



Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle
Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet



Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle

Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet

ANNE LAINE (TOIM.)

KIMMO ARONSUU (TOIM.)

MARIA EKHOLM-PELTONEN

MIRJA HEIKKINEN

MARI HELIN

HANNA HENTILÄ

JAANA RINTALA

JERMI TERTSUNEN

JUKKA TUOHINO

KIMMO VIRTANEN

RAPORTTEJA 9 | 2022

Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle

Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Kimmo Aronsuu

Kansikuva: Helena Vikstedt

Kartat: Jouni Näpänkangas

ISBN 978-952-398-004-4 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN: URN:ISBN:978-952-398-004-4

www.doria.fi/ely-keskus

Osa 1.

Lähtökohdat toimenpiteiden
suunnittelulle

Sisältö

1 Johdanto	3
2 Vesienhoitoalueen kuvaus	5
2.1 Pintavedet.....	5
2.2 Pohjavedet.....	8
2.3 Vesien tilaan vaikuttavat vesienhoitoalueen erityispiirteet.....	12
3 Vesienhoitotoimet ja niiden edistyminen	16
3.1 Asutuksen jätevesien puhdistus	16
3.2 Teollisuuden ja kaivostoiminnan vesiensuojelu.....	18
3.2.1 Toimintojen sijoittuminen ja vaikutukset	18
3.2.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	19
3.3 Turvetuotanto.....	20
3.3.1 Sijoittuminen ja vaikutukset	20
3.3.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	20
3.4 Kalankasvatus	22
3.4.1 Sijoittuminen ja vaikutukset	22
3.4.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	22
3.5 Turkiseläintuotanto	23
3.5.1 Sijoittuminen ja vaikutukset	23
3.5.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	24
3.6 Maatalous	25
3.6.1 Sijoittuminen ja vaikutukset	25
3.6.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	28
3.7 Metsätalous	32
3.7.1 Sijoittuminen ja vaikutukset vesienhoitoalueella.....	32
3.7.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	33
3.8 Peruskuivatus	37
3.9 Kuivatukset happamilla sulfaattimailla ja mustaliuskealueilla	38
3.9.1 Happamat sulfaattimaat.....	38
3.9.2 Mustaliuskealueet ja turvemaat.....	39
3.9.3 Rannikkovesien happamuus.....	40
3.9.4 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	41
3.10 Liikenne	42
3.10.1 Tie- ja raideliikenne.....	42
3.10.2 Vesiliikenne.....	42
3.10.3 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	43
3.11 Pilaantuneet maa-alueet.....	44
3.11.1 Maaperän tietojärjestelmän kohteet.....	44
3.11.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	44
3.12 Vedenotto	45
3.12.1 Veden ottomäärät ja vedenoton vaikutukset.....	45
3.12.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus.....	46
3.13 Vesistöjen säännöstely ja vesirakentaminen.....	47
3.13.1 Toimintojen vaikutukset ja sijoittuminen	47

3.13.2 Toimenpiteet ja niiden edistyminen	50
3.14 Vesien kunnostaminen	53
3.14.1 Järvet.....	53
3.14.2 Virtavedet.....	54
3.14.3 Norot, lammet ja lähteet.....	56
3.15 Pohjavesien suojelusuunnitelmat	57
3.16 Pohjavesien tilan seuranta ja pohjavesiselvitykset.....	57
4 Ravinnekuormituksen vähentämistarve	58
Liite 1. Suunnittelussa käytetyt ohjeet.....	60

1 Johdanto

Vesienhoidon yleisenä tavoitteena on saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila, mutta myös estää vesien tilan heikkeneminen. Vesienhoitosuunnitelmat ja niiden pohjaksi laaditut toimenpideohjelmat päivitetään kuuden vuoden välein kaikilla Suomen vesienhoitoalueilla. Tämä Oulujoen–ljoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma on järjestyksessä kolmas ja koskee vuosia 2022–2027. Suomessa vesienhoito ja vesiensuojelu perustuvat lainsäädäntöön. Lisäksi niitä ohjaavat lukuisat kansainväliset sopimukset sekä valtakunnalliset ohjelmat ja suunnitelmat. Kansainvälisesti ja kansallisesti sovitut tavoitteet pyritään saavuttamaan toteuttamalla maakunnallisia ja alueellisia ohjelmia, strategioita ja suunnitelmia.

TOIMENPIDEOHJELMAN JA VESIENHOITOSUUNNITELMAN SISÄLTÖ

Tämä on **Toimenpideohjelman osa 1**, jossa käydään läpi toimenpiteiden suunnitteluun vaikuttaneet taustatiedot, kuten pinta- ja pohjavesien tilaan vaikuttavat toiminnot ja jo käynnissä olevien vesienhoitotoimenpiteiden edistyminen. **Toimenpideohjelman osassa 2** on vesimuodostumakohtaiset tiedot vesien tilasta, tilan parantamisarpeesta sekä tarvittavista toimenpiteistä. Tarkastelut on tehty suunnittelualueittain ja sisävesille lisäksi vesistöalueittain.

Vesienhoitosuunnitelman osa 1 käsittelee vesienhoitoaluetta kokonaisuutena. Siihen on koottu muun muassa kuvaukset toimenpiteiden toteutusta tukevista valtakunnallisista ohjauskeinoista vastuu- ja yhteistyötahoineen. Myös toimenpideohjelman yhteenveto ja SOVA-lain mukainen ympäristöselostus löytyvät vesienhoitosuunnitelman osasta 1. Oulujoen–ljoen vesienhoitoaluetta koskeva vesienhoitosuunnitelman osa 1 on ladattavissa sivulta **DORIA-LINKKI**. **Vesienhoitosuunnitelman osassa 2** on taustatietoa vesienhoitosuunnitelman laadinnasta. Se on kaikkien vesienhoitoalueiden yhteinen ja se on ladattavissa sivulta **DORIA-LINKKI**. Suunnitelmaan pääsee tutustumaan myös ympäristöhallinnon verkkosivujen kautta: <http://www.ymparisto.fi/vaiikutavesiin>

Mitä on otettu huomioon toimenpideohjelman päivittämisessä?

Toimenpiteiden suunnittelu perustuu uusimpiin tietoihin ja arvioihin pinta- ja pohjavesien tilasta. Aineisto tilan arviointia eli luokittelua varten on koottu sähköisistä rekistereistä. Uusimmassa luokittelussa on käytetty pääsääntöisesti vuosien 2012–2017 aineistoja. Mikäli aineistoja ei ole ollut käytettävissä, on hyödynnetty yksittäisiä mittaustuloksia, Vemala-mallin simuloimia pitoisuustietoja, satelliittiaineistoja, karttatarkasteluja ja muuta käytettävissä olevaa aineistoa, kuten seurantajaksoa vanhempaa tai uudempaa tietoa. Lisää tietoa luokittelumenetelmistä ja -aineistoista sekä pinta- ja pohjavesien seurantaohjelmista on vesienhoitosuunnitelmassa.

Toimenpideohjelmaa päivitettäessä on otettu huomioon toimintaympäristössä ja vesien tilassa tapahtuneet muutokset, edellisen vesienhoitokauden toimenpiteet, niiden toteutuminen ja niin todetut kuin ennakoitujen vaikutukset. Vuoden 2018 kuulemisessa saatu palaute keskeisistä kysymyksistä, työohjelmasta ja aikataulusta sekä vuoden 2021 kuulemisessa saatu palaute vesienhoitosuunnitelma- ja toimenpideohjelmaehdotuksista on otettu soveltuvien osin huomioon. Toimenpiteiden suunnittelun tukena ovat olleet sektorikohtaiset oppaat (liite 1).

Vesienhoitoalueen ELY-keskusten lisäksi toimenpideohjelman valmisteluun ovat osallistuneet niiden vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmät. Yhteistyöryhmissä ovat edustettuina muun muassa kunnat, vesienhoidon kannalta keskeisimmät järjestöt, viranomaiset, elinkeinot, vesialueiden omistajat ja tutkimuslaitokset.

Miten merenhoito kytkeytyy vesienhoidon toimenpiteisiin?

Vesienhoidolla on lukuisia yhtymäkohtia sen rinnalla toteutettavaan merenhoitoon. Merenhoidon tavoitteena on saavuttaa ja ylläpitää meriympäristön hyvä tila. Merenhoitosuunnitelma kattaa merialueen rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle, joten se sisältää myös vesienhoidossa tarkasteltavat rannikkovedet. Suomi toteuttaa Itämeren tilaa parantavia toimia useiden ohjelmien ja sopimusten kautta. Meren tilaa parannetaan myös alueellisilla ohjelmilla ja hankkeilla. Merenhoitosuunnitelma koostuu kolmesta osasta, joista yksi on

merenhoidon toimenpideohjelma. Toimenpiteet ravinteiden ja haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormituksen sekä roskaantumisen vähentämiseksi määritetään pääosin vesienhoidon toimenpideohjelmissa. Meriympäristön hyvän tilan tavoitteet on otettu huomioon myös muita vesienhoidon toimenpiteitä valittaessa. Voimassa oleva merenhoitosuunnitelma löytyy sivuston www.ymparisto.fi/vaikutavesiin kautta.

Tulvariskien hallintasuunnitelmien toimenpiteet ja vesienhoito

Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueella on kolme merkittävää tulvariskialuetta: Pyhäjoen alaosa, Kalajoella Alavieskan ja Ylivieskan väli sekä lijoella Pudasjärven keskuksen alue. Muita tulvariskialueita on Pohjois-Pohjanmaalla neljätoista ja Kainuussa yksi. Merkittävillä tulvariskialueille ja osin myös muille tulvariskialueille laaditut tulvariskien hallintasuunnitelmat on päivitetty. Ne sisältävät tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi. Sen lisäksi, että tulvariskien hallinnan tavoitteet ja vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen, tulee yhteistyötä tehdä myös hankkeiden toteutuksessa. Parhaassa tapauksessa tulvariskien vähentämiseksi ja vesien tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet tukevat toisiaan. Tulvariskien hallintasuunnitelmat löytyvät sivuston www.ymparisto.fi/vaikutavesiin kautta.

Ympäristövaikutusten arviointi

Viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia koskeva, ns. SOVA-laki edellyttää, että vesienhoitosuunnitelmassa arvioidaan muun muassa ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen; maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen; yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksia on arvioitu jo toimenpidekokonaisuutta suunniteltaessa. Tukena ovat olleet sektorikohtaiset toimenpiteiden suunnitteluoppaat, joissa keskeisimmät vaikutukset on arvioitu toimenpiteittäin.

Toimenpiteiden valinnassa on otettu mahdollisimman hyvin huomioon ilmastonmuutokseen varautuminen ja ilmastonmuutoksen hillintä. Vesistöjä on tarkasteltu kokonaisuuksina ja toimenpiteet on mitoitettu niin, että ne, mikäli mahdollista, hidastavat veden liikkumista valuma-alueella. Toimenpiteiden suunnittelussa on otettu huomioon lisäksi merenhoidon ja luontodirektiivin sekä erityisalueiden omat tavoitteet. Koko vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutukset on koottu ympäristöselostukseen, joka on esitetty vesienhoitosuunnitelman osan 1 luvussa 11.



Kuva: Elina Tukia

2 Vesienhoitoalueen kuvaus

2.1 Pintavedet

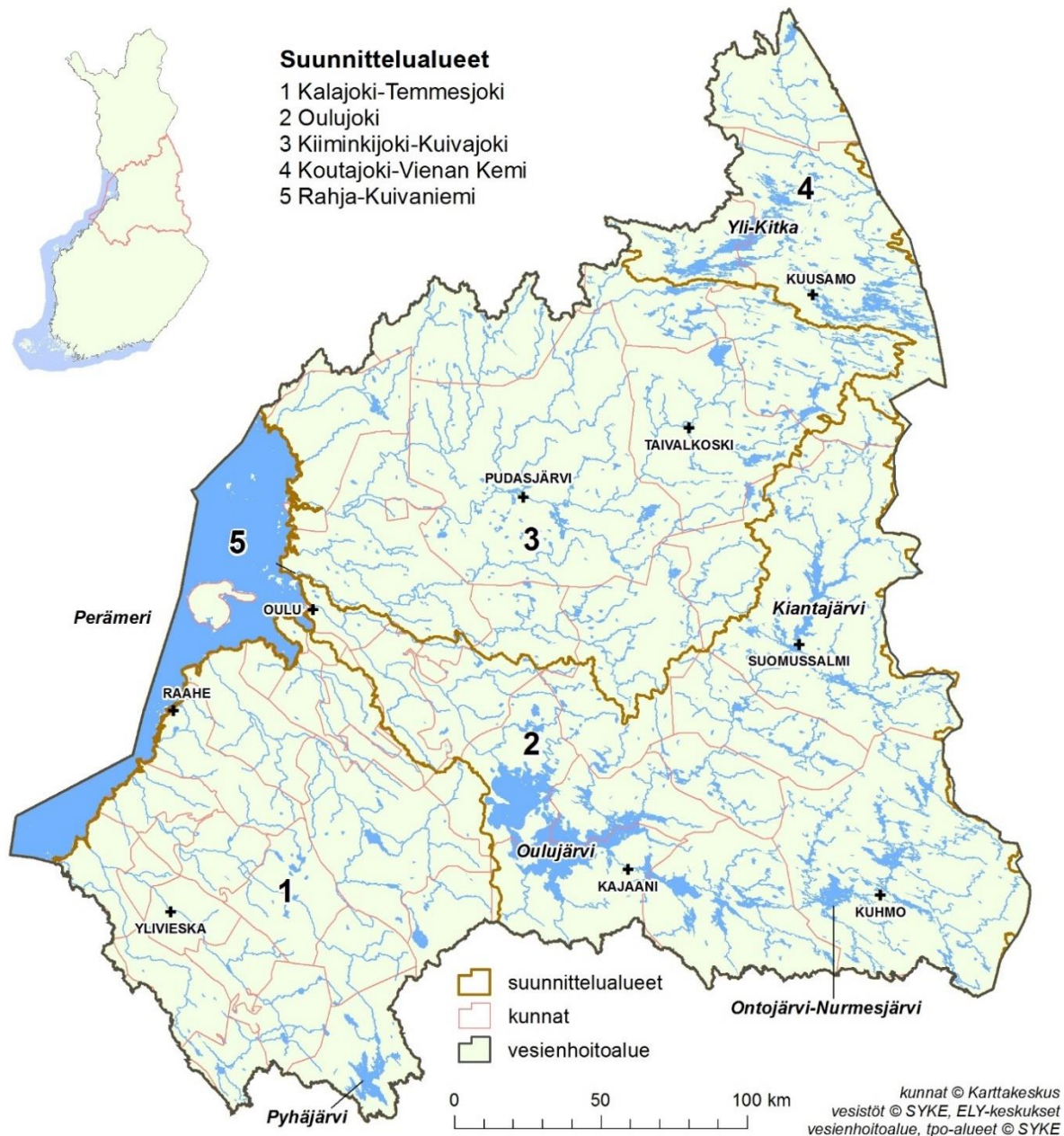
Vesienhoitoalueiden rajat määräytyvät vesistöalueiden, eivät hallinnollisten rajojen mukaan. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalue muodostuu Perämereen laskevista päävesistöalueista välialueineen, rannikkovesistä Rahjan saaristosta Kuivaniemen edustalle saaret mukaan lukien, sekä itään laskevista Koutajoen ja Vienan Kemien latvaosista (kuva 2.1).



Kuva 2.1. Vesienhoitoalueen päävesistöt ja rannikkovedet. Kartalla olevat luvut ovat vesistötunnuksia, jotka näkyvät myös yksittäisten vesimuodostumien tunnuksissa. Näin vesimuodostumat voidaan tunnistaa tiettyyn vesistöalueeseen kuuluvaksi. Rannikon välialueilla (84) on useita pieniä rannikkovesistöalueita ja joitakin yksittäisiä järviä.

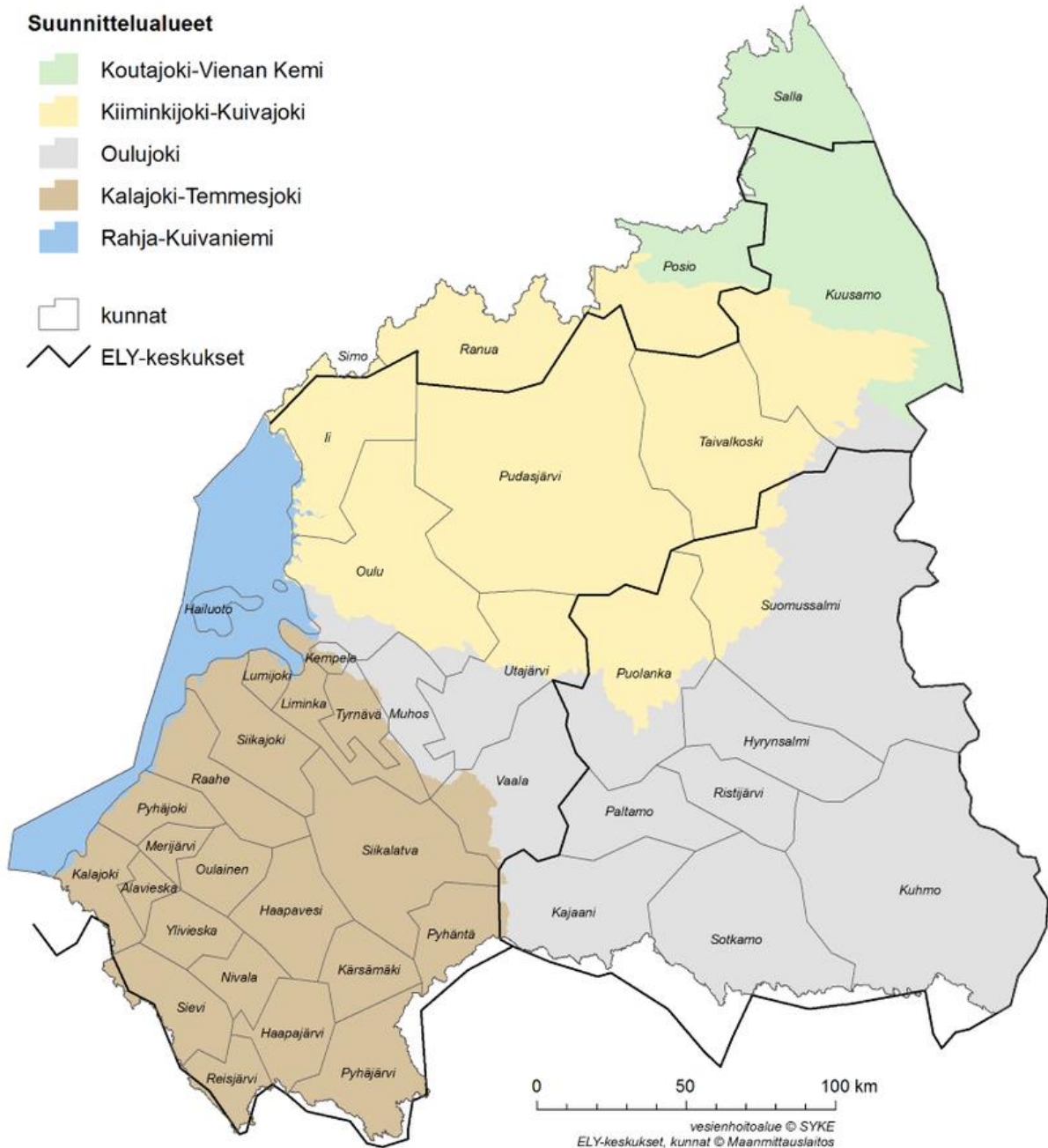
Vesienhoidon suunnittelua varten pintavedet on rajattu **vesimuodostumiksi**. Vesimuodostumia ovat järvet ja virtavedet, niiden osat tai pienten virtavesien muodostamat ryhmät. Lisäksi rannikkovedet on jaettu 19 vesimuodostumaksi. Vesimuodostumat rajattiin vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella. Vasta toisella kaudella niistä valtaosa oli mukana luokittelussa. Pintavesimuodostumat on luokiteltu viiteen ekologisen tilan luokkaan sekä kahteen kemiallisen tilan luokkaan. Lisää tietoa vesimuodostumien rajauksesta ja luokittelusta on vesienhoitosuunnitelmassa. Luokittelun tulokset löytyvät esimerkiksi toimenpideohjelman osasta 2 ja sivuston www.ymparisto.fi/vaikutavesiin kautta.

Pintavesien toimenpiteiden suunnittelua varten vesienhoitoalue on jaettu viiteen **suunnittelualueeseen** (kuva 2.2). Suunnittelualueita muodostettaessa on otettu huomioon luonnonolosuhteet ja ihmistoiminnan vaikutukset. Toimenpiteet voidaan kohdistaa koko suunnittelualueelle, vesistöalueille, vesimuodostumaryhmiin tai yksittäisiin vesimuodostumiin. Vesienhoitosuunnitelmassa esitettävät ohjauskeinot sen sijaan koskevat pääsääntöisesti koko vesienhoitoaluetta. Pohjavesiä tarkastellaan omana kokonaisuutena.



Kuva 2.2. Oulujoen-lījoen vesienhoitoalueen pintavesiä koskevien suunnittelualueiden rajaukset.

Oulujoen-lījoen vesienhoitoalue kattaa kaikki Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun kunnat (kuva 2.3). Lisäksi siihen kuuluu osia Simon, Ranuan, Posion ja Sallan kunnista. Niiden vesimuodostumista suurin osa kuuluu Kemijoen vesienhoitoalueeseen. Vesienhoitoalueiden etelärajalla Kajaanin, Kuhmon, Nurmeksen, Sonkajärven ja Sotkamon kunnilla on muutamia Vuoksen vesienhoitoalueeseen ja Kalajoen kunnalla Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen kuuluvia vesimuodostumia.



Kuva 2.3. Hallinnolliset rajat Oulujoen-lījoen vesienhoitoalueella. Taustalla erottuvat pintavesien suunnittelua varten rajatut suunnittelualueet, jotka seurailevat vesistöalueiden rajoja. Vesienhoitoalueen reunoilla olevat kunnat saattavat sijoittua yhdelle tai useammalle vesienhoitoalueelle.

Pienvedet

Vesienhoito kattaa myös sellaiset pienvedet, joita ei ole erikseen rajattu vesimuodostumiksi. Purot, norot, lammet ja lähteet sekä rannikon fladat ja kluuvit ovat luonnon monimuotoisuuden ja maiseman kannalta tärkeitä pienvesiä. Esimerkiksi rannikolla maankohoamiseen liittyvät fladat ja kluuvit muodostavat ympäristöstään poikkeavan pienilmaston ja niissä on usein monipuolinen kasvi- ja eläinlajisto.

Vesienhoitoalueen pienvesiä on alustavasti kartoitettu 1990-luvun alussa tehdyissä pienvesiselvityksissä. Tuolloin tarkasteltiin puroja (keskivirtaama alle 2 m³/s ja keskileveys alle 5 m), lampia (pinta-ala alle 10 ha), pieniä järviä (pinta-ala alle 100 ha) ja lähteitä sekä fladoja ja kluuveja. Selvitys ei ollut kattava, koska se perustui kyselyyn ja kansalaisten vastausaktiivisuuteen. Selvitetyt kohteet olivat suurimmaksi osaksi pieniä vesistöjä. Lisäksi kerättiin tietoja lähteistä. Metsäpurojen tilaa, kuten ihmistoiminnan näkyviä vaikutuksia sekä purotaimenen ja raakun eli jokihelmisimpukanesiintymistä, on kartoitettu kattavammin etenkin Koillismaalla 1990-luvun lopulta lähtien. Tässä toimenpideohjelmassa pienvesien tarkastelu perustuu kyseisiin selvityksiin, muiden kunnostushankkeiden osana tehtyihin kartoituksiin sekä ELY-keskukselle ja neuvontajärjestöille tulleisiin kunnostusaloitteisiin.

Erityiset alueet ja muut erityiskohteet

Vesienhoitoalueella on 638 vedenhankinnalle tärkeää tai siihen soveltuvaa pohjavesialuetta. Lähes kaikille vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueille kohdistuu vedenhankintaa, eli niillä on vedenottamo tai vedenottamoita. Vedenotossa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen suunnittelukauteen verrattuna. Oulun kaupunki on ainoa taajama, joka ottaa käyttöveden pintavedestä. Kevättulvien aikainen vedenlaadun heikkeneminen sekä veden korkea humuspitoisuus aiheuttavat laadukkaan talousveden tuottamiselle haasteita ja riskejä.

Vesienhoitoalueella on 21 uimavesidirektiivin mukaista uimarantaa. Niistä 15 liittyy pintavesimuodostumiin ja kaksi vedenhankinnan kannalta tärkeisiin tai vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin. Kaksi EU-uimarantaa liittyy sekä pinta- että pohjavesimuodostumiin.

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura 2000 -alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Erityiskohteisiin luetaan esimerkiksi raaknsuojelun kannalta tärkeät joet ja purot, joita on Oulujoen, lijoen, Koutajoen ja Vienan Kemin vesistöalueille. Valtaosa raakkuvesistä on niin pieniä, että niitä ei ole nimetty vesienhoidossa vesimuodostumiksi. Vain harva raakkuvesistä sijaitsee Natura-alueilla.

Tiedot erityisiin alueisiin kuuluvista vedenottoalueista, EU-uimarannoista sekä suojelualueista ja muista erityiskohteista löytyvät suunnittelualueittain toimenpideohjelman osasta 2.

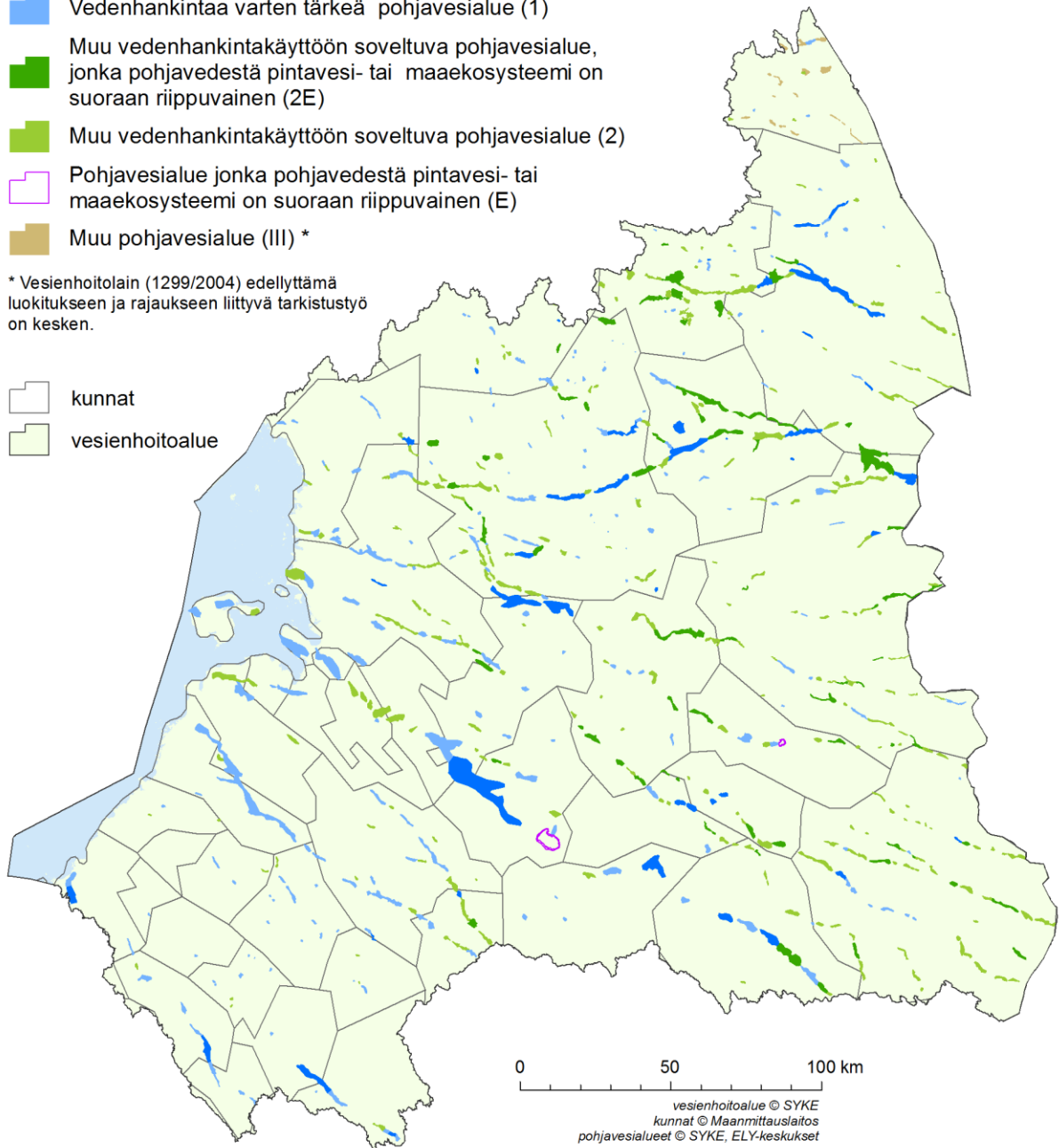
2.2 Pohjavedet

Pohjavedet ovat oma kokonaisuutensa vesienhoidon suunnittelussa. Vesienhoidossa tarkastellaan vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (1- ja 2-luokat), ja pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka). Osa vedenhankinnan kannalta tärkeistä tai siihen soveltuvista pohjavesimuodostumista on määritetty 1E- tai 2E-luokkaan, mikäli niiden pohjavesi lisäksi ylläpitää pohjavesiriippuvaisia ekosysteemejä. Pohjavesialueiden rajauksia ja luokitusta on päivitetty vastaamaan vesienhoitolainsäädäntöä kaikilla vesienhoitoalueen jo aiemmin luokitelluilla pohjavesialueilla muutamaa Sallan kunnassa sijaitsevaa pohjavesimuodostumaa lukuun ottamatta. Mikäli vedenhankintaan soveltuvia alueita tulevaisuudessa otetaan vedenhankintakäyttöön, ne siirtyvät 2-luokasta 1-luokkaan. Pohjavesialueluokituksen nykytilanne esitetään kuvassa 2.4.

- Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E)
- Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)
- Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E)
- Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2)
- Pohjavesialue jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E)
- Muu pohjavesialue (III) *

* Vesienhoitolain (1299/2004) edellyttämä luokitukseen ja rajaukseen liittyvä tarkistustyö on kesken.

- kunnat
- vesienhoitoalue

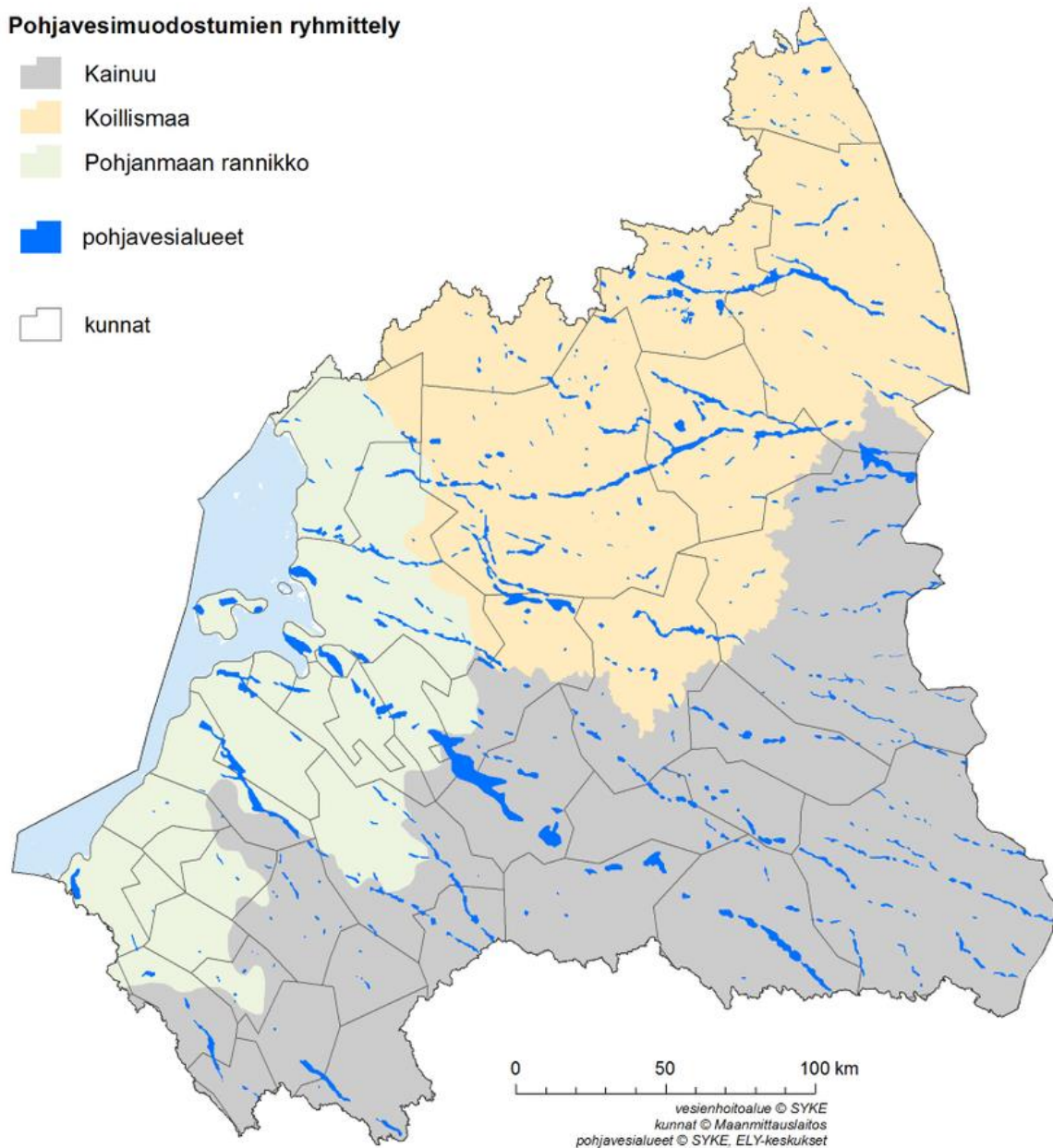


Kuva 2.4. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella sijaitsevat pohjavesialueet. 1- tai 1E-luokan pohjavesialueen pohjavettä käytetään tai sitä on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. 2- tai 2E-luokkaan kuuluva pohjavesialue soveltuu vastaavaan käyttöön kuin 1-luokan pohjavesialueet. 1E- 2E- ja E-luokkiin on määritetty pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Vesienhoitoalueen pohjavedet ovat yleensä hyvin pehmeitä ja happamia. Rannikon läheisyydessä pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat usein niin suuria, että vesi on puhdistettava ennen käyttöönottoa. Rannikolla pohjavedet sisältävät muuta aluetta enemmän myös muita veteen liuenneita aineita.

Pohjavesimuodostumien ryhmittely

Vesienhoitoalueen pohjavesimuodostumat voidaan jakaa niiden hydrogeologisten erojen perusteella kolmeen ryhmään: Pohjanmaan rannikko, Koillismaa ja Kainuu (kuva 2.5). Vesienhoitoalueen pohjavesimuodostumista 16,5 % kuuluu Pohjanmaan rannikon, 39 % Koillismaan ja 44,5 % Kainuun ryhmään.



Kuva 2.5. Vesienhoitoalueen pohjavesimuodostumien ryhmittely.

Pohjanmaan rannikko on alavaa, muinoin meren peittämää aluetta. Rantavoimat ovat tasoittaneet harjujen lakiosia ja usein niiden ainekset ovat levinneet ympäristöön laajoiksi hiekkakentiksi. Harjun osat ovat monin paikoin nuorempien sedimenttien peitossa. Yleensä kyseessä ovat ns. piiloharjut, joiden sijaintia ei kaikilta osin tunneta. Rannikkovyöhykkeen eteläosassa muutamat ympäristöään huomattavasti korkeammat harjut ovat paikoitellen huonosti vettä läpäisevien siltti- tai savikerrosten peittämiä. Kallioalueiden runsaus sekä harjujen puuttuminen tai niiden vähäisyys ovat luonteenomaisia maaston ominaispiirteitä eräissä osissa rannikkovyöhykettä, kuten useimmissa Pyhäjokilaakson kunnissa sekä lin ja Kuivaniemen seudulla. Rannikolla pohjaveden pinta on yleensä vain muutaman metrin syvyydessä.

Koillismaan ryhmä käsittää alueen, joka ulottuu Pudasjärven länsiosasta Sallan eteläosaan. Idässä alue rajoittuu valtakunnan rajaan ja etelässä suurelta osin lijoen valuma-alueen rajaan. Koillismaan harjut ovat säilyttäneet rannikkoalueen harjuja paremmin alkuperäiset selänneäiset muotonsa. Harjujen pinnalla ei juuri esiinny hienorakeista sedimenttiainesta ja yleensäkin harjuaines on karkearakeisempaa ja siinä on enemmän soralajitetta. Saumamuodostumien aineskoostumus on vaihtelevampi ja rakenne epämääräisempi kuin tavanomaisissa harjuissa. Useimmiten harjuissa on moreeniainesta, jonka esiintymistä ilmentävät pinnalla esiintyvät orsivesilammet ja soistumat. Saumaharjuissa, etenkin niiden ydinosaissa, vallitsevat kuitenkin hyvin vettä läpäisevät ainekset. Useimmat niistä sisältävät runsaasti pohjavettä. Antoisuudeltaan oleellisesti pienempiä ovat moreenipeitteiset vaarat. Niiden lähteillä on huomattavaa paikallista merkitystä vedenhankinnassa etenkin Pudasjärven alueella. Koillismaata kohti pohjavesien luonnontilainen laatu paranee, ja yleensä pohjavesi voidaan ottaa talousvesikäyttöön ilman puhdistamista. Pohjaveden pinnan syvyys vaihtelee muutamasta metristä kymmeniin metreihin riippuen pohjavesimuodostumien piirteistä.

Kainuun ryhmä on pinta-alaltaan ryhmistä laajin. Pohjoisessa se rajautuu Oulujoen ja lijoen vedenjakajalle. Lounasta kohti se jatkuu Rokuan länsipuolitse Vihannin ja Nivalan kautta Sieviin noudatellen karkeasti sadan metrin korkeuskäyrää. Idässä ja etelässä Kainuun ryhmän raja yhtyy vesienhoitoalueen rajaan. Ryhmä kattaa jokseenkin kokonaisuudessaan Kainuun sekä osan Pohjois-Pohjanmaan kaakkoisosasta. Pohjavesimuodostumien ominaispiirteet muistuttavat Koillismaan ryhmän ominaispiirteitä. Harjumuodostumat vaihtelevat korkeampien alueiden jyrkkärinteisistä pitkäisharjuista alavien alueiden loivempiin, lähes tasalaksisiin harjuihin. Kainuun alueella on muinaisten jääjärvien purkaussedimenttejä, joiden vedenhankinnallinen merkitys jää kuitenkin vähäiseksi. Ryhmän pohjavesien laatu on yleensä hyvä ja raudan ja mangaanin pitoisuudet melko alhaisia. Sen sijaan pohjavedet ovat useimmiten hiukan happamia, joten käyttöön otettaessa ne tavallisesti alkaloidaan.

Pintavesiin vaikuttavat pohjavedet

Pohjavesi vaikuttaa merkittävästi lähteisiin ja muihin pienvesiin, kuten harjualueilla esiintyviin suppalampiin. Esimerkiksi Rokualla pinta- ja pohjavesien korkeuksissa on tapahtunut muutoksia viimeisen parinkymmenen vuoden aikana. Erityisesti suppajärvien vedenkorkeudet ovat laskeneet huomattavasti. Myös joidenkin uomallisisten järvien vesipinta on laskenut. Vedenpinnan muutosten yhteydet ilmaston vuosittaiseen vaihteluun ovat selvät. Pinnat ovat yleensä alhaalla kuivien vuosien jälkeen ja korkealla sateisten vuosien jälkeen. Pinnankorkeuksien reagoimisnopeus ilmasto-olosuhteisiin vaihtelee eri puolilla harjua. Tämän lisäksi osalla harjualueesta on havaittavissa pitkäaikaista pohjaveden pinnankorkeuden laskua, joka ei noudata alueen ilmasto-olosuhteita. Tutkimukset viittaavat siihen, että suppalampien vedenpinta on laskenut ojitusten seurauksena. Rokuan harjun vesitaloutta sekä pohjavesien yhteyttä pintavesiin ja maaekosysteemeihin on selvitetty muun muassa Genesis-hankkeessa ja AKVA-ohjelmassa. Pohjavedellä on vaikutusta myös suurempiin pintavesiin. Esimerkiksi Siiponjokeen purkautuu pohjavettä Kourinkankaan pohjavesialueelta, joka sijaitsee Pohjanlahden rannikon tuntumassa Kalajoen keskustasta lounaaseen.

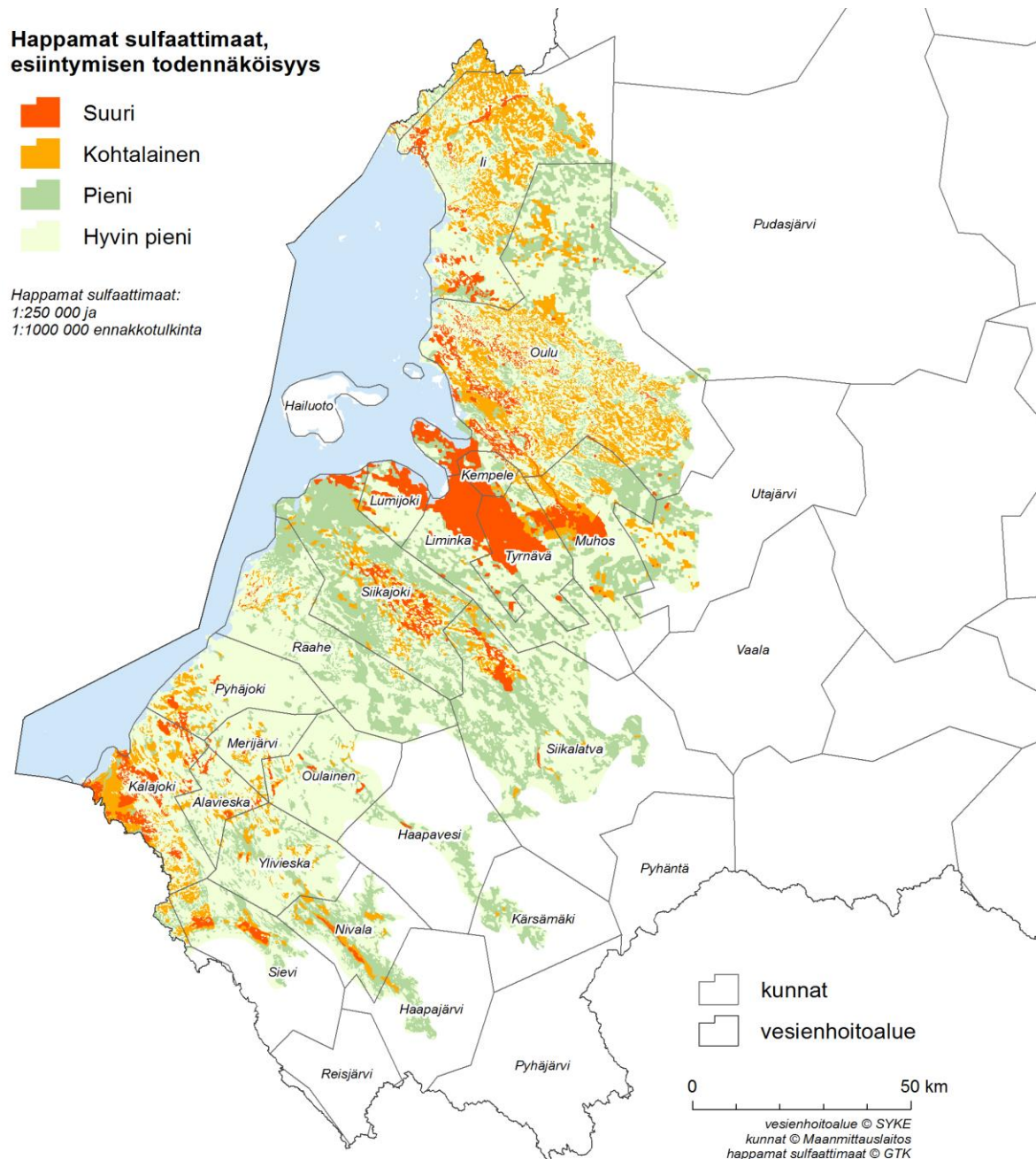
Pohjavesien tila

Pohjavesien tila arvioitiin ensimmäisen kerran hoitokautta 2010–2015 varten. Tuolloin Pohjois-Pohjanmaalla tunnistettiin kahdeksan riskipohjavesialuetta, joista yhden tila arvioitiin huonoksi. Muilta ihmistoiminnan vaikutuksen alaisilta pohjavesialueilta ei ollut saatavissa riittävästi pohjaveden laatutietoa tilan arvioimiseksi, joten ne nimettiin selvityskohteiksi. Toista hoitokautta (2016–2021) varten riskipohjavesialueiksi nimettiin alueet, joiden vedessä oli havaittu ympäristönlaatuun ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Lisäksi tunnistettiin muutama pohjavesialue, joilla esiintyy useampia merkittäviä pohjaveden laatua uhkaavia riskitoimintoja. Kolmannelle hoitokaudelle (2022–2027) tullessa huonossa kemiallisessa tilassa ollut Raahen Antinkangas on poistettu pohjavesialueluokitukselta. Riskipohjavesialueiksi luokiteltiin 35 muodostumaa. Niiden yksityiskohtaiset tiedot löytyvät toimenpideohjelman osasta 2 (luku 7.4). Kaikkien kemiallinen ja määrällinen tila arvioitiin hyväksi.

2.3 Vesien tilaan vaikuttavat vesienhoitoalueen erityispiirteet

Happamat sulfaattimaat ja mustaliuskealueet

Vesienhoitoalueella on runsaasti mustaliuskealueita ja happamia sulfaattimaita. Näille alueille on tyypillistä tavanomaista suurempi rikkipitoisuus ja hapellisissa olosuhteissa syntyvä happamuus. Happamuus- ja metallikuormitus ovat todennäköisiä, mikäli runsaasti happea pääsee pelkistyneisiin, rikkipitoisiin maakerroksiin. Näin voi käydä maankuivatuksen tai muun maa- ja vesirakentamisen yhteydessä.



Kuva 2.6. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vesienhoitoalueella. Osin mukana on vielä ennakkotulkintaa (mm. Lakeuden alue sekä Yli-lin ja Utajärven seudut).

Happamia sulfaattimaita on syntyhistoriansa vuoksi pääosin muinaisen Litorinameren ylimmän korkeustason alapuolella (kuva 2.6). Muualla ne ovat harvinaisempia. Litorinameren rantaviiva on sijainnut ylimmillään 90–110 metriä nykyisen merenpinnan yläpuolella. Maankohoamisen vuoksi nämä entisen merenpohjan runsasrikkiset kerrostumat ovat rannikon tuntumassa tyypillisesti lähempänä maanpintaa kuin sisämaassa.

Mustaliuskekallioperää on muuhun maahan verrattuna suhteellisen paljon Kainuussa. Sitä on myös Oulujokivarressa Muhoksella ja erityisesti Sanginjoen, Kiiminkijoen alaosan, Kalimenojan sekä Siika- ja Kalajoen valuma-alueilla. Hajanaisempia esiintymiä on muun muassa Raahen alueella ja Kuusamon pohjoispuolella.

Mustaliuskealueiden ja happamien sulfaattimaiden esiintymisestä saa tarkempaa tietoa [GTK:n happamat sulfaattimaat -kartta-palvelusta](#).

Turvemaat

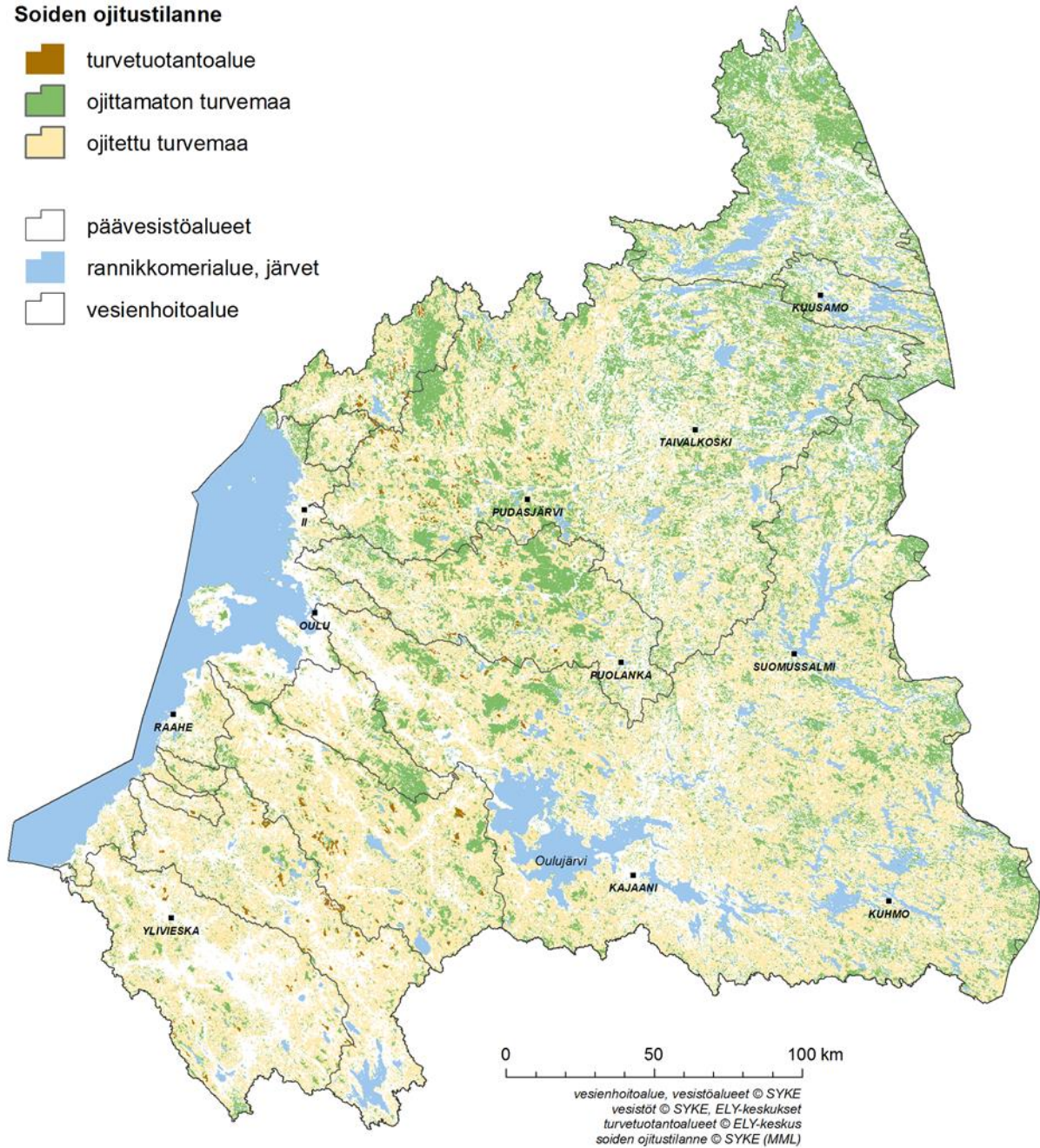
Yksi vesienhoitoalueelle ominainen piirre on turvemaiden suuri osuus maapinta-alasta (kuva 2.7). Vesimuodostumista yli 70 prosenttia kuuluu humus- tai turvemaan joki- tai järviyyppeihin. Turvemaidella on suuri vaikutus vesistöjen ominaisuuksiin. Humus ja siihen sitoutunut rauta lisäävät veden väriä ja vähentävät valon määrää vedessä. Humusvedet ovat muita vesiä ravinteikkaampia ja niiden hiilipitoisuus on korkea. Humusaineet lisäävät happamuutta. Se ei ole kuitenkaan eliöstölle yhtä haitallista kuin esimerkiksi happamilta sulfaattimailta tuleva sulfidiperäinen happamuus. Humusvesissä eliökoostumus on erilainen kuin vähähumuksissa vesissä. Turvemaidelta tulevan huuhtouman mukana vesistöihin kulkeutuu myös elohopeaa, koska humus edistää maaperään kertyneen elohopean metyloitumista. Kuivatusta varten tehdyt ojitukset lisäävät hapellista kerrosta, jolloin humuksen ja hiilen huuhtoutuminen lisääntyy. Ilmastomuutos on kiihdyttänyt turpeen hajoamista etenkin ojitetuilla alueilla ja vanhoilla ojitusalueilla turpeen hajoaminen lisää valumavesien hiili- ja ravinnepitoisuutta. Vähiten turvemaita on Taivalkoskella ja Lakeuden alueella sekä jokilaaksoissa ja aivan rannikon tuntumassa.



