajoen vesistön toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Heinijoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Nuupasjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Tekniset
Järvet					
Leväjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Oijärvi	Tyydyttävä	Hyvä			-
Särkijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Hamarinjoki	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Kivijoki	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Kuivajoki	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021
Lujajoki	Hyvä				Riski hyvän tilan heikkenemisestä 2016–2021

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun.

4.5.5 Koutajoen latvavesistö

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Koutajoen latvavesistöalue on jakautunut maantieteellisesti sekä Koillismaahan että Koillis-Lapin alueille. Koillis-Lapin alueella sijaitsevalla Koutajoen latvavesistöalueella on nimetty ainoastaan yksi vesimuodostuma, Tuntsajoki, jonka ekologinen tila on arvioitu erinomaiseksi. Joki sijaitsee etäällä muista vesistöalueen vesimuodostumista ja lähellä Kemijoen latvavesistöjä. Tästä sekä karttateknisistä syistä johtuen Tuntsajoki on käsitelty Kemijoen vesienhoitosuunnitelmassa ja toimenpideohjelmassa.

Koutajoen latvavesistöalueella luokiteltiin 17 jokea tai joen osaa sekä 93 järveä tai järven osaa. Valtaosa on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 4.27). Kuusinkijoki luokiteltiin erinomaiseen ekologiseen tilaan, mutta tilan arvioitiin olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman jo toteutettavien toimenpiteiden tehostamista (taulukko 4.28). Kesäjoen sekä muutamien järvien tila jäi tyydyttäväksi tai välttäväksi (taulukko 4.28).

Vesistöalueella on yksi hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa oleva pintavesimuodostuma, Pesosjärvi. Syynä on ahvenista mitattujen elohopeapitoisuuksien ympäristölaatu normien ylitys. Muut vesimuodostumat ovat hyvässä kemiallisessa tilassa.

Taulukko 4.27. Koutajoen latvesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. Mukana ei ole nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Aventojoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Kieskisjoki	-	Hyvä	-
Kitkajoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Koutajoki	-	Hyvä	-
Maaninkajoki	-	Hyvä	-
Maivajoki	-	Erinomainen	-
Myllyjoki	-	Hyvä	-
Naatikkajoki	-	Hyvä	-
Niitselysjoki	-	Erinomainen	-
Onkamojoki	-	Hyvä	-
Oulankajoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Pukarijoki	-	Hyvä	-
Savinajoki	-	Erinomainen	-
Tuntsajoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Väljijoki_Varisjoki_Suininginjoki	Erinomainen	Erinomainen	-
Järvet			
Ajakka	-	Hyvä	-
Ala-Kitka	Hyvä	Hyvä	-
Alimmainen Posiolampi	-	Hyvä	-
Eksymäjärvi	-	Erinomainen	-
Elijärvi	-	Hyvä	-
Haltiajärvi	-	Hyvä	-
Hangasjärvi	-	Hyvä	-
Haukijärvi	-	Hyvä	-
Hiidenjärvi	-	Erinomainen	-
Hipajärvi	-	Hyvä	-
Hirvasjärvi	-	Hyvä	-
Ihtinkijärvi	-	Hyvä	-
Iso Papuluoma	-	Hyvä	-
Iso Särkiluoma	-	Hyvä	-
Iso-Hyypiö	-	Hyvä	-
Jauranen	-	Hyvä	-
Joutsenlampi	-	Hyvä	-
Juumajärvi (73.022.1.001_001)	-	Erinomainen	-
Juumajärvi (73.041.1.059_001)	-	Erinomainen	-
Jyrävänjärvi	-	Erinomainen	-
Jystämöjärvi	-	Hyvä	-
Kallunkijärvi (73.063.1.003_001)	Erinomainen	Erinomainen	-
Kallunkijärvi (73.081.1.004_001)	-	Hyvä	-
Kangerjärvi	-	Hyvä	-
Kantojärvi	-	Hyvä	-
Karijärvi	-	Hyvä	-
Karkujärvi	-	Erinomainen	-
Karvastekemäjärvi	-	Erinomainen	-
Keltinki - Räväjärvi - Kurtinjärvi	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Kieskisjärvi	-	Erinomainen	-
Kiitämä	Erinomainen	Hyvä	Tila huonontunut
Kirintöjärvi	-	Erinomainen	-
Kivijärvi	-	Hyvä	-
Konttijärvi	-	Hyvä	-
Kortakkojärvi	-	Hyvä	-

Kotajärvi	-	Hyvä	-
Kovajärvi	-	Hyvä	-
Koverusjärvi	-	Hyvä	-
Kukasjärvi	-	Hyvä	-
Kulmakkajärvi	-	Hyvä	-
Kuntijärvi	-	Hyvä	-
Kuukas	-	Hyvä	-
Kuusijärvi	-	Hyvä	-
Laajusjärvi	-	Erinomainen	-
Lauliluoma	-	Hyvä	-
Leusjärvi	Erinomainen	Hyvä	Uusi aineisto
Likolampi - Pukari	-	Erinomainen	-
Maaninkajärvi	-	Erinomainen	-
Maivajärvi	-	Erinomainen	-
Nilojärvi	-	Hyvä	-
Näsmäjärvi	-	Hyvä	-
Ollilanjärvi	-	Erinomainen	-
Onkamojärvi	Hyvä	Hyvä	-
Pesosjärvi (Hg)	-	Hyvä	-
Pieni Särkiluoma	-	Hyvä	-
Pikku Papuluoma	-	Hyvä	-
Pikku-Rävä	-	Hyvä	-
Piskamojärvi	-	Hyvä	-
Porontima	-	Hyvä	-
Posionjärvi	Hyvä	Hyvä	-
Possolijärvi	-	Hyvä	-
Puikkojärvi	-	Hyvä	-
Puonimajärvi	-	Hyvä	-
Purnujärvi	-	Hyvä	-
Pyhäjärvi (73.053.1.001_001)	-	Hyvä	-
Pyhäjärvi (73.061.1.017_001)	-	Hyvä	-
Rintajärvi	-	Erinomainen	-
Ronttijärvi	-	Hyvä	-
Ropakkojärvi	-	Hyvä	-
Saarijärvi	-	Erinomainen	-
Saittajärvi	-	Hyvä	-
Sarajärvi	-	Hyvä	-
Sikulampi	-	Hyvä	-
Sorsajärvi	-	Hyvä	-
Sorva	-	Hyvä	-
Suininki	Hyvä	Erinomainen	Uusi aineisto
Sukeri	-	Hyvä	-
Suorajärvi	-	Erinomainen	-
Särkijärvi	-	Hyvä	-
Tiermasjärvi	-	Hyvä	-
Tolvanlampi	-	Hyvä	-
Yli-Kitka	Hyvä	Hyvä	-
Ylimmäinen Posiolampi	-	Hyvä	-

Hg= Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi mitattujen elohopeapitoisuuksien (Hg) ympäristölaatunormin ylityksistä johtuen

Alueellisesti merkittäviä toimenpiteitä on esitetty Naatikkajoele, jonka ekologinen tila on hyvä, eikä riskiä tilan heikkenemisestä ole tunnistettu. Toimenpiteet edistävät osaltaan myös hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä.

- *Naatikkajoki*: Kalankulkua helpottava toimenpide (toteutus). Vaellusyhteys on heikentynyt/estynyt myllykanavaan johtuvan päävirtauksen vuoksi joen alaosalla.

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Koutajoen latvavesistöalueen vesimuodostumista 10 % on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on vesistöalueella paikallisesti ilmenevä runsas vesiruttokasvusto sekä ravinne- ja kiintoainekuormitus, mikä näkyy vesien rehevöitymisestä (taulukko 4.28).

Taulukko 4.28. Koutajoen latvavesistöalueen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Lisäksi taulukossa on esitetty vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Joet				
Kesäjoki	-	Välttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), metsätalous
Järvet				
Ala-Vuotunki	-	Tyydyttävä	-	Vesirutto, HyMo, laskeuma
Elijärvi	-	Välttävä	-	Vesirutto, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Kesäjärvi	-	Tyydyttävä	-	Vesirutto
Kuontijärvi	Erinomainen	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Vesirutto
Rukajärvi	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, vesirutto, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Säkkilänjärvi	-	Tyydyttävä	-	Vesirutto
Talvijärvi	-	Välttävä	-	Hulevedet, vesirutto, sisäinen kuormitus
Vuosselijärvi	-	Tyydyttävä	-	Vesirutto
Vuotunki	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, haja-asutus, vesirutto
Yli-Kitka Kesälahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), maatalous, metsätalous, sisäinen kuormitus
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Kuusinkijoki	Erinomainen	Erinomainen	-	HyMo

Nimetyistä vesimuodostumista jäi luokittelematta Korvasjärvi, koska siitä ei ollut saatavilla jaksolla 2006–2013 mitattua biologista aineistoa tai vedenlaatutietoa. Lisäksi kuormitusmalli antoi osin ristiriitaisia tuloksia. Vesienhoitosuunnitelmassa käsiteltävien vesimuodostumien ulkopuolelle voidaan jättää sellaisia kohteita, jotka eivät käytäydy enää normaalin järven tavoin (luonnonravintolammikot ovat tyhjiillään vedestä osan vuodesta). Täten Kuratin ekologinen tila jätettiin arvioimatta.

Kuormituksen vähentämistarpeen arviointi

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista Talvijärvellä on kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarvetta (taulukko 4.29). Sitä tulisi saada vähennettyä yli puoleen nykyisestä, jotta järvi olisi mahdollista saada hyvään ekologiseen tilaan. Kokonaistyyppipitoisuutta tulisi saada vähennettyä Kesäjoessa ja Yli-Kitkan Kesälähdessä yli 50 %. Suurin kuormitus tulee yhdyskuntien jätevesistä, Talvijärvellä mahdollisesti myös hulevesistä (taulukko 4.28). Ravinteiden määrän lisäksi ekologiseen tilaan vaikuttavat esimerkiksi kiintoaine, eliöstö, happamuus sekä hydromorfologia. Koutajoen vesistöalueella on useita järviä, joiden tilaa heikentää runsas vesiruttokasvusto.

Taulukko 4.29. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Koutajoen latvesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Joet		
Kesäjoki	-	> 50
Järvet		
Ala-Vuotunki	-	-
Elijärvi	-	-
Kesäjärvi	-	-
Kuontijärvi	-	-
Rukajärvi	-	-
Säkkilänjärvi	-	-
Talvijärvi	> 50	-
Vuosselijärvi	-	-
Vuotunki	-	-
Yli-Kitka Kesälahti	-	> 50

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Koko osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoidon toimenpiteitä.

Metsätalous

Vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita metsätalouden vesienhoidon toimenpiteitä. Metsätaloudessa keskeistä on kunnostusojitusten, hakkuiden, maanmuokkausten ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä. Keskeistä on myös metsänomistajien neuvonta ja koulutus.

Asutus

Siirtoviemäriä Rukalta Kuusamoon ei tule. Sen sijaan Rukalle on suunniteltu rakennettavaksi uusi jätevedenpuhdistamo, joka korvaa vanhan Rukan puhdistamon. Puhdistamon on määrä olla toiminnassa vuonna 2017. Puhdistamon lupaehdot ovat tiukimmat Suomessa määrätyt ja ne sisältävät mm. ympärivuotisen typenpoiston. Lupapäätös ei ole vielä lainvoimainen, ja asia on tällä hetkellä Korkeimman hallinto-oikeuden käsiteltävänä. Muita toimenpiteitä asutuksen osalta ei ole esitetty.

Turvetuotanto

Lupakäytäntö ohjaa tehokkaasti turvetuotannon vesiensuojelua, joten täydentäviä toimenpiteitä ei ole esitetty.

Peruskuivatukset

Hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen.

Happamuus

Maankäytössä huomioidaan mustaliuskealueiden aiheuttamat happamuus- ja metallikuormitusriskit. Niiden sijoittumisesta tarvitaan tarkempaa tietoa.

Säännöstely

Koutajoen vesistöalueen Suomen puoleisella alueella säännöstellään Kuusinkijokea, jonka yläosalla on Myllykosken voimalaitos. Voimalaitoksen lyhytaikaissäännöstelystä ja käyttöhäiriöistä johtuvat voimakkaat virtaamavaihtelut aiheuttavat taimenen ja harjuksen poikas- ja mätikuolemia alapuolisella jokijaksolla sekä rajoittavat vesieliöille soveltuvan elinympäristön määrää. Säännöstelyn vaikutuksista alapuoliseen jokiuomaan valmistui selvitys vuonna 2014. Ekologisempaa säännöstelykäytäntöä kehitetään yhteistyössä Kuusamon kaupungin, luvanhaltijan, osakaskuntien ja ELY-keskuksen kanssa. Toteutuessaan suunnitellut toimenpiteet parantavat säännöstelyn tarkkuutta ja vähentävät säännöstelyn alapuoliselle jokiuomalle aiheuttamia haittoja. Kuusinkijoen säännöstelytarkastelussa on mukana myös voimalaitoksen yläpuolisen Ala-Vuotungin järven säännöstelyn kehittäminen.

Kunnostukset

Kuusamon alueella on toteutettu viime vuosina runsaasti pienten virtavesikohteiden kunnostuksia ja inventointeja, joiden perusteella alueen pienillä virtavesillä on kunnostustarpeita erityisesti perkausten vuoksi. Siksi sekä Koutajoen että Vienan Kemin latvavesistöalueille esitetään yhteisesti ryhmätoimenpiteenä pienten virtavesien (valuma-alue alle 200 km²) elinympäristökunnostuksia siten, että selvityksiä on 8 ja toteutuksia 4. Nämä toimenpiteet koskevat myös vesimuodostumiksi nimeämättömiä pieniä virtavesiä.

Talvijärvelle on esitetty kunnostustoimenpiteiden jälkeisiä käyttö- ja ylläpitotoimia. Lisäksi Yli-Kitkan Kesälahdella toteutetaan kunnostustoimia Rukan jätevedenpuhdistamon veloitetoimenpiteenä. Koko pohjoiselle osa-alueelle yhteistoimenpiteeksi esitetyt pienten rehevien järvien kunnostukset ovat keskeisiä Koutajoen latvavesistöalueen pienillä järvillä.

Taulukosta 4.30 käy ilmi toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys sektoreittain Koutajoen latvavesistöalueella. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistettavat toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee Koutajoen vesimuodostumilla käynnissä olevilla ja esitetyillä täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 12 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Paikallisesti maatalous aiheuttaa merkittävää kuormitusta joihinkin vesimuodostumiin. Metsä- ja maatalouden toimenpiteitä suunniteltaessa on otettu huomioon etenkin kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet. Vesistöalueella sijaitsevien pienten vesistöjen ja niitä pienempien vesien suojeluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tällöin tarvitaan paikallisesti monipuolisesti lisätoimenpiteitä, kuten peltojen suojavöhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja.

Happamuus

Vesistöjen tila ei ole vaarassa heikentyä happamuuden vuoksi, mutta mustaliuskealueiden maankäyttöön tulee kiinnittää tarvittaessa huomiota.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Vesistöalueen latvedet ovat hydrologialtaan ja morfologialtaan pääosin hyvässä tai erinomaisessa tilassa.

Taulukko 4.30. Koutajoen vesistöalueelle suunnattujen toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Joet								
Kesäjoki	-	xx	-	-	x	xxx	-	
Järvet								
Ala-Vuotunki	-	-	x	-	x	-	-	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Elijärvi	-	-	-	-	-	-	-	
Kesäjärvi	-	-	x	-	-	-	-	
Kuontijärvi	-	-	x	-	-	-	-	
Rukajärvi	xx	-	xx	-	-	-	-	
Säkkilänjärvi	-	-	x	-	-	-	-	
Talvijärvi	-	-	xxx (ml hulevedet)	-	-	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)
Vuosselijärvi	-	-	x	-	-	-	-	
Vuotunki	xxx	-	xx	-	-	-	xx	
Yli-Kitka Kesälahti	xx	xx	x	-	xx	xx	-	Veloitetoimenpide (käyttö ja ylläpito)
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Kuusinkijoki	x	-	-	-	xxx	-	x	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 4.31. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.31. Arvio toimenpiteillä aikaan saatavasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyyt	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Joet					
Kesäjoki	+	-	+	0	
Järvet					
Ala-Vuotunki	-	+	++	0	Vesirutto
Elijärvi	0	0	+	0	Vesirutto
Kesäjärvi	0	0	++	0	Vesirutto
Kuontijärvi	0	0	++	0	Vesirutto
Rukajärvi	0	0	++	0	Vesirutto
Säkkilänjärvi	0	0	++	0	Vesirutto
Talvijärvi	0	0	++	0	Vesirutto
Vuosselijärvi	0	0	-	0	Vesirutto
Vuotunki	0	0	++	0	Vesirutto
Yli-Kitka Kesälahti	-	-	+	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Koutajoen latvavesistön alueella on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutuminen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Jokiuomissa vaikutukset ilmenevät verraten nopeasti, kun taas rehevöityneissä järvissä usein vasta useiden vuosien päästä. Tavoitetila arvioidaan voitavan saavuttaa suurimmassa osassa vesimuodostumia vuonna 2021, osassa vasta vuonna 2027 (taulukko 4.32).

Vesimuodostumista Kuusinkijoki on erinomaisessa ekologisessa tilassa, mutta sen tilan arvioidaan olevan vaarassa heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana. Sille tunnistettuja, tilaa mahdollisesti heikentäviä merkittäviä paineita ovat vesivoimantuotannosta aiheutuvat hydromorfologiset vaikutukset; muun muassa lyhytaikaissäännöstely (taulukko 4.28).

Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen. Natura-tietokannan päivityksen yhteydessä on korostettu Yli-Kitkaan (Kitka, luontotyytit, linnusto mm. kuikka) kohdistuvien uhkien hillitsemistä sekä M

aaninkajoen tilan säilyttämistä mahdollisimman hyvänä.

Taulukko 4.32. Arvio vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin. Lisäksi taulukossa on esitetty vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Nykytila	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Joet					
Kesäjoki	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot
Järvet					
Ala-Vuotunki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Elijärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot ja tekniset
Kesäjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Kuontijärvi	Tyydyttävä	Hyvä			-
Rukajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Säkkilänjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Talvijärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot ja tekniset
Vuosselijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Vuotunki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Yli-Kitka Kesälahti	Tyydyttävä	Hyvä			-
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Kuusinkijoki	Erinomainen				Tila riskissä heikentyä kaudella 2016–2021

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

4.5.6 Vienan Kemien latvavedet

Pintavesien tila ja sen parantamistarpeet

Vienan Kemien latvavesistöalueella on luokiteltu viisi jokea ja 58 järveä. Kaikki joet ja valtaosa järvistä ovat hyvässä ekologisessa tilassa (taulukko 4.33). Tyydyttävässä tai välttävässä ekologisessa tilassa on viisi järveä (taulukko 4.34). Kaikkien luokiteltujen pintavesimuodostumien kemiallinen tila on hyvä. Voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia pintavesimuodostumia ei ole.

Taulukko 4.33. Vienan Kemian latvavesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut luokittelujen välillä tapahtuneeseen muutokseen. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 tila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Joet			
Joukamo_Multijärvi_uomat	Hyvä	Hyvä	-
Matkajoki_Nilonjoki	-	Hyvä	-
Muojoki	Hyvä	Hyvä	-
Penikkajoki_Muojärvi	-	Hyvä	-
Syväjoki	-	Hyvä	-
Järvet			
Angerjärvi	-	Hyvä	
Autiojärvi	-	Hyvä	
Hangasjärvi	-	Hyvä	
Hirvasjärvi	-	Hyvä	
Hoikkajärvi	-	Hyvä	
Ikkunus	-	Hyvä	
Iso Jalmajärvi	-	Hyvä	
Iso Syrjäjärvi	-	Erinomainen	
Iso Vihtajärvi	-	Hyvä	
Iso-Kopatti - Kirnu	-	Hyvä	
Iso-Pöyliö	-	Hyvä	
Joukamojärvi	Erinomainen	Hyvä	Tila huonontunut
Junganjärvi	-	Hyvä	
Kaartojärvet	-	Erinomainen	
Kokkojärvi	-	Hyvä	
Korpjärvi	-	Hyvä	
Kovajärvi	-	Hyvä	
Kuikkajärvi	-	Erinomainen	
Kuorinki	-	Hyvä	
Kuurna	-	Erinomainen	
Kylmäjärvi	-	Hyvä	
Latvajärvi	-	Erinomainen	
Lauttajärvi	-	Hyvä	
Lusminki	-	Hyvä	
Marjolampi	-	Hyvä	
Multijärvi	-	Hyvä	
Munalampi	-	Hyvä	
Muojärvi-Kirpistö	Hyvä	Hyvä	
Mustajärvi	-	Hyvä	
Nilojärvi	-	Hyvä	
Parvajärvi - Ryttilampi	-	Erinomainen	
Penikkajärvi	-	Hyvä	
Peurajärvi	-	Erinomainen	
Pieni Jalmajärvi	-	Hyvä	
Piiksilampi	-	Hyvä	

Pikku Syrjäjärvi	-	Erinomainen
Pikku-Kopatti	-	Hyvä
Pulkajärvi	-	Hyvä
Pöllöjärvi	-	Erinomainen
Saunajärvi-Salkolampi	-	Hyvä
Singerjärvi	-	Hyvä
Suojärvi - Peräjärvi	-	Hyvä
Suurijärvi	-	Erinomainen
Tärkkämö	-	Erinomainen
Vanttajärvi	-	Erinomainen
Väljijärvi	-	Hyvä
Väljijärvi - Tiirakkajärvi	-	Erinomainen
Yli- ja Ala-Ahmanen	-	Hyvä
Yli-Meskusjärvi	-	Hyvä
Yli-Värtö	-	Hyvä
Ölkynjärvi	-	Hyvä

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on paikallisesti runsastunut vesirutto sekä liiallinen ravinne- ja kiintoainekuormitus, mikä näkyy rehevöitymisinä (taulukko 4.34). Osa vesimuodostumista saattaa kärsiä myös sisäisestä kuormituksesta. Tämä ilmenee talvisin järvien happikatoina. Saapungin tilaa saattaa heikentää myös jokin muu vielä tunnistamaton paine, joka vaatii vielä tarkempaa selvitystä.

Taulukko 4.34. Vienan Kemin latvesistöalueen toimenpiteitä vaativien vesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät/keskeiset paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Kolvanki	Hyvä	Tyydyttävä	Tila huonontunut	Pistekuormitus (kalankasvatus, lentoasema), hulevedet, maatalous, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Kuusamojärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Tila huonontunut	Vesirutto
Kuusamojärvi Kirkkolahti-Haaponselkä	Hyvä	Tyydyttävä	Tila huonontunut	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), vesirutto, mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Nissi	-	Tyydyttävä	-	Vesirutto
Oivanginjärvi	-	Tyydyttävä	-	Mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Saapunki	-	Tyydyttävä	-	Maatalous, mahdollisesti muu tuntematon paine
Torankijärvi	Välttävä	Välttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), hulevedet, sisäinen kuormitus

Kuormituksen vähentämistarpeen arviointi

Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista Kolvangilla ja Torankijärvellä on tarvetta vähentää kokonaisfosforipitoisuutta (taulukko 4.35). Torankijärvessä sekä kokonaisfosforin että kokonaistypen pitoisuutta tulisi saada vähennytyksi yli puolella. Kuormituksen vähentäminen tulisi kohdentaa piste- ja hajakuormitukseen. Ravinteiden lisäksi pintavesimuodostumien ekologista tilaa heikentää etenkin runsas vesiruttokasvusto.

Taulukko 4.35. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) Vienan Kemin latvavesistöalueella. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella, järvien vähennystarpeet vesimuodostumakohtaisesti. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Kolvanki	10–30	-
Kuusamojärvi	-	-
Kuusamojärvi Kirkkolahti-Haaposelkä	-	-
Nissi	-	-
Oivanginjärvi	-	-
Saapunki	-	-
Torankijärvi	> 50	> 50

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueen koko pohjoiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpiteet.

Maatalous

Vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoidon toimenpiteitä.

Metsätalous

Vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita metsätalouden vesienhoidon toimenpiteitä. Metsätaloudessa keskeistä on kunnostusojitusten, hakkuiden, maanmuokkausten ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä. Keskeistä on myös metsänomistajien neuvonta ja koulutus.

Asutus

Kuusamon jätevesien purkupaikka pysynee nykyisenä. Torangin puhdistamo tullaan saneeraamaan toisella vesienhoitokaudella. Kuusamon viemäriverkostoa on suunniteltu laajennettavaksi taajaman liepeille usealla suunnalla. Melko suuri osa kiinteistöistä puhdistaa jätevetensä jatkossakin kiinteistökohtaisesti.

Turvetuotanto

Lupakäytäntö ohjaa tehokkaasti turvetuotannon vesiensuojelua, joten vesistöalueelle ei ole suunniteltu turvetuotannon täydentäviä toimenpiteitä.

Peruskuivatukset

Hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen.

Säännöstely

Vienan Kemin latvavesistöjen Suomen puoleisilla osilla ei ole säännöstelyrakenteita.

Kunnostukset

Kuusamon alueella on toteutettu viime vuosina runsaasti pienten virtavesikohteiden kunnostuksia ja inventointeja. Inventointien perusteella pienillä virtavesillä on paikoin kunnostustarpeita erityisesti perkausten vuoksi. Siksi sekä Koutajoen että Vienan Kemin latvavesistöalueille esitetään yhteisesti ryhmätoimenpiteenä pienten virtavesien elinympäristökunnostuksia (selvityksiä 8 ja toteutuksia 4). Nämä toimenpiteet koskevat myös vesimuodostumiksi nimeämättömiä pieniä virtavesiä.

Alueen järvillä toteutetaan tällä hetkellä hoitotoimia muun muassa vesiruton sekä sisäisen kuormituksen vähentämiseksi. Kuusamojärvelle sekä Kuusamojärven Kirkkolahti-Haaposelälle on esitetty kunnostustoimien jälkeisiä käyttö- ja ylläpitotoimia. Lisäksi Torankijärvellä toteutetaan hoitotoimena hapetusta Kuusamon jätevedenpuhdistamon velvoitteena. Koko pohjoiselle osa-alueelle yhteistoimenpiteeksi esitetyt pienten rehevien järvien kunnostukset ovat keskeisiä myös Vienan Kemlin latvavesistöalueen pienillä järvillä.

Taulukosta 4.36 käy ilmi eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Kemlin Vienan latvavesistöalueen vesimuodostumissa. Lisäksi taulukkoon on koottu yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, mutta niiden tärkeyttä ei ole voitu arvioida.

Taulukko 4.36 Vienan Kemlin latvavesistöalueelle suunnattujen toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. KRS = kunnostus, vesirakentaminen, säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happamuuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Kolvanki	xx	-	XXX (ml. hulevedet)	-	-	-	x	
Kuusamojärvi	x	-	x	-	x	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)
Kuusamojärvi Kirkkolahti- Haaposelkä	-	-	x	-	xx	xx	-	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)
Nissi	-	-	x	-	-	-	-	
Oivanginjärvi	x	-	x	-	x	-	-	
Saapunki	xx	-	x	-	-	-	-	
Torankijärvi	-	-	-	-	xx	XXX (ml. hulevedet)	-	Velvoitetoimenpide (käyttö ja ylläpito)

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Laskennallinen fosforikuormitus vähenee Vienan Kemlin vesimuodostumilla käynnissä olevilla ja esitetyillä täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 12 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Rehevyyden vähenemän arvioidaan olevan merkittävä osassa vesimuodostumia, mikä riittää ympäristötavoitteen saavuttamiseen.

Paikallisesti maataloudesta aiheutuu merkittävää kuormitusta joihinkin vesimuodostumiin. Metsä- ja maataloudessa on otettava huomioon etenkin kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet. Vesistöalueella sijaitsevien pienten vesistöjen ja niitä pienempien vesien suojeluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tarvitaan paikallisesti monipuolisia lisätoimenpiteitä, kuten peltojen suojavyöhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja.

Hydrologinen ja morfologinen tila

Kuusamon kaupunki on kunnostanut osan uittoa varten peratuista pienistä joki- ja purovesistä, mutta toteutettujen inventointien perusteella alueella on edelleen jonkin verran perattuja ja kunnostamattomia pieniä virtavesiä.

Taulukossa 4.37. on kuvattu Kemin Vienan latvavesistön vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, eikä niiden riittävyttä tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.37. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muuta huomioon otettavaa
Kolvanki	0	0	++	0	
Kuusamojärvi	0	0	++	0	Vesirutto
Kuusamojärvi Kirkkolahti-Haaposelkä	0	0	+++	0	Vesirutto
Nissi	0	0	+++	0	Vesirutto
Oivanginjärvi	0	0	+++	0	
Saapunki	0	0	+++	0	Mahdollisesti muu tuntematon paine
Torankijärvi	0	0	+	0	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Vienan Kemin latvavesistön alueella on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä (taulukko 4.38). Tilatavoitteen saavuttamista vaikeuttavat esimerkiksi toimenpiteiden käyttöönoton toteutumisen sekä vaikutusten ilmenemisen hitaus. Tavoitetila arvioidaan voitavan saavuttaa suurimmassa osassa vesimuodostumia viimeistään vuonna 2021. Määräajan myöhentämisen perusteluna on käytetty teknistä kohtuuttomuutta ja/tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuutta. Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 4.38. Arvio vesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut aikataulupoikkeamiin.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelut
		2015	2021	2027	
Kolvanki	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kuusamojärvi	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kuusamojärvi Kirkkolahti-Haaposelkä	Tyydyttävä	Hyvä			-
Nissi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Oivanginjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Saapunki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot ja tekniset
Torankijärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Luonnonolot

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun.

4.5.7 Perämeren rannikon pintavesimuodostumat

Pohjoisen osa-alueen rannikkoalueen pintavesimuodostumia ovat Hämeenjärvi, Iso Liesjärvi, Jäälinjärvi, Kalimenoja ja Valkiaisjärvi.

Rannikon pintavesimuodostumien tila ja sen parantamistarpeet

Järvien ekologinen tila on hyvä, Valkiaisjärven erinomainen (taulukko 4.39). Jäälinjärven tila luokitui hyväksi, mutta sen arvioidaan olevan riskissä heikentyä ilman tehostettuja toimia (taulukko 4.40). Kalimenojan ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi (taulukko 4.40). Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on hyvä. Keinotekoisia tai voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia ei ole.

Taulukko 4.39. Rannikon hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat pintavesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut tilamuutokseen ensimmäiseen hoitokauteen nähden. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Hämeenjärvi	-	Hyvä	-
Iso Liesjärvi	-	Hyvä	-
Valkiaisjärvi	-	Erinomainen	-

Pintavesiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä keskeisimmät ongelmat

Suurimpana esteenä Kalimenojan hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on vesistöalueella ilmenevä liiallinen ravinne- ja kiintoainekuormitus, mikä näkyy rehevöitymisinä (taulukko 4.40).

Taulukko 4.40. Rannikon toimenpiteitä vaativien pintavesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen, sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät/keskeiset paineet. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella/ei muutosta.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Kalimenoja	Välttävä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Pistekuormitus (turvetuotanto), maatalous, metsätalous, kaivannaisteollisuus (maa-aineksen otto), happamuus
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Jäälinjärvi	Hyvä	Hyvä	-	Hulevedet, metsätalous, haja-asutus

Kuormituksen vähentämistarpeen arviointi

Kalimenojalla on tarvetta vähentää arviolta 30–50 % kokonaisfosforipitoisuudesta, jotta hyvä ekologinen tila olisi mahdollista saavuttaa (taulukko 4.41).

Taulukko 4.41. Pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 %, yli 50 %) rannikolla. Jokien vähennystarpeet on arvioitu 3. jakovaiheen valuma-alueen tarkkuudella. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Kalimenoja	30–50	-

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueen koko pohjoiselle osa-alueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.4. Tässä käydään läpi yhteistoimenpiteiden kohdentamista vesistöalueella sekä esitetään vesimuodostumiin tai vesimuodostumaryhmiin kohdennettavat toimenpide-esitykset.

Maatalous

Kalimenojan vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoidon toimenpiteitä.

Metsätalous

Alueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita metsätalouden vesienhoidon toimenpiteitä. Metsätaloudessa keskeisintä on kunnostusojitusten, hakkuiden ja lannoitusten kuormituksen vähentämisen tehostaminen vesien suotautumiseen perustuvilla menetelmillä kuten pintavalutuksella ja muilla kosteikoilla. Keskeistä on metsänomistajien neuvonta ja koulutus.

Asutus

Kalimenojan vesistöalueella asukasmäärä on kasvava. Viemäröintiä laajennetaan parhaillaan erityisesti Jäälinjärven ympäristössä. Kalimenkylän alueen viemäröinti on suunniteltu toteutettavaksi 2020-luvulla taajama-asutuksen laajentuessa lähialueelle.

Turvetuotanto

Lupakäytäntö ohjaa tehokkaasti turvetuotannon vesiensuojelua, joten erillisiä täydentäviä toimenpiteitä ei ole suunniteltu. Tuotannossa tulee kuitenkin huomioida mahdolliset happamuusriskit.

Peruskuivatukset

Hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Rannikolla kuivatustoiminnassa huomioidaan happamat sulfaattimaat.

Happamuus

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus pyritään saattamaan valmiiksi tulevan hoitokauden ensimmäisinä vuosina. Sen avulla riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, voidaan toteuttaa muut täydentävät toimenpiteet. Kuivatusolojen säätö ja maataloudessa myös säätösalaajitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa. Lisäksi tarvitaan happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvää yleistä neuvontaa ja tiedotusta, erityisen tärkeää se on rannikon läheisillä metsätalousalueilla. Myös turvemailta peräisin olevaan orgaaniseen happamuuteen tulee kiinnittää huomiota.

Säännöstely

Kalimenojalla tai Jäälinjärvessä ei ole merkittäviä säännöstelyrakenteita.

Kunnostukset

Kalimenojan perusselvitys on toteutettu ensimmäisellä hoitokaudella. Jäälinjojan valuma-alueella ja Jäälinjärvellä toteutetaan kunnostustoimia myös jatkossa. Rannikkoalueelle esitetään pienten virtavesien elinympäristökunnostuksia (valuma-alue alle 200 km²) seuraavasti: kolme selvitystä ja kaksi toteutusta (toimenpide koskee myös osaa Olhavanjoen ja Kuivajoen pintavesimuodostumista). Alueen järvien kunnostustoimenpiteet on huomioitu osa-alueelle esitetyn pienten rehevien järvien kunnostus - yhteistoimenpiteen osana.

Taulukosta 4.42 käy ilmi eri sektoreiden toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys Perämeren rannikon pintavesimuodostumiin pohjoisella osa-alueella. Lisäksi taulukkoon on koottu vesimuodostumiin kohdistetut mahdolliset toimenpide-esitykset. Vesimuodostumille on suunniteltu myös yhteistoimenpiteitä, joiden tärkeyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida.

Taulukko 4.42. Toimenpiteiden kohdentamisen tärkeys vesimuodostumittain ja sektoreittain sekä suoraan vesimuodostumiin kohdistetut toimenpide-esitykset. Taulukossa ovat mukana myös ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely. Koko osa-alueelle esitetyt toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.4.

Vesi- muodostuma	Hajakuormitus			Happa- muuden hallinta	KRS	Pistekuormitus		Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
	Maa- talous	Metsä- talous	Haja- asutus			Yhdys- kunnat	Teollinen toiminta	
Kalimenoja	xxx	xx	x	xx	-	-	x	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia								
Jäälinjärvi	-	x	x	x	-	-	-	Rehevöityneen järven kunnostus (käyttö ja ylläpito)

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Rehevyys ja liettyminen

Toimintasektoreittain laskennallinen fosforikuormitus vähenee pohjoisen osa-alueen Perämeren rannikon pintavesimuodostumissa käynnissä olevilla ja esitetyillä täydentävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 seuraavasti: maatalous 7 %, haja-asutus 40 %, metsätalous 7 % sekä teollisuus ja yhdyskunnat 5-10 %. Maa- ja metsätalouden vesienhoidon toimenpiteissä korostuvat kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet.

Happamuus

Kalimenojen ja sen sivuvesien mahdolliset happamuushaitat eivät tule merkittävästi vähenemään tulevina vuosina vesienhoidon toimenpiteiden avulla, sillä happamien ja paikoin hyvin rautapitoisten turvemaiden kuivatus on eri sektoreilla käytössä oleviin toimenpiteisiin nähden liian laaja-alaista. Sulfidiperäisestä happamuudesta poiketen orgaanisen happamuuden syntyminen on osittain myös luontaista. Orgaanisen happamuuden aiheuttamat pH-vaihtelut voimakkaan maankuivatuksen alueella voivat jopa kasvaa lämpimien ja sateisten kausien äärevöityessä. Sulfidiperäiset happamuusongelmat eivät kuitenkaan toimenpiteiden ja hankkeiden ohjauksen ansiosta todennäköisesti vesistöissä lisäänty, mikäli sulfaattimaiden yleiskartoitus valmistuu lähiaikoina. Tällöin tulisi lisätä kuitenkin maankäytön ohjauksessa tarvittavia resursseja.

Taulukossa 4.43. on kuvattu toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi Kalimenojalla.

Taulukko 4.43. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus	Muu
Kalimenoja	0	0	++	+	

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Kalimenoja ei tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Lisäaikaa on arvioitu tarvittavan vuoteen 2021 saakka (taulukko 4.44). Määräajan pidentämisen perusteluna on luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Tällä tarkoitetaan sitä, että muutokset tapahtuvat vesistöissä viiveellä eivätkä toimenpiteiden vaikutukset ilmene riittävän nopeasti. Jäälinjärvi on hyvässä ekologisessa tilassa, mutta tilan arvioidaan olevan riskissä heikentyä ilman tehokkaita toimenpiteitä. Sen tilaa heikentäväksi merkittäväksi paineeksi on tunnistettu hajakuormitus, joka on peräisin metsätaloudesta, hulevesistä ja haja-asutuksesta (taulukko 4.40). Erityisalueet eivät aiheuta tarvetta vesienhoidon tavoitteista poikkeamiseen.

Taulukko 4.44. Arvio vesimuodostuman tilatavoitteen saavuttamisajankohdasta sekä perustelu aikataulupoikkeamaan. Lisäksi taulukossa on esitetty ne vesimuodostumat, jotka ovat nyt hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heiketä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta*			Perustelu/Riski
		2015	2021	2027	
Kalimenoja	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Jäälinjärvi	Hyvä				Riski, että tila huononee hoitokaudella 2016–2021

*Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun.

4.6 Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset

Kustannukset

Pohjoisen osa-alueen toimenpiteiden kustannukset ovat 31 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 4.45). Suurimmat kustannukset kohdistuvat haja-asutuksen sekä yhdyskuntien jätevesikuormituksen vähentämiseen. Puolet kustannuksista aiheutuvat perus- ja muista perustoimenpiteistä, puolet vesienhoidon täydentävistä toimenpiteistä.

Teollisuuden vesiensuojelukustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi tilastokeskuksen arviota vuodelle 2010–2012. Kustannukset ovat koko vesienhoitoalueella suuruusluokkaa 28 miljoonaa euroa. Kustannuksia ei ole eritelty osa-alueittain, mutta pohjoisella osa-alueella määrä on vähäinen, koska puunjalostus- ja kemianteollisuus keskittyy rannikolle (Oulu ja Raahe) ja elintarviketeollisuutta on eniten vesienhoitoalueen eteläosissa. Kaivostoiminta on keskittynyt Nuasjärveen, Pyhäjärveen, Raahen edustalle Perämereen sekä Kalajokeen. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei ole esitetty täydentäviä pintavesiin kohdistuvia toimenpiteitä.

Toimenpiteiden määrien ja kustannusten yhteenvedot sektoreittain löytyvät toimenpideohjelman osasta 4 sekä Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmasta.

Taulukko 4.45. Vesienhoitoalueen pohjoiselle osa-alueelle ehdotettujen toimenpiteiden vuosittaiset kustannukset (1 000 €/vuosi). Kustannuksiin on laskettu sekä perustoimenpiteiden että muiden perustoimenpiteiden ja täydentävien toimenpiteiden kustannukset.

Sektori	Perustoimenpide (1 000 €/vuosi)	Muu perustoimenpide (1 000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1 000 €/vuosi)	Yhteensä (1 000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	3 465		5 478	8 943
Haja-asutuksen jätevedet	9 795		96	9 891
Kalankasvatus		92		92
Turvetuotanto		2 014	13	2 027
Metsätalous		89	602	691
Maatalous	405		2 523	2 928
Maaperän happamuus			194	194
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen		21	5 954	5 975
Kaikki yhteensä	13 665	2 216	14 860	30 741

Muut vaikutukset

Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksia tarkasteltiin erilaisiin vesiin liittyviin toimintoihin, kiinteistön arvon muuttumiseen, virkistyskäyttöön ja terveyteen, vesiympäristön monimuotoisuuteen, tulvasuojeluun ja vesimaisemaan (taulukko 4.46). Vedenottoon ja virkistyskäyttöön ei kohdistu vaikutuksia, muihin hyötytekijöihin vaikutukset ovat myönteisiä, vaikkakaan eivät huomattavan suuria missään hyötytekijässä. Pääosin vaikutukset aiheutuvat muusta kuin vedenlaadun muutoksesta johtuen siitä, että pohjoisella osa-alueella veden laatu on pääosin jo nyt muihin suunnittelun osa-alueisiin verrattuna hyvä.

Taulukko 4.46. Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksista hyötytekijöihin vesienhoitoalueen rannikovesissä. Kunkin toimenpidevaihtoehdon osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia (vasen sarake) ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia (oikea sarake). Laadullinen muutos on kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus+, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

Hyötytekijä		Nykyinen vedenlaatu hyötytekijän kannalta	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*
Ammattikalastus ja kalankasvatus		hyvä/ erinomainen	+	+
Matkailu		hyvä/ erinomainen	+	+
Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto		hyvä/ erinomainen	0	0
Kiinteistö/maan arvo		hyvä/ erinomainen	+	+
Virkistyskäyttö ja terveys	Uinti, sukellus, pesu, saunaveden käyttö	hyvä/ erinomainen	+	+
	Virkistyskalastus, melonta, veneily, retkeily, maiseman ihailu, rannalla oleilu	hyvä/ erinomainen	0	0
Vesiympäristön monimuotoisuus ja elinympäristön suojelu		hyvä/ erinomainen	0	+
Turvallisuus ja terveys: tulvasuojelu		ei merkitystä	0	+
Vesimaisema ja asumisviihtyisyys		hyvä/ erinomainen	0	+

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

5 Rannikkovedet

5.1 Rannikkovesien tila

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen rannikkovedet ulottuvat etelästä Kalajoen Rahjasta pohjoiseen Kuivaniemen edustalle. Rannikkovesien pinta-ala on yhteensä 3 327 km² ja rantaviivan pituus on 410 km. Ranta on rikkonaista ja rannikolla on paljon pieniä saaria. Rantavyöhyke muuttuu jatkuvasti maankohoamisen vaikutuksesta (8–9 mm/vuosi). Vesienhoidon suunnittelua varten rannikkovedet on jaettu sisempiin ja ulompiin rannikkovesiin (kuva 5.1). Niiden raja noudattaa pääsääntöisesti viiden metrin syvyysskäyrää. Alueella on kaksi suurta lahtea: Liminganlahti ja Kempeleenlahti.