Kuva: Kimmo Aronsuu

Soiden ojitustilanne

-  turvetuotantoalue
-  ojittamaton turvemaa
-  ojitettu turvemaa
-  päävesistöalueet
-  rannikkomerialue, järvet
-  vesienhoitoalue



Kuva 2.7. Turvemaa ja niiden ojitustilanne Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella.

Fosfori- ja rautapitoinen maaperä

Jotkut vesienhoitoalueen vesimuodostumista ovat luontaisesti reheviä. Rehevyyden voi johtua maaperän korkeasta fosforipitoisuudesta, kuten vivianiittiesiintymistä. Näistä on vähän tietoa, mutta Veikko Okon vuonna 1943 tekemän raportin mukaan laajimmat Suomessa esiintyvät vivianiittialueet sijoittuvat Utajärven seudulle ja sen lähiympäristöön. Esiintymien tiedetään olevan yleisiä myös Siikajoen valuma-alueella. Eräiden Rokuan vesistöjen rehevyyden on osoitettu johtuvan maaperän ja pohjaveden korkeasta fosforipitoisuudesta.

Rannikon läheisyydessä ojien ja pienvesien rautapitoisuus on paikoin hyvin korkea, ja se muodostaa vesistöissä ja vesiensuojelurakenteissa rautapitoisen kiintoaineksen saostumia sekä nostaa väriarvoja. Korkea rautapitoisuus aiheuttaa haittaa raakavedenotolle. Lisäksi se lisää hulevesi- ja kuivatusjärjestelmien puhdistustarvetta.

VIVIANIITTI

Mineraaleihin kuuluva **vivianiitti eli sinimaa** on vesipitoista rautafosfaattia, jota voi esiintyä soissa, lähteiden reunamilla sekä rannikon savikerroksissa. Nimitys sinimaa johtuu siitä, että reagoidessaan ilman kanssa vivianiitti hapettuu, jolloin sen väri muuttuu vaaleasta sinertäväksi. Vivianiitin esiintyminen maaperässä ilmentää luontaisesti korkeaa fosforihappopitoisuutta. Fosforihapot liukenevat helposti muihin happoihin, kuten humushappoihin. Maaperän alhainen pH lisää fosforin liukenemisherkkyttä. Vapautunut fosfori on alueen kasvien ja levien käytössä.

Vivianiittia syntyy saostumalla fosforihappopitoisen pohjaveden kemiallisen tasapainon muuttuessa, esimerkiksi veden haihtumisen seurauksena. Saostumista jatkuu niin kauan, kunnes pohjaveden kemiallinen tasapaino normalisoituu. Pohjaveden runsas fosforihappopitoisuus voi johtua esimerkiksi peruskallion fosforipitoisten kivennäisten tai sedimenttikivien rapautumisesta. Lisäksi fosforihappoa voi liueta pohjavesiin eliöiden maatuessa.



Kuva: Jaana Rintala

3 Vesienhoitotoimet ja niiden edistyminen

3.1 Asutuksen jätevesien puhdistus

Vesienhoitoalueella on lähes puoli miljoonaa asukasta, joista yli 80 % Pohjois-Pohjanmaalla. Suurimmat asutuskeskittymät ovat Oulu (205 000 asukasta), Kajaani (38 000 as.) ja Raahe (25 000 as.). Väestöstä 98 % on liittynyt vesihuoltolaitosten vesijohtoverkostoihin ja 79 % viemäriverkostoihin. Puhdistamoiden keskittäminen ja siirtoviemärien rakentaminen ovat tehostaneet yhdyskuntajätevesien käsittelyä.

Viemäriverkoston ulkopuolella ja kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn piirissä on arviolta noin 30 000 vakituisesti asuttua kiinteistöä ja lähes saman verran loma-asuntoja. Loma-asunnoista lähes 20 000 on Pohjois-Pohjanmaalla ja 10 000 Kainuussa. Haja-asutuksen ravinnekuormitus on vähentynyt sitä mukaa, kun keskitettyä viemärintä on rakennettu tai laajennettu ja kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä parannettu vastaamaan nykyisiä puhdistusvaatimuksia. Kustannustehokkaimmat haja-asutusalueiden viemärintihankkeet on pitkälti jo toteutettu vesienhoitoalueella.

ASUTUKSEN JÄTEVESIEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Asutuksesta aiheutuu pääasiassa vesistöjen rehevöitymistä ja hygieenisistä haittoja. **Yhdyskuntajätevedet** kuormittavat vesiä melko tasaisesti läpi vuoden. Niiden osuus rehevöitymisessä on suurimmallaan talven alivirtaamakaudella, jolloin maa- ja metsätaloudesta tuleva kuormitus on vähäistä. Viemärintin ulkopuolisen **haja- ja loma-asutuksen** kuormitus keskittyy kesäkauteen. Kunnallisen viemäriverkoston ulkopuolella asuvan henkilön jätevesien fosforikuormitus on noin nelinkertainen viemärintin piiriin kuuluvan asukkaan jätevesikuormitukseen verrattuna.

Ravinteet ovat asutuksen jätevesien merkittävimpiä kuormittavia aineita. Liukoisten ravinteiden osuus on jätevesissä suuri, ja näin ollen ne ovat helposti kasvien käytettävissä. Ravinteiden lisäksi jätevesissä on muun muassa happea kuluttavia aineita sekä erilaisia haitalliseksi luokiteltavia aineita.

Asutusalueilta vesistöihin kulkeutuu poisjohdettavien sade- ja sulamisvesien eli **hulevesien** mukana ravinteiden ja kiintoainesten lisäksi asuinympäristöön päätyneitä roskia, kuten tupakantumpeja ja muoveja eri muodossaan, sekä muuta vesistöihin kuulumatonta ainesta.

Haja-asutuksen jätevesien käsittely

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä tärkein lainsäädännöllinen keino on ollut vuonna 2004 voimaan tullut asetus haja-asutuksen jätevesien käsittelystä (542/2003). Lainsäädäntöä on asetuksen voimaan tulon jälkeen tarkistettu ja viimeisimmät uudistukset tulivat voimaan vuonna 2017. Jätevesiasetus määrää perustason puhdistusvaatimukset, ei kiinteistöllä käytettävää puhdistuslaitteistoa. Puhdistusvaatimusten mukaan jäteveden orgaanisesta aineesta on puhdistettava 80 %, kokonaisfosforista 70 % ja kokonaistypestä 30 % verrattuna käsittelemättömän jäteveden aiheuttamaan kuormitukseen. Pilaantumiselle herkille alueille voidaan antaa tiukempia määräyksiä kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä. Vanhojen, olemassa olevien kiinteistöjen jätevesijärjestelmät on pitänyt saattaa 31.10.2019 mennessä jätevesiasetuksen vaatimuksia vastaaviksi alle 100 metrin etäisyydellä vesistön rannasta sekä luokitelluilla pohjavesialueilla. Muilla alueilla olemassa olevien kiinteistöjen vaatimus on sidottu isoihin remontteihin tai suuriin vedenkäytön muutoksiin.

Asutuksen keskittyminen suurimpiin kaupunkeihin ja niitä ympäröiviin kuntiin jatkuu. Maaseudun vähenevä asutus tulee pienentämään haja-asutuksen ravinnekuormitusta jonkin verran. Haja-asutuksen perustoimenpiteenä toteutetaan kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla. Kiinteistökohtaista jäteveden käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa, Muilla alueilla tehostaminen liittyy kiinteistön

peruskorjausta vastaavan remontin yhteyteen. Viemäriverkostoa laajennetaan edelleen siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistus

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden ympäristöluvuissa annettavat määräykset koskevat erityisesti fosforia ja biologista hapenkulutusta ($BOD_{7\text{atu}}$) sekä kiintoainetta ja kemiallista hapenkulutusta (COD_{Cr}). Määräykset annetaan sekä puhdistetun jäteveden jäännöspitoisuudelle että poistoteholle. Jos ympäristöluvassa ei ole erikseen määrätty raja-arvoja typelle, tulee laitoksen pyrkiä mahdollisimman hyvään typenpoistoon. Varsinkin typenpoistoa koskevat lupamääräykset ovat viime vuosina kiristyneet. Vesienhoitoalueella on neljä puhdistamoita, joilla on velvoite kokonaistypen poistoon: Taskilan puhdistamo, Lakeuden keskuspuhdistamo, Rukan uusi puhdistamo sekä vuoden 2021 lopussa valmistuva Kuusamon uusi Mäntyselän puhdistamo.

Jätevesien käsittelyä keskitetään edelleen jossain määrin rakentamalla siirtoviemäreitä pääosin jokivarsiin. Käytännössä rakentamistöitä tehdään Kalajokilaaksossa. Viemäroinnin piiriin kytketään asuinalueita, joiden jätevedet on aiemmin käsitelty puutteellisesti tai johdettu pienemmälle puhdistamolle. Valvontaviranomaisena ELY-keskus tulee arvioimaan puhdistamojen toiminnan lupaehtojen muuttamisen tarpeen. Arviointi tehdään säännöllisen valvontatoiminnan yhteydessä viimeistään vuoden kuluessa siitä ajankohdasta, jolloin luvan tarkistamista koskeva hakemus tulisi jättää lupaviranomaiselle. Luvan muuttamisen tarvetta arvioidaan ympäristönsuojelulain 89 §:n 2 momentissa mainittujen perusteiden nojalla. Ympäristöluvuissa annettaviin määräyksiin ei ole odotettavissa huomattavan suuria muutoksia. Toisaalta typen kuormitus tulee jossain määrin vähenemään uusien yksiköiden käynnistyttyä ja siirtoviemäryhteyksien valmistuttua.

Jätevedenpuhdistamojen keskittäminen suurempiin yksiköihin ja sitä kautta siirtyminen tehokkaampiin puhdistusmenetelmiin vähentää yhdyskuntien jätevesikuormitusta ja siirtää kuormitusta jokivarsista merelle. Suurissa keskuspuhdistamoissa on mahdollista investoida tehokkaampaan typenpoistoon. Jätevedet ovat tosin yleisesti sen verran kylmiä, että typenpoisto on käytännössä osoittautunut usealla laitoksella hankalaksi. Jätevesien johtaminen keskuspuhdistamoille mahdollistaa myös haja-asutuksen liittymisen siirtoviemäriin.

Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittelyä edistetään silloin, kun se osoittautuu kokonaiskuormituksen kannalta tehokkaaksi ja taloudelliseksi. Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesiin liittyvät häiriötilanteet pyritään estämään ennalta ja vahinkotilanteisiin varaudutaan ennakolta riittävin toimin. Teollisuuden vesiensuojelua käsitellään erikseen luvussa 3.2.

Vesihuoltolain mukaisesti kunta määrää alueellaan toimivalle vesihuoltolaitokselle toiminta-alueen, jonka tulee kattaa erityisesti asemakaava-alueet. Myös asemakaava-alueiden lievealueiden asutus pyritään saamaan vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden piiriin. Vesihuollossa on syytä kiinnittää erityistä huomiota rankkasateisiin ja tulviin varautumiseen. Ilmastonmuutoksen edetessä sään ääri-ilmiöt yleistyvät ja voimistuvat. Talvisin routa-ajan lyheneminen ja rankkasateiden yleistyminen lisäävät vuotovesien määrää viemäriin. Vuotovedet kasvattavat jäteveden virtaamia ja viilentävät puhdistamoille tulevaa vettä. Sään ääri-ilmiöiden haitallisia vaikutuksia ehkäistään vuotovesien määrän vähentämisen lisäksi erityistilanteisiin varautumisella sekä hulevesien hallintaa parantavilla toimenpiteillä.

Kaatopaikkojen jätevesien hallinta

Pohjois-Pohjanmaalla oli vuonna 2020 toiminnassa kolme yhdyskuntajätteen kaatopaikkaa. Ne sijaitsivat Ylivieskassa ja Oulussa (Kuivasojan valuma-alue) sekä Kuusamossa. Kainuussa yhdyskuntajätteen käsittely on keskitetty Kajaaniin Majasaarenkankaalle (Oulujoen vesistöalue). Lisäksi SSAB:lla on Raahessa teollisuusjätteen kaatopaikka. Tuhkan kaatopaikkoja on muutama, mutta niitä ei juuri enää käytetä, koska tuhka hyödynnetään suurelta osin.

Kaatopaikkojen jätevedet koostuvat pääasiassa suotovesistä, jotka sisältävät etupäässä heikosti hajoavia orgaanisia aineksia, ammoniumtyyppiä ja liuenneita suoloja. Perinteiset kaatopaikat ovat kierrätyksen yleistyksen ja jätteenkäsittelyn keskittymisen myötä vähentyneet ja korvautuneet jätekeskuksilla. Suurten jätekeskusten jätevedet johdetaan yhdyskuntajätevesien puhdistamoille ja pienille on olemassa omat jäteveden

käsittelylaitteistot. Nykyaikaisten, ympäristönsuojeluvaatimukset täyttävien kaatopaikkojen vesistökuormitus on vähäistä. Jätteenkäsittelyn keskittyminen on parantanut vesiensuojelun tasoa.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Haja-asutuksen jätevesiasetuksen määrällisessä toteutuksessa ei päästy täysin tavoitteisiin. Sen sijaan yhdyskunnille asetetut tavoitteet saavutettiin melko hyvin.

😊 Valtakunnallinen viemärintiohjelma (2012–2016) on edistänyt haja-asutusalueiden vesihuoltoa ja parantanut merkittävästi jäteveden käsittelyä ympäristön kannalta herkillä alueilla. Viemärimättämiä alueita on saatettu jätevesiviemäreiden piiriin tämän jälkeenkin siellä, missä se on toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi ollut tarpeen. Haja-asutusalueiden viemärintihankkeet ovat vähentyneet valtion luovuttua vesihuoltotöistä ja vesihuoltoavustuksista vuonna 2016. Lainsäädännön muutokset ovat hidastaneet haja-asutuksen jätevesienkäsittelyyn liittyvien toimien toteutusta. Ympäristöministeriön rahoittamalla jätevesineuvontahankkeilla on kuitenkin pystytty tarjoamaan kiinteistökohtaista neuvontaa tehokkaasti koko vesienhoitoalueella aina vuoden 2019 loppuun saakka.

🟢 Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoille esitetyistä toimenpiteistä suunnitellussa tai lähes suunnitellussa laajuudessa ovat toteutuneet jätevesien hygienisointi, ravinteidenpoiston tehostaminen suositussopimuksen keinoin, viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäroinnistä luopuminen sekä viemärintipalvelujen laajuuden muutokset taajamissa. Laitoksille on rakennettu erillisiä typenpoistoprosesseja, joten tehostettu kokonaistypenpoisto ja tehostettu ammoniumtypen poisto ovat toteutuneet varsin hyvin. Sähkönjakelun katkoksisista aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten estämiseksi lähes kaikilla laitoksilla on joko kiinteä tai tarvittavaan kohteeseen kuljetettava varavoimakone.

😊 Suurin osa teknis-taloudellisesti järkevistä siirtoviemärihankkeista on toteutettu ja uusien jätevedenpuhdistamoiden rakentaminen on edistynyt. Kuusamon Mäntyselän jätevedenpuhdistamon on tarkoitus valmistua vuonna 2021. Laitoksen lupaehdot ovat erittäin tiukat. Kalajoen Keskuspuhdistamolla käsitellään Kalajoen ja Ylivieskan kaupunkien sekä Alavieskan ja Sievin kuntien jätevedet. Lupahakemus puhdistamon laajentamiseksi on jätetty aluehallintovirastoon loppuvuonna 2020. Hanketta valmistelevat työt ovat jo käynnistyneet. Rakennettavan Nivala–Raudaskylä–Ylivieska-siirtoviemäriin avulla alueen jätevesiä saadaan tehokkaamman käsittelyn piiriin.

3.2 Teollisuuden ja kaivostoiminnan vesiensuojelu

3.2.1 Toimintojen sijoittuminen ja vaikutukset

Vesienhoitoalueella on väkimäärään nähden paljon teollisuutta. Puunjalostus- ja kemianteollisuus on keskitynyt Ouluun, metalliteollisuus Raaheen. Elintarviketeollisuutta on vesienhoitoalueen eteläosissa. Kajaanin UPM Kymmene Oyj:n paperitehdas on lopettanut toimintansa ja Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan jätevesikuormitus kohdistuu rannikkovesiin. Aluehallintovirasto on myöntänyt KaiCell Fibers Oy:lle luvan biojalostamon toimintaan Paltamossa. Lupapäätöksestä on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen ja valitusmenettely on kesken. Muista teollisuuslaitoksista Taminco Finland Oy:n (entinen Kemira Chemicals Oy) ja Oulun Energian uuden biovoimalaitoksen jäähdytysvedet johdetaan Oulujokeen, jota siten kuormittaa eritoten prosessissa muodostuva lämpökuorma. Pienten laitosten jätevedet johdetaan suurelta osin yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoihin käsiteltäviksi. Parannukset teollisuusprosesseissa sekä jätevesien puhdistuksen merkittävä tehostuminen ovat vähentäneet selvästi teollisuuden aiheuttamaa vesistökuormitusta 1990-luvun alusta lähtien. Suuret teollisuuslaitokset ovat kuitenkin paikallisesti merkittäviä kuormittajia.

Kaivostoiminta on hyvin suhdanneherkkää; toisaalta alueella on suunnitteilla uutta toimintaa, mutta toisaalta kaivostoiminnan rahoituksessa on ollut suuria ongelmia, mikä osaltaan on johtanut kaivosten lopettamiseen. Kaivostoiminnan kasvu lisää haitallisten aineiden kuormitusta ja kaivostoiminnan riskit pinta- ja pohjavesille voivat lisääntyä. Myös kaivosten sulkemisesta voi aiheutua päästöjä. Kaivostoiminnan kuormitus on kohdistunut pääasiassa Nuasjärveen, Pyhäjärveen, Kalajokeen ja Perämereen Raahen edustalle. Kaivostoimintaa harjoittavat Sotkamossa Elementis Minerals B. V. Branch Finland, Sotkamo Silver Oy ja Terrafame Oy sekä Suomussalmella Tulikivi Oyj. Lisäksi Kuhmossa ja Suomussalmella sijaitsee vuolukivilouhoksia ja Paltamossa maanparannuskalkin tuotantoon erikoistunut laitos. Otanmäen rautakaivoksen uudelleen avaamista tutkitaan lähinnä rauta- ja vanadiinimineraalien hyödyntämistä varten. Terrafamen nikkeli-kaivoksen vesistövaikutukset kohdentuvat Nuasjärveen ulottuvan purkuputken kautta pääasiassa Sotkamon reitille. Luvan mukaisesti jätevesiä voidaan johtaa vähäisessä määrin myös Kolmisopen yläpuoliseen Kalliojokeen sekä Kivihoen valuma-alueen kautta Vuoksen vesienhoitoalueelle. Oulujoen vesistöalueella kaivosten puhdistetuissa jätevesissä on muun muassa metalleja ja sulfaattia.

TEOLLISUUDEN JA KAIVOSTOIMINNAN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Teollisuus ja kaivostoiminta voivat kuormittaa vastaanottavia vesistöjä monilla tavoin ja kuormitus on tyypillisesti ympärivuotista. Merkittävin massa- ja paperiteollisuuden vesistöihin kohdistama haittavaikutus on fosfori- ja typpipäästöistä aiheutuva rehevöityminen. Hitaasti hajoavat puuperäiset yhdisteet voivat aiheuttaa purkuvesistön eliöstölle haitallisia vaikutuksia. Orgaanisten klooriyhdisteiden määrä (AOX-kuormitus) on vähentynyt eikä välittömiä myrkyllisiä vaikutuksia enää havaita massa- ja paperitehtaiden jätevesien purkupaikoilla. Myös fosfori- ja typpikuormitus sekä orgaanisen aineen kokonaiskuormitus on selvästi pienentynyt.

Massa- ja paperiteollisuuden lisäksi Suomessa aiheutuu paikallisesti merkittävää vesistökuormitusta erityisesti kemian teollisuudesta sekä metallien valmistuksesta ja jalostuksesta, elintarviketeollisuudesta ja kaivostominnasta. Kaivosten vesistö-päästöt sisältävät usein raskasmetalleja, jotka voivat olla haitallisia, suurina määrinä jopa myrkyllisiä vesieliöstölle. Metallien ja muiden haitallisten aineiden kuormituksen merkittävän vähenemisen seurauksena haitalliset vaikutukset purkuvesistöissä ovat yleisesti pienentyneet, joskin esimerkiksi uusien kaivosten alapuolella kuormitus on kasvanut. Sulfaattipäästöjä ei sinällään pidetä haitallisina, mutta niillä voi olla haitallisia vaikutuksia, mikäli ne aiheuttavat pysyvää kerrostumista ja alusveden hapettomuutta.

3.2.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Ympäristönsuojelulainsäädännön mukaisesti kaikki ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot tarvitsevat ympäristöluvan. Ympäristölupa on oltava kaikille merkittävälle teollisille toiminnoille, kuten massa-, paperi- ja kartonkitehtaalle, rauta- ja terästehtaalle, kemiantehtaalle, kaivostoiminnalle, malmin tai mineraalien rikastamolle, maidonjalostuslaitokselle sekä elintarviketuotantolaitokselle. Vesien tilatavoitteiden huomioiminen on korostunut lupaharkinnassa hoitokauden 2016–2021 aikana.

Teollisuussektorilla ympäristöhaittoja tarkastellaan kokonaisvaltaisesti ja ympäristön eri osiin kohdistuvat vaikutukset otetaan tasavertaisesti huomioon. Päästöjen rajoittaminen perustuu parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (Best Available Techniques, BAT). Teollisuuden prosessitekniikkaa kehitetään ja ravinteiden käyttöä jätevedenpuhdistamoilla optimoidaan. Teollisuuslaitoksen lupaprosessissa selvitetään vaarallisia ja haitallisia aineita koskevassa asetuksessa mainittujen aineiden käyttö ja päästöjen merkittävyys. Tarvittaessa aineille asetetaan päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Vesienhoitoalueen eteläosalla on useita teollisuuslaitoksia, erityisesti elintarviketeollisuutta, joiden jätevedet johdetaan käsiteltäviksi taajamien jätevedenpuhdistamoihin. Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsitelyllä ja käyttötarkkailulla huolehditaan siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä.

Ympäristönsuojelulain uudistus on tuonut Euroopan unionin teollisuuspäästädirektiivin osaksi kansallista lainsäädäntöä. Direktiivin avulla vähennetään suurimpien teollisuuslaitosten päästöjä. Vanhatkin laitokset velvoitetaan hyödyntämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Suomessa velvoitteet koskevat noin tuhatta laitosta esimerkiksi energia-, metsä- ja kemianteollisuuden aloilla. Nämä ns. BAT-päätelmät ovat päästötasojen

osalta oikeudellisesti sitovia. Ne uudistetaan määräajoin ja aina uudistamisen jälkeen ympäristöluvat on tarkistettava vastaamaan uudistettuja päätelmiä neljän vuoden kuluessa päätelmien julkaisemisesta. BAT-päätelmistä voidaan myöntää poikkeuksia, jos ne johtaisivat kohtuuttoman korkeisiin kustannuksiin suhteessa saavutettaviin ympäristöhyötyihin. Teollisuuspäästödirektiivin ympäristövaikutukset ovat huomattavat. Esimerkiksi energiantuotantolaitosten rikkidioksidipäästöjen arvioidaan vähenevän direktiivin toimeenpanon myötä 12 prosenttiyksikköä vuoden 2010 tasosta.

Teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei esitetty edellisessä toimenpideohjelmassa vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Pohjavesiä koskevaa toimijoiden ympäristölupaharkintaa on edistetty pääosin riskitoimintoihin liittyvien muutoshankkeiden yhteydessä.

3.3 Turvetuotanto

3.3.1 Sijoittuminen ja vaikutukset

Pohjois-Pohjanmaalla oli kesäkuussa 2021 noin 100 tuotannossa, tuotantokunnossa tai kunnostuksessa olevaa turvetuotantoaluetta, joista turvetta tuotettiin vain kolmasosalla. Turvetuotannon pinta-ala on toisen vesienhoitokauden aikana (2016–2021) pienentymässä alle puoleen verrattuna ensimmäisen vesienhoitokauden tilanteeseen. Kaikkiaan turvetuotanto on lopetettu noin 130 alueella ja lopputarkastusta odotti noin 60 kohdetta. Eniten tuotantoalueita on edelleen Siikajoen ja Iijoen valuma-alueella, siellä etenkin Siuruanjoella. Kainuussa on 24 valvottavaa tuotantokunnossa olevaa turvetuotantoaluetta, jotka sijoittuvat Oulujärven valuma-alueelle. Näistä noin puolella tuotanto on loppunut viime vuosien aikana. Kuormitusta aiheuttava pinta-ala oli noin 1 300 hehtaaria vuonna 2019. Määrä on vähentynyt 62 % vuodesta 2007, jolloin maakunnan tuotannossa oleva pinta-ala oli suurimmillaan. Pääosa Kainuun tuotantoalueista sijoittuu Oulujärven itä- ja eteläpuolelle.

TURVETUOTANNON VAIKUTUKSET PINTA- JA POHJAVESIIN

Tuotantoalueen ojitamisen yhteydessä suo eristetään ympäröivästä valuma-alueesta. Vesivarastojen tyhjennys lisää tilapäisesti alapuolisten uomien virtaamia. Ojitus ja turpeen poisto pienentävät suon vesivarastoja, mikä muuttaa alueen valumaoloja. Suon kuivatus turvetuotantoa varten voi alentaa pohjaveden pintaa ja heikentää pohjaveden saatavuutta. Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu vesistöihin kiintoainetta, ravinteita, humusta ja rautaa. Kiintoaine koostuu suurimmaksi osaksi orgaanisesta aineksesta. Orgaanisen kiintoaineen liettävä vaikutus on kivennäismaa-ainesta suurempi ja se kuluttaa hajotessaan happea. Liuennut orgaaninen aines on pääasiassa humusta, jota luontaisestikin huuhtoutuu runsaasti soilta. Virtaama ja muut hydrologiset olosuhteet vaikuttavat oleellisesti turvetuotannon vuosittaiseen kuormitukseen. Happamilla sulfaattimaillo turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö lisäävät maa- ja metsätalouden sekä peruskuivatuksen tapaan happamuushaittojen riskiä. Turvetuotannon jälkeisellä maankäyttömuodolla on suuri merkitys alueelta jatkossa tulevaan vesistökuormitukseen.

Paikallisesti turvetuotannon kuormituksella voi olla merkittävä vaikutus veden laatuun. Vaikutukset näkyvät selvimmin jokivesistöjen sivu-uomissa ja joissakin latvajärvissä. Turvetuotannon vaikutusten erottaminen metsätalouden kuormituksesta on usein vaikeaa.

3.3.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Ympäristönsuojelulaki on ympäristön pilaantumisen ehkäisemistä koskeva yleislaki. Sitä sovelletaan toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Turvetuotannolle ja siihen liittyvälle ojitukselle täytyy hakea ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Ympäristölupaharkinnassa tulee ottaa laajasti huomioon niitä sijoituspaikan tai lähialueen luonnonarvoja, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden

kannalta valtakunnallisesti tai alueellisesti merkittäviä, mutta joita ei ole muussa lainsäädännössä otettu huomioon. Vesien tilatavoitteiden huomioiminen on korostunut ympäristölupaharkinnassa hoitokaudella 2016–2021.

Ympäristöluvista annetaan määräyksiä muun muassa vesiensuojelurakenteista, niiden kunnossapidosta ja käytöstä sekä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta. Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Turvetuotantoalueilla BAT määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon tuotantoalueen erityisolosuhteet sekä jäljellä oleva käyttöikä. Uusilta alueilta vaaditaan yleensä aina vähintään ympärivuotista pintavalutuskenttää tai muuta sen tasoista vesiensuojeluratkaisua. Mahdollisuudet ympärivuotisen pintavalutuksen toteuttamiseen on tutkittava tuotantoalueen koosta riippumatta. Muutoinkin tulee kiinnittää erityistä huomiota tuotannon ulkopuolisen ajan kuormituksen vähentämiseen. Muuttuviin ilmasto-oloihin auttavat mukautumaan virtaamansäätörakenteet, jotka laajalti lasketaan osaksi vesiensuojelun perustasoa. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje on uudistettu (OH 2/2013 Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje). Tarkkailuohje uudistettiin vuonna 2017 ja päivitettiin vuonna 2020 (Ympäristöministeriön julkaisu 2020/13).


Vesiensuojelutoimien tehostuminen on vähentänyt turvetuotannon ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Pohjois-Pohjanmaalla turvetuotantoalueiden kuormitus lähti laskuun 1990-luvun puolivälissä, kun pintavalutus kentät yleistyivät. Suurimmalla osalla (96 %) turvetuotantoalueista oli vuonna 2019 käytössä vähintäänkin kesäaikainen pintavalutuskenttä tai jokin muu tehostettu vesiensuojelumenetelmä. Vuonna 2013 vastaava luku oli 78 %. Jatkossa turvetuotannon kuormitus tulee laskemaan merkittävästi, kun tuotantopinta-ala pienee nopeasti.


Turvetuotannosta poistuvien alueiden jälkihoidosta huolehditaan niin, että siitä aiheutuu mahdollisimman vähän vesistökuormitusta ennen alueiden siirtymistä muuhun maankäyttöön. Jälkihoidosta annetaan erikseen lupamääräykset ympäristöluvista, mutta turvetuotannon jälkeisestä maankäytöstä päättää alueen omistaja. Jälkikäyttömahdollisuuksia voi rajoittaa esimerkiksi alueen kuivatustilanne tai happamat sulfaattimaat. Joillain alueilla jälkikäytössä on esiintynyt happamuusongelmia, jotka ovat osin johtuneet aiemmasta turvetuotannosta, osin olleet uuden toiminnan seurausta.

Turvetuotantoalueiden toiminnallisilla ja rakenteellisilla ratkaisuilla huolehditaan siitä, ettei tuotantoalueelta purkautuvia pintavesiä imeydy pohjaveteen eivätkä kuivatus ja vesienkäsittely toisaalta aiheuta haitallista pohjavedenpinnan alenemista.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Toisella kierroksella vesienhoidossa suunniteltiin täydentävänä toimenpiteenä vähäisessä määrin pienkemikalointia, osin pilottimielessä toteutettavaksi. Menetelmänä kemikalointi on osoittautunut hankasti hallittavaksi ja haitat ovat joissain tapauksissa olleet hyötyjä suuremmat.

 Turvetuotannon vesiensuojelurakenteiden määrä riippuu tuotantoalueiden määrästä, joka on nyt laskussa. Tuotannossa olevien alueiden siirtyessä jälkikäyttöön myös vesiensuojelurakenteiden määrä vähenee. Toimenpiteistä 'Kesäaikaisen pintavalutuksen muuttaminen ympärivuotiseksi' mittaa vesiensuojelun todellista edistymistä. Toimenpide on toteutunut hyvin. Myös pintavalunnan käyttö on suhteellisesti lisääntynyt, kuten on suunniteltukin.

 Pienkemikalointiin liittyvää hanketta ei ole ollut vireillä.

 Turvetuotannon hankkeet ovat liittyneet happamuuden hallitsemiseen ja tunnistamiseen.

3.4 Kalankasvatus

3.4.1 Sijoittuminen ja vaikutukset

Vesienhoitoalueella on toiminnassa lähes 50 kalankasvatustilaa. Kalankasvatuksen keskittymät ovat Kuusamossa ja Taivalkoskella, Oulujoen vesistöalueen latvoilla sekä Kuivaniemen edustan merialueella. Laitakarin Kala Oy:n uusi laitos sijoittuu Perämeren ulompiin rannikkovesiin. Kalankasvatustilastojen ravinnekuormitus on vähentynyt 1990-luvun tilanteesta noin 70 % tuotantomäärien alenemisen ja vesiensuojelutoimien seurauksena. Kalakiloa kohti laskettu ominaiskuormitus oli vuonna 2010 noin kolmannes 1980-luvun alun tilanteesta. Kalan kulutus on sittemmin kasvanut ja vesienhoitoalueella tuotantomäärät ovat olleet edellisvuosia korkeampia.

Luonnonravintolammikkoja rakennettiin kiivaasti 1970- ja 1980-luvuilla. Vuonna 2020 vesienhoitoalueella oli yli 30 luonnonravintolammikkoa. Epäedullinen sijainti, tyhjennysten aiheuttama kuormitus ja eräissä tapauksissa lannoitus kuormittavat alapuolista vesistöä. Lammikoiden käyttöaste ja vesistökuormitus on selvästi vähentynyt, mutta paikallisesti niillä voi olla vaikutusta, ja myös luonnonravintolammikoista tulevan kuormituksen vähentämiseen tulee kiinnittää huomiota. Edellisillä vesienhoitokausilla mukana olleet suuret luonnonravintolammikot on nyt poistettu vesienhoidon vesimuodostumista.

KALANKASVATUKSEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Kalankasvatuksen aiheuttamista ympäristöhaitoista merkittävin on ravinnekuormitus. Sitä syntyy kalojen ulosteista sekä syömättä jääneestä rehusta. Haitta ilmenee lähinnä paikallisesti laitosten lähialueilla. Koska kalankasvatus on usein keskittynyt alueelle, jossa muu kuormitus on melko vähäistä, näkyy pienikin ravinnekuormitus vesien tilassa. Kuormitus keskittyy kasvukaudelle, jolloin ravinteet päätyvät tehokkaasti perustuottajien käyttöön. Jokien varsilla olevien laitosten alapuolella alustaan kiinnittyvien rihmaisten levien määrä saattaa lisääntyä selvästi loppukesällä etenkin, jos kasvatusta on paljon. Kalankasvatuksen aiheuttama tautivaara luonnonkaloille tunnetaan huonosti, mutta se on potentiaalinen riski.

3.4.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Kalankasvatusta ja -viljelyä ohjaavat ympäristönsuojelulaki, vesilaki ja jätelaki. Laitoskohtaiset vesiensuojeluratkaisut määrätään ympäristöluvissa. Laitokset tarvitsevat luvan silloin, kun niissä käytetään vähintään 2 000 kg kuivarehua vuodessa tai sitä vastaava määrä muuta rehua, tai kun kalojen kasvu on vähintään 2 000 kg vuodessa. Lisäksi luvan tarvitsee vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä.

Kalankasvatuksen vesiensuojelutoimet ja niiden tehostaminen ratkaistaan tapauskohtaisesti ympäristölupaprosessin yhteydessä. Ympäristöluvissa annetaan määräyksiä ravinnepäästöistä, veden käytöstä, lietteenpoistosta sekä päästö- ja vaikutustarkkailusta. Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toimijoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) sekä parhaan käytännön (BEP) periaatteiden soveltamista. BAT-vertailuasiakirjoja (BREF-dokumentteja) ei ole kalankasvatuksesta kuitenkaan tehty. Kalankasvatuksen paras käyttökelpoinen tekniikka ja ympäristön kannalta parhaat käytännöt ovat tulleet määritellyiksi lupa- ja oikeuskäytännössä. Nykyisen tiedon perusteella voidaan todeta, että BAT-periaatetta on mahdollista soveltaa sisämaan kalankasvatukseen. Verkkoallaskasvatuksen ympäristönsuojelua voidaan puolestaan edistää BEP-periaatteen mukaisesti, koska siihen ei ole saatavilla vesiensuojelutekniikkaa.

Kalojen ruokinnalla pystytään vaikuttamaan vesistökuormituksen määrään. Kalankasvatamoissa pyritään käyttämään mahdollisimman vähän fosforia sisältäviä rehuja. Fytaaerisyys käyttöä tehostaa kalojen ruuansulatuksessa kasviperäisen fosforin sulatusta. Verkkoallaskasvatuksessa vesiensuojelua edistetään laitoksen ja kalojen hyvällä hoidolla sekä ohjaamalla laitokset sopiville alueille. Sisämaan allaskasvatuksessa kuormitusta pienennetään sekä teknisillä ratkaisuilla että laitoksen ja kalojen hyvällä hoidolla. Maapohjaiset altaat

ilman vedenpuhdistusjärjestelmiä eivät ole uusissa hankkeissa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Teknisinä vesiensuojelumenetelminä lietteen keräämiseen käytetään liettaskuja tai -altaita, pyörreselkeyttimiä, pystyselkeyttimiä, rumpusiivilöitä tai mikrosiivilöitä. Liette keruu on tehokkaimmillaan jatkuvaa tai ajastettua.

Ympäristönsuojeluviranomaisten näkemys on, että toiminnan vesistövaikutukset eivät saa kasvaa nykyisestä. Kalankasvatuksen ominaiskuormituksen alentaminen nykyisillä kasvatusmenetelmillä ei ole käytännössä mahdollista. Tuotannon merkittävä lisääminen edellyttää siis vähemmän kuormittavan tekniikan käyttöönottoa. Umpikassitekniikalla kuormitusta voidaan vähentää arviolta noin kolmasosaan nykyisestä, mutta menetelmän korkeat investointi- ja käyttökustannukset rajoittavat sen käyttöönottoa. Kasvatuksen siirtäminen maa-altaisiin antaisi mahdollisuuden käsitellä toiminnassa muodostuvia vesiä ennen niiden johtamista vesistöön, mutta suurten vesimäärien puhdistamiseen ei toistaiseksi ole taloudellisia menetelmiä. Kiertovesilaitosten kuormitus on hallittua ja selkeästi vähäisempää, mutta investointeina ne ovat suuria. Kiertovesilaitokset voivat olla tavallista laitoksia kertaluokkaa suurempia ja niitä voidaan sijoittaa uudentilaisille alueille.

Rannikkovesissä verkkoallaskasvatuksen sijainninhajauksella voidaan vaikuttaa päästöjen vesistövaikutuksiin ja ottaa huomioon tautiriski vaelluskalakannoille. Vesiviljelyn kansallisen sijainninhjaussuunnitelman (2014) avulla kalankasvatusta ohjataan ympäristön, elinkeinon ja vesien kannalta sopiville alueille. Vesiviljelyn ravinnekuormituksella voi olla paikallisia vaikutuksia vesien tilaan ja se voi aiheuttaa luonnonkalakannoille tautiriskin. Siksi sijainninhjaus on tärkeää. Sijainninhjaussuunnitelma täydentää ympäristöministeriön vahvistamaa kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjetta (2013, päivitetty 2020). Se ei velvoita nykyisiä laitoksia siirtämään nykyistä toimintaansa uusille alueille. Se ei myöskään estä hakemasta ja saamasta lupaa tunnistettujen alueiden ulkopuolelta, jos alueen sopivuus vesiviljelyyn todennetaan ympäristölupakäsittelyssä. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen sisävesille on vuonna 2016 laadittu alueellinen sijainninhjaussuunnitelma, jota on nähty tarpeelliseksi vielä tarkistaa.

Itämeren alueen ravinteita kierrättävän, ns. Itämerirehun, käyttö on yleistynyt. Kalankasvatuksen netto-kuormituksen pienentämistä vesistön ravinteiden kierrättämisellä tai uudella ravinteiden poistolla selvitetään.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Vesienhoitokaudelle 2016–2022 esitettiin täydentävänä toimenpiteenä neljälle laitokselle lietteen poistoa tai lietteen käsittelyn tehostamista maalaitoksilla. Kalankasvatukselle esitetyt ohjauskeinot ovat edistyneet hyvin.

😊 Lietteen poisto ja käsittely on tehostunut.

😊 Itämerirehu on käytössä ja sijainninhjaussuunnitelmaa hyödynnetään.

3.5 Turkiseläintuotanto

3.5.1 Sijoittuminen ja vaikutukset

Vuonna 2020 vesienhoitoalueella oli noin 76 kettu- ja 50 minkkitarhaa. Määrä on pysynyt suunnilleen samana kuin edellisellä hoitokaudella. Turkiseläintuotantoa on lähes pelkästään vesienhoitoalueen eteläosassa, Kalamajalla. Nykytilanteessa toimintaa ei ole tunnistettu merkittäväksi paineeksi, mutta hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueella kaiken kuormituksen vähentäminen on tarpeen. Turkistilojen kuormitus muodostuu pääasiassa päästöistä maaperään ja sitä kautta pohja- ja pintavesiin. Kuormitus on vähentynyt ja tulee edelleen vähenemään, koska viimeistään peruskorjausten yhteydessä tulee muun muassa asentaa vesitiiviit lanta-alustat varjotalojen alle.

TURKISTUOTANNON VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Osa sade- ja sulamisvesistä, virtsasta sekä juottolaitteista valuvasta vesistä huuhtoo varjotalojen lanta-alustoja, jolloin lannan sisältämiä ravinteita huuhtoutuu tarha-alueen maaperään. Pääosa kuormituksesta syntyy pentujen kasvatuskaudella, touko-joulukuussa. Talvisin nahoitusajan jälkeen tarhoilla on vain siitoseläimiä. Turkistarhauksesta aiheutuu myös välillisesti kuormitusta, kun turkiseläinten lantaa käytetään lannoitteena. Lannoitetuilta pelloilta huuhtoutuu ravinteita vesistöön. Toisaalta kuormituspotentiaali ei kasva, jos lannalla korvataan muiden lannoitteiden käyttöä ja lannan käyttömäärä on oikeassa suhteessa lannoitustarpeeseen ja lannan sisältämiin ravinteisiin.

3.5.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Ympäristönsuojelulain mukaisesti turkistarhalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 500 siitosnaarasminnikille tai lannantuotannoltaan tai ympäristövaikutuksiltaan vastaavalle muulle eläinmäärälle. Myös pienemmälle tarhalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Ympäristönsuojelulain mukainen määräys koskee tarpeellisin osin myös vanhoja eläinsuojia ja turkistarhoja, joiden luvan tarpeellisuuden ELY-keskus tai kunnan ympäristönsuojeluviranomainen on harkinnut. Ympäristöluvut sisältävät yleisiä määräyksiä tuotannon määrästä, lannan käsittelystä ja vesiensuojelusta. Turkistarhauksen ympäristönsuojeluohje toimii tukena ympäristönsuojelulain ja -asetuksen toimeenpanossa. Vuonna 2000 julkaistu turkistarhauksen ympäristönsuojeluohje on päivitetty uudella ohjeella vuonna 2018.


Vesiensuojelumääräykset annetaan lupakäsittelyn yhteydessä. Vesiensuojelun tehostamiseksi turkistarhoilla otetaan käyttöön halliratkaisuja, vesitiiviitä lanta-alustoja ja sadevesien erillisjohtamista. Lisäksi vesistökuormitusta voidaan vähentää kehittämällä rehuja ja ruokintamenetelmiä sekä lannan käsittelyä ja hyötykäyttöä. Pohjavesiin kohdistuvia riskejä vähennetään siirtämällä tiloja pois pohjavesialueilta.


Siirtyminen varjotaloista hallikasvatukseen mahdollistaa hallitun ja parhaan käyttökelpoisen puhdistustekniikan käytön, mikä vähentää vesistöön kohdistuvia ravinnepäästöjä. Vaikka turkiseläinten hallikasvatus on hitaasti lisääntymässä, eivät halliratkaisut ole yleisiä vesienhoitoalueella. Varjotalojen nestetiiviiden alustojen käyttöönotto uudisrakentamisen ja vanhojen talojen peruskorjaamisen yhteydessä vähentää ravinnepäästöjä maaperään ja valumavesiin. Tiiviitä alustoja asennetaan osin myös nykyisten varjotalojen alle. Vesitiiville alustoille kertyneet suotonesteet on kerättävä talteen. Yleensä ne käytetään peltolannoitteeksi. Valumavesien käsittelyn tarve on vähäisempi, jos käytössä on tiiviit alustat ja kattovedet johdetaan pois niin, etteivät ne pääse huuhtomaan tarha-alueita.

Tarhauksen keskittymäalueilla lantaa muodostuu verraten paljon suhteessa lähialueiden peltoalaan, mikä voi lisätä tarvetta tehostaa sekä turkistarhauksen että karjanlannan jatkokäsittelyä. Turkistarhojen keskittyminen Kalajoen alueelle näkyy yhteistarha-alueiden suosion kasvamisena. Yhteistarha-alueilla on käytössä turkiseläinlannan yhteiskompostointilaitoksia, mikä on vähentänyt päästöjä vesistöön.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Yksittäiset toimenpiteet ovat edistyneet vaihtelevasti, mutta kokonaisuutena suuntaus on ollut positiivinen.

 Turkistuosannon valumavesien käsittelymenetelmien rakentamisessa tullaan todennäköisesti jäämään asetetusta tavoitteesta. Toisaalta turkistarhoilla tiiviiden alustojen rakentaminen on selvästi ylittänyt sille asetetun tavoitteen. Tiiviit alusta vähentävät valumavesien käsittelyn tarvetta.

 Neuvonnalle asetettuun tavoitteeseen päästiin jo hoitokauden 2016–2021 puolivälissä.

3.6 Maatalous

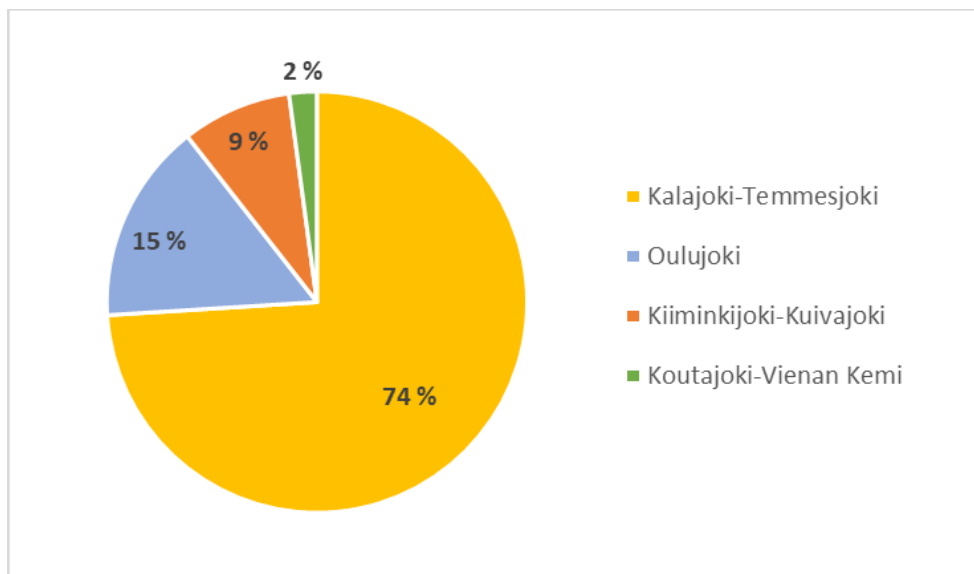
3.6.1 Sijoittuminen ja vaikutukset

Vesienhoitoalueella oli maatalouskäytössä 264 900 ha maata vuonna 2019. Maataloustuotannossa on suuria eroja vesienhoitoalueen eri osissa. Erot johtuvat ilmastollisista olosuhteista ja maaperän ominaisuuksista. Vesienhoitoalueella yleisimmät tuotantosuunnat ovat lypsykarjatalous ja viljanviljely. Viljanviljelyä on eniten Oulun seudulla ja Oulujoen eteläpuolella sijaitsevien vesistöjen valuma-alueilla (kuva 3.1). Kalajoelta Temmesjoelle ulottuvalla suunnittelualueella on runsaasti myös karjataloutta, eniten Kalajokilaaksossa. Vesienhoitoalueen pohjoisosassa ja Kainuussa maataloutta on selvästi vähemmän ja pääasiallisena tuotantosuuntana on lypsykarjatalous. Muiden päätuotantosuuntien osuus jää yhteensä muutama prosenttiin. Oulujoen vesistön eteläpuolella jokilaaksojen ja rannikon peltoviljely- ja karjatalousalueiden kasviraavinnekuormituksesta suurin osa aiheutuu maataloudesta.

MAATALOUDEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

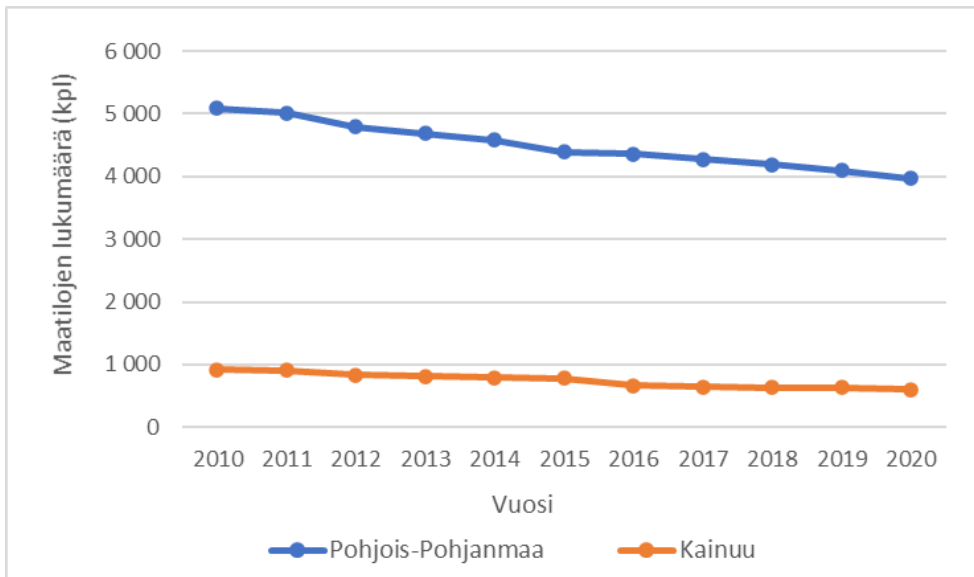
Maatalouden vesistövaikutukset muodostuvat pääosin kasvukauden ulkopuolella peltolohkojen kuivatusvesien mukana kulkeutuvista ravinteista ja kiintoaineesta. Ravinne- ja kiintoainekuormitus lisäävät vesistöjen rehevöitymistä ja liettymistä (tarkemmin vesinohitusuunnitelman osan 1 luvut 3.2.1 ja 3.2.2). Peltojen kuivatus ja vedenotto kastelua varten vaikuttavat vesistöjen hydrologiaan. Happamilla sulfaattimailla kuivatukset lisäävät happamuusriskiä.

Peruskuivatuksia käsitellään yleisemmin luvussa 3.8 ja happamuuskuormituksen torjuntaa luvussa 3.9.



Kuva 3.1. Peltopinta-alan jakautuminen suunnittelualueille Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella (Peltolohkorekisteri 2018).

Maatilojen määrä vesienhoitoalueella on laskenut 2000-luvulla (kuva 3.2). Samalla tilojen keskikoko on kasvanut. Vuonna 2020 vesienhoitoalueella oli noin 4 570 maataloutta harjoittavaa tilaa (Luke, Maataloustilastot). Tilojen keskimääräinen peltopinta-ala oli Pohjois-Pohjanmaalla 61 ha ja Kainuussa 43 ha. Viljelykäytössä oli lähes 237 500 hehtaaria peltomaata, josta 214 900 hehtaaria Pohjois-Pohjanmaalla. Pinta-ala on hieman kasvanut vuodesta 2013, jolloin se oli 227 200 ha. Lapin eteläosissa, Sallan, Posion ja Ranuan kunnissa, on vain vähäisessä määrin Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella sijaitsevaa, maatalouskäytössä olevaa maata.



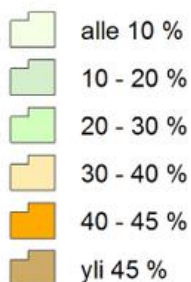
Kuva 3.2. Maatilojen lukumäärän kehitys Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa vuosina 2010–2020 (Luke, Tilastotietokanta, Maataloustilastot).

Karjanlannan fosforipitoisuus on korkea ja fosforia saattaa kertyä maahan tarpeettomasti alueilla, joissa karjanlannan käyttö on runsasta, vaikka sallituissa puitteissa. Peltopinta-alaa kohti laskettuna lannan fosfori- ja typpimäärät ovat suurimmat Kalajoen vesistöalueella etenkin, kun mukaan lasketaan turkiseläinten lanta. Tiilatasolla maaperän fosforipitoisuus (fosforiluku, P-luku) on tavallisesti korkea myös pellolla, joilla on viljelty perunaa tai avomaan vihanneksia. Vesiensuojelun ja tuottavuuden kannalta tavoiteltava viljavuusluokka on tyydyttävä. Sitä korkeampaan fosforilukuun (hyvä, korkea, arveluttavan korkea) tähtäävällä lannoituksella viljelijä ei saa lisää lannoitusvastetta, mutta ravinteiden huuhtoutuminen pellostä lisääntyy. Tilanne ei ole toivottava viljelijän eikä vesien tilan kannalta. Viljavuusluokaltaan tyydyttävää korkeampien peltomaan fosforilukujen osuus peltoalasta on pienimmillään vesienhoitoalueen eteläosien kunnissa lukuun ottamatta rannikolla sijaitsevia kuntia (kuva 3.3).