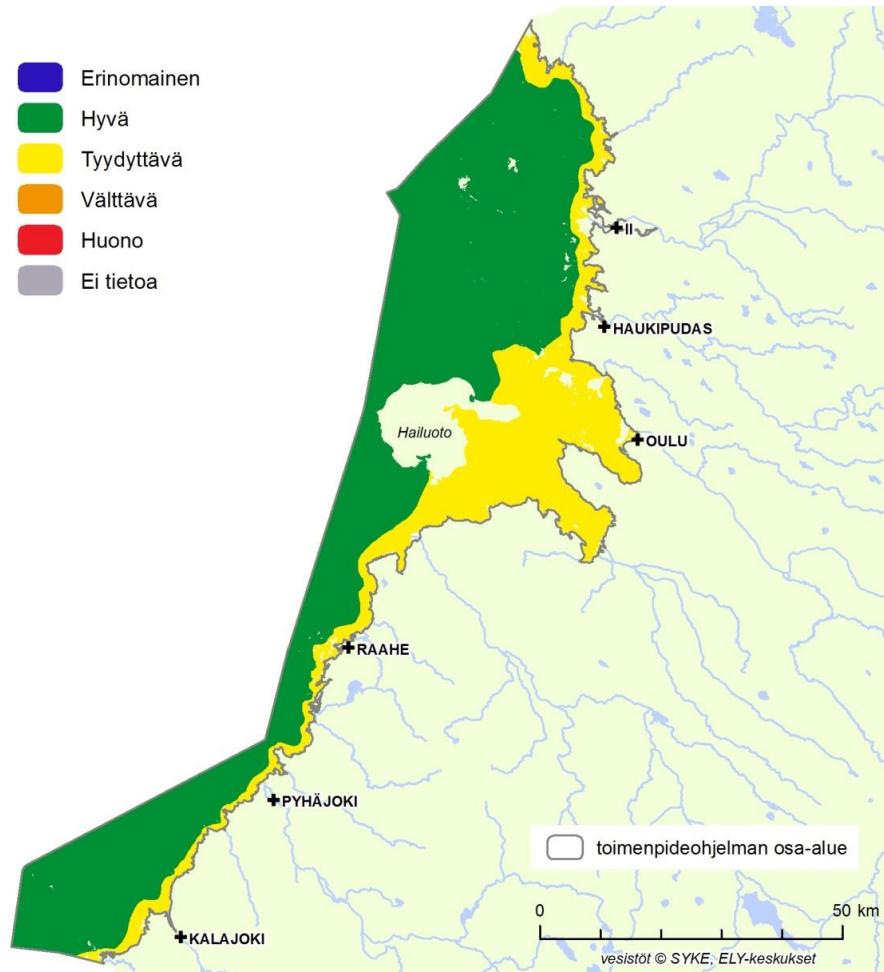
Joet tuovat rannikkovesiin makeaa vettä. Oulujoki ja sen pohjoispuolella Perämereen laskevat joet ovat yleensä ottaen paremmassa tilassa kuin Oulujoen eteläpuoliset joet. Rannikon tuntumassa pääasiallinen veden virtaussuunta on etelästä pohjoiseen.



Kuva 5.1. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostumat.

Ekologinen tila

Vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukierroksella Raahen eteläpuolella sijaitsevat Siniluodonlahti ja Kuljunlahti jäivät luokittelematta. Toisella kierroksella ekologinen tila arvioitiin kaikille 19 rannikkovesimuodostumalle. Hyvään tilaan luokittuivat uloimpana olevat Kalajoki-Pyhäjoen, Raah-Hailuodon ja Hailuoto-Kuivaniemen vesimuodostumat. Tyydyttävään ekologiseen tilaan luokitui laajalti Oulun edusta sekä kapea kaistale rannikkovesiä (kuva 5.2). Siniluodonlahti ja Kuljunlahti ovat voimakkaasti muutettuja merenlahtia, joiden ekologinen tila arvioitiin tyydyttäväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.



Kuva 5.2. Rannikkovesimuodostumien ekologinen tila vuonna 2013 tehdyn luokittelun mukaan.

Kemiallinen tila

Kaikkien rannikkovesimuodostumien kemiallinen tila arvioitiin hyväksi. Ahventen elohopeapitoisuudesta oli mittaustietoa Kalajokisuun edustalta ja Hailuodon lähistöltä (syksy 2012), Oulunselältä ja Oulun edustan merialueelta (kevät 2015). Jätevedenpuhdistamolta laimentumattomana lähtevässä vedessä on mitattu ympäristölaatuun ylittäviä pitoisuuksia nonyyli- ja oktyylifenoleja, niiden etoksylaatteja sekä kadmiumia. Taskilan jätevedenpuhdistamo hakee edellä mainituille aineille 300 m sekoittumisvyöhykettä. Muiden haitallisten aineiden pitoisuudet olivat pieniä ja vesimuodostuman kemiallinen tila kokonaisuudessaan hyvä.

Raahen edustalla Laiva-kaivoksen vesistötarkkailussa vuosina 2012 ja 2013 mitattujen liukoisen nikkelin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet alittivat ympäristölaatuun. Vedessä olevan elohopean määritysrajat olivat korkeat (alle 2 µg/l ja alle 0,1 µg/l), mutta ahventen elohopeapitoisuus vuonna 2013 alitti selvästi ympäristölaatuun.

Tributyylitinayhdisteiden (TBT) laatunormi saattaa ylittyä satamissa, veneväylissä sekä massa- ja paperiteollisuuden kuormittamilla alueilla, joihin sitä kulkeutuu pilaantuneista sedimenteistä.

5.2 Vesien tilaan vaikuttava toiminta

Kuormittava toiminta

Keskimäärin yli 90 % merialueelle päätyvistä ravinteista tulee jokivesien mukana. Jokien kautta tulee esimerkiksi käytännössä kaikki **maa- ja metsätalouden kuormitus**. Ainevirtaamat riippuvat jokien virtaamista siten, että sateisina vuosina ravinteita kulkeutuu enemmän kuin kuivina vuosina. Vuosien välinen vaihtelu voi olla hyvinkin suurta. Osa jokien tuomasta fosforista saostuu, kun jokivesi kohtaa meriveden. Tyypellä vastaavaa saostumista ei tapahdu.

Ravinteiden lisäksi rannikkovesiin kulkeutuu kiintoainesta sekä eliöille haitallisia aineita, kuten raskasmetalleja, orgaanisia ympäristömyrkyjä ja happamoittavia aineita. Metalleja kulkeutuu pistemäisistä kuormituslähteistä ja jokivesien mukana, happamilta sulfaattimailta sekä kauempaa ilmalaskeumana. Useiden yhdisteiden päästöt ovat vähentyneet ja tilanne on hitaasti parantunut, mutta metalleja ja orgaanisia ympäristömyrkyjä on edelleen kerrostuneena pohjasedimenttiin, josta niitä saattaa tietyissä olosuhteissa vapautua. Vaikutuksia saattaa ilmetä vielä pitkään sen jälkeen, kun päästöt ovat vähentyneet tai loppuneet. Kierrossa on myös lukuisia yhdisteitä, joiden esiintymisestä meriympäristössä tarvitaan lisätietoa.

Koko vesienhoitoalueen kuormittavaa toimintaa ja käynnissä olevia vesienhoidon tavoitteita edistäviä toimenpiteitä on tarkasteltu sektoreittain toimenpideohjelman osassa 1. Tässä tarkastellaan suoraan rannikkovesiin kohdistuvaa kuormitusta.

Asutus

Rannikkovesiin kohdistuu suuri osa koko vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevesikuormituksesta. Suurin kuormituslähde on Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamo, jonne johdetaan yli 190 000 ihmisen jätevedet. Rannikkovesiä kuormittaa myös Raahen jätevedenpuhdistamo ja tulevaisuudessa myös Kalajoen uusi keskuspuhdistamo. Yhdyskuntajätevesien kuormitus siirtyi pohjoisten vesistöjen alueelta suurelta osin rannikkovesiin siirtoviemärin valmistuttua vuonna 2013 listä Haukiputaan kautta Ouluun. Rannikkoalueilla on hyvin vähän viemäröimätöntä pysyvää asutusta, mutta selvästi enemmän vapaa-ajan asutusta. Suurin osa haja-asutuksen aiheuttamasta kuormituksesta kohdistuu jokien kautta rannikkovesiin.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Rannikkovesiä kuormittavat Oulussa sijaitsevat puunjalostus- ja kemian teollisuuslaitokset sekä voimalaitokset. Raahen edustan merialueille kohdistuu metalliteollisuuden kuormitusta. Lisäksi jokien kautta kulkeutuu mereen kuormitusta teollisuudesta ja muusta toiminnasta. Osa yritysten jätevesistä käsitellään jätevedenpuhdistamoissa, jotka nekin osaltaan kuormittavat rannikkovesiä. Teollisuuden prosesseissa tapahtuneet parannukset sekä jätevesien puhdistuksen merkittävä tehostuminen ovat vähentäneet teollisuuden jätevesien aiheuttamaa vesistökuormitusta 1990-luvun alusta lähtien. Suuret teollisuuslaitokset ovat kuitenkin paikallisesti merkittäviä kuormittajia, joilla on vaikutusta lähialueen veden laatuun.

Oulun Nuottasaaren tehdasalueella toimii useita rannikkoa kuormittavia teollisuuslaitoksia. Stora Enso Oyj on toiminut sellun tuottajana 1930-luvulta lähtien ja 1990-luvulla tehdas aloitti paperin tuotannon. Stora Enso Oyj:n Oulun tehdas valmistaa 1 125 000 tonnia päällystettyä hienopaperia sekä 350 000 tonnia pitkäkuitusellua vuodessa. Puunjalostusteollisuuden puhdistetut jätevedet sisältävät orgaanisia, happea kuluttavia aineita, ravinteita sekä vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia yhdisteitä, kuten orgaanisia klooriyhdisteitä. Sellutehtaan vesistökuormitusta on 1970-luvulta lähtien vähennetty useilla vedenkäytön ja kuormituksen pienentämiseen tähtäävillä toimenpiteillä; Vuonna 1989 käyttöön otettiin biologinen jätevedenpuhdistamo, joka vähensi kuormitusta merkittävästi. Lisäksi vuonna 1991 tehtaalla otettiin käyttöön sellun happivalkaisu sekä luovuttiin kaasukloorin käytöstä ja vuonna 1995 tehtaalla otettiin myös toinen happivaihe käyttöön. Stora

Enso on investoimassa 14 miljoonaa euroa Oulun tehtaan uudistamiseen. Tarkoituksena on parantaa tehtaan ympäristönsuojelun tasoa ja kustannustehokkuutta vähentämällä ympäristökuormitusta ja kemikaalikulutuksia sekä pienentämällä energiakulutusta.

Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals Oy:n tehtaalla valmistetaan mm. klooria, natriumklooraattia, lipeää, polyalumiinikloridia ja suolahappoa. Tehtaan keskeisimmät vesistövaikutukset johtuvat kromi- ja elohopeapäästöistä. VAHTI-tietojärjestelmän tietojen mukaan tehtaan elohopeakuormitus on vuonna 2012 ollut 1,18 kg.

Eka Synthomer Oy:n lateksitehtaalla valmistetaan mm. paperin päällystyksessä käytettäviä latekseja. Tehtaalla syntyvä jätevesi käsitellään Stora Enson biologisella jäteveden puhdistamolla. Vesistöä kuormittavat orgaaniset happea kuluttavat aineet, kiintoaine sekä fosfori ja typpi.

Arizona Chemical Oy tislaa selluntuotannon sivutuotteena syntyvää mäntyöljyä ja jalostaa siitä muun muassa mäntysaippuaa sekä maali- ja liimateollisuuden raaka-aineita. Arizona Chemical Oy:n tärpätin tislaimotoiminta on päätynyt vuoden 2012 lopussa. Tehtaalla syntyvä jätevesi esikäsitellään öljynerotuskaivojen ja flotaattorin avulla tehdasalueella, jonka jälkeen esikäsitelty jätevesi johdetaan Stora Enson biologiselle jäteveden puhdistamolle käsiteltäväksi. Vesistöä kuormittavat orgaaniset happea kuluttavat aineet, kiintoaine sekä fosfori ja typpi.

SSAB:n Raahen terästehtaalla (entinen Ruukki Metals Oy) tuotetaan kivihiilestä koksia sekä rautamalminpelleteistä ja muista raaka-aineista rautaa, terästä ja terästuotteita. Jätevedet käsittävät jäähdytys-, lauhde- ja pesuvesiä, joiden pääasialliset kuormitteet ovat kiintoaine ja rauta sekä sinkki ja öljy. Osaprosesseissa tulevia jätevesiä puhdistetaan mekaanisissa selkeyttämöissä ennen mereen johtamista. Koksiaamion jätevedet puhdistetaan biologisesti ja johdetaan lietealtaan ja terästehtaan merivesikierron kautta mereen. Ruukki Metals Oy:n tekemän selvityksen "Haitalliset aineet Raahen terästehtaan jätevesissä" mukaan mereen joutuu jätevesien mukana pieniä määriä metalleja.

Oulun Energian Toppilan voimalaitoksilla tuotetaan lämpöä ja sähköä. Toiminnasta aiheutuva kuormitus on pääasiassa jäähdytysvesien lämpökuormitusta. Toppila 2:n käynnistyminen kesällä 1995 on lisännyt selvästi käytettävää jäähdytysvesimäärää. Vuonna 2001 käyttöön otettu rekkujen pesulaitos on lisännyt hieman kiintoaineen kuormitusta. Keväällä 2007 rakennettiin Toppila 2:lle savukaasujen lauhdutuslaitos, jossa savukaasuista talteen otettu lämpö siirretään kaukolämpöveeten.

Nordic Mines Oy:n Laiva-kaivos hyödyntää Raahen Laivakankaan kultaesiintymää. Kaivosalue sijaitsee Raahesta noin 15 km kaakkoon Laivavaaran eteläpuolella. Kaivoksen toiminta käynnistyi vuoden 2011 lopulla ja vuonna 2012 se tuotti noin 900 kg kultaa. Kaivostoiminnasta muodostuvia vesiä alettiin johtaa purkuputkea pitkin mereen Raahen edustalle vuoden 2012 lokakuussa. Heinäkuussa 2013 yritys ajautui yritys-saneeraukseen, jonka vuoksi toiminta keskeytettiin. Vuonna 2015 tehdyn osakeannin myötä kaivostoiminta on tarkoitus käynnistää vuoden 2016 aikana.

Kalankasvatus

Pääosa rannikon kalankasvatuksesta on keskittynyt Kuivaniemen edustan merialueelle, missä kalankasvatus on siirtynyt mantereeseen lähellä olevista paikoista ulkosaarten lähelle, viime vuosina Ryöskärinkallan, Rintamatalan, Samulinmatalan, Jussinmatalan ja Isomatalan alueelle. Vuonna 2013 rannikkovesissä oli toiminnassa seitsemän kalankasvatustilaa, joista Kuivaniemen alueella toimi kuusi verkkoallaskasvatustilaa. Ne tuottivat lähes 173 tonnia kalaa lisäkasvuna mitattuna. Yhteensä rannikon tuotantomäärä oli noin 174 tonnia. Kalankasvatuksen vesistökuormitus on peräisin rehusta. Osa rehusta liukenee veteen, osa sitoutuu kaloihin ja loput päätyy ulosteina veteen. Vuonna 2012 kalankasvatustilosten fosforikuormitus oli 874 kg, josta lähes kaikki kohdistui Kuivaniemen edustalle.

Turkistarhaus

Rannikkovesiin kohdistuu suoraan jonkin verran kuormitusta Kalajoen suurimmalta yhteistarha-alueelta, jonka valumavedet johdetaan pintavalutuksen kautta mereen laskevaan metsäojastoon.

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Ihmistoiminta on vaikuttanut jonkin verran rannikkoalueen hydrologisiin ja morfologisiin olosuhteisiin. Kaksi merenlahtea, Siniluodonlahti ja Kuljunlahti, on padottu teollisuuden vedenottoa varten ja satamien sekä väylien rakentaminen on muuttanut rantaviivaa ja meren pohjaa. Perämereen laskevien vesistöjen säännöstely on muuttanut mereen purkautuvan makean veden määrää eri vuodenaikoina.

Happamuus

Vaikka happamoituminen on ongelma useissa rannikon joissa, ei se ole keskeinen rannikkovesien tilaa heikentävä tekijä. Paikallisia ongelmia on hapanta ja metallipitoista vettä rannikolta laskevien vesistöjen suualueilla, mutta suurempien rannikkovesimuodostumien tilassa vaikutukset eivät ilmene. Siniluodonlahteen ja Kuljunlahteen laskevat happamuudesta ajoittain kärsivät Haapajoki ja Piehinkijoki, mutta myös useat sulfidiperäisestä happamuudesta kärsivät pienet purot ja ojat. Haapajoen vesieliöstö on taantunut happamuuden seurauksena, millä on vaikutusta myös padottujen Siniluodon- ja Kuljunlahden vesieliöstöön. Näiden valuma-alueella on myös muita vesiä (mm. Järvelänjärvi), joissa on havaittu kalakuolemia.

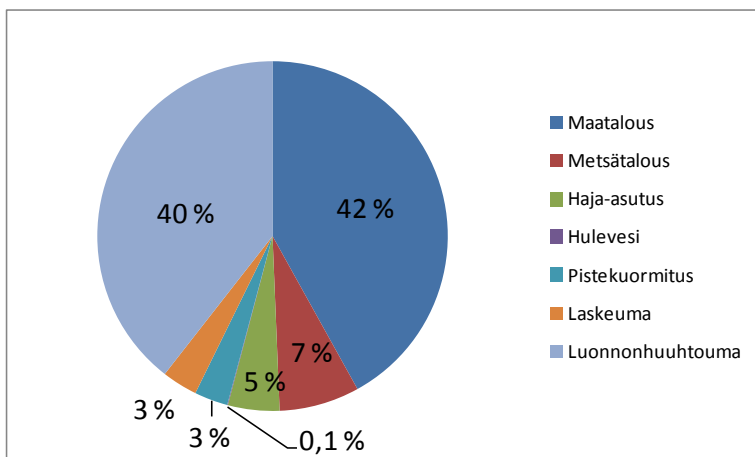
5.3 Rannikkovesiin kohdistuvan kuormituksen tarkastelu

Ravinnekuormitus

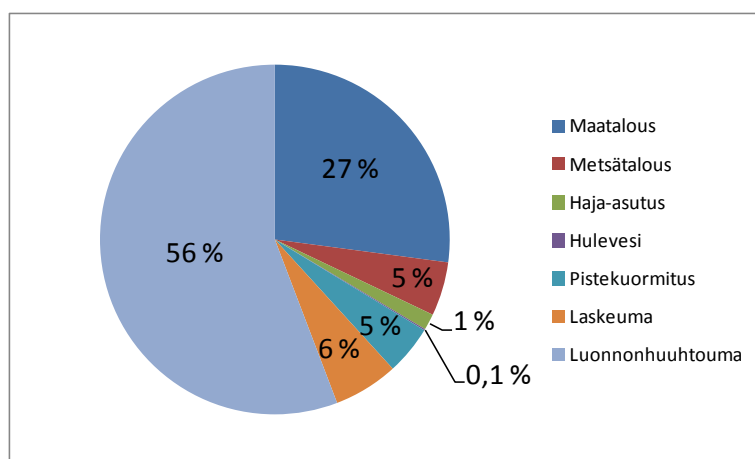
Rannikkovesiin kohdistuu kuormitusta jokien kautta, mutta myös rannikon pieniltä valuma-alueilta. Osa kuormituksesta tulee laskeumana. Tässä tarkastellaan toisaalta jokien tuomia ravinne- ja kiintoainekuormia ja toisaalta rannikkovesimuodostumiin kohdistuvaa kuormitusta. Rannikkovesiin tuleva ihmistoiminnasta johtuva kokonaisfosforikuormitus on suurempaa kuin fosforin luonnonhuuhtouma (taulukko 5.1 ja kuva 5.3). Vastaavasti kokonaistypikuormitus on pienempää kuin typen luonnonhuuhtouma (taulukko 5.1 ja kuva 5.4). Pääosa rannikkovesiin kohdistuvasta ihmistoiminnan aiheuttamasta ravinnekuormituksesta on peräisin maataloudesta. Fosforikuormituksesta maatalouden osuus on noin 69 % ja typikuormituksesta 61 %. Rannikolla sijaitsevista pistekuormittajista (teollisuus, asutus, kalankasvatus ja turvetuotanto) peräisin oleva fosforikuormitus on reilu 19 tonnia vuodessa, mikä on noin 5 % rannikolle kohdistuvasta ihmistoiminnasta aiheutuvasta kuormituksesta. Vastaavasti rannikkovesiin kohdistuva pistemäinen typikuormitus on lähes 600 tonnia vuodessa, mikä on noin 10 % vesienhoitoalueen rannikolle kohdistuvasta ihmistoiminnan aiheuttamasta kuormituksesta.

Taulukko 5.1. Arvio vesienhoitoalueen rannikkovesiin kohdistuvasta vuosittaisesta kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormituksesta (tn/v) vuosien 2006–2011 aikana. Laskeuma on käsitelty erikseen muusta kuormituksesta.

Kuormituksen lähde	Mereen kohdistuva ravinnekuormitus (tn/v)	
	Kokonaisfosfori	Kokonaistyyppi
Ihmisperäinen kuormitus		
Maatalous	263	3 563
Metsätalous	46	655
Haja-asutus	30	195
Hulevesi	0,5	16
Pistekuormitus	19	597
Yhteensä	359	5 026
Laskeuma	21	787
Luonnonhuuhtouma	248	7 338



Kuva 5.3. Rannikkovesiin tulevan kokonaisfosforikuormituksen sekä luonnonhuuhtouman ja laskeuman jakautuminen eri lähteisiin vuosina 2006–2011.



Kuva 5.4. Rannikkovesiin tulevan kokonaistypikuormituksen sekä luonnonhuuhtouman ja laskeuman jakautuminen eri lähteisiin vuosina 2006–2011.

Kiintoainekuormitus

Kiintoaine-erosion määrästä saa käsityksen jokien mereen kuljettamista kiintoainevirtaamista (taulukko 5.2). Mallilaskelmien mukaan suurin osa (76 %) rannikon joista mereen tulevasta kiintoainekuormasta tulee ns. ”muusta hajakuormituksesta”, joka sisältää metsätalouden kuormituksen ja luonnonhuuhtouman. Maatalouden osuus on myös merkittävä. Pistemäisen kiintoainekuormituksen osuus on hyvin pieni.

Taulukko 5.2. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen rannikkovesiin kohdistuva vuosittainen kiintoainekuormitus (tn/v) kiintoainevirtaamana mitattuna. Arvio perustuu vuosiin 2006–2011. Muu hajakuormitus sisältää sekä metsätalouden että luonnonhuuhtouman.

Kiintoainekuormituksen lähde	Mereen kohdistuva kuormitus ja luonnonhuuhtouma (tn/v)
Maatalous	52 621
Muu hajakuormitus	165 720
Pistekuormitus	966
Yhteensä	219 307

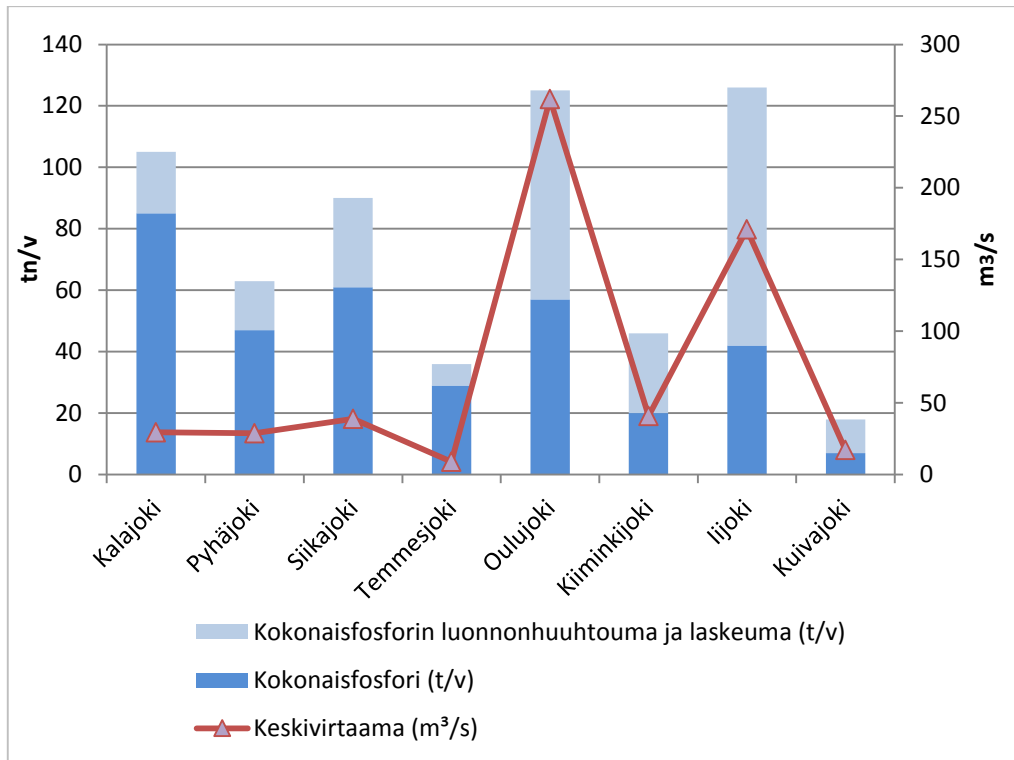
Rannikkovesimuodostumiin kohdistuva jokien tuoma kuormitus

Joet kuljettavat kiintoainesta ja ravinteita sisävesistä rannikolle. Suurimmat vuotuiset ravinteiden ainevirtaamat ovat vesistöissä, joiden virtaamat ovat suuret, esimerkkeinä Oulujoki ja Iijoki (taulukko 5.3, kuvat 5.5, 5.6 ja 5.7). Liminganlahteen laskevat joet, mm. Temmesjoki, ovat kokoonsa nähden vesienhoitoalueen ravinteikkaimpia ja humuspitoisimpia jokia, mikä johtuu alueen suoperäisyydestä sekä ihmistoiminnan aiheuttamasta kuormituksesta. Vesienhoitoalueen eteläisellä osa-alueella joet ovat ihmistoiminnasta johtuen runsasravinteisia. Ravinteiden lisäksi joet kuljettavat kiintoaineita, mikä yhdessä maankohoamisen kanssa aiheuttaa jokisuistojen liettymistä ja lisää väylien kunnostamistarvetta. Eniten rannikkovesiin tulee kiintoainesta Oulujoesta, Iijoesta ja Kalajoesta.

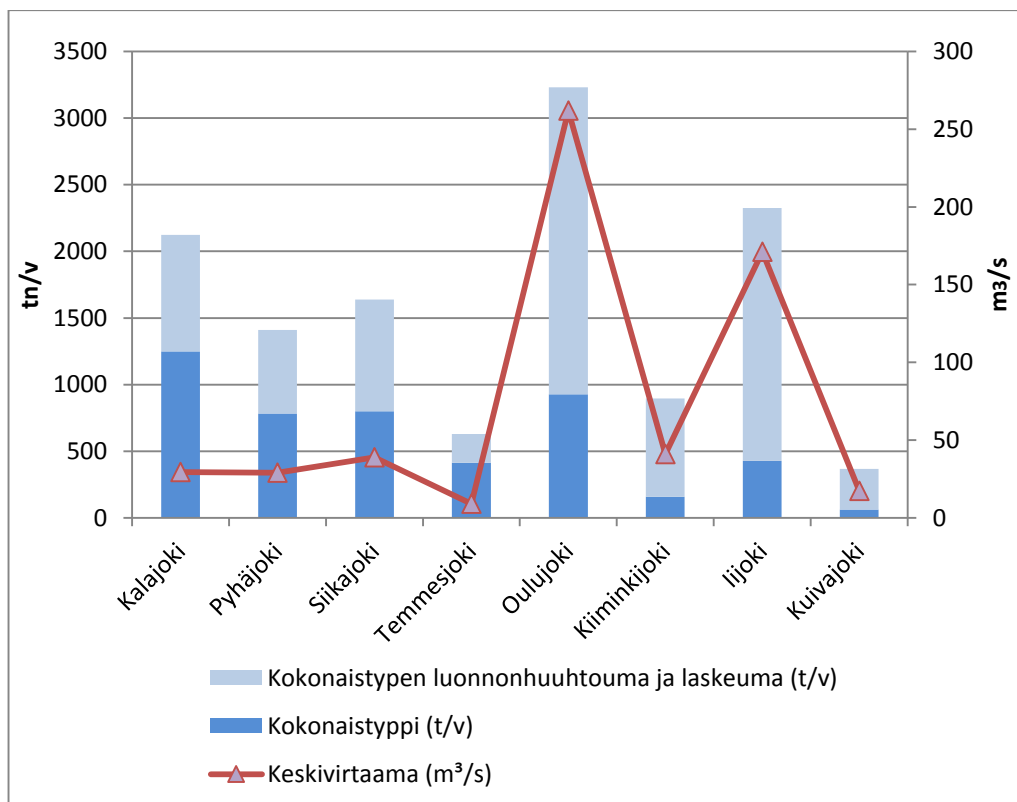
Taulukko 5.3. Perämereen laskevien jokien mereen kuljettaman ravinne- ja kiintoainekuormituksen määrä rannikkovesimuodostumittain tarkasteltuna (tn/v). Vuosijakso 2006–2011. Arvioissa on mukana luonnonhuuhtouma (ravinteilla eroteltuna) ja laskeuma.

Vesi- muodostuma	Keski- virtaama m ³ /s	Rannikkovesi- muodostuma, johon joki laskee	Kiinto- aine	Jokien mereen tuomat ainemäärät (tn/v)			
				Kokonaisfosfori		Kokonaistyyppi	
				Kuor- mitus	Luonnon- huuhtouma ja laskeuma	Kuor- mitus	Luonnon- huuhtouma ja laskeuma
Kalajoki	29,5	Rahja-Kalajoki-Yppäri	32 850	85	20	1 250	880
Yppärinjoki	0,9*	Rahja-Kalajoki-Yppäri	150	2	0,7	36	38
Pyhäjoki	29,0	Vaaranlahti-Pyhäjoki- Siniluoto	19 160	47	16	785	630
Liminkaoja	2,0	Vaaranlahti-Pyhäjoki- Siniluoto	1 450	2	1	30	50
Piehinginjoki	1,9	Siniluodonlahti	620	0,7	1	8	30
Haapajoki	-	Siniluodonlahti	370	0,6	0,2	19	9
Pattijoki	-	Raahen edusta	650	1	0,4	33	16
Siikajoki	39,0	Olkijoki-Siikajoki- Säärenperä	27 100	61	29	800	840
Olkijoki	0,4*	Olkijoki-Siikajoki- Säärenperä	390	0,4	0,3	8	16
Temmesjoki	9,1	Liminganlahti	9 950	29	7	410	220
Lumijoki	1,3*	Liminganlahti	970	1	0,8	34	35
Oulujoki	262,0	Oulun edusta	36 200	57	68	930	2 300
Kalimenoja	2,0	Oulun edusta	140	2	1	23	50
Kiiminkijoki	41,0	Haukipudas-Martinniemi- Räinänlahti	13 640	20	26	160	740
Iijoki	171,0	Ii-Olhava-Taipale	67 490	42	84	430	1 900
Olhavanjoki	4,8	Ii-Olhava-Taipale	750	2	2	14	70
Kuivajoki	17,3	Halttula-Kuivaniemi- Onkalo	6 190	7	11	60	310
Yhteensä			219 300	360	268	5 030	8 124

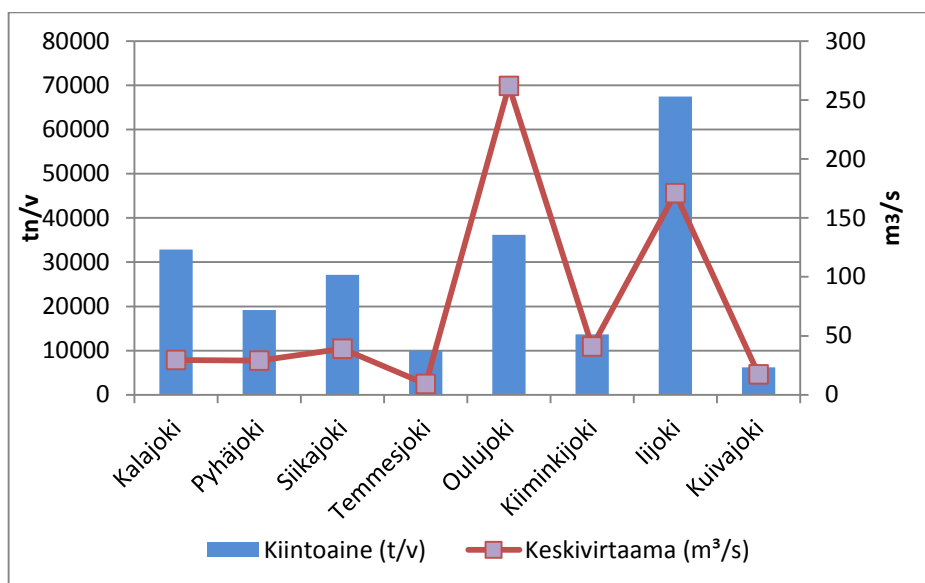
* joesta ei ole käytettävissä virtaaman mittaustuloksia, keskivirtaaman arvio perustuu WSFS-VEMALA-vesistömallijärjestelmään



Kuva 5.5. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelta Perämereen laskevien suurimpien jokien kuljettama vuosittainen kokonaisfosforikuormitus sekä yhteen laskettuna fosforin luonnonhuuhtouma ja laskeuma (VEMALAn laskema ainevirtaama, tn/v). Arvio vuotuisesta määrästä perustuu ajanjaksoon 2006–2011.



Kuva 5.6. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelta Perämereen laskevien suurimpien jokien kuljettama vuosittainen kokonaistyyppikuormitus sekä yhteen laskettuna tyyppien luonnonhuuhtouma ja laskeuma (VEMALAn laskema ainevirtaama, tn/v). Arvio vuotuisesta määrästä perustuu ajanjaksoon 2006–2011.

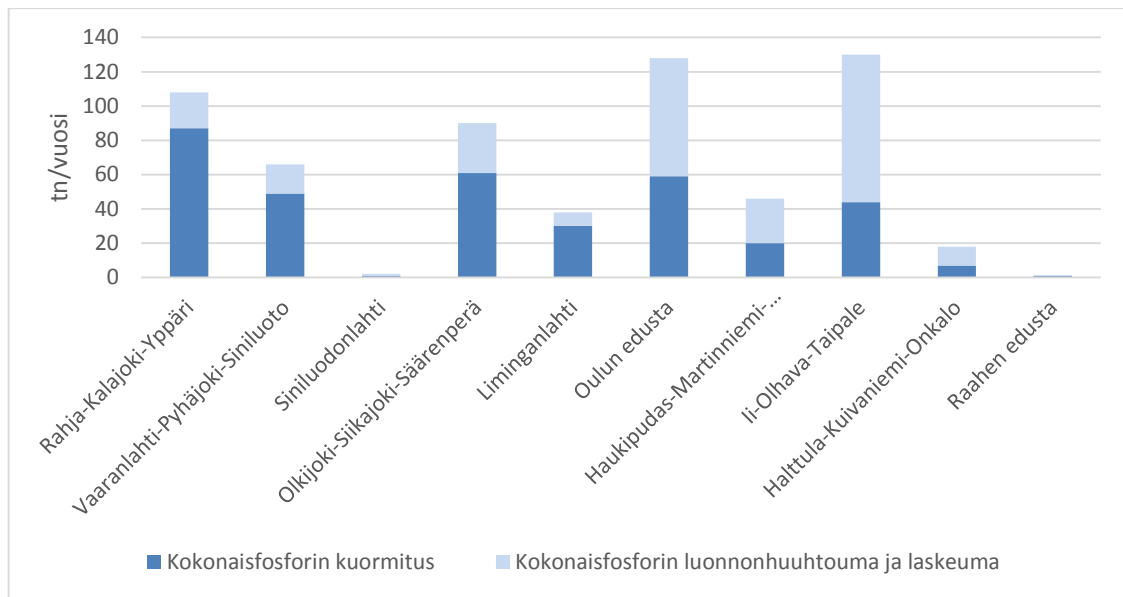


Kuva 5.7. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelta Perämereen laskevien suurimpien jokien kuljettama vuosittainen kiintoaineen määrä (VEMALAn laskema ainevirtaama, tn/v). Arvio vuotuisesta määrästä perustuu ajanjaksoon 2006–2011. Ijoen mallinnustuloksessa lienee epävarmuutta (poikkeaa huomattavasti mitatun pitoisuuden ja virtaaman avulla lasketusta ainemäärästä).

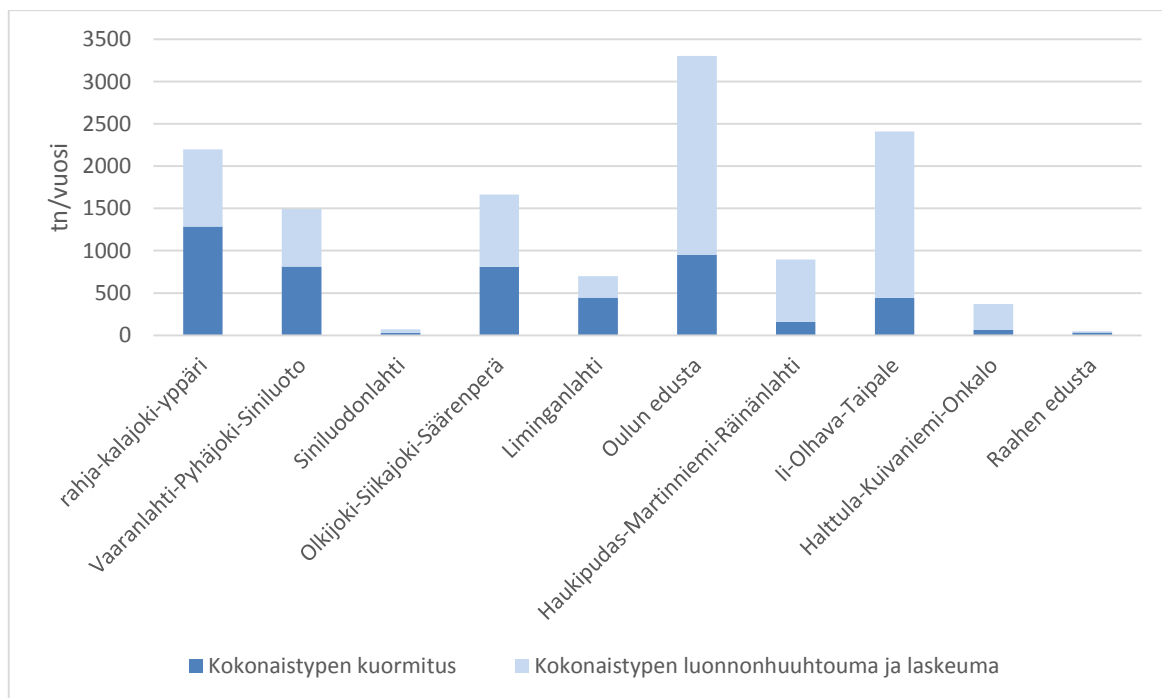
Suurin jokivesien mukanaan tuoma kiintoaine- ja ravinnekuormitus kohdistuu rannikkovesimuodostumiin, joihin laskee virtaamiltaan suurimmat joet, kuten Oulujoki Oulun edustan vesimuodostumaan ja Iijoki li-Olhava-Taipale -vesimuodostumaan (taulukko 5.4, kuvat 5.8, 5.9 ja 5.10).

Taulukko 5.4. Oulujoen - Ijoen vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostumiin kohdistuva vuosittainen kuormitus (tn/v). Kiintoainekuormitus sisältää luonnonhuuhtouman (tn/v). Tarkasteltava ajanjakso on 2006–2011. Mereen kohdistuvaa laskeumaa ei ole huomioitu.

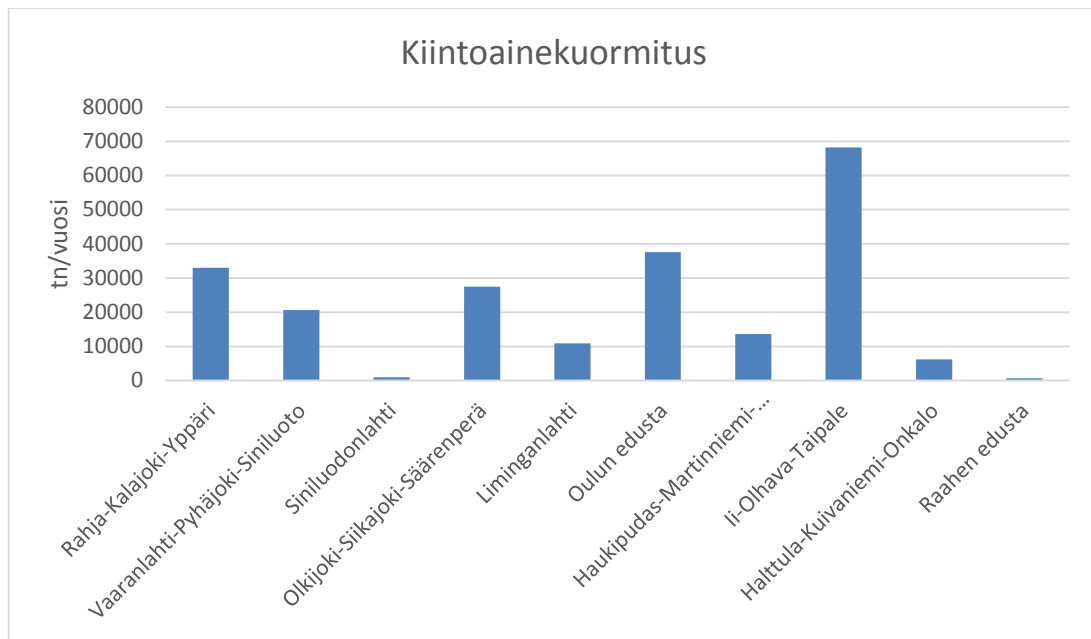
Rannikkovesimuodostuma	Jokien mereen tuomat ainemäärät (tn/v)				
	Kiintoaine	Kokonaisfosforin kuormitus	Kokonaisfosforin luonnonhuuhtouma ja laskeuma	Kokonaistypen kuormitus	Kokonaistypen luonnonhuuhtouma ja laskeuma
Rahja - Kalajoki - Yppäri	32 996	87	21	1 284	914
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	20 605	49	17	814	679
Siniluodonlahti	985	1	1	27	42
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	27 487	61	29	809	854
Liminganlahti	10 923	30	8	446	253
Oulun edusta	37 591	59	69	951	2 353
Haukipudas - Martinniemi - Räänänlahti	13 638	20	26	159	737
Ii - Olhava - Taipale	68 241	44	86	441	1 970
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	6 191	7	11	62	306
Raahen edusta	651	1	0,4	33	16



Kuva 5.8. Yksittäisiin rannikkovesimuodostumiin kohdistuva vuosittainen kokonaisfosforikuormitus sekä kokonaisfosforin luonnonhuuhtouma ja laskeuma (tn/v) vuosina 2006–2011.



Kuva 5.9. Yksittäisiin rannikkovesimuodostumiin kohdistuva vuosittainen kokonaistypikuormitus sekä kokonaistypen luonnonhuuhtouma ja laskeuma (tn/v) vuosina 2006–2011.



Kuva 5.10. Yksittäisiin rannikkovesimuodostumiin kohdistuva vuosittainen kiintoainekuormitus (tn/v) vuosilta 2006–2011.

5.4 Nykyiset toimenpiteet ja niiden riittävyys

Hyvässä ekologisessa tilassa on arvioitu olevan kolme rannikkovesimuodostumaa. Näistä yhden (Kalajoki-Pyhäjoki) tila ei ole riskissä heikentyä (taulukko 5.5). Sen sijaan kahden hyvään tilaan luokituneen rannikkovesimuodostuman (Raahe-Hailuoto ja Hailuoto-Kuivaniemi) ekologinen tila on arvioitu olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana (taulukko 5.6). Kaikki muut vesienhoitoalueeseen kuuluvat rannikkovesimuodostumat ovat tyydyttävässä ekologisessa tilassa (taulukko 5.6).

Taulukko 5.5. Rannikon hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat sekä mahdolliset perustelut tilassa tapahtuneeseen muutokseen ensimmäiseen hoitokauteen nähden. - vesien tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Nykytila perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon. Mukana ei ole niitä nyt hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joiden tila saattaa heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen
Kalajoki - Pyhäjoki	Hyvä	Hyvä	-

Pääosa rannikkovesiin päätyvistä ravinteista ja kiintoaineesta on jokien kuljettamaa, joten näiden vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden tulee kohdistua jokien valuma-alueille. Rannikkovesiä kuormittavat suoraan pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet, teollisuus ja kalankasvatus), laskeuma sekä lähivaluma-alueilta tuleva kuormitus (taulukko 5.6). Siniluodonlahden ja Kuljunlahden tilaan vaikuttavat pääasiassa hydrologis-morfologiset muutokset. Kuljunlahteen kohdistuu Reetinginojan ja Erkinlammenojan kautta terästehtaalta tulevaa vesiympäristölle haitallisten aineiden kuormitusta, esimerkiksi kiintoainetta, rautaa, öljyä, sinkkiä, nikkeliä ja kuparia.