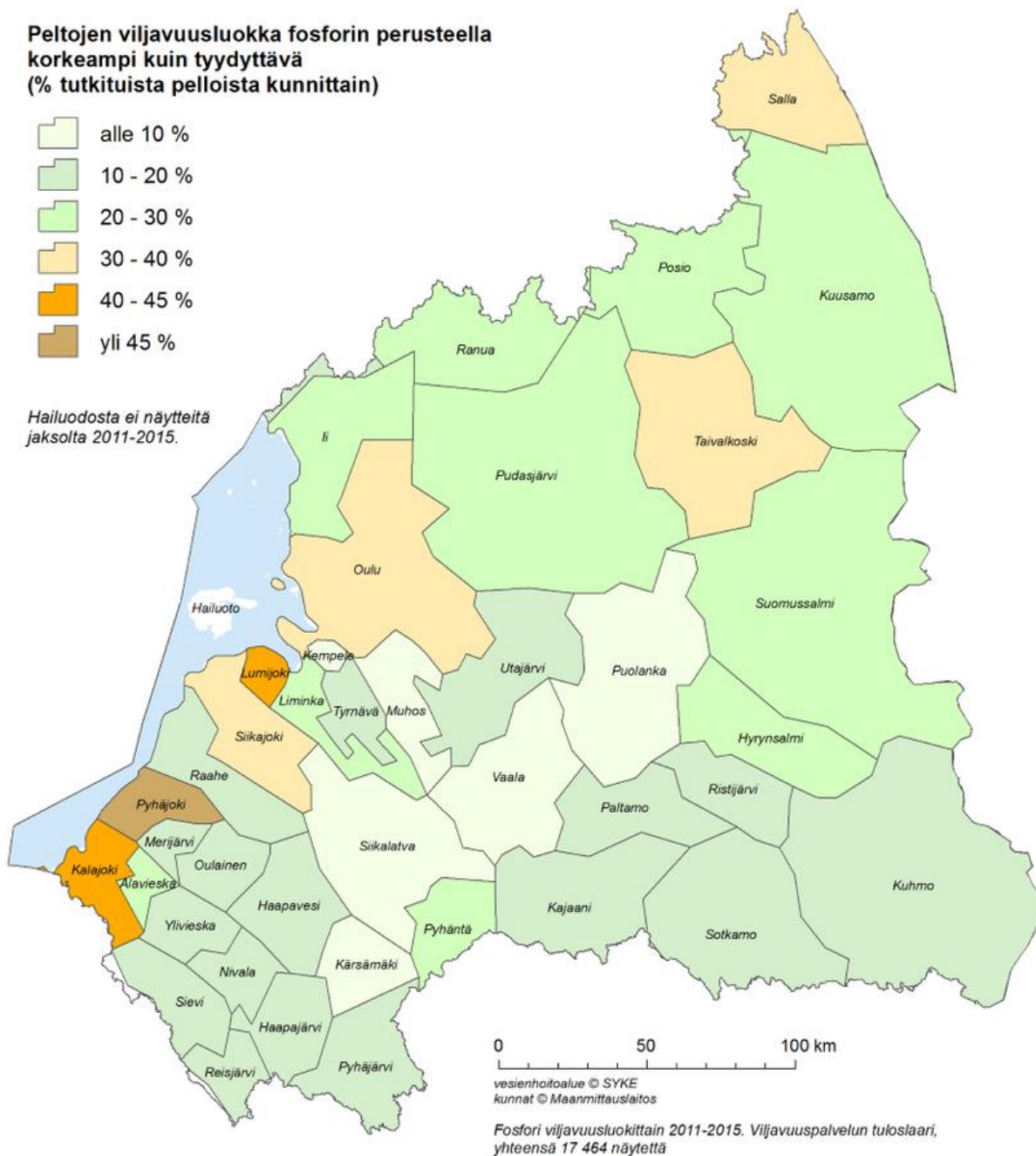


Kuva: Lea Hiltunen

Peltojen viljavuusluokka fosforin perusteella korkeampi kuin tyydyttävä (% tutkituista pelloista kunnittain)

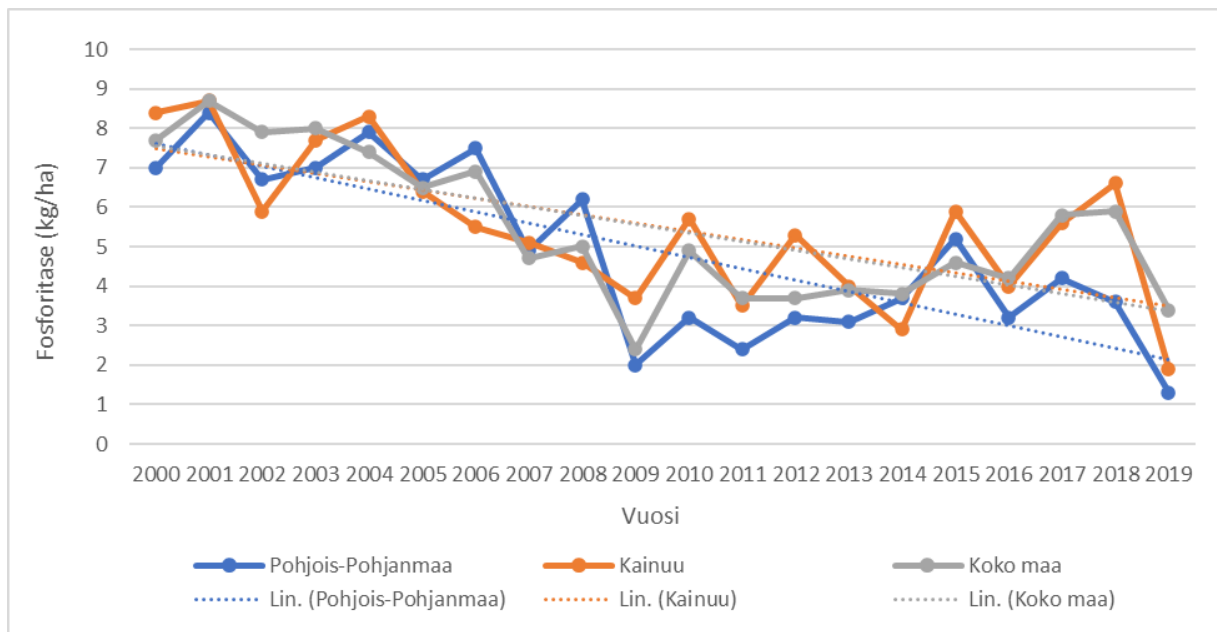


Hailuodosta ei näytteitä jaksolta 2011-2015.



Kuva 3.3. Fosforitilalaan tyydyttävää korkeampien viljavuusluokkien osuus pelloista Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen kunnissa vuosina 2011–2015.

Vesistökuormituksen hillitsemisen kannalta on oleellista, että maan kasvukunto on hyvä ja kuivatus on toimiva. Tällöin viljelykasvi pystyy käyttämään tehokkaasti lannoitteiden ravinteet, jolloin ne eivät huuhtoudu vesistöön. Myös lannoituksen oikea ajankohta on tärkeä. **Fosforitaseella** mitataan sitä, kuinka hyvin tilalle ja pelloille tuotu fosfori on saatu hyödynnetyksi. Mitä pienempi taseen lukuarvo on, sitä vähemmän peltoon jää ravinteita, jotka altistuvat huuhtoutumiselle. Fosforitase on laskenut vesienhoitoalueella selvästi vuosittuhannen alkuun verrattuna (kuva 3.4), mutta vuosien välillä on vaihtelua. Vuonna 2019 fosforitase oli Pohjois-Pohjanmaalla keskimäärin 1,3 kg/ha ja Kainuussa 1,9 kg/ha, kun koko maan fosforitase oli keskimäärin 3,4 kg/ha (Luke, Tilastotietokanta, Maaseutuohjelman indikaattorit). Typpitaseen kehitys on ollut saman suuntainen vaikkakin loivemmin laskeva.



Kuva 3.4. Peltomaan fosforitaseen kehitys Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa vuosina 2000–2019. Lin = kehityssuunnan lineaarinen kuvaaja.

Rannikkojokien valuma-alueilla olevat pellot sijoittuvat usein alunamaille, joilta voi lähteä liikkeelle **happamuuskuormitusta**. Sen vaikutukset vaihtelevat lievistä voimakkaaseen. Vaikka tiedon lisääntyessä toteutetaan aiempaa enemmän ehkäiseviä toimia, on riskinä happamuuskuormituksen kasvu. Sitä saavat aikaan kuivatuksen edelleen tehostuminen ja ilmastomuutoksen aiheuttamien kuivien ja sateisten kausien äärevöityminen.

3.6.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Vesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää maatalouden kuormituksen vähentämistä. Uusia pelloja on raivattu merkittävästi lisää ja niitä perustetaan vuosittain. Maatalouden rakennemuutos kasvattaa kotieläintuotannon yksiköiden kokoa ja keskittää tuotantoa. Keskittymisen seurauksena paineet lannan hyötykäytön kehittämiseksi kasvavat. Kuormituksen vähentämisessä tärkein keino on EU:n osaksi rahoittama maatalouden ympäristötukijärjestelmä.

Lainsäädäntö

Peltoviljelyn lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin valtioneuvoston asetukseen eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014). Uudistettu asetus tuli voimaan vuonna 2015 ja sillä toimeenpannaan EU:n nitraattidirektiivi (91/676/ETY). Asetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysajankohdista, lannoitemäärästä, lannan tyypianalyysistä, kotieläinsuojan perustamisesta, jaloittelualueiden sijoittamisesta sekä säilörehun puristenesteen talteenotosta ja maahan levittämisestä. Fosforin käytön rajoitukset on tarkoitus sisällyttää jatkossa kansalliseen lainsäädäntöön, eikä niitä enää siten sisältyisi ympäristökorvaukseen.

Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin (527/2014) ja -asetukseen (713/2014). Ympäristönsuojelulain mukainen yleinen ilmoitusmenettely on lupamenettelyn kaltainen menettely, joka koskee tiettyjä, vähäisiä ympäristövaikutuksia aiheuttavia toimintoja. Eläinsuoja on ilmoituksenvaaraista toimintaa, jos se on vähintään 50 ja alle 300 lypsylehmälle. Ilmoituksesta annetaan päätös, jonka noudattamista valvotaan samoin kuin ympäristölupaa.

Asianmukaisten lantalojen rakentamisen jälkeen kotieläintaloudesta aiheutuu kuormitusta pääosin lannan levityksen kautta. Kun lantaa levitetään pellolle viljelykasvin ravinnetarpeen mukaisesti ja oikea-aikaisesti, voidaan kuormitus minimoida.

Ympäristönsuojelulain 19 §:n mukaan kunnalla on mahdollisuus antaa tarpeellisia paikallisista olosuhteista johtuvia kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä. Annettuihin ympäristömääräyksiin sisältyy vaihtelevasti myös kotieläintalouteen liittyviä määräyksiä.

Nykyinen maanvuokralaki mahdollistaa maatalousmaan vuokraamisen enintään 20 vuoden määräajaksi. Enimmäisajan pidentyminen (lain muutos 17.12.2010/1140) lisää mahdollisuuksia pitkäjänteiseen toimintaan ja halukkuutta peltojen perusparannukseen sekä maan rakenteen hoitoa edistäviin toimenpiteisiin.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/128/EY määrää yhteisön politiikan puitteista torjunta-aineiden kestävä käytön aikaansaamiseksi. Direktiivin toimenpide-ehdotukset koskevat muun muassa seurannan tehostamista, torjunta-aineiden käyttäjille suunnattuja koulutus- ja tiedotustoimia sekä torjunta-aineiden käyttöä koskevia erityistoimenpiteitä. Suomen lainsäädännössä laki kasvinsuojeluaineista (2011/1563) säätelee torjunta-aineiden käyttöä.

Maankäyttö- ja rakennuslaki ja -asetus sisältävät säännöksiä muun muassa kaavoituksesta. Kaavoituksella sovitaan yhteen erilaisten maankäyttömuotojen tarpeita ja minimoidaan haitallisia ympäristömuutoksia. Eläinsuojien sijoittamista voidaan ohjata oikeusvaikutteisella yleis- tai asemakaavalla. Jos kunnassa on tarvetta kaavoittaa eläinten pidolle osoitettuja alueita, merkitään aluevaraukset yleensä maatalouden suurten eläintuotantoyksiköiden aluumerkinnällä ME. Kaavat eivät sellaisenaan riitä ratkaisemaan eläinsuojien sijoittamista, vaikka niissä olisikin esitetty selvityksiä eläinsuojien ympäristövaikutuksista. Eläinsuojien sijoittaminen ratkaistaan aina tapauskohtaisessa ympäristölupamenettelyssä.

Taloudellinen ohjaus

Käytännössä maatalouden vesienhoitotoimenpiteitä rahoitetaan pääasiassa maataloustukijärjestelmän 2023–2027 kautta. Tukijärjestelmä on osa yhteistä maatalouspolitiikkaa (CAP). Uuden CAP-suunnitelman ympäristövaikututtavuusarvioin mukaan CAP:n toimenpiteiden arvioidaan vähentävän maatalouden typen vesistöhuuhtoutumista noin 17 prosenttia nykyisestä tilanteesta. Fosforikuormituksen osalta toimenpiteiden arvioidaan vähentävän liukoisen fosforin huuhtoutumaa noin 0,4 % ja partikkelifosforin huuhtoutumaa noin 8 prosenttia nykytilanteesta. Jotkin toimenpiteet, kuten maan rakennetta parantavat ja fosforilannoitusta tarkentavat toimenpiteet, vaikuttavat pitkällä aikavälillä ja niiden aikaansaama muutos näyttäytyy viiden vuoden tarkastelussa vähäisenä. Tila- ja lohko-kohtaisella oikealla kohdentamisella toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan paikallisesti lisätä.

Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimuksen (MYTVAS 3) tulokset osoittavat, että ravinnetaseilla mitattuna maatalouden typen ja etenkin fosforin kuormituspotentiaalit ovat jatkuvasti laskeneet. Lasku on ennen kaikkea keinolannoitteiden käytön vähenemisen ansiota. Sen sijaan on viitteitä siitä, että kotieläintuotantokeskittymissä lannasta huuhtoutuvat ravinteet ovat muodostumassa aiempaa suuremaksi ongelmaksi. Maatalouden ravinnekuormituksen perusongelma onkin kotieläintuotannon ja kasvintuotannon eriytyminen toisistaan, mikä on heikentänyt ravinteiden käytön tarkoituksenmukaisuutta. Erityisesti nurmiviljelyn ravinnetalous toimii heikosti. Tukikaudella 2023–2027 olisikin keskityttävä toimenpiteisiin, jotka sekä parantavat lannan sisältämien ravinteiden hyödyntämistä että vähentävät lantaan päätyvien ravinteiden määrää. MYTVAS 3 -seurantatulosten mukaan ympäristötuki ei ole heikentänyt maatalouden harjoittamisen edellytyksiä. Ympäristötuen mukaisilla lannoitusrajoilla ei ole ollut vaikutusta sadon laatuun, eikä sanottavasti määräänkään.

CAP27-suunnitelman luonnos sisältää ehdollisuuden vaatimusten, ekojärjestelmän ja ympäristökorvausten lisäksi muita keinoja edistää maatalouden vesiensuojelua. Ei-tuotannollisten investointien tuella voidaan rahoittaa monivaikutteisten kosteikkojen perustamista. Investointituella voidaan rahoittaa toimenpiteitä, joilla on vesiensuojelullista vaikutusta, esimerkiksi lannan käsittelyyn ja käyttöön liittyviä investointeja. Maaseudun kehittämisohjelmalla voidaan rahoittaa myös vesiensuojelua edistäviä hankkeita.

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä koostuu ympäristöllisesti kestävään peltoviljelyyn tähtäävästä ympäristösitoumuksen toimenpidekokonaisuudesta sekä maatalouden vesiensuojelua, maatalousluonnon monimuotoisuutta ja geneettistä monimuotoisuutta edistävästä erillisistä ympäristösopimuksista.

Tekniset toimenpiteet

Kosteikot ja suojavyyhykkeet

Vesienhoitoalueella oli vuoteen 2020 mennessä toteutettu maatalouden vesienkäsittelyyn noin 90 kosteikkoa tai kosteikkojen kaltaista laskeutusallasta. Suurin osa niistä on Kalajoelta Temmesjoelle ulottuvalla suunnittelualueella. Esimerkkialueena toimineella Reisjärven Kiljanjärven valuma-alueella kartoitetuista 70 kosteikko-kohteesta 30 valittiin erilliseen toimenpidesuunnitelmaan (2016). Osa maatalousalueiden kohteista toteutettiin nopeasti. Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelualueella on Oivangin kosteikko (14 ha), jonka toimintaa on tehostettu happipatojen avulla.

Maatalouden suojavyyhykkeitä toteutui hyvin runsaasti toisella vesienhoitokaudella 2015–2021, mutta niiden kohdentuminen ei kaikilta osin ollut kaikkein vaikuttavinta.

Pohjois-Pohjanmaalla on tehty 2000-luvulla lukuisia kosteikkojen, suojavyyhykkeiden ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelmia, joista löytyy lisätietoa [ympäristöhallinnon www-sivuilta](http://ymparistohallinnon.www-sivuilta). Oulujärven länsipuolelle Vaalaan ja Kajaanin Vuolijolle on laadittu kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma vuosina 2013–2014. Sotkamossa on tehty (2014) kosteikkojen yleissuunnittelu.

Lannan prosessointi sekä lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö

Lannan ja orgaanisen aineen ympäristöystävällinen käyttö on edistynyt hyvin vesienhoitoalueella. Etenkin lietelannan sijoittaminen peltoon on yleistynyt ja suuntaus jatkuu. Lannan prosessointi olisi myös tarpeen etenkin lantakeskittymillä esimerkiksi Nivalassa, mutta kehitys ei vielä ole ollut kovin nopeaa.

Maatalouden happamuuskuormituksen vähentäminen

Nykyiset käytettävissä olevat tekniset toimenpiteet happamien sulfaattimaiden aiheuttaman kuormituksen vähentämiseksi koskevat kuivatustapaa ja -syvyyttä, ojituksen vesiensuojelurakenteita, vesistöjen pohjapatoja, juoksu- ja pumppajärjestelyjä ja pumppaamojen käyttöä. Vesistön kalkitus on tarvittavan kalkin suuren määrän takia menetelmänä kallis. Virtavesissä se edellyttää vaativampia jatkuvatoimisia, kontrolloituja järjestelmiä, joten sitä käytetään lähinnä lieventämään jo syntyneitä ongelmia. Kaivumassojen neutralointi on sulfaattimailla välttämätöntä, mutta varsinaisella maaperän kalkitsemisella valumavesien laatu ei parane. Säättösalojitusta ja säättökastelua käytettäessä peltolohkon eristäminen kokonaan tai vain kokooajosta muovikalvon avulla on ollut aiemmin tutkimuksen kohteena. Se vaikuttaisi tehostavan merkittävästi säättösalojituksen ja etenkin säättökastelun vaikutusta. Valitettavasti menetelmän käyttöön ei ole ollut rahoitusta, eikä sen käyttö ei ole yleistynyt.

Kuormitusta voidaan vähentää peruskuivatuksen yhteydessä huolehtimalla pintavesien poisjohtamisesta siten, ettei pohjavedenpinta riskialueilla laske liiaksi. Tässä voidaan käyttää suunnitelmallisesti muun muassa pohja- tai settipatoja sekä välttää perkausten yhteydessä ojien syventämistä ja uusien ojien kaivamista riskisyvyydelle. Tarvittaessa voidaan käyttää tulvatasanteellisia kaksitasouomia. Riskialueiden peltolohkoilla kannattaa käyttää mahdollisuuksien mukaan säättökastelua tai säättösalojitusta tavallisen salaojituksen sijasta. Oikeasta säädöstä huolehtiminen on tärkeää ja veden lisääminen säättökaivoihin kuivina kausina hillitsee paremmin happamuuden syntymistä. Se voi lisäksi edistää kasvua. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus vesienhoitoalueella on jo saatettu loppuun, mutta kaikilta osin kartta-aineisto ei ole vielä käytettävissä.

Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella happamuus on laajamittainen ongelma, jonka lieventämisessä kaikki teknistaloudellisesti tarkoituksenmukaiset toimenpiteet ovat tarpeen. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus on mahdollistanut neuvonnan ja ohjauksen kuivatussyvyyden rajoittamiseksi ja toimenpiteiden suuntaamiseksi. Happamia sulfaattimaita on maatalousalueiden lisäksi myös metsätalous- ja turvetuotantoalueiden pohjamaissa ja -turpeissa. Myös aiemmin tiedettyä karkeammilla mailla on havaittu happamoittavia

ominaisuuksia (ns. happamat hiekat ja hiedat). Vuonna 2018 peltojen säätösaloajitusta ja säätökastelua toteutettiin yli 10 000 hehtaarin alalla. Säätösaloajitetuista pelloista pääosa sijaitsee Temmesjoen vesistöalueella, missä säätösaloajitus on ollut suosittua etenkin perunanviljelypelloilla. Näillä alueilla myös peltojen maaperä ja kaltevuus ovat verraten yleisesti sopivia säätösaloajitukselle.


Oulujoen vesistöalueella happamista sulfaattimaista ja mustaliuskeista johtuva kuormitus uhkaa lisääntyä ilmastonmuutoksen aiheuttamien kuivien ja sateisten kausien äärevöitymisen johdosta sekä kuivatuksen mahdollisesti tehostuessa. Sanginjokeen tulee happamuuskuormitusta turvemailta, happamilta sulfaattimailta ja mustaliuskeista. Happamuuskuormitus laskee Sanginjoen vuosittaisten pH-minimien keskiarvon alhaiseksi, tasolle 5,1. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus on valmistunut vasta osalle aluetta.

Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueella näkyy lieviä happamuuskuormituksen vaikutuksia lähes kaikissa vesistöissä. Rannikojokien alueilla sulfaattimaiden kuivatusten aiheuttama kuormitus uhkaa lisääntyä kuivatuksen edelleen tehostuessa. Lähinnä kyse on lähinnä salaojituksen lisäystavoitteista, metsätalouden kunnostusojituksista ja peruskuivatuksista. Happamuusriskiä lisää myös ilmastonmuutoksesta johtuva kuivien ja sateisten kausien äärevöityminen. Happamuusriskejä tiedostetaan jo paremmin alueella tehtävissä kuivatuksissa. Säätösaloajitusta on käytetty vasta vähän.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta


Maatalouden toimenpiteet ovat edistyneet pääsääntöisesti hyvin, osassa tavoite on saavutettu tai selvästi ylitetty. Heikoimmin eteni lannan prosessointia koskenut toimenpide.


 **Ravinteiden käytön hallinta** (ympäristökorvausjärjestelmään sitoutuminen) toteutui suunnitellusti.


 **Suojavyöhykkeitä** esitettiin tehtäväksi 7 300 ha. Tuki oli viljelijöille houkutteleva ja esitetty määrä ylittyi yli tuhannella hehtaarilla.


 **Lannan ympäristöystävällistä käyttöä** esitettiin 26 800 hehtaarille. Tavoite saavutettiin.

 **Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto** toteutui yli tavoitteen.

 **Säätösaloajitusta ja -kastelua turvepelloilla** oli esitetty 548 hehtaarille. Tästä 70 % oli toteutunut jo hoitokauden puolivälissä.

 **Maatalouden kosteikkoja ja laskeutusaltaita** esitettiin tehtäväksi niin, että kokonaismäärä hoitokauden lopussa olisi 105 kpl. Investointien ja hoitosopimusten tukiehdot paranivat hieman ja edellisellä hoitokaudella alkanut kiinnostus kosteikkojen perustamiseen alkoi realisoitua. Ei-tuotannollisten investointien rahoitus loppui kuitenkin kesken. Hoitosopimuksia tehtiin myös muulla rahoituksella tehdyille kosteikoille. Uusjako- ja peruskuivatushankkeiden laskeutusaltaat ja kosteikot ja vesiensuojeluhankkeissa perustetut kosteikot paikkasivat tilannetta ja tavoitteesta toteutui arviolta 90 %.

 **Peltojen talviaikaiselle eroosion torjunnalle** suunniteltuun hehtaarimäärään ei välttämättä aivan päästä, jos käytetään samaa laskentatapaa kuin vuonna 2018. Positiivista kuitenkin on, että paljaan maan osuus on pienentynyt ja kerääjä- ja aluskasvien käyttö lisääntynyt. Toisaalta peitteisyys viljely- tai kesantokasvilla on vähentynyt.

 **Koulutus ja neuvonta** -toimenpiteenä esitettiin 1 850 tilakäyntiä vuodessa. Hoitokauden puolivälissä oli toteutunut 53 % tavoitteesta olleesta määrästä. Tilanne paranee hoitokauden loppua kohti, koska voidaan olettaa, että maatalojen neuvontajärjestelmän (Neuvo 2020) mukaisia neuvontapalveluja on osattu hyödyntää paremmin hoitokauden jälkimmäisellä puoliskolla. Lisäksi neuvontaa on sisällytetty eri hankkeisiin.

🚫 **Lannan prosessointia** esitettiin tehostettavaksi 590 000 m³/v. Toteumatietojen keräämisessä on epävarmuuksia, mutta on aivan selvää, että tavoitteesta jäätin kauas. Ohjelmakaudella 2014–2020 lannan jatkokäsittelyyn, tuotteistamiseen ja biokaasutukseen on voinut saada investointitukea, ja kiinnostus lannan prosessointiin on hiljalleen kasvanut. Prosessointi voi yleistyä, mikäli seuraavalla ohjelmakaudella on sopivia taloudellisia kannustimia.

🚫 **Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä** toteutettiin 52 hehtaarilla, mikä vastaa noin kahdeksaa prosenttia suunniteltujen toimenpiteiden pinta-alasta.

VALUMA-ALUESUUNNITTELU

Vesienhoidossa toimenpiteet suunnitellaan pääosin sektoreittain muuttavan ihmistoiminnan mukaan. Käytännön toteutuksessa niin kuormituksen vähentämisessä kuin vesitalouden parantamisessakin eri sektoreiden yhteistyö valuma-alueella parantaa toimenpiteiden tuloksellisuutta. Yhteistyössä voidaan huomioida kaikkien sektoreiden tarpeet ja toimenpiteitä voidaan koordinoita valuma-alueella, toteuttaa tehokkaampia vesiensuojelurakenteita, ohjata niiden sijaintia lähelle kuormituksen lähdettä tai etsiä valuma-alueelta vedenpidättämiseen soveltuvia alueita. Kokonaisvaltaisemmalla vesitalouden ja kuormituksen hallinnalla voidaan mm. tuottaa maa- ja metsätalousalueille tarvittaessa kuivatushyötyä, varautua sään ääri-ilmiöihin sekä samalla edistää vesienhoidon tavoitteita kuten kuormituksen vähentämistä, sekä virtavesien virtaamaolosuhteiden ja rakenteen monimuotoisuuden parantamista.

Valumavesien hallinnassa ja muissa vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksessa tarvitaan edelleen uusia toimintatapoja, ajattelumalleja sekä yhteistyötä elinkeinonharjoittajien, vesistön käyttäjien ja viranomaisten kesken. Tämä on huomioitu myös vesienhoidon ohjauskeinoissa tulevalle hoitokaudelle.

3.7 Metsätalous

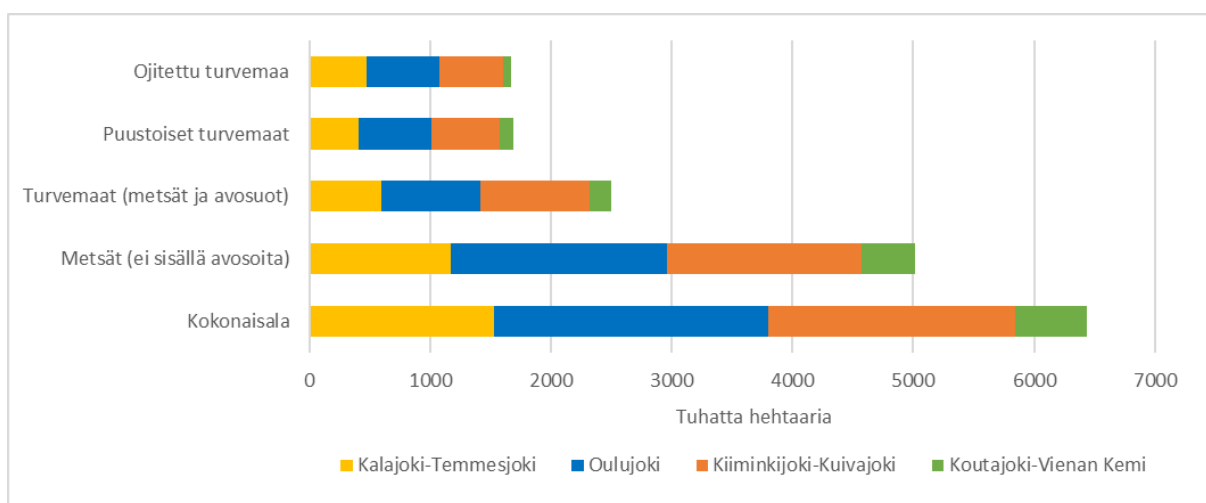
3.7.1 Sijoittuminen ja vaikutukset vesienhoitoalueella

Ojitukset ovat mahdollistaneet metsän kasvatuksen ja lisänneet metsien tuottoa. Vesienhoitokaudella 2016–2021 on käynyt ilmi, että vanhoilta ojitusalueilta tuleva ravinnekuormitus on merkittävästi aiemmin arvioitua suurempaa. Sen vähentämiseen on kuitenkin vain vähän keinoja. Vuosijaksolla 1970–1990 tehdyt ojitukset ovat nyt laajamittaisesti kunnostusojituksen tarpeessa. Vesienhoitoalueella tehdään vuosittain noin kolmasosa koko maan kunnostusojituksista. Ojitetun alueen osuus turvemaista on suurin Kalajoki–Temmesjoki-suunnitteluasueella (80 %) ja pienin Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelualueella (37 %). Kunnostusojituksista ylivoimaisesti suurin osa kohdistuu Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueelle. Myös turvemetsien uudistaminen tulee ajankohtaiseksi. Puustoisten turvemaiden osuus metsäpinta-alasta on Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelualueella 26 % ja muilla suunnittelualueilla 34–35 %. Määrällisesti eniten puustoisia turvemaita on Oulujoen suunnittelualueella (kuva 3.5). Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueellisissa metsäohjelmissa 2021–2025 on tavoitteita mm. hakkuiden, lannoitusten ja suometsänhoidon toteuttamiselle. Metsäohjelman tavoitteita on osin käytetty arvioitaessa vesienhoidon toimenpidetarvetta, mutta esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaalla suometsänhoidon tavoiteala metsäohjelmassa (11 000 ha/v) on suurempi kuin vesienhoidossa arvioitu kunnostusojitusala (8 000 ha/v).

METSÄTALouden VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Metsätaloustoimet muuttavat uomien rakennetta, virtaamia ja vedenkorkeuksia ja aiheuttavat vesistöihin ravinne- ja kiintoainekuormitusta, mikä johtaa rehevöitymiseen ja liettymiseen. Erityisesti purojen tila on heikentynyt metsätalouden kiintoainekuormituksen vuoksi. Metsäautoteiden uoman ylityskohdat saattavat lisäksi heikentää vesieliöiden vaellusmahdollisuuksia puro- ja latvavesissä. Joillakin alueilla ojitukset lisäävät myös happamuusriskiä.

Aikaisemmin pienten vesistöjen ja niitä vähäisempien pintavesien tilaa muutettiin hyvin laajasti uudisojitusten yhteydessä, mutta nykyisin purojen perkaamisesta johtuvat elinympäristöjen muutokset ovat pienialaisia. Vaikka vesiensuojelu on parantunut ja uusien alueiden ojitus on lopetettu, kunnostusojitukset ja muut metsätaloustoimet, kuten hakkuut ja lannoitukset, ovat edelleen keskeisiä vesistöjen kuormittajia alueilla, joilla muuta kuormitusta on vähän. Metsätalouden ravinnekuormituksesta suurin osa tulee vanhoilta ojitusalueilta.



Kuva 3.5. Kokonaispinta-ala sekä metsien, turvemaiden, puustoisten turvemaiden ja ojitettujen turvemaiden pinta-ala suunnittelualueittain.

3.7.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Metsätaloushankkeiden vesiensuojelussa tulee ottaa huomioon ympäristönsuojelulaki ja vesilaki sekä niiden nojalla annetut säädökset. Lisäksi tulee ottaa huomioon kaavat ja kaavamääräykset. Vesiensuojelua ohjaamaan on laadittu ohjeistusta, jossa ympäristönsuojelu- ja vesilain vaatimukset on otettu huomioon. Metsälaki edellyttää kestävä metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa. Kestävän metsätalouden rahoituslainsäädännön mahdollistaman tuen saaminen edellyttää ympäristönäkökohtien huomioon ottamista. Lähes kaikki vesienhoitoalueen metsäalan toimijat ja metsänomistajat ovat sitoutuneet PEFC-metsäsertifiointijärjestelmään, jossa sitoudutaan noudattamaan yhteisesti sovittuja kestävä metsätalouden kriteerejä. Toinen käytössä oleva sertifiointijärjestelmä on FCS. Molemmat järjestelmät päivitettiin vuosina 2019–2020.

Säädökset

Vesilain (587/2011) tarkoituksena on turvata vesivarojen ja vesiympäristön ekologisesti, taloudellisesti ja yhteiskunnallisesti kestävä käyttö, ehkäistä käytöstä koituvia haittoja sekä parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa. Vesilain mukaan hankkeesta vastaavan on kirjallisesti ilmoitettava muusta kuin vähäisestä ojituksesta ELY-keskukselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä (5 luku 6 §). Ojitusilmoituksen tulee sisältää tiedot hankkeesta vastaavasta, kuvaus hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista sekä hankkeen vaikutusalueesta. Lisäksi ojitusilmoituksessa on oltava selvitys perattavista ja kaivettavista uomista, vesiensuojelurakenteista ja muista suunnitelluista toimenpiteistä niiden sijaintia osoittavine karttoineen. Ilmoituksessa vaadittavista asioista on säädetty tarkemmin Valtioneuvoston asetuksessa vesitalousasioista

(1560/2011). Valtion valvontaviranomaisen tulee tarvittaessa kehottaa hankkeesta vastaavaa hakemaan lupaa tai ojitustoimitusta. Lupa on oltava, jos ojituksesta voi aiheutua ympäristönsuojelulain 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettua pilaantumista vesialueella tai vesilain 3 luvun 2 §:ssä tarkoitettuja seurauksia, esimerkiksi vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantamista. Luvan hakemisesta ja käsittelystä on säädetty tarkemmin asetuksessa 1560/2011. Vesilaki suojelee myös eräiden pienvesien luonnontilaa (VL 2:11).

Vesilain ilmoitusmenettely on parantanut valvojen tiedonsaantia, ojitusten ennakkovalvontaa, valuma-aluekohtaista tarkastelua sekä ojitushankkeiden yhteisvaikutusten arviointia. Pohjois-Pohjanmaalla oli käytössä ojitushankkeiden vapaaehtoinen ilmoitusmenettely jo ennen vesilain uudistusta. Ojitusilmoitus antaa ELY-keskukselle mahdollisuuden ohjata ojituksen vesiensuojelua tarvittaessa. Alueella on esimerkiksi suositeltu tai edellytetty vesiensuojelun tehostamista suurissa hankkeissa ja hankkeissa, jotka aiheuttavat happamuusriskiä tai kohdistuvat herkkiin vesistöihin. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on vetänyt hanketta ojitusilmoitusten sähköistämiseksi. Sähköinen ilmoitusmenettely muun muassa yhdenmukaistaisi ilmoitusten käsittelyä ELY-keskuksissa ja mahdollistaisi ajantasaisen kunnostusojitusten seurannan. Sähköinen ojitusilmoitus saadaan käyttöön vuonna 2022.

Vuonna 2014 uudistettu metsälaki on tarjonnut aikaisempaa enemmän vapautta ja vastuuta metsänomistajalle oman metsänsä hoidossa. Konkreettisia muutoksia ovat olleet metsän uudistamisen läpimitta- ja ikärajojen poistuminen sekä mahdollisuus metsän kasvattamiseen eri-ikäisrakenteisena. Jatkuvapeitteinen kasvatusta vähentää kunnostusojitus- ja maanmuokkaustarvetta ja vähentää vesistökuormitusta. Uudistuksella on haluttu edistää nykyistä monipuolisempaa metsänhoitoa ja kannustaa metsänomistajia hoitamaan metsäomaisuuttaan nykyistä aktiivisemmin. Uudistus on palvellut erityisesti niitä metsänomistajia, jotka painottavat taloudellisen tuloksen ohella metsien luonto- ja maisema-arvoja. Vesistöjen ja metsänomistajien kannalta tervetullut muutokset oli se, että uudistushakkuun jälkeinen uudistamisvelvoite ei koske puuntuotannollisesti vähätuottoisia ojitettuja turvemaita (kitu- ja joutomaat).

Nykyisen kestävän metsätalouden määräaikaisen rahoituslain (Kemera-laki, 34/2015) mukainen tukijärjestelmä on tullut voimaan 1.6.2015. Tukijärjestelmä sisältää tuet nuoren metsän hoitoon ja sen yhteydessä syntyvän pienpuun keräämiseen, terveyslannoitukseen, juurikäävän torjuntaan, suometsän hoitoon, metsäteihin, metsäluonnon hoitoon, ympäristötukisopimuksiin sekä uutena tuen taimikon varhaishoitoon. Tukijärjestelmän mukaan suometsän hoitoon voidaan myöntää tukea 70 % hankkeen kokonaiskustannuksista, jos kohde on vähintään viiden hehtaarin suuruinen. Pienemmillä, mutta vähintään kahden hehtaarin suuruisilla kohteilla tuki on 40 %. Tuettavan kohteen ravinteisuudelle on asetettu alarajat, ja hoitotyön jälkeen puuston tulee kasvaa keskimäärin vähintään 1,5 m³/ha vuodessa. Toteuttamissuunnitelmaan on liitettävä erillinen selvitys vesiensuojelun kannalta välttämättömistä toimenpiteistä. Metsän terveyslannoitukseen voidaan myöntää tukea 40 % hankkeen kokonaiskustannuksista. Lannoitevalmisteen tulee soveltua ravinne-epätasapainon korjaamiseen. Pelkästään kasvatuslannoitukseen tukea ei myönnetä. Metsäluonnon hoitohankkeina voidaan rahoittaa esimerkiksi usean tilan alueelle ulottuvia monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen hoito- ja kunnostustöitä, metsä- ja suoelinympäristöjen ennallistamista sekä vesistöhaittojen estämistä tai korjaamista. Tuella voidaan kattaa kaikki hankkeesta aiheutuvat kustannukset.

Kemera-lain voimassaolon oli määrä päättyä vuonna 2020, mutta se sai jatkoaikaa ja on voimassa enintään vuoden 2023 loppuun. Kemera-lain voimassaoloajan jatkaminen oli tarpeen, koska metsätaloutta koskevien valtioneuvoston päätösten uudistamistyö on viivästynyt Euroopan unionissa. Lain voimassaolon jatkaminen mahdollistaa uuden metsätalouden kannustejärjestelmän valmistelun tulevien valtioneuvoston päätösten pohjalta. Uusi kannustinjärjestelmä on tarkoitus ottaa käyttöön mahdollisimman pian. Se tulee korvaamaan Kemeran, ja se tulee sisältämään merkittäviä muutoksia.

Vesiensuojeluohjeet ja laadun seuranta

Metsänhoidon suosituksia, myös vesiensuojeluohjeistusta päivitetään nykyään sähköisesti (<https://metsanhoidonsuosituks.fi>). Se mahdollistaa uusien vesiensuojelumenetelmien ja -käytäntöjen nopean käyttöönoton. Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun työopas löytyy edelleen Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion

aineistopankista ja Taso-hankkeessa laaditut julkaisut mm vesiensuojelusuosituksista, ja valuma-alue suunnittelusta sekä omavalvonnan toimintamallit löytyvät edelleen hankkeen www-sivuilta. Metsäkeskus on kehittänyt työkaluja ja aineistoja omana työnä ja useissa yhteistyöhankkeissa eri tahojen kanssa. Muun muassa valuma-alueen määrittäminen -työkalu ja oma-analyysi ovat laajasti käytössä. Luonnonvarakeskuksen (Luke) suosimulaattorin avulla on mahdollista selvittää, milloin kunnostusojitus on kannattavaa tehdä ja mikä on ojasuorituksen vaikutus. Simulaattorilla voidaan myös laskea, paljonko kiintoainekuormitusta ja ravinnepäästöjä kunnostusojituksesta syntyy. Luonnonvarakeskus on julkaissut 2016 oppaan Metsänhoito happamilla sulfaattimilla, jossa kuvataan käytettävissä olevaan tutkimustietoon perustuen tehokkaimmat happamuushaittojen torjuntakeinot metsien kunnostusojitusta ja metsien uudistamiseen liittyvää maanmuokkausta toteutettaessa.

Maa- ja metsätalousministeriö määrää tehtäväksi muun muassa ympäristöasioita sisältäviä tarkastuksia. Metsäkeskus ja muut merkittävät toimijat seuraavat hakkuiden vesiensuojelun toteutumista luontolaadun seurantarastuksilla. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus tarkistaa otannalla noin 20 kunnostusojitushanketta vuosittain.

METSÄTALouden VAIKUTUKSILLE HERKÄT VESISTÖT JA VESIENSUOJELUN PAINOPISTEALUEET

Parhaillaan ollaan määrittelemässä yhtenäisten kriteerien mukaisesti koko Suomen kattavasti metsätalouden vaikutuksille herkkiä vesistöjä. Herkkyysanalyysissä huomioidaan mm. veden väri, mahdolliset happiongelmat ja järvissä viipymä sekä metsätalouden aiheuttama paine. Tiedot viedään paikkatietoaineistoihin sekä suunnittelijoiden että viranomaisten käyttöön. Metsätalouden vaikutuksille herkkien vesistöjen aineiston kokoaminen on pohjatyötä metsätalouden painopistealueiden määrittämiselle, joka on vesienhoitokaudelle 2022–2027 esitetty ohjauskeino.

Vuonna 2021 on valmistunut myös koko maan kattava paikkatietoaineisto virtavesistä, joissa esiintyy lohikalakanta. Aineisto on jo viranomaisten ja suunnittelijoiden käytettävissä mm. metsäkeskuksen paikkatietoaineistoissa.

Suomen metsäkeskus on vuonna 2020 tallentanut paikkatietoaineistona jokihelmisimpukkapurojen ja -jokien varteen 50 metrin puskurivyöhykkeet. Näin suunnitteluvaiheessa voidaan estää kiintoainekuormitusta raakkujen esiintymisalueille, laajoja avohakkuuta tai käsittelyalueita lähivaluma-alueella, mikä voisi nostaa kesällä lähipurojen lämpötilaa liian korkeaksi. Puskurivyöhykkeellä metsänkäyttöilmoituksia käsittelee ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö.

Kootut paikkatietoaineistot auttavat tunnistamaan metsätalouden vesiensuojelun kannalta erityisen tärkeitä alueet. Tietoja hyödynnetään mm. metsänhoidon suunnittelussa, lausunnoissa ja myös vesienhoidon toimenpiteiden suuntaamisessa, mikä lisää metsätalouden vesiensuojelun vaikuttavuutta.

Tekniset toimenpiteet

Kunnostusojitus

Kaikilla yksityismetsien valtion avustusta saaneilla kunnostusojitushankkeilla ja Metsähallituksen hankkeilla on vesiensuojelusuunnitelma. Sitä edellytetään myös metsäsertifiointissa. Suunnitelmassa esitetään tekniset toimet, joilla haitalliset ympäristövaikutukset estetään. Kunnostusojituksessa on käytetty yksityismailla suurimmaksi osaksi kiintoaineen laskeutukseen perustuvia vesiensuojelumenetelmiä. Näitä ovat lietekuopat, laskeutusaltat ja perkauskatkot. Laskeutuksen lisäksi käytetään kuormituksen vähentämistä tehostavia menetelmiä, jotka perustuvat vesien suotautumiseen. Näistä pintavalutuksen käyttö on osalla vesistöalueista merkittävästi yleistynyt. Muiden vesiensuojelurakenteiden, esimerkiksi kosteikkojen, perustaminen on ollut melko vähäistä. Niitä on perustettu jonkin verran luonnonhoitohankkeissa ja niillä olisi positiivisia vaikutuksia myös monimuotoisuuteen ja riistaeäinten elinympäristöihin. Virtaamansäätörakenteista esimerkiksi putkipadoilla voidaan varsin tehokkaasti pidättää kiintoaine ja siihen sitoutuneet ravinteet ojitusalueella ja samalla parantaa valuma-alueen vedenpidätyskykyä. Putkipadot ovat yleistyneet etenkin laskeutusaltaiden yhteydessä toteutettuna. Niiden käyttö ojustolla ilman allasrakennetta vaatii vielä lisää koulutusta ja tiedotusta. Puumateriaalin

lisääminen altaisiin tai uomiin on uusi lupaava menetelmä, jolla voidaan vähentää myös ravinne- ja humuskuormitusta.

Kalajoelta Temmesjoelle ulottuvalla alueella on paljon kunnostusojitusta ja tehokkaampaa vesiensuojelua on suunniteltu ja toteutettu myös yksityismailla. Tarve olisi vielä suurempi ja suunnittelussa tulisi entistä paremmin kiinnittää huomiota jo kuormituksen synnyn estämiseen. Rannikon läheisellä alueella tulee sekä suunnittelussa että toteutuksessa ottaa huomioon happamuusriski. Happamuuden torjumiseksi kaivumassoja on tarkkailtava ja sekä kuivatuksen että vesiensuojelurakenteiden kaivusyvyyttä on tarvittaessa rajoitettava. Vesiensuojelun tehostamista on edellytetty tai suositeltu useiden luonnontilaisen kaltaisten vesistöjen valuma-alueella. Näistä esimerkkejä ovat Kiiminkijoen Natura-vesistö sekä Iijoen purot. Ojitushankkeisiin on näillä alueilla suunniteltu kiitettävästi muun muassa pintavalutusta ja putkipatoja. Luonnonhoitohankkeita on kohdistettu vesienhoidon tavoitteiden mukaisesti. Lisäksi on toteutettu hankkeita, joissa on vesistökuormituksen vähentämisen lisäksi kunnostettu elinympäristöjä ja parannettu valuma-alueen vedenpidätyskykyä. Kaikkia tarpeellisia kohteita ei resurssien puutteen vuoksi ole voitu rahoittaa.

Hakkuut ja maanmuokkaus

Hakkuiden ja maanmuokkauksen kiintoaine- ja ravinnehuuhtoutumia vähennetään ohjeiden mukaan muun muassa suojakaistoilla, pintavalutuksella ja kiintoaineen laskeutukseen perustuvilla menetelmillä. Luontolaadun tarkastuksissa on todettu vuosittain joitakin puutteita hakkuualueiden suojakaistoissa ja maanmuokkauksen vesiensuojelussa. Vesien tilan kannalta nykyisen kaltaiset suojakaistat eivät ole riittäviä. Suojakaistojen leventäminen ja laadun parantaminen ovat esillä PEFC-sertifioinnin uudistuksessa. PEFC-vaatimusten tarkistustyön arvioidaan valmistuvan 2021 ja uudet PEFC-käytännöt otettaisiin käyttöön PEFC:n kansainvälisen arviointi- ja hyväksymisprosessin jälkeen vuosina 2022–2023. Maanmuokkauksen vesiensuojelussa tulisi huomioida nykyistä enemmän lähivesistön tila ja eliöstö.

Metsänlannoitus

Metsänlannoituksessa jätetään lannoittamattomia kaistoja vesistöjen varsille. Metsähallitus jättää ojitusalueilla lannoittamattomia kaistoja myös ojien varteen. Yksityismailla käytäntö vaihtelee, mutta joka tapauksessa lannoitteen joutumista ojiin pyritään välttämään. Tuhkalannoitus tulee todennäköisesti yleistymään. Tutkimusten mukaan sen avulla voitaisiin tapauskohtaisesti vähentää kunnostusojitustarvetta.

Metsätalouden happamuuskuormituksen vähentäminen


Happamuus- ja metallikuormituksen välttämiseksi yksityismetsätalouden vesiensuojeluoppaassa esitetään ojien syventämisen välttämistä tiedossa olevalla sulfaattimaalla tehtävissä kunnostusojituksissa. Eräissä erityistapauksissa (esimerkkinä Siikajoen uusjakohankkeiden metsäojitukset) vesiensuojeluratkaisuina on käytetty happamien sulfaattimaiden esiintymisen ja esiintymissyvyyden kartoitusta ja kuivatuksen madaltamista silloin, kun se on tarpeen. Happamuusriski huomioidaan kohtuullisen hyvin suunnitelmissa, mutta toteutuksessa ei aina pysytä suunnitellussa nykyisessä ojasyvyydessä. Edellytykset happamien sulfaattimaiden huomioon ottamiseen ovat parantuneet, kun yleiskartoitus on tehty ja loputkin tiedot saadaan lähiaikoina käyttöön. Happamilla sulfaattimailla harjoitettavassa metsätaloudessa tarvitaan edelleen neuvontaa ja tiedotusta sekä soveltuvien menetelmien kehittämistä. Happamuuskuormitusta on käsitelty myös luvussa 3.9.


Koulutus ja neuvonta


Koulutuksen ja neuvonnan edistäminen on tärkeä osa metsätalouden kuormituksen vähentämistä.


Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta


Valtaosa metsätaloudelle esitetyistä vesienhoidon toimenpiteistä on toteutunut määrällisesti suunnitellusti tai lähes suunnitellusti. Metsätalouden tehostetussa vesiensuojelusuunnittelussa ei ole päästy tavoitteeseen resurssien niukkuuden vuoksi.


 **Uudishakkuiden suojakaistoja** esitettiin toteutettavaksi koko vesienhoitoalueella 1 570 ha. Noin puolet suunnitellusta hehtaarimäärästä oli toteutunut toisen hoitokauden puoliväliin mennessä. Sen jälkeen toteutus on edennyt suunnitellusti.


 **Lannoitusten suojakaistoja** esitettiin 2 280 hehtaarin lannoitusosalalle. Lannoitusmäärät ovat olleet arvioitua vähäisemmät, minkä vuoksi myös suojakaistojen määrät jäivät suunniteltua vähäisemmiksi. Niitä on kuitenkin tehty lannoitusmääriin nähden suunnitellusti.

 **Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteita** esitettiin 122 000 hehtaarille. Kunnostusojitusmäärät olivat arvioitua vähäisemmät, minkä vuoksi myös perusrakenteiden määrät jäivät suunniteltua vähäisemmiksi. Niitä on kuitenkin tehty kunnostusojitusmääriin suhteutettuna suunnitellusti.

 **Metsien kunnostusojituksen tehostettua vesiensuojelua** esitettiin toteutettavaksi 1 072 toimenpiteellä. Kunnostusojitusmäärät olivat arvioitua vähäisemmät, minkä vuoksi myös vesiensuojelutoimenpiteiden määrät jäivät suunniteltua vähäisemmiksi. Suhteellisesti päästiin kuitenkin lähes tavoitteeseen. Toimenpiteiden kohdistuminen vesimuodostumiin oli osin epätasaista, eikä kaikilla vesimuodostumilla toteutunut riittävästi toimenpiteitä.

 **Metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaa** esitettiin 192 rakennetta. Toimenpide on toteutunut vesienhoitoalueella lähes suunnitellusti.

 **Metsätalouden tehostettua vesiensuojelusuunnittelua** esitettiin toteutettavaksi 6 220 ha/v. Toimenpiteen toteutumista on rajoittanut muun muassa luonnonhoitohankkeisiin käytettävissä olevat niukat resurssit. Toisaalta hankkeisiin liittyvät vesiensuojelurakenteet (Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta) ovat toteutuneet suunnitellusti.

 **Koulutusta ja neuvontaa** esitettiin 1 660 henkilölle vuodessa. Hoitokauden puolivälissä toteuma oli vain 531 henkilöä vuodessa. Osin toimenpiteen heikkoa toteutumista selittää se, että seurannassa ei huomioitu kaikkea neuvontaa, mitä oli ajateltu sisältyvän toimenpiteeseen.

3.8 Peruskuivatus

Peruskuivatuksella tarkoitetaan maan kuivattamiseksi tehtäviä valtaojien perkauksia, kaivuja ja pienehköjä pengerryksiä sekä purojen vedenjohtokyvyn parantamista. Tehokas peruskuivatus on edellytyksenä toimivalle paikalliskuivatukselle, nykyisin pääasiassa salaojitukselle. Se puolestaan on nykyaikaisen taloudellisen viljelytekniikan edellytys. Viljelyksessä oleva peltoala on pääosin ainakin kertaalleen peruskuivatettu. Uudet ojitukset ovat pääosin peruskorjauksia ja tehokkaamman kuivatuksen mahdollistavia kunnostushankkeita.

Ajan myötä peruskuivatus on käynyt Pohjois-Pohjanmaallakin riittämättömäksi ojaverkon kunnan heikentessä. Peruskorjaushankkeita on tarve toteuttaa sitä mukaa, kun kuivavara ei enää riitä salaojille. Peruskuivatus toteutetaan yleensä usean maanomistajan yhteisenä hankkeena. Sen on yleensä toteuttanut ojitusyhtiö. Ojitusyhteisöllä on kuivatusverkoston kunnossapitovelvollisuus. Kunnostus- tai peruskorjaushankkeen käynnistämiseksi tulee kutsua ojitusyhteisö koolle yleiseen kokoukseen ja valita yhteisölle uudet toimitsijat, jos yhteisö ei ole vuosien ollu aktiivinen.

Peruskuivatushankkeita toteutetaan myös tilusjärjestelyjen (uusjaon) yhteydessä. Tilusjärjestely mahdollistaa alueella vesiensuojelun kokonaisvaltaisen tarkastelun ja esimerkiksi kuivatusvesien johtamisen veden vaivaamalle joutomaalle tai viljelykelvottomalle pellolle perustettavaan kosteikkoon. Hankkeiden suunnittelu ja toteutus on siirtynyt pääosin ELY-keskusten ulkopuolelle ja hankkeet ovat aiempaa pienempiä. Suurissa hankkeissa tarvitaan ELY-keskuksen pitämä ojitustoimitus. Pohjois-Pohjanmaalla on ollut viime vuosina keskimäärin kaksi ojitustoimitusta vuodessa. Lukumääräisesti suurin osa peruskunnostushankkeista toteutetaan Mäkerä-avusteisina osakastyöhankkeina.

PERUSKUIVATUKSEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Peruskuivatushankkeiden toteuttaminen lisää kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumia. Kuormitus on suurinta välittömästi kaivun jälkeen ja seuraavan tulvan aikana. Happamilla sulfaattimailla peruskuivatukset lisäävät happamuushaittojen riskiä. Lisäksi ne heikentävät usein pienten jokien ja purojen rakenteellista tilaa sekä vaikuttavat niiden vesitaseeseen.

Peruskuivatuksen parantaminen mahdollistaa myös paikalliskuivatuksen parantamisen. Niillä yhdessä on vesistöjen kannalta positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia; Positiiviset vaikutukset tulevat peltojen kuivatustilan paranemisesta johtuvan ravinteiden käytön tehostumisen kautta. Negatiivisia vaikutuksia ovat välitön kiintoainekuormitus ojista, ravinne- ja humuskuormituksen lisääntyminen mm. turpeen hajoamisen kiihtyessä ja virtaamien äärevöityminen.

Luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteilla tehty peruskuivatus voi parantaa kuivatusuomien ja alapuolisen vesistön tilaa.

Peruskuivatusten aiheuttamia huuhtoutumia voidaan vähentää käyttämällä toteutuksessa luonnonmukaisen vesirakentamisen keinoja. Näitä ovat esimerkiksi kaivun ajoitus ja jaksottaminen, toispuoleinen kaivu, tulvatasanteet, pysyvien tai tilapäisten pohjakynnysten käyttö ja luiskien loivennukset sekä verhoilut eroosioherkillä alueilla. Hyvin suunniteltu tulvatasanne hillitsee tulvavesien nousua pelloille ja vähentää eroosion vaikutusta luiskissa. Pohjakynnykset ja putousportaat hidastavat virtausnopeutta ja vähentävät uoman syöpymistä. Uomien oikaisua ja luonnontilaisten sekä luonnontilaisten kaltaisten purojen perkauksia tulee välttää. Lisätietoa luonnonmukaisesta vesirakentamisesta löytyy esimerkiksi oppaista ”Maatalousalueiden perattujen purojen luonnonmukainen kunnossapito” (2006), ja ”Ojat kuntoon luonnonmukaisin menetelmin”. Peruskuivatukseen on ohjeistusta, esimerkiksi [Opas ojitusyhteisölle uoman kunnossapito- ja peruskorjaushankkeeseen](#).

Vesienhoitoalueella on laajalti alueita, joiden kuivatuksesta saattaa aiheutua happamuuskuormitusta. Viime aikoina happamuusriskejä on voitu huomioida peruskuivatussuunnittelussa aiempaa enemmän. Kuivatusta happamilla sulfaattimailla ja mustaliuskealueilla käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa.

3.9 Kuivatukset happamilla sulfaattimailla ja mustaliuskealueilla

3.9.1 Happamat sulfaattimaat

Happamia sulfaattimaita eli alunamaita esiintyy Pohjois-Pohjanmaalla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolisella alueella (ks. kuva 2.4). Niille on tyypillistä happamuus ja hienorakeisten maalajien (hiesu ja sitä hienojakoisemmat maalajit) tavanomaista suurempi rikkipitoisuus, yleensä vähintään 0,2 %. Happamina sulfaattimaina käsitellään myös potentiaaliset happamat sulfaattimaat, joiden rikkipitoiset kerrokset eivät vielä ole hapettuneet ja joiden pH ei siksi ole vielä laskenut. Kun näiden maakerrosten sulfidit joutuvat kuivatuksen tai muun maankäytön seurauksena kosketuksiin ilman hapen kanssa, ne hapettuvat ja muodostavat kosteuden myötävaikuttaessa rikkihappoa. Viime aikoina happamina sulfaattimaina on käsitelty myös aiemmin vähäisen riskin alueina pidettyjä happamia hiekkoja. Hiedan tai sitä karkeampien maalajien rikkipitoisuus voi olla

vähäinen (0,01–0,1 %), mutta koska puskurikyky on hyvin heikko, niiden hapettuminen saa aikaan samankaltaisen vesistöriskin kuin korkearikkisillä mailla.

HAPPAMIEN SULFAATTIMAIEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Happamien sulfaattimaiden eli alunamaiden kuivatus lisää vesistöihin happokuormituksen lisäksi metallikuormituksen riskiä. Alunamailta liukenee runsaasti muun muassa myrkyllisessä muodossa olevaa alumiinia, kadmiumia, nikkeliä ja lyijyä. Jo pelkästään happamuuden lisääntyminen häiritsee herkkien lajien ionitasapainoa ja hengitysaineenvaihduntaa, mutta metallien myrkyllisessä muodossa olevien olomuotojen ja biosaatavuuden lisääntyminen pahentaa haittaa merkittävästi. Kuormitus ilmenee pahimmillaan laajoina kalakuolemina. Pitkäaikainen ja/tai usein toistuva kuormitus voi johtaa lajiston köyhtymiseen ja koko vesiekosysteemin muuttumiseen. Happamista sulfaattimaista johtuneista kalakuolemista ja muista vesistövaikutuksista on tietoja muun muassa julkaisussa [Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa](#).

Ojitetulta alunamaalta huuhtoutuvan happamuuden ja metallien määrä vähenee vuosikymmenien saatossa, jos kuivatusta ei tehosteta. Kuivatuksen tehostaminen esimerkiksi salaojituksilla, uusien alueiden kuivattamisella tai kuivatussyvyyttä lisäämällä voimistaa happamuuden sekä metallien huuhtoutumista. Tilannetta pahentaa aiempaa syvempien maakerrosten hapettuminen. Vakavimmin happamuus koettelee rannikkoalueen niitä virtavesiä, joiden valuma-alueella on paljon intensiivisessä kuivatuksessa olevia sulfaattimaita. Siksi happamuuden aiheuttamat haitat ovat yleisimpiä vesienhoitoalueen eteläosan maatalousvaltaisilla alueilla. Suurista joista ongelmia on 2000-luvulla ollut eniten Siikajoen alaosalla, jossa ilmeni laajoja kalakuolemia vuonna 2006. Vakavia kalataloushaittoja on todettu myös Pyhäjoessa, Vääräjoessa, Piehinginjoessa ja esimerkiksi pienessä, mutta kalataloudellisesti arvokkaassa Olkijoessa. Happamuuskuormituksen vaikutukset ja niiden lisääntymisen uhka tulee ottaa huomioon myös Oulujoen vesistöalueen alaosalla sekä rannikkoalueella Oulujoen pohjoispuolella. Siellä happamuushaitat ovat toistaiseksi olleet lieviä lukuun ottamatta eräitä pieniä happamuudesta kärsineitä sivupuroja.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisriskin yleiskartoitus löytyy [GTK:n happamat sulfaattimaat -karttapalvelusta](#). Yleiskartoituksen mukaan melko suuri osa vesienhoitoalueen eteläosan vesistöjen pelloista sijaitsee happamalla sulfaattimaalla. Pääosin nämä pellot sijaitsevat 80 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Esimerkiksi Siikajokeen laskevan Luohuanjoen vakavat happamuusongelmat aiheutuvat noin 60 metrin korkeudella merenpinnasta sijaitsevien kuivatusten happamuuskuormituksesta.

Myös metsätalousalueiden kuivatusvesissä on todettu happamuuskuormitusta. Metsätalousalueilla alunamaiden esiintymistä ei silti ole juuri kartoitettu. Happamien sulfaattimaiden ominaisuudet ja siten riskien vakavuudet vaihtelevat tapauskohtaisesti paljon. Luken julkaisun [Happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen hyödyntäminen metsätaloudessa](#) mukaan GTK:n yleiskartoitus antaa osviittaa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä metsänuudistamisaloilla.

3.9.2 Mustaliuskealueet ja turvemaat

Happamien sulfaattimaiden lisäksi happamuuskuormitusta aiheutuu mustaliuskekallioperällä olevien alueiden maankäytöstä. Mustaliuskejuonien sijoittumista pääsee tarkastelemaan samassa [GTK:n karttapalvelussa](#) kuin happamien sulfaattimaiden yleiskartoitustakin. Mustaliuskeet ovat happamien sulfaattimaiden tavoin hyvin rikkipitoisia. Mustaliuskekallioperää on Kiimingin mustaliuskevyöhykkeellä Kiiminkijoen alaosalla Kiimingissä ja Haukiputaalla sekä Kalimenojan valuma-alueella. Kiimingissä mustaliuskekallioperän paljastuminen soranoton yhteydessä on aiheuttanut eräissä pohjavesilammikoissa voimakasta happamuutta. Kainuussa mustaliuskepitaisia kallioita esiintyy muuhun maahan verrattuna suhteellisen paljon Oulujärven itäpuolella. Oulujoen kivarressa mustaliuskeita on Muhoksella sekä Sanginjoen valuma-alueella. Vesienhoitoalueen eteläisillä vesistöalueilla mustaliuskealueita on yksittäisinä jaksoina hajanaisesti, esimerkiksi Raahen ja Vihannin seudulla

ns. Perämeren–Laatokan vyöhykkeen vaikutuspiirissä. Suomen korkeimmat turvemaiden rikkipitoisuudet on havaittu Siikalatvan kunnan Uljuansalmen pohjaturpeista, jonne ne ovat rikastuneet.

MUSTALIUSKEALUEILTA TULEVAN KUORMITUKSEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Mustaliuskeiden, niiden rapautumistuotteiden sekä niiden päällä olevien rikastuneiden maakerrosten hapettuminen saa aikaan happamien sulfaattimaiden tavoin rikkihappoa, joka edelleen liuottaa valumavesiin runsaasti metalleja. Mustaliuskealueilta tulevan kuormituksen vaikutukset vesien tilaan on samankaltaista sulfaattihappamilta mailta tulevan kuormituksen vaikutukset. Mustaliuskeet sisältävät happamista sulfaattimaista poiketen yleensä myös myrkyllistä arseenia.

Kainuussa maaperän (pohjaveden) happamuus vaihtelee alueellisesti paljon ja vaikuttaa myös pintavesistöjen alueelliseen happamoitumisherkkyteen. Luontaisesti happamia lähdevesiä on muun muassa Suomussalmen koillisosassa sekä Kuhmon ja Sotkamon eteläisissä osissa. Monet suo-ojitukset ovat lisänneet latvavesistöjen happamuutta.

Myös muilla kuin mustaliuske- ja varsinaisilla sulfaattimailla turvemaiden ojitukset ovat lisänneet paikoin 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 Sanginjoen ja Kalimenojan valuma-alueilla kaikki kolme edellä mainittua ovat happamuuden lähteitä. Tällöin on mahdollista, että muodostuu etenkin orgaanista, mutta myös sulfidiperäistä happamuutta.

3.9.3 Rannikovesien happamuus

Happamoituminen liitetään ensisijaisesti sisävesiin, koska merialueet eivät yleensä ole korkeasta puskurikyvystä ja maalta tulevien happamien vesien määrästä johtuen happamoitumiselle herkkiä. Eräiden Perämereen laskevien jokien suistoissa vesi on kuitenkin ajoittain hapanta. Vesienhoitoalueen rannikkoalueelle laskee jokia, joita vaivaa ajoittainen happamuus. Tällaisia ovat Kalajoki, Siiponjoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Pattijoki, Haapajoki, Temmesjoki sekä rannikon pienet joet kuten Olkijoki ja Kalimenoja. Vesienhoitokaudella 2016–2021 mereen laskevissa jokivesissä ei ilmennyt samanlaisia happamuuspiikkejä kuin loppuvuodesta 2006. Silloin happamuuden huuhtoutuminen johtui runsaista sateista pitkän kuivan kauden jälkeen.

Happamien sulfaattimaiden kuivatusten aiheuttama metallikuormitus lisää rannikon joki- ja ojasuistojen pohjasedimenttien metallipitoisuuksia. Vaihtumisyvyöhykkeillä muun muassa liukoisessa muodossa olevat raskasmetallit saostuvat. Sedimentteihin kertyneet metallit pysyvät saostuneena, jollei vedenlaadussa tai pohjassa tapahdu muutoksia. Mataloituneita jokien sualueita voi olla tarvetta esimerkiksi ruopata tulvasuojelun ja kulkumahdollisuuksien parantamiseksi. Näiden toimien yhteydessä metallit voivat lähteä uudelleen liikkeelle samoin kuin veden pH-tason laskiessa. Sedimentteihin saostuneinakin metallit aiheuttavat haittoja muun muassa pohjaeläimille sekä pohjan laadusta riippuvaiselle muulle vesieliöstölle ja kasveille.

Jokien happamuuskuormituksen ja rannikon sedimenttien metallisakkojen osuutta ja merkitystä vesienhoitoalueen rannikovesimuodostumien kalakantoihin ja muuhun vesieliöstöön ei riittävästi tunneta. Paikallisten, pohjaeläimistöissä tapahtuvien muutosten lisäksi vaikutuksia voi ilmetä kalastossa ravintoketjun kautta. Lisäksi ajoittaiset happamuushaitat voivat vaikuttaa suistoalueilla ja jokisuilla kalojen tai nahkiaisen vaelluksiin sekä lisääntymiseen.

3.9.4 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Happamista sulfaattimaista ja niiden kuivatuksesta ei ole omaa lainsäädäntöä. Maaperän kuivatusta säätelee ensisijaisesti vesilaki (587/2011), jonka mukaan maan kuivatukseen ei yleensä tarvita erillistä lupaa. Toisaalta niin vesi- kuin ympäristönsuojelulaki huomioivat ympäristön tai vesistön pilaantumiseen liittyvät seikat. Sulfaattimaiden käsittelyä koskevat lähinnä erilaiset maankuivatusta ja ojitusta koskevat ohjeet. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö julkaisivat vuonna 2011 strategian happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. Siinä painotetaan erityisesti happamuuden torjunnan ohjauskeinojen sisällyttämistä myös valtakunnallisiin ja alueellisiin ohjelmiin niin, että happamat sulfaattimaat huomioidaan kaikessa maankäytön suunnittelussa. Lainsäädännön muutoksilla ja nykyistä lainsäädäntöä tarkentavalla ohjauksella happamat sulfaattimaat otetaan jo nyt huomioon hankkeiden suunnitteluvaiheessa, mutta toistaiseksi ei riittävästi. ELY-keskukset ja Aluehallintovirastot (AVI) käyttävät ohjauksessaan pääasiassa tutkimuslaitosten tuottamaa tietoa happamuuden ehkäisemiseksi. Suosituksia ja ohjeistuksia happamuuden huomioimiseksi eri sektoreilla on laadittu toimijoiden, tutkimuslaitosten, neuvontajärjestöjen ja ELY-keskusten yhteishankkeissa. Menetelmäkehitystä ja lisätietoa toimenpiteiden käytettävyydestä ja kustannustehokkuudesta tarvitaan runsaasti lisää.

Maankuivatuksen ohjausmahdollisuudet ongelma-alueilla ovat happamuuden ehkäisyn osalta tehostuneet uudessa vesilaissa ojitusilmoitusvelvollisuuden myötä. Vähäistä suuremmasta ojittamisesta sekä maatalous- että metsämailla on velvollisuus ilmoittaa ELY-keskukseen. Se arvioi, onko hankkeella sellaisia vaikutuksia, että toteuttamiseen tulisi hakea lupaa AVI:stä. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen riskialueilla ilmoituskyngys ylittyy ojitushankkeissa aina. Poikkeuksia ovat lähinnä asuin- tai muut rakennuskohtaiset kuivatusjärjestelyt. Siinä tapauksessa, että ojitettava alue sijaitsee happamilla sulfaattimailla tai mustaliuskealueilla, mutta ei tarvitse aluehallintoviraston lupaa, ELY-keskus antaa lausunnossa tai muussa ohjauksessa tapauskohtaisen suosituksen happamien sulfaattimaiden huomioimisesta ja ympäristöhaittojen ennaltaehkäisystä. Ohjauksen noudattaminen voi olla edellytys sille, että kuivatus voidaan toteuttaa ilman vesitalouslupaa. Paikattietoa sulfaattimaiden sijainnista tarvitaan edelleen lisää eri alueille soveltuvien kuivatusmenetelmien ja ohjauksen kohdentamiseksi. Tietoa saadaan jatkamalla happamien sulfaattimaiden täsmentävää kartoitusta (hankekohtaisia kartoituksia) tarpeen mukaan ja saattamalla loppuun sulfaattimaiden yleiskartoitus.

HAPPAMIEN SULFAATTIMAIKEN YLEIS- JA RISKIKARTOITUS


Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) yleiskartoitus on tuottanut tietoa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydestä. Sen tulokset ovat avoimesti saatavilla GTK:n karttapalvelussa (<https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>). Aineisto antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä, mutta se ei sovellu tarkempaan tila- tai pistekohtaiseen tarkasteluun. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen mahdollisuus on otettava huomioon myös alueilla, joilla esiintymisen todennäköisyys on yleiskartoituksen perusteella pieni. Esiintymisen varmistaminen vaatii maastokäynnin ja maanäyteenottoon perustuvaa tarkempaa analysointia. Yleiskartoitus valmistuu viimeistenkin alueiden osalta vuonna 2021.


Tulevalla hoitokaudella yleiskartoituksia täydennetään maatalousmailla happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella. Riskin-arvioinnissa otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalini suuruus ja ympäristövaikutukset.

SYKEN vetämän HASURISKI-hankkeen tavoitteena on kehittää malli, jolla voidaan luoda happamien sulfaattimaiden riskikartat pilottialueille mallintamalla vanhaa ja uutta tutkimustietoa. Riskikartoitusmallin avulla kartoja voidaan myöhemmin luoda koko rannikkoalueelle.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta


Pääosa happamuuden torjumiseksi esitetyistä vesienhoidon toimenpiteistä on toteutunut vähintään suunnitellusti.

 **Sulfaattimaiden yleiskartoitusta** esitettiin tehtäväksi 11 000 ha/v. Todennäköisesti puuttuvien alueiden yleiskartoitus valmistuu vuoden 2021 loppuun mennessä. Näin ollen toimenpide toteutuisi suunnitellusti, vaikkakin hieman myöhässä alkuperäisestä aikataulusta.

 **Kuivatusolojen säätöä** happamuuden hallintaan esitettiin toteutettavan 136 hehtaarilla. Melko vaatimattomaksi asetettu tavoite on toteutunut.

 **Säätösaloitus ja -kastelu happamuuden torjunnassa** -toimenpiteen tavoite ylittyi ja määrä tulee vielä kasvamaan.

 **Happamien sulfaattimaiden nurmia** esitettiin toteutettavaksi 2000 ha. Tavoite on ylittynyt.

 **Koulutusta ja neuvontaa** esitettiin 400 henkilölle vuodessa. Hoitokauden puolivälissä, vuonna 2018, arvioitiin toimenpiteen toteutukseksi 155 henkilöä vuodessa, mikä on selvästi alle tavoitteen. Todennäköisesti määrät ovat kasvaneet, koska alueella on ollut happamuuden hallintaan liittyviä hankkeita ja niiden järjestämiä tilaisuuksia. Happamuuutta koskevaa neuvontaa on tehty maataloilla ja metsänomistajille. Infran rakentamisen yhteydessä ohjausta ja neuvontaa on annettu kaavoittajista rakentajiin.

3.10 Liikenne

3.10.1 Tie- ja raideliikenne

Liikenteen ennakoidaan kasvavan edelleen vesienhoitoalueen päätteillä, minkä myötä päästöt ja onnettomuusriskit lisääntyvät. Talvisin tehtävä teiden suolaus muun muassa klooriyhdisteillä ja natriumilla vaikuttaa pohjavesien lisäksi myös pintavesiin. Osassa tiestöä liukkaudenestoon käytetään pohjavesien kannalta vähemmän haitallista kaliumformiaattia. Väylävirasto on aloittanut varautumisen ilmastonmuutoksen mahdollisesti aiheuttamiin muuttuviin sääolosuhteisiin. Vesistöissä tämä tarkoittaa lähinnä tehostettua varautumista erilaisiin tulvatilanteisiin. Muun muassa silta- ja rumpurakenteet sekä kuivatusjärjestelyt perustuvat pääasiassa nykytoitukseen.

3.10.2 Vesiliikenne

Satamarakentaminen sekä laiva- ja veneväylät ovat paikallisesti muuttaneet rantaviivan ja pohjan rakennetta sekä syvyysolosuhteita. Rannikolla on lukuisia pienvenesatamia, mutta niillä ei ole merkittävää vaikutusta minkään vesimuodostuman tilaan. Ulommissa rannikkovesissä rakentaminen on ollut sisempiä rannikkovesiä vähäisempää. Merkittävimmin satama- ja väylärakentamisen vuoksi ovat muuttuneet Oulu, Raahe ja Rahja, joissa on suuria satamia ja niihin liittyviä laivaväyliä. Näiden satamien toimintaa ohjaa ympäristösertifikaatti ISO 14001. Kaikkien satamien välittömässä läheisyydessä toimii teollisuuslaitoksia ja/tai yrityksiä.

Oulun satamakompleksi muodostuu Vihreäsaaren öljysatamasta sekä Oritkarin, Nuottasaaren ja Toppilan satamista. Vuosittain Oulun satamissa vieraillee noin 550 alusta ja satamien läpi kulkee 3,6 miljoonaa tonnia rahtia. Raahen satamassa käy vuosittain noin 600 laivaa. Sataman kautta kuljetetaan raaka-aineita ja irtolas-teja, terästä, sahatavaraa ja kontteja sekä tehdään projektiluonteisia laivauksia. Kalajoen Rahjan sataman

vuotuinen kokonaisliikenne on 350 000 tonnia. Satamassa käy keskimäärin 150 laivaa vuodessa. Sahatun puutavaran lisäksi viedään vaneria, teräsrakenteita, rautaromua, kasvuturvetta, viljaa ja puupellettiä.

Pohjanmaan rannikko on alavaa ja maan kohoaminen 7–9 mm vuodessa lisää mataloituvien alueiden määrää. Luontaisen mataluuden, pohjalla liikkuvan hiekan ja maan kohoamisen lisäksi jokien tuoma kiintoaines lisää väylien kunnossapitotarvetta rannikolla. Raahan laivaväylien syvyys on 8 m ja 10 m, Rahjan tuloväylän ja satama-altaan kulkusyväys on 8,5 metriä. Oulun edustalla on otettu käyttöön 12,5 m syväväylä, jonka ruoppaukset aloitettiin vuonna 2018. Väylän pituus on lähes 80 kilometriä, josta parikymmentä kilometriä on vanhaa väyläpohjaa. Reitti kulkee luontaisia syvänteitä pitkin, minkä ansiosta kunnossapitoruoppausten tarve on aiempaan väylään verrattuna vähentynyt.

Meriliikenteeseen liittyy öljy- ja kemikaalionnettomuuksien uhka. Perämerellä jääolosuhteet ja matalat rannikkoalueet hankaloittavat öljyntorjuntaa. Perämeren alueen öljyntorjuntatukikohta sijaitsee Kalajoen satamassa. Meriliikennettä, kuten öljy- ja kemikaalikuljetuksia ja niiden aiheuttamia riskejä, käsitellään merenhoidosuunnitelmassa.

Painolastivesien mukana voi levitä uusia eliöitä laajoille alueille. Joskus tulokaslajeilla on haitallisia vaikutuksia alkuperäiseen eliöstöön. Rannikon haitallisista lajeista koukkuvesikirppu on tehokas saalistaja. Se kilpailee kotoperäisten petovesikirppujen kanssa ja voi muuttaa koko planktonyhteisön rakennetta. Aikaisemmin koukkuvesikirppua on esiintynyt Hailuodon korkeudella yksittäisiä yksilöitä, mutta elo-syyskuun vaihteessa 2018 massaesiintymä sotki verkkoja Hailuodon ulkomerialueella. Merialueelta on tavattu liejuputkimatoja (*Marenzelleria* sp), jotka saattavat syrjäyttää luontaisia pehmeiden pohjien lajeja. Ilmastonmuutos voi edesauttaa joidenkin haitallisten lajien leviämistä Itämeressä talviaikaisten lämpötilojen noustessa. Vesienhoitoalueen toimenpiteillä ei voida merkittävästi vaikuttaa merialueen vieraslajeihin. Rannikkoalueen vieraslajeja ja niiden leviämisen ehkäisemiseksi tarvittavia toimenpiteitä on käsitelty tarkemmin merenhoidosuunnitelmassa.


3.10.3 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus


Satamien liikennemäärät ovat edelleen kasvussa, mikä aiheuttaa tarvetta laajentaa satamia ja ruopata laivaväyliä. Lisäksi väylät vaativat määrääjain tehtäviä kunnossapitoruoppauksia. Pienistäkin ruoppauksista tehdään vesirakennusilmoitus ELY-keskukselle. ELY ottaa lausunnonsaan kantaa luvan tarpeeseen ja tarkkailuun. Yleensä merialueen ja rannikon väyläruoppaukset vaativat luvan, koska läjitys tehdään veteen ja massamäärät ovat suuria. Luvassa määritetään muun muassa tarkkailun laajuus ja kalastuksen kannalta sopivat työajankohdat. Ruopattavasta massasta otetaan ennakkonäytteet HELCOMin suosituksen mukaisesti. Tämän perusteella todetaan, voidaanko massoja sijoittaa suunnitelluille läjitysalueille.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualue seuraa tienpidon pohjavesivaikutuksia 16 pohjavesialueella. Seurantatulosten pohjalta voidaan arvioida pohjavesimuodostumaan kohdistuvia riskejä ja lisätoimenpiteiden tarvetta.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Liikenteen pohjavesivaikutuksien vähentämiseksi suunnitellut toimenpiteet ovat toteutuneet vaihtelevasti.

 Vesienhoitokaudelle 2016–2021 esitetty liikenteen vaikutusten pohjavesiseuranta toteutui suurilta osin. Vuonna 2019 seurantaohjelmaan lisättiin kloridiseuranta Pohjois-Pohjanmaalla neljällätoista ja Kainuussa kahdella pohjavesialueella.

 Pohjavesisuojausten rakentamiseen tai ylläpitoon liittyviä toimenpiteitä suunniteltiin toteutettavan yhteensä 3,5 km matkalla kahdella pohjavesialueella. Toimenpiteet siirtyvät vesienhoitokaudelle 2022–2027. Koska erillistä rahoitusta pohjavesisuojausten rakentamiseen ei ole ollut käytettävissä, suojuuksia toteutetaan ainoastaan tiehankkeiden yhteydessä.

☺ Suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymistä oli esitetty yhteensä 21 km matkalle. Toimenpide toteutui osaksi. Joissakin tapauksissa haasteena oli tiedonkulku teiden kunnossapidosta vastaaville urakoitsijoille. Liukkaudentorjunnan pohjavesivaikutuksia on pyritty estämään pienemmillä suolamäärillä, ja esimerkiksi kaliumformaattiin siirtyminen on ollut vähäistä.

3.11 Pilaantuneet maa-alueet

3.11.1 Maaperän tietojärjestelmän kohteet

Maaperä voi pilaantua paikallisesti onnettomuuksien tai ympäristöpäästöjen seurauksena. Pilaantuneet maa-alueet (PIMA) voivat sisältää haitallisia aineita, joiden aiheuttama riski on tunnistettu suureksi erityisesti pohjavesialueilla. Tästä syystä vesienhoidon PIMA-toimenpiteet kohdistetaan pohjavesimuodostumiin.

Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI, 7/2020). Oulujoen–lījoen vesienhoitoalueella on 2 121 maaperän tilan tietojärjestelmän kohdetta, joista 14 % sijaitsee pohjavesialueella. Maaperän tietojärjestelmän kohteita tiedetään olevan 99 pohjavesialueella, mutta tämän lisäksi on alueita, joiden pilaantuneisuudesta ei vielä tiedetä. Eniten pilaantuneiksi epäillyillä maa-alueilla on polttoaineiden jakeluasemia, huoltoasemia sekä moottoriajoneuvojen huolto- ja korjauspaikkoja. Myös useat ampumaradat, yhdyskuntajätteiden kaatopaikat, korjaamot, varikot, metalliteollisuusyritykset, kemian- ja muoviteollisuuden yritykset, kauppapuutarhat, romuttamot ja kemialliset pesulat ovat aiheuttaneet maaperän pilaantumista.

3.11.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Pilaantuneeksi epäiltyjen maa-alueiden pilaantuneisuusselvitykset tai kunnostukset käynnistyvät usein maankäyttömuutosten, kuten rakennushankkeiden yhteydessä. Ympäristönsuojelulain mukaan alueen pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvitettävä, mikäli maaperän tai pohjaveden epäillään pilaantuneen. Selvitysten perusteella arvioidaan alueen pilaantuneisuus ja mahdollisten lisätutkimusten tarve PIMA-asetuksen mukaisesti. Lisäksi laaditaan riskinarviointi. Mikäli maaperän puhdistaminen todetaan tarpeelliseksi, toimitetaan ELY-keskukseen ilmoitus pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamisesta. ELY-keskus laatii ilmoituksen tietojen pohjalta PIMA-päätöksen. Siinä annetaan määräykset puhdistamisesta ja asetetaan puhdistamiselle tavoitteet. Maaperän tai pohjaveden puhdistamisesta vastaa ensisijaisesti pilaantumisen aiheuttaja. Mikäli aiheuttajaa ei saada selvillä tai muuten vastuuseen, puhdistusvastuu siirtyy yleensä kiinteistön nykyiselle haltijalle. Puhdistuskustannusten noustessa nykyisen kiinteistön haltijan kannalta kohtuuttomiksi voi puhdistamisvastuu siirtyä kunnalle. Edellytys on, että pilaantuminen on tapahtunut vuoden 1994 jälkeen.

Historiallisen pilaantumisen vuoksi kaikille pilaantuneiksi epäillyille tai sellaisiksi todetuille maa-alueille ei kyetä tunnistamaan vastuutahoa. Valtio on tukenut tällaisten kohteiden selvittämistä ja puhdistamista 1980-luvun lopulta vuoteen 2019 saakka jätehuoltotyöjärjestelmän kautta. Valtio on osallistunut hankkeiden kustannuksiin 30–50 %:n osuudella. Vuodesta 2015 lähtien selvittämistä ja puhdistamista on ohjannut 'Valtakunnallinen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategia' (PIMA-strategia) ja Maaperä kuntoon -ohjelma. Ohjelman tehtävänä on tunnistaa merkittävät isännättömät pilaantuneet alueet ja saada pilaantuneiden alueiden riskit hallintaan vuoteen 2040 mennessä. Ohjelman käytännön toteuttaminen on keskitetty Pirkanmaan ELY-keskukseen. Öljyllä pilaantuneita alueita on tutkittu ja puhdistettu öljysuojarahaston rahoituksella ns. JASKA-hankkeessa, jossa tutkitaan ja puhdistetaan öljyllä pilaantuneita isännättömiä kohteita. JASKA-hanke on liitetty osaksi Maaperä kuntoon -ohjelmaa vuoden 2019 alussa.

PIMA-strategian tavoitteena on muun muassa kunnostustoiminnan ja resurssien priorisointi sekä tehokkaan ja toimivan toissijaisen rahoitusjärjestelmän luominen. Puhdistustoimet kohdennetaan alueille, joilla on merkittäviä ympäristö- tai terveysriskejä. Kohteiden valinnassa painotetaan ihmisten terveyttä sekä tärkeiden

pohjavesialueiden ja luontoarvoltaan merkittävien alueiden suojelua. Lisäksi tavoitteena on riittävän julkisen rahoituksen varmistaminen ainakin kiireellisten, mutta isännättömien kohteiden puhdistamiseen. Valtion jätehuoltotyöjärjestelmä uudistui vuoden 2020 alussa. Tuolloin astui voimaan laki pilaantuneiden alueiden puhdistamisen tukemisesta. Siitä lähtien valtio on tukenut selvittämistä ja puhdistamista joko valtionavustuksilla tai järjestämällä selvittämisen tai puhdistamisen.

Pilaantuneiden maa-alueiden tutkimusohjelmassa kohteet priorisoidaan tutkimusohjelman priorisointipisteysmallilla (TUOPPI). Yleensä pohjavesialueiden MATTI-kohteet sijoittuvat riskivertailussa korkealle, ja niihin kohdistuvat toimenpiteet tukevat riskipohjavesialueiden hyvän tilan säilyttämistä. Kyseinen ohjauskeino edistää erittäin tehokkaasti toimenpiteitä ”Pilaantuneisuus selvitys pilaantuneilla maa-alueilla” ja ”Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen”.

Uusien PIMA-alueiden pohjavedelle kohdistamaa riskiä ehkäistään maankäytön suunnittelulla ohjaamalla pilaavat toiminnot pohjavesialueiden ulkopuolelle. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riskiä voidaan lisäksi vähentää edellyttämällä muun muassa lupamääräyksissä kattavia pohjaveden suojelutoimenpiteitä pohjavesialueilla sijaitsevilta luvanvaraisilta toiminnoilta.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

😊 Pilaantuneisuus selvitystä esitettiin 50:llä ja riskinarviota, kunnostussuunnittelua ja kunnostusta 20:llä maaperän tilan tietojärjestelmän kohteella. Kainuussa noin 80 % suunnitelluista pilaantuneisuus selvityksistä ja noin 75 % suunnitelluista riskinarvioista ja kunnostuksista toteutui. Pohjois-Pohjanmaalla on toteutettu noin puolet suunnitelluista toimenpiteistä.

3.12 Vedenotto

3.12.1 Veden ottomäärät ja vedenoton vaikutukset

Vesienhoitoalueella talousvesi otetaan Oulun kaupunkia lukuun ottamatta pohjavesistä. Pohjois-Pohjanmaalla, Kainuussa ja Lapin maakunnan Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueelle ulottuvalla osalla oli yhteensä 278 merkittäväksi katsottavaa pohjavedenottamoita vuonna 2019. Niistä otettiin vettä yhteensä hieman yli 21 miljoonaa kuutiometriä vuodessa eli noin 57 700 m³ vuorokaudessa. Pohjavedenotto alentaa aina paikallisesti pohjaveden pintaa. Vesilain mukaisen vedenottoluvan ja sen määräysten ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta riskiä pohjaveden hyvälle määrälliselle tilalle.

VEDENOTON VAIKUTUKSET POHJA- JA PINTAVESIIN

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vedenoton vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä. Suhteessa akviferin kokoon liian voimakas pohjaveden hyödyntäminen esimerkiksi vedenottamoilta voi aiheuttaa saman pohjavesimuodostuman alueella sijaitsevien yksityiskaivojen kuivumista.

Pintavedenoton haitat näkyvät etenkin pitkien vähäsateisten jaksojen aikana. Herkimpiä vedenoton vaikutuksille ovat pienet, vähäjärviset valuma-alueet, joissa pitkittyneet alivirtaamakaudet aiheuttavat luontaisestikin ongelmia ja vedenoton osuus kokonaisvalunnasta saattaa olla hetkellisesti olla suuri. Tällöin virtavesien virtaamat ja järvien vedenpinnat saattavat laskea vesieliöiden kannalta haitallisen alas.

Oulun kaupunki ottaa Oulujoesta noin 29 000 m³ raakavettä vuorokaudessa. Otettavan veden määrä on 0,13 % Oulujoen keskivirtaamasta, joten Oulujoen virtaamiin vedenhankinta ei sanottavasti vaikuta. Vesi puhdistetaan nykyaikaisilla ja tehokkailta menetelmillä Kurkelanrannan ja Hintan vedenkäsittelylaitoksilla.

Humuseräiset epäpuhtaudet saostetaan kemiallisesti, minkä jälkeen vesi johdetaan hiekkasuodatukseseen, otsonointiin ja aktiivihillisuodatukseseen. Lopuksi vesi desinfioidaan ja sen alkaliteettia ja kovuutta nostetaan. Oulun kaupunki on siirtymässä hyödyntämään vedenhankinnassaan osaksi pohjavettä.

Teollisuuslaitoksista pintavettä käyttää eniten Raahessa sijaitseva SSAB Europe Oy (380 000 m³/vrk). Sen vedenoton turvaamiseksi säännöstellään kuutta pienehköä vesimuodostumaa. Muita merkittäviä pintavettä käyttäviä teollisuuslaitoksia ovat Oulussa sijaitsevat Stora Enso (237 700 m³/vrk), Taminco Finland Oy (entinen Kemira, 200 000 m³/vrk) ja Nouryon Finland Oy (entinen Akzo Nobel, 30 000 m³/vrk). Suurin osa teollisuuslaitosten ottamasta vedestä otetaan jäähdytysvedeksi. Jäähdytykseen käytetty vesi palautuu vesistöön yleensä lähelle ottopaikkaa lämmentyneenä, mutta laadun muuttumatta. Oulun Energian Toppilan voimalaitos ottaa vettä noin 20 000 m³/vrk. Oulun Energian uudella biovoimalaitoksella on lupa ottaa Oulujoesta jäähdytysvettä noin 20 000 m³/vrk. Biovoimalaitoksen käyttöönoton ja Toppila 1:n lopettamisen myötä Toppilan voimalaitoksen käyttämä vesimäärä vähenee. Pyhäsalmen kaivos on ottanut vettä Pyhäjärvestä noin 10 000 m³/vrk. Talvivaaran kaivos otti vuonna 2018 Kolmisopesta pintavettä prosessivedeksi noin 3 900 m³/vrk. Osa vedestä käytettiin talvella sulanapitovirtaukseen.

Osana maatilatalouden rakennetutkimusta saadaan määräajoin tieto koko maakunnan kasteluveden määrästä. Vuonna 2016 Pohjois-Pohjanmaan kasteltu peltopinta-ala oli 400 ha. Vesilaki velvoittaa ilmoittamaan pinta- ja pohjaveden ottamisesta, jos otettava määrä ylittää 100 m³/vrk. Vaikutusten perusteella vedenotolle voi joutua hakemaan vesilain mukaisen luvan. Aluehallintovirasto voi antaa luvassa määräyksiä otettavan veden enimmäismäärästä. Vuosina 2017–2020 kasteluvedenotosta tehtiin keskimäärin 19 ilmoitusta vuodessa, kaikki Lakeuden alueella. Koska Lakeuden alueen vesistöt ovat vähäjärvisiä ja virtaamat ääreiviä, saattaa vedenotolla olla haittaa jokiekosysteemeille poikkeuksellisen kuivina kesinä. Esimerkiksi Temmesjoen vesistöalueella harjoitetaan laajamittaista perunanviljelyä (1 500 ha), jota varten kasteluvettä otetaan alueen joista. Kasteluvedenoton määrää ja vaikutusta on syytä selvittää jatkossa tarkemmin. EU:n vedenniukkuusindikaattorilla WEI+ tehtyjen arvioiden mukaan varsinaista veden niukkuutta ei missään vesienhoitoalueella tulisi kuitenkaan esiintymään.

3.12.2 Käynnissä olevat toimenpiteet ja niiden ohjaus

Vesilaissa aiemman pohjaveden muuttamiskiellon tarkoittamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalousluvan hakemista. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten uudet ottamot tarvitsevat vesimäärästä riippumatta aluehallintoviraston luvan. Vesilain (3 luku 2 §) mukaan vesitaloushankkeella on oltava aluehallintoviraston lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää. Vedenottoluvassa määritellään vesimäärä, joka vedenottamolta saadaan ottaa vaarantamatta pohjavesimuodostuman määrällistä tilaa ja aiheuttamatta vaikutuksia ympäröiviin pintavesi- ja maaekosysteemeihin. Lisäksi määrätään suurimmasta sallitusta ottomäärästä ja tarkkailusta. Luvat ovat yleensä pysyviä, mutta uusien lupahakemusten yhteydessä lupaehdot voidaan ottaa uudelleen käsittelyyn. Luvanvaraisten ottamoiden vedenottomäärää ja vaikutuksia ympäristöön seurataan noudattamalla viranomaisten hyväksymää tarkkailuohjelmaa.

Terveysviranomaisen valvoo vesilaitosten toimittamaa vettä sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetuksen (461/2000) mukaisesti. Valvontatutkimukset koskevat kaikkia vesilaitoksia, jotka toimittavat vettä vähintään 10 m³/vrk tai vähintään 50 henkilön tarpeeseen.

Vesilaki mahdollistaa lupaviranomaisen vahvistamien ottamokohtaisten suoja-alueiden perustamisen. Suoja-alueääräykset koskevat veden laatua suojaavien toimenpiteiden suorittamista tai suoja-alueen käytön rajoituksia. Käyttö on yleensä maa- ja metsätalouden harjoittamista, maa-ainesten ottoa, liikennealueiden rakentamista ja teiden kunnossapitoa sekä jätevesien johtamista. Vedenottamoiden vanhoissa suoja-aluepäätöksissä annetut määräykset tulee tarpeen vaatiessa saattaa ajan tasalle.

Yhteenvedo edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Vedenotolle esitetyt vesienhoidon toimenpiteet ovat edistyneet kohtuullisesti. Vaikka kaikkia toimenpiteitä on toteutettu, ei tavoiteltuun määrään ole päästy.

😊 **Vedenottamon suoja-alueen perustamista** esitettiin kahdelle Kajaanissa sijaitsevalle vedenottamolle. Pohjavesialueille laadituissa suojelusuunnitelmissa on määritetty vedenottamoiden laskennallinen sieppausvyöhyke. Niitä ei ole vahvistettu vesilain mukaisissa menettelyissä ilmeisesti raskaana koetun lupaprosessin vuoksi. Toisen pohjavedenottamon suoja-alueen perustaminen siirtyy hoitokaudelle 2022–2027. Uusia suoja-alueita vahvistetaan vedenottamoiden ympärille entistä harvemmin, sillä pohjaveden suojelussa korostuu aiempaa enemmän koko pohjavesialueella muodostuvan, ei ainoastaan vedenhankintakäyttöön tulevan pohjaveden hyvän tilan turvaaminen.

😊 **Suoja-aluerajausten tai -määräysten päivittämistä tai suoja-alueen purkamista** esitettiin yhdeksälle vedenottamolle. Toimenpiteistä kaksi toteutui.

😊 **Raakaveden laadun seurannan tehostamista** esitettiin kymmenelle vesienhoitoalueen pohjavedenottamolle. Näistä on toteutunut Pohjois-Pohjanmaan osalta yli 10 vedenottamalla, sillä tarkkailuohjelmia on uusittu Oulun Veden, Vesikolmion sekä Siikalatvan ottamoilla. Sotkamossa vedenlaatua on seurattu tiheästi taajama-alueiden ottamoilla. Niitä on myös jouduttu ajoittain poistamaan käytöstä laatuongelmien vuoksi. Suomussalmella seurannan tehostaminen oli merkitty toimenpiteeksi pintavesien imeytymisolosuhteiden selvittämistä ajatellen. Vedenottopaine ei kuitenkaan ole ollut niin merkittävä, että rantaimetyminen olisi vaarantanut pohjaveden laatua toteutetuilla pumppausmäärillä.

3.13 Vesistöjen säännöstely ja vesirakentaminen

Virtavesien rakennetta ja virtausolosuhteita sekä järvien vedenkorkeutta on muutettu vuosisatojen ajan edistämään muun muassa liikkumista, puunuittoa, tulvasuojelua, kuivatusta ja vesivoimatuotantoa. Säännöstely ja vesirakentaminen ovat muuttaneet vesistöjen hydrologis-morfologista tilaa suuressa osassa vesienhoitoaluetta (kuva 3.6). Sen seurauksena vesieliöiden elinympäristöt ovat heikentyneet ja paikoin hävinneet. Vesirakentaminen on myös rajoittanut vesieliöiden liikkumista. Selkeimmin ovat kärsineet vaelluskalat, mutta merkittäviä haittoja on nähtävissä monissa eliöryhmissä, kuten pohjaeläimissä ja vesikasveissa, paikoin myös vedenlaadussa. Vaikutuksiltaan laajimmat vesistöjärjestelyt on todennäköisesti jo tehty. Nykytilanteessa pääosa vesirakentamisesta on rakenteiden kunnossapitoa ja perusparannusta. Ilmastonmuutos ja sen myötä muuttuvat valunta- ja virtaamaolosuhteet aiheuttanevat säännöstelykäytäntöjen ja -lupien muutostarpeita pitkällä aikavälillä. Mahdollisesti muidenkin tulvasuojelutoimenpiteiden tarve kasvaa.

3.13.1 Toimintojen vaikutukset ja sijoittuminen

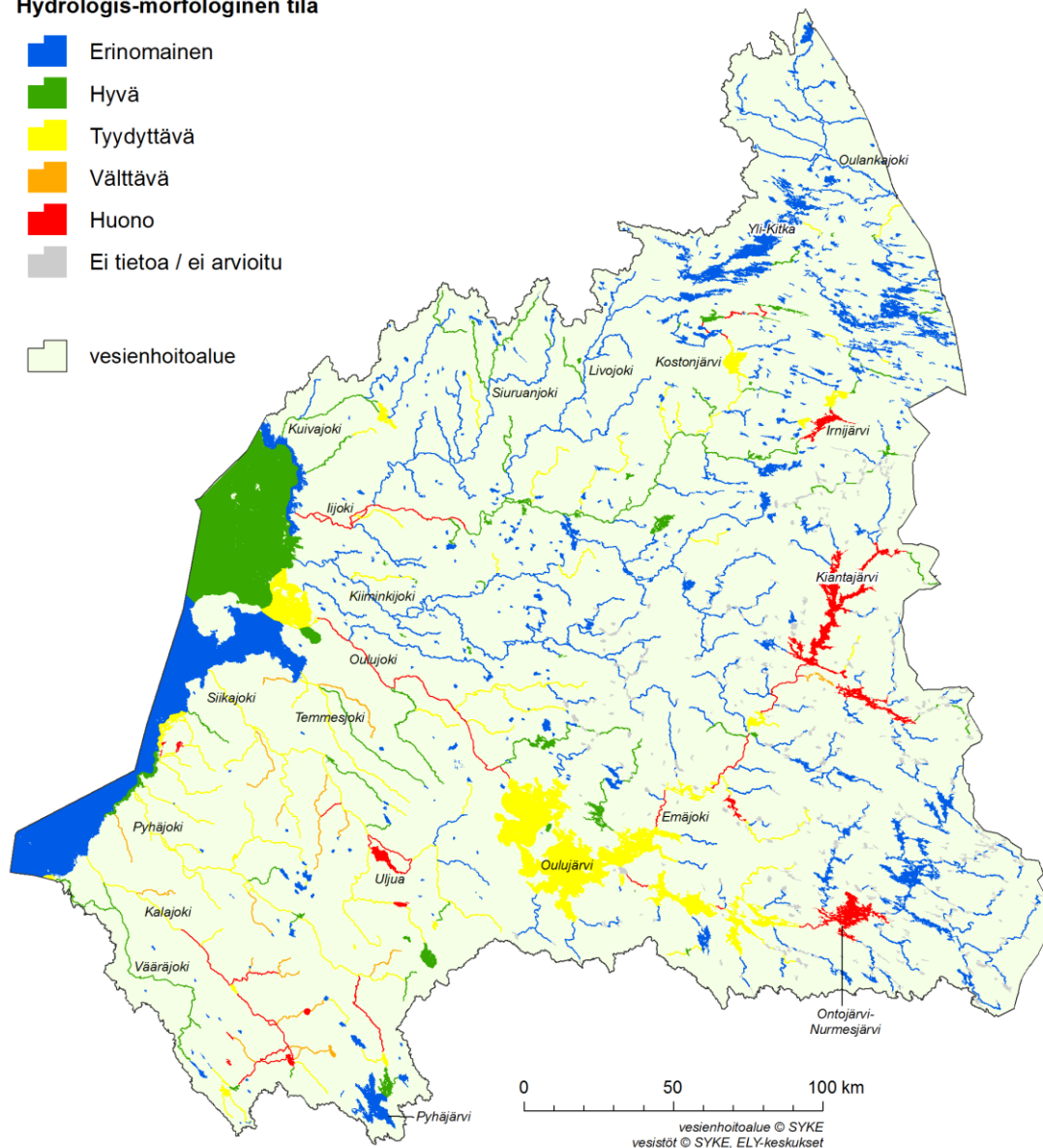
Vesirakentaminen

Oulujoen–ljoen vesienhoitoalueen mittavimmat tulvasuojelutyöt on tehty alueen eteläosissa. Kalajoen ja Siikajoen vesistöalueilla rakentaminen oli kiivaimmillaan 1950- ja 1970-luvuilla. Vielä viime vuosikymmeninä tulvasuojeluhankkeet ovat muuttaneet huomattavasti joidenkin pienehköjen jokien rakennetta ja kuivatushankkeet pääasiassa pienten jokien, purojen ja norojen sekä lähteiden rakennetta. Maa- ja metsätalousalueiden vesitalouden parantamiseksi muutettuja pieniä virtavesiä löytyy koko vesienhoitoalueelta. Maataloutta edistäviä kuivatushankkeita on toteutettu erityisen paljon Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella. Siellä on paljon kuivatuksen edistämiseksi osin tai kokonaan kanavoituja pieniä jokia ja puroja. Ympäristöhallinnon Vesistötyöt

-tietokannan (VESTY) mukaan vesienhoitoalueella on tehty 242 järven laskua. Todellisuudessa järven laskuja on enemmän, koska kaikista ei ole rekisteröityä tietoa.

Hydrologis-morfologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono
- Ei tietoa / ei arvioitu
- vesienhoitoalue



Kuva 3.6. Säännöstelyn ja vesirakentamisen aiheuttamat muutokset vesienhoitoalueen pintavesien hydrologis-morfologisessa tilassa.