Taulukko 5.6 Uusia tai tehostettuja toimenpiteitä vaativien rannikkovesimuodostumien ekologinen tila ja sen muutos ensimmäisen hoitokauden jälkeen sekä vesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet. - vesimuodostumaa ei ole luokiteltu ensimmäisellä suunnittelukierroksella / vesimuodostuman tilassa ei ole tapahtunut muutosta. Vuoden 2013 perustuu vuosina 2006–2013 kerättyyn aineistoon. Taulukossa ovat mukana myös ne hyvässä tilassa olevat vesimuodostumat, joiden tilan säilyminen edellyttää uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila v. 2008	Ekologinen tila v. 2013	Perustelut muutokseen	Merkittävät paineet
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Haukipudas - Martinniemi - Räinenlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Ii - Olhava - Taipale	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Kempeleenlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (teollisuus), lähivaluma-alueilta tuleva hajakuormitus, laskeuma
Kuivaniemen ulompi edusta	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (kalankasvatus), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus
Kuljunlahti*	-	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (teollisuus), hulevedet, maatalous, muu hajakuormitus (muu lähivaluma-alueen maankäyttö), laskeuma, HyMo
Liminganlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Luodonselkä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	Hyvä	Tyydyttävä	Todellinen muutos	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Oulun edusta	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet ja teollisuus), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Raahen edusta	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet ja teollisuus), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Rahja - Kalajoki - Yppäri	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus sekä lokkikolonian ja turkistarhauksen aiheuttama lisäkuormitus, laskeuma
Rahjan saaristo pohjoinen	Hyvä	Tyydyttävä	Uusi seuranta-aineisto	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Santosenkari - Kattilankalla	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet ja teollisuus), jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus
Siniluodonlahti*	-	Tyydyttävä	-	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma, HyMo
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	Tyydyttävä	Tyydyttävä	-	Jokien kuljettama haja- ja pistekuormitus, laskeuma
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia				
Hailuoto - Kuivaniemi	Hyvä	Hyvä	-	Perämeren sisempien rannikkovesien kuormittava vaikutus, laskeuma
Raahe - Hailuoto	Hyvä	Hyvä	-	Pistekuormitus (kaivosteollisuus), Perämeren sisempien rannikkovesien kuormittava vaikutus, laskeuma

*voimakkaasti muutettu tai keinotekoinen vesimuodostuma

Käynnissä olevista vesiensuojelutoimenpiteistä huolimatta rannikkovesien hyvää huonommassa tilassa olevista vesimuodostumista valtaosalla on kokonaisfosforipitoisuuden vähennystarvetta (taulukko 5.7). Esimerkiksi Olkijoki-Siikajoki-Säärenperä -muodostuman vähennystarve on yli 50 %. Useissa vesimuodostumissa on myös kokonaistyyppipitoisuuden vähentämistarvetta. Perämerellä fosfori on perustuotantoa rajoittava ravinne, joten sen vähentäminen on tärkeää. Joillakin alueilla vähentäminen ei onnistu riittävässä määrin jo käytössä olevilla toimenpiteillä. Jotta vesienhoidon ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa, on toimenpiteitä joko tehostettava tai käyttöön on otettava kokonaan uusia toimenpiteitä. Koska suurin osa mereen tulevasta kuormituksesta on peräisin jokivesistä, tulee kuormituksen vähentämistavoitteet kohdistaa valuma-alueille. Ravinteiden määrä ei ole ainoa pintavesimuodostuman ekologiseen tilaan vaikuttava tekijä. Esimerkiksi Haukipudas-Martinniemi-Räinenlahti -vesimuodostumassa ei ole mallinnusten perusteella ravinteiden vähennystarvetta, mutta biologisen aineiston perusteella se on luokitunut tyydyttävään ekologiseen tilaan (taulukko 5.7).

Taulukko 5.7. Hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien pintavesien ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet (%) rannikkovesimuodostumissa. - ei ravinnepitoisuuden vähennystarvetta, < vähemmän kuin, > enemmän kuin.

Vesimuodostuma	Kokonaisfosforin vähennystarve (%)	Kokonaistypen vähennystarve (%)
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	< 10	-
Haukipudas - Martinniemi - Räinenlahti	-	-
Ii - Olhava - Taipale	10–30	10–30
Kempeleenlahti	30–50	< 10
Kuivaniemen ulompi edusta	10–30	10–30
Kuljunlahti*	-	-
Liminganlahti	30–50	30–50
Luodonselkä	< 10	-
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	> 50	30–50
Oulun edusta	10–30	< 10
Raahen edusta	< 10	-
Rahja - Kalajoki - Yppäri	30–50	30–50
Rahjan saaristo pohjoinen	-	< 10
Santosenkari - Kattilankalla	10–30	< 10
Siniluodonlahti*	-	-
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	30–50	-

*kuormitusvähennemäärät ei esitetä, koska kyseessä on padottu merenlahti, jonka ravinnepitoisuuden arvio perustuu matalien runsashumuksisten järvien tyypiraja-arvoihin

5.5 Koko osa-alueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet

Koko rannikkoalueelle kohdistettavat yhteistoimenpiteet käsittävät yhdyskuntien ja haja-asutuksen kuormituksen vähentämistä sekä hulevesien hallintaa (taulukko 5.8). Maatalouden, metsätalouden ja osin muidenkin toimintojen kuormituksen hallinta tapahtuu valuma-alueilla. Niille kohdistettavia toimenpiteitä on kuvattu suunnittelun osa-alueittain (eteläiset vesistöt, Oulujoen vesistö, pohjoiset vesistöt).

Taulukko 5.8. Rannikkoalueelle esitettävät yhteistoimenpiteet sektoreittain.

Sektori	Toimenpiteen nimi	Toimenpidetyyppi	Yksikkö	Määrä
Haja-asutuksen jätevedet	Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	Täydentävä	Asuntoa	30
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Merenlahden kunnostussuunnittelu	Täydentävä	Kohteiden lkm	2
	Merenlahden kunnostustoteutus	Täydentävä	Kohteiden lkm	1
Yhdyskuntien jätevedet	Jätevesien hygienisointi	Täydentävä	Asukasta	208 000
	Ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin	Täydentävä	Asukasta	208 000
	Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen	Täydentävä	Alueellinen arvio	1 000

Maatalous

Rannikkovesiin kohdistuva maatalouden kuormitus on peräisin mereen laskevista joista. Maatalouden osuus on 27 % typen ja 42 % fosforin kokonaishuutoumasta. Suurimmat vuotuiset ravinteiden ja kiintoaineen ainevirtaamat ovat joissa, joiden virtaamat ovat suuret, esimerkiksi Oulujoki ja Iijoki, mutta merkittävänä näiden rinnalle nousee esimerkiksi Kalajoki. Kuormitusta pyritään vähentämään kohdistamalla maatalouden vesienhoidon toimenpiteitä jokivesistöjen valuma-alueille.

Metsätalous

Metsätalouden hajakuormitus on peräisin mereen laskevista joista. Sen osuus rannikkovesiin kohdistuvasta kokonaisfosforin ja -typen ainehuutoumasta on alle 10 %. Kuormitusta pyritään vähentämään kohdistamalla metsätalouden vesienhoidon toimenpiteitä jokivesistöjen valuma-alueille.

Asutus

Yhdyskuntien jätevesikuormituksesta rannikkoalueille kohdistuu suuri osa koko vesienhoitoalueen jätevesikuormituksesta lähinnä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamon kautta. Taskilan puhdistamoon johdetaan yli 190 000 ihmisen jätevedet. Muut rannikkoalueita kuormittavat puhdistamot ovat Raahen jätevedenpuhdistamo sekä rakentamisen jälkeen Kalajoen uusi keskuspuhdistamo. Taskilan puhdistamolla on kesäisin suoritettu purettavan jäteveden desinfiointia. Taskilan kesäaikainen typenpoistovelvoite saattaa muuttua suositusluonteiseksi siten, että tyypeä on poistettava mahdollisimman paljon ilman, että muiden aineiden poistoteho heikkenee. Asia riippuu lupaviranomaisen päätöksestä. Viemäreitä saneerataan vuosittain saneerausohjelman mukaisesti. Siirtoviemärien valmistuttua vuonna 2013 listä Haukiputaan kautta Ouluun siirtyi yhdyskuntajätevesien kuormitus suurelta osin pohjoisten vesistöjen alueelta Oulun edustan rannikolle. Rannikkoalueilla on hyvin vähän viemärimätöntä pysyvää asutusta. Vapaa-ajan asutusta on selvästi enemmän. Suurin osa rannikon läheisyydessä olevan haja-asutuksen aiheuttamasta kuormituksesta kohdistuu jokiin ja jokien kautta rannikolle.

Turvetuotanto

Rannikkovesiin kohdistuva turvetuotannon kuormitus on peräisin mereen laskevista joista ja sen osuus on hyvin vähäinen. Nykyinen lupakäytäntö ottaa huomioon hyvin myös vesiensuojelulliset tarpeet. Toimenpiteitä kohdistetaan vesistöjen valuma-alueille.

Turkistarhaus

Rannikkoalueelle kohdistuu suoraan jonkin verran kuormitusta Kalajoen suurimmalta yhteistarha-alueelta, jonka valumavedet johdetaan pintavalutuksen kautta mereen laskevaan metsäojastoon. Rannikolle ei ole suunnattu turkistarhauksen vesienhoidon toimenpiteitä. Kuormitusta pyritään vähentämään valuma-alueilla.

Kalankasvatus

Kalankasvatus on keskittynyt Kuivaniemen ulommalle edustalle. Kalankasvatukselle ei ole rannikkoalueella suunnattu vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon tavoitteiden asettamat vaatimukset. Vesiensuojelun kehittämiseen pyritään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

5.6 Vesimuodostumakohtaiset toimenpiteet

Koko rannikkoalueelle kohdistuvat sektorikohtaiset yhteistoimenpiteet on esitelty luvussa 5.3. Tässä tarkastellaan toimenpiteiden kohdentamista yksittäisiin rannikkovesimuodostumiin.

Asutus

Asutuksesta aiheutuvan kuormituksen vähentäminen on keskeisintä Oulun ja Raahen edustalla sekä Rahja-Kalajoki-Yppäri -rannikkovesimuodostumassa (taulukko 5.9).

Säännöstely

Säännöstelykäytäntöä esitetään kehitettäväksi Siniluodonlahdessa ja Kuljunlahdessa (taulukko 5.9).

Taulukko 5.9. Rannikon vesistöalueen alueellisten toimenpiteiden kohdentumisen tärkeys sektoreittain sekä tarkemmat vesimuodostumiin kohdistetut toimenpiteet. KRS = kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely.

Vesimuodostuma	Jokien tuoma kuorma	Pistekuormitus			KRS	Haja-asutus	Vesimuodostumaan kohdistettavat toimenpiteet
		Teollisuus	Yhdyskunnat	Kalan-kasvatus			
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	xx	-	-	XXX (ml. Kuivaniemen ulomman edustan vaikutus)	-	x	
Haukipudas - Martinniemi - Räänänlahti	xx	-	-	-	-	x	
Ii - Olhava - Taipale	xx	-	-	x	-	x	
Kempeleenlahti	-	xx (Oulun edustan vaikutus)	-	-	-	x	
Kuivaniemen ulompi edusta	x	-	-	xxx	-	-	
Kuljunlahti	x Lipinkarinoja	xxx	-	-	xxx	x ja hulevedet	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Liminganlahti	xxx	-	xx	-	x	x	
Luodonselkä	xx	-	-	-	-	x	
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	xxx	-	-	-	-	x	
Oulun edusta	xx	xxx	xxx	-	-	hulevedet	
Raahen edusta	xx (pienet joet)	xxx	xx	-	-	xx ja hulevedet	
Rahja - Kalajoki - Yppäri	xxx	-	x	-	-	x	
Rahjan saaristo pohjoinen	xx	-	-	-	-	x	
Santosenkari - Kattilankalla	x	x (Oulun edustan vaikutus)	x (Oulun edustan vaikutus)	-	-	-	
Siniluodonlahti	xx	-	-	-	xxx	x	Säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutus)
Vaaranlahti - Pyhäjoki-Siniluoto	xxx	-	-	-	-	x	
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia							
Raaha - Hailuoto	xx	xx	x	-	-	-	
Hailuoto - Kuivaniemi	x	x		x	-	-	

xxx keskeinen sektori tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää mahdollisimman laajaa kirjoa käytettävissä olevista toimenpiteistä.

xx sektorilla on kohtalainen merkitys tavoitteiden saavuttamisessa, tulisi hyödyntää useita käytettävissä olevia toimenpiteitä.

x sektorilla on jonkin verran merkitystä, tulisi hyödyntää kustannustehokkaimpia toimenpiteitä.

- vesimuodostuman alueella ei ole tarvetta kyseisen sektorin toimenpiteille.

Teollisuus

Teollisuuden vesienhoidon perustoimenpiteitä ovat teollisuuspäästödirektiivin (IED 2010/75/EU) ja ympäristölaatu normidirektiivin (EQSD 2008/105/EY) toteuttaminen ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisella lupamenettelyllä. Lupamenettely koskee Suomessa pienimuotoisempaakin teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuuspäästödirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Mikäli ympäristölaatu normit tai muut ympäristön tilan vaatimukset (kuten vesimuodostuman tila ja vesienhoidon tavoitteet) edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan sekä yhteisön tasolla että kansallisesti. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei ole suunniteltu täydentäviä toimenpiteitä. Vesienhoidon kehittämiseen pyritään vaikuttamaan ohjauskeinojen kautta.

Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Laajamittaisesti käyttöön otettuina maa- ja metsätaloudelle esitetyt toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä. Fosforipitoisuuden aleneminen pelloissa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä rannikkovesien tilassa. Maa- ja metsätalouden jakea rehevöittävä ravinnekuormitus etenee rannikolle nopeasti etenkin tulva-aikoina. Haja-asutuksen kuormitusta tulee melko tasaisesti ympäri vuoden, mutta sen osuus rannikon kokonaiskuormituksesta on vähäinen, joten sille arvioitu suurehko (40 %) kuormitusvähennäminen lienee todellisuudessa pieni kokonaiskuormitusta ajatellen. Näillä näkymin vesienhoidon tavoitteita ei ole saavutettu vuoteen 2015 mennessä valtaosassa rannikkovesimuodostumia (taulukko 5.10). Keskeisenä syynä on luonnonolosuhteista johtuva viive vesimuodostumien tilan paranemisessa ja se, että toimenpiteitä ei saada käyntiin riittävän suurella volyymilla.

Taulukko 5.10. Arvio esitettyjen toimenpiteiden aikaan saamasta muutoksesta keskeisissä vesien tilaan vaikuttavissa tekijöissä vuoteen 2021 mennessä. +++ muutos on riittävä, ++ muutos on merkittävä, muttei riittävä, + muutosta tapahtuu, muttei läheskään riittävästi, - ei muutosta, 0 ei esitetty toimenpiteitä.

Vesimuodostuma	Morfologinen tila	Hydrologinen tila	Rehevyys	Happamuus
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	0	0	++	0
Haukipudas - Martinniemi - Räinälahti	0	0	+++	0
Ii - Olhava - Taipale	0	0	++	0
Kempeleenlahti	0	0	+	+
Kuivaniemen ulompi edusta	0	0	++	0
Kuljunlahti	-	+	+	+
Liminganlahti	0	0	+/++	0
Luodonselkä	0	0	+++	0
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	0	0	+/++	0
Oulun edusta	0	0	++	0
Raahen edusta	0	0	+	0
Rahja - Kalajoki - Yppäri	0	0	+	0
Rahjan saaristo pohjoinen	0	0	+++	0
Santosenkari - Kattilankalla	0	0	++	0
Siniluodonlahti	-	+	+	+
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	0	0	+++*	0

*vähäisen tiedon perusteella vähäinen parannustarve

Poikkeamat tilatavoitteen saavuttamisajankohdassa

Vesienhoitoalueen rannikkovesissä on vesimuodostumia, jotka eivät näillä näkymin tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2015 mennessä. Tämä johtuu siitä, että vaikutukset näkyvät vesien tilassa viiveellä. Tällaisille vesimuodostumille arvioidaan tarvittavan lisäaikaa tavoitetilan saavuttamiseen aina vuoteen 2021 tai 2027 saakka (taulukko 5.11). Määräajan pidentämisen perusteluina on käytetty teknistä kohtuuttomuutta (Siniluodonlahti ja Kuljunlahti) tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuutta (muut rannikkovesimuodostumat).

Hyvään ekologiseen tilaan luokituneet Hailuoto-Kuivaniemi ja Raahe-Hailuoto -rannikkovesimuodostumat ovat riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana (taulukko 5.11, ks. merkittävät paineet taulukosta 5.7).

Taulukko 5.11. Arvio rannikkovesimuodostumien tilatavoitteiden saavuttamisajankohdasta sekä mahdolliset perustelut poikkeamiin tavoitteen saavuttamisajankohdassa. Lisäksi taulukossa on esitetty vesimuodostumat, jotka ovat hyvässä tilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2013	Ympäristötavoitteen arvioitu saavuttamisajankohta**			Perustelut
		2015	2021	2027	
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	Tyydyttävä	Hyvä			-
Haukipudas - Martinniemi - Räänänlahti	Tyydyttävä	Hyvä			-
Ii - Olhava - Taipale	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kempeleenlahti	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kuivaniemen ulompi edusta	Tyydyttävä	Hyvä			-
Kuljunlahti*	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset
Liminganlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Luodonselkä	Tyydyttävä	Hyvä			-
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	Tyydyttävä	Hyvä			-
Oulun edusta	Tyydyttävä	Hyvä			-
Raahen edusta	Tyydyttävä	Hyvä			-
Rahja - Kalajoki - Yppäri	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä		Luonnonolot
Rahjan saaristo pohjoinen	Tyydyttävä	Hyvä			-
Santosenkari - Kattilankalla	Tyydyttävä	Hyvä			-
Siniluodonlahti*	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tekniset
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	Tyydyttävä	Hyvä			-
Vesimuodostumat, joiden vähintään hyvä tila on riskissä heikentyä merkittävien paineiden takia					
Hailuoto - Kuivaniemi	Hyvä				Riski tilan heikentymisestä 2016–2021
Raahe - Hailuoto	Hyvä				Riski tilan heikentymisestä 2016–2021

* Vesimuodostuma on voimakkaasti muutettu

**Arvio ympäristötavoitteen saavuttamisesta on tehty ensimmäisellä suunnittelukierroksella niille vesimuodostumille, jotka tuolloin sisältyivät suunnitteluun

5.7 Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset

Kustannukset

Suoraan rannikkoalueelle ja rannikkovesiin kohdistuvien toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat suuruusluokaltaan noin 44 miljoonaa euroa vuodessa, josta täydentävien toimenpiteiden osuus on noin 6 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 5.12). Suurimmat kustannukset kohdistuvat yhdyskuntien jätevesien vesiensuojelutoimenpiteiden toteutukseen. Huomattava osa rannikkovesiin vaikuttavista toimenpiteistä

kohdistuu rannikkoalueelle laskevien vesistöjen valuma-alueille, joten niiden kustannukset esitetään toisaalla (vesienhoitoalueen eteläiset vesistöt, Oulujoen vesistö, pohjoiset vesistöt).

Teollisuuden vesiensuojelukustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi tilastokeskuksen arviota vuodelle 2010–2012. Kustannukset ovat koko vesienhoitoalueella suuruusluokkaa 28 miljoonaa euroa, ja ne muodostuvat perus- ja muista perustoimenpiteistä. Kustannuksia ei ole eritelty osa-alueittain, mutta vesienhoitoalueella puunjalostus- ja kemianteollisuuden toiminta keskittyy rannikolle (Oulu ja Raahе). Elintarviketeollisuutta on eniten vesienhoitoalueen eteläosissa. Kaivostoiminta on keskittynyt Nuasjärveen, Pyhäjärveen, Raahen edustalle Perämereen sekä Kalajokeen. Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei esitetä täydentäviä pintavesiin kohdistuvia toimenpiteitä.

Taulukko 5.12. Arvio rannikkoalueelle ehdotettujen toimenpiteiden vuosittaisista kustannuksista (1 000€/vuosi). Kustannuksiin on laskettu sekä perustoimenpiteiden että muiden perustoimenpiteiden ja täydentävien toimenpiteiden kustannukset vuodessa.

Sektori	Perustoimenpide (1 000 €/vuosi)	Muu perus- toimenpide (1 000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1 000 €/vuosi)	Yhteensä (1 000 €/vuosi)
Yhdyskuntien jätevedet	38 204	-	6 102	44 306
Haja-asutuksen jätevedet	230	-	24	254
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-	-	53	53
Kaikki yhteensä	38 434	-	6 179	44 613

Muut vaikutukset

Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksia tarkasteltiin erilaisiin vesiin liittyviin toimintoihin, kiinteistön arvon muuttumiseen, virkistyskäyttöön ja terveyteen, vesiympäristön monimuotoisuuteen, tulvasuojeluun ja vesimaisemaan (taulukko 5.13). Vedenottoon ja tulvasuojeluun ei kohdistu vaikutuksia. Muihin hyötytekijöihin kohdistuu myönteisiä vaikutuksia, mutta vaikutukset eivät ole missään hyötytekijässä huomattavan suuria.

Taulukko 5.13. Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksista hyötytekijöihin vesienhoitoalueen rannikkovesissä. Kunkin toimenpidevaihtoehdon osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia (vasen sarake) ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia (oikea sarake). Laadullinen muutos on kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus+, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

Hyötytekijä	Nykyinen vedenlaatu hyötytekijän kannalta	Vedenlaadun muutoksen vaikutus	Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus*
Ammattikalastus ja kalankasvatus	tydyttävä	+	+
Matkailu	tydyttävä	+	0
Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto	ei merkitystä	0	0
Kiinteistö/maan arvo	hyvä/ erinomainen	+	0
Virkistys- käyttö ja terveys	Uinti, sukellus, pesu, saunaveden käyttö	tydyttävä	0
	Virkistyskalastus, melonta, veneily, retkeily, maiseman ihailu, rannalla oleilu	hyvä/ erinomainen	0
Vesiympäristön monimuotoisuus ja elinympäristön suojelu	tydyttävä	+	0
Turvallisuus ja terveys: tulvasuojelu	ei merkitystä	0	0
Vesimaisema ja asumisviihtyisyys	hyvä/ erinomainen	+	0

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

6 Pohjavedet

6.1 Taustaa toimenpiteiden suunnittelulle

Pohjaveden tila on arvioitu ensimmäisen kerran vuonna 2009, ennen hoitokaudelle 2010–2015 laaditun vesienhoitosuunnitelman ja sen toimenpideohjelman valmistumista. Tuolloin tarkastelluista runsaasta 550 pohjavesialueista **riskialueiksi** tunnistettiin 11. Pohjois-Pohjanmaan riskialueista yksi (Raahen Antinkangas) luokiteltiin huonoon kemialliseen tilaan. **Selvityskohteiksi** jäi 72 pohjavesimuodostumaa, joista ei ollut saatavilla riittävästi alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatu- tai korkeustietoja.

Pohjaveden tila arvioitiin uudelleen keväällä 2013. Tarkennettu kemiallisen ja määrällisen tilan arviointi tehtiin uuden, vuonna 2012 laaditun valtakunnallisen ohjeluonnoksen mukaisesti. Riskipohjavesialueiksi nimettiin alueet, joiden vedessä on havaittu ympäristölaatonormin ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Lisäksi riskikohteiksi nimettiin muutama pohjavesialue, joiden vaikutusalueella on useita merkittävästi pohjaveden laatua uhkaavia riskitoimintoja. Raahen Antinkankaan kemiallinen tila arvioitiin edelleen huonoksi. Uuden ohjeistuksen mukaisesti osa ensimmäisen vesienhoitokauden selvityskohteista sisällytettiin riskialueisiin.

Vedenottamoiden suoja-alueet

Koko Suomessa on perustettu noin 220 vedenottamoiden suoja-alueita. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella suojavyöhykkeitä on 22 (taulukko 6.1). Valtaosa suoja-alueista on perustettu jo 1970-luvulla ja niiden suoja-alueääräykset ovat monilta osin jo siinä määrin vanhentuneita, että ne tulisi päivittää.

Taulukko 6.1. Vedenottamoiden suoja-alueet Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella.

Kunta	Pohjavesialue	Vedenottamo	Päätösvuosi
Haapajärvi	Pitkäkangas	Kinnula	1969
Haukipudas	Saviaronkangas	Saviaronkangas	1974
Ii	Korkiakangas	Korkiakangas	1972
Kalajoki	Kourinkangas	Vesiposti	1968
Kempele	Kempeleenharju	Monkkanen	1985
Kempele	Kempeleenharju	Tuohinonoja	1998
Kärsämäki	Porkankangas	Porkankangas	1974
Liminka	Rantakylä	Foudila	1973
Oulu	Hangaskangas	Hangaskangas I	1973
Pudasjärvi	Törrönkangas	Törrönkangas	1972
Pyhäjärvi	Pitkäkangas	Pitkäkangas	1972
Raahen	Antinkangas	Antinkangas	1965
Siikalatva	Täperänkangas	Täperä	1972
Taivalkoski	Taivalvaara-Repovaara	Taivalvaara	1969
Taivalkoski	Ohtaoja	Rinnelähteet, Lähdeoja	1970
Yli-Ii	Kyrönniemi	Kyrönniemi	1974
Hyrnsalmi	Mäntykangas	Niva	1977
Kajaani	Hautakangas	Honkamäki	1972
Kajaani	Matinmäki-Mustikkamäki	Matinmäki	1975
Puolanka	Kirkonkylä	Kirkonkylä	1978
Ristijärvi	Saukkovaara	Saukkovaara	1993
Suomussalmi	Haverissärkät-Nuolisärkät	Haverinen	1978

Suojelusuunnitelmat

Lain vesienhoidon- ja merenhoidon valmistelusta luvussa 2a on säädetty pohjavesialueen suojelusuunnitelman sisällöstä ja valmistelusta. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia ja niissä esitettyjä tietoja voidaan hyödyntää vesienhoitosuunnitelmia valmisteltaessa. Toisaalta vesienhoitosuunnitelmassa tai toimenpideohjelmassa voidaan suositella suojelusuunnitelmien laatimista erityisesti riskialueille. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset seuraavat alueellaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimista ja valmistamista osana vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa. Suojelusuunnitelman tietoja hyödynnetään tehtäessä ratkaisuja tilanteissa, joissa toiminnasta voi aiheutua pohjavesivaikutuksia.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma kattaa koko pohjavesialueen suojelun. Suunnitelmassa käydään läpi pohjavesialueen hydrogeologiset ominaisuudet sekä pohjavesialueen riskitekijät ja laaditaan niiden perusteella toimenpidesuosituksen pohjaveden suojelemiseksi. Toimenpidesuosituksen koskevat sekä alueella olevaa nykyistä toimintaa, että mahdollista tulevaa toimintaa. Suojelusuunnitelman toteutumisen edistymistä varten voidaan perustaa kunnan ja ELY-keskuksen viranomaisista koostuvia alueellisia yhteistyöryhmiä. Suojelusuunnitelma voidaan laatia mille tahansa pohjavesialueelle, mutta ympäristöviranomaisen tavoitteena on, että suunnitelma laadittaisiin eritoten kaikille riskialueiksi luokitelluille tärkeille pohjavesialueille.

Vuoden 2014 loppuun mennessä vesienhoitoalueella on laadittu yhteensä 58 suojelusuunnitelmaa. Ne kattavat 136 pohjavesialuetta. Valtaosa suojelusuunnitelmista ja niiden päivityksistä on laadittu vuoden 2015 lopussa päättyneen ensimmäisen vesienhoitokauden aikana. Näistä 100 sijaitsee I luokan alueella. Suojelusuunnitelmat kattavat 35 % I luokan alueista ja 21 % kaikista vesienhoitosuunnitelmassa käsitellyistä pohjavesialueista. Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu suojelusuunnitelma 114 pohjavesialueelle (43 % tärkeistä pohjavesialueista), Kainuussa 22 pohjavesialueelle (42 % I-luokan pohjavesialueista).

Lähes kaikille riskinalaisille pohjavesialueille on laadittu suunnitelma (taulukko 6.2). Jatkossa suunnitelmia on tarkoitus laatia lopuille riskinalaisille pohjavesialueille sekä tarvittaessa myös muille kohteille. Lisäksi jo vanhentuneita suunnitelmia on tarpeen päivittää, koska usealla alueella riskitoiminnot ovat lisääntyneet viimeisen kymmenen vuoden aikana. Pohjavesialueiden riskejä on arvioitu osana vesienhoidon järjestämistä. Suojelusuunnitelmia toteutetaan pääasiassa kuntakohtaisten seurantaryhmien koordinoimana.

Taulukko 6.2. Laaditut pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu).

Kunta	Suojelusuunnitelmaan sisältyvät pohjavesialueet	Laatimisvuosi
Haapajärvi	Pitkäkangas, Kuivikko	2012
li	Aaltokangas	1999
li	Kotakangas	1999/2003
Kalajoki	Kourinkangas A ja B	1994/2012
Kalajoki (ent. Himanka)	Hollanti	1992/2012 (päivitetty)
Kalajoki (ent. Himanka)	Kurikkala I B	1994
Kempele	Kempeleenharju	1999
Kuusamo	Kirkonkylä	2001/2014
Kärsämäki	Vitikankoski, Porkankangas, Kanaperä-Porkkala, Ruhankangas, Hämeenkanngas, Telinkangas	2011
Liminka	Rantakylä	1996/2012
Liminka	Rantakylä, Kärsämänoja, Järvitalo	2012
Lumijoki	Linnakangas	1996/2012
Oulainen	Vaekangas, Pokela	2009
Oulu (ent. Haukipudas)	Saviaronkangas	2006
Oulu (ent. Haukipudas)	Onkamonselkä-Hietakangas, Rajakangas	1999/2003
Oulu (ent. Haukipudas)	Kallioselkä, Siliäkangas	1999

Oulu (ent. Kiiminki)	Jolosharju, Laivakangas, Lamukangas	2011
Oulu	Hangaskangas	1993/2005
Oulu	Isokangas	1993
Oulu (ent. Yli-li)	Kyrönniemi, Huiskankangas	2002
Oulu (ent. Yli-li)	Tiironkangas, Ritokangas, Välikangas	1999
Oulu (ent. Ylikiiminki)	Vepsänkangas, Isokangas, Jauhokangas A, Valkiaisenkangas, Keihäs-kangas, Juminkangas, Syväojankangas, Kohisevankangas, Konttikangas	2005
Oulu (ent. Ylikiiminki)	Pitämökangas, Palokangas, Makkaramaa, Pälsyngangas, Suoperä	1999
Oulu (ent. Oulunsalo)	Salonselkä	2001
Pudasjärvi	Törrönkangas, Auralankangas-Riekinkangas	2000
Pudasjärvi	Korentokangas A ja B	2000
Pudasjärvi	Sarvivaara, Vaanaharju-Kiviharju, Pitäminmaa, Viinivaara	1995/2005
Pyhäntä	Leiviskänkangas, Palokangas, Kokkomäki, Pitkäkangas, Kivijärvenkangas	2012
Raabe	Antinkangas	1993
Raabe	Palokangas-Selänmäki A ja B	2001
Raabe (ent. Vihanti)	Vihanninkangas, Möykkylä-Mäntylampi, Alpua-Lumijärvenkangas	1998
Reisjärvi	Kantinkangas, Pesokangas	1993
Sievi	Pitkäkangas, Lähteenkangas, Markkula, Isokangas	1992/2012
Siikajoki	Alhonmäki-Isokangas, Vartinvaara	2000
Siikajoki	Koivulankangas-Keltalankangas	2001
Siikalatva	Paskokangas	1997/2013
Siikalatva	Maksinharju, Isokangas, Palokangas, Paskokangas, Vanhantienkangas, Hyppyriharju, Sipola, Haaraoja, Matovaara-Kanasaari, Selänkangas, Sorvonkangas, Luukula, Taninselkä, Pihlajaisenkangas	2013
Taivalkoski	Taivalvaara-Repovaara, Pirinharju, Ohtaoja, Raappanaho, Hoikanharju-Loukusanharju, Martinkangas, Valkeisenkangas, Kurtti, Porolampi, Joukokumpu, Matala-Aho, saunavaara, Valkeisenharju-Muikkumarju, Pitkälamminkangas	2013
Utajärvi	Kälväsvaara, Viinivaara	1995/2005
Utajärvi	Puolivälinharju-Tervolankangas	2005
Utajärvi	Kokkomaa	1995
Kajaani	Matinmäki-Mustikkamäki	2010
Hyrnsalmi	Mäntykangas ja Multimäki	2010
Puolanka	Puolangan Kirkonkylä, Kapustakangas ja Rakennuskangas	2010
Kuhmo	Haasionsärkkä	2010
Kuhmo	Mammankaivo	2010
Kuhmo	Tönölä	2009
Kuhmo	Multikangas	2010
Kuhmo	Autiokangas	2013
Kuhmo	Paskokangas	2013
Kuhmo	Isosärkkä	2013
Vaala	Laajankangas-Kankari A & B	1998
Sotkamo	Hiukanharju	2014
Sotkamo	Pöllyvaara	2014
Sotkamo	Vuokatti	2014
Sotkamo	Rimpilanniemi	2014
Suomussalmi	Haverissärkkä-Nuolisärkkä	1995
Suomussalmi	Hietasärkkä	1995

Muut alueelliset suunnitelmat ja hankkeet

Ympäristöministeriön toimeksiannosta osassa Suomea on toteutettu pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtäävä **POSKI-hanke** yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen, alueellisten ympäristökeskusten, maakuntien liittojen, Geologian tutkimuskeskuksen ja muiden toimijoiden kesken. Projektin tavoitteena on turvata niin laadukkaiden kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen kuin taata myös hyvän pohjaveden riittävyys vesilaitoksille yhdyskuntien vesihuoltoon sekä osoittaa alueet kiviainesten ja pohjaveden hankintaan.

Pohjois-Pohjanmaalla POSKI-projektia toteutetaan parhaillaan; projekti on toteutunut Oulun seudulla ja lähikunnissa Pudasjärvelle saakka sekä Raahen ja Haapavesi-Siikalatvan seutukunnissa sekä Kärsämäellä, Merijärvellä ja Oulaisissa. Hanke on käynnistynyt vuoden 2015 aikana Kalajokilaakson kuntien ja Koillismaan seutukunnan alueella. Projektista vastaa Pohjois-Pohjanmaan liitto.

Kainuun alueelta on Kainuun ympäristökeskuksen toimesta laadittu koko maakunnan kattava Kainuun pohjavesivarojen ja harjuainesten luonnonvaraselvitys 1999–2000 (Kovalainen ym. 2000), jossa on sovitettu yhteen pohjavesivarojen hyödyntämistä ja suojelua sekä maa-ainesten ottoa. Kyseistä hanketta täydennettiin Poski II -hankkeella (2013), jossa sovitettiin kiviaineshuoltoa yhteen kulttuuri- ja luonnonympäristöihin. Poski II -hankkeessa otettiin huomioon kiviaineshuollon yhteensovittamisessa luonnonsuojelualueet, kulttuuriympäristöt, maisema-alueet, pohjavesialueet sekä selvitettiin uusia geoteknisiltä ominaisuuksiltaan sopivia potentiaalisia kiviainesten otto- ja paikkoja.

Soranottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta selvitetään ympäristöministeriön, Suomen ympäristökeskuksen ja ELY-keskusten **SOKKA -hankkeessa**. Tavoitteena on selvittää maa-ainestenottoalueiden jälkihoitotilanne pohjavesialueilla sekä arvioida alueiden pohjavesiriskejä ja maisemointitarvetta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueelta kyseinen selvitys on valmistunut vuonna 2012. Pohjois-Pohjanmaalla todettiin olevan lähes 300 I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsevia, suuren kunnostustarpeen omaavia vanhoja maanottokohteita (kuva 6.1). Niiden yhteenlaskettu pinta-ala on selvityksen mukaan runsaat 1 000 hehtaaria. Kunnostusta vaativia alueita on pinta-alallisesti eniten Kuusamon (183 ha), Sievin (94 ha), Raahen (73 ha), Haapajärven (65 ha), Siikajoen (57 ha), Vihannin (57 ha) ja Taivalkosken (54 ha) kuntien alueilla. Kainuussa Sokka -hanke käynnistettiin vuonna 2014 ja hanke päättyy vuonna 2015, jolloin loppuraportti valmistuu.

6.2 Pohjaveden tilaan vaikuttava toiminta

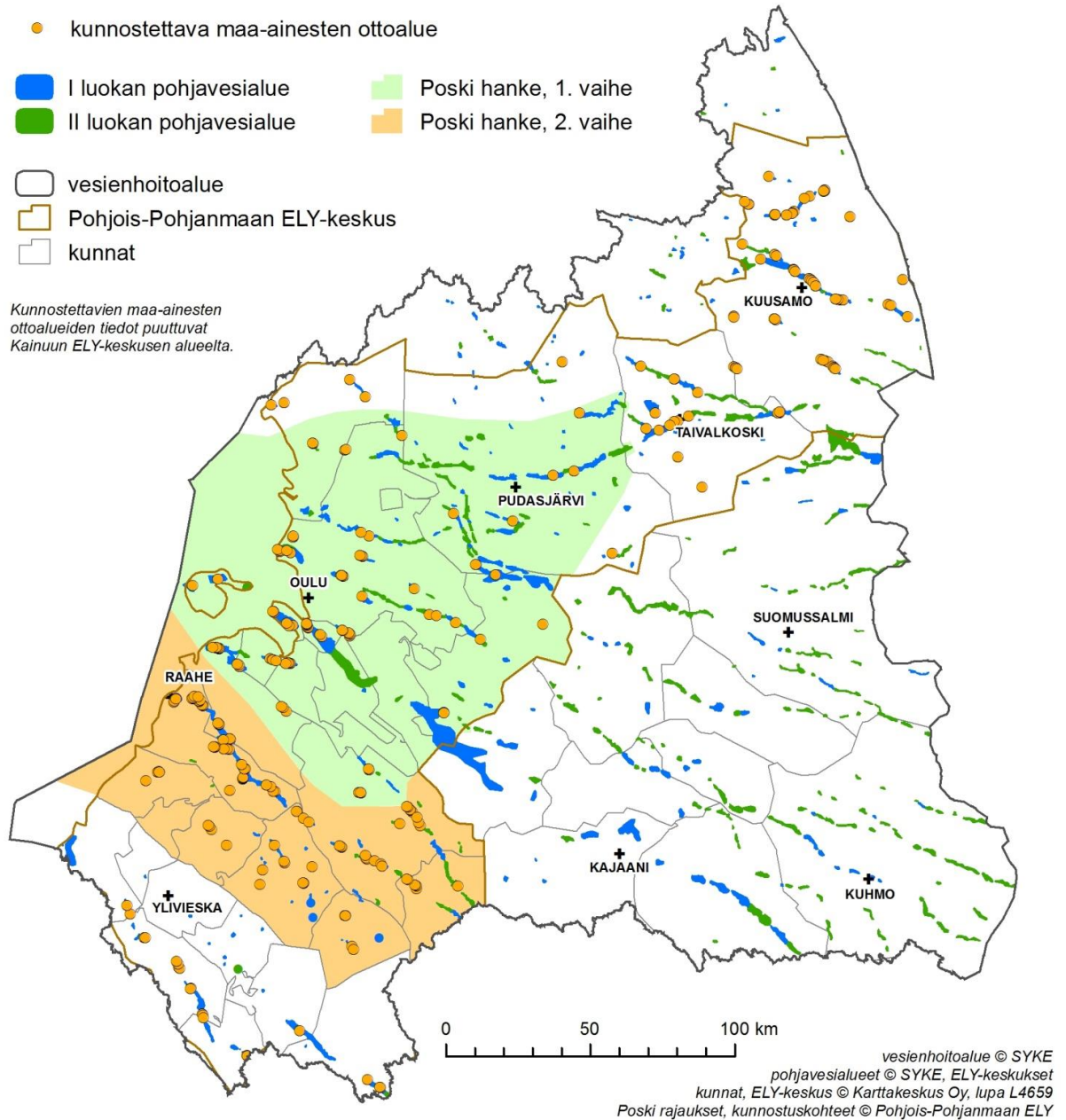
Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja laadukkaimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoille alueille on usein keskittynyt myös paljon ihmistoimintaa näiden maaperämuodostumien tarjotessa hyvän rakennuspohjan ja hyvää rakennusmateriaalia. Pohjavesialueilla sijaitsee runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja. Ihmistoiminnan on paikoin todettu aiheuttavan muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä.

6.2.1 Asutus ja maankäyttö

Asutusta on keskittynyt hyvinkin laajasti joillekin pohjavesialueille, esimerkiksi Oulun lähistöllä Kempeleessä. Suurella osalla pohjavesialueista asutusta on kuitenkin vain hyvin vähän tai ei lainkaan. Etenkin asutuksesta aiheutuvat mahdolliset jätevesi- ja öljypäästöt vaarantavat pohjaveden tilaa. Muita asutukseen liittyviä riskitoimintoja ovat kaatopaikat, rakennusalueet, hautausmaat ja vapaa-ajan alueet.

Jätevesien kulkeutuminen pohjaveteen on yleisin asutuksen aiheuttama uhka pohjavedelle. Pohjaveden laatua voivat heikentää sekä yksityisten kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt että yhdyskuntien jätevesien käsittelylaitokset. Erityisen ongelmallisia ovat huonokuntoiset, vuotavat viemäriverkostot. Toisaalta myös viemäriverkoston puuttuminen aiheuttaa haittaa pohjavedelle.

Taajama-asutuksen ulkopuolella ei yleensä ole viemäriverkostoa, jolloin jätevedet käsitellään johtamalla ne saostuskaivojen kautta maaperään tai avo-ojaan. Jätevesipäästön tai -vuodon seurauksena pohjaveteen voi kulkeutua haitallisia mikro-organismeja, jotka saattavat säilyä pohjavedessä kuukausia. Myös pohjaveden typpi- ja kloridipitoisuus saattaa kohota jätevesipäästön seurauksena.



Kuva 6.1. Kunnostusta vaativat vanhat pohjavesialueilla sijaitsevat maa-ainestenottoalueet.

Riskiä aiheuttavat myös asuinkiinteistöjen vanhat, pääosin 1960- ja 1970-luvuilla asennetut lämmitysöljysäiliöt. Koko Suomessa näistä arviolta kymmeniä tuhansia sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla. Pientalojen maanalaiset öljysäiliöt ovat yleensä tilavuudeltaan 3 000–5 000 litraa (Gustafsson ym. 2006). Pohjaveteen lämmitysöljyä voi päästä säiliöiden ja putkistojen vuodoista sekä täyttöhäiriöissä ja kuljetusonnettomuuksissa. Pohjaveteen kulkeutuneet öljyt hajoavat hitaasti ja ne säilyvät pohjavedessä vuosia.

Kaatopaikoilta kulkeutuu kaatopaikkajätteen ja sen alapuolisen maaperän läpi imeytyneitä suotovesiä, joissa eri haitta-aineiden pitoisuudet voivat olla korkeammat kuin tavallisissa jätevesissä. Suoto- ja hulevedet voivat pohjaveteen päästessään kohottaa esimerkiksi pohjaveden sähkönjohtokykyä, orgaanisen hiilen kokonaispitoisuutta sekä typpi- ja kloridipitoisuutta.

Rakentaminen saattaa vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään pohjavettä suojaavaa maaperää ohennettaessa. Maanpinnan päällystäminen vähentää pohjaveden muodostumista. Pohjaveden virtauksia ohjaavien kallioperäkynnyksien louhiminen voi myös vaikuttaa samalla tavoin. Rakentamisen monimuotoisuuden vuoksi ei ole voitu osoittaa aineita, jotka ilmentäisivät yksinomaan rakentamisen vaikutuksia pohjavedessä. Rakentamisen aiheuttama pohjavedenpinnan aleneminen voidaan kuitenkin osoittaa pohjaveden pinnankorkeuksia mittaamalla.

Hautausmailta kulkeutuu ympäristöön maaperän läpi imeytyneitä suotovesiä ja salaojien hulevesiä. Pohjavesitutkimuksissa ei kuitenkaan ole löytynyt selkeää haitta-ainetta, joka yksiselitteisesti osoittaisi hautausmaan vaikutuksia pohjavedessä.

Pohjavettä mahdollisesti vaarantavia vapaa-ajan alueita ovat esimerkiksi moottoriurheilu- ja ampumaradat sekä golf- ja urheilukentät. Näille kohdistuvissa toiminnoissa käytetään ja varastoidaan polttoaineita, öljyjä, lannoitteita, torjunta-aineita ja muita pohjavedelle haitallisia aineita. Osaa näistä alueista myös kastellaan, jolloin syntyy suoto- ja hulevesiä. Esimerkiksi golfkenttien on todettu kohottaneen pohjaveden typpi- ja torjunta-ainepitoisuuksia.

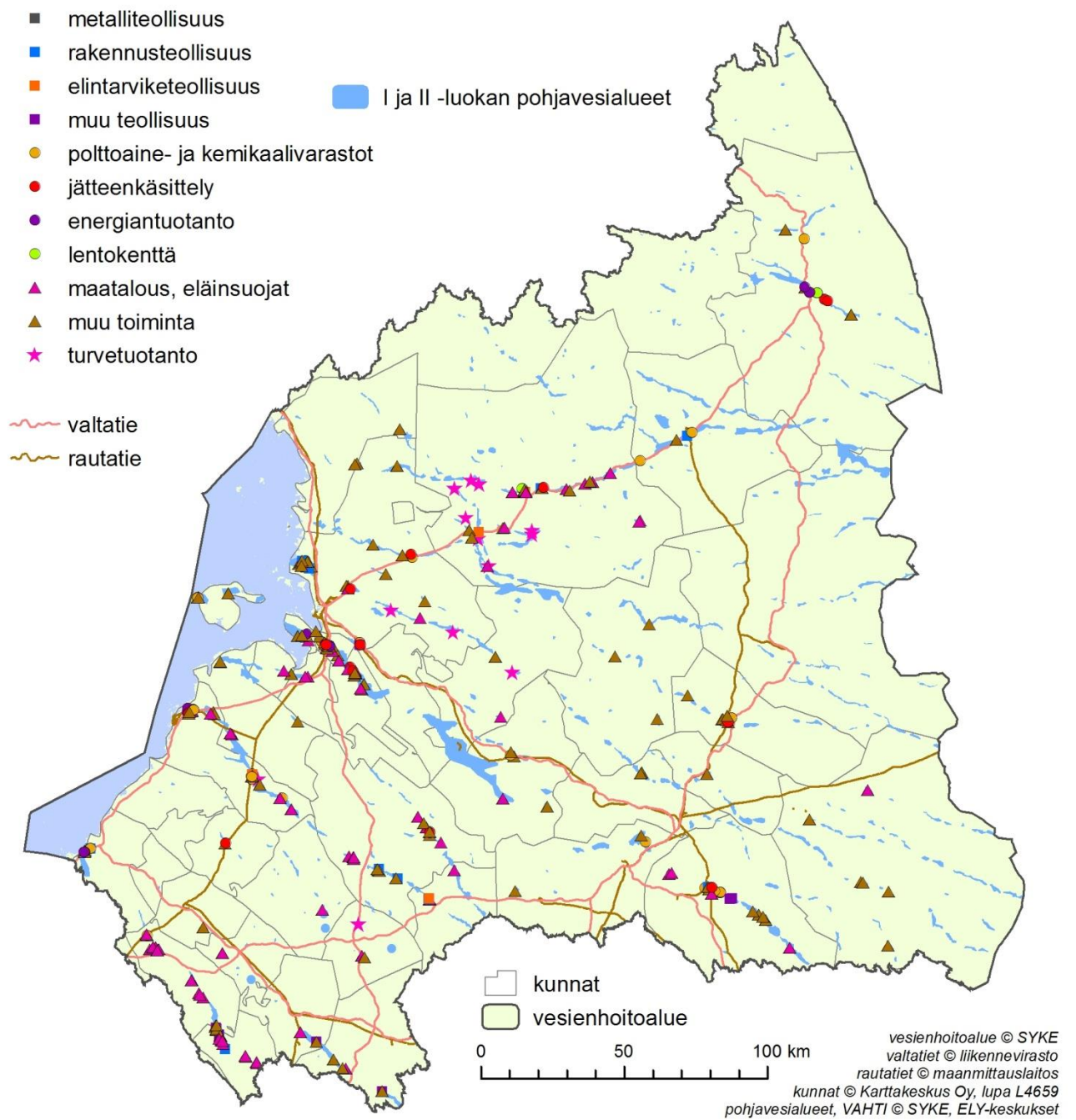
Maalämpöjärjestelmät kasvattavat suosiotaan maailmanlaajuisesti ja energiakaivot ovat nykyään maapiirejä huomattavasti yleisempiä. Myös Suomessa talojen lämmitysmuodoksi valitaan yhä useammin maalämpö, jota on alettu hyödyntämään 1970-luvun puolivälistä alkaen. Vuonna 2012 Suomessa asennettiin 80 000 ja myytiin 13 000 maalämpöpumppua (Juvonen & Lapinlampi).

Suomessa ja muualla maailmassa rakennetaan jo suuria energiakenttiä, jotka voivat sisältää useita satoja energiakaivoja. Pohjoismaissa energiakaivot porataan pääsääntöisesti kallioon ja tällöin porareikä täyttyy yleensä itsestään vedellä. Energiakaivoihin ja niiden asentamiseen voi liittyä erilaisia pohjavesivaikutuksia. Kaivon poraus voi aiheuttaa paikallista pohjaveden samentumista ja epäpuhtauksia voi päätyä kaivorakenteiden ja putkistovuotojen kautta pohjaveteen. Energiakaivo voi myös aiheuttaa muutoksia pohjaveden virtausolosuhteissa ja lämpötilassa. Jos energiakaivo porataan ympäristössä, jossa on pilaantuneita maa-alueita tai pohjavettä, pilaantuneille vesille voi syntyä uusia leviämisreittejä.

6.2.2 Teollisuus- ja yritystoiminta

Osassa pohjavesialueita sijaitsee melko laajoja teollisuusalueita, jotka muodostavat uhan pohjaveden laadulle. Riskiä saattaa aiheutua polttoaineiden jakeluasemista, korjaamotoiminnasta, sahoista, puunkyllästämöistä, teollisuuden öljy- ja kemikaalivuodoista, metalliteollisuudesta, pesuloista sekä kemian-teollisuudesta. Kuvassa 6.2 on esitetty vedenhankinnan kannalta tärkeille ja vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille sijoittuvat ympäristöluvanvaraiset kohteet toimialoittain jaoteltuna.

Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Lisäksi kemikaalien varastointi laitoksilla aiheuttaa riskin pohjavedelle. Pohjavettä pilaavista aineista yleisiä ovat bensiinin lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran kyllästysaineet sekä öljyt.



Kuva 6.2. Vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueille sijoittuvat ympäristöluvanvaraiset kohteet.

6.2.3 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperä ja pohjavesi voivat pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Ympäristölle haitalliset aineet aiheuttavat kemiallista ja erilaiset taudinaiheuttajat mikrobiologista pilaantumista. Ilma- ja maaperäinen laskeuma voi saada aikaan näitä laaja-alaisempaa maaperän pilaantumista, kuten happamoitumista ja raskasmetallipitoisuuksien nousua. Pilaantuneen maaperän -käsitettä käytetään yleisesti silloin, kun tarkoitetaan selvästi rajattavissa olevaa maa-alueita, jonka pilaantuminen on aiheutunut alueella aikaisemmin tapahtuneesta tai nykyisin harjoitettavasta toiminnasta.

Riski maaperän pilaantumiseen liittyy usein tiettyihin toimintoihin kuten polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet ovat ongelmallisia, sillä riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri. Monia terveydelle haitallisia yhdisteitä voi kulkeutua maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan. Pohjavedessä voi esiintyä esimerkiksi torjunta-aineita, joiden käyttö ja myynti on lopetettu jopa yli kymmenen vuotta sitten. Pohjaveteen päästyään torjunta-aineet saattavat myös kulkeutua pitkiäkin matkoja, mikä tekee päästölähteen paikantamisesta hankalaa.

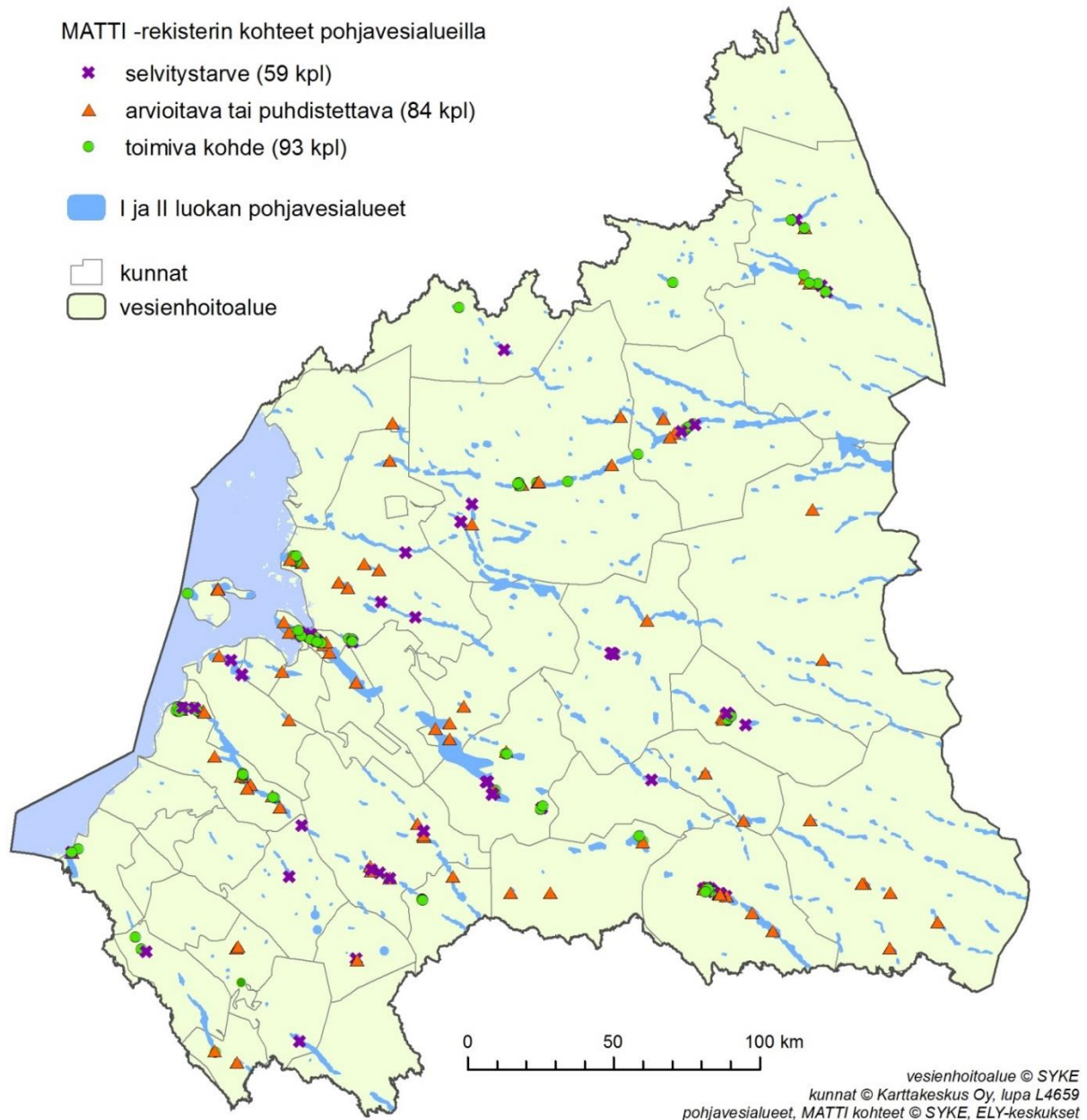
Kohteesta riippuen pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyjä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja sekä torjunta-aineita, kuten atrasiinia, heksatsinonia, bromasiilia ja bentatsonia.

Valtiovastuun saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti (SAMASE) käynnistyi 1980-luvun lopulla ja kartoituksia on täydennetty edelleen 2000-luvulla. Kartoitusten mukaan pohjavesialueilla sijaitsee esimerkiksi muutamia satoja ampumaratoja, noin 20 sahaa ja vanhoja sekä toimintansa lopettaneita kaatopaikkoja noin 350 kappaletta. Suomen pohjavesialueilla on noin 4 300 pilaantuneeksi epäiltyä maa-alueita, joilla tulisi tehdä maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden selvittämiseksi tarkempia tutkimuksia.

Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään, jossa alueet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella eri luokkiin. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 297 pilaantunutta tai mahdollisesti pilaantunutta maa-alueita (taulukko 6.3, kuva 6.3). Suuri osa pilaantuneen maaperän kohteista sijoittuu taajamien pohjavesialueille.

Taulukko 6.3. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella sijaitsevien maaperän tietojärjestelmän kohteiden luokittelu (MATTI 7/2014).

Luokittelu	Pilaantuneisuus yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuvilla ja tärkeillä pohjavesialueilla
Ei puhdistustarvetta	58
Arvioitava tai puhdistettava	84
Selvitystarve	60
Toimiva kohde	95
Yhteensä	297



Kuva 6.3. Pohjavesialueilla sijaitsevat kohteet maaperän tilan tietojärjestelmän mukaisesti luokiteltuina. Merkittävimmät pohjavettä vaarantavat pilaantuneet maa-alueet ovat vesienhoitoalueella usein poltonesteiden jakeluasemia ja ampumaratoja.

6.2.4 Maatalous

Suomessa tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden kokonaispinta-alasta 7 % on peltoa. Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Peltoviljelyyn liittyvistä toiminnoista lähinnä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö voivat aiheuttaa pohjavedelle riskiä. Keinolannoitteiden lisäksi käytetään orgaanisia lannoitteita. Pohjavesien kannalta typpilannoitteiden käyttö voi olla ongelmallista ja yleisin maatalouden aiheuttama pohjavesihaitta onkin nitraattipitoisuuden nousu. Lannoituksen seurauksena myös pohjaveden happipitoisuus voi laskea, orgaanisen aineen määrä kasvaa ja fosforin, kloridien, veden kovuuden, sähkönjohtavuuden- ja kokonaissuolapitoisuuden arvot kohota (Britschgi 1989, Huttunen ym. 2000, Vuorimaa ym. 2007). Kaiken kaikkiaan lannoitteiden sekä torjunta-aineiden käyttö on selkeästi vähentynyt ja tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana.

Vesienhoitoalueen kasvinviljelytilat ovat sijoittuneet pääosin Lakeuden alueelle ja Oulun seudun kuntiin sekä muualle rannikkoseudulle ja Oulujokilaaksoon. Pohjois-Pohjanmaalla viljaa viljellään eniten Oulujoen eteläpuolella Oulun ja Raahen seutukuntien alueilla. Suurin osa viljeltävästä viljasta on rehua. Koko vesienhoitoalueen viljellystä peltoalasta kymmenisen prosenttia sijaitsee Kainuussa.

Vesienhoitoalueella sijaitsevien pohjavesialueiden (luokat I ja II) pinta-alasta 2,4 prosenttia on viljelyksessä olevaa peltoa. Laajoja peltoalueita on Kempeleenharjun (600 ha), Markkulan (232 ha), Rokuan (198 ha), Rantakylän (181 ha), Pesokankaan (164 ha) sekä Koutaniemen (113 ha) pohjavesialueella (CLC 2000). Muutamilla pienillä pohjavesialueilla peltoalan osuus pohjavesialueesta voi olla hyvinkin suuri, jopa yli puolet niiden kokonaispinta-alasta (taulukko 6.4).

Taulukko 6.4. Peltoviljely Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla (peltoalaa vähintään 50 ha ja yli 10 % pohjavesialueen pinta-alasta, CLC 2006).

Pohjavesialue	Kunta	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Peltoala (ha)	Peltoalan osuus (%)
Nevalanmäki	Haapavesi	115,75	68,00	59
Markkula	Sievi	575,44	253,75	44
Pitkäkangas	Sievi	366,69	150,13	41
Kantinkangas	Reisjärvi	267,13	96,81	36
Vierikangas	Reisjärvi	269,19	81,81	30
Hyppyriharju	Siikalatva	391,75	115,50	29
Lähteenkangas	Sievi	341,94	97,25	28
Rantakylä	Liminka	797,19	188,00	24
Pesokangas	Reisjärvi	821,56	189,31	23
Mikonselkä	Siikajoki	430,94	96,56	22
Karhukangas	Haapavesi	274,94	51,13	19
Kempeleenharju	Kempele	3 863,31	706,25	18
Rimpilänniemi	Sotkamo	375,13	58,13	15
Koutaniemi	Kajaani	1,00	130,69	12
Linnakangas	Lumijoki	1 073,63	50,88	12
Hangaskangas	Oulu	437,56	106,94	11
Polvenkangas	Tyrnävä	2 465,06	264,94	11
Pitkäkangas	Haapajärvi	1 339,38	137,88	10

6.2.5 Liikenne

Maantieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi liukkaudentorjunnassa käytetään suolaa. Suolauslaitteiden kehittämisen myötä suolan käyttö on tehostunut, eikä sitä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Nykyisestä suolan käytöstä voi kuitenkin suojaamattomilla tieosuuksilla aiheutua pohjaveden suolaantumisaavaa. Teiden suolaus mm. klooriyhdisteillä ja natriumilla vaikuttaa pohjavesien lisäksi pintavesiin. Vähemmän haitallisen kaliumformaatin käyttö on yleistynyt osassa tiestöä.

Pohjavesialueiden kautta tapahtuva vaarallisten aineiden kuljetus sekä kemikaalionnettomuudet aiheuttavat mahdollisen pohjaveden pilaantumisriskin. Pohjavesisuojaus on pyritty rakentamaan sellaisille alueille, joissa pohjaveden pilaantumisriski on suurimmillaan. Kemikaalien käsittely ja varastointi aiheuttavat riskin pohjavesille esimerkiksi ratapihoilla, lentokentillä, logistiikkakeskuksissa sekä erilaisilla varikoilla ja varastoalueilla. Riskejä pohjavedelle ovat aiheuttaneet myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytetyt torjunta-aineet, joiden käyttö on Liikenneviraston mukaan lopetettu vuonna 2007.

Vesienhoitoalueen I ja II luokan pohjavesialueista 26 kohteella kulkee rautatie. Näistä alueista Kainuussa sijaitsee 11 ja Pohjois-Pohjanmaalla 15. Vesienhoitoalueen I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsee ainoastaan yksi ratapiha, joka on Vuokatin ratapiha Sotkamossa. Suuria lentokenttiä vesienhoitoalueella on kaksi; Oulun ja Kuusamon lentokentät, jotka molemmat sijaitsevat I-luokan pohjavesialueella. Näiden lisäksi Törrönkankaalla, Kalajoen Kourinkankaalla, Siikajoen Palokangas-Selänmäki alueella sekä Rokuan pohjavesialueella sijaitsee pienilmalukäytössä olevat lentokentät.

6.2.6 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla etenkin, jos ottoalueiden osuus pohjavesialueesta on suuri. Pohjaveden laatu voi heikentyä, kun luonnontilainen maannoskerros poistetaan ottoalueilta. Erityisen haitallista tämä on, kun maa-aineksia otetaan läheltä pohjavedenpintaa tai sen alapuolelta. Lisäksi koneiden ja varastojen polttoaine- ja öljypäästöt sekä pölynsidonta aiheuttavat uhkaa pohjavedelle.

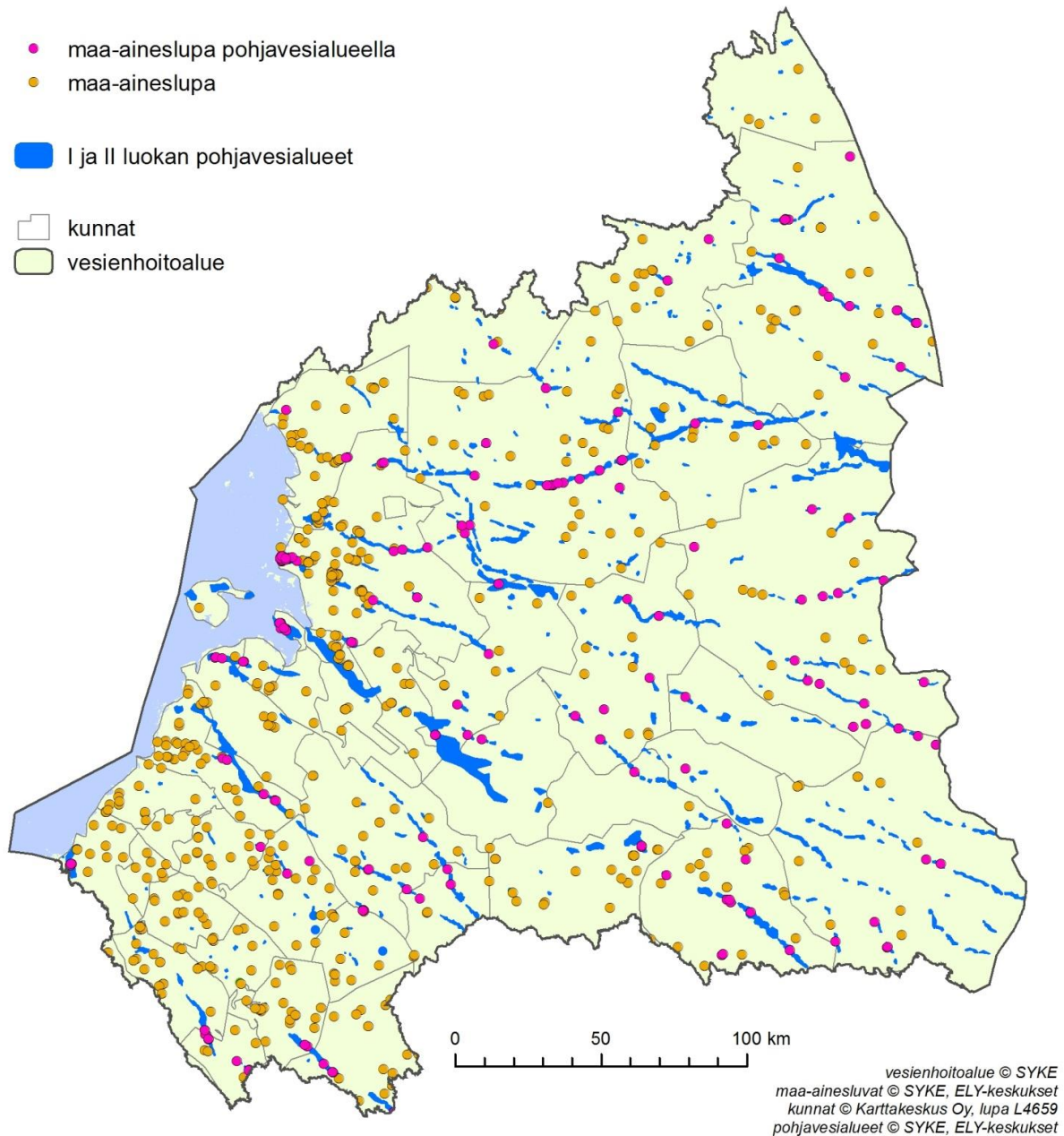
Maa-ainesten oton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti- ja sulfaattipitoisuuksia. Pölynsidontaan mahdollisesti käytetty kalsiumkloridi voi nostaa pohjaveden kalsium- ja kloridipitoisuutta sekä kokonaiskovuutta. Ottotoiminta vaikuttaa myös pohjaveden määrään. Ottoalueilla sadannasta imeytyy maaperään suurempi osa kuin luonnontilaisilla alueilla. Tämän vuoksi pohjaveden pinnankorkeus saattaa niillä kohota ja pinnankorkeuden vaihtelu laajentua.

Vesienhoitoalueella sijaitsevien I- ja II-luokan pohjavesialueiden yhteispinta-alasta keskimäärin 2 % on maa-ainesten ottoalueita ja kahdeksalla pohjavesialueella otto ylittää 15 % pohjavesialueen pinta-alasta (taulukko 6.5). Pinta-alaltaan laajoja, yli 50 hehtaarin ottoalueita on 20. Niistä 16 sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla ja neljä Kainuussa. Erityisen laajat ottoalueet sijaitsevat Oulun Kellonkankaan sekä Salonselän pohjavesialueilla. Kainuussa on otettu eniten maa-aineksia Kuhmon Multikankaan pohjavesialueelta sekä Kajaanin Matinmäki-Mustikkamäen ja Paltamon Lehtoharjun pohjavesialueelta.

Maa-ainesten oton ja siihen liittyvän muun toiminnan, kuten asfaltti- ja tai murskausaseman, on arvioitu muodostavan riskin pohjavedelle lähes 140 pohjavesialueella. Vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueilla on voimassa kaikkiaan noin 215 maa-ainesten ottolupaa (kuva 6.4). Noin 700 lupaa on päättynyt ennen vuotta 2014.

Taulukko 6.5. Oulujoen-lujoen vesienhoitoalueen pohjavesialueet, joilla on eniten maa-ainestenottoa (maa-ainestenottoa yli 15 % pohjavesialueen pinta-alasta, CLC2006).

Pohjavesialue	Kunta	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Ottoalueen pinta-ala (ha)	Ottoalueen osuus pohjavesialueesta (%)
Multikangas	Kuhmo	265	52	20
Järvenpää	Puolanka	145	26	18
Pölykangas	Suomussalmi	171	30	18
Syrjävaara	Vaala	290	47	16
Kellonkangas	Oulu	1 845	327	18
Kopisto	Pyhäjoki	84	15	17
Hämeenkanngas	Kärsämäki	143	24	17
Sipola	Siikalatva	153	25	16



Kuva 6.4. Oulujoen-Lijoen vesienhoitoalueella voimassa olevat maa-ainesluvut.

6.2.7 Metsätalous

Metsätalous on Oulujoen-Lijoen vesienhoitoalueella merkittävä toimija. Vesienhoitoalueen maa-alasta noin 90 % on metsätalousmaata. Pääosa metsämaasta on yksityisten omistuksessa, mutta vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa korostuu valtion ja metsäyhtiöiden suuri omistusosuus.

Metsätalouden toimenpiteistä erityisesti päätehakkuut, maanmuokkaus, kunnostusojitus ja lannoitus aiheuttavat vesistöjen kuormitusta. Vesistöjen kannalta haitallisimpia ovat suometsien ojitukset. Lähes puolet (48 %) Oulujoen-Lijoen vesienhoitoalueen metsätalousmaasta on turvemaata. Ojitukset ovat mahdollistaneet metsän kasvatuksen turvemailla ja lisänneet metsien tuottoa. Vesienhoitoalueen soista 63 % on ojitettu. Uudisojituksia ei enää juurikaan tehdä, mutta vuosina 1960–1980 tehdyt ojitukset ovat laajamittaisesti kunnostuksen tarpeessa. Vesienhoitoalueella toteutetaan vuosittain noin kolmasosa koko maan kunnostus-
ojituksista. Myös turvemetsien uudistaminen tulee ajankohtaiseksi. Tehdyistä ojituksista vajaa viidennes (17

%) on todettu turhiksi, koska metsän kasvu ei ole mahdollistunut. Näitä alueita ei kunnostusojiteta, vaan ne jätetään ennallistumaan tai ennallistetaan.

Järeät metsänkäsittelymenetelmät voivat olla uhkatekijöitä pohjavedelle, jos hakkuualueen osuus pohjavesialueen muodostumisalueesta on suuri. Lisäksi toimenpiteet, kuten kunnostusojitus ja maanmuokkaus, lisäävät valumavesien määrää ja mahdollisesti myös ravinteiden huuhtoutumista pohjaveteen. Ojituksilla saatetaan laskea pohjaveden pintaa pohjavesimuodostumassa ja vaarantaa pohjaveden laatua erityisesti alueilla, joilla pohjavesi on lähellä maanpintaa. Metsätaloustoimijat ovat laatineet suosituksia ja sertifiointeja, joissa pohjavesiensuojelu otetaan huomioon.

6.2.8 Turvetuotanto

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle on keskittynyt lähes 30 % koko maan turvetuotantoalueista. Tuotannossa tai kuntoonpanovaiheessa on 254 aluetta, joiden tuotantopinta-ala on yhteensä noin 24 500 ha.

Turvetuotanto voi vaikuttaa pintavesien laatuun, mutta vain harvalla pohjavesialueelle sijoittuu turvetuotantoa – Kainuussa ei lainkaan ja Pohjois-Pohjanmaalla kuudelle. Turvetuotantoalueen sijoittuminen pohjavesialueelle voi vaikuttaa pohjaveden määrään ja laatuun. Kuivatusvaikutuksen vuoksi pohjaveden pinta voi muun muassa laskea. Tuotantoalueelta voi päästä veteen haitta-aineita esimerkiksi työkoneista ja polttonestevarastoista, mikäli pohjavesi virtaa turvetuotantoalueelta kohti muodostumaa.

6.2.9 Vedenotto

Vesilain pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Pohjaveden muodostumiseen nähden liiallinen pohjavedenotto voi kuitenkin saada aikaan pohjavedenpinnan alenemisen ja lisäksi heikentää veden laatua. Liian voimakkaan vedenoton on todettu pilaavan pohjaveden laatua noin kymmenellä pohjavesialueella Suomessa. Suurimmassa osassa näistä laadun heikkeneminen johtui huonolaatuisen pintaveden rantaimetyymisestä.

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä. Myös tekopohjaveden muodostamisella voi olla huomattavia vaikutuksia alueen luontoon. Maaperän kemiallisen tilan ja kasvillisuuden muutokset ovat väistämättömiä ja pitkäaikaisia (Heikkilä ym. 2001, Helmisaari ym. 2003). Tekopohjavettä muodostetaan imeyttämällä pintavettä maaperään, jolloin imeytyvä vesi puhdistuu maaperässä vajovesivyyöhykkeessä ja erityisesti pohjavesivyyöhykkeessä. Pintavettä voidaan imeyttää maaperään joko sadettamalla, imeytysaltaiden kautta tai imeytyskaivoista.

Vesienhoitoalueella talousvesi otetaan pohjavesistä lukuun ottamatta vesienhoitoalueen suurinta vedenkäyttäjää, Oulun kaupunkia, joka käyttää raakavetenä Oulujoen vettä (Kurkelanrannan ja Hintan vedenottamot). Pintaveden laadun tulee olla riittävän hyvä, jotta sitä voidaan puhdistuksen jälkeen käyttää talousvetenä. Oulujoesta otetaan vettä noin 30 900 m³ vuorokaudessa. Tämä on 0,13 % Oulujoen keskivirtaamasta, joten vedenhankinnan vaikutukset Oulujoen virtaamiin ovat hyvin pienet.

Taulukossa 6.6 on esitetty vesienhoitoalueen pohjavedenotto kunnittain vuonna 2013. Oulun kaupunki otti vuonna 2013 pintavettä lisäksi noin 10,8 milj. m³. Osa Pohjois-Pohjanmaan kunnista, kuten Alavieska ja Nivala, ostavat joko kaiken tai lähes kaiken tarvitsemansa veden naapurikuntien vesilaitoksilta, mikä selittää kuntien puuttumisen taulukosta tai otettavan pohjaveden määrän pienuuden. Suuria, myös naapurikuntiin vettä myyviä vesiosuuskuntia ovat muun muassa Vihannin vesi Oy sekä Haapajärven seudulla toimiva Vesikolmio Oy.

Kainuussa suurimmat vedenottamot ottavat 4,3 milj. m³ pohjavettä vuodessa. Merkittäviä ottamoita on 56 kpl. Myös pienillä kylävedenottoilla on merkittävä rooli vedenhankinnassa. Vuoden 2008 tietojen perusteella Kainuun väestöstä 84 % oli liittyneenä vesijohtoverkoston. Verkoston ulkopuolisilla asuma-alueilla väestö on kiinteistökohtaisen vedenhankinnan varassa.

Taulukko 6.6. Yhdyskuntien pohjavedenoton määrä Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla vuonna 2013. Kunta on vesilaitoksen sijaintikunta (VELVET 7/2014). Suluissa on esitetty vuosiluku, mikäli tiedot ovat poikkeavalta vuodelta.

Kunta	Ottamoiden lukumäärä	Otettu vesimäärä (m ³ /vuosi)
Hyrnsalmi	4	122 000
Kajaani	7	2 405 000
Kuhmo	8	461 000
Paltamo	2	160 000
Ristijärvi	3	78 000
Puolanka	6	213 000
Sotkamo	8	694 000
Suomussalmi	10	397 000 (2012)
Vaala	8	534 000
Haapajärvi	4	1 342 000 (2010)
Haapavesi	15	947 000 (2012)
Hailuoto	1	79 000 (2011)
Ii	3	79 000 (2011)
Kalajoki	10	965 000
Kempele	3	1 131 000
Kuusamo	24	1 094 000
Kärsämäki	6	91 000 (2012)
Liminka	3	396 000
Lumijoki	1	124 000(2012)
Muhos	2	357 000(2012)
Nivala	1	5 500 (2011)
Oulainen	4	355 000
Oulu	32	3 028 000
Pudasjärvi	31	572 000 (2012)
Pyhäjoki	1	3 470 (2012)
Pyhäjärvi	6	1 430 000 (2011)
Pyhäntä	6	275 000
Raahe	24	3 364 000
Reisjärvi	2	348 000
Sievi	5	1 983 000
Siikajoki	7	423 000
Siikalatva	19	696 000 (2012)
Taivalkoski	10	267 000
Tyrnävä	2	538 000 (2012)
Utajärvi	9	289 000

6.2.10 Ilmastonmuutoksen vaikutukset pohjavesivaroihin

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu vähemmän kuin sen vaikutuksia pintavesiin. Tehtyjen mallinnusten perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet tulevat nousemaan ja vastaavasti kesäaikaiset laskemaan hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmaksi, mikä lisää etenkin pienten pohjavesimuodostumien varassa olevan vesihuollon riskejä. Syksyn ja talven vesisateet ja sulamisvedet täydentävät tehokkaasti pohjavesivarastoja, mutta toisaalta rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojelu- ja torjunta-aineet sekä metaboliitit, kuten koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ongelmia vedenlaadussa saattaa esiintyä myös pienissä pohjavesimuodostumissa, jossa alentuneet pohjaveden virtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin.

Ilmaston lämpeneminen tuo mukanaan muutoksia pohjaveden kemiallisessa ja määrällisessä tilassa. Tähän on kiinnitettävä riittävästi huomiota etenkin riskialttiiksi tunnistetuilla pohjavesialueilla.

6.3 Pohjavesien tilan arvioinnin perusteet

Tilan arviointi on tehty kaikille pohjavesialueille, jotka on nimetty riskialueiksi. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen 32 riskialueesta 23 sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle ja loput Kainuuseen (kuva 6.5, taulukko 6.7). Lapilla ei ole Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle sijoituvia riskipohjavesialueita.

Pohjavesialueet on luokiteltu vesienhoitoasetuksen 14 §:n mukaan joko hyvään tai huonoon tilaan. Tilaluokka määräytyy pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan perusteella, sen mukaan kumpi niistä on huonompi. Selvityskohteiksi on nimetty ne pohjavesialueet, joilta ei ollut riittäviä alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatutietoja. Vesienhoitoalueen 44 selvityskohteesta 10 on Kainuun alueella ja 34 Pohjois-Pohjanmaalla (kuva 6.5).

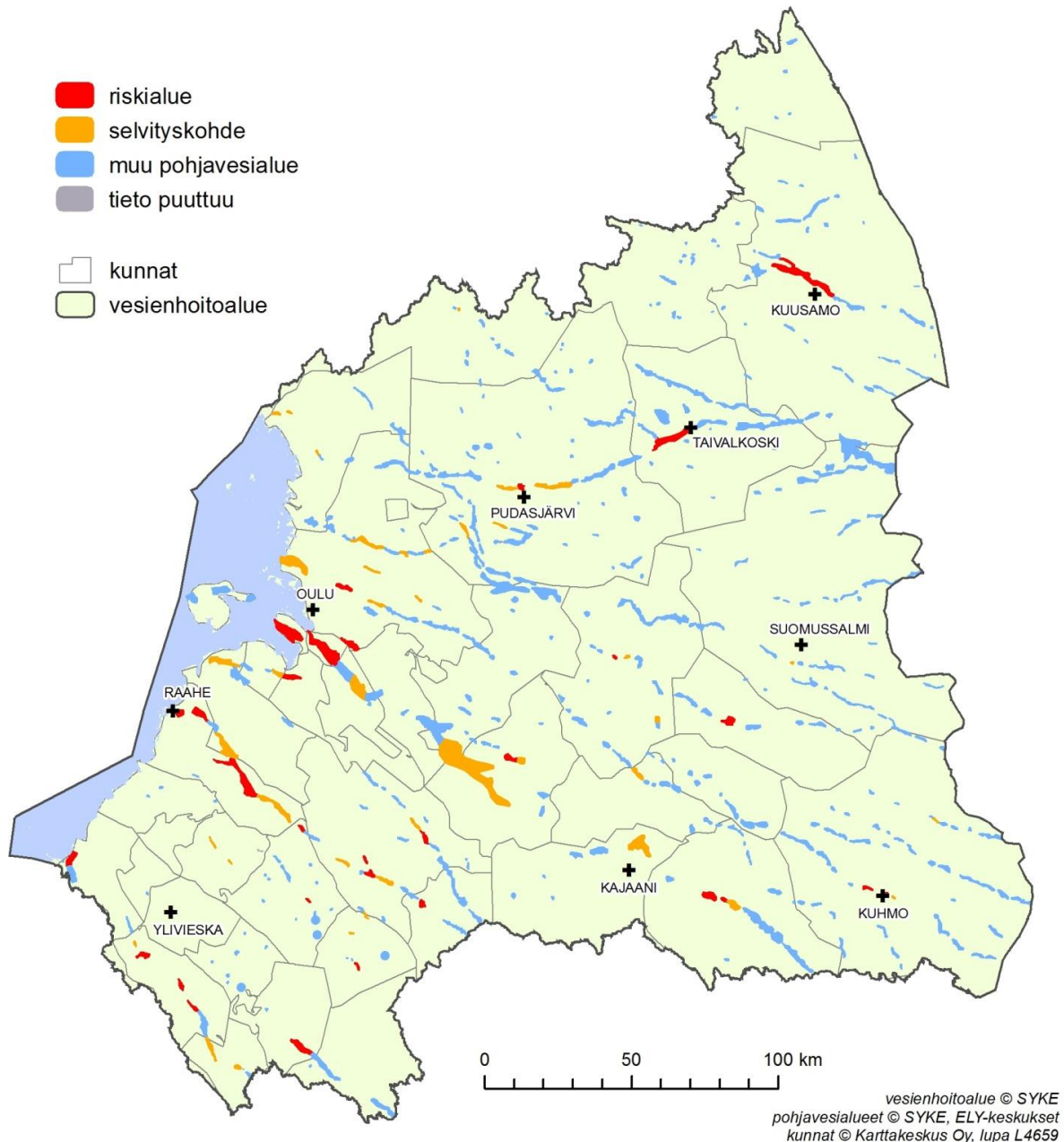
6.3.1 Pohjaveden määrällinen tila

Määrällisen tilan arvioinnissa on verrattu tarkasteltavan pohjavesialueen pohjaveden kokonaismäärää alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia on tarkasteltu ottaen huomioon myös luonnolliset pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut.

Pohjaveden määrällinen tila on luokiteltu hyväksi, jos keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää, pohjavedenpinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske eikä pohjavedenkorkeuden muutoksista aiheudu suolaisen veden tai muiden haitallisten aineiden tunkeutumista pohjavesimuodostumaan. Pohjavedenkorkeuden muutokset eivät myöskään saa aiheuttaa pohjavesiin yhteydessä olevien pintavesien tilan heikkenemistä tai oleellista haittaa pohjavedestä suoraan riippuvaisille maaekosysteemeille. **Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella kaikkien pohjavesialueiden pohjaveden määrällinen tila on arvioitu hyväksi.**

6.3.2 Pohjaveden kemiallinen tila

Kemiallisen tilan arvioinnin tulee perustua analyysituloksiin, joissa on käytetty pohjaveden ympäristönläätunormeja (liite 1). Tilan arviointi on tehty erikseen kullekin todetulle haitta-aineelle. Orgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksien ympäristönläätunormeja on sovellettu tilan arvioinnissa. Epäorgaanisten haitta-aineiden osalta ihmistoiminnan vaikutusta on verrattu alueelle ja pohjavesimuodostumalle tyypilliseen taustapitoisuuteen, jonka jälkeen saatua jäännösarvoa on verrattu ympäristönläätunormiin.



Kuva 6.5. Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella

Pohjaveden kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi pohjavesialueilla, joilla ympäristönlaatonormeja ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia ei ole todettu yhdessäkään havainto- tai seurantapaikassa. Mikäli pohjavesialueella yhdessä tai useammassa havaintopaikassa on havaittu laatonormien ylittäviä pitoisuuksia, on tilanarvioinnissa huomioitu seuraavat seikat:

- pohjavesimuodostumassa olevien pilaavien aineiden vaikutukset
- pohjavesimuodostumaan liittyviin pintavesiin ja pohjavedestä suoraan riippuvaisiin maaekosysteemeihin kulkeutuvien pilaavien aineiden todennäköinen vaikutus
- suolaantuminen tai muiden aineiden tunkeutuminen pohjavesimuodostumaan
- se mahdollisuus, että pohjavedessä olevat pilaavat aineet vaarantavat pohjavedestä otetun tai mahdollisesti otettavan juomaveden laadun
- arvioitava alueen laajuus, jolla pilaavien aineiden pitoisuudet ovat pohjaveden laatonormia tai raja-arvoa korkeampi kyseisessä pohjavesimuodostumassa.

Mikäli pohjaveden haitta-ainepitoisuus on ylittänyt laatumormin yhdessä tai useammassa havaintopisteessä, on pohjavesimuodostuman tila voitu luokitella hyväksi, jos haitta-ainepitoisuudet eivät aiheuta merkittävää ympäristöriskiä eivätkä merkittävästi heikennä muodostuman soveltuvuutta vedenhankintaan. **Huonoon kemialliseen tilaan on luokiteltu Antinkankaan pohjavesialue Raahessa** (taulukko 6.7).

Pohjaveden laadunmuutoksia tulee aina tarkastella pohjavesialueella sijaitsevan ihmistoiminnan tai aikaisemman maankäytön mahdollisesti pohjavedelle aiheuttaman riskin tai paineen yhdistelmänä. Paikoin tiedot pohjavesialueiden aikaisemmasta maankäytöstä tai jo lopetetusta toiminnasta ovat puutteellisia. Näissä tapauksissa seurantatiedon perusteella alueiden riskin- ja tilanarviointeja voidaan joutua tarkastelemaan uudelleen.

Taulukko 6.7. Riskialueet Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella.

Pohjavesialue	Kunta	Kemiallinen tila	Määrällinen tila
Pitkäkangas	Haapajärvi	Hyvä	Hyvä
Karhukangas	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
Nevalanmäki	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
Mäntykangas	Hyrnsalmi	Hyvä	Hyvä
Multimäki	Hyrnsalmi	Hyvä	Hyvä
Kourinkangas	Kalajoki	Hyvä	Hyvä
Kempeleenharju	Kempele	Hyvä	Hyvä
Mammankaivo	Kuhmo	Hyvä	Hyvä
Multikangas	Kuhmo	Hyvä	Hyvä
Kirkonkylä	Kuusamo	Hyvä	Hyvä
Porkankangas	Kärsämäki	Hyvä	Hyvä
Rantakylä	Liminka	Hyvä	Hyvä
Laivakangas	Oulu	Hyvä	Hyvä
Hangaskangas	Oulu	Hyvä	Hyvä
Salonselkä	Oulu	Hyvä	Hyvä
Törrönkangas	Pudasjärvi	Hyvä	Hyvä
Kirkonkylä	Puolanka	Hyvä	Hyvä
Leiviskänkangas	Pyhäntä	Hyvä	Hyvä
Palokangas-Selänmäki	Raahe	Hyvä	Hyvä
Antinkangas	Raahe	Huono	Hyvä
Möykkylä-Mäntylampi	Raahe	Hyvä	Hyvä
Vihanninkangas	Raahe	Hyvä	Hyvä
Pitkäkangas	Sievi	Hyvä	Hyvä
Lähteenkangas	Sievi	Hyvä	Hyvä
Markkula	Sievi	Hyvä	Hyvä
Isokangas	Siikalatva	Hyvä	Hyvä
Paskokangas	Siikalatva	Hyvä	Hyvä
Täperänkangas	Siikalatva	Hyvä	Hyvä
Hiukanharju-Pölyvaara	Sotkamo	Hyvä	Hyvä
Vuokatti	Sotkamo	Hyvä	Hyvä
Taivalvaara-Repovaara	Taivalkoski	Hyvä	Hyvä
Laajankangas-Kankari	Vaala	Hyvä	Hyvä

6.3.3 Vesienhoitoalueen pohjavesien seurantaohjelman periaatteet

Pohjavesien luokittelun pohjana on seuranta. Vesienhoidosta annetun asetuksen (1040/2006) mukaisesti seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seurantapaikkoja, jotta pohjavesien tila ja tilan luontainen tai ihmisen toiminnasta aiheutuva lyhyen ja pitkän ajan vaihtelu voidaan arvioida luotettavasti. Jos on mahdollista, että pohjaveden hyvää tilaa ei saavuteta, on seurantapaikat, -tekijät ja -tiheys valittava siten, että voidaan selvittää, miten vedenotto, muu ihmistoiminta ja pohjaveden purkautuminen vaikuttavat pohjaveden tilaan.