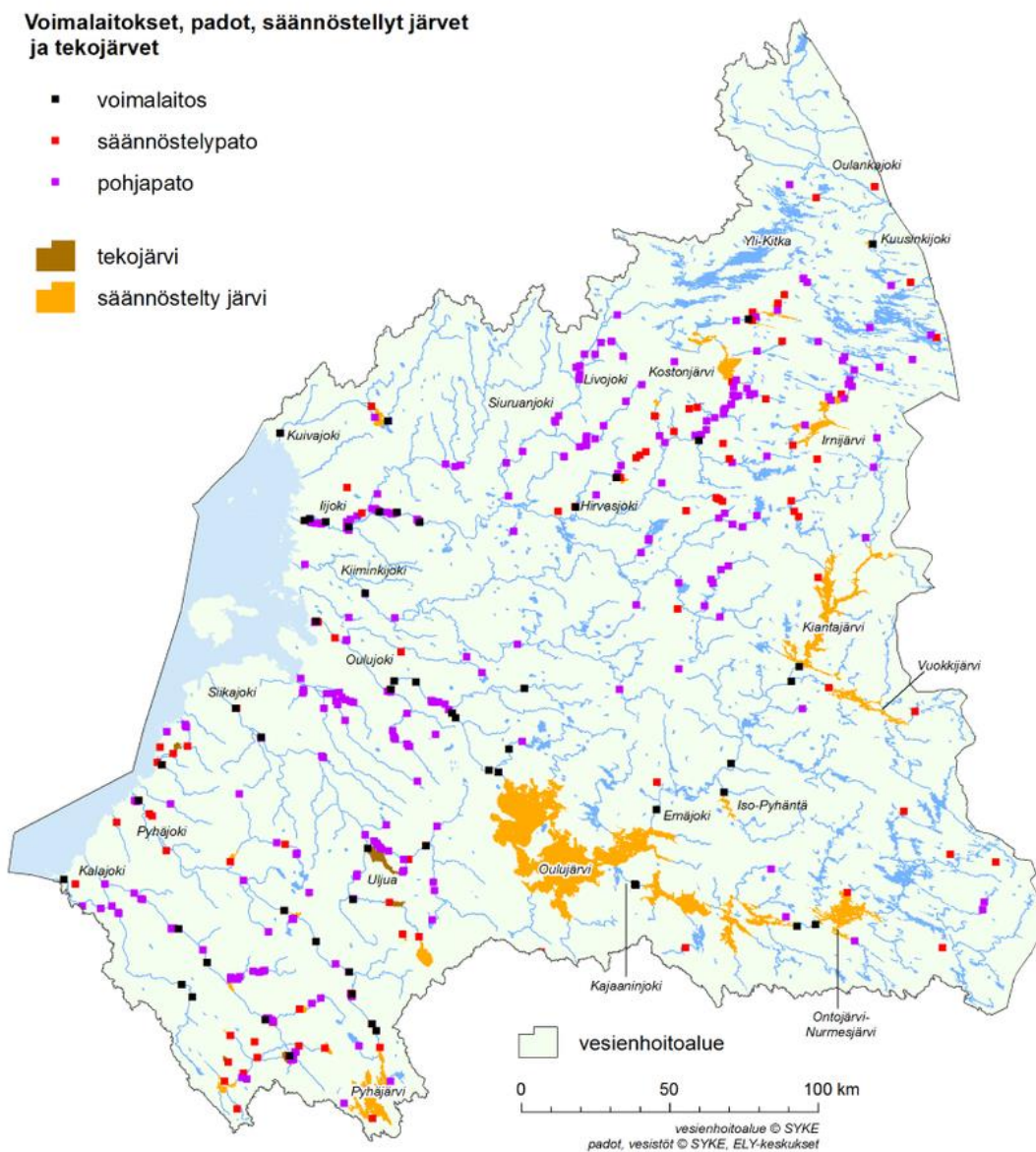
VESIRAKENTAMISEN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Virtavesien rakentamisesta on kärsinyt eniten koskieliöstö. Koskipinta-ala on vähentynyt tai paikoin hävinnyt. Jäljelle jääneiden koskien pohjan rakenne ja virtausolosuhteet ovat usein yksipuolistuneet. Perkausten ja pengerrysten seurauksena eliöyhteisöille tärkeät tulva-alueet ovat hävinneet tai pienentyneet oleellisesti ja rantavyöhykkeen monimuotoisuus on heikentynyt. Pieniä virtavesiä on perkausten ja oikomisten lisäksi muuttanut myös ihmistoiminnoista aiheutuva eroosio, joka aiheuttaa pohjan liettymistä.

Voimalaitosten rakentaminen on muuttanut suurimpia jokia niin, että suvantojen ja koskien vuorottelun tilalla on peräkkäisten pautoaltaiden ketju. Vaelluskalojen kantoja on heikentänyt merkittävästi lisääntymis- ja poikasvaiheen elinalueiden väheneminen ja heikkeneminen. Dramaattisempi vaikutus on ollut vaellusesteiden vuoksi hävinneellä mahdollisuudella luontaiseen elinkierto. Jo yksi vaelluseste vesistöalueen alaosa voi hävittää vaelluskalat kokonaisuudessaan vesistöalueelta. Toisaalta puroissa ja noroissa on tuhansia tienalitusrakenteita, jotka hankaloittavat vesieläiden liikumista ja luontaista elinkiertoa.

Joissa ja järvissä vesieliöiden vapaata liikkumista haittaavat erityisesti vesirakenteet kuten voimalaitos-, säännöstely- ja pohjapadot (kuva 3.7). Tieto patojen määrästä ja niiden aiheuttamasta esteellisyydestä on tarkentunut vuosina 2019–2021 toteutetussa patokartoituksessa. Tällä hetkellä VESTY-tietokannassa on tiedot noin 800 käytössä olevasta padosta (voimalaitos-, mylly-, saha- tai muu pato) Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella (kuva 3.7). Padoista 105 muodostaa täydellisen vaellusesteen ja näiden lisäksi 105 on arvioitu osittaisiksi vaellusesteiksi. Esteitä on kaikilla suunnittelualueilla, eniten Kalajoki–Temmesjoki- ja vähiten Koutajoki–Vieinan Kemi -suunnittelualueella. Iijoen alaosan voimalaitospadot estävät vaelluskalojen pääsyn koko Iijoen laajalle vesistöalueelle. Vesienhoitoalueella on VESTY-tietokannan mukaan 45 käytössä olevaa kalatietä (kuva 3.8).

Pienissä virtavesissä, kuten puroissa ja noroissa tienalitusrakenteet ovat vesirakenteita suurempi uhka kalojen ja muiden vesieliöiden liikkumiselle. Pelkästään Pohjois-Pohjanmaan puroissa (valuma-alue 10–100 km²) on GIS-menetelmien perusteella arvioitu olevan yli 800 esteellisyyttä aiheuttavaa tierumpua ja muita tienalitusrakennetta. Arviossa ei ole huomioitu purojen yläosilla (valuma-alue alle 10 km²) eikä noroissa olevia rakenteita eikä Kainuun sekä Lapin alueella olevia rakenteita, joten koko vesienhoitoalueella on todennäköisesti useampi tuhat sellaista tienalitusrakennetta, joka rajoittaa vesieliöiden vapaata liikkumista.



Kuva 3.7 Voimalaitokset, padot, säännöstelyjärvet sekä tekojärvet Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella.

Säännöstely

Vesienhoitoalueella on 43 säännösteltyä järveä tai tekoallasta sekä kaksi säännösteltyä merenlahtea (kuva 3.7). Ne vaihtelevat paljon kooltaan ja säännöstelykäytännöltään. Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelun alueen 17 säännösteltyä järveä tai tekoallasta ovat pääosin melko pieniä ja suurimmissa järvissä säännöstely on melko lievää. Oulujoen vesistössä vesivoimalaitosten säännöstelyaltaina käytetään Oulujärveä ja pääosaa siihen laskevien Hyrynsalmen ja Sotkamon reittien suurista järvistä. Kaikkiaan Oulujoen vesistöalueella on yksitoista säännösteltyä järveä. Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelun alueella on 14 säännösteltyä järveä, joista 13 Iijoen ja yksi Kuivajoen vesistössä. Säännöstellyt järvet sijoittuvat pääasiassa vesistöalueiden latvoille. Voimakkainta säännöstely on Kostonjärvessä sekä Imin järviryhmässä. Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelun alueella säännöstellään Ala-Vuotunkijärveä ja rannikkovesissä kahta padottua merenlahtea.

Iijoen, Oulujoen ja Kalajoen vesistöalueen voimalaitoksissa sekä Kuusinkijoen voimalaitoksessa harjoitetaan lyhytaikaisäännöstelyä, jonka seurauksena virtaama alapuolisessa joessa vaihtelee suuresti vuorokauden sisällä.

SÄÄNNÖSTELYN VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Säännöstelyn päätavoitteena on useimmiten vesivoiman tuotannon ja/tai tulvasuojelun edistäminen. Varastotilavuuden lisäämiseksi järvien ja tekoaltaiden vedenpintaa lasketaan talvella luontaista alemmaksi. Säännöstelyssä järvessä kalantuotannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Säännöstelyn haitalliset vaikutukset eliöstöön riippuvat pääasiassa siitä, kuinka paljon veden pinta laskee talven aikana. Haitan suuruuteen vaikuttavat myös järven ominaispiirteet, kuten rannan morfologia, pohjan laatu, veden väri ja jääpeitteisen ajan kesto. Eniten veden pinnan vaihtelusta kärsivät rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja uroslehtiset vesikasvit. Kalastoon voivat vaikuttaa esimerkiksi pohjan jäätyminen aiheuttama mädin tuhoutuminen sekä kutu- ja poikasalueiden määrän väheneminen ja laadun heikkeneminen. Kaloista järvikutuinen siika on herkin säännöstelylle, koska se kutee syksyllä säännöstelyvyöhykkeeseen ja talven aikana valtaosa mädistä saattaa tuhoutua. Säännöstely vaikuttaa kalojen ravintovaroihin pohjan, kasvillisuuden, eläinplanktonin sekä pohjaeläinten laadussa ja määrässä tapahtuneiden muutosten kautta. Talvisen vesipinnan korkeuden lisäksi tulvakorkeudella ja vesipinnan kesäaikaisella vaihtelulla voi olla merkittävä vaikutus rantavyöhykkeen eliöstöön ja erityisesti rantakasvillisuuden kehitykseen.

Järvien ja tekoaltaiden säännöstely vaikuttaa aina myös alapuolisten jokien virtaamaolosuhteisiin. Virtavesissä vuosisäännöstely on useimmiten muuttanut tulvahuipun suuruutta ja ajankohtaa sekä lisännyt talviaikaisia virtaamia. Tämä heijastuu useiden vesieliöiden normaaliin elinkierto. Voimalaitosten lyhytaikaisäännöstely aiheuttaa virtavesissä vesisyvyyden, virtausnopeuden ja käytössä olevan elinympäristön jatkuvan muutoksen. Se luo etenkin koskialueille epävakaita olosuhteita, mikä heijastuu vesieliöyhteisöissä. Lyhytaikaisäännöstelyn on todettu heikentävän muun muassa lohikalajien ja rapujen lisääntymistulosta ja viihtyvyyttä koskialueella. Lyhytaikaisääntö lisää eroosiota, mikä heikentää elinympäristöjen laatua. Lyhytaikaisäännöstelyn vaikutukset ovat haitallisimpia niissä vesimuodostumissa, joissa voimalaitoksen alapuolella on koski- ja virta-alueita. Patoaltaissa haitat ovat vähäisempiä. Vesirakentamisen seurauksena uomia tai niiden osia on jäänyt vähäetiseksi tai jopa kuivilleen, mikä on heikentänyt huomattavasti niiden tilaa.

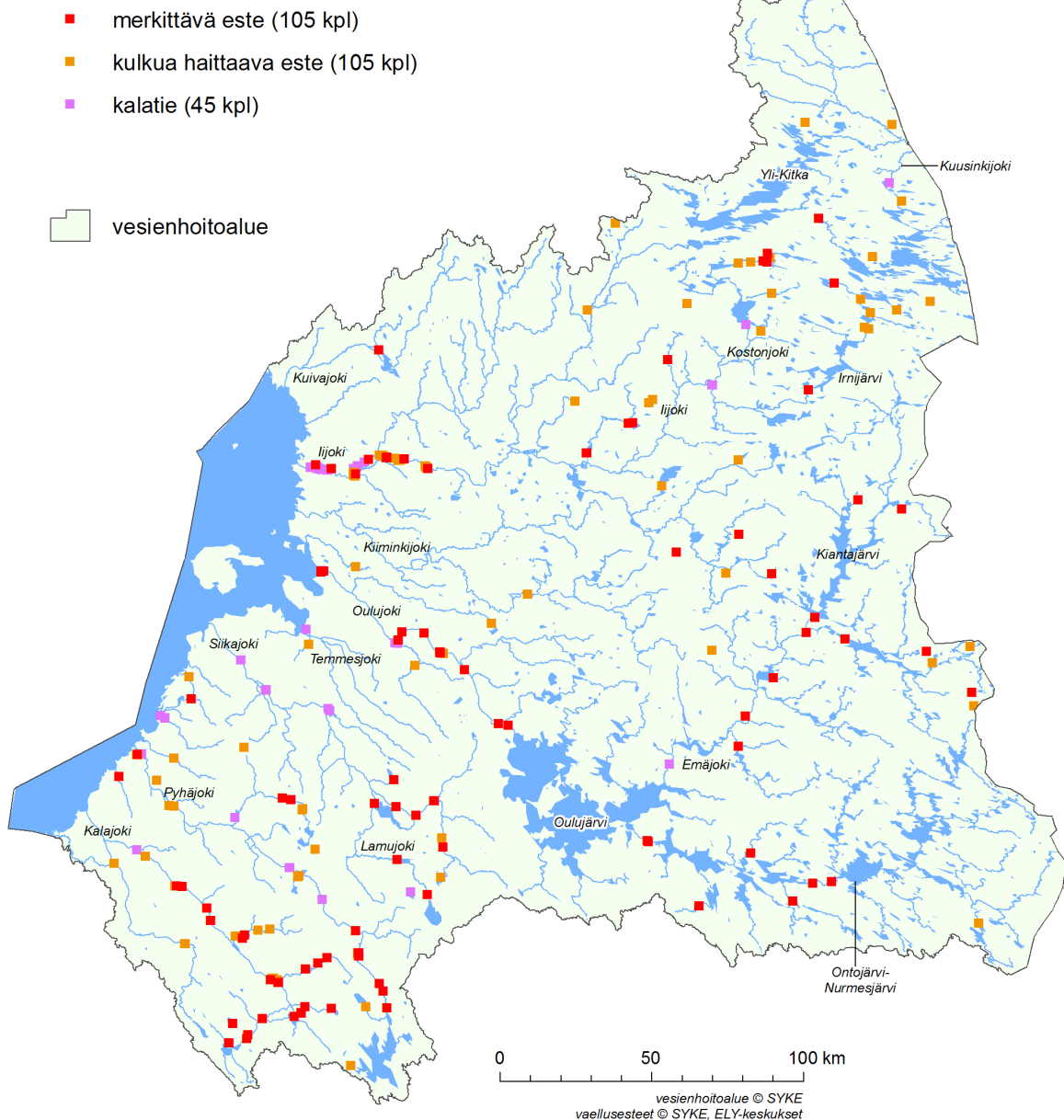
Sisävesien säännöstely lisää mereen laskevien jokien virtaamia talvella. Tällöin niukkasuolainen ja kevyt jokivesi leviää jään alla laajalla alueella raskaamman meriveden päälle. Muuttunut juoksu rytmi lisää kiintoaineen, ravinteiden ja muiden aineiden kulkeutumista, mikä edelleen heijastuu rannikkoalueen tilaan.

3.13.2 Toimenpiteet ja niiden edistyminen

Kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen

Kalankulkua helpottavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi luonnonmukaiset ohitusuomat, kalatiet ja muut rakenteet sekä vaellusesteiden poistot. Myös olemassa olevan kalankulkuväylän toimivuuden parantaminen voi olla toimenpiteenä. Toimenpiteet voivat kohdistua helpottamaan kalojen ylös- tai alasvaellusta tai molempia ja ne auttavat myös muiden vesieliöiden liikkumista. Puroissa ja noroissa tierummut, paikoin myös siltarakenteet, rajoittavat vesieliöiden kulkua. Näitä rakenteita ei ole käsitelty yksittäin toimenpidesuunnittelussa, vaan niiden aiheuttaman esteellisyden vähentäminen on osa purojen elinympäristökunnostusta (luku 3.14).

Vaellusesteet ja kalatiet



Kuva 3.8. Kalatiet ja vaellusesteet Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueella. Kalateitä on on lähekkäin esim. Iijoen alaosaalla ja samaan rakenteeseen tehdyt erilliset kalatiet on laskettu erillisinä kalateinä. Tästä syystä selityksessä esitetyt määrät poikkeavat kartalla erotuvien erillisten pisteiden määrästä. Myös osa esteistä on niin lähekkäin, etteivät erotu kartassa erillisinä pisteinä.

Kalateiden rakentaminen tai muu kalankulun edistäminen voi olla vesitalouslupaani liittyvä velvoite, mutta usein kalateitä on suunniteltu ja rakennettu erilaisten rahoitusten turvin. Usein luvan haltijat ovat näissäkin tapauksissa osallistuneet kustannuksiin. Vesienhoitoalueen vaellusesteitä ja kalateitä koskevia tietoja on täydennetty vuosina 2019–2021. Kuvasta 3.8 saa käsityksen niiden määrästä ja sijoittumisesta. Varsinkin pienissä kalateissa toimivuuden seuranta on ollut puutteellista, joten ei voida olla varmoja, kuinka hyvin ne todellisuudessa edistävät kalankulkua.

Vesienhoitoalueen merkittävin kalankulun edistämishanke on käynnissä Iijolla, jossa useiden tahojen yhteistyönä edistetään vaelluskalojen vapaan liikkumisen mahdollisuuksia vesistöissä. Avainroolissa on kalan kulun turvaaminen niin ylä- kuin alavirtaan Iijoen alaosan voimalaitosten ohi. Suunnitelmat alimman voimalaitoksen ohittavasta kalatiestä ovat valmiit ja lupa rakentamiselle myönnettiin vuoden 2020 lopussa.

Haapakosken alasvaellusrakenteen aita on valmis ja padon läpäisevä alasvaellusväylä valmistuu vuonna 2021. Samaan aikaan kalatalousviranomaisen on jättänyt aluehallintovirastoon hakemuksen, jossa muun muassa esitetään, että kalankulun turvaaminen lijoen alaosan voimalaitosten ohi tulisi luvanhaltijan velvoitteeksi. Vesienhoitokaudella 2016–2021 rakennettiin kalatie Oulaisten Piipsanjärven luusuassa olevan pohjapadon yhteyteen, varmistettiin kalankulku kaikissa olosuhteissa useassa pienemmässä pohjapadossa mm. Siikajoella ja Siiponjoella sekä Kajaanissa Kaupunginlammessa ja Vimpelinlammessa. Sotkamossa poistettiin kalankulkua haittaava Sapsokosken myllypato Lontanjoesta. Pohjois-Pohjanmaalla suunnitelmat ovat valmiina kalankulun edistämiseksi Kortteisen tekojärven (Lamujoki), Irmijärven luusuan säännöstelypadon sekä Haittaperän säännöstelypadon (Kuonajoki) ohi.

😊 Vesienhoitokauden 2016–2021 toimenpiteissä oli lukuisia kalan kulun tarveselvityksiä. Nämä toteutuivat hyvin ja koskivat useampaa vaellusestettä kuin toimenpideohjelmassa edellytettiin.

😊 Suunnittelu- ja toteutushankkeet ovat edenneet, vaikka melko hitaasti. Lijoen alaosalla kalankulkuväylien suunnittelu eteni hyvin, mutta lupaprosessin kestäessä rakentamista ei päästy aloittamaan vielä vuoden 2020 aikana.

Säännöstelyn kehittäminen

Järvien ekologisen tilan parantamiseksi säännöstelyn kehittämisessä pyritään kohti luonnonmukaisempaa vedenkorkeusvaihtelua. Tärkeimpänä tavoitteena on yleensä kevättalvisen aleneman vähentäminen. Tulvakorkeuden lisääminen ja luontaisesti kesän myötä laskeva vesipinta voivat myös olla oleellisia tavoitteita. Vastaavasti virtavesissä tavoitellaan luontaisempia virtaamaolosuhteita ja pyritään sellaiseen virtaamien säätelyyn, joka ei estä vesienhoidon tavoitetilan saavuttamista (ekologinen virtaama). Tärkeitä kehityskohteita voivat olla esimerkiksi riittävien minimi- ja tulvavirtaamien takaaminen. Lyhytaikaisäännöstelyn lieventämisessä pyritään siihen, että vesieliöiden kannalta haitallinen virtaaman vuorokausivaihtelu lieventyy siinä määrin, että vesienhoidon tavoitteeksi asetettu tila on mahdollista saavuttaa.

Vesistöjä säännöstellään vesilain mukaisissa luvissa annettuihin juoksutus- ja vedenkorkeuslupamääräyksiin perustuen. Luvissa voi olla määräyksiä haittoja vähentävistä toimenpiteistä. Säännöstelykäytäntöjä on kehitetty ja kehitetään edelleen yhteistyössä luvanhaltijoiden, viranomaisten sekä järven ja jokien käyttäjien kanssa. Ekologian ja virkistyskäytön kannalta tärkeitä näkökohtia otetaan huomioon siinä määrin kuin se on mahdollista ilman että heikennetään merkittävästi säännöstelystä saatavaa voimatalous- tai tulvasuojeluhyötyä tai muun tärkeän käyttömuodon saamaa hyötyä. Lupia voidaan muuttaa vesilaissa määrättyjen viranomaisten hakemuksesta, jos säännöstelyn haitat ovat huomattavat. Jos säännöstelyn kehittäminen vaatii vesitalousluvan muuttamista, on prosessi yleensä useiden vuosien mittainen.

Aloitteentekijänä säännöstelyn kehittämishankkeissa on useimmiten ollut säännöstelyn luvanhaltija, kalastusalue, osakaskunta tai ELY-keskus. ELY-keskukset ovat useimmiten vastanneet hankkeiden etenemisestä. Varsinkin laajoissa ja merkittävässä hankkeissa Suomen ympäristökeskus on antanut asiantuntijatukea sekä vastannut monista osaselvityksistä. Kalatalousviranomaisen, kunnat, voimayhtiöt ja vesistön eri käyttäjäryhmät ovat osallistuneet selvitysten ja suositusten laadintaan sekä niistä käytävään vuoropuheluun.

Säännöstelykäytännön kehittäminen on jatkuvaa toimintaa, ja se on koskenut eri muodoissa lähes kaikkia säännösteltyjä järviä. Ilmastomuutoksen seurauksena tarve säännöstelyjen kehittämiseen on kasvanut huomattavasti. Aikaisemmissa hankkeissa keskityttiin pääasiassa järvien vedenkorkeuksiin. Viime aikoina on kiinnitetty yhä enemmän huomioita myös säännösteltyjen jokien virtaamaolosuhteiden parantamiseen.

😊 Edellisessä toimenpideohjelmassa esitettiin säännöstelyn kehittämistä ekologisen tilan parantamiseksi yhdeksässä järvestä, tekojärvestä tai padotussa merenlahdessa sekä yhdeksässä joessa. Kehittämishankkeet ovat edenneet hyvin, mutta ne ovat pitkäkestoisia ja moni hankkeista jatkuu hoitokaudella 2022–2027.

Virtavesien kunnostus

Vesirakentamisen seurauksena muuttuneiden virtavesien kunnostotoimenpiteet on käsitelty luvussa 3.14.2.

3.14 Vesien kunnostaminen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle tulevat kunnostusaloitteet arvioidaan muun muassa alueellisen merkittävyyden, vaikuttavuuden, kustannustehokkuuden ja realistisuuden perusteella. Arvioinnissa otetaan huomioon eri lakien ja vesistöjen muun käytön edellyttämät seikat. Aloitteissa esitetyt kunnostustoimenpiteet sisältävät usein myös vesien ekologisen tilan parantamiseen tähtääviä toimia. Osa aloitteista etenee myöhemmin suunnitteluun, luvitukseen tai toteutukseen. Etenkin alueellisesti tai valtakunnallisesti merkittävässä hankkeissa valtio on aktiivisena toimijana. Se tarjoaa myös rahoitusta tai ainakin apua rahoituksen hankkimiseen ja suunnittelun käynnistämiseen. Jatkossa keskitytään aiempaa enemmän hankkeen läpiviennin, rakenteen, seurannan tai rahoituksen neuvontaan. Viime aikoina toteutetuista ja suunnitelluista vesienhoitohankkeista löytyy tietoa [kunnostajan karttapalvelusta](#).

3.14.1 Järvet

Vesienhoitoalueen järvien tila vaihtelee suuresti. Eniten järvien tilaa heikentää hajakuormitus ja siitä aiheutuva suuri ravinnepitoisuus. Vaikka suurimmat järvet ovat pääosin hyvässä, paikoin erinomaisessa ekologisessa tilassa, kärsivät etenkin vesienhoitoalueen länsiosan järvet ulkoisesta, osin myös sisäisestä kuormituksesta. Myös suurilla järvillä, kuten Pyhäjärvellä ja Yli-Kitkalla, on rehevöityneitä lahtia, joiden tila on muuta järveä selkeästi heikompi. Järvien tilaa ovat heikentäneet valuma-alueelta tulevan ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisäksi muun muassa vedenpinnan laskeminen ja Kuusamon alueella voimakkaasti runsastuneet kanadanvesiruttokasvustot. Niiden hillitsemiseen etsitään edelleen keinoja. Viestinnällä ja asennekasvatuksella pyritään rajoittamaan vesiruton leviämistä järvien välillä.

Suurehko osa vesienhoitoalueen eteläosan ja Oulujoen pääuoman alueen pienistä järvistä on rehevöitynyt tai vaarassa rehevöityä. Kiihimkijoelta Kuivajoelle ulottuvan alueen länsiosissa on rehevöitymisuhassa olevia vesiä. Kainuussa osa järvistä on paikoin rehevöityneitä tai riskissä rehevöityä, vaikka järvistä suurin osa onkin vähintään hyvässä ekologisessa tilassa. Koillismaalla rehevöityminen ei ole yhtä laaja ongelma kuin muualla vesienhoitoalueella.

Rehevöitymiskehitys johtaa järvissä sisäisen kuormituksen muodostumiseen ja voimistumiseen. Tällöin toimenpiteitä tarvitaan sekä ulkoisen että sisäisen kuormituksen vähentämiseksi. Toisaalta fosfori on vain toinen pääravinteista eikä korkeahko fosforikuorma välttämättä merkitse rehevöitymisuhkaa vesissä, jotka ovat tyypirajoitteisia. Tyypirajoitteisuus on tyypillistä esimerkiksi kangasmaiden järvillä. Vesienhoitoalueen reheviä järviä luonnehtivat muutokset kalaston rakenteessa ja niistä johtuva levämäärän runsastuminen. Useissa järvikunnostushankkeissa oikaistaan ravintoketjua eläinplanktontilanteen parantamiseksi.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueen järviä luonnehtivat rehevyys ja korkea humuspitoisuus. Lähes kolme neljäsosaa järvistä on tyypiltään runsashumuksisia. Suuri maatalousmaan osuus on lisännyt kuormitusta ja vaikuttanut järvien hydrologiaan. Järviä on kuivattu maatalousmaan laajentamiseksi ja kuivatusolojen parantamiseksi. Alue on pääosin alavaa ja tasaista, minkä vuoksi myös metsätalouden tarpeisiin tehty maankuivatus on muuttanut järvien tilaa. Vesienhoitokaudella 2016–2021 on toteutettu muun muassa Norssin- Kangaspään-, Kiljan-, Vuolta-, Vatjus-, Keka-, Rytky-, Haapa- ja Pinesjärven sekä Pyhäjärven lahtien ja Siikajokeen laskevan Rokuanjärven kunnostuksia.

Oulujoen vesistöalueella arvioitiin edellisellä suunnittelukaudella pienten järvien tilaa vertaamalla niiden fosforikuormituksen tasoa suhteessa kuormituksen sietoon. Ulkoisen ja sisäisen fosforikuormituksen

yhteismäärä ylitti tuolloin vaarallisen rajan lähes puolella Oulujoen pääuoman vesistöalueen pinta-alaltaan 10–500 ha kokoisista järivistä. Hoitokaudella tehdyistä kunnostuksista keskeisimpiä ovat olleet Suomussalmen Jumalisjärvi, Oulun Pyykös- ja Kuivasjärvi sekä Rokuan alueella Tulijärvi ja Soppinen.

Kiiminkijoki–Kuivajoki-sunnittelualueella järvien hoito on ollut aktiivista. Osa lammista ja pienistä järivistä on eriasteisesti rehevöityneitä tai niitä uhkaa rehevöityminen. Kiiminkijoen valuma-alueella on myös paikallisesti rehevyydestä kärsiviä järviä, joilla käynnistyy selvityshanke järvien rehevyyteen vaikuttavista tekijöistä kunnostussuunnittelutarpeen ja mahdollisen toteutuksen arvioimiseksi. Kunnostuksia tehtiin muun muassa Tyrä-, Inkeen-, Sauna-, Viita-, Juopulin-, Jolos-, Marttis-, Oi- ja Panumajärvellä.

Koutajoki–Vianan Kemi -sunnittelualueen pienillä järvillä on toteutettu kunnostuksia sekä toimia vesiruton hillitsemiseksi. Suurillakin järvillä, kuten Torankijärvellä sekä Yli-Kitkan Kesälahdella, tehdään vuosittain kunnostusten jälkeistä hoitoa. Erityisesti hoitokalastustoiminta on aktiivista. Kunnostuksia on toteutuksessa muun muassa Elijärvellä, Oivanki-, Kolvanki-, Vuotunki- ja Talvijärvellä. Osa järivistä on siirtynyt kunnostuksen ylläpitovaiheeseen, mutta kunnostushankkeita niillä tarvitaan jatkossakin.

Sekä rehevien järvien kunnostus- että suunnittelutavoitteet toteutuivat kokonaismääriltään vuosijaksolle 2016–2021 laaditun toimenpideohjelman mukaisesti. Siikajoen ja Oulujoen vesistöalueilla järvien kunnostuksia ei toistaiseksi ole saatu merkittävästi aktivoitua Rokuan aluetta lukuun ottamatta.

😊 Suuren rehevöityneen järven kunnostusta esitettiin suunniteltavaksi kahdessa ja toteutettavaksi yhdessä kohteessa. Toimenpide on toteutunut suunnitellusti. Suunnittelu ja kunnostus ovat kohdistuneet Tyrä- ja Vuotajärvelle ja kunnostuksia jatketaan hoitokaudella 2022–2027. Suuren rehevän järven velvoitetoimenpiteenä tai aiemman kunnostuksen ylläpitona on hoidettu lisäksi Pyhäjärven Junttiselkää, Komujärveä ja Oijärveä.

😊☹️ Pienten rehevien järven kunnostuksia oli suunniteltu toteutettavaksi 34 kohteessa. Näistä 30 oli toteutunut vuoden 2020 loppuun mennessä, joten lukumääräisesti kunnostukset ovat edenneet hyvin. Toteutukseen eivät kuitenkaan edenneet Temmes- ja Siikajoen vesistöalueiden rehevien järvien kunnostukset. Kunnostussuunnitelmat laadittiin seitsemälle nimetylle järvi-kohteelle. Toteutumatta jäi ainoastaan Oulun Iso-Vuotunki-järvi.

😊 Ryhmätoimenpiteenä oli 43 nimeämättömän kohteen kunnostustarveselvitystä ja 13 kunnostussuunnitelmaa. Selvitystavoitteeseen päästiin lähinnä kohteilta hankitun seurantatiedon ja kuormitusmallien osalta. Kunnostussuunnitelmissa jäätii hieman tavoitteesta.

3.14.2 Virtavedet

Virtavesien kunnostustarve johtuu suurelta osin vesirakentamisesta (luku 3.13), mutta myös valuma-alueen maankäyttö etenkin pienemmissä virtavesissä aiheuttaa kunnostustarvetta. Joet ja purot ovat ensisijainen ympäristö suurelle osalle harvinaistuneista tai uhanalaisista kaloista. Erityisen arvokkaita ovat pienvedet, joissa on luontaisesti lisääntyviä taimen, nieriä-, siika-, harjus-, nahkiais- tai rapukantoja tai uhanalaisia jokihelmsimpukkakantoja.

Joen elinympäristökunnostuksissa voidaan monipuolistaa ja lisätä virtavesieliöiden elinalueita esimerkiksi kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla sekä lisäämällä puuainesta ja kutusoraikkoja, vähentämällä liettymistä ja vesittämällä kuivilleen jääneitä uomanosia. Tulvasuojelluilla jokiosuuksilla kunnostusmenetelmiä voivat olla esimerkiksi suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien poistaminen tai niiden muuttaminen luonnonmukaisiksi sekä penkereiden poistaminen tai siirtäminen kauemmaksi rantaviivasta. Vähävetisiksi jääneissä luonnonuomissa ja rankasti tulvasuojelutarkoitukseen peratuissa uomissa yleisin kunnostusmenetelmä on matalien, monimuotoisten tekokoskien rakentaminen vesitettyjen alueiden ja vesisyvyyden lisäämiseksi. Jokikunnostusten käyttöön ja ylläpitoon voi kuulua kutusoraikkojen kunnostusta, liettymien poistoa ja vedenpinnan korkeuksien kannalta tärkeiden rakenteiden korjauksia.

Yleensä vuosittaiset kunnostus- ja ylläpitotoimenpiteet ovat melko vähäisiä suhteessa varsinaisiin kunnostustoimenpiteisiin.


Purojen ja muiden pienten virtavesien elinympäristökunnostuksissa menetelmät ja tavoitteet ovat pääosin samoja kuin jokivesissä, mutta painopiste on yleensä erilainen. Esimerkiksi liettymien poiston tarve on purovesissä usein suurempi kuin joissa. Myös purojen välittömän lähiympäristön vaikutus vesistöön on jokea suurempi. Purokunnostuksissa käytetään enemmän puurakenteita, jotka monimuotoistavat uomaa ja puhdistavat puron pohjaa hienosta aineksesta. Puuaines pidättää tehokkaasti syksyisin puroihin putoavia puiden lehtiä, jotka ovat metsäisten puroekosysteemien tärkein energianlähde. Purokunnostusten käyttöön ja ylläpitoon kuuluu myös kutusoraikkojen kunnostaminen, jolla varmistetaan niiden puhtaus ja huokoisuus. Rumpujen aiheuttamaa esteellisyttä voidaan vähentää esimerkiksi rummun alapuolisen vedenpinnan nostolla kivikynnyksin sekä rummun suu- ja lähestymisalueiden raivauksilla. Jossain tapauksissa koko rumpu tukirakenteineen on uusittava. Kunnostustarve on suuri muun muassa Koillismaalla, jossa puroista vain 2 % on arvioitu luonnontilaisiksi inventointien perusteella.

Purojen kunnostuksissa korostuvat erityisesti vesiensuojelutoimet valuma-alueilla. Purokunnostusten määrä on ollut kasvussa vesienhoitoalueella ja purojen esteellisyden poisto ja/tai vesieliöstön liikkumisen varmistaminen tie- ja kunnostushankkeiden yhteydessä on ollut hoitokaudella aiempaa yleisempää. Hoitokaudella 2022–2027 tavoitteena on edelleen erityisesti lijoen vesistön purojen tilan parantaminen ja säilyttäminen mm. jokiheimisimpukan elinympäristöjen turvaamiseksi. Raakkujen elinympäristöjen kunnostamiseen, niiden isäntäkalojen olosuhteiden parantamiseen ja raakun kasvatuksen käynnistämiseen on juuri alkanut Life-hanke. Tulevalla hoitokaudella on tavoitteena purojen ennallistaminen myös voimakkaasti muutetuilla alueilla, kuten rannikon läheisyydessä ja turvemaiden maankäytön alueilla. Teiden aiheuttaman esteellisyden poistamiseen ja purojen ylitysrakenteiden toimivuuteen kiinnitetään jatkossa enemmän huomiota koko vesienhoitoalueella sekä hankkeiden että lainsäädännön toimijoille asettamien veloitteiden avulla.

Useimmat jokien kunnostukset on tehty veloitteena uittosäntöjen kumoamiseen liittyen. Työt aloitettiin 1970-luvun lopulla ja saatiin päätökseen 2010-luvulla. Eri suunnittelualuilla on ollut vaihtelua uittokunnostusten määrässä. Perusteellisinta työtä on tehty lijoen vesistöalueella, jossa Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin ympäristökeskukset (myöhemmin ELY-keskukset) kunnostivat 24 jokea vuonna 2012 loppuun saateissa uittosäntöjen kumoamiseen liittyvissä veloittekunnostuksissa. Myöhemmin kalataloudellisia kunnostuksia on tehty virtavesissä, joita syystä tai toisesta ei ole kunnostettu uittosäntöjen kumoamisen yhteydessä tai joiden muutokset uomassa ovat tapahtuneet muista kuin uittoperkauksista johtuen. Ne on tehty pääosin ELY-keskuksen (vuoteen 2010 saakka TE-keskuksen) toimeksiantona kalataloudellisiin kunnostuksiin varatuilla rahoilla, mutta myös muulla rahoituksella. Voimatalousjoissa luvanhaltijat ovat osallistuneet kunnostushankkeisiin. Vuosina 2013–2014 vesienhoitoalueelle laadittiin virtavesien kalataloudellinen kunnostusohjelma. Siinä arvoitiin kunnostamattomien tai täydennyskunnostettavien joki- tai purokohteiden kunnostusten tärkeyttä pisteyttämällä kohteet kalataloudellisin, mutta myös vesienhoidollisin perustein.

Yhteenveto edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumisesta

Toimenpiteet ovat edenneet kokonaisuutena kohtalaisen hyvin, vaikkakin osassa jokikohteista toteuttajatahot, lupatilanne sekä rahoitus jäivät avoimiksi. Näiden kohteiden toteutus siirtyy hoitokaudelle 2022–2027. Purojen (pienien virtavesien) elinympäristökunnokset etenivät pääosin hyvin, mutta osalla vesistöalueista tavoitteeseen ei päästy.

 Jokien elinympäristökunnostusten toteutus-, suunnittelu- ja selvitystoimenpiteet edistyivät melko hyvin. Kunnostustoimia oli vuoden 2020 loppuun mennessä tehty kuudessa joessa. Hankkeista merkittävimmät olivat Vääräjoen, Siiponjoen ja Lohijoen kalataloudelliset kunnostukset Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella, Luulajanjoen kunnostus Oulujoen vesistöalueella sekä Olhavanjoen kunnostus Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueella. Lisäksi tehtiin toimenpideohjelman mukaisia kunnostustarveselvityksiä ja kunnostussuunnitelmia.

☺ Kunnostuksia tehtiin 55 purolla, tarveselvityksiä ja/tai inventointeja noin 200 purolla ja kunnostussuunnitelmia noin 15 purolle. Inventoinneista ja kunnostustoimista valtaosa kohdistui vesimuodostumiksi nimeämättömille puroille Koillismaalla erillishankkeissa. Toimenpiteiden kokonaismäärä ylitti tavoitteen, mutta Pyhäjoen, Siikajoen ja Kuivajoen alueella tavoitteeseen ei aivan päästy.

3.14.3 Norot, lammet ja lähteet

Vesistöä pienemmät vedet, lähinnä norot ja lähteet, ovat maassamme hyvin laajasti muuttuneet tai tuhoutuneet ihmistoiminnan seurauksena. Suomessa on alun perin ollut mahdollisesti jopa satoja tuhansia erikokoisia ja erityyppisiä lähteitä sekä valtavasti purovesistöä vähäisempiä virtaavan veden uomia, noroja. Metsän hakkuut, metsämaan muokkaukset ja ojitukset sekä kuivatukset, perkaukset, uomien oikaisut, metsäteiden rakentaminen ja muut ihmistoimet ovat muuttaneet ja tuhonneet niitä. Lisäksi lähteitä on usein muuttanut veden ottaminen sekä tieverkon ja soranoton keskittyminen laajoille harjujaksoille ja reunamuodostumille, jotka ovat lähteiden esiintymisen kannalta parhaita alueita.

Jäljellä olevissa luonnontilaisissa pienvesissä tavataan runsaasti uhanalaisia eliölajeja. Harvat luonnontilaisina säilyneet vesienhoitoalueen pienvedet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla, kansallispuistoissa tai raja-vyöhykkeen läheisyydessä. Vaikka noroille, lammille ja lähteille ei jatkossa kohdisteta erillisiä kunnostustoimenpiteitä, tulee pienvesien kunnostus- tai hoitohankkeita toteuttaa muutoin. Lisäksi voidaan yhdistää pienvesien kunnostuksia vesistöjen kunnostushankkeisiin valuma-alueiden toimia suunniteltaessa. Maankäytön merkitys korostuu pienvesissä, koska niissä matalan veden ja rantavyöhykkeen suhteellinen osuus on suuri ja perustuotanto on pääosin peräisin maaekosysteemistä.

Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella pienvedet ovat reheviä ja niiden humuspitoisuus on korkea. Alueella on harvoja hydrologialtaan, morfologialtaan tai vedenlaadultaan luonnontilaisia pienvesistöjä ja -vesiä. Alueelle sijoittuu yli 80 % koko Pohjois-Pohjanmaan peltopinta-alasta. Lisäksi alue on tasaista ja alavaa, joten maatalouden kuivatuksilla on ollut suuria vaikutuksia pienvesistöihin ja -vesiin. Maatalousalueilta purot ovat pääosin hävinneet. Noroja, lampia ja lähteitä ovat muuttaneet myös metsätalouden kuivatukset, perkaukset, uomien oikaisut sekä metsäteiden rakentaminen.

Oulujoen pääuoman ja sen sivujokien valuma-alueella ihmistoiminnan vaikutukset näkyvät erityisesti jokivarsilla. Pääuomaa reunustavalla intensiivisellä maatalousalueella luontaiset pienvedet ovat pääosin hävinneet maankuivatuksen vuoksi. Vesistöalueen latvoilla laaja-alaiset ojitukset ovat muuttaneet valuma-alueen hydrologisia olosuhteita pienentämällä alivirtaamia ja kasvattamalla ylivirtaamia. Tästä on seurannut virtavesiuomien ajoittainen kuivuminen ja toisaalta suurentuneiden tulvavirtaamien aiheuttama eroosio ja liettyminen. Metsien ojitukset ovat alentaneet lukuisten lampien vedenkorkeuksia.

Kiiminkijoki–Kuivajoki sekä Koutajoki–Vienen Kemi -suunnittelualueilla pienvesiä ovat aikaisemmin muuttaneet etenkin maatalousmaan laajentamiseksi tehdyt kuivatukset ja metsäojitukset. Myös metsäauto- ja muut tiet ovat heikentäneet lukuisten pienvesien tilaa. Lähteiden häviäminen, kiintoainekuormituksen aiheuttama liettyminen ja perkauksista johtuvat biotooppimuutokset ovat vedenlaatumuutosten ja rehevöitymisen ohella usein keskeisiä tilaa heikentäneitä tekijöitä.

Rannikolla maankäyttö on erityisen voimakasta. Kaupunkien ja taajamien lisäksi alavia maita on kuivattu, tiestö on runsasta ja maa-ainesten ottoa on paljon. Lähteitä, lampia ja noroja ei ole juuri säilynyt, minkä vuoksi jäljellä olevien pienvesien turvaamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

3.15 Pohjavesien suojelusuunnitelmat

Suojelusuunnitelmia voidaan pitää yhtenä merkittävimmistä keinoista pohjavesien hoidon suunnittelussa, koska niiden yhteydessä luodaan yksityiskohtaiset toimenpidesuositukset pohjaveden suojelemiseksi pohjavesialueittain.

😊 Vesienhoitokaudelle 2016–2021 oli esitetty suojelusuunnitelman laatimista tai päivittämistä 32 pohjavesialueelle. Vuoden 2021 syyskuussa näistä 25 oli toteutunut.

3.16 Pohjavesien tilan seuranta ja pohjavesiselvitykset

Pohjaveden tilan seuranta ja pohjavesiselvityksiä oli toisella hoitokaudella esitetty yhdeksälle pohjavesialueelle. Vesienhoidon toiselle hoitokaudelle ajoittui myös pohjavesialueiden määrittäminen, jonka yhteydessä on toimenpideohjelmassa esitettyjen kohteiden lisäksi tehty pohjavesiselvityksiä lukuisilla pohjavesialueilla.

😊 Suunnitelluista toimenpiteistä toteutui noin puolet.



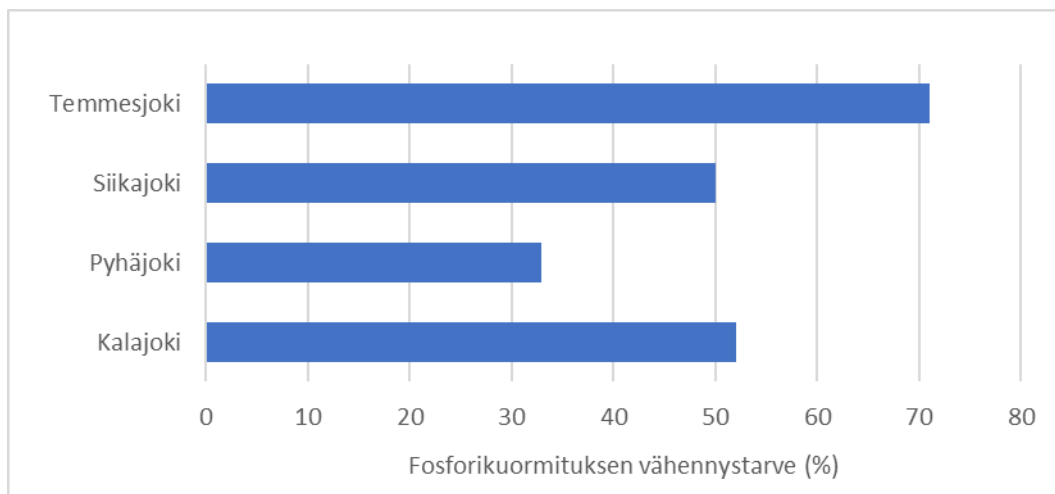
Kuva: Maria Ekholm-Peltonen

4 Ravinnekuormituksen vähentämistarve

Piste- ja hajakuormitus on suurinta vesienhoitoalueen rannikon läheisillä alueilla, hajakuormitus etenkin Kalaja-, Pyhä-, Siika- ja Temmesjoen vesistöalueilla (Vesienhoitosuunnitelman osa 1, luku 3.2.1, kuvat 3.4–3.9). Suuri osa kuormittavasta toiminnasta, kuten maa- ja metsätaloudesta, on keskittynyt näille valuma-alueille. Kainuun ja Koillismaan vesistöihin kohdistuva ravinnekuormitus on muuhun vesienhoitoalueeseen nähden vähäisempää. Kainuussa usean järven tila on heikentynyt viimeisen 30 vuoden aikana. Yleisesti syynä voidaan pitää hajakuormituksen lisääntymistä. Myös laskeuman ainepitoisuudet ovat muuttuneet ja muun muassa typpipitoisuus on noussut.

Vemala-kuormitusmallilla on laskettu vesimuodostumakohtaisesti tarve vähentää ihmisperäistä fosfori- ja typpikuormitusta, jotta hyvälle tilalle asetettu ravinnepitoisuuden raja olisi mahdollista saavuttaa. Tarve on laskettu vertaamalla nykypitoisuutta vesimuodostuman tavoitepitoisuuteen ja laskemalla, kuinka paljon ihmisperäistä kuormitusta pitää vähentää, jotta päästään tavoitepitoisuuteen. Tulosten perusteella suurin vähentämistarve on Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella, jossa vesimuodostumakohtainen ihmistoimintojen fosforikuormituksen vähennystarve on 0–84 % (mediaani 14 %). Yli 50 % vähennystarve on 46 vesimuodostumalla. Suunnittelualueen suurimpien jokien alaosilla fosforikuormituksen vähennystarve on 33–71 % (kuva 4.1). Samoille alueille kohdistuu myös suurin typpikuorman vähentämistarve. Muilla suunnittelualueilla kuormituksen vähennystarve on vähäisempi. Vesimuodostumakohtaiset kuormituksen vähennystarpeet on esitetty toimenpideohjelman osassa 2.

Vesimuodostuminen ekologinen tila on arvioitu ensisijaisesti biologisten tekijöiden perusteella, joten vesimuodostuma voi olla hyvässä ekologisessa tilassa eikä sillä ole tilatavoitteen saavuttamisen vuoksi ravinnekuormituksen vähennystarvetta, vaikka ravinnepitoisuus ylittäisikin tavoitetason. Toisaalta jos ravinnekuormitus on biologisten tekijöiden ja/tai paineiden perusteella arvioitu olevan merkittävä paine, on vesimuodostumalle asetettu vähäinen ravinnekuormituksen vähennystarve, vaikka ravinnepitoisuus mallinnuksen tai seurantatulosten perusteella olisikin tavoitetasolla.



Kuva 4.1 Vemala-mallilla laskettu ihmisperäisen fosforikuormituksen vähennystarve Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueen suurimpien jokien alaosilla.

VEMALA-mallilla arvioitiin myös vesienhoitosuunnitelman mukaisilla toimenpiteillä saavutettavaa typen ja fosforin kuormituksen vähenemistä. Arvioinnissa ei huomioitu kaikkien toimenpiteiden (mm. ohjaukskeinojen) vaikutusta, eikä alueellisten toimenpiteiden kohdentamista hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin. Arvioinnin tulokset vesien tilan paranemisesta jäivätkin aika vaatimattomiksi. Arviointi nosti esiin hyvin tärkeän ja keskeisen tarpeen toimenpiteiden oikeasta kohdentamisesta. Myös tutkimustarpeet uusista

keinoista korostuvat; Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueella vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen osuus on suuri, mutta sille on vain vähän varsinaisia toimenpiteitä, joiden vaikutusta olisi voitu arvioida.

VEMALA-mallin laskentaperiaatteita ja kuormituksen vähentämistarpeen arvioinnin periaatteita on käsitelty laajemmin vesienhoitosuunnitelman osassa 2.

Työkalut kuormitusta vähentävien toimenpiteiden suunnittelun tueksi

Suomen ympäristökeskuksen tuottamia työkaluja ja malleja on käytetty vesienhoidon edellisellä (toisella) suunnittelukaudella arvioitaessa vesistön tilaa, ravinnekuormitusta sekä vesiensuojelutoimenpiteitä. Vesienhoitoalueella hyödynnettiin Vihma-, Kutova- ja LLR-malleja. Tällä kolmannella suunnittelukaudella hyödynnettiin edellisen suunnittelukauden tuloksia valittaessa tehokkaimpia vesiensuojelutoimenpiteitä, mutta uusia laskelmia näillä työkaluilla ei tehty. Toimenpiteiden suunnittelussa hyödynnettiin myös KOTOMA-mallia. KOTOMA on paikkatietopohjainen maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamismalli, joka käyttää paikkatietoaineistoja määrittämään peltolohkot, joilla on suuri eroosioriski ja joista irtoaa eniten ravinteita vesistöihin.



Kuva: Anne-Mari Rytönen

Liite 1. Suunnittelussa käytetyt ohjeet

Alla on listattu kolmannen kauden vesienhoidon suunnittelussa käytetyt ohjeet. Ne löytyvä osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

Toimenpideohjelman valmistelu

- Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu 2022–2027. Suunnittelun vaiheet.
- Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaarior

Toimialakohtaiset ohjeet:

- Pohjavedet ja pilaantuneet maa-alueet. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Yhdyskunnat, haja-asutus ja teollisuus. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Maatalous, turkistuotanto ja happamuuden torjunta. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Metsätalous. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Turvetuotanto. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Kalankasvatus. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.

Poikkileikkaavat teemat:

- Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitotyössä. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten arviointi 2022–2027.

Ympäristötavoitteiden asettaminen ja niistä poikkeaminen:

- Ympäristötavoitteiden asettaminen ja ympäristötavoitteista poikkeaminen. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.

Vesimuodostumat, tyypittely ja luokittelu sekä paineiden arviointi

- [Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella](#)
- Ohje pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan arviointiin. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pintavesissä. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pohjavesissä. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Prioriteettiaineiden paineiden tunnistaminen vesimuodostumissa. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeäminen. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022–2027.
- Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetun vesimuodostuman luokittelu. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022–2027.

Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet

Sisältö

VESIENHOIDON TOIMENPITEET	4
2 VESISTÖT KALAJOELTA TEMMESJOELLE	5
2.1 PINTAVESIEN TILA	5
2.2 TOIMENPITEIDEN VALINNASSA, MITOITUKSESSA JA TOTEUTUKSESSA HUOMIOITAVAA.....	7
2.2.1 KUORMITTAVA TOIMINTA	7
2.2.2 VEDENOTTO.....	14
2.2.3 VESISTÖJEN SÄÄNNÖSTELY JA RAKENTAMINEN.....	14
2.2.4 KUNNOSTUKSET	15
2.3 ERITYISET ALUEET JA MUUT ERITYISKOHTEET	16
2.4 TOIMENPITEET VESISTÖALUEITTAIN	17
2.4.1 KALAJOEN VESISTÖ.....	17
2.4.2 PYHÄJOEN VESISTÖ	27
2.4.3 SIIKAJOEN VESISTÖ.....	36
2.4.4 TEMMESJOEN VESISTÖ	44
2.4.5 SUUNNITTELUALUEEN MUUT PINTAVEDET	49
2.5 YHTEENVETO SUUNNITTELUALUEEN TOIMENPITEISTÄ	54
OULUJOEN VESISTÖALUE	57
3.1 PINTAVESIEN TILA	57
3.2 TOIMENPITEIDEN VALINNASSA, MITOITUKSESSA JA TOTEUTUKSESSA HUOMIOITAVAA.....	58
3.2.1 KUORMITTAVA TOIMINTA	58
3.2.2 VEDENOTTO.....	64
3.2.3 VESISTÖJEN SÄÄNNÖSTELY JA RAKENTAMINEN.....	64
3.2.4 KUNNOSTUKSET	65
3.3 ERITYISET ALUEET JA MUUT ERITYISKOHTEET	67
3.4 TOIMENPITEET OSA-ALUEITTAIN	68
3.4.1 HYRYNSALMEN REITTI	68
3.4.2 SOTKAMON REITTI	78
3.4.3 OULUJÄRVI JA SEN LÄHIVEDET	87
3.4.4 OULUJOKI JA SEN SIVUJOET	92
3.4.5 ROKUAN ALUEEN JÄRVET	100
3.4.6 KUIVASJÄRVI JA PYYKÖSJÄRVI	102
3.5 YHTEENVETO SUUNNITTELUALUEEN TOIMENPITEISTÄ	105
4 VESISTÖT KIIMINKIJOELTA KUIVAJOELLE	107
4.1 PINTAVESIEN TILA	107
4.2 TOIMENPITEIDEN VALINNASSA, MITOITUKSESSA JA TOTEUTUKSESSA HUOMIOITAVAA.....	108
4.2.1 KUORMITTAVA TOIMINTA	108
4.2.2 VEDENOTTO.....	114
4.2.3 VESISTÖJEN SÄÄNNÖSTELY JA RAKENTAMINEN.....	114

4.2.4 KUNNOSTUKSET	115
4.3 ERITYISET ALUEET JA MUUT ERITYISKOHTEET	116
4.4 TOIMENPITEET VESISTÖALUEITTAIN	117
4.4.1 KIIMINKIJOEN VESISTÖ	117
4.4.2 IJOEN VESISTÖ	126
4.4.3 OLHAVANJOEN VESISTÖ	141
4.4.4 KUIVAJOEN VESISTÖ	144
4.4.5 OULUJOEN POHJOISPUOLISEN RANNIKON VÄLIALUEIDEN PIENET JOET JA JÄRVET	149
4.5 YHTEENVETO SUUNNITTELUALUEEN TOIMENPITEISTÄ	153
5 KOUTAJOEN JA VIENAN KEMIN LATVAVEDET	155
5.1 SUUNNITTELUALUEEN PINTAVESIEN TILA	155
5.2 TOIMENPITEIDEN VALINNASSA, MITOITUKSESSA JA TOTEUTUKSESSA HUOMIOITAVAA	156
5.2.1 KUORMITTAVA TOIMINTA	156
5.2.2 VEDENOTTO	159
5.2.3 VESISTÖJEN SÄÄNNÖSTELY JA RAKENTAMINEN	159
5.2.4 KUNNOSTUKSET	159
5.3 ERITYISET ALUEET JA MUUT ERITYISKOHTEET	160
5.4 TOIMENPITEET VESISTÖALUEITTAIN	161
5.4.1 KOUTAJOEN LATVAVEDET	161
5.4.2 VIENAN KEMIN LATVAVEDET	169
5.5 YHTEENVETO KOKO SUUNNITTELUALUEEN TOIMENPITEISTÄ	174
6 RANNIKKOVEDET	176
6.1 RANNIKKOVESIEN TILA	176
6.2 RANNIKKOVESIIN KOHDISTUVAN KUORMITUKSEN LÄHTEET	177
6.3 VESIRAKENTAMINEN JA SÄÄNNÖSTELY	184
6.4 ERITYISET ALUEET JA MUUT ERITYISKOHTEET	184
6.5 VESIEN TILASSA TAPAHTUNEET MUUTOKSET	185
6.6 TOIMENPITEIDEN TARVE JA KOHDENTAMINEN	187
6.7 TOIMENPITEIDEN MÄÄRÄT JA KUSTANNUKSET	190
6.8 ARVIO TILATAVOITTEEN SAAVUTTAMISESTA	191
7 POHJAVEDET	193
7.1 TAUSTAA TOIMENPITEIDEN SUUNNITTELULLE	193
7.2 POHJAVEDELLE RISKEJÄ AIHEUTTAVA TOIMINTA	197
7.2.1 YHDYSKUNNAT JA HAJA-ASUTUS	197
7.2.2 TEOLLISUUS	197
7.2.3 PILAANTUNEET MAA-ALUEET	198
7.2.4 MAATALOUS	199
7.2.5 LIIKENNE	199
7.2.6 MAA-AINESTEN OTTO	200
7.2.7 METSÄTALOUS	201

7.2.8 TURVETUOTANTO	201
7.2.9 VEDENOTTO	201
7.3 POHJAVESIEN TILA	203
7.4 TOIMENPITEET RISKIALUEITTAIN	203
7.4.1 PITKÄKANGAS, HAAPAJÄRVI	203
7.4.2 KARHUKANGAS, HAAPAVESI	204
7.4.3 NEVALANMÄKI, HAAPAVESI	205
7.4.4 MÄNTYKANGAS, HYRYNSALMI	205
7.4.5 MULTIMÄKI, HYRYNSALMI	206
7.4.6 MATINMÄKI-MUSTIKKAMÄKI, KAJAANI.....	206
7.4.7 KOURINKANGAS A, KALAJOKI	207
7.4.8 KEMPELEENHARJU, KEMPELE	208
7.4.9 MAMMANKAIVO, KUHMO	208
7.4.10 MULTIKANGAS, KUHMO.....	209
7.4.11 KIRKONKYLÄ, KUUSAMO.....	209
7.4.12 PORKANKANGAS, KÄRSÄMÄKI.....	210
7.4.13 RANTAKYLÄ, LIMINKA	211
7.4.14 LINNAKANGAS, LUMIJOKI.....	211
7.4.15 LAIVAKANGAS, OULU.....	212
7.4.16 HANGASKANGAS, OULU	213
7.4.17 SALONSELKÄ, OULU	213
7.4.18 TÖRRÖNKANGAS, PUDASJÄRVI	214
7.4.19 KIRKONKYLÄ, PUOLANKA	215
7.4.20 LEIVISKÄNKANGAS, PYHÄNTÄ.....	215
7.4.21 ALPUA-LUMIJÄRVI, RAAHE.....	216
7.4.22 MÖYKKYLÄ-MÄNTYLAMPI, RAAHE	216
7.4.23 PALOKANGAS-SELÄNMÄKI B, RAAHE	217
7.4.24 VIHANNINKANGAS, RAAHE.....	218
7.4.25 LÄHTEENKANGAS, SIEVI.....	218
7.4.26 MARKKULA, SIEVI	219
7.4.27 PITKÄKANGAS, SIEVI.....	219
7.4.28 ISOKANGAS, SIIKALATVA.....	220
7.4.29 MAKSINHARJU, SIIKALATVA.....	220
7.4.30 PASKOKANGAS, SIIKALATVA.....	221
7.4.31 TÄPERÄNKANGAS, SIIKALATVA	221
7.4.32 HIUKANHARJU-PÖLLYVAARA A, SOTKAMO	222
7.4.33 VUOKATTI, SOTKAMO	222
7.4.34 TAIVALVAARA-REPOVAARA, TAIVALKOSKI	223
7.4.35 LAAJANKANGAS-KANKARI A, VAALA	224
7.5 TOIMENPITEIDEN MÄÄRÄT JA KUSTANNUKSET	224

LIITE 1. TOIMENPITEIDEN KOHDENTUMINEN POHJAVESIALUEILLE..... 227

Vesienhoidon toimenpiteet

Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa on kaksi osaa. Osassa 1 kuvataan vesien tilaan vaikuttavia toimintoja ja käynnissä olevien toimenpiteiden edistymistä. Tämä on toimenpideohjelman osa 2, jossa on tiedot pinta- ja pohjavesien tilan parantamistarpeista, vuosille 2022–2027 esitetyt toimenpiteet sekä arviot ympäristötavoitteiden saavuttamisesta. Tiedot pintavesistä on esitetty suunnittelualueittain (luvut 2–6). Pohjavesimuodostumat on käsitelty luvussa 7. Toimenpideohjelman yhteenveto, toteutusta tukevat ohjauskeinot ja vaikutusten arviointi on esitetty vesienhoitosuunnitelmassa, joka tarkastelee vesienhoitoaluetta kokonaisuutena.

Vesienhoitokaudelle 2022–2027 esitetyt toimenpiteet on mitoitettu siten, että niiden toteuduttua on mahdollista päästä vesienhoidon ympäristötavoitteisiin. Useissa vesimuodostumissa ympäristötavoitetta ei saavuteta vielä vuoteen 2027 mennessä mm. siitä syystä, että toimenpiteet vaikuttavat ekologiseen tilaan viiveellä. Toimenpiteet kohdistuvat usein suoraan vesistöön tai sen valuma-alueelle, kuormittaviin tai muuttaviin tekijöihin tai pohjavesialueille. Ne voivat olla esimerkiksi jätevesien käsittelyä, järven kunnostusta, lannoituksen vähentämistä tai pohjavesien suojelusuunnitelman päivittämistä. Toimenpiteitä ovat myös lainsäädännölliset, hallinnolliset, rahoitukselliset ja tiedolliset toimet sekä tutkimus ja kehittäminen. Näitä toimenpiteitä kutsutaan ohjauskeinoiksi, ja ne koskevat käytännössä kaikkia vesienhoitoalueita. Ohjauskeinot ja niiden edistämisen vastuutahot sekä toimenpiteiden kuvaukset löytyvät vesienhoitosuunnitelmasta.

Toimenpiteet kohdistetaan suunnittelualueella tai vesimuodostumassa tunnistettuihin ihmistoiminnoista johtuviin paineisiin, jotka estävät hyvän tilan saavuttamisen tai aiheuttavat tilan heikentymisen riskiä. Alueellisesti tärkeitä toimenpiteitä on tarvittaessa kohdistettu vesistöihin tai vesimuodostumiin, jotka ovat jo hyvässä tilassa, mutta joissa on erillisiä tavoitteita.

Toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty mahdollisimman kustannustehokkaaseen toimenpideyhdistelmään, joka mahdollistaa vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisen ja samalla tukee ilmastonmuutoksen hillintää sekä edistää merenhoidon ja tulvariskien hallinnan tavoitteita. Maa- ja metsätalouden toimenpiteiden valinnassa on hyödynnetty edellisen suunnittelukauden KUTOVA-työkalulla tehtyjä laskelmia. Lisäksi on huomioitu toimijakentästä riippuva toimenpiteiden toteutettavuus. Oletuksena on, että kaikki sektorit osallistuvat kuormituksen vähentämiseen.

Vesienhoidon suunnittelussa varsinaiset toimenpiteet jaetaan kolmeen ryhmään:

- **Perustoimenpiteet** ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat suoraan EU-direktiiveihin.
- **Muihin perustoimenpiteisiin** kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin.
- **Täydentäviä toimenpiteitä** ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitus ylittää lainsäädännön velvoitteet. Toimenpiteet ovat pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja muiden ohjauskeinojen käyttöön.

2 Vesistöt Kalajoelta Temmesjoelle

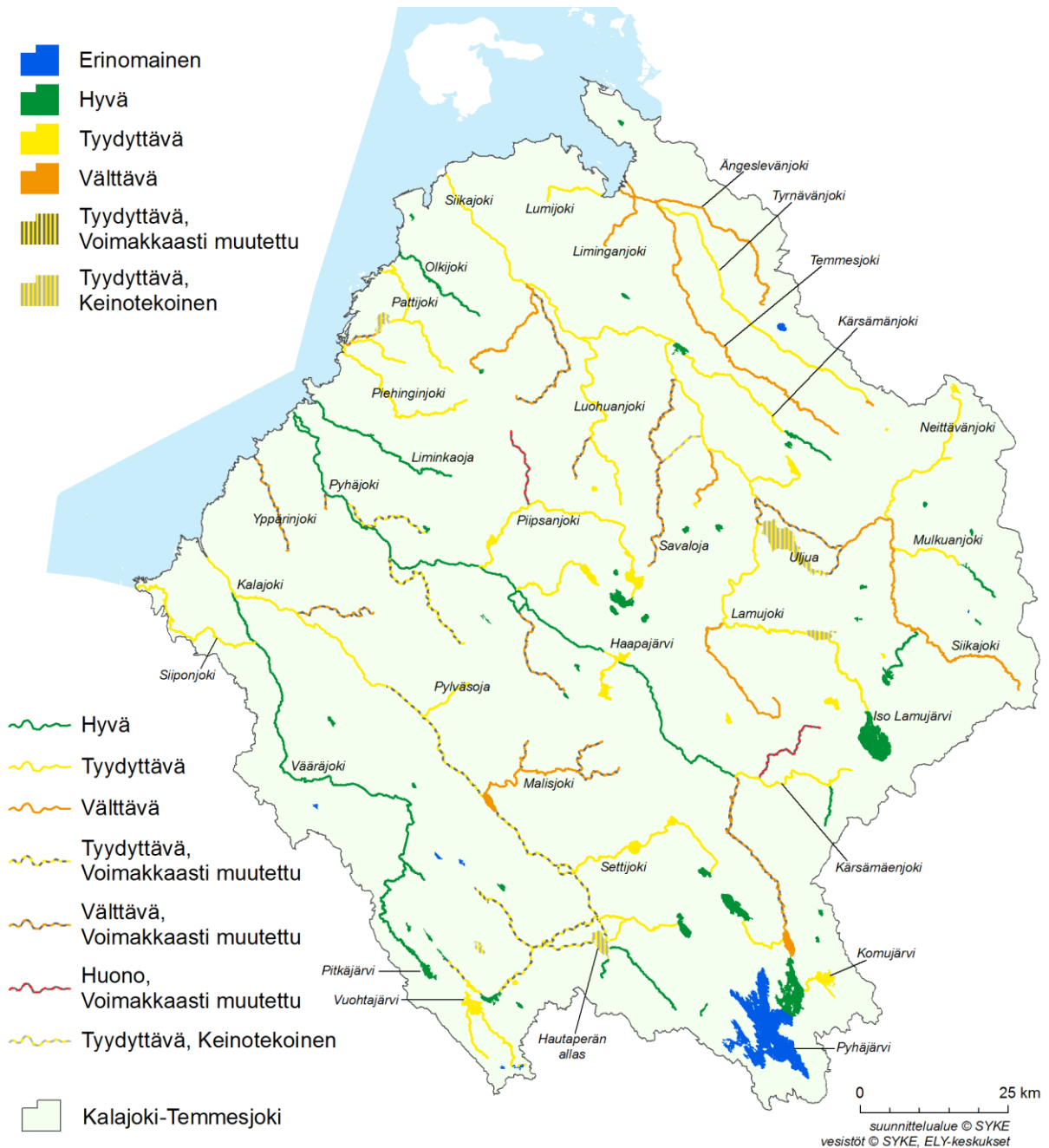
2.1 Pintavesien tila

Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualue (15 300 km²) kattaa päävesistöalueet sekä näiden väliin jäävät pienet, ns. rannikon välialueet. Ihmisen toiminta on heikentänyt pintavesien tilaa merkittävästi. Järviä on vähän ja maasto on tasaista, mikä lisää jokien tulvaherkkyttä.

Ekologinen tila

Suunnittelualueella on luokiteltu 82 järvi- ja 69 virtavesimuodostumaa. Järvistä 51 (niiden yhteen lasketusta pinta-alasta 64 %) ja virtavesistä 11 (uomien yhteen lasketusta pituudesta 19 %) luokitui hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Voimakkaasti muutetuksi nimettiin 21 virtavesimuodostumaa ja yksi järvi. Keinotekoisia järviä suunnittelualueella on viisi. Kuvasta 2.1 saa yleiskuvan vesien tilasta. Vesimuodostumakohtaiset tiedot ovat vesistöaluekohtaisissa luvuissa.





Kuva 2.1. Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualan pintavesien ekologinen tila. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Tarkemmat tiedot löytyvät vesistökohtaisista taulukoista.

Kemiallinen tila

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono. Tämä johtuu siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät asiantuntija-arviona niille asetetun ympäristölaatunormin. Tilanne on sama kaikkialla Suomessa. Veden metallipitoisuudet (kadmium, biosaatava lyijy ja biosaatava nikkeli) eivät ylittäneet niille asetettuja ympäristölaatunormeja, joten metallien osalta tila on ollut luokittelujaksolla hyvä. Metalleja on mitattu kymmenessä virtavesimuodostumassa: Kalajoen alaosa ja siihen laskeva Vääräjoki, Pyhäjoen ala- ja keskiosa ja Pyhäjokeen laskeva Tähjänjoki, Siikajoen alaosa ja Siikajokeen laskeva Luohuanjoki, Temmesjoki, Olkijoki, Pehinginjoki ja Pattijoki. Kalajoen alaosalla, Siikajoen alaosalla ja Tähjänjoella biosaatavan nikkelin pitoisuudet olivat yli 70 % ympäristölaatunormista ja siten silmällä pidettäviä. Tähjänjoella myös kadmiumin pitoisuus on silmällä pidettävällä tasolla. Vaikka kadmiumin laatunormin ylityksiä ei todettu, voi se ylittyä happamien sulfaattimaiden (alunamaiden) jokivesissä ja kaivosten alapuolisissa vesissä.

Elohopean suhteen suuri osa vesimuodostumista on huonossa kemiallisessa tilassa. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatu­normi on tiukka, vain puolet ravinnoksi käytettävälle kalalle asetetusta elohopean raja-arvosta. Tilan arvioinnissa on otettu huomioon humusvesien riski kalaelohopean laatu­normin ylittymiselle. Kaikki humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) asetettiin elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, mikäli erillistä mittaustietoa ei ollut saatavilla. Mittaustuloksia on Kalajoen alaosalta, Pidisjärvestä, Hautaperän tekojärvestä, Pyhäjoen ala- ja keskiosalta, Isosta Vatjusjärvestä, Ainalista, Korkatista, Pyhäjärven Junttiselältä, Siikajoen alaosalta, Uljuan ja Kortteisen tekojärvistä sekä Iso Lamujärvestä. Hautaperän tekojärven ahvenissa ympäristö­laatu­normi ylittyi, mikä on tekojärvissä tavallista. Uljuan tekojärven ahventen elohopeapitoisuus ylittyi niukasti vuonna 2013 ja alittui vuonna 2017 ja on silmällä pidettävä. Kalajoen alaosalla, Pidisjärvessä, Kortteisen tekojärvessä ja Isossa Lamujärvessä ahventen elohopeapitoisuus on yli 70 % ympäristö­laatu­normista ja on silmällä pidettävä. Piipsjärvessä elohopean ympäristö­laatu­normi ahvenessa ylittyi vuoden 2010 mittaustulosten perusteella.

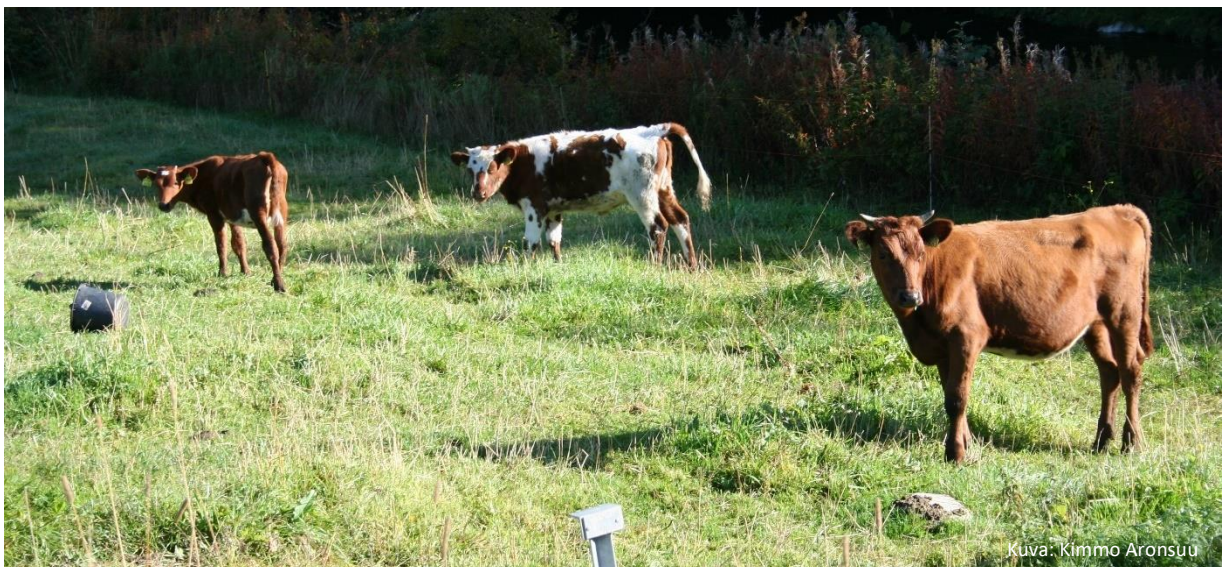
2.2 Toimenpiteiden valinnassa, mitoituksessa ja toteutuksessa huomioitavaa

Suunnittelualueen pintavesien tilaa ovat muuttaneet eniten hajakuormitus, peruskuivatukset, vesivoiman tuotanto ja tulvasuojelu. Rannikon läheisellä vyöhykkeellä noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella olevalla entisellä merenpohjalla on laajalti sulfaattimaita, joiden maankäytöstä aiheutuu happamuuskuormituksen riskiä.

2.2.1 Kuormittava toiminta

Kuormituksesta saa yleiskuvan tarkastelemalla ravinteiden ainevirtaamia jokien alajuoksilla. Rannikkovesiin tulee jokien mukana 332 tonnia fosforia ja 6 546 tonnia typpeä vuodessa (taulukko 2.1). Fosforin ainevirtaamasta 22 % ja typen ainevirtaamasta 37 % on **luonnonhuuhtoumaa**, loput ihmisen aiheuttamaa **kuormitusta** ja vähäisessä määrin ilman kautta tulevaa **laskeumaa**. Koko suunnittelualueelle laskettu fosforikuorma on yli kolminkertainen ja typpeikuorma lähes kaksinkertainen luonnonhuuhtoumaan verrattuna, joten ihmisen aiheuttama ravinnekuormitus on erittäin merkittävä.

Rannikkovesiin kulkeutuu karkeasti arvioituna 73 000 tonnia kiintoainesta vuodessa. Osa valuma-alueelta liikkeelle lähtevästä kiintoainesta pidätty vesistön eri osiin.

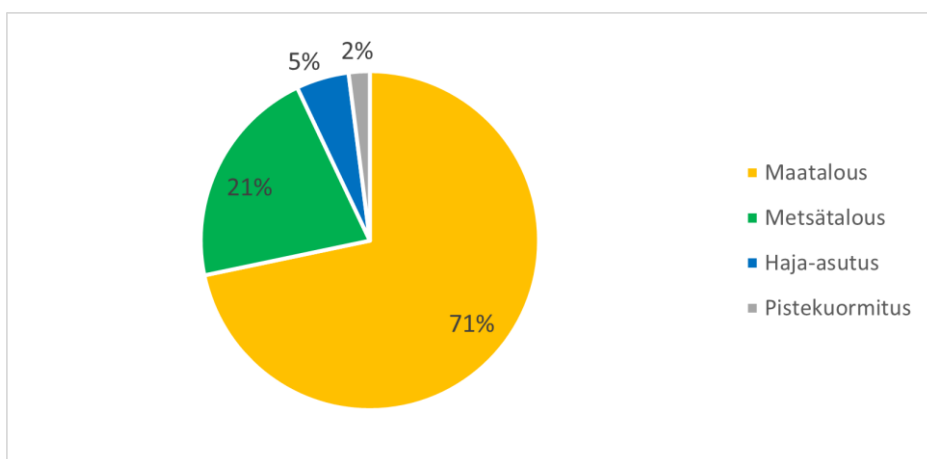


Kuva: Kimmo Aronsuu

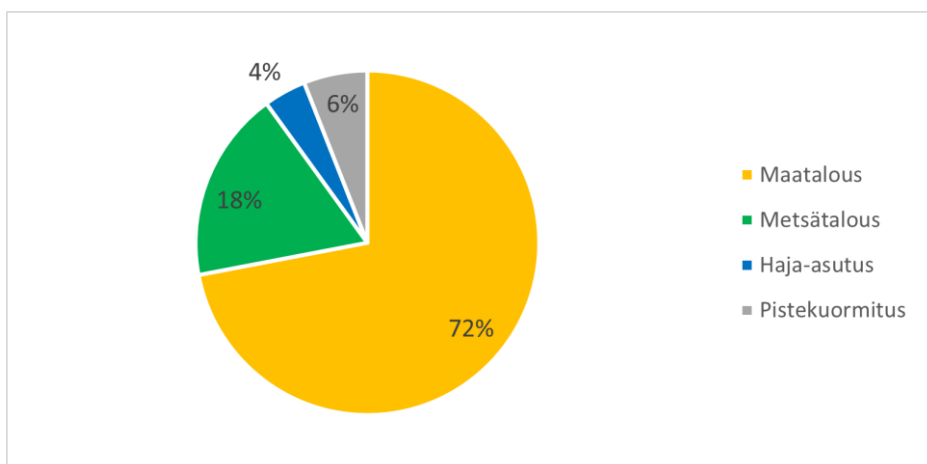
Taulukko 2.1. Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueen jokien kuljettamat fosforin ja typen ainevirtaamat (tn/v) sekä niiden jakautuminen luonnonhuuhtoumaan, kuormitukseen ja laskeumaan (%). Aineistona Vemala-kuormitusmalli 04/2020.

	Yhteensä	Luonnonhuuhtouma	Kuormitus	Laskeuma
Fosfori				
Ainevirtaama, tn/v	332	73	256	3
Osuus ainevirtaamasta, %	100	22	77	1
Typpi				
Ainevirtaama, tn/v	6 545	2 460	3 970	115
Osuus ainevirtaamasta, %	100	37	61	2

Suunnittelualueella maatalous on merkittävin ravinnekuormittaja (kuvat 2.2 ja 2.3). Kuormitusta syntyy etenkin lannoituksesta, maanmuokkauksesta ja ojituksesta. Metsätalouden ravinnekuormasta valtaosa (n. 85 %) on tuoreiden arvioiden (Vemala 04/2020) mukaan peräisin vanhoilta ojitusalueilta. Kunnostusojitus aiheuttaa ravinteiden lisäksi kiintoaineen ja orgaanisen aineksen kuormitusta. Haja- ja loma-asutuksen osuus kuormituksesta on pieni, mutta koska kuormitus on suurimmillaan kesän alivirtaamakausina, voi sillä olla vaikutusta etenkin pienten järvien tilaan. Jokisuille päätyvän, jokien kuljettaman pistekuormituksen osuus ravinnekuormituksesta on parin prosentin luokkaa. Tästä lähes puolet on peräisin yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoista, loput turvetuotannosta ja teollisesta toiminnasta.



Kuva 2.2 Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueelta rannikkovesiin kulkeutuvan fosforikuormituksen lähteet.



Kuva 2.3. Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueelta rannikkovesiin kulkeutuvan typpekuormituksen lähteet.

Käynnissä olevia toimenpiteitä vesien tilan parantamiseksi on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1. Vesimuodostumakohtaiset kuormituksen vähennystarpeet vaihtelevat suuresti. Hoitokaudella 2022–2027 tavoitteena on vähentää suunnittelualueella fosforikuormitusta noin 50 % ja typpikuormitusta lähes 40 % nykytasosta. Jotta vesienhoidon ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa, tarvitaan nykyisten toimenpiteiden tehostamisen lisäksi uusia toimenpiteitä.

Suunnittelualueella on paljon maatalouden ja metsätalouden tarpeisiin tehtyjä ojituksia, jotka ovat pienentäneet valuma-alueiden vedenpidätyskykyä ja äärevöittäneet virtaamia. Haittojen vähentämiseksi maa- ja metsätaloussektoreille esitetään alueellisia toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on metsä- ja maatalous-alueiden vedenpidätyskyvyn parantaminen, mikä samalla edistää kuormituksen vähentämistä.

Happamilta sulfaattimailta sekä turvemailta tulevan happamuus- ja metallikuormituksen riski on suuri. Sitä voidaan pienentää huomattavasti tehokkaalla maankäytön ohjauksella, kuivatussyvyyden rajoittamisella ja hankkeiden riskien hallinnan suunnitteluun kuuluvalla täsmäkartoituksella. Haitallisia ja vaarallisia aineita kulkeutuu vesiin laskeutuvana ja mahdollisesti myös alueen toiminnoista.

Asutus

Asutus suunnittelualueella on keskittynyt Lakeuden alueelle, Raahen seudulle sekä Kalajokilaaksoon. Siika- ja Pyhäjokilaaksoissa asutus on hieman harvempaa. Asukasmäärän arvioidaan kasvavan Ylivieskan-Kalajoen sekä Lakeuden alueella. Muualla asukasmäärä pysynee ennallaan tai vähenee hieman. Väestön painopiste siirtyy kaikkialla kohti taajamia. Haapaveden puhdistamo on suurin, asukasvastineluvultaan (avl) noin 50 000 asukkaan jätevedenpuhdistamo. Yli 10 000 avl:n puhdistamoja ovat Lakeuden, Kalajokilaakson ja Siikalatvan keskuspuhdistamot, joista Lakeuden puhdistamo käsitellään jäljempänä rannikkovesien yhteydessä. Alueella on useita alle 10 000 avl:n puhdistamoja. Yhdyskuntajätevesien puhdistamoissa käsitellään myös teollisuuden jätevesiä.

Siirtoviemäreitä on rakennettu taajamien välille ja jätevesien puhdistusta on keskitetty. Kalajoen vesistö-alueella siirtoviemäreitä on rakennettu osuiksille Sievi-Ylivieska, Ylivieska-Alavieska, Alavieska-Kalajoki sekä Haapajärvi-Nivala. Samalla on poistettu käytöstä useita jätevedenpuhdistamoita. Lähes kaikki Kalajokilaakson jätevedet tullaan puhdistamaan vuonna 2018 käyttöön otetussa Kalajoen keskuspuhdistamossa, kun viimeinen siirtoviemäriolosuus (Nivala-Raudaskylä-Ylivieska) valmistuu, arviolta vuonna 2022. Pyhäjoen vesistöalueella kuntien välille ei ole rakennettu siirtoviemäreitä. Selvitysten perusteella niiden rakentaminen ei ole kannattavaa, joten taajamien jätevedet tullaan jatkossakin puhdistamaan pienemmissä yksiköissä. Siikalatvan ja Pyhännän yhdyskuntajätevedet johdetaan Siikalatvan keskuspuhdistamolle Rantsilaan ja viemäriverkostoon on liitetty suurin osa runkolinjojen läheisyydessä olevasta asutuksesta. Siirtoviemärin ja sivurunkojohtojen varrella sijaitsevan haja-asutuksen on mahdollista liittyä viemäriverkkoon.

Suunnittelualueella oli viemäröinnin ulkopuolella vuonna 2017 noin 19 000 kiinteistöä, joista 13 000 vakituksessa asuinkäytössä. Asutuksen aiheuttama kuormitus vähenee, kun kaikki Kalajokilaakson kuntakeskukset ja taajamat kattava siirtoviemärihanke saadaan valmiiksi.

Maatalous

Suunnittelualueella sijaitsee lähes 70 % koko vesienhoitoalueen maatiloista, noin 3 200 tilaa. Kotieläintiloja näistä on vajaa 40 %. Ympäristösitoumus kattaa noin 90 % tiloista. Peltoalaa on noin 191 000 hehtaaria, peltolohkorekisterin 2018 mukaan 184 000 ha. Hieman yli puolet peltoalasta on nurmia ja 45 % kevätiljoja. Ohra tai kaura ovat rannikon läheisyydessä vallitsevia viljelykasveja, sisämaassa vallitsevat monivuotiset nurmet. Pääasiassa lypsykarjatalouteen perustuvaa kotieläintuotantoa harjoitetaan eniten Kalajokilaaksossa. Tyrnävälle on sijoittunut puhtaan siemenperunan tuotantoon keskittynyt High Grade -alue.

Maatalouden kuormitus aiheutuu pääasiassa ravinteiden huuhtoutumisesta pelloilta sekä pelloilta ja ojista liikkeelle lähtevästä kiintoaineesta. Toimiva perus- ja paikalliskuivatus on edellytys alueen viljelylle, mutta toisaalta se voi aiheuttaa happamuushaittoja etenkin rannikon läheisyydessä ja ainesten irtoamista ojastosta herkästi syöpyvillä hietamailla. Lisäksi tiheä ojaverkosto luo huuhtoutuville kiintoaineen ravinteille nopean

reitin vesistöön. Maatalouden aiheuttaman kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaa heikentävä tekijä 97:ssä suunnittelualueen vesimuodostumassa. Lisäksi maatalouden aiheuttama hydrologinen muutos on tunnistettu merkittäväksi paineeksi 21 vesimuodostumassa. Alueella tulee käyttää kaikkia maatalouden kuormitusta vähentäviä ja vedenpidätyskykyä lisääviä toimenpiteitä mahdollisimman laajamittaisesti ja tehokkaasti. Lisäksi maatalouden uusia vesiensuojelumenetelmiä (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) tulee ottaa käyttöön. Toimenpiteiden tarkoituksenmukainen suuntaaminen parantaa niiden kustannustehokkuutta ja vaikuttavuutta. Neuvonta on tärkeä väline toimenpiteiden oikeassa kohdentamisessa. Tieto toimenpiteiden vaikuttavuudesta lisää motivaatiota niiden toteuttamiselle. On myös tärkeää viestiä ulospäin kuluttajille tehdystä vesiensuojelutyöstä ja sen vaikutuksista.

Suojavyöhykkeitä suositellaan perustamaan etenkin tulviville pelloille ja vesistöön viettäville pelloille. Suojavyöhykkeiden tarve, 5 500 ha, on arvioitu 30 metrin etäisyydelle vesistöistä ja suurimmista valtaojista pelloille, joiden kaltevuus on suurempi tai yhtä suuri kuin 3 %. Tarve on vähän pienempi kuin edellisellä kaudella arvioitu tarve (6 000 ha) ja pienempi kuin suojavyöhykesopimusten määrä vuonna 2018 (6 425 ha). Paremmiin kohdennettuna vaikuttavuus tulee kuitenkin olemaan suurempi. CAP-suunnitelman luonnoksen mukaan suojavyöhyke voidaan perustaa lohkolle, joka on vesistön varrella, vesistön tulva-alueella, pohjavesialueella, Natura 2000 –alueella tai ympäristösopimuksella hoidettavan kosteikon reunalla.

Talviaikaista kasvipeitettä tulee suosia etenkin kaltevilla ja eroosioherkillä pelloilla. Sen tavoitteena on 72 % peltopinta-alasta. Määrällisen tavoitteen täyttymisen sijaan oleellista on tavoitella talviaikaisen kasvipeitteen kohdentumista vesiensuojelullisesti vaikuttaviin peltolohkoihin. Tavoitemäärä tulee kohdentaa eroosion estämisen kannalta vaikuttavasti, esimerkiksi peltolohkoille, joilla eroosion määrä on yli 1 tn/ha/v tai peltolohkoille, joilla eroosio ylittää 1,5 tn/ha/v tai etäisyys vesistöön tai suureen valtaojaan on alle 10 metriä. Jokilaaksoissa on paljon säännöllisesti tulvan alle jääviä peltoja ja talviaikaisen kasvipeitteen ja suojavyöhykkeiden tulisi kohdentua myös näille pelloille.

Peltojen paikoin korkea fosforipitoisuus johtuu muun muassa karjatalouden ja perunanviljelyn keskittymistä. Vesienhoidon perustoimenpiteenä on valtioneuvoston asetus, jolla säädellään fosforilannoitusta. Toimenpiteen tavoitteena on ajan mittaan peltojen fosforiluvun pienentäminen tyydyttäväksi. Peltojen fosforipitoisuudet ovat yleisesti laskeneet, vaikka prosessit maaperässä ja vesistöissä ovat hitaita. Ravinnehuhtoumia voidaan vähentää myös edistämällä maan kasvukunnon ylläpitoa neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin, kerääjäkasveilla sekä ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättämisellä. Nopeita väliaikaisia ravinnehuhtoumavähennyksiä voidaan saada maatalouden uusien vesiensuojelumenetelmien (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) avulla. Niitä on suunniteltu otettavan käyttöön hieman yli 10 prosentilla suunnittelualueen pelloista. Toimenpidettä toteutettaisiin pääasiassa pelloilla, jossa saviaineksen osuus on suuri. Karkeammilla mailla käytettäisiin kuitulietteitä.

Maatalouskäytössä olevaa maata kohti laskettuna lannan fosfori- ja typpimäärät ovat suurimmillaan Kalajoen vesistöalueella, etenkin kun mukaan lasketaan turkiseläinten lanta. Karjan ja turkiseläinten lannan fosforipitoisuus on korkea. Karjatalouden keskittymisestä ja kasvinviljelystä eriytymisestä johtuen fosforia saattaa paikoin kertyä maahan ja huuhtoutua vesistöön. Vesienhoidon toimenpiteet 'Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen' ja 'Lannan prosessointi' edistävät lannan ravinteiden hyötykäyttöä myös laajemmalla alueella. Molempien toimenpiteiden tavoitetta on nostettu hoitokaudelle 2022–2027, lannan prosessoinnin määrää jopa merkittävästi. Myös lannan ympäristöystävällisiin levitysmenetelmiin tavoitellaan 30 % lisäkasvua.

Paksuturpeisille pelloille nurmiviljely asetettiin tavoitteeksi 85 prosentilla pelloista (toimenpide ”Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet”). Osin turvepelto ovat tärkeä osa viljelykiertoa, jonka turvaamiseksi pitäisi löytää muitakin ratkaisuja turvepeltojen viljelyyn kuin nurmet. Yksi sellainen on toimenpide ”säättösalaojitus jo käytössä olevilla turvepelloilla”, jonka tavoitteeksi asetettiin 10 prosenttia turvepelloista.

Suunnittelualueella on noin 75 maatalouskosteikkoa. Kuormituksen ja hydrologisen muutoksen vaikutusten vähentämiseksi arvioidaan tarvittavan ainakin 100 uutta kosteikkoa. Alueella on toteutettu keskimäärin kahdesta kolmeen peruskuivatushanketta vuosittain. Hankkeet käynnistyvät kuivatustarpeesta tai tilusjärjestelyiden yhteydessä, eikä vesienhoidossa ole tarpeen tavoitella suurempaa hankemäärää. Lähes kaikki hankkeet tulisi kuitenkin toteuttaa mahdollisimman laajasti luonnonmukaisen vesirakentamisen

periaatteiden mukaisesti. Erityisen tärkeää se on niissä vesimuodostumissa, joissa maataloudesta johtuva hydrologinen ja/tai morfologinen muutos on tunnistettu merkittäväksi paineeksi.

Metsätalous

Ojitusilmoitusten mukaan Pohjois-Pohjanmaan kunnostusojitusala 72 % kohdistuu Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueelle. Kunnostusojituksia tehdään näin ollen metsäpinta-alaan nähden selvästi enemmän kuin muualla vesienhoitoalueella. Osin tämä johtuu siitä, että turvemaavaltainen maaperä sekä maaston tasaisuus vaativat toimivaa kuivatusta. Osaksi syynä on suuremman lämpösumman ja maan ravinnetilan takia kannattava ojitus. Kunnostusojitusten määrä on kuitenkin laskenut aiemmista vuosista (taulukko 2.2).

Taulukko 2.2. Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella toteutettavaksi ilmoitettujen kunnostusojitusten vuosikeskiarvot (ha/v) ajanjaksoilla 2015–2020 ja 2008–2012. Arvio on tehty Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle toimitettujen ojitusilmoitusten perusteella.

Vesistöalue	Kunnostusojitetun alueen pinta-ala	
	Vuosikeskiarvo 2015–2020 (ha/v)	Vuosikeskiarvo 2008–2012 (ha/v)
Kalajoki	1 433	1 820
Pyhäjoki	1 773	2 800
Siikajoki	1 883	3 000
Temmesjoki	367	840

Vesienhoidossa korostuu etenkin kunnostusojituksen vesiensuojelun merkitys. Ojitusten ilmoitusmenettely antaa mahdollisuuden myös vesiensuojelun kohdennettuun tehostamiseen siellä, missä se on tarpeen kuormituksen, eliöstön tai hydrologisen muutoksen vuoksi. Monet tehokkaat vesiensuojelumenetelmät, kuten virtaamansääto, pintavalutus ja kosteikat, parantavat osaltaan myös valuma-alueiden vedenpidätyskykyä.

Tulevaisuudessa biotalouden kasvu luonee paineita puunkäytön lisäämiselle. Alueella on suunniteltu biojalostamo Haapavedelle ja ainakin osin alue olisi myös Paltamoon suunnitellun biotuotetehtaan puunhankinta-alueita. Molemmilla laitoksilla lupakäsittely kesken, mutta tavoitteena on tehdä investointipäätös vuonna 2022, jonka jälkeen alkaisi varsinainen toteutusvaihe. Vesienhoidon toimenpiteen ”Uudistushakkuiden suojakaistat” -toimenpiteen suunnittelussa lähtökohtana oli kuitenkin nykyinen hakkuutaso. Vesistöön rajautuvan suojakaistan keskimääräisenä leveytenä käytettiin 15 metriä, koska leveän suojakaistan on todettu yleensä olevan kapeaa tehokkaampi. Suojakaista voi olla tarpeen mukaan vaihtelevan levyinen ja sen laatuun tulisi kiinnittää huomiota. Hakkuiden suojakaistojen lisäksi vesienhoidossa ei ole maanmuokkaukselle muita toimenpiteitä, mutta maanmuokkaustavan valintaan ja maanmuokkauksen vesiensuojeluun tulisi kiinnittää huomiota.

Suunnittelualueella on 64 hyvää huonommassa tilassa olevaa vesimuodostumaa, joissa metsätalous on merkittävä paine ja 34 erinomaisessa tai hyvässä tilassa olevaa vesimuodostumaa, joiden tila on riskissä heikentyä ja joissa metsätalous on tunnistettu merkittäväksi paineeksi. Metsätalouden tarpeisiin tehdyn kuivatuksen aiheuttama virtaamien äärevöityminen on arvioitu olevan merkittävä paine kahdeksalla vesimuodostumalla. Lisäksi haitta kohdistuu laajaan joukkoon puroja ja noroja, joita ei ole tarkasteltu yksittäin toimenpidesuunnittelussa. Vesienhoidon toimenpiteet on suunniteltu koko suunnittelualueelle, mutta kohdentamisessa ja toteutuksessa huomioidaan nämä paineet.

”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen” -toimenpiteessä on tarvetta tehdä suunnittelua laajoilla alueilla. Suunnittelua ja sen perusteella tehtäviä vesiensuojelurakenteita kohdennetaan vesimuodostumille, joissa metsätalous tai metsätalouden kuivatus on merkittävä paine, ja etusijalle asetetaan alueet, joissa metsätalous on yksin merkittävä paine. Alueella on paljon vanhoja ojitusalueita, joilla tulee suunnittelun yhteydessä pyrkiä löytämään keinoja sekä kuormituksen vähentämiseksi että valuma-alueiden vedenpidätyskyvyn parantamiseksi. Nykyisen tasoinen luonnonhoitohankerahoitus ei riitä suunniteltuun toimenpidemäärään, vaan tarvitaan myös muita rahoitusinstrumentteja tai luonnonhoitohankkeiden

rahoituksen merkittävää nostamista. Toimenpiteessä tehtävien vesiensuojelurakenteiden tarve tarkentuu toimenpiteen suunnittelun myötä.

Suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden koulutuksella varmistetaan uusimman tutkimustiedon ja parhaiden vesiensuojelukäytäntöjen siirtyminen käytäntöön. Metsänomistajille kohdistettavalla tiedotuksella ja neuvonnalla lisätään tietoa vesien tilasta ja metsänkäsitteilyn eri vaihtoehdoista sekä huolehditaan vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta.

Valtakunnallisesti on suunnitteilla aineisto metsätalouden vesiensuojelun painopistealueista (ohjauskeino). Sen yhdeksi pohjatiedoksi tunnistetaan metsätaloudelle herkäät vesistöt. Näitä aineistoja käytetään metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiden kohdentamiseen.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Pienteollisuuden jätevedet käsitellään yhdyskuntajätevesien puhdistamoissa. Pohjolan Peruna Oy:n Vihannin tehtaassa jätevedet johdetaan oman puhdistamon kautta Siikajoen Ohtuanojaan. Valio Oy:n Haapaveden meijerin jätevedet johdetaan Haapaveden kaupungin puhdistamolle. Jäähdytysvesi johdetaan käytön jälkeen sadevesiviemäriin, avo-ojan ja Kukkerinpuron kautta takaisin Haapajärven Askonlahteen yhdessä tontin hulevesien kanssa. Myös Kanteleen Voiman voimalaitoksen jäähdytysvedet laskevat Haapajärveen. Uusi suurehko teollisuuslaitos alueella olisi Kanteleen Voiman biojalostamo: Aluehallintovirasto on myöntänyt sen toiminnalle ympäristöluvan, josta on valittu Vaasan hallinto-oikeuteen. Jäähdytysvetenä laitos käyttäisi samaa vettä kuin voimalaitos. Biojalostamon ja voimalaitoksen lämpökuormitusta olisi lupamääräyksiin rajoitettu. Biojalostamon käsitellyt jätevedet on suunniteltu johdettavan Pyhäjokeen. Alueen teollisuuslaitoksista suurin on rannikolla sijaitseva SSAB Ruukki Metals Oy:n Raahen terästehdas, jonka puhdistetut jätevedet johdetaan Perämereen (ks. luku 6.2).

Suunnittelualueella kaivosteollisuuden kuormitus on kohdistunut Pyhäjärven Junttiselälle ja Kalajokeen. Pyhäsalmi Mine Oy:n Pyhäjärven kaivoksella on louhittu ja rikastettu rikki-, kupari- ja sinkkipitoista malmia. Maanalainen kaivostoiminta loppuu kesällä 2021. Altaassa olevaa pyriittiä rikastetaan vielä noin viidestä kuuteen vuoden ajan maanalaisen kaivostoiminnan päättymisen jälkeen. Hituran kaivos Nivalassa tuotti nikkelikuparirikastetta. Kaivos päätettiin sulkea valtion varoin Hituran toiminnanharjoittajan, Belvedere Mining Oy:n mentyä konkurssiin joulukuussa 2015. Varsinaisista sulkemistöistä oli syksyllä 2020 tehty noin 75 %. Esimerkiksi Kalajokeen johdettavien, nikkeli- ja sinkkipitoisten suotovesien käsittely tulee jatkumaan vielä useita vuosia varsinaisten sulkemistöiden valmistuttua. Haapajärvelle on ollut suunnitteilla Kopsan kultakaivos, josta malmi olisi kuljetettu Nivalaan Hituran kaivosalueelle rikastettavaksi. Kopsan kaivosoikeudet kuuluivat samaiselle konkurssiin menneelle yhtiölle, eikä kaivoshankkeen eteneminen ole näköpiirissä. Raahessa sijaitseva Laivan kaivos kuormittaa rannikkovesiä (ks. luku 6.2).

Turvetuotanto

Vuonna 2020 suunnittelualueella oli 64 turvetuotantoaluetta, joista muutamalla toimintaa ei ollut aloitettu. Turvetuotantoala on vähentynyt rajusti vesienhoitokauden 2016–2021 aikana. Suunnittelualueen tuotannossa oleva, tuotantokuntoinen ja kunnostettavana oleva pinta-ala oli vuonna 2019 hieman alle 5 400 ha. Pinta-alaltaan eniten turvetuotantoa oli Siikajoen vesistöalueella: 3 072 ha, jonka osuus valuma-alueen pinta-alasta oli 0,7 %. Turvetuotannon pinta-ala ja kuormitus tulevat nykyykehityksen valossa vähenemään merkittävästi, mutta muutoksen suuruutta ja nopeutta ei ole vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa lähdetty arvioimaan. Toimenpiteet on suunniteltu vuoden 2019 tilanteen mukaisesti.

Uusien lupien lupamääräyksissä on pääsääntöisesti edellytetty pintavalutuskentän käyttöä tai vastaavaa vesiensuojelun tasoa. Turvetuotannon vesiensuojelu onkin tehostunut, ja suunnittelualueella 92 %:lla pinta-alasta vesienkäsittelyrakenteena on pintavalutuskenttä. Niistä suurin osa toimii ympärivuotisesti. Suunnittelualueella reilu kolmasosa pintavalutuskentistä on perustettu ojitetulle alueelle. Osalla niistä on ongelmia etenkin fosforin pidättymisen suhteen. Laskeutusallas on ainoa vesiensuojelumenetelmä vain 1,7 %:lla pinta-alasta. Osalla tuotantoalueista sitä täydentää virtaamansäätö, joka on jossain muodossa käytössä lähes kaikilla tuotantoalueilla. Virtaamansäätö tulee jatkossakin olemaan tarpeen ylivirtaamatilanteiden

yleistyessä. Kemiallinen käsittely on harvoin kustannustehokas vesiensuojeluratkaisu. Menetelmän riskinä on happamuutta aiheuttavien aineiden huuhtoutumisen mahdollinen kasvu. Humuskuormituksen vähentämiseen kemiallinen käsittely on kuitenkin ainoa toimiva menetelmä ja erityistapauksissa se voi olla perusteltu ratkaisu. Tuotantoa lopetettaneen vesienhoitokauden alkuvuosina useilla soilla, joillekin varmaan jää myös turvetta. Jälkihoidon merkitys korostuu ja turvetuotannon jälkeisen maankäytön valinnassa ja käyttöönötossa tulee huomioida vesienhoidon tavoitteet.

Vesienhoidon turvetuotantoon kohdistuvat toimenpiteet on suunniteltu alueellisesti, ja ne koskevat kaikkia suunnittelualueen turvetuotantoalueita. Merkittäväksi paineeksi turvetuotanto on tunnistettu neljässä vesimuodostumassa. Näitä on käsitelty vesistökohtaisissa luvuissa.

Turkistarhaus

Vuonna 2020 suunnittelualueella oli noin 70 kettu- ja 50 minkkitarhaa. Määrä on pysynyt suunnilleen samana kuin edellisellä hoitokaudella. Turkiseläintuotanto on keskittynyt vesienhoitoalueen eteläosaan Kalajoelle. Turkiseläintuotantoa ei ole nykytilanteessa tunnistettu merkittäväksi paineeksi vesienhoitoalueella, mutta hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueella kaiken kuormituksen vähentäminen on tarpeen. Turkistiloilta tuleva kuormitus muodostuu pääasiassa päästöistä maaperään ja sitä kautta pohja- ja pintavesiin. Kuormitus on vähentynyt ja tulee edelleen vähenemään, kun viimeistään peruskorjausten yhteydessä tulee muun muassa asentaa vesitiiviit lanta-alustat varjotalojen alle. Turkiseläinten lantaa käytetään peltojen lannoitukseen. Lantaa olisi tarvetta saada jalostettua ja kuljetettua myös kauemmas turkistarhauksen keskittymäalueelta, jossa on myös paljon karjataloutta. Kalajoen yhteistarha-alueiden kompostointilaitokset vähentävät osaltaan huuhtoumia vesistöön ja mahdollistavat lannan jatkojalostusta.

Kalankasvatus

Pyhäjoen ja Kalajoen vesistöalueilla on muutamia luonnonravintolammikoita. Kalankasvatuksen vähäisyyden vuoksi täydentäville toimenpiteille ei ole tarvetta.

Laskeuma

Maaperään ja vesistöihin päätyy laskeumana ravinteita ja haitallisia aineita. Laskeuma ei ole peräisin vain Suomen omista päästölähteistä, vaan sitä saapuu myös kaukokulkeumana maan rajojen ulkopuolelta. Laskeumaan ei ole mahdollista vaikuttaa riittävän laajalti vesienhoitoalueella toteutettavilla toimenpiteillä, mutta osa esitettävistä toimenpiteistä vähentää esimerkiksi elohopean kulkeutumista maaperästä vesistöihin.

Happamuus

Happamia sulfaattimaita esiintyy kaikkien rannikkovesistöjen valuma-alueilla, Litorinameren korkeimman rantaviivan alapuolisilla alueilla. Yleiskartoitus on edennyt suunnittelualueella siten, että toistaiseksi Temmesjoen valuma-alue ja eräitä rannikon tuntumassa sijaitsevia pieniä alueita puuttuu kartta-aineistosta. Niilläkin kartoitustyöt on tehty ja aineisto julkaistaan vuoden 2021 aikana. Kartoitetuista alueista sulfaattimaita esiintyy valuma-alueiden kokoon suhteutettuna eniten Siikajoen alueella. Laajoja yhtenäisiä riskialueita on Siikajoen ja sen sivuhaaran, Luohuanjoen, ohella myös Kalajoen vesistöalueella sijaitsevalla Vääräjoella ja Pyhäjoella. Eniten happamuudesta ja korkeista metallipitoisuuksista kärsii Pyhäjoen sivujokiin kuuluva Tähjänjoki.

Vaikka happamuuden torjuntaan liittyvät toimenpiteet ovat koko suunnittelualuetta koskevia alueellisia toimenpiteitä, erityisen tärkeää niiden toteuttaminen on yllä mainittujen vesistöjen valuma-alueilla. Alueella on myös muita happamuudesta kärsiviä vesistöjä, ja siksi toimenpiteitä on syytä toteuttaa laajalti. Riskialueiden esiintyminen on pääosin hyvin laikuittaista, minkä vuoksi täsmentäviä kartoituksia on tarpeen toteuttaa eri maankäyttöhankkeissa.