Pohjavesien seurantaohjelmaan kuuluu pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta. Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Määrällisen tilan arviointiin käytetään pohjavesimuodostumasta otetun pohjaveden kokonaismäärän suhdetta arvioituun kyseisellä alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia tarkastellaan ottaen huomioon myös luonnollisen pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut. Kemiallisen tilan seuranta koostuu sekä laadun peruseurannasta että toiminnallisesta seurannasta. Kemiallisen tilan arviointi perustuu analyysituloksiin, joista tulee käydä ilmi mahdollisesti pohjaveden ympäristölaatu normien ylittävät pitoisuudet.

Seurantaohjelman ja -verkon laatimisen perusteet

Vesienhoidossa tarkastellaan vain tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (luokat I ja II). Pohjavesien seurantaohjelma käsittää pohjaveden kemiallisen ja määrällisen tilan seurannan, joiden perusteella tarkasteltava pohjavesi luokitellaan joko hyvään tai huonoon tilaan. Pohjaveden määrällinen tila luokitellaan hyväksi, jos keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää, pohjavedenpinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske eikä pohjavedenkorkeuden muutoksista aiheudu suolaisen veden tai muiden haitallisten aineiden tunkeutumista pohjavesimuodostumaan. Seurannan tavoitteena on pystyä arvioimaan laajamittaisen ihmistoiminnan aiheuttaman paineen pitkäaikaisvaikutukset pohjaveden tilaan ja vertaamaan sitä pohjaveden tilaan luonnonoloissa (peruseuranta). Jos on mahdollista, että pohjavesi ei ole hyvässä tilassa, seurannalla tulee selvittää pohjaveden tila ja vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset tilan kehittymiseen (toiminnallinen seuranta).

Seurantaohjelman tavoitteena on saada selville pitoisuustrendit huonoon tilaan luokitelluilla alueilla sekä varmistaa, että hyvässä tilassa olevat riskialueet ovat säilyneet hyvässä tilassa. Lisäksi tulee saada riittävästi laatutietoa selvitystarvealueiden luokittelua varten. Tavoitteena on lisätä pohjaveden luontaisten taustapitoisuuksien seuranta myös pohjavesialueiden ulkopuolella.

Seurantaohjelma koostuu sekä viranomaisseurannasta että toiminnanharjoittajien suorittamasta tarkkailusta. Pohjaveden määrällisen tilan seurantaverkko on suunniteltava siten, että pohjavesimuodostumien tai -muodostumaryhmien määrällisestä tilasta saadaan luotettavaa tietoa, jotta voidaan muun muassa arvioida käytettävissä olevat pohjavesivarannot. Ympäristöhallinnon seurantapaikat sijaitsevat pääosin luonnontilaisilla alueilla, ja niistä saadaan kattava kuva luonnontilaisten alueiden pohjaveden laadun ja pinnan korkeuden pitkäaikaisvaihteluista. Pinnan korkeutta mitataan noin 600 seurantaputkesta kaksi kertaa kuukaudessa 80 eri ympäristöhallinnon seuranta-asemalta.

Pohjaveden laadun taustapitoisuutta seurataan vähintään kaksi kertaa vuodessa noin 50 eri seuranta-asemalta. Seuranta tapahtuu pääosin lähteistä. Seuranta-asemat kuuluvat peruseurantaverkostoon. ELY-keskukset seuraavat alueellaan liukkaudentorjunnan vaikutuksia pohjaveden kloridipitoisuuteen. Kyseinen seuranta on ollut jatkuvaa vuodesta 2001 lähtien. Seurantapaikkoja on tänä aikana muokattu, mutta keskimäärin seuranta tapahtuu noin 200 pohjavesiputkesta. Suurin osa toiminnanharjoittajien toteuttamasta peruseurannasta liittyy vedenottamoiden velvoitetarkkailuun. Velvoitetarkkailut pitävät sisällään pohjavedenpinnan korkeuden sekä vedenoton seuranta. Usealla vedenottamalla seurataan myös pohjaveden laatua vedenottamon kaivosta. Lisäksi toiminnanharjoittajat tekevät seurantaan liittyen sekä maa-aineistenottolupiin (pinnan korkeus) että ympäristölupiin (veden laatu).

Toiminnallista seurantaan tulee tehdä kaikissa niissä pohjavesimuodostumissa tai -muodostumaryhmissä, joiden osalta on mahdollista, että tilatavoitteita ei saavuteta. ELY-keskus yksilöi erikseen ne pohjavesimuodostumat, joilla toiminnallinen seuranta on tarpeellista. Toiminnallista seurantaan suoritetaan pääsääntöisesti pohjavesimuodostumissa, joilla ei vallitse hyvä kemiallinen tila tai tilatavoitteiden saavuttaminen on epävarmaa ts. riskipohjavesialueiksi nimetyillä pohjavesimuodostumilla. Toiminnallisen seurannan tarkoituksena on tunnistaa pohjavettä pilaavien aineiden merkitykselliset ja nousevat trendit, jotka tulee toimenpiteiden avulla kääntää laskeviksi. Seurantaan tulee sisällyttää niiden ympäristöä pilaavien aineiden seuranta, jotka tulee tunnistaa kunkin alueen kohdalla erikseen pohjaveden laadulle riskiä aiheuttavan toiminnan tai olemassa olevien seurantulosten perusteella. Toiminnallista seurantaan toteutetaan pääsääntöisesti kaksi kertaa vuodessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Valittua seurantatiheyttä voidaan muuttaa, mikäli se pohjaveden laatuun kohdistuvien uhkien perusteella koetaan aiheelliseksi.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää seurannan järjestämiseen alueilla, joissa asetettuja ympäristötavoitteita ei mahdollisesti saavuteta. Kyseisissä pohjavesimuodostumissa on turvattava riittävä havainnointitiheys vedenoton ja purkaumien vaikutuksen selvittämiseksi pohjavedenkorkeuteen. Niissä pohjavesimuodostumissa, jotka ulottuvat toisen valtion alueelle, tulee olla riittävän tiheästi seurantapaikkoja jäsenvaltion rajan kohdalta virtaavan pohjaveden suunnan ja määrän arvioimiseksi.

Tämän seurantaohjelman tuottamaan tietoon perustuva seuraava luokittelu tehdään vuonna 2019, ennen viimeistä eli kolmatta vesienhoitokautta (2022–2027). Seurantaohjelmassa yhdistetään soveltuvin osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien muun lain nojalla tekemä tarkkailu. Kaikki seuranta- ja tarkkailutulokset tallennetaan mahdollisuuksien mukaan POVET-tietojärjestelmään.

Seurannassa käytetään standardisoituja tai niitä luotettavuudeltaan vastaavia menetelmiä. Seuranta-tietoa tuottavilla laboratorioilla on ajan tasalla olevat laatujärjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoitunut fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään.

6.4 Riskialueiden tarkemmat tiedot

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella pohjavesialueille tehtiin alustava asiantuntija-arvio alueilla esiintyvistä mahdollisista riskeistä. Riskinarvioinnissa hyödynnettiin muun muassa pohjavesitietojärjestelmässä (POVET) käytettyä **riskipisteytystä**. Toisella suunnittelukierroksella on ollut käytettävissä enemmän pohjaveden laatatietoa ja riskialueiksi on tämän takia luokiteltu enemmän alueita kuin ensimmäisellä kierroksella. Vastaavasti selvityskohteet ovat vähentyneet. Tarkoituksena onkin, että toisella suunnittelukierroksella kaikki alueet saadaan jokseenkin selvitettyä. Riskialueet, joissa pohjaveden hyvä tila on heikentynyt tai uhattuna, käsitellään toimenpideohjelmassa yksityiskohtaisemmin. Tässä luvussa on kuvaukset kaikista vesienhoito-alueelle sijoittuvista riskialueiksi luokitelluista pohjavesialueista. Kuvauksista käyvät ilmi alueen hydrogeologisten olosuhteiden ja alueelta tapahtuvan vedenoton lisäksi tiedot alueen riskialueluokittelun perusteista sekä pohjavesialueelle kohdistuvat toimenpiteet vesienhoitokaudelle 2016–2021. Toimenpiteet on esitetty pohjavesialuekohtaisesti ja toisaalta toimenpidetyypeittäin liitteenä 2 olevassa taulukossa.

6.4.1 Pitkäkangas, Haapajärvi

Perustiedot

Pitkäkankaan pohjavesialue sijaitsee noin neljä kilometriä Haapajärven keskustasta kaakkoon, Hautaperän tekojärven länsipuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 13,41 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta on 4,52 km². Pohjavesialue on tyypiltään pitkittäisharjudeltakompleksi, joka on syntynyt kahden jääkielekkeen väliseen saumaan niin sanottuna saumarajuna. Harju on luoteisosistaan kerrostunut kallioperän heikkousvyöhykkeeseen ja on näiltä osin peittynyt hienojakoisten sedimenttien alle. Kerrospaksuudet harjussa ovat paikoin jopa 50 metriä. Harjun lievealueet ovat hiekkaa ja hienoa hiekkaa.

Paikoin esiintyy hienojakoisia välikerroksia, joten orsiveden esiintyminen on mahdollista. Pohjavesialue on tyypiltään pääosin ympäristöönsä vettä purkava, mutta heikkousvyöhykkeen alueella harju kerää vettä ympäristöstään. Pohjavesi virtaa kaakosta luoteeseen ja purkautuu alueen luoteisosan lähteistä. Pohjavettä muodostuu arviolta 4 000 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesi on laadultaan hyvää ja muodostuma soveltuu erinomaisesti vedenhankintaan. Alueella sijaitsee kaksi vedenottamoita, joiden merkitys alueen vedenhankinnan kannalta on suuri. Pohjavesialueen luoteisosassa on toiminut 1970-luvulle saakka Pitkäkankaan kreosoottikyllästämö. Kyllästämöalueen maaperää ja pohjavettä on kunnostettu siten, että alue on merkitty maaperän tilan tietojärjestelmään kohteeksi, jolla ei ole kunnostustarvetta tai maankäyttörajoitetta. Orsivesikerroksen pohjaveden arseenipitoisuuden tarkkailu on lopetettu tilanteessa, jossa pohjaveden arseenipitoisuus oli 0,016 mg/kg. Alueella on toiminut myös kuorma-autojen varikko, jossa haitallisina aineina ovat pesuaineet. Pohjavesialueella on yksi toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue, jolle on myönnetty lupa kivainesten murskaukseen. Öljyhiilivetypitoisuudet ovat ajoittain olleet koholla, mutta pohjavesi on sekä laadullisesti että määrällisesti hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2011. Hyvän tilan säilyttämiseksi esitetään toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittamista maataloudessa, peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteiden tekemistä yhteensä viiden hehtaarin suuruisella alueella sekä pilaantuneisuusselvityksen tekemistä. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.2 Karhukangas, Haapavesi

Perustiedot

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,75 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 0,97 km². Alue muodostuu rantavoimien muokkaamasta harjusta, jonka ydinosa sisältää karkeata hiekkaa ja soraa. Lievealue sisältää etupäässä hiekkaa, paikoin silttiä. Lievealueen hienoja aineksia on levinnyt laajalle varsinkin alueen länsi- ja luoteisosissa. Ydinosan vedenläpäisevyys on hyvä ainakin alueen keski- ja kaakkoisosassa. Luoteisosassa aineksen lajittuneisuus ja näin ollen vedenläpäisevyys on heikompi. Pohjavettä muodostuu arviolta 1 200 m³/vrk. Pohjavesialue saa merkittävää täydennystä vesivaroihinsa varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelta lännestä ja pohjoisesta tulevasta valunnasta.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on pehmeää ja lievästi hapanta. Pohjavesialueella sijaitsee kaksi vedenottamoita. Alueella on ollut tilapäisiä ylityksiä vedenottomäärissä. Pohjavesialueelle sijoittuu vanhoja maa-ainestenottoalueita, joilla maa-ainestenotto on ulottunut lähelle pohjaveden pinnan tasoa siten, etteivät suojakerrospaksuudet ole riittävät. Alueelle sijoittuu myös kohtalaisen laajoja, viljeltyjä peltoalueita. Erityisesti pohjavesialueen itäreuna on voimakkaasti ojitettua. Kantatie 88 kulkee pohjavesialueella noin kahden kilometrin matkalta. Alueella on havaittu kohonneita kloridin ja nitraatin pitoisuuksia, mutta raja-arvot eivät ylity. Pohjavesialue on hyvässä määrällisessä ja laadullisessa tilassa.

Toimenpiteet

Alueelle ei ole laadittu suojelusuunnitelmaa. Toimenpiteiksi esitetään suojelusuunnitelman laatimista sekä pilaantuneisuusselvityksen tekemistä yhdellä alueella. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.3 Nevalanmäki, Haapavesi

Perustiedot

Nevalanmäen pohjavesialue sijaitsee Haapaveden Kytökylässä. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,16 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,46 km². Kapean selännemäisen harjun ydinosa on muodostunut etupäässä karkeasta hiekasta, paikoitellen sorasta. Reunaosissa lajittunut aines on hienoa hiekkaa tai silttiä. Harju on kaakkoisosastaan moreenikerroksen peittämä. Harjun ydinosan vedenläpäisevyys on kohtalaisen hyvä ja alue on todennäköisesti hydraulisesti yhtenäinen. Alueella muodostuu pohjavettä arviolta keskimäärin 340 m³/vrk. Pohjavesi on lievästi hapanta ja pehmeää. Sen päävirtaussuunta on kaakkoon.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialue on vedenhankintakäytössä ja sillä sijaitsee yksi pohjavedenottamo. Pääasialliset pohjavedelle riskiä aiheuttavat tekijät ovat maatalous sekä asutus. Pohjavesialueen kokonaispinta-alasta 58 % on peltoa. Asutus on luonteeltaan taajahkoa haja-asutusta ja se kattaa pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta noin neljänneksen. Alue on nykyään viemäroity. Pohjaveden nitraattipitoisuuden on todettu olevan ihmis-toiminnasta johtuen siinä määrin koholla, että alue on nimetty riskialueeksi. Alueen pohjavesissä on havaittu myös ympäristölaatu normin ylittäviä kloridipitoisuuksia. Pohjaveden nitraattipitoisuus on lievästi kohonnut. Tästä ei kuitenkaan katsota olevan merkittävää haittaa vedenhankinnalle eikä muulle ympäristölle. Pohjavesialue on hyvässä määrällisessä ja laadullisessa tilassa.

Toimenpiteet

Alueelle esitetään suojelusuunnitelman laatimista sekä peltoviljelyn pohjavesisuojausten tekemistä yhteensä 23 hehtaarin alueelle. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.4 Mäntykangas, Hyrynsalmi

Perustiedot

Mäntykankaan pohjavesialue sijaitsee Hyrynsalmen kirkonkylällä. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,78 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,31 km². Alue on tasainen hiekkamuodostuma, hiekkaa on paksusti kalliopinnan päällä. Alueella muodostuvan pohjaveden määrä on arviolta noin 2 000 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaussuunta on itäkaakko. Pohjavesialueella sijaitsee Hyrynsalmen kunnan päävedenottamo.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialue sijaitsee taajaman kohdalla, ja alueella on useita riskitoimintoja. Useissa kiinteistöissä on öljylämmitys, alueella on kaksi jakeluasemaa ja useita pilaantuneen maaperän kohteita. Lisäksi alueella sijaitsee hautausmaa sekä autokorjaamoita. Pohjavesialueella on entinen öljyvahinkokohde, joka on kunnostettu, mutta pohjavedessä on havaittu edelleen öljyhiilivetyjä. Paikallisista haitta-ainepitoisuuksista huolimatta vedenottamalla ei ole havaittu pilaantuneisuutta ja kokonaisuudessaan pohjavesialue voidaan katsoa olevan sekä määrällisesti että laadullisesti hyvässä tilassa. Alueen pohjaveden otto on tasapainossa muodostuvan pohjaveden määrään nähden.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen viemäriverkosto on vanha, joten viemäreiden kunnostus on katsottu tarpeelliseksi. Alueella on kaksi jakeluasemaa joilla ei ole voimassa olevaa ympäristölupaa. Toiminnanharjoittajien ympäristölupatarpeen harkinta on katsottu tarpeelliseksi. Myös alueella olevia pilaantuneen maaperän kohteita tulisi ohjelmakauden aikana tutkia ja mahdollisesti kunnostaa. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.5 Multimäki, Hyrynsalmi

Perustiedot

Pohjavesialue sijaitsee Hyrynsalmen keskustaajaman eteläpuolelle. Sen kokonaispinta-ala on 4,21 km². Multimäen pohjavesialue on osa pitkittäisharjumuodostumaa. Alue on hiekkavaltainen mutta ydinosissa on tavattu sorakerroksia. Varsinkin alueen eteläosassa hienoja hiekkoloja on levinnyt laajalle alueelle moreenien päälle. Alueelta on arvioitu saatavan pohjavettä 1 918 m³/vrk, mutta todennäköisesti todellinen antoisuus on hieman pienempi.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjaveden virtaussuunta on kohti vesistöjä. Multikankaan alueella sijaitsee kunnan varavedenottamo. Alueelta ei oteta tällä hetkellä vettä ja pohjavesialueen määrällinen tila on hyvä. Vaikka pohjavedessä on havaittu paikoin haitta-aineita, on kemiallinen laatu arvioitu kokonaisuudessaan hyväksi. Alueella on useita riskitoimintoja, kuten ampumarata, vanha kaatopaikka ja ajoharjoittelurata. Suurimman riskin aiheuttaa vanha kaatopaikka, jossa on todettu useita haitta-aineita, kuten bentseeniä ja kloorifenoleja. Pohjavesialueelle on nimetty riskialueeksi, koska alueella on havaittu luontaista korkeampia haitta-ainepitoisuuksia.

Toimenpiteet

Kaatopaikalle on vastikään tehty pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvio. Toimenpiteinä Multikankaalle esitetään toiminnanharjoittajan ympäristöluvan hakemista ja pilaantuneen kohteen riskinarviointia sekä kunnostussuunnittelua. Toimenpiteet kohdistuisivat Multikankaan ampumaradalle. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.6 Kourinkangas A, Kalajoki

Perustiedot

Pohjavesialue sijaitsee rannikon tuntumassa Kalajoen keskustasta lounaaseen. Kourinkangas A:n kokonaispinta-ala on 9,47 km², josta muodostumisaluetta on 6,37 km². Muodostuma on rantavoimien voimakkaasti muokkaama luode-kaakkosuuntainen pitkittäisharju, jota peittävät laajalle levinneet hiekkakerrostumat. Harju on kerrostunut osittain kallioperän heikkousvyöhykkeeseen ja sen aines on pääosin hiekkalajitteita. Harjun ydinosaa on vaikea paikantaa muodostuman voimakkaasta deformaatiosta ja suurista kerrostumista johtuen. Muodostuma rajoittuu pohjoisessa Pohjanlahteen ja muilta osin moreeni- ja suoalueisiin. Muodostuman rakenne on vedensaannin kannalta hyvä. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 3 600 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisluoteeseen ja pohjavedet purkautuvat Pohjanlahteen sekä Siiponjokeen.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjaveden laatu on hyvä lievää happamuutta ja paikoin haitallisen korkeita rauta- ja mangaanipitoisuuksia lukuun ottamatta. Pohjavesialueella sijaitsee kolme vedenottamo, joista yksi ei ole käytössä. Hyödynnettävän pohjaveden määrä on noin 1 000 m³/vrk. Merkittävimmät riskitekijät ovat liikenne ja tienpito, teollisuus ja yritystoiminta sekä asutus. Alueella sijaitsee polttoaineen jakeluasema, betoniasema sekä ilmailukerhon lentokenttä. Pohjavesialueen halki kulkee valtatie 8 ja tiesuolauksen vaikutus näkyy pohjavedessä kohonneina kloridipitoisuuksina. Alueelle onkin rakennettu pohjavesisuojaus vuosina 1996–1997. Öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat ajoittain olleet koholla. Pohjavesialueen tila arvioidaan määrällisesti ja laadullisesti hyväksi.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 1994, ja se on päivitetty vuonna 2012. Pohjavesialueen hyvän tilan säilyttämiseksi tulee liikenteessä siirtyä vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin tai vähentää suolauksen määrää sekä jatkaa liukkaudentorjunnan vaikutusten seurantaa. Maa-ainestenotossa esitetään toiminnanharjoittajan tekemän seurannan aloittamista sekä maa-ainestilujen lupaehtojen noudattamisen valvonnan tehostamista. Vedenottoon kohdistuvana toimenpiteenä on suoja-aluerajausten päivittäminen. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.7 Kempeleenharju, Kempele

Perustiedot

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 38,66 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 19,35 km². Alue muodostuu rantavoimien muokkaamasta harjusta, jonka ydinosa sisältää karkeata hiekkaa ja soraa. Lievealue sisältää etupäässä hiekkaa, paikoin silttiä. Lievealueen hienoja aineksia on levinnyt laajalle varsinkin länsi- ja luoteisosissa aluetta. Ydinosan vedenläpäisevyys on hyvä ainakin alueen keski- ja kaakkoisosassa. Luoteisosassa aluetta aineksen lajittuneisuus ja siten myös vedenläpäisevyys on heikompi. Pohjavettä muodostuu arviolta 10 000 m³/vrk. Pohjavesialue saa merkittävää täydennystä vesivaroihin varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelta lännestä ja pohjoisesta tulevasta valunnasta.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on pehmeää ja lievästi hapanta. Pohjavesialueella on yhteensä kolme vedenottamo, joista uusin, Honkasalmen vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 2012. Vedenottoluvat mahdollistavat kolmelta vedenottamolta yhteensä 7 700 m³/vrk vedenoton. Alueelle sijoittuu lukuisia toimintoja sisältäen lähes kaikki Kempeleen taajamatoiminnot. Valtatie 4 kulkee pohjavesialueen halki yhteensä 2,7 kilometrin matkalta ja vilkkaasti liikennöity rautatie noin kahden kilometrin matkalta. Alueelle sijoittuu kaksi toiminnassa olevaa polttonesteiden jakeluasemaa, ampumarata, hautausmaa sekä runsaasti asutusta ja liiketoimintaa. Lisäksi merkittävä osa pohjavesialueen pinta-alasta (22 %) on viljeltyä. Alueella on useita maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita, joista osa vaatii lisäselvityksiä tai kunnostustoimenpiteitä. Pilaantuneisuusselvityksen tekemistä on ehdotettu kuudelle kohteelle. Vaikka alueella on todettu ammoniumtyypen ja kloridin raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia, on alue määrällisesti ja laadullisesti hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1999 laadittu suojelusuunnitelma kaipaa päivittämistä. Aiemmin mainittujen lisäselvitysten ja kunnostustoimenpiteiden lisäksi esitetään vedenottamoiden suoja-aluerajausten päivittämistä, liikenteen alueen pohjavesivaikutusten seurannan jatkamista, suolauksen vähentämistä tai vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin siirtymistä, peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä 239 hehtaarille, metsäojituksen haittojen ehkäisemistä sekä rakenneselvityksen tekemistä pohjavesialueelle tai sen osalle. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.8 Mammankaivo, Kuhmo

Perustiedot

Mammankaivo kuuluu Kuhmon kunnan läpi kulkevaan harjujaksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,04 km² ja pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,69 km². Mammankaivon alueella vallitsevana maalajina on hiekka, keskiosassa karkea ja reunaosissa hieno hiekka. Soraa esiintyy kapeassa kohdassa alueen länsi- ja pohjoisosassa.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Alueelta on arvioitu muodostuvan pohjavettä noin 600 m³/vrk. Pohjavesialueella on toiminnassa oleva vedenottamo. Pohjavesialue sijaitsee taajama-alueella ja alueella on asuinrakennuksissa öljysäiliöitä. Alueella on myös hautausmaa. Pohjavesialueella on vedenottamon vedessä havaittu torjunta-aineiden jäämiä, joiden on epäilty tulevan pohjavesialueelle hautausmaalta tulevasta vedestä. Pohjaveden tilan on arvioitu olevan määrällisesti ja kemiallisesti hyvä.

Toimenpiteet

Alueella jatketaan pohjaveden tilan seurantaan. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.9 Multikangas, Kuhmo

Perustiedot

Alueen pinta-ala on 2,65 km² ja pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 1,76 km². Multikankaan harjussa on soravaltainen ydinselänne ja reunoilla paksut hiekkakerrokset. Alueella on suuria maa-aineksen otto-paikkoja, joten iso osa ydinharjuaineksesta pohjavedenpinnan yläpuolella on käytetty. Pohjavesialueen itäpuoliskolla Hetesuolla on ydinharju turvekerrosten ja hiekkakerrosten alla.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Hetesuolla on vedenottamo, josta otetaan pääosa Kuhmon taajaman tarvitsemasta vedestä. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 1 400 m³/vrk. Multikankaan alueella on useita pohjaveden tilaa vaarantavia toimintoja, kuten suuria maa-ainestenottopaikkoja, kaksi ampumarataa ja peltoja. Alueen länsipäässä on vanha kaatopaikka aivan pohjavesialueen ulkopuolella. Pohjavesialueella on havaittu satunnaisissa pisteissä haitta-aineita, mutta alueen pohjaveden tila on arvioitu kokonaisuudessaan hyväksi.

Toimenpiteet

Tarpeelliseksi toimenpiteiksi on katsottu peltoviljelyn ympäristönsuojelutoimenpiteet sekä ampumaradan ympäristölupatarpeen harkinta. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.10 Kirkonkylä, Kuusamo

Perustiedot

Kirkonkylän laaja, kokonaispinta-alaltaan 42,56 km²:n pohjavesialue sijoittuu Kuusamon kaupungin keskustan pohjoispuolelle. Se muodostuu harjusta, jonka karkea ydinosa on havaittavissa lähes koko alueella. Ydinosassa sisältää etupäässä hiekkaisista soraa, karkeaa hiekkaa ja paikoin, varsinkin väli- ja pohjakerroksina, kivistä soraa. Harjun hiekkavaltainen lieveosa on monin paikoin laaja. Lievealueen uloin osa on etupäässä hienoa hiekkaa, mutta myös silttejä esiintyy varsinkin alueen keskiosan eteläreunalla. Pohjavettä muodostuu arviolta 15 000 m³/vrk. Vesivarat saavat täydennystä ympäristön vaaroilta tulevasta valunnasta. Alueen länsi- ja keskiosassa pohjaveden päävirtaussuunta on todennäköisesti itäkaakkoon ja itäosassa länsiluoteeseen. Harjun ydinosan pituussuuntainen vedenläpäisevyys on hyvä, paikoitellen erittäin hyvä.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsee yhdeksän vedenottamoa, joista Tatangin vedenottamo on ollut pois käytöstä 1990-luvulta lähtien korkeiden mangaanipitoisuuksien vuoksi. Pohjaveden laatu on pääasiassa hyvä korkeahkoista rauta- ja mangaanipitoisuuksista huolimatta. Vedenottoon liittyvän velvoitetarkkailun lisäksi pohjaveden tilaa

seurataan osana vesienhoitolain mukaista pohjaveden perus- ja toiminnallista seuranta. Alueelle sijoittuu useita pohjavedelle riskejä aiheuttavia toimintoja; liikenne (lentokenttä), teollisuus ja yritystoiminta, pilaantuneet maa-alueet, asutus sekä maa-ainesten otto. Pohjavesialueen halki kulkee valtatie 5 noin neljän kilometrin matkalta. Alueella sijaitsee muun muassa puualan teollisuutta. Asutuksen mukanaan tuomia riskejä ovat viemäröimättömät kiinteistöt sekä maanalaiset öljysäiliöt. Huomattavin pohjavesialueen tilaan vaikuttava tekijä on ollut lentoasemalla liukkaudentorjuntaan käytetyt jäänestokemikaalit (urea), minkä johdosta alueen pohjaveden typpiyhdisteiden pitoisuudet ovat merkittävästi kohonneet. Urean käytöstä on luovuttu 1990-luvulla, jonka jälkeen pohjaveden tila on parantunut. Ammoniumtyppipitoisuuksissa on havaittu raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia lentokenttäalueen havaintopisteissä myös viime vuosina. Ylityksiä on tapahtunut myös kloridipitoisuuksissa. Pohjaveden osittaisesta kemiallisen tilan heikentymisestä huolimatta pohjavesialueen tila voidaan arvioida olevan määrällisesti ja kemiallisesti kokonaisuudessaan hyvä.

Toimenpiteet

Suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2014. Teollisuuden toimenpiteeksi esitetään pohjavesitarkkailun laajentamista ja aloittamista. Liikenteessä tulee siirtyä vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin tai vähentää suolauksen määrää sekä aloittaa liukkaudentorjunnan vaikutusten seuranta. Maa-ainestenottoa koskien esitetään vanhojen ottamisalueiden kunnostamista yhteensä 7,5 hehtaarin alueelta sekä maa-ainestulpien lupaehtojen noudattamisen valvonnan tehostamista. Kahdella pilaantuneella maa-alueella esitetään pilaantuneisuusselvityksen tekemistä. Lisäksi esitetään toiminnanharjoittajien suorittaman pohjavesialueen yhteistarkkailun laajentamista. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.11 Porkankangas, Kärsämäki

Perustiedot

Porkankankaan pohjavesialue sijaitsee Kärsämäen keskustan kaakkoispuolella. Alueen kokonaispinta-ala on 1,94 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 0,65 km². Porkankankaan pintaosia peittävät monin paikoin heikosti vettä läpäisevät siltti- ja moreenikerrostumat. Harjuaines Porkankankaalla on pääosin hiekkaa, soraa on vähän. Pohjavettä muodostuu arviolta 450 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat luontaisesti paikoin korkeat, mikä rajoittaa sen määrällistä hyödyntämistä. Alueella sijaitsee neljä vedenottamo, joilta pumpataan vettä yhteensä alle 100 m³/vrk. Alueelle sijoittuu muun muassa toimintansa päättäneet ampumarata ja korjaamo. Valtatie 4 kulkee pohjavesialueella, muodostumisalueen ulkopuolella noin 0,5 kilometrin matkan. Lisäksi alueella on vanhoja, kunnostamattomia ja osin lammikoituneita maa-ainestenottoalueita sekä suurehko karjatila pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella ja peltoalueita vedenottamoiden läheisyydessä. Raja-arvot ylittäviä nikkelin ja bentseenin pitoisuuksia on havaittu, mutta alue on laadullisesti ja määrällisesti hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on laadittu vuonna 2011. Hyvän tilan säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet ovat tarkkailuvelvoitteen lisääminen karjatilalle, pilaantuneisuusselvityksen tekeminen yhdellä pilaantuneella maa-alueella, pilaantuneelle maa-alueelle kohdistuva riskinarviointi, kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostuksen toteuttaminen sekä viiden hehtaarin alueelle kohdistuva maa-ainestenottoalueen kunnostaminen. Vedenotossa tarpeelliseksi katsotaan raakavedenlaadun seurannan tehostaminen sekä vedenottamon suoja-alueerajauksen päivittäminen. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.12 Rantakylä, Liminka

Perustiedot

Rantakylän pohjavesialue Limingassa sijoittuu keskustaajaman länsipuolelle. Pohjavesialue muodostuu laakeasta harjusta. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 7,98 km², josta muodostumisaluetta on 3,57 km². Harjun ydinosa sijaitsee alueen pohjoisreunalla ja se sisältää etupäässä kivistä soraa ja karkeaa hiekkaa rajoittuen pohjoispuolen savi- ja silttikerrostumiin. Harjun eteläisellä lievealueella hienot rantahiekat ovat levinneet laajalle alueelle ohuehkona kerroksena. Harju on kerrostunut ainakin osittain moreenialustalle. Alueen itäpäässä harju muuttuu piiloharjuksi, jossa karkeaa, hyvin vettä johtavaa ainesta peittää yleensä yli viiden, paikoitellen yli kymmenen metrin paksuinen savikerros. Ydinosan vedenläpäisevyys on hyvä. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (2 600 m³/vrk) koskee vain muodostumisaluetta. Pohjavesialue saanee tämän lisäksi merkittävää täydennystä vesivaroihinsa myös piiloharjun hydraulisen yhteyden kautta laajemmalla ympäristöstä. Pohjaveden päävirtaussuunta on itä ja pohjavettä purkautuu melko runsaasti alueen pohjoisreunalla ja itäpäässä.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesi on lievästi hapanta ja pehmeää. Veden korkea rauta- ja mangaanipitoisuus vaikeuttaa sen hyväksikäyttöä. Myös väriarvo, permanganaattiluku ja kloridipitoisuus ovat paikoin huomattavan korkeita. Pohjavesialue on vedenhankintakäytössä ja sillä sijaitsee neljä vedenottamoita. Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2012. Merkittävimmät pohjaveden riskitekijät alueella ovat maa- ja metsätalous, maa-ainesten otto sekä asutus. Varsinkin alueen itäosassa maatalous on vallitseva maankäyttömuoto ja ilmeisesti tästä johtuen vedenottamon pohjavedessä on todettu torjunta-ainejäämiä. Maa-ainesten otto on ollut hyvin intensiivistä ja sen johdosta on syntynyt useita laaja-alaisia pohjavesilammikoita. Pohjavesialueen tila arvioidaan hyväksi.

Toimenpiteet

Hyvän tilan säilyttämiseksi ja parantamiseksi on tarvetta vesiensuojelun lisätoimenpiteille. Toimenpiteiksi esitetään kahden toiminnanharjoittajan eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaisia toimenpiteitä. Lisäksi esitetään peltoviljelyn pohjavesiensuojelutoimenpiteitä yhteensä 25 hehtaarin alueelle, maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostuksen toteuttamista kolmen hehtaarin alueelle. Vedenotossa esitetään vedenottamon suoja-alueiden päivittämistä sekä pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostamista. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.13 Laivakangas, Oulu

Perustiedot

Laivakangas sijaitsee kymmenisen kilometriä Oulun keskustasta koilliseen, Jäälin kylätaajaman kohdalla. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 6,34 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 3,15 km². Alue on matalapiirteinen harju, johon liittyy rantakerrostumia. Harjussa on kapeahko soraydin, joka ei erotu topografisesti ympäristöstään. Se kulkee Laivakankaan itäpäähän, eteläreunan ja edelleen Pyyryväisharjujen pohjoisreunan kautta. Sorapitoisen osan lisäksi alueella on laajojen ja suhteellisen ohuiden hiekkakerrostumien alla pohjatasona joko moreenia tai savea. Useimmiten pohjatason kerrostumana on moreenia. Hiekkakerrostumia on pääasiassa ydinosan pohjoispuolella, jonne Laivakankaalta haarautuu toinen harjujakso Hämeenjärven suuntaan. Pohjavettä purkautuu soille ja Jäälinjärveen. Soraisen vyöhykkeen pitkäsuuntainen vedenläpäisevyys on arvioiden mukaan kohtalaisen hyvä. Päävirtaussuunta on länteen.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laivakankaalla on yksi vedenottamo, josta otetaan vettä noin 150 m³/vrk. Vesiluvan perusteella alueelta voisi ottaa vettä 500 m³/vrk. Pohjaveden laatua uhkaavat alueella muun muassa maa-ainesten otto, liikenne, asutus, vanhat ja käytöstä poistuneet kaatopaikka sekä jätevedenpuhdistuslammikko ja kiinteistöjen mahdolliset polttoainevuodot.

Toimenpiteet

Alueella on tarkoitus seuraavan vesienhoitokauden aikana lisätä liikenteeseen sekä veden- ja maa-ainesten ottoon liittyvää pohjaveden laadun seurantaa. Alueelle on tarkoitus laatia myös maa-ainestenoton yleissuunnitelma. Laivakankaalla on lisäksi pilaantuneen maaperän kohteita, joille tulee tehdä riskinarvio ja mahdollinen kunnostussuunnitelma tarvittavista toimista sekä toteuttaa ne. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.14 Hangaskangas, Oulu

Perustiedot

Pohjavesialue sijaitsee Oulun keskustan itäpuolella, Oulujoen eteläpuolisella alueella. Pohjavesialue muodostuu laajasta ja suhteellisen tasaisesta harjasta, jonka aines on hiekkavaltaista. Alueen kokonaispinta-ala on 9,85 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 6,27 km². Harjun ydinosa sisältää ainesta karkeasta hiekasta kiviseen soraan. Länsiosassa karkeat kerrokset ovat ilmeisesti ohuita ja vähäisiä. Moreenikerrokset peittävät monin paikoin harjuainesta. Hienoa hiekkaa ja silttiä sisältävät rantakerrostumat ovat yleisiä alueen pintaosissa sekä laajalti reunaosissa. Pohjavettä muodostuu arviolta 4 000 m³/vrk. Luonteeltaan pohjavesialue on antikliininen eli ympäristöönsä vettä purkava. Pohjavettä purkautuu paikoitellen harjun reuna-alueelle. Pohjavesialueen kaakkoisreunalla pohjaveden on todettu olevan paineellista.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on jokseenkin hyvää lukuun ottamatta alueen luoteis- ja kaakkoisosia, missä rautapitoisuudet ovat korkeita. Alueella on yhteensä viisi vedenottamoa, joista yksi on ollut pois käytöstä korkean rautapitoisuuden vuoksi vuodesta 1995. Tie nro 22 (Oulu-Kajaani) kulkee pohjavesialueella yhteensä 3,8 kilometrin matkalta, josta varsinaisella muodostumisalueella 1,8 kilometriä. Merkittäviä riskitekijöitä ovatkin sekä maanteitse että rautatietä pitkin tapahtuvat kuljetukset. Alueelle sijoittuu runsaasti maataloutta ja maa-aineksenottoalueita, joista suurimmalla osalla ottamistoiminta on jo päättynyt. Alueella on runsaasti asutusta, toiminnassa oleva polttoaineiden jakeluasema sekä tiilitehdas. Yhtenä riskitekijänä voidaan pitää maanalaisia öljysäiliöitä. Alueella ei ole todettu ympäristönlaatunormit ylittäviä pitoisuuksia haitallisissa aineissa, mutta tutkimustietoa alueelta on kerätty kohtalaisen vähän. Pohjavesialue on luokiteltu riskialueeksi lukuisista alueella sijaitsevista toiminnoista johtuen.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2004, mutta suunnitelma kaipaa päivittämistä. Vesienhoitokaudelle 2016–2021 esitetään peltoviljelyn suojaukseen liittyviä toimenpiteitä yhteensä kahden hehtaarin alueelle sekä liikenteen alueen pohjavesiseurannan jatkamista. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.15 Salonselkä, Oulu

Perustiedot

Salonselän pohjavesialue sijaitsee välittömästi Oulunsalon taajaman länsipuolella rajautuen eteläreunaltaan Pohjanlahteen. Alueen kokonaispinta-ala on 29,57 km² ja muodostumisalueen koko on 19,19 km². Alue on osa suuresta Hailuodon ja Rokuan kautta kulkevasta harjujaksosta. Pohjavesialueella harjun aines on hiekkavaltainen, soraa tavataan epäyhtenäisinä välikerroksina muodostuman keskiosissa. Lievealueet sisältävät etupäässä hiekkaa. Hienoa hiekkaa esiintyy laajasti varsinaisen harjualueen ulkopuolella rantavoimien levittäminä kenttinä ja valleina. Alueen itäosassa hiekat ovat osittain hienojen, heikosti vettä läpäisevien sedimenttien peittämiä. Harjun pituussuuntainen vedenläpäisevyys on ilmeisesti kohtalainen. Useiden pienehköjen suopainanteiden esiintyminen viittaa orsivesiin ja näin ollen ainakin paikoitellen heikkoon vertikaaliseen vedenläpäisevyyteen. Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä noin 12 000 m³/vrk. Pohjavesialue on luonteeltaan antikliininen eli ympäristöönsä vettä purkava. Pohjavettä purkautuu yleisesti harjun reunaosien soille. Päävirtaussuunta on länsi. Veden paikoin korkeihin väriarvoihin vaikuttaa savikiven esiintyminen harjuaineuksessa.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on neutraalia tai lievästi emäksistä. Korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat yleisiä. Pohjaveden heikko laatu ja maa-aineksen hienorakeisuus vaikeuttavat muodostuvien pohjavesien tehokasta hyväksikäyttöä. Pohjavesialue on vedenhankintakäytössä ja sillä sijaitsee yhteensä neljä vedenottamoita. Huomattavimman riskin alueen pohjavedelle aiheuttaa muodostumisalueella sijaitseva Oulun lentoasema. Muita riskitekijöitä ovat maa-ainesten otto, maa- ja metsätalous, asutus sekä pilaantuneet maa-alueet. Lentokentällä kiitoradan jäänestoon käytettiin vuoteen 1994 asti pääosin ureaa, mistä johtuen alueen pohjavedessä tyyppiyhdisteiden määrä on kasvanut. Jäänestoaineiden vaikutuksia on pyritty ehkäisemään sade- ja valumavesien viemäroinnillä sekä siirtymällä ympäristölle vähemmän haitallisten kemikaalien käyttöön. Ammoniumtyyppipitoisuuksien ympäristölaatu normit ylittäviä pitoisuuksia on edelleen havaittavissa lentokentän alueella. Pohjavesialueen tila arvioidaan hyväksi.

Toimenpiteet

Lukuisten alueelle sijoittuvien riskitoimintojen vuoksi hyvän tilan säilyttämiseksi esitetään toimenpiteitä useille eri sektoreille (liite 1). Suojelusuunnitelma on tehty vuonna 2002 ja sen päivittäminen on yksi esitetyistä toimenpiteistä. Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä esitetään yhteensä 35 hehtaarille ja maa-ainestenoton kunnostussuunnitelman tekemistä ja kunnostuksen toteuttamista yhteensä 30 hehtaarin laajuiselle alueelle. Sekä maa-ainestenotossa että teollisuudessa esitetään lisäksi toiminnanharjoittajan toteuttaman seurannan laajentamista tai aloittamista. Tarvittavia toimenpiteitä ovat lisäksi seurannan jatkaminen liikennealueilla, pohjavesialueen osan mallintaminen sekä pilaantuneisuus selvityksen tekeminen yhteensä kolmella alueella. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.16 Törrönkangas, Pudasjärvi

Perustiedot

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,36 km² ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 2,26 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 2,26 km². Pohjavesialue on osa laajaa Yli-lin-Hossan saumarajua. Muodostuman keskiosissa aines on etupäässä kivistä soraa, reunaosat koostuvat karkeasta hiekasta. Lievealueet ovat pääasiassa hienoa hiekkaa. Vedenläpäisevyys on ytimessä erittäin hyvä. Pohjavettä muodostuu arviolta 2 000 m³/vrk. Alue on todennäköisesti hydraulisessa yhteydessä Pudasjärveen. Muodostuma on antikliininen eli purkaa vettä ympäristöönsä. Päävirtaussuunta on länteen.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Alueella on yksi vedenottamo sekä kaksi tutkittua vedenottamon paikkaa, joista toinen toimii tällä hetkellä varavedenottamona. Pohjavesialueelle sijoittuu muun muassa suuri sahalaitos, vanha kaatopaikka, lentokenttä sekä öljyvahinkoalue, jota on kunnostettu viimeksi vuoden 2014 aikana. Alueella on havaittu ammoniumtyypen, nitraattityypen ja kloridin, ajoittain myös öljyhiilivetyjen ympäristölaatu­normit ylittäviä pitoisuuksia.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2001, mutta suunnitelma kaipa­ päivittämistä. Pohjavesialueelle esitetään suojelusuunnitelman päivittämisen lisäksi muun muassa talotehtaan ympäristöluvan lupamääräysten päivittämistä ympäristöluvan muutoksen yhteydessä. Muina toimenpiteinä esitetään pohjavedenottamon suoja-alue­ra­jauksen päivittämistä sekä sään ääriolosuhteisiin varautumiseen liittyvää toimenpidettä. Sillä pyritään turvaamaan alueen vedenhankinta myös tulva-aikoina, jolloin Törrönkankaan vedenottamo on usein pois käytöstä. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.17 Kirkonkylä, Puolanka

Perustiedot

Pohjavesialueen kohdalle sijoittuu osittain Puolangan keskustaajama. Pohjavesialueen koko on 1,39 km² ja varsinaisen muodostumisalueen koko on 0,67 km². Pohjavesialue muodostuu etupäässä kivistä sorasta ja hiekasta. Pohjoisreunalla on hienoa hiekkaa ja silttiä.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsee Puolangan varavedenottamo. Alueelta on arvioitu saatavan vettä 500 m³/vrk. Alueen riskitoimintoina ovat pilaantuneen maaperän alueet, kuten vanha tielaitoksen varikko. Lisäksi alueella on useita öljysäiliöitä sekä tiesuolavarasto. Vedenottamalla vedenlaatu on hyvä ja pohjaveden voidaan katsoa olevan hyvässä määrällisessä ja kemiallisessa tilassa.

Toimenpiteet

Tärkeiksi toimenpiteiksi kuuluvat viemäreiden ja pumppaamoiden kuntojen tarkistukset sekä pilaantuneiden maaperän selvitykset sekä mahdolliset riskitarkastelut ja kunnostukset. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.18 Leiviskänkangas, Pyhäntä

Perustiedot

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,81 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,42 km². Alue muodostuu leveästä harjulaajentumasta, jonka kivistä soraa sisältävä ydinosa on kapea. Lievealueella vallitsevana aineksena on hiekka. Varsinkin länsiosassa hiekkaa on levinnyt laajalti ympäristöön. Ydinosaan rajoittuvalla alueella soraa esiintyy yleisesti välikerroksina hiekan joukossa. Ydinosan vedenläpäisevyys on ainakin harjun pohjoisosassa hyvä. Pohjavettä muodostuu arviolta 1500 m³/vrk. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakkoon, Pyhännänjärven suuntaan.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on luoteisosassa hyvää, keski- ja kaakkoisosissa vedenlaadussa näkyy paikoin heikentymistä johtuen aluetta kuormittaneista toiminnoista. Maaperän laadusta ja alueen maankäytöllisistä tekijöistä johtuen huomattavaa osaa alueella muodostuvista pohjavesistä ei voitane hyödyntää. Alueella on ollut kaksi vedenottamoita, joista toinen on poistettu käytöstä muun maankäytön aiheuttamien vedenlaadun ongelmien vuoksi. Pohjavesialueelle on valmistunut suojelusuunnitelma vuonna 2012. Alueen eteläosassa sijaitsee asemakaavoitettu teollisuusalue, jolle sijoittuu muun muassa sahalaitos, talotehdas ja elintarviketehdas. Alueen halki kulkee kantatie 88 noin 2,5 kilometrin matkalta. Pohjaveden kloridipitoisuudet ovat olleet koholla ja aluetta on esitetty liitettäväksi toiminnalliseen kloridiseurantaan. Pohjavesialueelle sijoittuu myös muutamia vanhoja maa-ainestenottoalueita, joista osalla on ohuet suojakerrospaksuudet ja osalle alueista on muodostunut lammikko. Alueella on havaittu raja-arvot ylittäviä öljyhiilivetyjen ja kloridin pitoisuuksia. Pohjavesialue on kuitenkin hyvässä laadullisessa ja määrällisessä tilassa.

Toimenpiteet

Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seurannan lisäksi alueelle esitetään toimenpiteinä suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin siirtymistä sekä pilaantuneisuusselvityksen tekemistä yhdellä alueella. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.19 Palokangas-Selänmäki B, Raahe

Perustiedot

Pohjavesialue kuuluu luode–kaakko -suuntaiseen Vihannin harjujaksoon, joka alkaa Raahen seudulta jatkuen Vihannin taajaman ohi kaakkoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 10,5 km² ja varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 5,76 km². Harjun karkea ydinosa on pääosin kivistä soraa ja hiekkaa. Hienoja rantakerrostumia on levinnyt laajalti harjun ympäristöön, etenkin Heposuon pohjois- ja luoteispuolelle sekä Selänmäen koillispuolelle Olkijokeen rajoittuville alueille. Pohjavettä muodostuu arviolta 3 500 m³/vrk. Pohjavesialue saa täydennystä ympäristöstä tulevasta valunnasta. Pohjaveden päävirtaussuunta on luode.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on hapanta ja hyvin pehmeää. Rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat yleensä varsin korkeita. Laadun ohella pohjaveden käyttöönottoa vaikeuttaa laajoilla alueilla lajittuneiden maakerrosten vähäinen paksuus ja hienorakeisuus. Pohjavesialueella on kaksi vedenottamoita. Alueelle sijoittuu lentokenttä ja ampumarata. Alueelle on myös kohdentunut voimakasta maa-ainestenottoa, josta osa on ollut pohjavedenpinnan alapuolista ottoa. Kloridin raja-arvon ylittäviä pitoisuuksia on havaittu muutamassa pohjavesialueelle sijoittuvassa tarkkailupisteessä.

Toimenpiteet

Alueelle vuonna 2001 laadittu suojelusuunnitelma kaipaa päivittämistä. Toimenpiteinä esitetään kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostuksen toteuttamista yhteensä 20 hehtaarille. Pohjavesialue on tarpeen liittää pohjaveden toiminnalliseen seurantaan kloridin osalta. Lisäksi tulisi tehdä pilaantuneisuusselvitys kahdelle pilaantuneelle maa-alueelle. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.20 Antinkangas, Raahe

Perustiedot

Antinkankaan pohjavesialue sijaitsee Raahen keskustan tuntumassa. Alueen kokonaispinta-ala on 5,72 km², josta muodostumisaluetta on 2,45 km². Pohjavesialue muodostuu osin piiloharjasta, jonka aines on hiekkavaltainen. Alue on suurelta osin hienorakeisten sedimenttien peittämä. Alueen reunaosissa moreenikumpareiden välissä tavataan rantavoimien levittämiä hiekkakenttiä. Muodostumisalueen laajuuden perusteella on arvioitu muodostuvan pohjaveden määrän olevan keskimäärin 1 400 m³/vrk. Pohjavesialue saa täydennystä vesivaroihinsa myös sen kaakkoispuolelta tulevasta valunnasta. Hydraulisesta yhtenäisyydestä alueella ei ole selvää kuvaa, mutta pumpattujen vesimäärien perusteella yhteys on laaja-alainen.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Antinkankaalla on vedenottamo, jonka käyttö on lopetettu. Antinkankaan alue sijaitsee Raahen kaupungin taajama-alueella, joten se on erittäin riskialttiissa paikassa pohjaveden pilaantumisen kannalta. Alueella on muun muassa hautausmaa, jakeluasema, liikennettä, asutusta sekä pilaantuneen maaperän kohteita. Pohjaveden laadullinen tila on arvioitu huonoksi.

Toimenpiteet

Alueen pohjaveden suojelusuunnitelma tulisi päivittää. Vesienhoitokauden 2016–2021 aikana tulisi tutkia pilaantuneiden maaperän kohteita ja lisätä liikenteen pohjavesiseurantaa entisestään. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.21 Möykkylä-Mäntylampi, Raahe

Perustiedot

Möykkylän-Mäntylammen pohjavesialue sijaitsee Vihannin keskustasta luoteeseen. Pohjavesialue kuuluu osana luode-kaakko-suuntaiseen Vihannin harjuksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 11,31 km², josta muodostumisaluetta on 2,61 km². Maaperä on harjun keskiosassa kivistä hiekkaa ja soraa, jonka vedenläpäisevyys on kohtalainen, paikoin hyvä. Reunaosilla maaperä on hienorakeisempaa ja heikommin vettä läpäisevää. Varsinkin alueen itäpäässä hiekoja esiintyy soiden turvekerrosten alla moreenin päälle laajalti levinneenä. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 2 500 m³/vrk. Alueen länsiosassa pohjavesiolot ovat ainakin osittain synkliiniset (vettä kerääntyy ympäristöstä) ja veden päävirtaussuunta on länsiluoteeseen. Itäosassa veden luonnollinen päävirtaussuunta on itäkaakkoon. Varsinkin täällä pohjavettä purkautuu reuna-alueen soille.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesien tehokasta hyväksikäyttöä vaikeuttaa paikoitellen veden korkea rauta- ja mangaanipitoisuus. Muilta ominaisuuksiltaan vesi on hapanta ja pehmeää. Pohjavesialueella sijaitsee seitsemän vedenottamo. Pääasiallisia pohjaveden riskitekijöitä alueella ovat liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto sekä asutus ja maankäyttö. Pohjavesialueen halki kulkee kantatie 88. Tiesuolauksen on havaittu nostaneen pohjaveden kloridipitoisuutta ja pitoisuus ylittää paikoin sallitut raja-arvot. Alue on ollut pitkään intensiivisen maa-ainesten oton kohteena, minkä seurauksena pohjaveden yläpuoliset suojamaakerrokset ovat paikoin ohuita ja jälkihoitotoimenpiteet puutteellisesti suoritettuja. Alue on kokonaisuudessaan hyvässä määrällisessä ja laadullisessa tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1999 laadittu suojelusuunnitelma kaippaa päivittämistä. Suojelusuunnitelman päivittämisen lisäksi esitetään seuraavia toimenpiteitä: metsäojitusten haittojen ehkäiseminen, suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen neljän kilometrin matkalla, liikenteen alueiden (tiet, ratapihat, lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta, pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla, maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus yhteensä 20 hehtaarin suuruiselle alueelle sekä pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.22 Vihanninkangas, Raahe

Perustiedot

Vihanninkankaan pohjavesialue sijaitsee Vihannin keskustan tuntumassa. Muodostuma kuuluu osana Vihannin harjukseen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 22,09 km², tästä muodostumisaluetta on 4,87 km². Harjun ydinosa, joka kulkee alueen koillisreunalla, on karkeaa ja hyvin vettä johtavaa. Ydinosan lounaispuolella soiden turvekerrosten alla tavataan varsin laajoilla alueilla hienoa hiekkaa ja paikoitellen silttiä. Näin on etenkin Honkirämeen, Kirkkorämeen ja Kaijanrämeen alueilla. Harjun pituussuunnassa hydraulinen yhteys on hyvä. Alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 3 500 m³/vrk. Pohjavesien luonnollinen päävirtaussuunta on luoteeseen paitsi alueen kaakkoisosassa, missä vedet todennäköisesti virtaavat kaakkoon purkautuen osittain reuna-alueiden soille.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Harjun ydinosassa vesi on laadultaan pääosin hyvää joskin hiukan hapanta ja hyvin pehmeää. Pohjavesialue on vedenhankintakäytössä ja sillä sijaitsee kolme vedenottamo. Alueen käyttöä vedenhankinnassa ollaan laajentamassa. Puutavaran kyllästystoiminta Vihanninkankaalla lopetettiin vuonna 1969. Suolakyllästeiden tehoaineina on käytetty arseenia, kromia ja kuparia. Kyllästämön aluetta on kunnostettu massanvaihdolla sekä pumppaamalla pohjavettä. Kromin ja kuparin osalta pohjavesi on saatu puhdistettua, mutta arseenia esiintyy edelleen paikallisesti. Pohjaveden kunnostaminen pumppaamalla jatkuu edelleen. Kunnostustoimia on tarpeen tehostaa, jotta arseenipitoisuus saadaan raja-arvot alittavalle tasolle. Pohjavedessä on myös merkkejä tiesuolauksesta johtuvasta kloridipitoisuuden kasvusta. Muita alueen pohjaveden tilaa vaarantavia toimintoja ovat asutus, teollisuus- ja yritystoiminta sekä maa-ainesten ottaminen. Alueella sijaitsee muun muassa huoltoasema, elintarviketeollisuutta, hautausmaa ja turvetuotantoalue. Pohjavesialue on kokonaisuudessaan hyvässä määrällisessä ja laadullisessa tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1999 laadittu suojelusuunnitelma on tarpeen päivittää. Lisäksi alueelle esitetään seuraavia toimenpiteitä: metsäojitusten haittojen ehkäiseminen, suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen, liikenteen alueiden (tiet, ratapihat, lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta, pilaantuneisuusselvityksen tekeminen kahdella eri alueella sekä maa-ainestenoton kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostuksen toteuttaminen yhteensä viiden hehtaarin laajuisella alueella. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.23 Pitkäkangas, Sievi

Perustiedot

Pitkäkangas sijaitsee Sievin kunnassa, keskustaajamasta kaakkoon nähden. Kyseessä on 3,67 km² laajuinen pohjavesialue, jonka muodostumisalueen pinta-ala on 1,6 km². Pitkäkangas on luode-kaakkosuuntainen pitkittäisharjujakson osa, joka rajoittuu kaakossa Isokankaan pohjavesialueeseen ja jatkuu hienojakoisten sedimenttien peittämänä Ahonpäästä luoteeseen. Muodostuma koostuu vettä hyvin johtavista hiekka- ja sora-kerroksista, mutta paikoin esiintyy myös siiltisiä välikerroksia, jolloin on orsiveden esiintymismahdollisuus. Hyväoja virtaa muodostuman poikki ja sen vettä saattaa imeytyä harjuun. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen. Pohjavettä purkautuu Hyväojaan, Syväojaan sekä ympäröiville pelto- ja suoalueille. Muodostuman rakenne veden saannin kannalta on hyvä, mutta lisääntynyt maa-aineksenotto aiheuttaa kasvavan riskitekijän pohjaveden laadulle.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pitkäkankaan pohjavesialueella on 2000-luvulla ollut kaksi vedenottamoita. Lohijoen vedenottamon kaivosta on pumpattu vuositasolla 1 300–1 680 m³/vrk. Kinnulan kaivosta vettä on pumpattu 1 700–1 840 m³/vrk. Lisääntynyt maa-aineksenotto aiheuttaa kasvavan riskitekijän pohjaveden laadulle. Muita riskitekijöitä ovat pohjavesialueella oleva vanha saha-alue, hevostalli ja kaksi vanhaa kaatopaikkaa.

Toimenpiteet

Pitkäkankaalla tulee aloittaa maataloudesta aiheutuvien pohjavesivaikutusten seuranta ja vähentää peltoviljelystä aiheutuvia riskejä. Lisäksi pilaantuneen maaperän kohteita on tutkittava kuluvan vesienhoitokauden aikana. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.24 Lähteenkangas, Sievi

Perustiedot

Lähteenkangas sijaitsee noin seitsemän kilometriä Sievin keskustaajamasta Kaakkoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,42 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,3 km². Pohjavesimuodostuma on luode-kaakkosuuntaisen pitkittäisharjujakson osa, joka jakaantuu kahteen osa-alueeseen. Esiintymän aines on pääosin hiekkalajitteita. Kaakkoisosassa se jää hienojakoisten sedimenttien alle. Vedenjakaja sijaitsee muodostuman luoteispäässä ja sen sijainti vaihtelee vedenotosta riippuen. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakkoon ja pohjavettä purkautuu Lähteenkankaan lähteestä sekä ympäröiville soille että pelloille. Muodostuman rakenne on veden saannin kannalta hyvä.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Vesioikeuden luvan mukaan alueelta voitaisiin ottaa vettä keskimäärin 1 700 m³/vrk. Vedenjakaja sijaitsee muodostuman luoteispäässä ja sen sijainti vaihtelee vedenotosta riippuen. Alueelta on otettu 2000-luvulla vettä keskimäärin 810–1 400 m³/vrk. Alueen riskitekijöitä ovat maa-aineksenotto, asutus sekä maatalous.

Toimenpiteet

Toimenpiteet liittyvät maatalouden riskien minimointiin ja seurantaan. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.25 Markkula, Sievi

Perustiedot

Markkulan pohjavesialue on osa luode-kaakko -suuntaista pitkittäisharjujaksoa ja se sijoittuu Sievin kunnan luoteisosaan. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,77 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta on 3,04 km². Pohjaveden muodostumisalue on pääosin hyvin vettä johtavaa soraa, joka on paikoin peittynyt hienommista maalajeista koostuvien, tiiviimpien maakerrosten alle. Pohjavesimuodostuman antoisuudeksi on arvioitu 1 800 m³/vrk. Pohjavesialue on tyypiltään ympäristöönsä vettä purkava.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Alueella sijaitsee yksi vedenottamo. Pohjavesialueelle sijoittuu eläinsuojia, peltoviljelyä sekä pilaantuneita maa-alueita. Pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle sijoittuvalla peltoviljelyllä katsotaan olevan vaikutusta pohjaveden nitraattipitoisuuksiin. Alueella sijaitsee suuria karjatiloja, joilla ei ole pohjaveden tarkkailuvelvoitetta. Alueella ei ole havaittu kohonneita haitallisten aineiden pitoisuuksia ja alueen määrällinen ja laadullinen tila arvioidaan hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on valmistunut vuonna 2011. Hyvän tilan säilyttämiseksi pohjavesialueelle esitetään toimenpiteiksi POSKI-hankkeen käynnistämistä alueella, maatalouteen liittyvää toiminnanharjoittajan tekemää seurannan aloittamista, peltoviljelyn pohjaveden suojelutoimenpiteitä yhteensä 134 hehtaarille sekä pilaantuneisuusselvityksen tekeminen maaperän tietojärjestelmässä olevalle kohteelle. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.26 Isokangas, Siikalatva

Perustiedot

Isokankaan pohjavesialue sijaitsee Kestilän keskustaajaman tuntumassa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,07 km², josta varsinaista muodostumisaluetta 2,65 km². Alue on osa pinnaltaan melko tasaista harjumuodostumaa. Harju on hiekkavaltainen, lukuun ottamatta kapeaa, karkeata ainesta sisältävää ydin-osaa. Etenkin alueen länsiosassa hiekkaa on levinnyt laajalle alueelle ja sitä on osittain soiden turvekerrosten alla. Luoteisosassa aluetta harju on hyvin kapea ja paikoitellen siinä on vajaan metrin vahvuudelta lustosavea hiekka- ja sorakerrosten välissä. Pohjavesialue on antikliininen eli ympäristöönsä vettä purkava. Pohjaveden luonnollinen päävirtausuunta on luoteeseen lukuun ottamatta alueen kaakkoisosaa, missä virtaus on päinvastainen. Pohjavettä muodostuu arviolta 1 700 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjaveden laatu on hyvä. Sitä hyödynnetään yhteensä kolmesta eri vedenottamosta. Pohjavesialueelle sijoittuu pieni teollisuusalue, jossa on kaksi ympäristöluvallista toimintoa, biopolttoaineterminaali sekä räjäytysmattotehdas. Toiminnot sijaitsevat 300–500 metrin päässä Isokankaan vedenottamosta. Alueella on vähäisessä käytössä oleva Isokankaan kiväärirata sekä toimintansa vuonna 1975 päättäneen vanha kaato-paikka. Pohjavesialueella on havaittu lievästi kohonneita fenolien ja bentseenin pitoisuuksia, mutta alue on sekä määrällisesti että kemiallisesti hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2013. Hyvän tilan säilyttämiseksi esitetään pohjavesiselvityksen sekä pilaantuneisuusselvityksen tekemistä. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.27 Paskokangas, Siikalatva

Perustiedot

Paskokankaan pohjavesialue sijaitsee Piippolan keskustan luoteispuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,49 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta 2,29 km². Alue sijaitsee kahden harjujakson yhtymäkohdassa. Muodostuman ydinosisissa on kivistä soraa ja hiekkaa. Sora on usein pintakerroksena hiekan päällä. Lievealueet ovat hiekkavaltaisia. Itäosan jaksossa aineksen lajittuneisuus ja vedenläpäisevyys ovat todennäköisesti paremmat kuin länsiosassa. Pohjavettä muodostuu arviolta 1 600 m³/vrk. Vettä purkautuu harjualueen reunaosien soille varsinkin sen itä- ja länsiosissa. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakkoon.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on hyvää, joskin hiukan hapanta. Alueelle sijoittuu kolme vedenottamo. Alueelle on tehty suojelusuunnitelma vuonna 2013. Alueelle on kohdistunut voimakasta maa-ainestenottoa ja alueella on edelleen voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Osa vanhoista maa-ainestenottoalueista on jälkihoitamattomia ja maa-ainestenotto on ulottunut lähelle pohjaveden pintaa. Alueelle on myös kaivettu uimamonttu. Alueen halki kulkee kantatie 88 noin 2,9 kilometrin matkalta. Suolapitoisuusseurannassa ei ole havaittu kohonneita kloridipitoisuuksia. Pohjavesialueelle sijoittuu vanha kaatopaikka, ampumarata sekä vanha asfaltti- ja sora-asema. Pohjaveden tarkkailussa ei ole todettu ympäristönlaatunormin ylityksiä, mutta lukuiset alueelle sijoittuvat riskitoiminnot nostavat alueen riskialueeksi.

Toimenpiteet

Toimenpiteiksi esitetään liikennealueiden pohjavesivaikutusten seurannan jatkamista, pilaantuneisuustutkimuksen tekemistä yhdellä alueella sekä pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointia, kunnostussuunnittelua ja kunnostusta yhdessä kohteessa. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.28 Täperänkangas, Siikalatva

Perustiedot

Alueen kokonaispinta-ala on 1,99 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisaluetta 0,88 km². Alue muodostuu matalasta ja kapeasta harjusta, jonka aines on pääasiassa hiekkaa. Ydinosisissa on paikoitellen jonkin verran soraa. Lievealueilla, missä hiekka on vallitsevana, on yleisesti myös silttejä. Pohjaveden päävirtaussuunta on luoteeseen. Lisävettä pohjavesialue saa Lehtomäen suunnasta tulevasta valunnasta.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Alueella sijaitsee yksi vedenottamo. Pohjavesi on lievästi hapanta ja pehmeää. Rautapitoisuus kasvaa, kun ottamo kuormitetaan voimakkaasti. Kantatie 88 kulkee alueen halki noin kolmen kilometrin matkalta ja valtatie 4 sivuaa pohjavesialuetta puolen kilometrin matkalta. Pohjavesialueelle sijoittuu taajama-alueen tiestöä ja hautausmaa. Osalla asuin- ja kiinteistöistä on kiinteistökohtainen jätevesien käsittelyjärjestelmä. Osa öljysäiliöistä aiheuttaa mahdollisen riskin pohjavedelle. Pohjaveden tarkkailussa on havaittu kertaluonteinen öljyhiilivety-pitoisuuden ylitys, mutta pohjaveden laadullinen ja määrällinen tila on arvioitu hyväksi.

Toimenpiteet

Alueelle on tehty suojelusuunnitelma vuonna 2013. Uusina toimenpiteinä esitetään liikenteeseen liittyen suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymistä sekä liikenteen alueen pohjavesivaikutusten seurantaa. Lisäksi esitetään vedenoton suoja-alue- ja määrärajoitusten tai määräysten päivittämistä tai suoja-alueiden purkamista. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.29 Hiukanharju-Pölyvaara A, Sotkamo

Perustiedot

Alue on osa Rokuan-Paltaniemen-Sotkamon kautta kulkevaa harjuksoa. Alueen pinta-ala on 2,18 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 1,37 km². Hiukanharjun alueella maa-aineksena on hieno ja keskikarkea hiekka. Harjun keskiosaa sisältää paikoitellen myös karkeampaa kivistä hiekkaa. Vettä muodostuu 1 100 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Alueella on useita vedenottamoita, joista otetaan vettä Sotkamon taajaman tarpeisiin. Pohjavesialueelle sijoittuu osittain Sotkamon keskustaajama. Alueella on yksi huoltamo ja useita pilaantuneen maaperän kohteita. Yhdellä vedenottamalla on havaittu haitta-aineita. Entisen huoltoaseman kohdalla maaperä on todettu pilaantuneeksi. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, vaikka marginaalisilla alueilla pohjaveden laadussa on havaittu haitta-aineita.

Toimenpiteet

Alueella tulisi tehdä muutamalle kohteelle ympäristölupatarpeen harkinta, ja esimerkiksi polttonesteen jakeluasemien kohdalle tulisi lisätä toiminnanharjoittajan seurantaa. Alueella on useita pilaantuneen maaperän kohteita, joiden tila tulisi selvittää ja mahdollisesti kunnostaa tai tehdä riskinarviointi. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.30 Vuokatti, Sotkamo

Perustiedot

Pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-ala on 5,92 km² ja kokonaispinta-ala 9,53 km². Sotkamossa sijaitseva pohjavesialue kuuluu samaan harjuksoon kuin Hiukanharju-Pölyvaara. Pääosiltaan alue on hienoa hiekkaa. Harjun keskiosassa esiintyy syvemmällä karkeaa hiekkaa ja välikerroksina soraa. On arvioitu, että alueella muodostuisi pohjavettä 5 500 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialueelta otetaan suurin osa Sotkamon keskustaajaman pohjavedestä ja alueella on kaksi vedenottamoa. Alue on riskialuetta, koska se sijaitsee Vuokatin taajaman alueella. Alueella on yksi jakelu-asema, jonka yhteydessä pohjavedessä on havaittu haitta-aineita. Vedenottamalla pohjavesi on hyvä-laatuista. Alueella kulkee maantie ja suolauksen vuoksi Tenetin vedenottamon vedessä on luonnollista korkeampi suolapitoisuus. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä ja vedenottamoilta saadaan talousvedenlaatusuositukset täyttävää pohjavettä.

Toimenpiteet

Vuokatin alueen suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2014. Esitettyihin toimenpiteisiin kuuluvat mm. pilaantuneen maaperän selvitykset ja toiminnanharjoittajien ja vedenottajan seurannan laajentaminen. Alueen liikenteen vaikutuksia pohjaveden laatuun tulee myös seurata nykyistä laajemmin. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.31 Taivalvaara-Repovaara, Taivalkoski

Perustiedot

Taivalkosken keskustan tuntumaan sijoittuvan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 25,63 km². Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 16,36 km². Pohjavesialue on osa saumamuodostumaa. Sille tyypillisiä ovat paksut, jopa metrin vahvuiset maakerrokset. Alueen länsiosassa aines on hiekkavaltaista. Alueen keskiosassa muodostuman selänneosa sisältää karkean hiekan lisäksi myös soraa. Karkeinta aines on alueen itäosassa Taivalvaaran seudulla, missä on pääasiassa kivistä ja hiekkaista soraa sekä karkeaa hiekkaa. Pohjavettä muodostuu arviolta 20 000 m³/vrk. Alueen lounaisosa kuuluu harjijensuojeluohjelmaan ja pohjavesialueelle sijoittuu Natura-alue, Kylmäperän lähteikkö.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialueella on neljä vedenottamo. Alueen halki kulkee valtatie 20 noin 9 kilometrin matkalta. Alueelle sijoittuu lukuisia toimintoja, muun muassa huoltoasema, betonivalimo, auto- ja korjaamoalan yritys sekä hiihtokeskus. Osalla alueelle sijoittuvista asuinkiinteistöistä on maanalainen lämmitysöljysäiliö. Öljyhiilivetyjen raja-arvot ylittyvät. Alue on määritetty riskialueeksi alueella havaittujen haitta-aineiden luontaista korkeampien pitoisuuksien ja alueella sijaitsevien toimintojen vuoksi, mutta alueen kemiallinen ja määrällinen tila on kuitenkin määritetty hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2013. Uusiksi toimenpiteiksi esitetään suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymistä, pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistämistä, pilaantuneisuus selvitystä pilaantuneella maa-alueella sekä toiminnanharjoittajan ympäristöluvan hakemista. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.4.32 Laajankangas–Kankari A, Vaala

Perustiedot

Pohjavesialueen laajuus on 6,37 m² ja muodostumisalueen pinta-ala 3,05 m². Pohjavesialue muodostuu laakeasta harjusta. Alueen länsipäässä maa- aines on hienoa, hiekkavaltaista ja pinnaltaan osittain dyyniyntyä. Itään päin mentäessä aineksen raekoko kasvaa. Reuna-alueilla aines on etupäässä hienoa hiekkaa. Alueelta saatava vesimäärä on 2 400 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsee Vaalan kunnan tärkein vedenottamo. Pohjavesialueella on polttonesteen jakelu- asema, maa-ainestenottoa, ja entinen tielaitoksen varikko sekä tiesuolavarasto. Pohjavesialueen läpi kulkee rautatie ja valtatie 22. Pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Toimenpiteet

Laajankangas-Kankarin alueelle on katsottu tarpeellisiksi toimenpiteiksi mm. tieliikenteen seuranta sekä tiesuojauksen rakentaminen valtatie 22:lle. Alueella on myös pilaantuneen maaperän kohteita, joille tulisi tehdä riskinarviointi tai kunnostus. Toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 2.

6.5 Pohjavesitoimenpiteet sektoreittain

6.5.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Vesiensuojelutoimenpiteiden jaottelua on muutettu vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella. Lisäksi ensimmäisellä kierroksella käytetystä jaottelusta nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin on luovuttu ja toimenpiteet jaetaan perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin sekä täydentäviin toimenpiteisiin. **Perustoimenpiteisiin** luetaan EU-direktiivien vaatimat toimenpiteet. **Muihin perustoimenpiteisiin** kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. **Täydentäviksi toimenpiteiksi** luokitellaan perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjauskeinot. Niitä suunnitellaan niihin pohjavesimuodostumiin, joissa perustoimenpiteet eivät riitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Ne ovat nykyisin pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen käyttöön.

Ensimmäisellä suunnittelukierroksella oli käytössä yhteensä 61 pohjavesiin liittyvää toimenpidevaihtoehtoa. Toiselle suunnittelukaudelle niitä on 36. Toimenpiteitä on yhdistetty ja osa on poistettu vähäisen käytön takia. Esimerkiksi kaikki toiminnan ohjaamiseen pohjavesialueen ulkopuolelle liittyvät toimenpiteet käsitellään toisella kierroksella ohjauskeinojen puolella. Kaikki pohjavesitoimenpiteet kohdistetaan pohjavesimuodostumaan. Toiselle suunnittelukaudelle esitetyistä toimenpiteistä 4 on perustoimenpiteitä, 12 muita perustoimenpiteitä ja 20 täydentäviä toimenpiteitä. Ensimmäiseen kauteen verrattuna perustoimenpiteitä on huomattavasti enemmän.

Pohjaveden laadun suojeleminen perustuu pitkälti ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoon. EU-tason säädökset koskevat pohjaveteen joko suoraan tai epäsuoraan tapahtuvia päästöjä. Voidaan katsoa, että pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvien suorien ja epäsuorien päästöjen hallintatoimet ovat perustoimenpiteitä. Tällaisia ovat esim. ympäristönsuojelulain perusteella annettavien lupien määräykset, joissa joko teknisin tai toiminnallisin keinoin estetään aineiden pääsy pohjaveteen. Näin ollen myös pohjaveden tilaa selvästi uhkaavien pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintatoimet, mukaan lukien kunnostustoimenpiteet, kuuluvat perustoimenpiteisiin.

Pohjavesitietojärjestelmässä (POVET) toimenpiteet on jaettu 13 eri toimiala- ja substanssikohtaiseen sektoriin:

- Suojelusuunnitelmat
- Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset
- Maatalous
- Turkistuotanto
- Metsätalous
- Yhdyskunnat
- Liikenne
- Teollisuus ja muu toiminnanharjoittaminen
- Turvetuotanto
- Pilaantuneet maa-alueet
- Maa-ainesten ottaminen
- Vedenotto
- Ilmastonmuutos

6.5.2 Ensimmäisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Yhtenä merkittävimmistä toimenpidesektoreista pohjavesien hoidon suunnittelussa voidaan pitää suojelusuunnitelmia, koska niiden yhteydessä luodaan yksityiskohtaiset toimenpidesuosituksset pohjaveden suojelemiseksi pohjavesialueittain. Ensimmäiselle vesienhoitokaudelle oli esitetty 85 suojelusuunnitelman laatimista tai päivittämistä. Vuoden 2014 loppuun mennessä niitä oli laadittu tai päivitetty 56 pohjavesialueelle. Suurimmalla osalla toiselle kaudelle esitetyistä riskialueista ja selvityskohteista suojelusuunnitelma on jo laadittu.

Liikennesektorilla nykyajainen liikenteen vaikutusten pohjavesiseuranta toteutui pääosin suunnitellusti. Pohjavesiseurantaa tulee kuitenkin lisätä tulevaisuudessa. Pohjavesisuojausten rakentaminen toteutettiin yhdellä pohjavesialueella Vihanninkankaalla suunnitellun Raahen Antinkankaan tilalta.

Pohjaveden tilan seurantaa ja selvityksiä oli esitetty 49 alueelle. Tästä noin puolet oli toteutunut vuoden 2012 loppuun mennessä ja toteutuma hoitokauden loppuun mennessä näytti varsin hyvältä. Vedenottoon oli kohdistettu kaksi toimenpidettä, joista on toteutunut.

Pilaantuneita maa-alueita koskeneiden toimenpiteiden toteutuminen oli vähäistä. Toimenpiteisiin kuului nykykäytännön mukaisesti tai lisätoimenpiteenä suoritettava pilaantuneen kohteen kunnostussuunnittelu ja kunnostus sekä mahdollisesti pilaantuneen kohteen tutkiminen ja kunnostustarpeen arviointi. Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi -sektorin toimenpidettä 'toiminnan ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle' on edistetty, mutta se ei ole täysin toteutunut.

Asutussektorin toimenpiteet toteutuivat osittain. Kemikaali- ja öljysäiliöt -sektorille esitettyä toimenpidettä 'säiliöiden tarkastusten tehostaminen' on edistetty, mutta se ei ole täysin toteutunut esitetystä mittakaavassa. Maa-ainestenoton yleissuunnitelmia ei laadittu kaudella 2010–2015. Peltoviljelysektorin peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet toteutuivat vähäisissä määrin.

Ensimmäisellä suunnittelukierroksella pohjavesille suunniteltujen toimenpiteiden toteutustilanne sekä jo toteutuneet vaikutukset pohjavesien tilaan vuoteen 2015 mennessä on huomioitu toiselle kaudelle suunnitelluissa toimenpiteissä. Lisäksi suunnittelussa on otettu huomioon seurantatietojen perusteella arvioitu tila sekä siinä tapahtuneet mahdolliset muutokset.

6.5.3 Toimenpiteiden kokonaismäärät ja kustannusarviot

Vesienhoitokauden 2016–2021 sektorikohtaiset toimenpiteet ovat osin samoja kuin aiemmalla kaudella, koska osa edellisen kauden toteutumattomista toimenpiteistä on siirretty tulevalle kaudelle. Toimenpiteiden määrät ja kustannukset on koottu sektoreittain taulukkoon 6.8. Pohjavesikohtainen tarkastelu löytyy liitteestä 2.

Liikennesektorilla on tarpeellista lisätä pohjavesien seurantaa sekä vähentää suolausten haittoja usealla pohjavesialueella. Kahdella pohjavesialueella tehdään alueelle pohjavesisuojausja. Pääosa kustannuksista syntyy seurannan käyttökustannuksista, jotka ovat noin 54 000 € vuodessa. Pohjavesisuojausten rakentamisen investointikustannukset ovat suuria. Pääosa liikenteen kustannuksista tulisi valtiohallinnolle.

Maa-ainesten ottamiseen liittyvänä toimenpiteenä on Pohjois-Pohjanmaalla pääasiassa pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen liittyvä POSKI-hanke, joka kohdistuu usealle eri pohjavesialueelle. Hankkeessa selvitetään mm. soveltuvatko III-luokan eli muut pohjavesialueet yhdyskuntien vedenhankintaan. Muutoin olennaisia toimenpiteitä ovat maa-ainesten kunnostussuunnitelmien laatiminen sekä maa-ainesten oton valvonnan ja tarkkailun lisääminen.

Taulukko 6.8. Arvio pohjaviesialueiden vesienhoitotoimenpiteiden määristä ja kustannuksista sektoreittain Oulujoen-ljoen vesienhoito-alueella hoitokaudella 2016–2021. Kustannukset on esitetty suunnittelukierroksella tarvittavat investoinnit, viimeisen vuoden tai koko kauden käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä pääomitettu vuosikustannus. Pääomitetulla vuosikustannuksella tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisätynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. P= perustoimenpide, MP= muu perustoimenpide, T= täydentävä toimenpide.

Sektorit	Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investointi- kustannukset hoitokaudella 2016-2021 (1 000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa (1 000 €)	Kokonais- kustannus vuodessa (1 000 €)
Yhdys- kunnat	Viemäri- rakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnan tarkastus pohjavesi- alueella (T)	Pohja- vesialue	5	25	-	3
Teollisuus ja kaivos- toiminta	Teollisuuden ja muun toiminnan- harjoittamisen valvonnan tehos- taminen (T)	kpl	1	5	-	0,3
	Teollisuuden tai muun toiminnan- harjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen (T)	kpl	5	29	7	8
	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta (P)	kpl	6	-	-	18
	Teollisuuden tai muun toiminnan- harjoittamisen lupaehtojen päivittä- minen pohjaveden suojelun kannalta (P)	kpl	1	-	-	5
Turve- tuotanto	Humusvesien imeytymisen estä- minen turvetuotantoalueilta (MP)	kpl	1	5	-	0,3
Metsä- talous	Metsäojitusten haittojen ehkäiseminen (T)	kpl (hanke)	6	58	20	24
Maatalous	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa (T)	kpl	9	46	14	17
	Peltoviljelyn pohjavesien suojelu- toimenpiteet (T)	ha	648	58	273	290
	Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaiset toimen- piteet (P)	Toiminnan- harjoittaja	2	10	4	5
Maa- ainesten ottaminen	Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus (T)	ha	190	1 836	-	103
	Maa-ainestenottoalueiden lupa- ehtojen valvonnan tehostaminen (T)	Pohjavesi- alue	5	2	-	0,4
	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajen- taminen maa-ainestenotossa (T)	kpl	4	12	10	12
	Maa-ainestenottoalueiden yleissuunnitelman laatiminen (T)	Kunta	1	10	-	1,3
	Pohjaveden suojelun ja kiviaines- huollon yhteensovittaminen (POSKI) (T)	kpl	1	590	-	38
Suojelu- suunni- telmat	Pohjaviesialueen suojelu- suunnitelman laatiminen (MP)	Pohjaviesi- alue/pohja- vesiryhmä	11	200	10	26
	Pohjaviesialueen suojelu- suunnitelman päivittäminen (MP)	Pohjaviesi- alue/pohja- vesiryhmä	21	353	-	46
Pohja- veden tilan seuranta ja selvi- tykset	Yhteistarkkailun järjestäminen pohjaviesialueen toimijoiden kesken (MP)	Pohjaviesi- alue	1	10	5	6
	Valtakunnallisten pohjaviesiasemien seurannan laajentaminen (T)	Pohjaviesi- asema	1	10	2	3
	Pohjaviesiselvityksen tekeminen (T)	Pohjaviesi- alue	5	100	-	6
	Pohjaviesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus (T)	Pohjaviesi- alue	3	250	-	16
Liikenne	Pohjaviesisuojausten rakentaminen toimivuuden arviointi ja ylläpito;	km/ha	3,5	850	-	84

	tieluiskat radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha) (MP)					
	Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen (MP)	km	21		187	187
	Liikenteen alueiden (tiet ratapihat lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta (T)	Pohjavesialue	18	93	45	51
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen (MP)	Vedenottamokohtainen	2	10	-	0,7
	Vedenottamon suoja-alue-rajauksen tai -määristysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen (MP)	Vedenottamokohtainen	10	165	-	11
	Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen (T)	Pohjavesialue	10	61	14	18
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (T)	kpl	50	760	-	50
	Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus (MP)	kpl	20	1 445	-	94
Ilmastonmuutos	Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	Pohjavesialue	1	20	-	1

Maataloudessa on tarkoitus lisätä toiminnanharjoittajien seurantaa, jotta päästäisiin paremmin selville maatalouden aiheuttamista pohjaveden laadun muutoksista. Myös peltoviljelyn ympäristösuojelutoimenpiteitä on tarpeellista toteuttaa eri pohjavesialueilla. **Metsätalouseläimille** tulevat toimenpiteet koostuvat lähinnä ojitusten haittojen ehkäisemisestä niillä pohjavesialueilla, joilla on runsaasti ojituksia.

Pilaantuneen maaperän tutkimukset, riskinarviointi ja kunnostuksien suunnittelu sekä kunnostus ovat merkittäviä toimenpiteitä usealla pohjavesialueella. Yhteensä 24 pohjavesialueella on tarpeen tehdä pilaantuneen maaperän selvityksiä ja 14 pohjavesialueella on tarpeen tehdä riskinarviointi, kunnostussuunnittelu tai kunnostus. Samalla pohjavesialueella voi olla useita pilaantuneita maa-alueita.

Pohjavesiselvityksiä tai **tilan seurantaa** on tarkoitus tehdä yhdeksälle pohjavesialueelle. Toimenpiteet ovat pääasiassa vedenhankinnan pohjavesiselvityksiä, mutta selvityksillä ja seurannalla saadaan myös lisää tietoa pohjavesialueen geologiasta. Tämä parantaa riskienhallintaa.

Suojelusuunnitelmia on tarkoitus laatia tai päivittää 32 pohjavesialueelle. Suojelusuunnitelmilla pystytään tarkentamaan pohjavesialueen tietoja ja alueen riskit kartoitetaan ja arvioidaan tarkemmin. Suojelusuunnitelmilla annetaan ja täsmennetään niitä pohjavesialuekohtaisia toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen alueen hyvän tilan turvaamiseksi. Suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen toteutetaan yleisimmin hankkeina. Niihin on saatu rahoitusta sekä kunnilta että valtiolta.

Teollisuus- ja yrityssektorin toimenpiteitä ovat eri toimijoiden luvantarveharkinnat, joita on tehtävä useille pohjavesialueille erityisesti Kainuussa. Lisäksi teollisuuden seuranta tulee lisätä usealla pohjavesialueella. Teollisuuden toimenpiteiden kustannukset kohdistuvat toimijoihin eli yksityiseen sektoriin.

Vedenottoon liittyviä toimenpiteitä ovat joillakin pohjavesialueilla vedenottoaikojen ympärillä määriteltävien suoja-alueiden määräysten päivittäminen tai purkaminen. Lisäksi kahdella pohjavesialueella on katsottu tarpeelliseksi perustaa uusia suoja-alueita vedenottamoiden ympärille. Myös raakaveden seuranta tehostetaan osalla pohjavesialueista.

Yhdyskunnille tulevia toimenpiteitä ovat viemäri- ja jätevesijärjestelmien kunnostukset pohjavesialueilla. Viemäri- ja jätevesijärjestelmien kunnostukset on katsottu tarpeelliseksi toimenpiteiksi varsinkin sellaisilla taajama-alueilla sijaitsevilla pohjavesialueilla, joilla on vanhat viemäriverkostot.

Pohjavesialueen eri sektoreiden **kustannukset** on arvioitu karkeasti todennäköisten kustannusten mukaan. Kustannukset jakautuvat eri tahoille, kuten kunnille, valtiolle sekä yksityiselle taholle. Samojen sektorikohtaisestikin toimenpiteiden kustannusarvio voi vaihdella hyvin paljon siitä riippuen kuinka laajasta toimenpiteestä on kysymys.

7 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

7.1 Pintavedet

Vesienhoidon yleisenä ympäristötavoitteena on estää vesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa kaikkien vesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Keinoina ovat vesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesistöjen tavoite suhteutetaan parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Niissä hyvään ekologiseen tilaan tulee päästä toimenpiteillä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesistön tärkeälle käyttömuodolle, kuten vesivoimatuotanto tai tulvariskien hallinta.

Pintavesien tilan parantamiseksi tai ylläpitämiseksi esitetyt toimenpiteet vaikuttavat ennen kaikkea hajakuormituksen aiheuttamaan rehevöitymiseen vähentämällä ravinteiden ja orgaanisten aineiden sekä kiintoaineen pitoisuuksia vedessä. Lisäksi toimenpiteiden avulla vähennetään happamuuskuormitusta ja parannetaan pintavesien hydrologis-morfologista tilaa muun muassa kunnostusten avulla ja vesien säännöstelyä kehittämällä. Kemiallisen tilan parantamiseksi on vähennettävä haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä vesiin.

Valtaosa vesienhoitoalueiden pintavesistä tulee olemaan hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa hoitokauden 2016–2021 alussa. Vuonna 2013 valmistuneen luokittelun mukaan jokipituudesta 58 % ja järvipinta-alasta 91 % oli erinomaisessa tai hyvässä ekologisessa tilassa. Vastaavasti 72 % rannikkovesien pinta-alasta oli hyvässä ekologisessa tilassa. Vesienhoitoalueella on kuitenkin vesimuodostumia, joissa vähintään hyvää ekologista tilaa ei saavuteta asetetussa aikataulussa toimenpiteistä huolimatta. Ympäristötavoitteiden saavuttamisen ajankohtaa voi tapauskohtaisesti pidentää vuodesta 2015 joko vuoteen 2021 tai 2027.