Voimakkaimmin happamuudesta jo kärsivien vesistöjen alueilla riittävän tehokas happamuus- ja metallikuormituksen vähentäminen ei ole mahdollista nykykäytännön mukaisilla, teknistaloudellisesti käyttökelpoisilla toimenpiteillä ja hallinnollisilla ohjauksineilla. Niillä voidaan kuitenkin estää haittojen

lisääntyminen. Parhaiten toimenpiteet vaikuttavat potentiaalisten happamien sulfaattimaiden alueilla, missä ongelmat ovat toistaiseksi olleet harvinaisempia. Vuonna 2021 valmistuva riskialueiden yleiskartoitus on merkittävä apu toimenpiteiden suuntaamisessa ja maankäytön ohjauksessa. Yleiskartoituksia täydennetään riskikartoituksella maatalousmailla. Riskinarvioinnissa otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalinen suuruus ja ympäristövaikutukset.

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen pohjalta voidaan antaa hoitokaudella ohjausta ja tietoa maankäytön sekä kuivatuksen suunnittelijoille ja toteuttajille, jotta happamuusongelmilta vältytään. Vaikka happamuuden torjunnan toimenpiteet painottuvat lähelle rannikkoa, myös sisämaassa on tarpeen toteuttaa toimenpiteitä etenkin mustaliuskealueiden maankäytön kuivatuksiin liittyen.

Tehokkaita toimenpiteitä happamuuden torjunnassa alueella ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa lisäksi säätösaloitus ja -kastelu. Tilakohtaisessa neuvonnassa ja hankkeissa tulee kiinnittää erityistä huomiota niin happamiin sulfaattimaihin kuin mustaliuskealueisiin. 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. Säätösaloitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden riskialueilla voi saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen.

Uusien menetelmien kehittäminen ja käyttöönotto sekä rahoituksellisten ja muiden ohjauskeinojen kehittäminen ovat välttämättömiä edellytyksiä happamuushaittojen hallinnalle. Riskialueiden suuremmissa kuivatushankkeissa, YVA-lain mukaisissa maankäyttöhankkeissa ja lupaprosesseissa huomioidaan tarvittaessa täsmäkartoitukset, happamuutta ehkäisevät suunnitteluratkaisut sekä varautuminen ennakoimattomiin happamuushaittoihin.

2.2.2 Vedenotto

Pintavesiä ei käytetä talousvetenä. Pintaveden otto perunanviljelyn tarpeisiin on keskittynyt Oulun eteläpuolelle, Lakeuden alueelle. Kasteluvettä tarvitaan varsinkin Temmesjoen vesistöalueella harjoitettavaa laajamittaista perunanviljelyä varten. Yhdessä maankäytön aiheuttaman virtaamien äärevöitymisen kanssa kasteluvedenotto lisää kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyyttä. Ongelmaa on esitetty lievennettäväksi valuma-alueen vedenpidätyskykyä parantavilla toimenpiteillä.

2.2.3 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Tulvasuojelua, kuivatusta ja vesivoimaa edistäneet vesirakentamis- ja säännöstelyhankkeet ovat heikentäneet vesien hydrologis-morfologista tilaa. Vesien tilan kannalta on useimmiten keskeisintä vähentää ravinne-, happamuus- ja kiintoainekuormitusta. Tilatavoitteen saavuttamista voidaan monissa vesimuodostumissa edesauttaa toimenpiteillä, jotka parantavat vesimuodostumien hydrologista ja morfologista tilaa. Joissain vesimuodostumissa ne voivat olla jopa kuormituksen vähentämistä tärkeämpiä toimenpiteitä.

Säännöstelyn kehittäminen

Suunnittelualueella on 19 säännösteltyä järveä, tekoallasta tai padottua merenlahtea. Näistä kymmenen on Kalajoen, kaksi Pyhäjoen ja neljä Siikajoen vesistöalueella sekä yksi Haapajoen valuma-alueella. Padottuja merenlahtia käsitellään rannikkovesien yhteydessä (luku 6.3). Säännöstelyaltaat ovat pääosin pieniä ja suurimpien järvien säännöstely on melko lievää. Järviä säännöstellään pääasiassa tulvasuojelun ja voimatalouden tarpeisiin. Tulvasuojelun ja voimatalouden kannalta merkittävimpiä ovat Hautaperän ja Uljuan tekojärvien säännöstelyt. Raahan Haapajärven, Siniluodonlahden ja Kuljunlahden säännöstely palvelee pääasiassa Raahan terästehtaan vedenhankintaa. Järvien säännöstely vaikuttaa alapuolisten virtavesien virtaamavaihteluihin ja ekologiseen tilaan, mikä tulee ottaa huomioon säännöstelyn kehittämisessä.

Suunnittelualueella ilmastonmuutos on jo nyt muuttanut huomattavasti järvien säännöstelytarvetta ja -rytmiä, mikä on johtanut tarpeeseen kehittää säännöstelylupia ja säännöstelykäytäntöjä. Kalajoella ja Pyhäjoella on valtakunnallisesti merkittäväksi tunnistetut tulvariskialueet. Niille asetetut tavoitteet tulee huomioida säännöstelyssä. Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia. Niissä tarkastellaan eri käyttömuodoille sekä ekologiselle tilalle syntyvää haittaa ja hyötyä ja pyritään valitsemaan kokonaisuuden kannalta paras vaihtoehto. Ekologisen tilan parantamiseksi säännöstelyn kehittämisessä pyritään kohti luonnonmukaisempaa vedenkorkeusvaihtelua järvissä ja virtaamavaihtelua joissa. Tarkemmin tätä on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1 (luku 3.12).

Kalankulun edistäminen

Suunnittelualueen vesistöissä on paljon säännöstelypatoja sekä joitakin voimalaitos- ja pohjapatoja, jotka estävät vesieliöiden, etenkin kalojen, vapaan liikkumisen. Vesienhoitokauden 2016–2021 lopulla tehdyissä kartoituksissa on arvioitu melko kattavasti pienempienkin vesirakenteiden vaikutusta kalojen ja muiden vesieliöiden vapaaseen liikkumiseen.

Kaikkien vesimuodostumissa olevien vesirakenteiden vaikutus esteen yläpuolisten vesistöjen tilaan sekä vaelluskalojen liikkumiseen on arvioitu. Sen perusteella on tarvittaessa esitetty toimenpiteitä kalan kulun edistämiseksi. Jokijatkumon katkaisevien esteiden toimenpiteeksi on esitetty kalankulun edistämistä, jos sillä on arvioitu olevan merkitystä kalojen luontaiselle elinkierrolle. Jos esimerkiksi järven luusuassa olevalla padolla ei ole arvioitu olevan sanottavaa vaikutusta järven tai sen yläpuolisen vesistön kalastoon ja tilaan yleensä, ei kalankulun edistämistä ole katsottu välttämättömäksi toimenpiteeksi tavoitetilan saavuttamiselle. Kalankulkua helpottavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi luonnonmukaiset ohitusuomat, kalatiet ja muut rakenteet sekä vaellusesteiden poistot. Myös olemassa olevan kalatien toimivuuden parantaminen voi olla toimenpiteenä. Toimenpiteet voivat painottua helpottamaan kalojen ylä- tai alavirtaan vaellusta tai molempia

Etenkin puroissa ja noroissa tierummut ja paikoin siltarakenteet rajoittavat vesieliöiden vapaata liikkumista. Niiden aiheuttaman esteellisuuden vähentäminen on osa purojen elinympäristökunnostusta. Vesieliöiden vapaa liikkuminen tienalitusrakenteiden läpi tulee varmistaa aina, kun rakenteita tehdään tai kunnostetaan.

2.2.4 Kunnostukset

Rehevien järvien kunnostus

Kunnostustoimenpiteillä voidaan edistää ekologisen tilan paranemista 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 muun muassa vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, ruoppaukset, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, niitot, hapetus sekä ilmastus ja kunnostuksiin valuma-alueella yhdistettävät vesiensuojelurakenteet, kuten kosteikot, laskeutusaltaat, putkipadot, ennallistamiset ja jätevesijärjestelmien päivitys. Suunnittelualueella on sekä pieniä että paikoin rehevöityneitä suuria järviä, joiden ekologinen tila on heikentynyt tai riskissä heikentyä. Joillakin niistä tehdään hoitokalastusta, liettyneiden alueiden ruoppauksia, vesikasvien niittoa tai muuta järven tilaa ylläpitävää toimintaa valuma-alueella tehtävien toimien ohella. Kunnostuksia toteutetaan esimerkiksi Vuohtajärvellä, Komujärvellä, Pyhäjärven Junttisellä sekä Haapaveden järvillä.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Virtavesien morfologinen tila on heikentynyt tulvasuojelua, voimataloutta ja kuivatusta ja uittoa edistävien vesistöjärjestelyiden seurauksena. Lähes kaikkia suunnittelualueen jokia on perattu. Niitä on lisäksi suoristettu, pengerreretty ja ohjattu keinotekoisin kanaviin. Vesirakentamisen haittoja vähentäviä elinympäristökunnostuksia on tehty melko kattavasti suurimmissa joissa. Pienten virtavesien kunnostustarpeisiin ja tilaan

liittyviä selvityksiä ja kunnostuksia on tehty vain vähän. Kalajoen vesistön happamien sulfaattimaiden alueen sivuojien ja -purojen lajistoa on kartoitettu happamuusselvitysten yhteydessä. Eräissä yksittäisissä puroissa tiedetään säilyneen myös vaativampia ja alueelle erittäin harvinaisia lajeja, kuten purotaimenta, harjusta ja puronahkiaista. Selvitystarve purojen tilasta ja lajistosta on suuri etenkin Suomenselän ja Maanselän vedenjakaja-alueilla. Suunnittelualueella on kuivatuksen edistämiseksi kanavoituja puroja ja pieniä jokia tai niiden osia, joiden kunnostukseen voidaan käyttää monipuolisesti luonnonmukaisen kuivatuksen menetelmiä. Menetelmät tulee valita siten, ettei aiheuteta merkittävää haittaa kuivatukselle tai maankäytölle yleensä.

Norot, lammet ja lähteet

Tehokkaan maankäytön takia noroja, lähteitä ja lampia ei suunnittelualueella juurikaan ole lukuun ottamatta Kalajoen Suomenselälle ulottuvia kauimpia alueita. Metsä- ja maataloustoimien seurauksena hävinneitä noroja ja lähteitä ei voida juuri palauttaa, mutta joidenkin lähteiden tilaa voitaneen parantaa esimerkiksi suoalueiden tai kosteikkojen ennallistamisen yhteydessä. Norojen, lähteiden ja lampien tilaa tai niiden säilymistä edistetään maankäyttöön liittyvien toimenpiteiden ja ohjauksen avulla sekä vesistöjen kunnostushankkeiden yhteydessä, kun suunnitellaan valuma-alueen toimenpiteitä.

2.3 Erityiset alueet ja muut erityiskohteet

Suunnittelualueella on viisi EU-uimarantaa, joiden tavoitteet tulee ottaa huomioon toimenpiteiden toteutuksessa. Kaksi uimarannoista liittyy pintavesimuodostumiin, kaksi pohjavesialueisiin ja yksi sekä pintaettä pohjavesimuodostumaan (taulukko 2.3). Kolmea EU-uimarantaa (Kalliomonttu, Lapinmäki ja Hietamaa) ei tarkastella vesienhoidossa, koska ne eivät liity vesimuodostumiin.

Taulukko 2.3. Vesimuodostumiin liittyvät EU-uimarannat Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella sekä niiden uimavesiluokka vuonna 2020.

Uimaranta	Pintavesi-muodostuma	Pohjavesialue	Kunta	Uimavesiluokka
Kylpyläsaari	Haapajärvi	-	Haapavesi	Erinomainen
Rantakylä	-	Rantakylä	Liminka	Erinomainen
Viinavuori	-	Linnakangas	Lumijoki	Erinomainen
Papinjärvi	Papinjärvi	Salonselkä	Oulu	Erinomainen
Emolahden leirintäalue	Pyhäjärvi Pyhäselkä	-	Pyhäjärvi	Erinomainen

Vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen Natura-alueiden erityistavoitteiden kanssa. Suunnittelualueella on lukuisia vesimuodostumia, joihin liittyy suojelualuekisteriin valittuja Natura-alueita (taulukko 2.4). Lisäksi rekisterissä on Natura-alueita, joihin ei suoranaisesti liity pintavesimuodostumia: Likainen ja Likaisen penikka (luontaisesti runsasravinteinen, lähdevaikutteinen järvi ja kiiltosirppisammal) sekä Rytilammin alue ja Arkkukari (luontotyytit ja kiiltosirppisammal). Pyhäjoen raakkukannan on arveltu hävinneen, mutta vuonna 2021 saatiin melko luotettava kansalaishavainto raakun esiintymisestä. Havaintoa ei ole vielä tarkistettu.

Taulukko 2.4. Suojelualuerekisteriin valitut Natura-alueet Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueella.

Natura-alue	Suojeluperuste	Vesimuodostumat
Nurmesjärvi	Linnusto	Nevanoja, Nurmesjärvi
Haapaveden lintuvedet ja suot	Linnusto	Ainali, Apaja, Korkatti, Litukka, Piipsanjoki, Savaloja, Suojärvi
Kalajoen suisto	Linnusto ja luontotyypit	Kalajoen alaosa
Likainen ja Likaisen penikka	Luontaisesti runsasravinteinen, lähdevaikutteinen järvi, kiiltosirppisammal	-
Liminganlahti	Linnusto, luontotyypit, pohjansorsimo, uossarpio, nelilehtivesikuusi	Liminganjoki, Lumijoki, Temmesjoki
Lohijoen lehto	Vesiluonnoltaan merkittävä kohde. Tulvametsät ja saukko	Lohijoki
Olkijokisuu - Pattijoen pohjoishaara	Uossarpio, linnusto ja vedenalaiset hiekkasärkät	Olkijoki
Pyhäjärvi	Edustava karu ja kirkasvetinen järvi	Pyhäjärven Kirkko- ja Pyhäselkä
Rahjan saaristo	Luontotyypit, linnusto, nelilehtivesikuusi, Itämeren norppa ja harmaahylje	Siiponjoki
Rytilammin alue ja Arkkukari	Luontotyypit ja kiiltosirppisammal	-
Siikajoen lintuvedet ja suot	Luontotyypit ja linnusto	Siikajoen alaosa, Säikänlahti
Siiponjoki	Saukko ja kivisimppu sekä luontotyypit mm. tulvametsät ja metsäluhdat	Siiponjoki

2.4 Toimenpiteet vesistöalueittain

2.4.1 Kalajoen vesistö

Kalajoen vesistöalueella on luokiteltu 27 järvi- ja 21 virtavesimuodostumaa, jotka kaikki sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan kuntiin. Järvistä 17 (järvien yhteen lasketusta pinta-alasta 45 %) ja virtavesistä neljä (yhteen lasketusta uomapituudesta 27 %) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 2.5). Näistä kolmessatoista on tunnistettu ihmistoiminnoista aiheutuvia merkittäviä paineita ja riski tilan heikentymisestä, joten nykyisen tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa riskiä ei todettu. Näissä tilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä sekä koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä ja ohjauskeinoilla. Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.



Kuva: Kimmo Aronsuu

Taulukko 2.5. Kalajoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttava elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Hinkuanjoki (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Lohijoki (L)	-	Erinomainen	Hyvä	-	Natura: Lohijoen lehto. Tilaluokan laski rakenteellisten muutosten ottaminen huomioon luokittelussa.
Syvöja (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, turvetuotanto	-
Vääräjoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, happamat sulfaattimaat	-
JÄRVET					
Aartaminjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Kotajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso-Kähtävä (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kangaspäänjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, muu rehevöityminen	-
Kuivajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kuonanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Köyhänjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Lahnajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Louetjärvi (L)	-	-	Erinomainen	-	-
Norssinjärvi (L)	-	-	Hyvä (R)	Maatalous	-
Nurmesjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Nurmesjärvi (linnusto)
Pitkäjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Raatejärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Reisjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Saarivesi (L)	-	-	Hyvä	-	-
Suojärvi (L)	-	-	Hyvä	-	-
Särkijärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-

Taulukossa 2.6 on tiedot vesistöalueen 27 vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin. Vesistöalueella on kaksi keinotekoisista ja yhdeksän voimakkaasti muutettua vesimuodostumaa. Niissä merkittävä hydrologis-morfologinen paine ei välttämättä aina johda toimenpiteiden tarpeeseen. Näiden vesimuodostumien tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Taulukko 2.6. Kalajoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgYM = ylitys mittausten perusteella ja HgS = silmällä pidettävä mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Erkkisjärven laskuoja* (L)	-	Huono*	Välttävä*	Maatalous, HyMo	-
Eteläjoki_Vuohto (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	HyMo	-
Järvioja* (L)	-	Välttävä*	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
Kalajanjoki* (L)	Välttävä*	Välttävä*	Tyydyttävä*	Maatalous, HyMo	-
Kalajoen alaosa (HgS)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	Merkittävä tulvariskialue: Alavieska-Ylivieska. Natura: Kalajoen suisto (linnusto, luontotyytit). Hituran kaivoksen suotovedet.
Kalajoen keski- ja yläosa* (L)	Tyydyttävä*	Välttävä*	Tyydyttävä*	Maatalous, HyMo	-
Karsikasoja* (L)	-	-	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Kesonoja* (L)	-	-	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Kiljanjoki_Kotijoki* (L)	-	-	Tyydyttävä*	Maatalous, HyMo	-
Kuonanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Lestinpuro (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Levonperänkanava_Juurikka-oja* (L)	-	-	Tyydyttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Malisjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Välttävä	Maatalous, HyMo	Tilaluokkaa on laskenut rakenteellisten muutosten ottaminen aikaisempaa tarkemmin huomioon luokittelussa.
Nevanoja (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	Natura: Nurmesjärvi (linnusto)
Pylväsoja (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Settijoki_Kuusaanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Siiponjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, happamat sulfaattimaat	Natura: Siiponjoki (lajit, luontotyytit), Rahjan saaristo (luontotyytit, linnusto, lajit)
JÄRVET					
Erkkisjärvi (L)	-	Välttävä	Välttävä	Maatalous	-
Hautaperän tekojärvi** (HgYM)	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Maatalous, HyMo	-
Iso-Juurikka* (L)	-	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	Metsätalous, HyMo	-
Kiljanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, HyMo	-
Korpinen** (L)	-	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Metsätalous, HyMo	-
Kuusaanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Pidisjärvi (HgS)	-	Välttävä	Välttävä	Maatalous, HyMo	-
Saarinen (L)	-	-	Tyydyttävä	Maatalous, muu rehevöityminen	-
Settijärvi (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	Tilaluokkaa on laskenut voimakas säännöstely ja rakenteelliset muutokset
Vuohtajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, muu rehevöityminen, HyMo	-

Ekologisessa tilassa tapahtuneet muutokset

Kalajoen vesistöalueella jäi edellisellä luokittelujaksolla luokittelematta viisi järveä. Uuden aineiston perusteella ne luokiteltiin nyt yhtä lukuun ottamatta hyvään tilaan. Kahdeksan aiemmin luokitellun järven tilaluokka nostettiin uuden aineiston perusteella. Settijärven tilaluokka laskettiin tyydyttäväksi aiemmin huomiotta jääneen voimakkaan säännöstelyn (talvialenema 50 % keskisyvyydestä) ja rakenteellisten muutosten vuoksi. Useiden järvien ravinteiden ja levien määrää epäsuorasti kuvaavan klorofyllin pitoisuudet ovat laskeneet, mutta muutos ei vielä riittänyt luokan nostamiseen. Toisaalta useiden hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien järvien tila on riskissä heikentyä.

Viiden virtavesimuodostuman tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelujaksosta. Näistä Kalajoen alaosan tila on noussut välttävistä tyydyttäväksi ja Vääräjoen, Hinkuanjoen ja Syväojoen tila hyväksi, joskin se on vielä riskissä heikentyä. Voimakkaasti muutetun Erkkisjärven laskuojan tila on parantunut huonosta välttäväksi. Malisjoen ja Lohijoen tilaluokan laskemisen taustalla on se, että virtavesien rakenteelliset muutokset, kuten perkaukset ja pohjapadot, on otettu aikaisempaa tarkemmin huomioon luokittelussa. Seurantajaksolle ei sattunut happaman kuormituksen syntymiselle otollisia olosuhteita, mikä olisi voinut näkyä happamien sulfaattimaiden jokien tilaluokissa.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono, koska bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatu normin. Humustyyppien vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatu normi ahvenessa. Jaksolla 2012–2017 mittaustuloksia on Kalajoen alaosalta, Pidisjärvestä ja Hautaperän tekojärvestä. Kalajoen alaosalla ja Pidisjärvestä ahventen elohopeapitoisuus on silmällä pidettävä. Hautaperän tekojärvestä ahvenen elohopeapitoisuuden ympäristölaatu normi ylittyi, mikä on tavallista tekojärvissä. Kadmiumin, biosaatavan lyijyn ja biosaatavan nikkelin pitoisuudet eivät ylittäneet ympäristölaatu normeja Kalajoen alaosalla eivätkä Vääräjoella. Kalajoen alaosalla nikkelin pitoisuudet olivat kuitenkin yli 70 % ympäristölaatu normista ja siten silmällä pidettäviä.

Tulvariskien hallinnan sovittaminen yhteen vesienhoidon kanssa

Kalajoen alaosan merkittävällä tulvariskialueella (Alavieska–Ylivieska) tulvariskien hallintakeinoista jää- ja hyydepatojen räjäyttämällä voi olla haitallisia vaikutuksia vesien tilaan, mutta lyhytkestoisena ja harvoin toistuvana se ei aiheuta riskiä vesimuodostuman tilan heikkenemisestä. Valuma-alueella tehtävä vedenpidätyskyvyn lisääminen sekä luonnonmukainen tilapäinen varastointi edistävät oikein toteutettuna vesien hyvän tilan saavuttamista, koska maaperään pidättyvä vesi lisää ravinteita ja kiintoaineita. Suurella tulvalla alueiden vedenpidätyskyky ei riitä, jolloin vesistöön voi kulkeutua suuria määriä ravinteita ja kiintoainetta. Tulvapenkereiden rakentaminen poistaa luontaisia tulva-alueita ja muuttaa joen luonnollisia piirteitä. Vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan tavoitteita tulee sovittaa yhteen tulvapenkereitäkin rakennettaessa.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 2.7 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Suurella osalla Kalajoen vesistöalueen

vesimuodostumista on tarvetta vähentää ihmistoiminnoista aiheutuvaa ravinnekuormaa merkittävästi, jotta niille asetetut hyvän tilan raja-arvot olisi mahdollista saavuttaa.

Taulukko 2.7. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Kalajoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa kertoo ekologisen tilan v. 2019 (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä, oranssi=välttävä, punainen=huono). * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuorman vähentämistarve %	Typpikuorman vähentämistarve %	Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
			Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollinen- ja kaivostoiminta	Turvutuotanto	Happamuuden hallinta	
VIRTAVEDET										
Erkkisjärven laskuoja*	30-50	> 50	+++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen, vedenpidätyskyky maatalous
Eteläjoki_Vuohto	< 10	< 10	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus
Hinkuanjoki	< 10	< 10	+	+	-	-	-	-	-	
Järvioja*	> 50	> 50	+++	++	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky
Kalajanjoki*	30-50	< 10	+++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen, säännöstelyn kehittäminen
Kalajoen alaosa	> 50	30-50	+++	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, säännöstelyn kehittäminen
Kalajoen keski- ja yläosa*	30-50	10-30	+++	-	-	-	-	-	-	Kalankulun edistäminen, säännöstelyn kehittäminen
Karsikasoja*	30-50	> 50	+++	+	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky
Kesonoja*	> 50	> 50	+++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätys
Kiljanjoki_Kotijoki*	< 10	10-30	+++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus
Kuonanjoki	30-50	< 10	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen
Lestinpuro	10-30	10-30	++	+	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky
Levonperän-kanava_Juurikkaoja*	< 10	< 10	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, säännöstelyn kehittäminen
Malisjoki	> 50	> 50	+++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen, maatalous: vedenpidätyskyky
Nevanoja	30-50	10-30	+	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky
Pylväsoja	> 50	30-50	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky
Settijoki_Kuusaanjoki	> 50	10-30	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen, säännöstelyn kehittäminen
Siiponjoki	30-50	30-50	++	-	-	-	-	-	++	
Syväoja	< 10	< 10	+	(+)	-	-	-	(+)	+	(+) Happamuus
Vääräjoki	30-50	< 10	+++	-	-	-	-	-	++	
JÄRVET										
Erkkisjärvi	30-50	> 50	+++	-	-	-	-	-	-	
Hautaperän tekojärvi**	< 10	30-50	+++	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen
Iso-Juurikka*	< 10	< 10	-	++	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen
Iso-Kähtävä	< 10	< 10	-	++	-	-	-	-	-	

Vesimuodostuma	Fosforikuorman vähentämistarve %		Typpikuorman vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollinen- ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta					
Kangaspäänjärvi	10-30	< 10	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Kiljanjärvi	< 10	< 10	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen
Korpinen**	< 10	< 10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen
Kuonanjärvi	< 10	< 10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen
Kuusaanjärvi	10-30	10-30	++	++	-	-	-	-	-	-	-	
Köyhänjärvi	< 10	10-30	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lahnajärvi	< 10	< 10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
Norssinjärvi	< 10	< 10	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nurmesjärvi	< 10	< 10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
Pidisjärvi	> 50	> 50	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Penger
Pitkäjärvi	< 10	10-30	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
Reisjärvi	< 10	< 10	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	
Saarinen	> 50	30-50	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Settijärvi	< 10	< 10	++	++	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen, ranta-alueen monimuotoistus
Särkijärvi	< 10	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
Vuohtajärvi	30-50	< 10	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus, säännöstelyn kehittäminen

Maatalous

Kalajoen vesistöalueella tarvitaan kaikkien luvussa 2.2.1 kuvattujen maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden mahdollisimman laajaa käyttöönottoa. Neuvonnalla toimenpiteitä voidaan kohdentaa tila- ja lohko-kohtaisesti siten, että ne ovat vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisia. Vesimuodostumakohtainen tarve toimenpiteille käy ilmi taulukosta 2.7. Vedenpidätyskykyä parantavia toimenpiteitä tarvitaan koko alueella, mutta erityisesti niitä tulee kohdentaa vesimuodostumiin, jossa vedenpidätyskyky on todettu merkittäväksi paineeksi (taulukko 2.7).

Kalajoen keski- ja yläosalla on selvitetty mahdollisuutta pelloilta tulevien valumavesien kemialliseen puhdistamiseen ja neutralointiin kohteissa, jossa kuivatusvesiä joudutaan tulvapengerrysten takia pumppaamaan jokeen.

Alueella olevan lantakeskittymän (karjanlanta ja turkislanta) vuoksi erittäin tärkeitä ovat 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 sekä etälantaloiden rakentaminen. Myös lannan energiankäyttöä edistäviä toimenpiteitä ja investointitukia tulee hyödyntää. Lannan jalostamista ja kuljettamista muualle tulee voimakkaasti pyrkiä edistämään.

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

Peltomaiden korkean fosforipitoisuuden vuoksi alueelle tulee suunnata myös maatalouden uusia vesiensuojelumenetelmiä (kipsi, rakennekalkki, kuitu).

Happamat sulfaattimaat huomioidaan kuivatusten suunnittelussa ja ohjauksessa. Kuivatusolojen säätöä sovelletaan erityisesti peruskuivatuksissa ja säätösaloajitusta 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

Suunnittelualueella tarvittavat metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.2.1. Kalajoella metsätaloustoiminnan painopiste on vesistöjen latvaosilla, koska rannikkoalue ja jokivarret ovat tehokkaassa viljelykäytössä. Tämän takia kunnostusojitusten vesiensuojelu koskee erityisesti latvavesistöjä. Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ei edellisellä hoitokaudella toteutunut Kalajoen vesistöalueella täysin suunnitellussa määrin. Metsätalouden vesiensuojelun tehostamista kohdennetaan taulukon 2.7. mukaisesti painottaen metsätalouden vesienhoidon painopistealueita, kunhan aineisto valmistuu. Toimenpiteessä huomioidaan myös vanhat ojitusalueet ja vedenpidätyskyvyn parantaminen.

Asutus

Nivalasta Ylivieskaan ulottuvan siirtoviemäriosoituksen ja puhdistamon laajennuksen valmistuttua lähes koko Kalajokilaakson jätevedet puhdistetaan Kalajoen keskuspuhdistamossa. Siirtoviemäriin liitetään mahdollisuuksien mukaan linjojen läheisyydessä oleva asutus. Muutoin taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä.

Turvetuotanto

Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Turvetuotantoa ja sen lopettamista (jälkihoito) koskevassa lupakäsittelyssä otetaan huomioon vastaanottavan vesistön tila sekä vesistön ja pohjamaiden happamoitumisriski. Jälkikäytön tulee olla suunnitelmallista ja siinä tulee huomioida happamuusriski. Turvetuotannon on arvioitu olevan happamuuskuormituksen takia merkittävä paine Syväojassa.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta kuitenkin usein tehostetaan muun muassa nykyaikaisen salaojituksen mahdollistamiseksi. Lisäksi joitakin uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Vesienhoitokaudella 2016–2021 on toteutettu molempia, esimerkiksi Kiiskilän uusjako. Täydentäviä toimenpiteitä (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi, vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi ja palauttamiseksi sekä vedenpidätyskyvyn parantamiseksi. Erityisesti niille on tarvetta happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamisessa.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 2.2.1. Kalajoen vesistöalueella hankekohtaista neuvontaa ja maankäytön ohjausta on voitu kartoitustiedon karttuessa toteuttaa runsaasti. Riittävä tiedotus on jatkossakin ensisijainen ohjauskeino happamuusongelmien välttämiseksi. Alueella valmistunut yleiskartoitus on mahdollistanut hankkeiden aiempaa laadukkaamman toteutuksen. Yleiskartoituksessa löytyi myös happamia hiekkoja, jotka tulee ottaa huomioon maankäytössä. Yleiskartoituksia täydennetään happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella maatalousmailla. Riskinä otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalain suuruus ja ympäristövaikutukset. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Happamuusongelmien esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä. Riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, kiinnitetään

huomiota kaivu- ja kuivatussyvyysiin, kuivatusolojen säätöön ja muihin happamuuden torjuntatoimiin. Säättösalaajitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen.

Rehevien järvien kunnostaminen

Järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus, ja tilan parantaminen keskittyy valuma-alueille. Järviin kohdistuvia suoria kunnostuksia toteutetaan Saarisella, Vuohtajärvellä, Kangaspäänjärvellä sekä yksittäisillä myöhemmin tarkentuvilla kohteilla. Niissä paineena on sisäinen kuormitus tai sekä sisäinen- että ulkoinen muihin sektoreihin liittyvä kuormitus.

Säännöstelyn kehittäminen

Vesistöalueella ovat käynnissä Hautaperän tekojärven ja Kuonanjärven säännöstelyn kehittämishankkeet. Ne viedään loppuun hoitokaudella 2022–2027. Vesistöalueen latvoilla on viisi järveä (Reisjärvi, Vuohtojärvi, Kiljanjärvi, Korpinen ja Iso-Juurikka), joiden säännöstelyllä edistetään muun muassa Kalajan järvi- ja virtavesien tulvasuojelua. Ilmaston muuttumisen vuoksi niiden säännöstelyn käyttöä ja säännöstelylupiakin on tarve muuttaa. Kehittämishankkeen yhteydessä muutetaan säännöstelyä järvien ja alapuolisten virtavesien ekologisen tilan kannalta paremmaksi. Myös Settijärven ja sen alapuolisen Settijoen säännöstelyä on esitetty kehitettäväksi, jotta ekologinen tila paranee. Kalajoen pääuoman voimalaitoksilla harjoitettavan lyhytaikais-säännöstelyn haittoja on esitetty vähennettäväksi voimalaitosten säännöstelyn synkronointia parantamalla ja ainakin alimman voimalaitoksen lyhytaikais-säännöstelyä lieventämällä.

Kalankulun edistäminen

Kalankulkua on suunniteltu edistettäväksi valtion omistamilla säännöstelypadoilla Kalajanjoella, Settijoella ja Kuonajoella. Lähes kaikille vesistöalueella sijaitseville pohjapadoille on esitetty kunnostustoimenpiteitä, joilla parannetaan vesieliöiden elinalueita sekä varmistetaan kalojen ja muiden vesieliöiden vapaa liikkuminen kaikissa olosuhteissa. Kalan kulun varmistamista Kalajoen pääuoman voimalaitosten ohi ei ole esitetty tarpeelliseksi toimenpiteeksi tavoitetilan saavuttamiseksi, koska toimenpiteen ekologiset vaikutukset on arvioitu vähäisiksi.

Virtavesikunnostukset

Vesistöalueen suurimmissa joissa pääosa aiemmin peratuista virta-alueista on kunnostettu, joten mittavia kunnostushankkeita ei tarvita. Toimenpiteitä tarvitaan pääasiassa pieniin jokiin ja puroihin tai suurempien jokien rajoitettuihin kohteisiin, kuten pohjapatoihin tai täydennyskunnostusta vaativiin virta-alueisiin. Kaikkiaan virtavesikunnostuksia esitetään tehtäväksi 15 vesimuodostumassa. Näistä seitsemän on peruskuivatuksen ja tulvasuojelun vuoksi kokonaan tai osittain suoritettuja ja kanavoituja virtavesiä, jotka on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Niiden kunnostamiseksi on esitetty luonnonmukaisen peruskuivatuksen toimenpiteitä. Tarkemmat toimenpiteet ja kohdealueet selviävät hankesuunnitteluvaiheessa, kun vesimuodostumakohtaiset kunnostusmahdollisuudet ja -tarpeet kartoitetaan. Vasta joitakin vesistöalueen perattuja puroja on kunnostettu. Hoitokaudella kunnostetaan ennalta määriteltujen kohteiden lisäksi kolmesta neljään puroa tai muuta pientä virtavettä. Kohteet valitaan muun muassa inventointien antamien lisätietojen perusteella.

Suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot on esitetty kootusti luvussa 2.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat merkittävästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysalaa saadaan edelleen laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet laskevat ajan mittaan. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä. Nopeampaa vähennystä ravinnekuormitukseen saadaan kipsi-, rakennekalkki- tai kuitukäsittelyllä. Maa- ja metsätaloudesta aiheutuva, jokea rehevöittävä ravinnekuormitus siirtyy

suurimmaksi osaksi kevättulvan ja mahdollisten muiden tulvien aikana nopeasti merialueelle ja vaikutuksia ilmenee siellä. Haja-asutus kuormittaa vesiä melko tasaisesti ympäri vuoden. Kalajoen rehevöitymiseen vaikuttavat lähinnä kesäaikana jokeen tulevat ravinteet. Vanhoilta ojitusalueilta tuleva metsätalouden ravinnekuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään, sillä alueet ovat laajoja ja tehokkaiden toimenpiteiden löytäminen kuormituksen vähentämiseen vaatii vielä tutkimusta.

Esitetyillä toimenpiteillä voidaan vähentää jonkin verran happamuuskuormitusta. Vähennemä ei ole riittävä ainakaan vuosina, jolloin sääolosuhteet aiheuttavat sekä voimakasta haponmuodostusta maaperään että happamuus- ja metallikuormituksen nopeaa johtumista vesistöihin runsaiden valuntojen aikana. Kuivatus- syvyyden rajoittaminen vähentää uusien sulfidikerrosten altistumista hapettumiselle, mutta jo olemassa olevan kuivatuksen happamoittava vaikutus voi näkyä vielä pitkään. Happamilta sulfaattimailta realisoitunut kuormitus vähenee hitaasti vasta useiden kymmenien vuosien kuluessa. Happamuudesta jo kärsivien vesistöjen haittoja ei ole mahdollista ehkäistä laajoilla kuivatusalueilla ilman epärealistisen suurta maankäytön muuttamista. Myös turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden aiheuttamat pH-vaihtelut voimakkaan maan- kuivatuksen 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.

Hydrologisen ja morfologisen tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet on mitoitettu siten, että niiden toteuttamisen jälkeen hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ei rajoita vesimuodostumien tavoitetilan saavuttamista. Osa toimenpiteistä on maatalouden ja metsätalouden toimenpiteitä, joilla maan vedenpidätys- kykyä pyritään parantamaan. Vaikka toimenpiteisiin saataisiin riittävästi rahoitusta, saattaa ammattitaitoisten suunnittelijoiden ja toteuttajien rajallinen määrä hidastaa toteutusta. Useimmat toimenpiteet ovat sen laatuasia, että niiden vaikutus ekologiseen tilaan näkyy viiveellä, sillä eliöstön toipuminen alkaa vasta kunnostus- toimenpiteiden jälkeen ja kestää usein vuosikymmenen tai jopa kauemmin.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa luonnonolosuhteet (muun muassa vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on ollut voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 2.8). Joissakin vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen ei ole realistista vielä vuoteen 2027 mennessä. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä tulee jatkaa pitkäjänteisesti.



Kuva: Susanna Juntunen

Taulukko 2.8. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Kalajoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. * voimakkaasti muutettu, ** keino-tekoinen vesimuodostuma, joiden tila on suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Lisäksi taulukkoon on merkitty kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatu normin ylitys (L = laskeuman ja luonnonolojen perusteella ja HgYM mittausten perusteella) sekä elohopean ympäristölaatu normi silmällä pidettävä (HgS). Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu poikkeavalle tilatavoitteelle
VIRTAVEDET				
Erkkisjärven laskuoja* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Eteläjoki_Vuoto (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Hinkuanjoki (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Järvioja* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kalajanjoki* (L)	Tyydyttävä*	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kalajoen alaosa (HgS)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kalajoen keski- ja yläosa* (L)	Tyydyttävä*	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Karsikasoja* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kesonoja* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kiljanjoki_Kotijoki* (L)	Tyydyttävä*	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kuonanjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Lestinpuro (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Levonperänkanava_Juurikkaoja* (L)	Tyydyttävä*	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Malisjoki (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Nevanoja (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Pylväsoja (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Settijoki_Kuusaanjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Siiponjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Syväoja (L)	Hyvä (R)	2027	Tilan säilyttäminen	-
Vääräjoki (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
JÄRVET				
Erkkisjärvi (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Hautaperän tekojärvi** (HgYM)	Tyydyttävä**	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Iso-Juurikka* (L)	Tyydyttävä*	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Iso-Kähtävä (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kangaspäänjärvi (L)	Hyvä (R)	2015	Tilan säilyttäminen	-
Kiljanjärvi (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Alkuperäinen tavoite 2015, edelleen tyydyttävä. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Korpinen** (L)	Tyydyttävä**	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kuonanjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kuusaanjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Köyhänjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Pidisjärvi (HgS)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Saarinen (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Alkuperäinen tavoite 2015, edelleen tyydyttävä. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Settijärvi (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Alkuperäinen tavoite 2015, edelleen tyydyttävä. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Vuhtajärvi (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Alkuperäinen tavoite 2015, edelleen tyydyttävä. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienviesien tilan säilyminen tulee turvata.

2.4.2 Pyhäjoen vesistö

Pyhäjoen vesistöalueella on luokiteltu 25 järvi- ja 16 virtavesimuodostumaa. Ne kaikki sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan kuntiin. Järvimuodostumista 14 (yhteen lasketusta pinta-alasta 78 %) ja virtavesimuodostumista kaksi (yhteen lasketusta uomapituudesta 34 %) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 2.9). Näistä neljässätoista on tunnistettu ihmistoiminnoista aiheutuvia merkittäviä paineita ja riski tilan heikentymisestä. Nykyisen tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Kahdessa vesimuodostumassa riskiä ei todettu, joten tilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauskeinoilla.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 2.9. Pyhäjoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuun ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgAM = alitus mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Pyhäjoen ala- ja keski-osa (HgAM)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, teollinen toiminta, HyMo	Merkittävä tulvariskialue (Pyhäjoki-Merijärvi-Oulainen)
Sydänoja (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
JÄRVET					
Ainali (HgAM)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot
Apaja (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot
Isojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso Rytkyjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Korkatti (HgAM)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot
Likalanjärvi (L)	-	-	Hyvä	-	-
Litukka (L)	-	-	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot
Lohvanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Mäyränjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Parkkimanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Pyhäjärvi Kirkkoselkä	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, takaisinvirtaus Junttiselältä	Natura: karu ja kirkasvetinen järvi;
Pyhäjärvi Pyhäselkä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous	Natura: karu ja kirkasvetinen järvi, EU-uimaranta
Selkäinjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Särkijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-

Taulukossa 2.10 on tiedot vesistöalueen 25 vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila oli vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan

tunnistettuihin paineisiin. Vesistöalueella on seitsemän voimakkaasti muutetuksi nimettyä virtavesimuodostumaa. Niissä merkittävä hydrologis-morfologinen paine ei välttämättä aina johda toimenpiteiden tarpeeseen. Näiden vesimuodostumien tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Taulukko 2.10. Pyhäjoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgYM = ylitys mittausten perusteella, HgAM = alitus mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Hiito-oja* (L)	-	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo,	-
Komujoki (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Kärsämäenjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, turvetuotanto, HyMo	Metsätaloudesta ja turvetuotannosta happamuusriski
Luomajoki (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Myllyoja	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous	-
Mäyränoja* (L)	-	Huono*	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Parkkimajoki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Piipsanjoki (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot
Pirnesoja (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Pyhäjoen yläosa*	Huono*	Tyydyttävä*	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, kaivostoiminta, vanha kuormitus, HyMo	Kaivostoiminta loppumassa
Tähjänjoki* (L)	-	Välttävä*	Välttävä*	Maatalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
Vaikonjoja* (L)	-	-	Tyydyttävä*	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
Vihanninjoki* (L)	-	Huono*	Huono*	Maatalous, metsätalous, HyMo, yhdyskuntien jätevedet	-
Vuohtojoki* (L)	-	-	Huono*	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
JÄRVET					
Haapajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous	EU-uimaranta
Iso Vattusjärvi (HgAM)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Juurusjärvi (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Komujärvi (HgAM)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, Muu rehevöityminen	-
Lumijärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Osmanki (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Pieni Vattusjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, haja-asutus, metsätalous	-
Piipsjärvi (HgYM)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Pirnesjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, Muu rehevöityminen	-
Pyhäjärvi Junttiselkä (HgAM)	Välttävä	Tyydyttävä	Välttävä	Yhdyskunnat, maatalous, metsätalous, kaivostoiminta, muu rehevöityminen, vanha kuormitus	Kaivostoiminta loppumassa
Suojärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Edelliseen luokitteluun verrattuna kuuden järven tilaluokka on parantunut ja kahden heikentynyt. Ison Rytkyjärven, Ainalin, Apajan ja Korkatin tilaluokka nousi hyväksi, joskin niiden hyvä tila on riskissä heikentyä. Osmangin tila nousi välttävästä tyydyttävään. Pyhäjärven Pyhäselkä nousi erinomaiseen tilaluokkaan, mutta tilan ylläpitämiseksi tarvitaan toimenpiteitä. Pyhäjärven Junttiselän tila laski välttäväksi. Junttiselällä on ollut

kohonneita klorofylli- ja kokonaisfosforipitoisuuksia sekä toistuvia kevättäyskierron aikaisia happamuuspiikkejä ja niistä aiheutuneita kalakuolemia. Pyhäjärven Junttiselkä vaikutti myös alapuolisen Pyhäjoen yläosan tilan heikentymiseen. Aikoinaan lähes kuivatun Juurusjärven tila laski tyydyttäväksi, kun hydrologinen muutos otettiin nyt huomioon. Isosta Vajusjärvestä ja Komujärvestä on kattavimmin tietoa, myös vuosittaista tietoa biologisista laatutekijöistä. Niiden tilaluokka ei ole muuttunut.

Pyhäjoen ala- ja keskiosan, Piipsanjoen ja Kärsämäenjoen tila on parantunut. Näissä kaikissa kalaston tilaa ilmentävä luokka on kohentunut edelliseen luokittelujaksoon verrattuna. Pienten ja keskisuurten jokien kalaston luokkarajoja on tarkennettu edellisen luokittelujakson jälkeen, mutta se ei vaikuttanut Piipsanjoen ja Kärsämäenjoen kalaston luokittumiseen.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatunormi ahvenessa. Jaksolla 2012–2017 mittaustuloksia on Pyhäjoen ala- ja keskiosalta, Iso Vajusjärvestä, Ainalista, Korkatista ja Pyhäjärven Junttiselältä. Pitoisuudet alittivat selvästi elohopean ympäristölaatunormin. Komujärven ahventen elohopeapitoisuudesta on aineistoa vuodelta 2010, jolloin pitoisuudet alittivat ympäristölaatunormin. Järvikuviona 1900-luvun alusta lähtien olleesta Piipsjärvestä on mittaustuloksia vuodelta 2010, jolloin ahventen elohopeapitoisuus ylittyi. Järven vesipinta on nostettu 1970-luvun lopulla lähes luontaiselle tasolle. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Vedestä mitattujen metallien pitoisuudet (kadmium, biosaatava lyijy ja biosaatava nikkeli) eivät ylittäneet ympäristölaatunormeja Pyhäjoen ala- ja keskiosalla ja Pyhäjokeen laskevassa Tähjänjoessa. Tähjänjoessa nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet olivat yli 70 % ympäristölaatunormista ja siten silmällä pidettäviä. Seurantajaksoille ei sattunut happaman kuormituksen syntymiselle otollisia olosuhteita.

Tulvariskien hallinnan sovittaminen yhteen vesienhoidon kanssa

Pyhäjoen merkittävällä tulvariskialueella jää- ja hyydepatojen räjäyttämällä voi olla haitallisia vaikutuksia vesien tilaan, mutta lyhytkestoisena ja harvoin toistuvana se ei aiheuta pysyvää riskiä vesimuodostuman tilan heikentymisestä. Vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan tavoitteita tulee sovittaa yhteen uusissa uoman ruoppauksissa ja perkauksissa sekä tulvapenkereitä rakennettaessa. Toimenpiteistä tulvatasanteet ja -uomat sekä säännöstelyn kehittäminen voivat tukea vesienhoidon tavoitteita, kunhan ne huomioidaan suunnittelussa ja toteutuksessa.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 2.11 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Suurella osalla Pyhäjoen vesimuodostumista on tarvetta vähentää ihmistoiminnoista aiheutuvaa ravinnekuormaa merkittävästi, jotta niille asetetut hyvän tilan raja-arvot olisi mahdollista saavuttaa.

Taulukko 2.11. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Pyhäjoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä, oranssi=välttävä, ruskea=huono). * = voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Muiden toimenpiteiden tarve								Lisätieto	
	Fosforikuormituksen vähentämistarve %	Typpikuormituksen vähentämistarve %	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivos toiminta	Turvetuotanto		Happamuuden hallinta
VIRTAVEDET										
Hiito-oja*	10-30	10-30	+	+	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus
Komujoki	< 10	< 10	++	+	-	-	-	-	-	
Kärsämäenjoki	> 50	10-30	++	(+)	-	-	-	(+)	+	Virtavesikunnostus (+) Turvemailta happamuutta
Luomajoki	10-30	< 10	++	++	-	-	-	-	-	
Myllyoja	10-30	10-30	+++	-	-	-	-	-	-	
Mäyräoja*	> 50	10-30	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus vedenpidätyskyky maatalous
Parkkimajoki	10-30	< 10	++	+	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus
Piipsanjoki	> 50	30-50	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus
Pimesoja	> 50	> 50	++	++	-	-	-	-	-	
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	30-50	< 10	+++	+	-	-	+	-	-	Kalankulun edistäminen Teollisuudesta johtuvat kohonneet lämpötilat
Pyhäjoen yläosa*	10-30	< 10	++	+	-	-	+	-	-	Virtavesikunnostus, säännöstelykäytännön kehittäminen Pohjasedimentistä tulevan kuormituksen hallinta
Sydänoja	10-30	< 10	-	++	-	-	-	-	-	
Tähjänojoki*	> 50	> 50	+++	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maatalouden vedenpidätyskyky
Vaikonoja*	> 50	30-50	+	+	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus
Vihanninjoki*	> 50	> 50	++	++	-	+	-	-	-	Virtavesikunnostus
Vuohtojoki*	> 50	30-50	+++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, maa- ja metsätalouden vedenpidätyskyky
JÄRVET										
Ainali	< 10	< 10	+++	++	-	-	-	-	-	
Apaja	< 10	< 10	+	++	+	-	-	-	-	
Haapajärvi	30-50	30-50	++	-	-	-	+	-	-	Teollisuudesta johtuvat kohonneet lämpötilat
Isojärvi	< 10	< 10	++	-	-	-	-	-	-	
Iso Rytynjärvi	< 10	< 10	+	+	-	-	-	-	-	
Iso Vatjusjärvi	> 50	10-30	+++	+	+/-	-	-	-	-	
Juurusjärvi	< 10	< 10	-	++	-	-	-	-	-	
Komujärvi	30-50	30-50	++	++	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Korkatti	> 50	< 10	+++	++	-	-	-	-	-	
Litukka	< 10	> 50	+++	++	-	-	-	-	-	
Lohvanjärvi	10-30	10-30	++	-	-	-	-	-	-	
Lumijärvi	10-30	> 50	+++	++	-	-	-	-	-	

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivos toiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
Mäyränjärvi	< 10	30-50	++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Osmanki	10-30	30-50	+++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Parkkimanjärvi	< 10	< 10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pieni Vajusjärvi	< 10	10-30	+++	+	+	-	-	-	-	-	-		
Piipsjärvi	> 50	30-50	+++	++	-	-	-	-	-	-	-		Vihanninjoen vaikutus
Pimesjärvi	> 50	> 50	++	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Pyhäjärvi Junttiselkä	> 50	10-30	++	+	+	+	+	+	-	-	-	Järvikunnostus, pohjasedimentistä tulevan kuormituksen hallinta	
Pyhäjärvi Kirkkoselkä	< 10	< 10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		Virtaus Junttiselältä
Pyhäjärvi Pyhäselkä	< 10	< 10	+										
Suojärvi	< 10	> 50	+++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Särkijärvi	< 10	10-30	+	+	-	-	-	-	-	-	-		

Maatalous

Monissa vesimuodostumissa tullaan tarvitsemaan kaikkien luvussa 2.2.1 kuvattujen maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden mahdollisimman laajaa käyttöönottoa. Pienten vesistöjen ja pienvesien suojeleuun esitettyihin toimenpiteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Vesimuodostumakohtaisesti toimenpiteitä tulee kohdentaa taulukon 2.11. mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohkokohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Tarvitaan paikallisesti suunnattuna monipuolisesti täydentäviä toimenpiteitä, kuten peltojen suojavyöhykkeitä ja monivaikutteisia kosteikkoja. Pyhäjoen vesistöalueella kaltevia peltoja on enemmän kuin muilla suunnittelualan vesistöalueilla, jolloin myös suojavyöhykkeillä voidaan saada enemmän vaikutusta. Kalteville pelloille tulee suunnata myös talviaikaista kasvipeitteisyyttä.

Pyhäjoen valuma-alueella on paljon karjataloutta. Peltojen fosforipitoisuudesta ei ole käytettävissä tuoretta tietoa, mutta osassa karjatalousvaltaisista kunnista (esimerkiksi Haapavesi, Kärämäki ja Pyhäjärvi) peltojen fosforipitoisuudet ovat aiemmin laskeneet. Tämä viittaa siihen, että karjanlanta on saatu hyödynnettyä tehokkaasti ja laaja-alaisesti, jolloin peltojen kuormituspotentiali 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. Siinä tulee hyödyntää myös ympäristökorvausjärjestelmän sekä investointitukien mahdollisuudet. Uusia vesiensuojelumenetelmiä (kipsi, rakennekalkki, kuitu) tulee ottaa käyttöön ongelmallisimmilla alueilla nopeamman vesistövaikutuksen aikaan saamiseksi.

Metsätalous

Metsätalouden toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.2.1. Pyhäjoen valuma-alueella metsätaloustoiminnan painopiste on vesistöjen latvaosilla rannikkoalueen ja jokivarren ollessa tehokkaammin viljelykäytössä. Tämän takia vesienhoidon tehostettuja metsätalouden toimenpiteitä suunnataan latvavesistöille, jossa vaikutukset myös näkyvät. Vesistöalueella on paljon kunnostusojitusta. Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ei edellisellä hoitokaudella toteutunut Pyhäjoen vesistöalueella täysin suunnitellussa määrin. "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" -toimenpidettä kohdistetaan taulukon 2.7. mukaisesti ja erityisesti metsätalouden vesienhoidon painopistealueille, kunhan aineisto valmistuu. Toimenpiteessä huomioidaan myös vanhat ojitusaluet ja vedenpidätyskyvyn parantaminen.