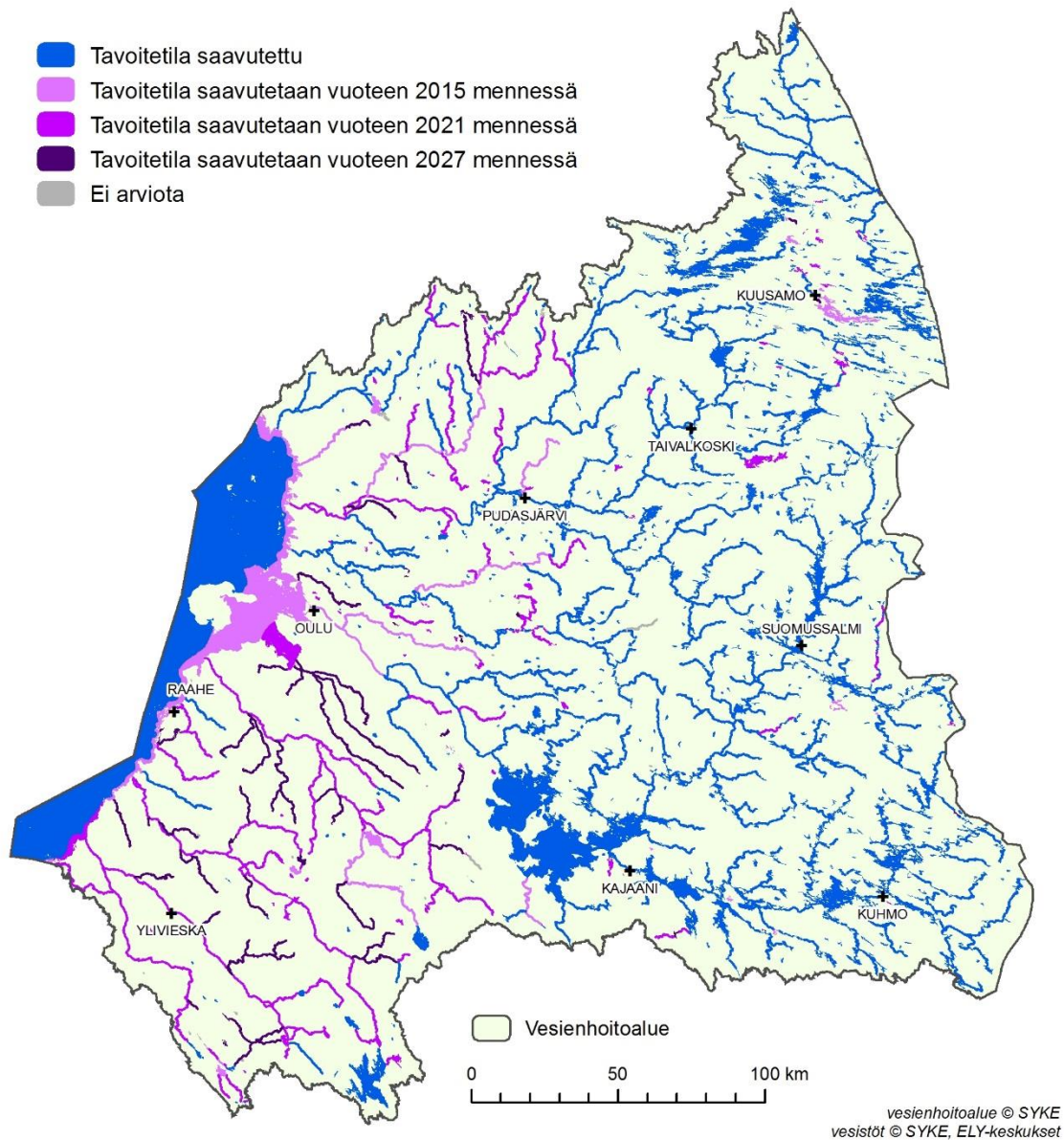
Pienillä joilla ja järvillä on usein paikallisesti suuri merkitys alueen asukkaille. Pienten jokien ja järvien vedenlaatua ja ekologista tilaa tulee parantaa. Tällä on vaikutusta myös virkistyskäyttöön ja alueen elinvoimaisuuteen. Vähintäänkin luonnontilaiset purot, norot ja lähteet tulee säilyttää ja lisäksi tulee kunnostaa potentiaalisia kohteita. Vesienhoidon mukainen tavoite on, että nykyiset luonnontilaisten ja luonnontilaisten kaltaisten pienvesien tila ei heikkene ja ihmistoiminnan muuttamien pienvesien tila parane. Erityisenä alueellisenä tavoitteena on myös, että erittäin uhanalaisen jokihelmisimpukan elinympäristöt säilyvät ja paranevat vesienhoitoalueen pohjoisosan joissa ja puroissa.

Vesienhoitoalueen eteläisten vesistöjen osa-alueella Siiponjokeen purkautuu pohjavettä Kourinkankaan pohjavesialueelta, joka sijaitsee rannikon tuntumassa Kalajoen keskustasta lounaaseen. Pohjavesialue on vedenhankintakäytössä ja sen viidestä vedenottamosta neljä oli käytössä vuonna 2013. Ottamoista otettiin vettä vajaa 3 000 m³ vuorokaudessa, mikä on alle kolmannes muodostuvan pohjaveden määrästä. Vedenotosta ei aiheudu pohjavesipintojen pysyvää laskua. Käytettävissä ei ole tietoja siitä, mille muille eteläisen osa-alueen vesimuodostumille pohjavedellä voi olla merkittävää vaikutusta.

Rokuan pinta- ja pohjavesien korkeuksissa on tapahtunut muutoksia viimeisen parinkymmenen vuoden aikana. Erityisesti suppajärvissä vedenkorkeudet ovat laskeneet huomattavasti, mutta myös joissakin uomallisissa järvissä on havaittavissa vedenkorkeuden alenemista. Rokuan rehevöityneiden järvien nykytilasta, kuormituksesta ja kunnostusmahdollisuuksista on tehty selvityksiä, joiden mukaan merkittävin yksittäinen tekijä muutoksille on ilmasto.

Poikkeaminen ekologisesta tavoitetilasta

Poikkeamien perusteluina voidaan käyttää teknistä tai taloudellista kohtuuttomuutta tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuutta. Taloudellisten perustelujen käyttäminen edellyttää kattavia taloustarkasteluja. Ekologisen tilatavoitteen poikkeamia asetettiin koko vesienhoitoalueella 113 järvi-, 90 joki- ja 4 rannikkovesimuodostumalle. Näiden vesimuodostumien arvioidaan saavuttavan hyvän ekologisen tilan vasta vuonna 2021 tai 2027 (kuva 7.1).



Kuva 7.1. Arvio pintavesien ekologisesta tavoitetilasta (vähintään hyvä ekologinen tila) saavuttamisen ajankohdasta. Ensimmäisellä kierroksella luokiteltujen vesimuodostumien tilatavoitteen arvioitua saavuttamisajankohtaa ei ole muutettu.

Suuri osa poikkeamista aiheutuu rehevöitymisestä. **Rehevöitymisen vähentämistarvetta** arvioitiin mallintamalla valuma-alueen fosforikuormituksen vähenemisen vaikutuksia järvien fosforipitoisuuksiin vesistömallin vedenlaatuosiolla (VEMALA) kahdessa erilaisessa toimenpideskenaariossa (H1 ”Vedet nopeasti hyvään tilaan ilman rajoitteita” ja H2 ”Yhteistyöllä kohti vesien hyvää tilaa”). Skenaariotarkasteluissa otettiin huomioon ilmastonmuutoksen kuormitusta lisäävä vaikutus 2020-lukuun mennessä. Tuloksia verrattiin

kuormitustilanteeseen, joka kuvaa nykytilannetta ja vesienhoitotoimenpiteiden toteutumistilannetta vuonna 2012 (H0). Skenaarioita varten toimenpiteille arvioitiin sektorikohtaiset (maa- ja metsätalous, haja-asutus ja pistekuormitus) kuormitusmuutokset. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehdoissa (H1 ja H2) sekä skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna. Vaihtoehdolla H1 myönteiset vaikutukset veden laadussa ja määrässä olisivat arvioiden mukaan suuremmat kuin vaihtoehdossa H2. Lisäksi ympäristötavoitteet tultaisiin saavuttamaan nopeammin kuin skenaariossa H2. Vaihtoehdossa H0 nykytason kehitys johtaisi arvioiden mukaan siihen, että vesien tila pysyisi Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella lähestulkoon samanlaisena kuin mitä se on jo nykytilassa. Joillain alueilla vesien tila voi kuitenkin jopa heiketä.

Aikataulun pidentämistä puoltaa mm. se, että joissakin vesienhoitoalueen vesimuodostumissa tarvittava kuormitusvähennys on mallilaskelmien perusteella suurempi kuin H2- tai H1-vaihtoehdoilla saavutettava vähennys. Kuormituksen lisäksi ympäristötavoitteen saavuttamisen aikatavoitteita arviotaessa on otettu huomioon **hydrologis-morfologinen muuttuneisuus** ja **happamuuden hallintaan tarvittava aika** sekä muut vesien tilaan mahdollisesti vaikuttavat seikat.

Eryisten alueiden, kuten **Natura 2000 -alueiden**, 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.

Vesienhoitoalueella on nähty tarvetta harkita hyvän tilan tavoitteesta poikkeamista kolmessa Natura-lintuvesiksi määritellyssä vesimuodostumassa: Ainali, Kuluntajärvi ja Matilanjärvi-Mursujärvi-Lammasjärvi. Järvet ovat lähes umpeen kasvaneita lintuvesiä, joita on erittäin vaikeaa saada vesienhoidon mukaiseen hyvään ekologiseen tilaan. Näiden osalta on kuitenkin todettu tarvittavan lisää tietoa.

Vedenottoalueilla on huolehdittava, että kaikissa talousvesikäytössä olevissa vesimuodostumissa, joista otetaan vettä yli 10 m³ päivässä tai yli 50 henkilön tarpeisiin, sekä vesimuodostumissa, jotka on tarkoitus ottaa tällaiseen käyttöön, saavutetaan tasapaino pohjavedenoton ja pohjaveden muodostumisen välillä. Lisäksi pohjavesiä pilaavien aineiden pitoisuuksien pysyvää ja merkittävää kasvamista ehkäistään. Veden ottoon tarkoitetuissa pintavesimuodostumissa on tarkistettava, että niissä saavutetaan lainsäädännön mukaiset ympäristölaatuvaatimukset. Lisäksi tulee huolehtia, että vesi täyttää myös sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetuksen vaatimukset. Yksilöityjen vesimuodostumien riittävästä suojelusta on huolehdittava niiden laadun huononemisen välttämiseksi. Pohjavedenottoalueille voidaan perustaa muun muassa suoja-alueita.

EU-uimarantoja koskevat tavoitteet määräytyvät uimavesidirektiivin perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen nojalla. Keskeinen tavoite on turvata uimavesien hygieeninen laatu. Uimaveden tila määritellään neljän edeltävän uimakauden (2009–2012) perusteella. Tavoitteet koskevat koko tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa, jolloin esimerkiksi uimarannan käytöstä johtuvia hygieniangelmia ei pidetä syynä asettaa tavoitteita koko vesimuodostumalle. Jos huono hygieeninen tila johtuu sen sijaan esimerkiksi haja-asutuksen jätevesikuormituksesta, tavoitteen asettaminen ja toimenpiteiden suunnittelu kuuluvat vesienhoidon piiriin.

Rannikolla Kalajoen Hiekkasärkkien leirintäalueen rannalla ulosteperäisten bakteerien määrät ovat useana vuonna ylittäneet uimarannoille asetetut raja-arvot. Alueella pesii noin 2 000 naurulokin yhdyskunta ja huono hygieeninen tila johtui suurelta osin lokkien ulosteista. Tilanne heikkeni kesällä 2013, jolloin rannan käyttäjiä kehoitettiin välttämään uimista veden kohonneiden bakteeripitoisuuksien takia. Kalajoki sai luvan häiritä lokkien pesintää ja luvan poistaa kelluvaa pintakasvustoa noin 5 hehtaarin kokoisesta vesistöstä Keskuskarin alueella. Toimenpiteiden jälkeen ranta oli uimakelpoinen.

Vesimuodostumille asetetuista ympäristötavoitteista voidaan poiketa **uuden merkittävän hankkeen** vuoksi tiettyjen edellytysten täytyessä. Vesienhoitoalueella tarkastellut hankkeet ja niiden edellytykset poikkeamiseen on käyty läpi vesienhoitosuunnitelmassa. Poikkeamien tarpeeseen ei otettu kantaa. Poikkeamien edellytyksiä arvioidaan hankkeita koskevien tietojen tarkentuessa esimerkiksi lupakäsittelyn yhteydessä. Lisäksi vesienhoitoalueella on vireillä tai alkamassa lukuisia uusia merkittäviä hankkeita, joita ei tällä suunnittelukierroksella käsitelty.

- Parhalahden, Tohkojan, Tolpanvaara-Jylhänvaaran sekä Kivivaara-Peuravaaran tuulipuistohankkeiden vaikutusalueella ei ole pinta- tai pohjavesimuodostumia.
- Tuohi-Säilynnevan turvetuotantohankkeen, Vasikkasuon biokaasulaitoksen sekä Mustavaaran kaivoksen ei arvioitu muuttavan hankealueiden vesimuodostumien rakenteellista tai hydrologista tilaa.
- Iso-Lehmisuon ja Matkalamminkurun turvetuotantohanke tulisi vaikuttamaan alapuolisten vesistöjen (Viitaoja ja Viitajoki) virtaamiin, koska ne muuttaisivat toteutuessaan kolmannen jakovaiheen valuma-alueiden kokoja. Virtaamamuutokset on arvioitu korkeintaan maltillisiksi ja niiden oletetaan palaavan tuotantovaiheessa lähemmäksi nykytasoa.
- Maanahkaisen tuulivoimapuiston vaikutukset Olkijoki-Siikajoki-Säärenperän rannikkovesimuodostuman rakenteelliseen tilaan arvioitiin vähäisiksi.
- Hailuodon liikenneyhteyden kehittämishanke tulisi aiheuttamaan sen vaikutusalueella olevissa rannikkovesimuodostumissa fyysisiä ja hydrologisia muutoksia, mutta muutosten ei arvioitu vaarantavan hyvän tilan saavuttamista. Keskeisimmät vesienhoidon toimenpiteet liittyvät valuma-alueelta ja lähivaluma-alueelta tulevan kuormituksen vähentämiseen.
- Pyhäjoen ydinvoimalaitoksen ja Kuusamon kultakaivoksen vaikutuksia ei tarkasteltu, koska niiden YVA-selostukset valmistuivat vasta vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta kuulemisen aikana tai sen jälkeen.
- Ahosuon turvetuotantohankkeen lupahakemus hylättiin korkeimmassa hallinto-oikeudessa ja Hailuodon liikenneyhteyteen liittyvä merituulivoimahanke hylättiin Natura-perusteilla, joten niitä ei vesienhoitosuunnitelmassa käsitelty.
- Kollajan allasta ei otettu tarkasteluun koskiensuojelulaista johtuen. Hanketarkastelun aikana oli lisäksi meneillään vielä täydentäviä selvityksiä.
- Oulun kaupungin vedenhankinnan varmistamiseen liittyvä monitavoitearviointi oli hankkeiden tarkastelun aikana vielä kesken. Harkittavana oli useita toteutusvaihtoehtoja kohdistuen useille eri alueille ja niillä eri vesimuodostumiin. Kaupunki teki kesällä 2015 päätöksen hankkeen sijoittumisesta ja etenemistavasta. Hankkeen vaikutusalueella on tehty vedenoton vaikutuksiin liittyviä selvityksiä ja arvioiteja aiemman, isompaan vedenottomäärään perustuneen hankkeen YVA- ja lupaprosessiin liittyen. Selvityksiä ollaan täydentämässä erityisesti uusien pienten pintavesimuodostumien osalta.
- Tulvapengerrysten rakentaminen Kalajoen keski- ja yläosalla ei ollut tarkastelua tehtäessä riittävän konkreettinen.

Poikkeaminen kemiallisesta tavoitetilasta

Kemiallisen tilan perusteella vedet luokitellaan joko hyväksi tai hyvää huonommaksi. EU-tasolla ja kansallisesti on nimetty vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet, joita tarkastellaan kemiallisen tilan arvioinnissa. Nämä aineet ovat teollisuus- ja kuluttajakemikaaleja sekä metalleja ja torjunta-aineita.

Kaikki rannikkovesimuodostumat ovat hyvässä kemiallisessa tilassa. Vesienhoitoalueen sisävesistä noin puolet (480 järvi- ja 139 jokivesimuodostumaa) on arvioitu olevan hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa. Taustalla on tietoa siitä, että ahventen elohopeapitoisuus riippuu veden orgaanisen aineen (humuksen) pitoisuuksista, minkä vuoksi humuspitoisissa järvissä ja joissa ahventen elohopeapitoisuus saattaa ylittyä. Kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella ylitykset ovat todennäköisiä Oulujoen vesistöissä ja sen eteläpuolisissa vesistöissä. Oulujoen pohjoispuolisten vesistöjen riski ylityksiin on huomattavasti pienempi. Osasta vesimuodostumia on mittaustuloksia, suurelle osalle kemiallinen tila on arvioitu asiantuntijatyönä.

Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen on poikkeuksetta asetettu vuoteen 2027 niillä vesimuodostumilla, jotka nyt ovat alle hyvän tilan. Tämä johtuu siitä, että suurin osa kemiallisesta kuormituksesta tulee laskeumana, noin 90 % muualta kuin Suomesta. Kaukokulkeuman vähentämiseen ei vesienhoitoalueella juuri ole keinoja. Vesienhoitoalueen mittakaavassa toimenpiteitä ja ohjauskeinoja tulee suunnata muun muassa pistekuormittajiin, kuten kaivosteollisuuteen. Vesistöissä tapahtuvat kemialliset muutokset vievät aikaa.

Taulukossa 7.1 on esitetty kaikki ne hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa olevat vesimuodostumat, joista on käytettävissä mitattua aineistoa. Etenkin tekojärvisä elohopean ympäristölaatuunormin ylitykset ovat tavallisia, mikä selittää Uljuan tekojärven ahventen korkean elohopeapitoisuuden. Tekoaltaiden rakentaminen ja käyttö johtaa aina altaan eliöstön ja kalaston elohopeapitoisuuden nousuun. 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. Vähitellen pitoisuudet kaloissa lähestyvät tasoa ennen allastamista. Piipsjärvessä mitatut korkeat elohopeapitoisuudet ovat perua merkittävistä hydrologisista muutoksista; Piipsjärvi on ollut järviuiviona 1900-luvun alusta lähtien, jonka jälkeen vesipinta on 1970-luvun lopulla nostettu lähelle luontaista tasoa. Jormasjärven, Kolmisopen ja Tuhkajoki_Korentojoen kemiallista tilaa ovat heikentäneet Talvivaaran kaivoksesta tulleet metallien, kadmiumin ja nikkelin päästöt.

Taulukko 7.1. Huonossa kemiallisessa tilassa olevat vesimuodostumat, ympäristölaatuunormin ylittäneet kemialliset aineet, keskeiset syyt ylityksiin sekä arvioitu hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen ajankohta. Taulukossa ovat mukana vain ne vesimuodostumat, joista on olemassa mitattua tietoa.

Suunnittelun osa-alue/vesimuodostuma	Ympäristölaatuunormin ylittävä kemiallinen aine			Keskeisin syy ylitykseen				Tavoitetilan arvioitu saavuttamisvuosi 2027
	Elohopea	Kadmium	Nikkeli	Laskuuma	Kaivosteollisuus	Keinotekoinen vesimuodostuma	Merkittävät muutokset hydrologiassa	
Eteläinen osa-alue								
Piipsjärvi*	x						x	x
Uljuan tekojärvi*	x					x		x
Oulujoen vesistöalue								
Iso ja Pieni Tipasjärvi	x			x				x
Jormasjärvi		x			x			x
Kellojärvi-Korpjärvi	x			x				x
Kivesjärvi	x			x				x
Kolmisoppi*		x	x		x			x
Lamasjärvi	x			x				x
Lentua	x			x				x
Luvanjärvi	x			x				x
Roukajärvi	x			x				x
Tuhkajoki_Korentojoki*		x	x		x			x
Vuokkijärvi	x			x				x
Pohjoinen osa-alue								
Iso ja pieni Siikajärvi	x			x				x
Kivarinjärvi	x			x				x
Pesosjärvi	x			x				x

* Myös vesimuodostumien ekologinen tila on hyvää huonompi

Erityistapauksissa voi soveltaa prioriteettiainekohtaisia vesipuitedirektiivin ja ympäristölaatonormidirektiivin mahdollistamia poikkeuksia (aikataulun pidennys hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi, vähemmän vaativat tavoitteet, kaukokulkeuma). Tämä voi koskea esimerkiksi alueita, joilla elohopeapitoisuudet ylittävät ympäristölaatonormissa asetutut raja-arvot. Prioriteettiainekohtaisten poikkeusten mahdollinen käyttö ei siten muuttaisi vesimuodostuman ympäristötavoitetta. Tavoitteena on, että vähemmän vaativia ympäristötavoitteita ei tarvitsisi asettaa.

Pintavesiä koskevien poikkeamien yhteenveto ja vaikutukset

Poikkeamia asetettaessa on otettu huomioon sekä pintavesimuodostuman ekologinen että kemiallinen tila, mutta myös tarkasteltavaan vesimuodostumaan kohdistuvat mahdolliset paineet. Vesien hyvän tilan saavuttaminen ja toisaalta hyvän tilan turvaaminen edellyttääkin poikkeavan aikatavoitteen lisäksi laajalti täydentäviä toimenpiteitä. Taulukossa 7.2 on summattu vesienhoitoalueelle esitetyt aikataululliset poikkeamat.

Ekologisen tilan poikkeamia asetettiin 206 pintavesimuodostumalle, joista yli puolet (113) on järviä tai järven osia. Jokivesistä 90:lle ja rannikkovesistä neljälle asetettiin poikkeamia. Eniten poikkeamia on vesienhoitoalueen eteläisellä osa-alueella sekä Perämeren rannikon tuntumassa (kuva 7.1). Ekologisen tilan ympäristötavoitteet on asetettu saavutettavaksi joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027 mennessä.

Kemiallisen tilan poikkeamia asetettiin yhteensä 619 eri pintavesimuodostumalle, joista lähes 80 % (480) järvi- ja järven osia. Kemiallisia poikkeamia kirjattiin 139 jokimuodostumalle. Kaikki vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostumat ovat hyvässä kemiallisessa tilassa.

Määräajan pidentäminen ei saa pysyvästi estää tai vaarantaa hyvän tilan tavoitteiden saavuttamista muissa saman vesienhoitoalueen vesimuodostumissa ja sen on oltava sopusoinnussa muun ympäristölainsäädännön täytäntöönpanon kanssa. Poikkeuksia sovellettaessa on lisäksi taattava, että erityisalueilla (suojelualueet, vedenhankinta-alueet ja uimavedet) saavutetaan vähintään samankaltainen erityissuojelun taso kuin lainsäädännössä edellytetään.

Taulukko 7.2. Ympäristötavoitteiden aikataulupoikkeamien määrät ekologisen ja kemiallisen tilan suhteen vesienhoitoalueella osa-alueittain esitettynä.

Suunnittelun osa-alue	Ekologisen tilan perusteella esitetyt aikataulupoikkeamat		Kemiallisen tilan perusteella esitetyt aikataulupoikkeamat	
	Järvet tai järven osat	Joet tai joen osat	Järvet tai järven osat	Joet tai joen osat
Eteläinen osa-alue	33	61	72	59
Oulujoen vesistöalue	22	6	405	80
Pohjoinen osa-alue	58	23	3	-
Yhteensä	113	90	480	139
Suunnittelun osa-alue	Rannikkovesimuodostumat		Rannikkovesimuodostumat	
Rannikkovedet	4		-	

7.2 Pohjavedet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että pohjavesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä saavutetaan hyvä tila kaikissa pohjavesimuodostumissa. Toimenpideohjelmassa (osa 3) esitettyjen toimenpiteiden tarkoituksena on joko ylläpitää tai mahdollistaa pohjavesialueen hyvä kemiallinen ja määrällinen tila. Esitetyillä toimenpiteillä vähennetään mm. hajakuormitusta sekä estetään haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä pohjavesiin.

On todennäköistä, että huonossa kemiallisessa tilassa olevan Raahen Antinkankaan pohjavesialueen tilaa ei toimenpiteistä huolimatta saada hyvään tilaan edes vuoden 2021 loppuun mennessä. Todennäköisesti se on saavutettavissa vasta kolmannella hoitokaudella, joka päättyy vuonna 2027.

Riskialueiksi on nimetty 32 pohjavesialuetta, joissa ihmistoiminta voi lisätä merkittävästi pohjaveden kemiallisen tai määrällisen laadun heikkenemistä. Myös Raahen Antinkangas kuuluu riskialueisiin. Selvitysalueiksi nimetyistä 44 pohjavesialueesta ei ole ollut riittävästi alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatu-tietoja mahdollisten poikkeamien arvioimiseksi.

Pohjaveden pilaamiskielto on pääosin turvannut pohjaveden laadun, mutta monenlaisia riskejä sekä pienimuotoisia likaantumisia on havaittavissa. Pohjavesien suojelusuunnittelu ja tarkkailun tehostaminen parantavat vesihuoltolaitosten toiminnan varmuutta. Lisäksi laitosten reagoiminen poikkeuksellisiin olosuhteisiin sekä mahdollisten riskien tunnistaminen tulee helpottumaan ja nopeutumaan tulevaisuudessa. Ohjauskeinoja apuna käyttäen kuormittavaa toimintaa pyritään siirtämään pois pohjavesialueilta tai niiden läheisyydeltä, jotta pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila pysyisi hyvänä tai jopa parantuisi (Antinkangas) myös tulevaisuudessa.

Tehtyjen tarkastelujen perusteella pohjavesien ympäristötavoitteista ei ole toistaiseksi tarvetta poiketa uusien merkittävien hankkeiden takia. Vesienhoitoalueella on vireillä useita hankkeita, joista ainakin Oulun kaupungin vedenhankintaan liittyvä hanke voi johtaa asian tarkasteluun.

8 Toimenpiteiden kustannukset ja toteutus

8.1 Pintavedet

Vesienhoitotoimenpiteet suunniteltiin vesiin kohdistuvien paineiden perusteella ja kohdistettiin vesimuodostumiin, jotka eivät ole hyvässä tilassa. Laajoille suunnittelualueille esitettiin yhteistoimenpiteitä, jotka parantavat toteutuessaan koko alueen vesien tilaa. Vesienhoitotoimenpiteitä on suunnattu myös pienvesiin, joita ei ole erikseen rajattu vesimuodostumiksi. Toimenpiteiden toteutusta tuetaan ja varmistetaan useilla erilaisilla ohjauskeinoilla. Kaikki pintavesiin kohdistuvat toimenpiteet on summattu sektoreittain ja toimenpiteityypeittäin taulukkoon 8.1.

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella on 29 vähintään hyvässä ekologisessa tilassa olevaa pintavesimuodostumaa, joiden tila on arvioitu olevan riskissä heikentyä hoitokauden 2016–2021 aikana ilman nykyisten toimenpiteiden tehostamista tai kokonaan uusia toimenpiteitä. Arviointi perustuu muun muassa painetarkasteluun, kuten merkittävään haja- ja/tai pistekuormitukseen. Seuraaville vesimuodostumille esitettiin toimenpiteitä ekologisen tilan heikentymisen estämiseksi:

- Olkijoki ja Liminkaoja sekä Iso Lamujärvi, Pitkäjärvi ja Reisjärvi eteläisellä osa-alueella.
- Mainuanjoki_Niittyjoki, Muhosjoki ja Oulujoen keski- ja yläosa sekä Iso-Melanen ja Mainuanjärvi Oulujoen vesistöalueella.
- Hamarinjoki, lijoen keski- ja yläosa, Jolosjoki, Kiiminkijoen alaosa ja yläosa, Kivijoki, Kostonjoki, Kuivajoki, Kuusinkijoki, Livojoki ja Luujoki sekä Iso Juurikkajärvi, Jäälinjärvi, Kallajärvi, Laitojärvi, Laukkujärvi ja Mäntyjärvi-Salmijärvi pohjoisella osa-alueella.
- Raahe-Hailuoto sekä Hailuoto-Kuivaniemi -rannikkovesimuodostumat.

Vesistöissä tullaan tekemään muitakin kuin vesienhoidon mukaisia toimia. Jopa erinomaisessa tilassa olevilla vesillä on tarpeita kalataloutta edistäville ja elvyttäville toimille tai uhanalaisten lajien suojelulle. **Alueellisesti tärkeitä toimenpiteitä** suunnataan vesistöihin tai vesimuodostumiin, jotka ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa, eikä niiden tila ole riskissä heikentyä. Osa toimista on suunniteltu lisätiedon kartuttamiseksi. Alueellisesti merkittävät toimenpiteet edistävät paikoin myös hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä. Kustannuksia ei ole sisällytetty vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksiin eikä niitä ole käsitelty vesienhoitosuunnitelmissa. Näitä vesimuodostumia ovat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella:

- Pyhäjärven Kirkkoselkä ja Pyhäselkä sekä Settijärvi eteläisellä osa-alueella.
- Emäjoki, Kajaaninjoki_Ontojoki, Oulujärvi, Pajakkajoki_Lentiiranjoki, Piltunginjoki, Potkunjoki sekä Ristijärvi Oulujoen vesistöalueella.
- Kivarinjärvi ja Naatikkajoki pohjoisella osa-alueella.

Perustoimenpiteet ovat käytännössä eri EU-direktiivien kansallista toimeenpanoa ja ne perustuvat Valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, päivitettyinä lainsäädännössä asetuksen antamisen jälkeen tapahtuneilla muutoksilla. **Muihin perustoimenpiteisiin** kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. **Täydentäviä toimenpiteitä** ovat kaikki näiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, joiden mitoitusta ylittää lainsäädännön asettamat velvoitteet.

Taulukko 8.1. Pintavesille esitettyjen vesienhoitotoimenpiteiden määrät ja kustannukset sektoreittain Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella 2016–2021. Kustannuksista on esitetty suunnittelukierroksella tarvittavat investoinnit, viimeisen vuoden tai koko kauden käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä pääomitettu vuosikustannus. Pääomitetulla vuosikustannuksella tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisättyinä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. (P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide).

Sektori	Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investointi- kustannus 2016–2021, 1 000 €	Käyttö- ja ylläpito- kustannus vuodessa, 1 000 €	Kokonais- kustannus vuodessa, 1 000 €
Yhdys- kuntien jätevedet	Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito, viemäröinti-palvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena (P)	Asukasta	334 528		57 062	57 062
	Tehostettu ammoniumtyypen poisto (T)	Asukasta	200		2	2
	Tehostettu kokonaistypen poisto (P)	Asukasta	16 700		234	234
	Uudet siirtoviemärit (P)	Asukasta	16 000			
	Viemäröintipalvelun laajuuden muutokset taajamissa suunnittelujaksolla (2015–2021) (P)	Asukasta	17 300		2 941	2 941
	Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot (P)	Asukasta	30 000			
	Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja seka-viemäröinnistä luopuminen (T)	Alueellinen arvio	2 011	210 012		11 504
	Jätevesien hygienisointi (T)	Asukasta	208 000		624	624
	Ravinteidenpoiston tehostaminen suositus-sopimuksen keinoin (T)	Asukasta	208 000			
Haja- asutuksen jätevedet	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot (P)	Vakituista asuntoa	43 850		30 695	30 695
	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot (P)	Vapaa-ajan asuntoa	41 700		6 255	6 255
	Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (T)	Asuntoa	980	7 840	356	786
Kalan- kasvatus	Lietteen poiston /lietteen käsittelyn tehostaminen maalaitoksilla (MP)	Laitosta	4	400	40	92
Turve- tuotanto	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet (MP)	ha tuotanto- aluetta	19 000	875	1 900	1 970
	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö (MP)	ha tuotanto- aluetta	18 700	1 131	150	240
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla (MP)	ha tuotanto- aluetta	11 875	7 379	416	1 027
	Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla (MP)	ha tuotanto- aluetta	5 090	3 020	178	434
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (MP)	ha tuotanto- aluetta	3 850	510	54	95
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (MP)	ha tuotanto- aluetta	925	117	13	22
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (MP)	ha tuotanto- aluetta	700	138	25	36
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla (MP)	ha tuotanto- aluetta	50	75	2	8
	Kemiallinen käsittely, kesä (MP)	ha tuotanto- aluetta	860	200	146	162
	Pienkemikalointi, kesä (T)	ha tuotanto- aluetta	200	90	20	27
Turkis- tuotanto	Turkistuotannon vesiensuojelun perustason käyttö (P)	Varjotalometri	16 000		64	64
	Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmien rakentaminen suurille tiloille (P)	Tilojen lkm	8	120	32	42
	Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmän	Tilojen lkm	12	84	12	19

	rakentaminen pienille ja keskiuurille tiloille (P)					
	Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmän ylläpito suurilla tiloilla (P)	Tilojen lkm	17		68	68
	Turkistuotannon valumavesien käsittelymenetelmän ylläpito pienillä ja keskiuurilla tiloilla (P)	Tilojen lkm	45		45	45
	Turkistilojen tilakohtainen neuvonta (T)	Henkilöä/v	50		20	20
	Turkistuotannon tiiviiden alustojen rakentaminen (MP)	Varjotalometri	6 500	468		38
Metsätalous	Udistushakkuiden suojakaista (T)	ha	1 570	6 359	85	697
	Metsien kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (T)	Vesien-suojelurakenteiden lkm	1 072	3 109	123	423
	Metsien kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (MP)	ha	122 000	2 806	244	514
	Metsälannoitusten suojakaista (T)	ha	2 280		388	388
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (T)	Vesien-suojelurakenteiden lkm	192	557	22	76
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta (T)	Henkilöä/v	9 970		1 695	1 695
	Metsätalouden tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (T)	ha/v	6 220		37	37
	Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (T)	ha	13 220	2 644		255
Maatalous	Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet (P)				2 467	2 467
	Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset (P)				194	194
	Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet (P)				61	61
	Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (P)				536	536
	Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala (T)	ha	8 000		8	8
	Maatalouden suojavyöhykkeet (T)	ha	7 300		4 033	3 973
	Maatalouden kosteikat ja lasketusaltaat (T)	kpl	105	1 523	90	236
	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen (T)	ha	18 600		2 995	2 995
	Peltojen talviaikainen eroosion torjunta (T)	ha	162 200		3 150	3 150
	Säätösaloajitus ja -kastelu turvepelloilla (T)	ha	548		66	66
	Ravinteiden käytön hallinta (T)	ha	192 000		10 368	10 368
	Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö (T)	ha	26 800		1 152	1 152
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta (T)	Tilaneuvontakäyntiä/v	1 850		948	948
	Lannan prosessointi (T)	m ³ /v	590 000	2 590	590	840
Maaperän happamuus	Säätösaloajitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa (T)	ha	4 300	4 300	387	1 234
	Happamien sulfaattimaiden täsmäkarttoitus (T)	ha/v	14 500		218	218
	Happamuuden torjunnan tilakohtainen neuvonta (T)	Henkilöä/v	400		120	120
	Sulfaattimaiden yleiskartoitus (T)	ha/v	110 000			47
	Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa (T)	ha	136	16	16	19
	Happamien sulfaattimaiden nurmet (T)	ha	2 000		126	126

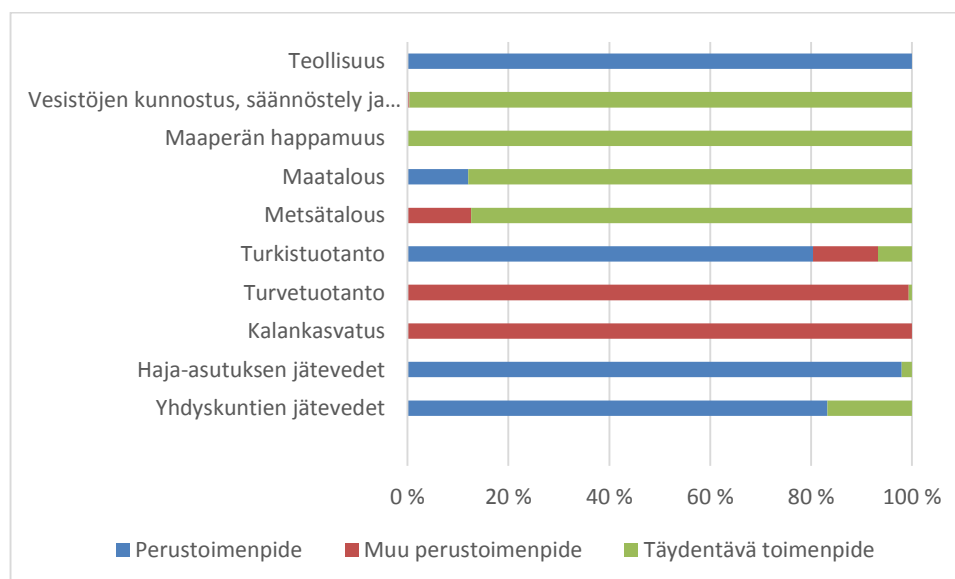
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Suuren rehevöityneen järven kunnostus – suunnittelu (T)	Vesimuo- dostumien lkm	2	40		13	
	Suuren rehevöityneen järven kunnostus – toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	1	60		17	
	Suuren rehevöityneen järven kunnostus – käyttö ja ylläpito (T)	Vesimuo- dostumien lkm	4	20	13	17	
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus – suunnittelu (T)	Vesimuo- dostumien lkm	7	110		18	
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus – toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	16	740	8	116	
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus – käyttö ja ylläpito (T)	Vesimuo- dostumien lkm	5	17	11	15	
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus – selvitys (T)	Vesimuo- dostumien lkm	43	43		3	
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus – suunnittelu (T)	Vesimuo- dostumien lkm	13	130		10	
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus – toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	18	900		119	
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus – käyttö ja ylläpito (T)	Vesimuo- dostumien lkm	38		38	38	
	Merenlahden kunnostus – suunnittelu (T)	Kohteiden lkm	2	40		8	
	Merenlahden kunnostus – toteutus (T)	Kohteiden lkm	1	200		39	
	Joen elinympäristökunnostus – selvitys (T)	Vesimuo- dostumien lkm	13	105		106	
	Joen elinympäristökunnostus – suunnittelu (T)	Vesimuo- dostumien lkm	6	67		58	
	Joen elinympäristökunnostus – toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	13	997		1 037	
	Puron elinympäristökunnostus – selvitys (T)	Vesimuo- dostumien lkm	2	11		12	
	Puron elinympäristökunnostus – toteutus (T)	Vesimuodostu- mien lkm	1	300		315	
	Pienten virtavesien elinympäristö-kunnostus – selvitys (T)	Vesimuo- dostumien lkm	47	49		12	
	Pienten virtavesien elinympäristö-kunnostus- toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	35	625		166	
	Kalankulkua helpottava toimenpide – selvitys (T)	Kappale	5	14		15	
	Kalankulkua helpottava toimenpide – suunnittelu (T)	Kappale	1	15		16	
	Kalankulkua helpottava toimenpide – toteutus (T)	Kappale	7	5 780		5 991	
	Valuma-alueen veden pidätys- kyvyn parantaminen – suunnittelu (T)	Hanke, lkm	4	110		16	
	Valuma-alueen veden pidätys- kyvyn parantaminen – toteutus (T)	Hanke, lkm	3	150		30	
	Säännöstelykäytännön kehittäminen – selvitys (T)	Vesimuo- dostumien lkm	1	15		16	
	Säännöstelykäytännön kehittäminen – toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	16	90	46	136	
	Säännöstelykäytännön kehittäminen – käyttö (T)	Vesimuo- dostumien lkm	1		2	2	
	Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostus- toimenpide- selvitys (T)	Vesimuo- dostumien lkm	1	8		8	
	Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostus- toimenpide- toteutus (T)	Vesimuo- dostumien lkm	3	238		164	
	Velvoitetöimenpide – käyttö ja ylläpito (MP)	Vesimuo- dostumien lkm	4		29	29	
	Teollisuus*	Teollisuuden vesiensuojelun investointi- ja käyttökustannukset (P)			13 000	21 000	28 000

*Suurin osa teollisuuden vesiensuojelun investointi- ja käyttökustannuksista kohdistuu pintavesiin (osittain myös pohjavesiin)

Pintavesiin kohdistuvien toimenpiteiden vuosittainen kokonaiskustannus on arviolta noin 184 miljoonaa euroa. Tästä perustoimenpiteiden osuus on 128,7 miljoonaa euroa ja vesienhoidon täydentävien toimenpiteiden osuus noin 50,5 miljoonaa euroa vuodessa. Muiden perustoimenpiteiden osuus on noin 4,7 miljoonaa euroa vuodessa. Suurin yksittäinen kustannuserä on yhdyskuntien jätevesihuolto, mutta myös haja-asutuksen jätevesiin sekä teollisuuteen ja maatalouteen suunnatut vesiensuojelutoimenpiteet vievät suuren osan koko vesienhoitoalueelle suunniteltujen toimenpiteiden kustannuksista (taulukko 8.2). Kuvasta 8.1 käy ilmi se, miten eri sektoreiden toimenpiteet jakautuvat eri toimenpidetyyppeihin.

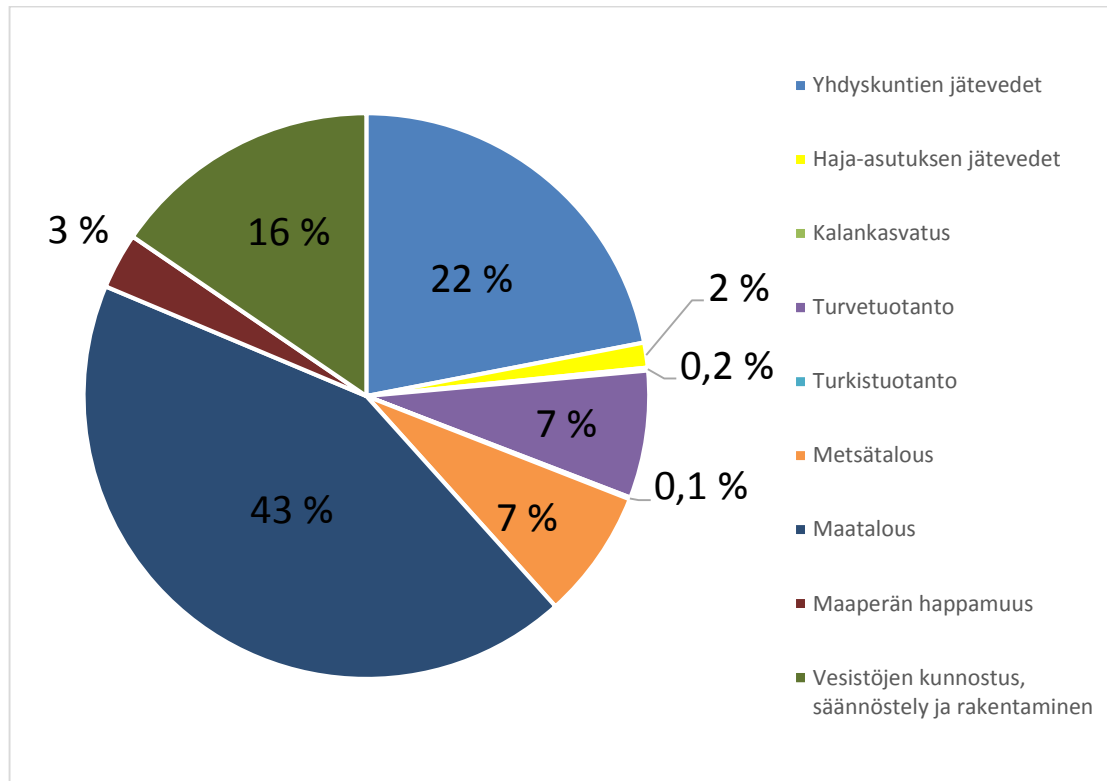
Taulukko 8.2. Yhteenveto pintavesien tilan parantamiseen esitettyjen vesienhoidon toimenpiteiden vuosikustannuksista 2016–2021.

Sektori	Perustoimenpide, 1 000 €/vuosi	Muu perustoimenpide, 1 000 €/vuosi	Täydentävä toimenpide, 1 000 €/vuosi	Toimenpiteet yhteensä, 1 000 €/vuosi
Yhdyskuntien jätevedet	60 237		12 130	72 367
Haja-asutuksen jätevedet	36 950		786	37 736
Kalankasvatus		92		92
Turvetuotanto		3 994	27	4 021
Turkistuotanto	238	38	20	296
Metsätalous		514	3 571	4 085
Maatalous	3 258		23 736	26 994
Maaperän happamuus			1 764	1 764
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen		29	8 513	8 542
Teollisuus	28 000			28 000
Kaikki yhteensä	128 683	4 667	50 547	183 897



Kuva 8.1. Pintavesille suunnatut toimenpiteet sektorikohtaisesti sekä vuosikustannusten jakautuminen perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2016–2021.

Täydentävien toimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden laskennallisista vuosikustannuksista 43 % muodostuu maatalouden toimenpiteistä. Myös yhdyskuntien jätevesien puhdistamiseen esitettyjen toimenpiteiden osuus on merkittävä. Seuraavaksi suurin sektori on vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen (kuva 8.2).



Kuva 8.2. Toimenpideohjelmassa pintavesille esitettyjen täydentävien sekä muiden perustoimenpiteiden vuosikustannusten jakautuminen eri sektoreille Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2016–2021.

8.2 Pohjavedet

Toimenpiteitä on kohdistettu 32 riskialueiksi luokitellulle pohjavesimuodostumalle. Pohjavesialueille suunnattavat toimenpiteet, niiden määrät ja kustannukset on esitetty sektoreittain jaoteltuna taulukossa 8.3.

Taulukko 8.3. Pohjavesialueille esitettyjen vesienhoitotoimenpiteiden määrät ja kustannukset sektoreittain Oulujoen-lijoen vesienhoito-alueella 2016–2021. Kustannukset on esitetty suunnittelukierroksella tarvittavat investoinnit, viimeisen vuoden tai koko kauden käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä pääomitetu vuosikustannus. Pääomitetulla vuosikustannuksella tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisättyinä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. (P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide).

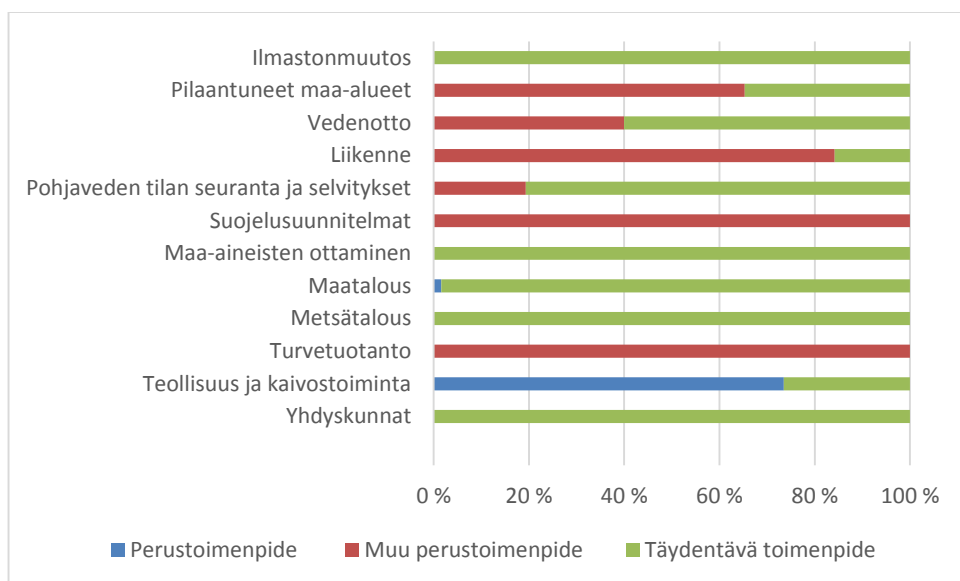
Sektori	Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Investointi- kustannukset hoitokaudella 2016–2021 1 000 €	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa 1 000 €	Kokonais- kustannus vuodessa 1 000 €
Yhdys- kunnat	Viemäriakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnan tarkastus pohjavesialueella (T)	Pohja- vesialue	5	25		3
Teollisuus ja kaivos- toiminta	Teollisuuden ja muun toiminnanharjoittamisen valvonnan tehostaminen (T)	kpl	1	5	-	0,3
	Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen (T)	kpl	5	29	7	8
	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta (P)	kpl	6			18
	Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittamisen lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta (P)	kpl	1			5
Turve- tuotanto	Humusvesien imeytymisen estäminen turvetuotanto-alueilta (MP)	kpl	1	5		0,3
Metsätalous	Metsäojitusten haittojen ehkäiseminen (T)	kpl (hanke)	6	58	20	24
Maatalous	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa (T)	kpl	9	46	14	17
	Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet (T)	ha	648	58	273	290
	Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet (P)	Toiminnan- harjoittaja	2	10	4	5
Maa- ainesten ottaminen	Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus (T)	ha	190	1 836		103
	Maa-ainestenottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen (T)	Pohjavesi- alue	5	2		0,4
	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainestenotossa (T)	kpl	4	12	10	12
	Maa-ainestenottoalueiden yleissuunnitelman laatiminen (T)	Kunta	1	10		1,3
	Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI) (T)	kpl	1	590		38
Suoja- suunnitelmat	Pohjavesialueen suoje- lusuunnitelman laatiminen (MP)	Pohjavesi- alue/pohja- - vesiryhmä	11	200	10	26
	Pohjavesialueen suoje- lusuunnitelman päivittäminen (MP)	Pohjavesi- alue/pohja- - vesiryhmä	21	353		46
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset	Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken (MP)	Pohjavesi- alue	1	10	5	6
	Valtakunnallisten pohjavesi- asemien seurannan laajen- taminen (T)	Pohjavesi- asema	1	10	2	3

	Pohjavesiselvityksen tekeminen (T)	Pohjavesialue	5	100		6
	Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus (T)	Pohjavesialue	3	250		16
Liikenne	Pohjavesisuojausten rakentaminen toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha) (MP)	km/ha	3,5	850		84
	Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen (MP)	km	21		187	187
	Liikenteen alueiden (tiet ratapihat lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta (T)	Pohjavesialue	18	93	45	51
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen (MP)	Vedenottamo-kohtainen	2	10		0,7
	Vedenottamon suoja-alue- rajausten tai -määrysten päivittäminen tai suoja- alueiden purkaminen (MP)	Vedenottamo-kohtainen	10	165		11
	Pohjavedenottamoiden raaka- veden laadun seurannan tehostaminen (T)	Pohjavesialue	10	61	14	18
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (T)	kpl	50	760		50
	Pilaantuneen maa- aluekohteen riskinarviointi kunnostussuunnittelu ja kunnostus (MP)	kpl	20	1 445		94
Ilmastomuutos	Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	Pohjavesialue	1	20		1

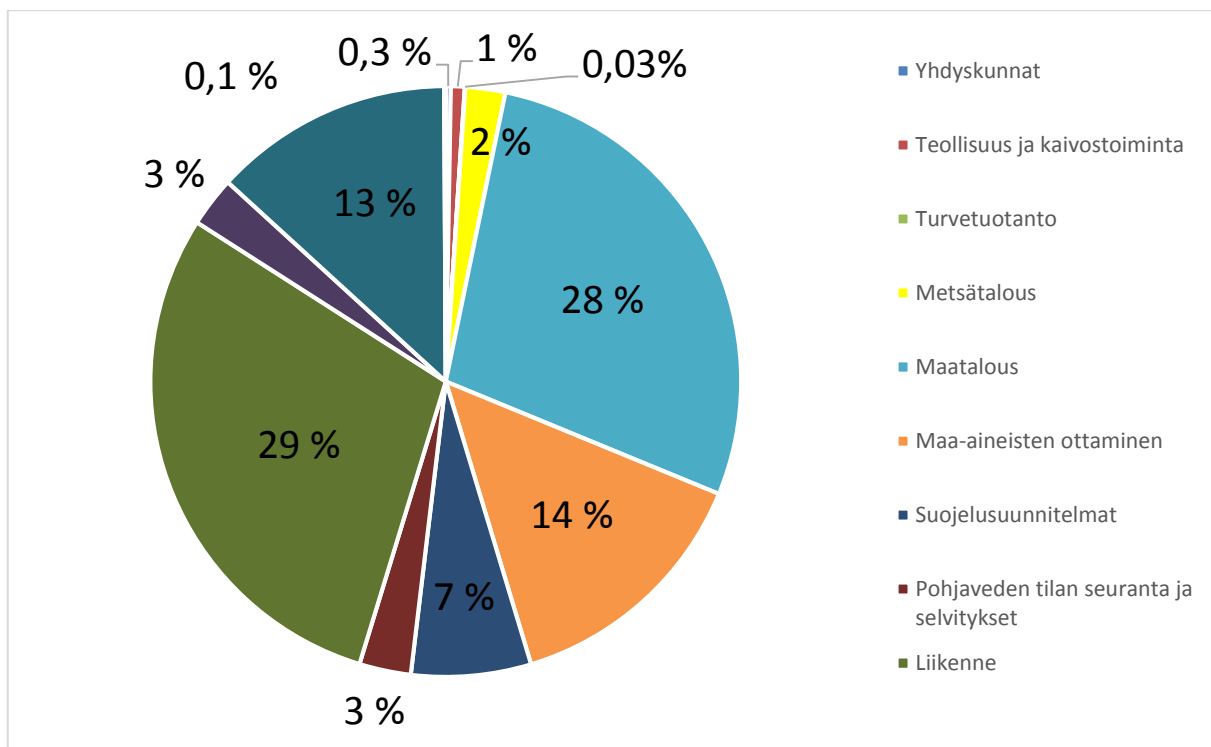
Pohjavesien tilan parantamiseen ja ylläpitämiseen kohdistuvien toimenpiteiden vuosikustannukset ovat noin 1,1 miljoona euroa. Tästä valtaosa on vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä ja muita perustoimenpiteitä (taulukko 8.4 ja kuva 8.3). Suurimmat kustannukset kohdistuvat liikenteeseen ja maatalouteen. Liikenne-
sektorille esitettävät toimenpiteet ovat muun lainsäädännön perusteella toteutettavia muita perustoimenpiteitä. Täydentävien toimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden laskennallisista vuosikustannuksista lähes 60 % muodostuu liikenteeseen ja maatalouteen suunnattavista vesienhoitotoimenpiteistä (kuva 8.4).

Taulukko 8.4. Yhteenveto pohjavesialueille esitettyjen toimenpiteiden vuosikustannuksista Oulujoen-liujan vesienhoitoalueella 2016–2021.

Sektori	Perustoimenpide, 1 000 €	Muu perustoimenpide, 1 000 €	Täydentävä toimenpide, 1 000 €	Toimenpiteet yhteensä, 1 000 €
Yhdyskunnat			3	3
Teollisuus ja kaivostoiminta	23		8,3	31,3
Turvetuotanto		0,3		0,3
Metsätalous			24	24
Maatalous	5		307	312
Maa-aineisten ottaminen			155	155
Suojelusuunnitelmat		72		72
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset		6	25	31
Liikenne		271	51	322
Vedenotto		12	18	30
Pilaantuneet maa-alueet		94	50	144
Ilmastomuutos			1	1
Kaikki yhteensä	28	455	642	1 126



Kuva 8.3. Pohjavesille suunnatut toimenpiteet sektorikohtaisesti sekä toimenpiteiden vuosikustannusten jakautuminen perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2016–2021.



Kuva 8.4. Toimenpideohjelmassa pohjavesille esitettyjen täydentävien sekä muiden perustoimenpiteiden vuosikustannusten jakautuminen eri sektoreille Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2016–2021.

8.3 Kokonaiskustannukset

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset hoitokaudelle 2016–2021 ovat yhteensä noin 185 miljoonaa € (taulukko 8.5). Suurimmat kustannukset syntyvät toimenpiteistä, jotka on kohdistettu yhdyskuntien puhdistamojen jätevesien käsittelyyn (39 % vesienhoidon kokonaiskustannuksista). Muita suurimpia kustannuskohteita ovat haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyyn (20 %) sekä maatalouteen ja teollisuuteen, sisältäen myös kaivostoiminnan, (molempien osuus 15 %) suunnitellut vesiensuojelutoimenpiteet. Muille sektoreille suunnitellut vesiensuojelutoimet ovat kustannuksiltaan huomattavasti pienempiä.

Pohjavesien merkittävimmät investointikustannustarpeet liittyvät tiesuojauksiin, maanottoalueiden kunnostuksiin, suojelusuunnitelmien laadintaan sekä pilaantuneiden maa-alueiden tutkimuksiin ja kunnostuksiin.

Taulukko 8.5. Arvio pinta- ja pohjavesien sektorikohtaisista vesienhoidon vuosikustannuksista Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella 2016–2021.

Sektori	Investointikustannukset hoitokaudella 2016–2021 (1 000 €)	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa (1 000 €)	Kokonaiskustannus vuodessa (1 000 €)
Yhdyskuntien jätevedet			
Perustoimenpiteet		60 237	60 237
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	210 037	624	12 133
Haja-asutuksen jätevedet			
Perustoimenpiteet		36 950	36 950
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	7 840	356	786
Teollisuus ja kaivostoiminta			
Perustoimenpiteet	13 000	21 000	28 023
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	34	7	8,3
Kalankasvatus			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	400	40	92
Täydentävät toimenpiteet			
Turvetuotanto			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	13 450	2 884	3 994
Täydentävät toimenpiteet	90	20	27
Turkistuotanto			
Perustoimenpiteet	204	221	238
Muut perustoimenpiteet	468		38
Täydentävät toimenpiteet		20	20
Metsätalous			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	2 806	244	514
Täydentävät toimenpiteet	12 727	2 370	3 595
Maatalous			
Perustoimenpiteet	10	3 262	3 263
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	4 217	23 687	24 043

Maaperän happamuus			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	4 316	867	1 764
Maa-ainesten ottaminen			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	2 450	10	155
Suojelusuunnitelmat			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	553	10	72
Täydentävät toimenpiteet			
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	10	5	6
Täydentävät toimenpiteet	360	2	25
Liikenne			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	850	187	271
Täydentävät toimenpiteet	93	45	51
Vedenotto			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	175		12
Täydentävät toimenpiteet	61	14	18
Vesistöjen kunnostus, säännötely ja rakentaminen			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet		29	29
Täydentävät toimenpiteet	10 874	118	8 513
Pilaantuneet maa-alueet			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet	1 445		94
Täydentävät toimenpiteet	760		50
Ilmastonmuutos			
Perustoimenpiteet			
Muut perustoimenpiteet			
Täydentävät toimenpiteet	20		1
Kaikki yhteensä	287 250	153 209	185 022

8.4 Ohjauskeinot

Ohjauskeinoilla tarkoitetaan toimia, jotka tukevat toimenpiteiden toteutusta edistämällä muun muassa rahoitusjärjestelmien ja lainsäädännön kehittämistä, tutkimusta, tiedotusta sekä ohjelmien ja strategioiden valmistelua. Taulukossa 8.6 on esitetty sektoreittain alueelliset ohjauskeinot Oulujoen-lijoen vesienhoito-alueella hoitokaudella 2016–2021. Valtakunnalliset ohjauskeinot, ohjauksen vastuutahot sekä yhteistyötahot löytyvät sektoreittain vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmasta 2016–2021, luku 10.3.

Taulukko 8.6. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle hoitokaudelle 2016–2021 esitetyt alueelliset ohjauskeinot vastuu- ja yhteistyötahoineen.

Sektori	Ohjauskeinot	Vastuutaho	Yhteistyötahot
Turvetuotanto	Edellytetään happamien sulfaattimaiden huomioimista kaivuissa, tuotannon loppuvaiheessa ja jälkikäytössä, pH-vaikutusten arviointia riskialueilla sekä torjuntatoimia hapanta kuormitusta tuottavilla tuotantoalueilla.	AVI, ELY	Turvetuottajat, yliopistot, SYKE
Metsätalous	Pyritään edistämään vesiensuojelun, turvetuotannon, maatalouden ja tulva- ja kuivuusriskien hallinnan yhteensovittamista ja sen rahoitusmahdollisuuksia. Esimerkkinä on käytöstä poistuneiden turvetuotanto-alueiden käyttö metsätalouden vesiensuojelussa.	ELY	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Metsähallitus, yhtiöt, turvetuottajat
Maatalous	Laaditaan toimenpidesuunnitelma ja ohjeistus neuvonnalle ja tiedotukselle vesienhoidon kannalta tärkeimpien toimien valinnasta.	POP ELY	ProAgria, kuntien maaseutuviranomaiset
Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	Laaditaan lijoelle valuma-alueitasoinen vesivisio.	PPL	POP ELY, toimijat ja tutkimuslaitokset

AVI= Aluehallintovirasto, ELY= Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, POP ELY= Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, PPL= Pohjois-Pohjanmaan liitto, SYKE= Suomen ympäristökeskus

8.5 Toimeenpano

8.5.1 Vastuu toimeenpanosta

Valtioneuvoston periaatepäätös ”Vesienhoidon toteutusohjelma 2010–2015” on luonut valmiuksia kauden 2016–2021 vesienhoitosuunnitelmille tarkentamalla vuonna 2009 vahvistettujen vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa.

Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki ohjaavat nykyistä lupakäytäntöä. Lupamenettelyissä tulee ottaa huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Vesienhoitosuunnitelma ei yksinään riitä kuitenkaan perusteeksi yksittäisen luvan myöntämiseen tai hylkäämiseen, eivätkä suunnitelmassa ja toimenpideohjelmassa esitetyt toimet velvoita toiminnanharjoittajaa toteuttamaan niitä.

Yleisellä tasolla ministeriöt ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen seurantaa. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen ja valtiontalouden kehysten sekä tuottavuusohjelman puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoito-toimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. ELY-keskukset, aluehallintovirastot, metsähallitus, metsäkeskukset, maakuntien liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vastuu kunnostustoimenpiteistä siirtyy yhä enemmän alueellisille toimijoille, kuten kunnille ja yhdistyksille. Tulevaisuudessa ELY-keskuksen rooli keskittyy etenkin vesistöhankeiden asiantuntemuksen antamiseen, mutta keskus tulee toimimaan jatkossakin osarahoittajana. Tarkoituksena on kuitenkin osallistua mahdollisuuksien mukaan myös tulevaisuudessa sellaisten hankkeiden toteuttamiseen, jotka ovat yleisen edun kannalta merkittäviä kunnostushankkeita eikä niille löydy muita toteuttajia.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteutus riippuu hyvin monesta eri toimijasta, joita ovat esimerkiksi kotitaloudet, toiminnanharjoittajat, kunnat, virastot, yhdistykset ja monet vapaaehtoiset toimijat. Ensisijainen vastuu toimenpiteiden toteutuksesta on kuitenkin juuri niillä toimijoilla, joilla on ensisijainen vaikutus vesien tilaan. Monet toimenpiteet ja ohjauskeinot ovat vapaaehtoisia ja perustuvat eri toimijoiden aktiiviseen yhteistyöhön.

8.5.2 Toimeenpanon rahoitus

Toimenpiteiden toteutuminen vaatii riittävää rahoitusta. Varojen riittävyys on sekä julkisen sektorin että yksittäisten toiminnanharjoittajien vastuulla. Tulevaisuudessa valtion ja kuntien mahdollisuudet edistää toimenpiteiden toteutumista heikkenee edelleen julkisen hallinnon säästötoimien seurauksena ja vesien-suojeluun suunnatun rahoituksen pienentyessä. Uusien yhteistyömuotojen ja rahoituskanavien kehittämiseen tuleekin panostaa jatkossa entistä enemmän.

Rahoituksen kehittäminen ja sen kohdentaminen on vain yksi vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon välineistä. Suuri osa toimeenpanoa tapahtuu kehittämällä nykyistä toimintaa, kuten parantamalla ennakkosuunnittelua, kohdentamalla tutkimusta sekä tehostamalla neuvontaa ja koulutusta eri neuvontaorganisaatioiden kautta. Viranomaistoimintojen ohjauksella ja eri toimintojen yhteensovittamisella on tärkeä rooli. Luvanvaraiset tahojen toimet ovat pääosin ympäristölupiin perustuvia. Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpano ja rahoituksen järjestäminen edellyttää paljon yhteistyötä ja eri tahojen sitoutumista toimiin. Vesienhoidon suurimpia haasteita onkin aktivoida eri tahoja vesienhoitoon osallistumiseen.

Toimenpiteiden kustannustehokkuuteen on nyt kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota. Vesienhoidon toimenpiteiden vaikuttavuudesta ei kuitenkaan saada riittävää kuvaa ilman kattavaa veden tilan seurantaa.

8.5.3 Toimenpiteiden toteutumisen ja vaikuttavuuden seuranta

Vesienhoidon suunnittelu on jatkuvasti kehittyvä prosessi, jonka edetessä toimintatavat ja tulokset kehittyvät. Pinta- ja pohjavesien seurantaohjelmien kautta seurataan vesien tilaa ja sen kehittymistä. Lisäksi vesienhoidon toimenpiteiden toteutumista seurataan sektorikohtaisesti ja alueittain. Seurantaohjelmista saatua tietoa hyödynnetään vesien tilan luokittelun tarkistamisessa ja toimenpiteiden vaikutusten todentamisessa. Myös jokaisessa alueella toteutettavassa hankkeessa tulisi olla suunniteltujen toimien määrällisten ja laadullisten tavoitteiden toteutumisen seurantaa.

Seurantajärjestelmällä tuotetaan tietoa sekä kansallisiin tarpeisiin että EU:lle tehtäviä raportointeja varten. Järjestelmä perustuu pitkälti olemassa olevien tietojärjestelmien hyödyntämiseen ja sen avulla saadaan ajantasaista määrällistä tietoa siitä, miten toteutetut toimenpiteet ja ohjauskeinot ovat toteutuneet. Seurantatietoa tarvitaan myös sidosryhmätyössä osoittamaan eri toimijoille, miten vesienhoitotyö on eri toimialoilla edistynyt.

9 Toimenpiteiden muut vaikutukset

9.1 Vaikutukset vesien eri käyttötarkoituksiin

Väestö, ihmisten terveys, elinolot, luonnonvarojen hyödyntäminen ja viihtyvyys

Vaihtoehdossa H0 nykytason kehitys johtaa joillakin alueilla vesien tilan heikentymisen myötä jopa havaittavissa oleviin haitallisiin vaikutuksiin ihmisten terveydessä, elinoloissa ja viihtyvyydessä. Eteläisellä osa-alueella ja rannikkovesissä ammattikalastuksen ja kalankasvatuksen edellytykset tulevat heikkenemään nykyisestä kun taas muualla vesienhoitoalueella edellytykset kalatalouteen pysyvät nykyisellä tasolla. Täten muita perustoimenpiteitä ja täydentäviä toimenpiteitä tuleekin toteuttaa mahdollisimman laajalti ja tehokkaasti. H1 vaihtoehdossa positiiviset vaikutukset olisivat nopeampia ja suurempia kuin realistisemmassa skenaariovaihtoehdossa H2.

Vesien tilan ja talousveden laadun paranemisella on myönteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen. Merkittävin vaikutus kohdistuu virkistysmahdollisuuksien paranemiseen, kuten luonnossa liikkumiseen, kalastukseen ja uimiseen. Vanhojen soranottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen parantavat jossain määrin pohjavesialueiden virkistyskäyttämömahdollisuuksia. Vesistöjen säännöstelyn tarkistaminen parantaa ekologisen tilan lisäksi virkistyskäyttöarvoa etenkin siellä, missä vedenkorkeuksien vaihtelusta on koettu merkittäviä haittoja. Vaellusesteiden poistaminen mahdollistaa luontaisten lisääntymisalueiden käyttämömahdollisuuden sekä lisää kalastuksen virkistyskäyttöarvoa. Erillisillä kunnostustoimilla voidaan parantaa ja ennallistaa kalojen potentiaalisia lisääntymisalueita, mikä parantaa kalojen lisääntymisedellytyksiä ja pitemmällä tähtäimellä kalastuksen edellytyksiä. Toimenpiteet on suunniteltu niin, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa pintavesien tärkeälle käyttömuodolle.

Vesiensuojelutoimista aiheutuu kustannuksia ja toimintatapojen muutoksia maa- ja metsätaloudelle, etenkin pohjavesialueilla sijaitseville karjatiloilta. Metsätaloudessa puuston kasvuun tähtäävien toimien, kuten lannoituksen ja kulotuksen, tekemättä jättäminen hidastaa puuston kasvua ja pienentää metsämaan tuottoa. Myös kemiallisten torjunta-aineiden käytön välttäminen pohjavesialueilla lisää osaltaan tautien ja tuholaisten tartuntariskiä, mikä edelleen heikentää puun tuottoa. Jotkin vesiensuojelurakenteet, kuten kosteikot ja laskeutusaltaat, vähentävät potentiaalista metsämaan tuotantoalaa. Vesienhoidon tavoitteet voivat täten joillakin alueilla osaltaan rajoittaa metsätaloutta tai turvetuotantoa, jolloin toiminta on kannattavampaa suunnata muille potentiaalisille alueille.

Hyvässä tilassa olevat pinta- ja pohjavedet luovat toimeentulomahdollisuuksia lisääntyvän yritystoiminnan kautta sekä lisäävät muun muassa vedenhankinnan varmuutta. Lisäksi vesien tilan paraneminen mahdollistaa luontoon perustuvan matkailun kehittämisen ja lisää työmahdollisuuksia matkailusektorilla. Esimerkiksi kalastus on paikoin tärkeä osa alueellista kulttuuria ja tuo usein myös oheistoimintoinen lisätoimentuloa paikkakunnille.

Luonnon monimuotoisuus, eliöstö ja maaperä

Vaihtoehdon H1 mukaan toteutettavien toimenpiteiden vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön sekä maaperään olisivat merkittävät. H2-skenaariota mukaan vaikutukset ovat näkyvät, mutta H1 vaihtoehtoa pienemmät ja hitaammat. H0-skenaariota arvioiden mukaan nykytason kehitys saattaa johtaa jopa haitallisiin vaikutuksiin. Vesiluonnon monimuotoisuuden ja uhanalaisten lajien säilymisen kannalta suunnitellut toimenpiteet ovat pääsääntöisesti positiivisvaikutteisia. Suunnittelussa on painotettu vesiluonnon alkuperäislajien monimuotoisuutta, kuten lohikalajien taantuneiden populaatioiden elvyttämistä vaellusesteiden poistamisilla ja virtavesien elinympäristökunnostuksilla. Myös järvien kunnostaminen muuttaa muodostuman kasvillisuutta ja voi parhaimmillaan tarjota useille eri lajeille entistä paremmat ja monimuotoisemmat elinolosuhteet. Hajakuormituksen vesiensuojelutoimenpiteinä käytettävät suoja-
vyöhykkeet ja kosteikot luovat uusia elinympäristöjä.

Pohjavesialueille suunnatut vesienhoidon toimenpiteet (esim. pohjavesisuojaukset) voivat osaltaan vähentää monimuotoisuutta paikallisesti, vaikka suuressa mittakaavassa toimenpiteet, kuten maaperän kunnostus, lisäävät luonnon monimuotoisuutta.

Ilmasto, ilmastotekijät ja ilmastonmuutos

Suunnitelluista toimenpiteistä suurin osa on ilmastonmuutoksen kannalta neutraaleja ja vain osan on arvioitu heikentävän ilmastonmuutoksen vaikutusta. Ilmastonmuutoksen vaikutusten heikentämisellä tarkoitetaan lähinnä tulvaherkkien alueiden tai tulvariskikohteiden tulvariskiä. Toimenpiteiden valinnalla on pyritty hidastamaan vesimassojen liikkumista valuma-alueella.

9.2 Yhteiskunnalliset vaikutukset

Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö, kaupunkikuva, maisema, aineellinen omaisuus ja kulttuuriperintö

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan eivät ole suurimmaksi osaksi merkittäviä. Toimintojen sijoittamisessa tulee kuitenkin ottaa huomioon mahdolliset vesistöt sekä pohjavesialueet ja niihin koituvat vaikutukset.

Vesienhoidon toimenpiteet tulevat vaikuttamaan tulevaisuudessa yhä enemmän kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin. Yhdyskuntien siirtoviemärit mahdollistavat viemäroidyn alueen laajentamisen ja täten vähentävät haja-asutuksesta tulevaa kuormitusta. Toisaalta haja-asutusalueiden liittyminen voi osalla jätevedenpuhdistamoista aiheuttaa kapasiteetti-ongelmia ja nostaa myös asukkaiden jätevesi- ja vesimaksuja.

Kaavoituksella voidaan ohjata maankäyttöä pohjavesien suojelun kannalta riskittömille alueille. Täten pohjavesialueelle rakentamatta jättämisellä voi olla negatiivisia paikallisia vaikutuksia alueen toimintojen sijoittumismahdollisuuksille. Toisaalta esimerkiksi teollisuuden tai muiden toimintojen öljy- ja kemikaalisäiliöiden siirtäminen pohjavesialueiden ulkopuolelle tai suojaaminen vähentää yritysrisiä, vaikkakin kustannukset kasvavat. Pohjavesialueille sijoittuvilla asutuskeskittymillä viemäriverkostojen kunto täytyy tarkistaa, mikä voi johtaa kunnostustarpeisiin ja lisäkustannuksiin kunnilla ja vesihuoltolaitoksilla. Kaiken kaikkiaan pohjaveden tarkkailun tehostaminen parantaa vesihuoltolaitoksen toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin reagoiminen helpottuu ja nopeutuu.

Hyvässä tilassa olevalla vesiympäristöllä on maisemaa sekä kaupunki- ja taajamakuvaan parantava vaikutus. Vesielementti on usein tärkeä osa kuntien ja kaupunkien imagoa ja identiteettiä. Etenkin virtavesien sekä maa-ainesten ottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostamisella on maisemaa merkittävästi parantava vaikutus. Tämä ilmenee esimerkiksi kunnostettujen kohteiden tonttien ja rantakiinteistöjen arvon nousemisessa. Rantakiinteistöjen kohdalla etenkin vesimuodostuman tilalla on suuri merkitys kiinteistön rahallista arvoa ajatellen.

Kulttuuriperintöön vesienhoidolla voi olla vahingollisia vaikutuksia. Arvokkaat kulttuurikohteet pyritään säilyttämään.

Taloudelliset vaikutukset

Toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuvat kustannukset kohdistuvat eritoten elinkeinoelämään. Maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen vähentämistoimenpiteet muodostavat suuren osan kokonaiskustannuksista. On erityisen tärkeää kehittää yhteiskunnan tukimuotoja niin, että kustannukset eivät muodostu yksittäiselle maataloustuottajalle kohtuuttomiksi ja vesiensuojelun vaikuttavuus paranee. Kaiken kaikkiaan lähes jokaisella sektorilla haasteena on tehokkaampien toimenpiteiden vapaaehtoisuus ja kohdentuminen vaikuttavasti.

Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu- normit

Aine		Pohjaveden ympäristön- laatusnormi ¹	Yksikkö
1.	Nitraatit	50	mg/l
2.	Torjunta-aineiden vaikuttavat aineet ja niiden (merkitykselliset) aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet	0,1 0,5 yhteensä ²	µg/l µg/l
3.	Bentseeni	0.5	µg/l
4.	Tolueeni	12	µg/l
5.	Etylibentseeni	1	µg/l
6.	Ksyleenit (Σorto-, meta- ja paraksyleeni)	10	µg/l
7.	Antraseeni	60	µg/l
8.	Naftaleeni	1.3	µg/l
9.	Bentso(a)pyreeni	0.005	µg/l
10.	ΣBentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreeni	0.05	µg/l
11.	PCB-yhdisteet (Σ kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180)	0.015	µg/l
12.	ΣTriklorieteeni ja tetraklorieteeni	5	µg/l
13.	1,2-diklorieteeni	25	µg/l
14.	1,2-diklorietaani	1.5	µg/l
15.	Dikloorimetaani (metyleenikloridi)	10	µg/l
16.	Vinyylikloridi (kloorieteeni)	0.15	µg/l
17.	Hiilitetrakloridi	2	µg/l
18.	Kloroformi (trikloorimetaani)	100	µg/l
19.	Klooribentseeni	3	µg/l
20.	1,2-diklooribentseeni	0.3	µg/l
21.	1,4-diklooribentseeni	0.1	µg/l
22.	Trikllooribentseeni (Σ1,2,3-, 1,2,4- ja 1,3,5-triklooribentseeni)	2.5	µg/l
23.	Pentaklooribentseeni	1.2	µg/l
24.	Heksaklooribentseeni	0.024	µg/l
25.	Monokloorifenolit	0.05	µg/l
26.	Dikloorifenolit	2.7	µg/l
27.	ΣTri-, tetra- ja pentakloorifenoli	5	µg/l
28.	MTBE (metyyli-tert-butyylieetteri)	7.5	µg/l
29.	TAME (tert-amyyylimetyylieetteri)	60	µg/l
30.	Öljyjakeet (C10-40)	50	µg/l
31.	Elohopea	0.06	µg/l
32.	Kadmium	0.4	µg/l
33.	Koboltti	2	µg/l
34.	Kromi	10	µg/l
35.	Kupari	20	µg/l
36.	Lyijy	5	µg/l
37.	Nikkeli	10	µg/l
38.	Sinkki	60	µg/l
39.	Antimoni	2.5	µg/l
40.	Arseeni	5	µg/l
41.	Ammonium NH ₄ ⁺	0.25 (NH ₄ ⁺)	mg/l

	tai Ammoniumtyppi NH ₄ N	0.20 (NH ₄ N)	mg/l
42.	Kloridi	25	mg/l
43.	Sulfaatti	150	mg/l

¹ Pohjaveden ympäristölaatu normilla tarkoitetaan sekä yhteisön tasolla vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatu normina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää sekä kansallisesti vahvistettua direktiivin 2006/118/EY artiklassa 2 kohdassa 2 tarkoitettua raja-arvoa.

²Yhteensä tarkoittaa kaikkien seurannassa havaittujen ja mitattujen yksittäisten torjunta-aineiden summaa mukaan luettuna niiden merkitykselliset aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet.

Liite 2. Toimenpiteiden kohdentuminen pohjavesialueille

Pohjavesialue/kunta	Pitkäkangas, Haapajärvi	Nevalanmäki, Haapavesi	Karhukangas, Haapavesi	Kynkäänharju, Ii	Santamäki, Ii	Korkiakangas, Ii	Kourinkangas A, Kalajoki	Hollanti, Kalajoki	Kempeleenharju, Kempele	Kirkonkylä, Kuusamo	Porkankangas, Kärsämäki	Kanaperä-Porkkala A, Kärsämäki	Hämeenkangas, Kärsämäki	Rantakylä, Liminka	Linnakangas, Lumijoki	Rokua, Muhos	Vaekangas, Oulainen	Pokela, Oulainen
Ilmastonmuutos																		
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa																		
Liikenne																		
Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat ja lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta					x		x		x	x								
Pohjavesisuojausten rakentaminen, toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät sekä ratapihat							x											
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen							x		x	x								
Maa-ainesten ottaminen																		
Kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus					x					x	x	x	x	x			x	x
Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen																		
Maa-ainestentoaluiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen						x	x			x			x					
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistäminen	x						x	x		x								
Soranottoaluiden kunnostustarpeen arvioinnin (SOKKA) käynnistäminen																		
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainesten otossa							x											
Maatalous																		
Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraatti-asetuksen mukaiset toimenpiteet														x				
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa	x										x							
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	x	x							x					x				
Metsätalous																		
Metsäojitusten haittojen ehkäiseminen									x							x		
Pilaantuneet maa-alueet																		

Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneella maa-alueella	x		x							x	x								
Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus												x							
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset																			
Pohjavesiselvityksen tekeminen													x						
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus										x									
Valtakunnallisten pohjavesiasemien seurannan laajentaminen																		x	
Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken											x								
Suojelusuunnitelmat																			
Suojelusuunnitelman laatiminen		x	x	x	x														x
Suojelusuunnitelman päivittäminen										x	x								
Teollisuus ja muu toiminnanharjoittaminen																			
Lupaehtojen päivittäminen pohjavedensuojelun kannalta																			
Toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta																			
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen											x								
Valvonnan tehostaminen																			
Turvetuotanto																			
Humusvesien imeytymisen estäminen turvetuotantoalueilla													x						
Vedenotto																			
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen																			
Vedenottamon suoja-alueen rajoitusten tai määräysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen						x	x			x								x	
Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen												x	x	x	x				
Yhdyskunnat																			
Viemärrakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnan tarkistus pohjavesialueella																			

Pohjavesialue/kunta	Hangaskangas, Oulu	Keilonkangas, (Haukipudas), Oulu	Saviarokkangas, (Haukipudas), Oulu	Onkamonselkä-Hietakangas, (Haukipudas), Oulu	Jolosharju, (Kiiminki), Oulu	Laivakangas, (Kiiminki), Oulu	Lamukangas, (Kiiminki), Oulu	Kiviharju, (Ylikiminki), Oulu	Pitämökangas, (Ylikiminki), Oulu	Rekylä, (Ylikiminki), Oulu	Palokangas, (Ylikiminki), Oulu	Suoperä, (Ylikiminki), Oulu	Salonselkä, (Oulunsalo), Oulu	Törrönkangas, Pudasjärvi	Korentokangas A, Pudasjärvi	Kipinäkangas, Pudasjärvi	Auralankangas-Riekin kangas, Pudasjärvi	Leiviskänkangas, Pyhäntä
	Ilmastonmuutos																	
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa														x				
Liikenne																		
Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat ja lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta	x				x	x			x				x					x
Pohjavesisuojausten rakentaminen toimivuudenarviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät sekä ratapihat																		
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen						x			x									x
Maa-ainesten ottaminen																		
Kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus					x	x		x			x		x					
Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen																		
Maa-ainestenottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen																		
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistäminen																		
Soranottoalueiden kunnostustarpeen arvioinnin (SOKKA) käynnistäminen																		
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainestenotossa		x											x					
Maatalous																		
Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraatti-asetuksen mukaiset toimenpiteet																		
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa																		
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	x												x					
Metsätalous																		
Metsäojitusten haittojen ehkäiseminen																		
Pilaantuneet maa-alueet																		

Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneella maa-alueella		x	x							x	x			x			x			x
Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus					x	x											x			
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset																				
Pohjavesiselvityksen tekeminen																				
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/ mallinnus														x						
Valtakunnallisten pohjavesiasemien seurannan laajentaminen																				
Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken																				
Suojelusuunnitelmat																				
Suojelusuunnitelman laatiminen		x																		x
Suojelusuunnitelman päivittäminen											x		x	x	x	x	x			x
Teollisuus ja muu toiminnanharjoittaminen																				
Lupaehtojen päivittäminen pohjavedensuojelun kannalta																				x
Toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta																				
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen																				x
Valvonnan tehostaminen																				
Turvetuotanto																				
Humusvesien imeytymisen estäminen turvetuotantoalueilla																				
Vedenotto																				
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen																				
Vedenottamon suoja-alueen rajoitusten tai määräysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen			x																	x
Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen																				x
Yhdyskunnat																				
Viemärrakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnan tarkistus pohjavesialueella																				

Pohjaviesialue/kunta	Palokangas-Selänmäki B, Raabe	Antinkangas, Raabe	Möykkylä-Mäntylampi, (Vihanti), Raabe	Vihanninkangas, (Vihanti), Raabe	Alpua-Lumijärvi, (Vihanti), Raabe	Pesokangas, Reisjärvi	Kantinkangas, Reisjärvi	Pitkäkangas, Sievi	Markkula, Sievi	Asemakylä, Sievi	Lähteenkangas, Sievi	Isokangas, Sievi	Alhonmäki-Isokangas, Siikajoki	Kovulankangas-Kelalankangas, Siikajoki	Taivalvaara-Repovaara, Taivalkoski	Pitkänlamminkangas, Taivalkoski	Maksinharju, (Kestilä), Siikalatva	Isokangas, (Kestilä), Siikalatva	Paskokangas, (Piippola), Siikalatva
	Ilmastonmuutos																		
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa																			
Liikenne																			
Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat ja lentokentät) pohjaviesivaikutusten seuranta	x	x	x																x
Pohjaviesisuojausten rakentaminen toimivuudenarviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha)																			
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen			x												x				
Maa-ainesten ottaminen																			
Kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	x		x	x	x								x	x					
Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen																			
Maa-ainestenottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen													x						
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistäminen						x	x	x	x	x	x	x			x	x			
Soranottoalueiden kunnostustarpeen arvioinnin (SOKKA) käynnistäminen																			
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainestenotossa																			
Maatalous																			
Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet																			
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa					x				x		x								
Peltoviljelyn pohjaviesien suojelutoimenpiteet						x	x	x	x		x								
Metsätalous																			
Metsäojitusten haittojen ehkäiseminen			x	x										x					
Pilaantuneet maa-alueet																			
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneella maa-alueella	x	x	x				x		x						x			x	

Pohjavesialue/kunta	Vanhantenkangas, (Pippola), Siikalatva	Hyppyriharju, (Pulkki), Siikalatva	Täperänkangas, (Pulkki), Siikalatva	Sipola, (Rantsila), Siikalatva	Polvenkangas, Tynävä	Mäntykangas, Hyrynsalmi	Multimäki, Hyrynsalmi	Matimäki-Mustikkamäki, Kajaani	Koutaniemi Kajaani	Tönölä, Kuhmo	Kettusärkkä, Kuhmo	Multikangas B, Kuhmo	Lehtoharju, Paltamo	Kirkonkylä, Puolanka	Hiukanharju - Pölyvaara A, Sotkamo	Hiukanharju - Pölyvaara B, Sotkamo	Rmpiänniemi, Sotkamo	Vuokatti A, Sotkamo	Hietasärkät, Suomussalmi	Laaiankangas - Kankari A, Vaala	Rokua, Vaala	Kolonenäke, Ranua	
Ilmastonmuutos																							
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa																							
Liikenne																							
Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat ja lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta			x					x											x		x		
Pohjavesisuojausten rakentaminen toimivuudenarviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät sekä ratapihat																					x		
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen			x																x				
Maa-ainesten ottaminen																							
Kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	x																						
Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen													x										
Maa-ainestentoaluiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen																							
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistäminen																							
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainestentotossa																			x				
Maatalous																							
Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet																							
Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai								x			x												

Vedenottamon suoja- aluerajausten tai - määräysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen			x			x															
Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen													x				x	x		x	x
Yhdyskunnat																					
Viemäri rakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnon tarkistus pohjavesialueella						x				x			x	x					x		

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 129/2015				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Satu Torvinen ja Anne Laine (toim.)		Julkaisuaika Tammikuu 2016		
		Kustantaja Julkaisija Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021 Osa 1. Toimenpiteet				
Tiivistelmä Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelman 2016–2021 osa 2 sisältää yksityiskohtaiset tiedot pinta- ja pohjavesien tilan parantamistarpeista, niille vesienhoitokaudella 2016–2021 kohdistettavista toimenpiteistä sekä arviot toimenpiteiden toteutuksen kustannuksista ja muista vaikutuksista.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Vesienhoito, Oulujoki-lijoki, vesienhoitoalue, vesien tila, toimenpiteet				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-381-4	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-318-4	Kieli Suomi	Sivumäärä 281
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavissa vain verkossa: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin , www.ely-keskus.fi/julkaisut , www.doria.fi				
Kustannuspaikka ja aika			Painotalo	

DOCUMENTATION PAGE

Publication serie and number Reports 129/2015				
Publication serie and number Environment and Natural Resources				
Author(s) Satu Torvinen and Anne Laine (eds.)		Date January 2016		
		Publisher Centre for Economic Development, Transport and the Environment for North Ostrobothnia		
		Financier/commissioner		
Title of publication Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021 Osa 2. Toimenpiteet (Program of Measures 2016–2021 for the Oulujoki-lijoki Water Basin District. Part 2. Measures)				
Abstract This publication contains the detailed measures for improving the state of surface and ground waters in the Oulujoki-lijoki Water basin during 2016–2021. In addition, estimates for the costs and other impacts of the proposed measures are presented.				
Keywords Water Management, Oulujoki-lijoki, River Basin District, status of waters, measures				
ISBN (print)	ISBN (PDF) 978-952-314-381-4	ISSN-L 2242-2846	ISSN (print)	ISSN (online) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-381-4		Language Finnish
Distributor Publication is also/only available in internet: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin , www.ely-keskus.fi/julkaisut , www.doria.fi				
Place of publication and date			Printing place	

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021 muodostuu kahdesta osasta. Osassa 1 on esitetty toimenpiteiden suunnittelun taustatiedot. Näitä ovat muun muassa vesienhoidon keskeisimmät käsitteet, vesien tilaan vaikuttavat toiminnot, jo käynnissä olevat vesien tilan parantamista edistävät toimenpiteet ja niiden ohjaus sekä pintavesien tilan arvioinnin periaatteet ja tulokset. Lisäksi käydään läpi suunnittelussa käytetty aineisto ja menetelmät. Osa 2 sisältää yksityiskohtaiset tiedot pinta- ja pohjavesien tilan parantamistarpeista, niille vesienhoitokaudella 2016–2021 kohdistettavista toimenpiteistä sekä arviot toimenpiteiden toteutuksen vaikutuksista. Yhteenveto toimenpiteistä löytyy vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmasta.

RAPORTEJA 129 | 2015

OULUJOEN-IJOEN VESIENHOITOALUEEN TOIMENPIDEOHJELMA 2016-2021

OSA 2. TOIMENPITEET

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-381-4 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkójulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-381-4

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