Asutus

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Haja- ja/tai loma-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi kahdessa vesimuodostumassa, vaikka sen merkitys vesien tilaan on melko vähäinen.

Teollisuus

Kanteleen Voiman voimalaitoksen jäähdytysvedet laskevat Haapaveden Kirkkojärveen eli Haapajärveen ja siitä edelleen Pyhäjoen ala- ja keskiosan vesimuodostumaan. Lämpökuorman vaikutukset näkyvät molemmissa vesimuodostumissa voimalaitoksen käyttöasteesta riippuen. Lämmön talteenoton tai lämpökuorman tarkastelemiseksi ja vähentämiseksi esitetään vesienhoidon toimenpidettä Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen. Valion Haapaveden jäähdytysvedet laskevat Kukkeripuron kautta myös Haapajärveen, mutta niiden ei ole arvioitu olevan merkittävä paine.

Turvetuotanto

Pyhäjoen vesistöalueen tuotanto-, tuotantokuntoinen ja kunnostettavana oleva pinta-ala oli 1 117 hehtaaria vuonna 2019, mutta määrä on nopeasti vähenemässä. Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla turvetuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Turvetuotantoa ja sen lopettamista (jälkihoito) koskevassa lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Jälkikäytön tulee olla suunnitelmallista ja huomioida happamuusriski. Merkittäväksi paineeksi turvetuotanto on arvioitu vain Kärsämäenjoessa. Siellä keskeinen ongelma on happamuuskuormitus. Kärsämäen valuma-alueella on kolme tuotantoaluetta, joista kahdella on käytössä ympärivuotinen pintavalutuskenttä ja yhdellä laskeutusaltaiden lisäksi kaksi kosteikkoa. Yksi tuotantoalueista on Vuohtojoen valuma-alueella, mutta Vuohtojoessa merkittävän paineen kriteerit eivät täyty.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta usein tehostetaan muun muassa nykyaikaisen salaojituksen mahdollistamiseksi. Joitakin uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Vesienhoidon toimenpiteitä (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi, luonnonalaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi ja palauttamiseksi ja vedenpidätyskyvyn parantamiseksi sekä happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi. Pyhäjoella peruskuivatuksen parantamiseen on tarvetta eräillä alavilla alueilla, joista happamuuden suhteen ongelmallisia ovat ainakin Merijärven alueen laajat sulfaattimaa-alueet sekä Talusojan varren pellot. Alueella on toteutettu muun muassa Piipsanojan peruskuivatushanke. Uudet peruskuivatushankkeet tulee toteuttaa luonnonmukaisena peruskuivatuksena.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 2.2.1. Pyhäjoen vesistöalueella toimenpiteiden toteutusta ja erityisesti tiedotusta ja neuvontaa tulisi kohdistaa Merijärven, Talusojan ja Oulaisten alueille. Yleiskartoitus on mahdollistanut hankkeiden aiempaa laadukkaamman toteutuksen parantuneen ohjauksen myötä. Alueen yleiskartoituksessa ei ole huomioitu happamia hiekkoja. Yleiskartoituksia täydennetään happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella maatalousmailla. Riskin arvioinnissa otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalın suuruus ja ympäristövaikutukset. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Happamuuskuormituksen esiintymiseen ovat vaikuttaneet erityisesti sääolosuhteet.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä. Riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, kiinnitetään

huomiota kaivu- ja kuivatussyvyyksiin, kuivatusolojen säätöön sekä muihin happamuuden torjuntatoimiin. Säättösaloajitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi suunnittelualueella saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen.

Happamien sulfaattimaiden lisäksi Pyhäjoen valuma-alueella esiintyy jonkin verran mustaliuskealueita, joiden maankäytössä, kuten kuivatuksissa ja maa-ainesten otossa, tulee välttää pohjaveden pinnan laskua, joka saa aikaan happamuuden syntymistä.

Rehevien järvien kunnostaminen

Järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus, ja tilan parantaminen keskittyy valuma-alueille. Järviin kohdistuvia suoria kunnostuksia toteutetaan Komujärvellä, Kurranjärvellä, Pirnesjärvellä sekä Pyhäjärvellä, jossa Junttiselän tilan vaikuttaa sisäisen kuormituksen ohella teollisuuden, yhdyskuntien ja muun maankäytön ulkoinen kuormitus. Lisäksi kunnostuksia jatketaan mm. Haapajärvellä sekä yksittäisillä myöhemmin tarkentuvilla kohteilla, kuten Haapaveden lintuvesillä. Myös niissä paineena on sisäinen kuormitus tai sekä sisäinen että ulkoinen, muihin sektoreihin liittyvä kuormitus.

Säännöstelyn kehittäminen

Vesistöalueella on käynnissä Pyhäjärven säännöstelyn kehittämishanke, ja uusi säännöstelykäytäntö otetaan käyttöön lupapäätöksen saatua lainvoiman. Uutena toimenpiteenä esitetään ympäristövirtaaman takaamista Pyhäjoen yläosan alimman voimalaitoksen (Venetpalo) vähävetiseen luonnonuomaan.

Kalankulun edistäminen

Pyhäjoen ala- ja keskiosalla on neljä kalatietä, joiden toimivuudesta ei olet tietoa. Osassa tiedetään olevan rakenteellisia puutteita. Lisäksi yksi myllypato hidastaa vaellusta. Toimenpiteeksi esitetään neljän kalatien toimivuuden varmistamista ja parantamista. Kohteissa tulee varmistaa myös vaelluskalojen turvallinen alasvaellus. Lisäksi esitetään kalankulun edistämistä Myllykosken myllypadolla. Kalan kulun järjestämistä Pyhäjoen yläosan voimalaitosten ohi ei ole katsottu tarpeelliseksi toimenpiteeksi tavoitetilan saavuttamiseksi, koska toimenpiteen ekologiset vaikutukset arvioitiin vähäisiksi.

Virtavesikunnostukset

Pyhäjoen pääuomassa pääosa virta-alueista on jo kunnostettu. Pienemmissä ja joissa sekä puroissa on vielä paljon tarvetta kunnostuksiin, ennen kuin niiden rakenteellinen tila on riittävä vesienhoidon tavoitetilan saavuttamiseksi. Virtavesikunnostuksia on esitetty kaikkiaan kymmeneen vesimuodostumaan. Näistä viisi on peruskuivatuksen ja tulvasuojelun vuoksi kokonaan tai osittain suoristettuja ja kanavoituja virtavesiä, jotka on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Näiden kunnostamisessa tulisi käyttää luonnonmukaisen peruskuivatuksen toimenpiteitä. Tarkemmat toimenpiteet ja kunnostusalueet selviävät hankesuunnitteluvaiheessa, kun vesimuodostumakohtaiset kunnostusmahdollisuudet ja -tarpeet kartoitetaan.

Vesistöalueen perattuja puroja on kunnostettu vasta vähän. Pyhäjoen vesistöalueella kunnostetaan ennalta määriteltyjen kohteiden lisäksi kahdesta kolmeen puroa tai muuta pientä virtavettä, jotka valitaan tulevan hoitokauden aikana mm. inventointien perusteella.

Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 2.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Mikäli lannan levitysalaa saadaan edelleen laajennettua, peltojen fosforipitoisuudet laskevat ajan mittaan. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä. Nopeampaa vähennystä ravinnekuormitukseen voidaan saada peltojen kipsi-, rakennekalkki- tai kuitukäsittelyllä. Vanhoilta ojitusalueilta tuleva metsätalouden ravinnekuormitus tulee

jatkumaan vielä pitkään, sillä alueet ovat laajoja ja tehokkaiden toimenpiteiden löytäminen kuormituksen vähentämiseen vaatii vielä tutkimusta.

Esitetyillä toimenpiteillä happamuuskuormitus voi vähentyä jonkin verran. Vähenemä ei ole 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 muuttumista 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.

Hydrologisen ja morfologisen tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet on mitoitettu siten, että niiden toteuttamisen jälkeen hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ei estä vesimuodostumissa tavoitetilan saavuttamista. Vaikka toimenpiteisiin saataisiin riittävästi rahallisia resursseja, saattaa ammattitaitoisten suunnittelijoiden ja toteuttajien rajallinen määrä hidastaa niiden toteutusta. Osa toimenpiteistä on maatalouden ja metsätalouden toimenpiteitä, joilla vedenpidätyskykyä pyritään parantamaan. Useimmat toimenpiteet ovat sen laatuksia, että vaikutus ekologiseen tilaan näkyy viiveellä, sillä eliöstön toipuminen alkaa vasta kunnostustoimenpiteiden jälkeen ja kestää usein vuosikymmenen tai jopa enemmän.

Aiemmissa toimenpideohjelmassa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamista lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa synnä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 2.12). Useissa vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä tulee jatkaa pitkäjänteisesti.



Kuva: Anne-Mari Rytönen

Taulukko 2.12. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Pyhäjoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. * voimakkaasti muutettu, ** keinotekoinen vesimuodostuma, joiden tila on suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Lisäksi taulukkoon on merkitty kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys (L laskeuman ja luonnonolojen perusteella ja HgYM mittausten perusteella. HgAM liittuu mittausten perusteella). Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Hiito-oja* (L)	Tyydyttävä*	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Komujoki (L)	Tyydyttävä	2021	2021	-
Kärsämäenjoki (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Luomajoki (L)	Tyydyttävä	2021	2021	-
Myllyoja	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Mäyränoja* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Parkkimajoki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Piipsanjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Vihanninjoen vaikutus
Pirnesoja (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Pyhäjoen yläosa*	Välttävä*	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Junttiselän vanhan kuormituksen vaikutukset.
Tähjänjoki* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Vaikonoja* (L)	Tyydyttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Vihanninjoki* (L)	Huono*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Tarve selvitykselle tai tutkinnalliselle seurannalle
Vuohojoki* (L)	Huono*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
JÄRVET				
Ainali (HgAM)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Apaja (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Haapajärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Lyhytviipymäinen järvi.
Iso Rytkyjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Iso Vatjusjärvi (HgAM)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Juurusjärvi (L)	Tyydyttävä	-	2021	-
Komujärvi (HgAM)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Korkatti (HgAM)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Lumijärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Osmanki (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Pieni Vatjusjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Piipsjärvi (HgYM)	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Uudelleen vesitetyn järven palautuminen ja vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Pirnesjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Pyhäjärvi Junttiselkä (HgAM)	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Suojärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Pyhäjärven Pyhäselkä ja Kirkkoselkä kuuluvat Natura-alueeseen, jossa suojeluperusteena on karuus ja kirkasvetisyys. Kirkkoselän tila on säilynyt hyvänä ja Pyhäselän nousut erinomaiseen. Molemmassa vesimuodostumissa on todettu riski tilan heikkenemisestä maatalouden kuormituksen vuoksi. Kirkkoselällä riskiä aiheuttaa lisäksi Junttiselältä joissakin olosuhteissa tuleva virtaus. Näiden vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Myös pienvesien tilan säilyminen mahdollisimman hyvänä tulee turvata koko alueella.

2.4.3 Siikajoen vesistö

Vesistöalueella on luokiteltu 22 järvi- ja 20 virtavesimuodostumaa. Ne kaikki sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan kuntiin. Järvistä 15 (yhteen lasketusta pinta-alasta 49 %) ja virtavesistä kolme (yhteen lasketusta uomapituudesta 5 %) on **hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa** (taulukko 2.13). Näistä kolmessatoista on tunnistettu ihmistoiminnoista aiheutuvia merkittäviä paineita ja riski tilan heikentymisestä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Viidessä vesimuodostumassa riskiä ei todettu, joten tilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjaukskeinoilla.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 2.13. Siikajoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgS = elohopean laatuunormi silmällä pidettävä.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Eteläjoki Mulkua (L)	-	-	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kärsämänoja (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	-
Pyhännänjoki (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
JÄRVET					
Ala-Vuolujärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Lamujärvi (HgS)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Järvitalonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kolkanjärvi (L)	-	-	Erinomainen	-	-
Kuurajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lievosenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mankilanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous, maatalous	-
Mulkuanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Neittävänjärvi (L)	-	-	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Oudonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Purasimenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Pyhännänjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Uljua (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Viitastenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-

Taulukossa 2.14 on tiedot Siikajoen vesistöalueen 24 vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näissä vesimuodostumissa tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin. Vesistöalueen virtavesimuodostumista kolme on nimetty voimakkaasti muutetuksi ja yksi keinotekoiseksi. Lisäksi vesistöalueella on kaksi keinotekoisia järveä. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesimuodostumissa merkittävä hydrologis-morfologinen paine ei välttämättä aina johda toimenpiteiden tarpeeseen. Näiden vesimuodostumien tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Taulukko 2.14. Siikajoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. - luokittelu puuttuu, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuonormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgAM = alitus mittausten perusteella ja HgS = silmällä pidettävä mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Haroja* (L)	-	-	Välttävä*	Maatalous, HyMo	-
Kurranoja (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Kurunkanava** (L)	-	Välttävä**	Tyydyttävä**	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Kärsämänjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Lamujoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Leuvanoja (L)	-	Välttävä	Välttävä	Metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
Luohuanjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	Happamuusriskiä myös metsätaloudesta ja turvetuotannosta
Mulkuanjoki (L)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Neittävänjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Ohtuanoja* (L)	-	Huono*	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, teollisuus, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
Ristisenoja (L)	-	Välttävä	Välttävä	Metsätalous, HyMo	-
Rokuanoja (L)	-	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	Rokuanharjun ravinnerikkaiden pohjavesien purkautuminen
Savaloja* (L)	-	-	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo	Natura: Haapaveden lintuvedet ja suot
Siikajoen alaosa (HgAM)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	Natura: Siikajoen lintuvedet ja suot
Siikajoen keskiosa* (L)	Välttävä*	Välttävä*	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Siikajoen yläosa (L)	Tyydyttävä	Välttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Vuolunoja (L)	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
JÄRVET					
Iso-Oulainen	-	-	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Kortteisen tekojärvi* * (HgS)	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Metsätalous, HyMo	-
Kurranjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, turvetuotanto, muu rehevöityminen	-
Leujanjärvi (L)	-	Välttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Mahdollisesti sisäinen kuormitus
Rokuanjärvi	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Haja-asutus, muu rehevöityminen	Rokuanharjun ravinnerikkaiden pohjavesien purkautuminen
Uljuan tekojärvi** (HgS)	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Vähä-Lamujärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	-

Ekologisessa tilassa tapahtuneet muutokset

Siikajoen vesistöalueella yhdenkään järven tai joen tila ei ole heikentynyt. Viiden järvi- ja neljän virtavesimuodostuman tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta, osa tyydyttäväksi ja osa hyväksi. Mankilanjärven, Pyhännänjärven, Mulkuanjärven sekä Pyhännänjoen tilaluokka on nostettu hyväksi, mutta tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä. Mulkuanjärven, Mankilanjärven ja Leujanjärven ensisijainen tyyppi on lyhytviipymäinen järvi. Valuma-alueen suovaltaisuudesta ja järven mataluudesta johtuen niille on käytetty matalien runsashumuksisten järvien luokkarajoja, koska lyhytviipymäisten järvien luokkarajoissa ei huomioida humuspitoisuuden vaihtelua. Tämä on osaltaan vaikuttanut tilaluokan muuttumiseen.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyylieteereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatu normin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatu normi ahvenessa. Jaksolla 2012–2017 mittaustuloksia on Siikajoen alaosalta, Uljuan ja Kortteisen tekojärvistä ja Isosta Lamujärvestä. Siikajoen alaosalla ahventen elohopeapitoisuuden ympäristölaatu normi alittuu. Uljuan tekojärvestä, Kortteisen tekojärvestä ja Isossa Lamujärvestä ahventen elohopeapitoisuus oli yli 70 % ympäristölaatu normista, eli se on silmällä pidettävällä tasolla. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatu normi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Vedestä mitattujen metallien (kadmium, biosaatava lyijy ja biosaatava nikkeli) mittaustuloksia on Siikajoen alaosalta ja Siikajokeen laskevasta Luohuanjoesta. Pitoisuudet eivät ylittäneet ympäristölaatu normeja, mutta Siikajoen alaosalla nikkelin pitoisuudet olivat yli 70 % ympäristölaatu normista ja siten silmällä pidettävällä tasolla. Seurantajaksolle ei sattunut happaman kuormituksen syntymiselle otollisia olosuhteita.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 2.15 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Vesistöalueella on useita vesimuodostumia, joissa kuormituksen vähentämistarve vaikuttaisi olevan suuri. Toisaalta alueella on suhteellisen vähän kuormituslähteitä. Rehevyttä selittää osaksi se, että alueen maaperässä on paikoitellen vivianiittia eli rautafosfaattia ja Rokuanharjulta tiittävästi purkautuu ravinnerikkaita pohjavesiä joihinkin pintavesimuodostumiin.

Taulukko 2.15. Ravinnekkuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Siikajoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatu normin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella. Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
	Maatalous	Metsätalous	Hajajäätös	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivos toiminta	Turvetoiminta	Happamuuden hallinta					
VIRTAVEDET												
Eteläjoki_Mulkua	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	
Haroja*	>50	>50	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, vedenpidätyskyky maatalous ja metsätalous
Kurranoja	>50	30-50	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
Kurunkanava**	10-30	30-50	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen, vedenpidätyskyky maatalous

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %	Typpikuormituksen vähentämistarve %	Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
			Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	
Kärsämäenjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	
Kärsämäenoja	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätalous
Lamujoki	10-30	<10	++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen
Leuvanoja	>50	10-30	-	+++	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, vedenpidätyskyky metsätalous
Luohuanjoki	>50	>50	+++	++	-	-	-	(+)	++	Virtavesikunnostus (Happamuutta)
Mulkuanjoki	10-30	<10	-	++	-	-	-	-	-	
Neittävänjoki	>50	10-30	+++	++	-	-	-	-	-	
Ohtuanoja*	>50	>50	+++	++	-	-	+++	-	++	Virtavesikunnostus, vedenpidätyskyky metsätalous
Pyhännänjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	
Ristisenoja	>50	10-30	-	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, vedenpidätyskyky maatalous ja metsätalous
Rokuanoja	>50	30-50	+++	++	-	-	-	-	-	Yläpuolisten järvien luontainen rehevyys
Savaloja*	>50	30-50	++	++	-	-	-	-	-	Kalankulun edistäminen, virtavesikunnostus, ekologinen virtaama
Siikajoen alaosa	30-50	<10	+++	++	-	-	-	-	++	Kalankulun edistäminen
Siikajoen keskiosa*	>50	<10	+++	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, säännöstelyn kehittäminen
Siikajoen yläosa	30-50	<10	++	++	-	-	-	-	-	Kalankulun edistäminen
Vuolunoja	>50	>50	+++	++	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, vedenpidätyskyky maatalous ja metsätalous
JÄRVET										
Iso Lamujärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-
Iso-Oulainen	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-
Kivijärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-
Kortteisen tekojärvi**	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	Säännöstelykäytännön kehittäminen
Kurranjärvi	30-50	<10	-	+	-	-	-	+	-	Järvikunnostus
Leuvanjärvi	10-30	>50	-	+++	-	-	-	-	-	
Mankilanjärvi	10-30	>50	++	++	-	-	-	-	-	
Mulkuanjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	
Neittävänjärvi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	
Oudonjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	
Purasimenjärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	
Pyhännänjärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	
Rokuanjärvi	>50	<10	-	-	+	-	-	-	-	Järvikunnostus
Uljua	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	
Uljuan tekojärvi**	10-30	<10	++	++	-	-	-	-	-	Säännöstelykäytännön kehittäminen
Viitastenjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	
Vähä-Lamujärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	Järvikunnostus

Maatalous

Alueellisesti suunnitellut ja luvussa 2.2.1 kuvatut maatalouden toimenpiteet koskevat koko Siikajoen vesistöaluetta. Vesimuodostumakohtaisesti toimenpiteitä tulee kohdentaa taulukon 2.15 mukaisesti. Myös vedenpidätyskykyä parantavia toimenpiteitä tulee kohdistaa koko alueelle, mutta erityisesti niihin vesimuodostumiin, jossa maatalouden kuivatukset ovat heikentäneet vedenpidätyskykyä merkittävästi. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko kohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksen mukaisesti. 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.

Metsätalous

Metsätalousvaltaisia alueita on runsaasti ja kunnostusojitukset ovat hyvin yleisiä. Karuilla turvemaidella ne lisäävät myös metsätalouden aiheuttamaa orgaanista happamuutta. Vesienhoidon toimenpiteitä (ks. luku 2.2.1) kohdennetaan erityisesti latvavesistölle, jossa vaikutukset näkyvät. "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" -toimenpidettä kohdistetaan taulukon 2.15. mukaisesti ja erityisesti metsätalouden vesienhoidon painopistealueille, kunhan aineisto valmistuu. Toimenpiteessä huomioidaan myös vanhat ojitusalueet ja vedenpidätyskyvyn parantaminen. Myös kunnostusojitusten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä metsänuudistamisen suojavyöhykkeissä tulee huomioida em. painopistealueet ja taulukon 2.15. vesimuodostumat, joissa on tarvetta metsätalouden toimenpiteille.

Asutus

Siikalatvan ja Pyhännän yhdyskuntajätevedet johdetaan kattavasti Siikalatvan keskuspuhdistamolle Rantsilaan. Viemäriverkostoon on liitetty suurin osa runkolinjojen läheisyydessä olevasta asutuksesta. Siirtoviemärin ja sivurunkojohtojen varrella sijaitsevan haja-asutuksen on mahdollista liittyä viemäriverkkoon ja taajamien viemäriverkostoja laajennetaan muutoinkin siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Vain Rokuanjärvässä haja-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi (taulukko 2.15).

Teollisuus

Pohjolan Peruna Oy:lle esitetään kahta vesienhoidon toimenpidettä: "Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen" sekä "Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen". Puhdistamo on vanha ja sen toiminnassa on ollut ongelmia ja häiriötilanteita. Tehostaminen on jo käynnissä, mistä esimerkkinä kompostikentän vesienkäsittely. Luvan muuttamisen tarvetta ei ainakaan tässä vaiheessa ole, mutta kuormituksen tulisi ehdottomasti laskea vähintään nykyisten lupamääräysten edellyttämälle tasolle.

Turvetuotanto

Vuonna 2019 Siikajoen vesistöalueella oli 3 072 ha tuotannossa, tuotantokunnossa ja kunnostettavana olevaa turvetuotantoaluetta, mutta määrä on nopeasti vähenemässä. Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Turvetuotantoa ja sen lopettamista (jälkihoito) koskevassa lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Jälkikäytön tulee olla suunnitelmallista ja huomioida happamuusriski. Kurranjärven ja Luohuanjoen vesimuodostumissa turvetuotanto arvioitiin merkittäväksi paineeksi. Kurranjärvellä on yksi tuotantoalue, jonka vesienkäsittely hoidetaan ympärivuotisesti toimivilla pintavalutuskentillä. Luohuanjoen tuotantoalueen kosteikkopuhdistamo toimii vain kesäaikaan. Ravinnekuormitusta suurempi ongelma lienee

kuitenkin happamuus. Toiminta on loppumassa vuonna 2022. Suostrategiassa turvetuotannon riskivesistöiksi on tunnistettu Siikajoen yläosa ja Lamujoki sekä Siikajoen alaosa.

Peruskuivatukset

Nykyisin tehtävät ojitukset ovat pääosin peruskorjaushankkeita. Niissä kuivatusta usein tehostetaan muun muassa nykyaikaisen salaoituksen mahdollistamiseksi. Joitakin uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Vesienhoidon toimenpiteitä (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi, luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi ja palauttamiseksi sekä vedenpidätyskyvyn parantamiseksi ja happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi. Peruskuivatuksen parantamiseen on tarvetta muun muassa happamuuden kannalta keskeisellä riskialueella Luohuanjokivarressa, jossa on ollut uusjakohanke.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 2.2.1. Vesistöalueella toimenpiteitä, 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 ohjauksen ja paremman toteutuksen. Maatalousmailla yleiskartoituksia täydennetään happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella, jossa otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalin suuruus ja ympäristövaikutukset. Ohjaus jo tunnistettujen riskialueiden maankuivatushankkeissa on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Esiintymiseen ovat vaikuttaneet erityisesti sääolosuhteet. Eräiden turvetuotantoalueiden purkuvesissä sekä jo jälkikäyttöön siirtyneiden alueiden valumavesissä on erityisesti Siikajoen alueella vakavia happamuus- ja metalliongelmia.

Riskialueilla tarvitaan kaikkien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöönottoa. Riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, kiinnitetään huomiota kaivu- ja kuivatussyvyysiin, kuivatusolojen säätöön ja muihin happamuuden torjuntatoimiin. Säätsalaojitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi saada korkeampaa tukea happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen.

Myös Siikajoen valuma-alueella esiintyy jonkin verran mustaliuskealueita, joiden kuivatuksissa ja maa-ainesten otossa sekä muussa maankäytössä tulee välttää erityisesti pohjaveden pinnan laskemista ja sen seurauksena syntyvää happamuutta.

Rehevien järvien kunnostaminen

Järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus, joten tilan parantaminen keskittyy valuma-alueilla tehtäviin toimenpiteisiin. Järviin kohdistuvia suoria kunnostuksia toteutetaan Rokuanjärvellä ja Vähä-Lamalla, missä keskeistä on myös säännöstelyn kehittäminen. Lisäksi kunnostuksia toteutetaan yksittäisillä myöhemmin tarkentuvilla kohteilla. Myös niissä paineena on sisäinen kuormitus tai sekä sisäinen että ulkoinen, muihin sektoreihin liittyvä kuormitus.

Säännöstelyn kehittäminen

Vesistöalueella on käynnissä Uljuan tekojärven säännöstelyn kehittämishanke, johon liittyy myös Siikajoen vähävetisen uoman (Siikajoen keskiosa) ympäristövirtaama. Lisäksi lupakäsittelyvaiheessa on Vähä-Lamujärven säännöstelyn lakkauttaminen. Em. kohteissa uudet säännöstelykäytännöt otetaan käyttöön lupapäätösten saatua lainvoiman. Lisäksi toimenpiteenä esitetään Kortteisen tekojärven säännöstelyn kehittämistä ja ekologisen virtaaman takaamista Savalojan vähävetiseen luonnonuomaan.

Kalankulun edistäminen

Siikajoen alaosalta esitetään toimenpiteeksi kalankulun varmistamista Pöyryn voimalaitoksen ja Ruukin pohjapadon ohi. Molemmassa kohteissa on jo kalatie, mutta niiden toimivuudesta ei ole tietoa. Tietoa ei ole

myöskään Pöyryn voimalaitoksen ja rakenteiden aiheuttamasta kuolleisuudesta alasvaelluksen yhteydessä. Lisäksi kalankulkua edistäviä toimenpiteitä esitetään Lämsänkosken säännöstelypadolle ja Kirkkokosken voimalaitokselle Siikajoen yläosalla sekä Kortteisen tekojärven luusuaan Lamujoella. Savalojassa ja Kurunkanavassa esitetään edistettävän kalankulkua olemassa olevia vesirakenteita parantamalla.

Virtavesikunnostukset

Siikajoen pääuomassa pääosa virta-alueista on jo kunnostettu. Pienemmissä joissa sekä puroissa on vielä paljon tarvetta kunnostuksiin, ennen kuin niiden rakenteellinen tila on riittävä vesienhoidon tavoitetilan saavuttamiseksi. Virtavesikunnostuksia on esitetty kymmeneen vesimuodostumaan. Kohteista neljä on peruskuivatuksen ja tulvasuojelun vuoksi kokonaan tai osittain suoritettuja ja kanavoituja virtavesimuodostumia; yksi keinotekoinen ja kolme voimakkaasti muutettuja. Näiden kunnostamisessa on esitetty käytettävän luonnonmukaisen peruskuivatuksen toimenpiteitä. Tarkemmat toimenpiteet ja kunnostusalueet selviävät hankesuunnitteluvaiheessa, kun kartoitetaan vesimuodostumakohtaiset kunnostusmahdollisuudet ja -tarpeet.

Vesistöalueen perattuja puroja ei ole vielä juurikaan kunnostettu. Vesimuodostumakohtaisten kunnostustoimenpiteiden lisäksi vesistöalueella on esitetty kunnostettavaksi kahdesta kolmeen puroa tai muuta pientä virtavettä. Ne määritellään tarkemmin tulevan hoitokauden aikana mm. inventointien perusteella. Selvitystarvetta on erityisesti vesistöalueen latvoilla, lähellä Kainuun ja Pohjois-Savon maakuntia.

Suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 2.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät vasta viiveellä. Vanhoilta ojitusalueilta tuleva metsätalouden ravinnekuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään, sillä alueet ovat laajoja ja tehokkaiden toimenpiteiden löytäminen kuormituksen vähentämiseen vaatii vielä tutkimusta.

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 haponmuodostusta 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 kalaston 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 resursseja paitsi toimenpiteiden toteutukseen, etenkin maankäytön riittävään viranomais- ja muuhun ohjaukseen sekä tiedotukseen.

Hydrologisen ja morfologisen tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet on mitoitettu siten, että niiden toteuttamisen jälkeen hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ei estä tavoitetilan saavuttamista vesimuodostumissa. Vaikka toimenpiteisiin saataisiin riittävästi rahallisia resursseja, saattaa ammattitaitoisten suunnittelijoiden ja toteuttajien rajallinen määrä hidastaa niiden toteutusta. Useimmat toimenpiteet ovat sen laatuaisia, että vaikutus ekologiseen tilaan näkyy viiveellä, sillä eliöstön toipuminen alkaa vasta kunnostustoimenpiteiden jälkeen ja kestää usein vuosikymmenen tai jopa enemmän.

Aiemmissä toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt

olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 2.16). Useissa vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen ei ole realistista vielä vuoteen 2027 mennessä. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä tulee jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 2.16. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Siikajoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. * voimakkaasti muutettu, ** keinotekoinen vesimuodostuma, joiden tila on suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Lisäksi taulukkoon on merkitty kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristönlautonormin ylitys (L laskeuman ja luonnonolojen perusteella ja Hg mittauksen perusteella). Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu poikkeavalle tilatavoitteelle
VIRTAVEDET				
Haroja* (L)	Välttävä*	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kurranoja (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kurunkanava** (L)	Tyydyttävä **	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kärsämäenjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Lamujoki (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Leuvanoja (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Luohuanjoki (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Mulkuanjoki (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Neittäväenjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Ravinteisuus osin luontaista.
Ohtuanoja* (L)	Välttävä *	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Maankäytön muutoksia ei lähivuosina näkyvissä.
Pyhännänjoki (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Ristisenoja (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Rokuanoja (L)	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Rehevyyden osin luontaista.
Savaloja* (L)	Välttävä*	2021	2027 jälkeen	-
Siikajoen alaosa (HgAM)	Tyydyttävä	2021	2021	-
Siikajoen keskiosa* (L)	Välttävä*	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Siikajoen yläosa (L)	Välttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. HyMo-toimenpiteiden lupaprosessi vie aikaa.
Vuolanoja (L)	Välttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
JÄRVET				
Iso_Oulainen	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kortteisen tekojärvi** (HgS)	Tyydyttävä**	2015	2027	Säännöstelyn kehittäminen tai lopettaminen lupakäsittelyineen ja vesiympäristön elpyminen vie aikaa
Kurranjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Leuvanjärvi (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Mankilanjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Mulkuanjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Pyhännänjärvi (L)	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Rokuanjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Luontaisesti erittäin rehevä. Toimenpiteiden lisäksi tyypittelyn tarkistus
Uljuan tekojärvi** (HgS)	Tyydyttävä**	2015	2027	Säännöstelyn kehittäminen lupakäsittelyineen ja vesiympäristön elpyminen vie aikaa
Vähä-Lamujärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2021	-

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

2.4.4 Temmesjoen vesistö

Temmesjoen vesistöalueella on luokiteltu neljä järveä ja neljä jokea. Ne kaikki sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan kuntiin. Näistä kaksi järveä (72 % yhteen lasketusta järvipinta-alasta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 2.17). Isossa Nuoluanjärvessä on tunnistettu ihmistoiminnoista aiheutuvia merkittäviä paineita ja riski ekologisen tilan heikkenemisestä. Tilan ylläpitämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Suutarinjärvessä vastaavaa tilan heikentymisen riskiä ei ollut nähtävissä, joten tilan säilyminen hyvänä turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjaukskeinoilla.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 2.17. Temmesjoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = tunnistettu tilan heikentymisen riski. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Iso Nuoluanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Suutarinjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-

Taulukossa 2.18 on tiedot vesistöalueen kuudesta vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin.

Taulukko 2.18. Temmesjoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgAM = alitus mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Liminganjoki (L)	-	Välttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	Natura: Liminganlahti (linnusto, luontotyytit, lajit)
Temmesjoki (HgAM)	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Maatalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	Natura: Liminganlahti (linnusto, luontotyytit, lajit)
Tymnävänjoki (L)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
Ängeslevänjoki (L)	Huono	Välttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	-
JÄRVET					
Pitkäjärvi (L)	-	Välttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous	-
Tuulijärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-

Ekologisessa tilassa tapahtuneet muutokset

Temmesjoen vesistöalueella järvien ja virtavesien tilaluokka on säilynyt ennallaan lukuun ottamatta Suutarinjärveä, jonka tilaluokka nousi hyvästä erinomaiseen.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatunormi ahvenessa. Temmesjoessa mitatut elohopeapitoisuudet jäivät kuitenkin selvästi alle ympäristölaatunormin. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Temmesjoesta on kartoitettu kasvinsuojeluaineita vuosina 2012 ja 2013. Kuudestatoista määritetystä kasvinsuojeluaineesta löytyi pieniä pitoisuuksia metyylikloorifenoksisietikkahappoa (MCPA) ja kesällä 2013 kahdesta näytteestä heksaklooributadieenia (HCBd). Veden metallipitoisuudelle (kadmium, biosaatava lyijy ja biosaatava nikkeli) asetettu ympäristölaatunormi alittuu mittausten perusteella. Ängeslevänjoesta vain yhdet metallitulokset, joiden mukaan kadmium ja nikkeli silmällä pidettäviä. Seurantajaksolle ei sattunut happaman kuormituksen syntymiselle otollisia olosuhteita.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 2.19 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Suurella osalla vesimuodostumista tulisi ravinteiden kuormitusta vähentää yli puoleen (50 %) nykyisestä, jotta niille asetetut hyvän tilan raja-arvot voitaisiin saavuttaa.



Kuva: Sini Vikström

Taulukko 2.19. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Temmesjoen vesistö-alueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa on mukana myös Iso Nuoluanjärvi, jonka hyvä ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvutuotanto	Happamuuden hallinta					
VIRTAVEDET												
Liminganjoki	>50	<10	+++	++	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky	
Temmesjoki	>50	30-50	+	-	+	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky	
Tyrnävänjoki	>50	<10	++	++	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky	
Ängeslevänjoki	>50	30-50	++	++	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maatalous: vedenpidätyskyky	
JÄRVET												
Iso Nuoluanjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
Pitkäjärvi	>50	>50	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	
Tuulijärvi	<10	>50	-	++	-	-	-	-	-	-	-	

Maatalous

Alueella tarvitaan kaikkia luvussa 2.2.1 kuvattuja maatalouden vesienhoitotoimenpiteitä. Niitä tulee kohdentaa taulukon 2.19 mukaisesti vesimuodostumille ja neuvonnan avulla tila- ja lohko-kohtaisesti. Temmesjoen alueella on merkittävä määrä säättosalaojitusta lähinnä perunanviljelyn vuoksi, mutta säädön riittävään käyttöön happamuuden torjumisen kannalta tulee kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Perunanviljelyn vesiensuojelun käytännön ratkaisujen kehittämiseksi on edelleen tarvetta tutkimuslaitosten ja viljelijöiden yhteishankkeelle. Peltojen fosforiluvut ovat alentuneet, mutta tila- ja lohko-kohtaiset vaihtelut ovat suuria. Paikoin korkean fosforipitoisuuden ja suuren ravinnekuormituksen vähennystarpeen vuoksi alueelle tulee suunnata myös maatalouden uusia vesiensuojelumenetelmiä (kipsi, rakennekalkki, kuitu). Maankäytön ja kastelun vuoksi muuttuneet hydrologiset olosuhteet etenkin alivirtaamakausina yhdessä kuormituksen ja morfologisen muuttuneisuuden kanssa ovat merkittävä paine vesistöalueen kaikissa virtavesissä. Niihin tulee kohdentaa erityisesti toimenpiteitä, jotka kuormituksen vähentämisen lisäksi parantavat alueen vedenpidätyskykyä. Laajat kasvipeitteettömät peltoaukeat ovat alttiita tuulierosiolle, mikä tulee ottaa huomioon toimenpiteissä.

Metsätalous

Metsätalouden toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.2.1. Metsätalousalueita on vesistön latvaosilla. Kunnostusojitustarve on Temmesjoen vesistöalueellakin suuri maan pinnanmuodoista ja ilmastollisista seikoista johtuen. Toimenpiteiden kohdentamisessa hyödynnetään taulukkoa 2.19.

Asutus

Taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Haja- ja/tai loma-asutusta ei ole tunnistettu merkittäväksi paineeksi yhdessäkään Temmesjoen valuma-alueen vesimuodostumassa.

Turvetuotanto

Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa, vaikka turvetuotantoa ei ole tunnistettu merkittäväksi riskiksi vesistöalueen vesimuodostumissa. Valuma-alueen turvetuotantoalueista pääosa alkaa olla tuotannon loppuvaiheessa tai jo jälkikäytössä. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Jälkikäytön tulee olla suunnitelmallista ja huomioida happamuusriski.

Peruskuivatukset

Alueella on ollut tilusjärjestelyjä ja peruskuivatushankkeita. Alueella on kokemusta myös luonnonmukaisesta peruskuivatuksesta. Mahdollisissa uusissa hankkeissa happamuusriskejä tulee voida välttää entistä laadukkaammin ja luonnonmukaisen vesirakentamisen menetelmiä käyttää enemmän.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 2.2.1. Riskialueiden yleiskartoitusta on Temmesjoen alueelle, on tehty, mutta aineistoa ei ole vielä siirretty karttapalveluun, jossa tiedot perustuvat vielä jonkin aikaa ennakkotulkintaan. Säättösalaajitusta 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, erityisesti tiedotusta ja neuvontaa, tulee edelleen kohdistaa Temmesjoen valuma-alueelle, jossa on laajoja kuivatushankkeita. Vaikka yleiskartoitusta ei ole ollut käytettävissä, ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet erityisesti sääolosuhteet. Maatalousmailla yleiskartoituksia täydennetään aikanaan happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella, jossa otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalini suuruus ja ympäristövaikutukset.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä. Ne sisältävät myös vesiensuojelurakenteita kuten laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Jatkossakin riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, kiinnitetään huomiota kaivu- ja kuivatussyvyyyksiin, kuivatusolojen säätöön ja muihin happamuuden torjuntatoimiin. Säättösalaajitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla on mahdollista saada korkeampaa tukea happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen.

Rehevien järvien kunnostaminen

Järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus, ja tilan parantaminen keskittyy valuma-alueille. Järviin kohdistuvia suoria kunnostustoimenpiteitä ei siksi ole suunniteltu, mutta pienen rehevän järvien kunnostusta arvioidaan toteutuvan jollakin vesistöalueen harvoista kohteista, osana muihin tilaan vaikuttavien sektoreihin liittyviä hankkeita.

Säännöstelyn kehittäminen

Vesistöalueella ei ole säännösteltyjä vesimuodostumia.

Kalankulun edistäminen

Vesimuodostumissa ei ole vesirakenteita, jotka vaatisivat toimia kalankulun edistämiseksi.

Virtavesikunnostukset

Kaikille neljälle vesistöalueen joelle esitetään toimenpiteeksi virtavesikunnostusta. Osalle kohteista kunnostussuunnittelu on jo tehty. Lisäksi vesistöalueella esitetään kunnostettavaksi yhdestä kahteen puroa. Purokohteet tarkentuvat myöhemmin mm. inventointien perusteella esimerkiksi osana valuma-alueiden toimiin keskittyviä hankkeita.

Suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 2.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Fosforipitoisuuden aleneminen pellossa on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Osa muistakin maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista näkyy viiveellä. Nopeampaa vähennystä ravinnekuormitukseen voidaan saada peltojen kipsi-, rakennekalkki- tai kuitukäsittelyllä. Vanhoilta ojitusalueilta tuleva metsätalouden ravinnekuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään, sillä alueet ovat laajoja ja tehokkaiden toimenpiteiden löytäminen kuormituksen vähentämiseen vaatii vielä tutkimusta.

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. Se vaatii kuitenkin enemmän resursseja paitsi toimenpiteiden toteutukseen, myös maankäytön riittävään viranomais- ja muuhun ohjaukseen sekä tiedotukseen.

Hydrologisen ja morfologisen tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet on mitoitettu siten, että niiden toteuttamisen jälkeen hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ei estä tavoitetilan saavuttamista. Vaikka toimenpiteisiin saataisiin riittävästi rahallisia resursseja, saattaa ammattitaitoisten suunnittelijoiden ja toteuttajien rajallinen määrä hidastaa toteutusta. Useimmat toimenpiteet ovat sen laatuaisia, että vaikutus ekologiseen tilaan näkyy viiveellä, sillä eliöstön toipuminen alkaa vasta kunnostustoimenpiteiden jälkeen ja kestää usein vuosikymmenen tai jopa enemmän.

Aiemmissa toimenpideohjelmassa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 2.20). Useissa vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistista. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 2.20. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Temmesjoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty. Lisäksi taulukkoon on merkitty kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella (L). Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu poikkeavalle tilatavoitteelle
VIRTAVEDET				
Liminganjoki (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Temmesjoki	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Tyrnävänjoki (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Ängeslevänjoki (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
JÄRVET				
Pitkäjärvi (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Tuulijärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2021	-

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Vesistöalueella ei ole juomavedenottoalueita eikä EU-uimarantoja. Temmesjoki laskee Liminganlahteen, joka on vesilinnuston takia keskeinen Natura-alue.

Liminganlahden tilan säilyttämiseksi tarvittavia toimenpiteitä käsitellään rannikkovesien yhteydessä (luku 6). Temmesjoen kuljettamien ainemäärien vähentäminen on yksi keskeisimmistä keinoista Liminganlahden tilan turvaamisessa. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota. Myös pienviesien tilan säilyminen tulee turvata.

2.4.5 Suunnittelualueen muut pintavedet

Kalajoelta Temmesjoelle ulottuvalla rannikkoalueella on kahdeksan jokea ja neljä järveä, jotka sijaitsevat päävesistöalueiden välialueilla tai muodostavat omat pienet vesistöalueensa. Ne sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan kuntiin. Yppärinjoki ja Haapajoki ovat voimakkaasti muutettuja ja Haapajärven tekojärvi keinotekoinen. Alueita luonnehtii tasaisuus ja maan kohoaminen. Lisäksi virtavesiin kohdistuu samanlaisia maankuivatuksesta ja käytöstä johtuvia ongelmia kuin muihinkin suunnittelualueen vesistöihin, myös kuormitusta happamista sulfaattimaista. Meren rannalla, esimerkiksi Siikajoen kunnassa, laajoja alueita hoidetaan laiduntamalla. Liminkaoja on yksi harvoja jokia, joissa tavataan merivaelteista harjusta.

Taulukkoon 2.21 on koottu tiedot tarkastelualueen niistä vesimuodostumista, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella hyvä. Vesimuodostumista neljässä on tunnistettu riski tilan heikkenemisestä. Niiden tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia toimenpiteitä. Säikänlahdessa vastaavaa riskiä tilan heikkenemisestä ei ole, joten nykytilan säilyminen turvataan nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauskeinoilla.

Hyvä ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 2.21. Rannikkoalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat pienet joet ja järvet. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuonormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Liminkaoja (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	Merivaelteista harjusta
Olkijoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, happamat sulfaattimaat	Natura: Olkijokisuu-Pattijoen pohjoishaara (lajisto, linnusto, vedenalaiset hiekkasärkät)
JÄRVET					
Liminkajärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Papinjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Haja-asutus, muu paine	EU-uimaranta
Säikänlahti (L)	-	-	Hyvä	-	Natura: Siikajoen lintuvedet ja suot

Taulukossa 2.22 on tiedot välialueiden seitsemästä vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesimuodostumissa (Haapajärven tekojärvi, Haapajoki ja Yppärinjoki) merkittävä hydrologis-morfologinen paine ei välttämättä aina johda toimenpiteiden tarpeeseen. Näiden vesimuodostumien tila esitetään suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Taulukko 2.22. Rannikon pienet joet ja järvet, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. - luokittelu puuttuu, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella. HgS = ahventen elohopeapitoisuus > 70 % ympäristölaatuunormista ja siten silmällä pidettävä.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Haapajoki*	-	Välttävä*	Välttävä*	Maatalous, haja-asutus, happamat sulfaattimaat, HyMo	
Hörskönjoki (L)	-	-	Tyydyttävä	Happamat sulfaattimaat, HyMo	
Lumijoki (L)	-	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, happamat sulfaattimaat, HyMo	Natura: Liminganlahti (linnusto, luontotyypit, lajit)
Pattijoki (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, haja-asutus, HyMo	
Piehinginjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Happamat sulfaattimaat, metsätalous, HyMo	
Yppärinjoki* (L)	-	Välttävä*	Välttävä*	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, happamat sulfaattimaat, HyMo,	
JÄRVET					
Haapajärven tekojärvi ** (HgS)		Tyydyttävä**	Tyydyttävä**	Maatalous, HyMo	

Ekologisessa tilassa tapahtuneet muutokset

Liminkajärven tilaluokka on parantunut tyydyttävästä hyväksi, mutta muun muassa merkittävien paineiden perusteella tila on riskissä heikentyä. Lumijoen tilaluokka on puolestaan noussut välttävästä tyydyttäväksi. Hörskönjoen tilaa ei ole aiemmin arvioitu vesienhoidon luokittelumenettelyn mukaan.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatuunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatuunormi ahvenessa. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatuunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Haapajärven tekojärven elohopeapitoisuus jäi alle ympäristölaatuunormin, mutta on silmällä pidettävällä tasolla. Olkijoessa, Piehinginjossa ja Pattijoessa veden metallipitoisuudet (kadmium, biosaatava lyijy ja biosaatava nikkeli) alittuivat mittausten perusteella. Seurantajaksolle ei sattunut happaman kuormituksen syntymiselle otollisia olosuhteita.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 2.23 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä rannikon välialueilla. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa vain suuntaa antava.

Taulukko 2.23. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve rannikon pienissä vesimuodostumissa: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä, oranssi=välttävä). * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesi- muodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %	Typpikuormituksen vähentämistarve %	Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto	
			Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvotuotanto	Happamuuden hallinta		
VIRTAVEDET											
Haapajoki*	>50	10-30	+++	-	+	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, säännöstelykäytännön kehittäminen
Hörskönjoki			(++)	-	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus (++) maatalous: morfologinen muutos
Liminkaoja	10-30	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus
Lumijoki	>50	<10	+++	-	-	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus
Olkijoki	10-30	10-30	++	-	-	-	-	-	-	++	
Pattijoki	>50	10-30	+	-	+	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, säännöstelykäytännön kehittäminen
Piehinginjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	++	Kalankulun edistäminen, säännöstelykäytännön kehittäminen
Yppärinjoki*	>50	>50	+++	+	+	-	-	-	-	++	Virtavesikunnostus, maa- ja metsätalous: vedenpidätyskyky
JÄRVET											
Haapajärven tekojärvi**	10-30	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelykäytännön kehittäminen
Liminkajärvi	<10	>50	-	++	-	-	-	-	-	-	

Maatalous

Maatalouden alueellisesti suunnitellut ja luvussa 2.2.1 kuvatut toimenpiteet koskevat koko aluetta. Vesimuodostumakohtaisesti toimenpiteitä tulee kohdentaa taulukon 2.23 mukaisesti. Myös vedenpidätyskykyä parantavia toimenpiteitä on syytä kohdistaa koko alueelle, mutta erityisesti Yppärinjoelle. Siellä maatalouden kuivatukset ovat heikentäneet vedenpidätyskykyä merkittävästi. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko-kohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Rannikolla esiintyy yleisesti happamia sulfaattimaita, jotka tulee ottaa huomioon maatalouden kuivatuksessa.

Metsätalous

Metsätalouden toimenpiteet on käyty läpi luvussa 2.2.1. "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" -toimenpidettä kohdistetaan taulukon 2.23. mukaisesti ja erityisesti metsätalouden vesienhoidon painopistealueille, kunhan aineisto valmistuu. Toimenpiteessä otetaan huomioon myös vanhat ojitusalueet sekä vedenpidätyskyvyn parantaminen erityisesti Yppärinjoella. Myös muussa metsätaloudessa tulee huomioida em. painopistealueet. Happamuus on useassa vesimuodostumassa merkittävä paine ja tulee ottaa huomioon kunnostusojituksissa.

Asutus

Taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu

poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Joissakin vesimuodostumissa haja- ja/tai loma-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi.

Turvetuotanto

Alueella on vähäisessä määrin turvetuotantoa, esimerkiksi Yppärinjoella, mutta missään vesimuodostumassa se ei ole merkittävä paine. Alueellisesti suunniteltuja vesienhoidon toimenpiteitä 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 salaoituksen mahdollistamiseksi, minkä lisäksi uusia alueita voi tulla peruskuivatukseen piiriin tilusjärjestelyissä (uusjakohankkeet). Vesienhoidon toimenpiteitä (ml. luonnonmukainen peruskuivatus) tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi, luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi ja palauttamiseksi ja vedenpidätyskyvyn parantamiseksi sekä happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 2.2.1. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusta ei kaikilla rannikon pienillä valuma-alueilla ole vielä julkaistu, mutta se valmistunee vuoden 2021 aikana. Maatalousmailla yleiskartoituksia täydennetään aikanaan happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella. Siinä otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalin suuruus ja ympäristövaikutukset. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet. Aiempien maankäyttö- ja kuivatushankkeiden aiheuttamat happamuusongelmat ovat eräissä rannikon pienvesissä jatkuvia.

Riskialueilla tarvitaan käytettävissä olevien kuormitusta vähentävien ja estävien teknisten toimenpiteiden mahdollisimman laajamittaista käyttöä. Riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, kiinnitetään huomiota kaivu- ja kuivatussyvyksiin, kuivatusolojen säätöön ja muihin happamuuden torjuntatoimiin. Säätösalojitusten ja -kastelun ohella happamien sulfaattimaiden todetuilla riskialueilla voi saada korkeampaa tukea myös happamien sulfaattimaiden nurmien perustamiseen.

Rehevien järvien kunnostaminen

Rannikkovesien alueella on erittäin pieniä, pääosin vesimuodostumiksi nimeämättömiä järviä, joilla voi ilmetä hoitokauden aikana kunnostustarvetta. Toimenpiteitä ei ole kohdistettu tällaisiin kohteisiin, mutta kunnostustoimia voi tulla toteutettavaksi osana muita hankkeita (mm. Liminkajärven kunnostus valmistui vuonna 2020 osana laajempaa Liminkaojan valuma-alueen hanketta).

Säännöstelyn kehittäminen

Pienten rannikkovesien alueella on käynnissä säännöstelyn kehittämishanke, johon kuuluu Haapajärven tekojärven, Haapajoen, Pattijoen sekä Piehinkijoen suualueen säännöstelyn kehittäminen. Säännöstelyhanke saatetaan loppuun kolmannen hoitokauden alkupuolella, jolloin otetaan käyttöön uudet, vesienhoidon tavoitteiden kannalta paremmat säännöstelykäytännöt ja ympäristövirtaamat. Em. hankkeeseen liittyy Siniluodon- ja Kuljunlahden säännöstelyn kehittäminen. Sitä tarkastellaan rannikkovesien yhteydessä (luku 6.6).

Kalankulun edistäminen

Piehinkijossa on kaksi kalatietä. Niiden toimivuudesta ei ole tietoa. Toimenpiteeksi esitetään kalateiden toimivuuden selvittämistä ja tarvittavia toimenpiteitä sen parantamiseksi.

Virtavesikunnostukset

Alueella on kahdeksan virtavesimuodostumaa. Näistä seitsemän rakenteellinen tila on niin heikko, että elinympäristökunnostukselle on tarvetta. Kohteista kolme on peruskuivatuksen ja tulvasuojelun vuoksi kokonaan tai osittain suoritettuja ja kanavoituja virtavesimuodostumia, jotka on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Niiden kunnostamisessa tulee käyttää luonnonmukaisen peruskuivatuksen toimenpiteitä. Tarkemmat toimenpiteet ja kunnostusalueet selviävät hankesuunnitteluvaiheessa, kun kartoitetaan vesimuodostumakohtaiset kunnostusmahdollisuudet ja -tarpeet.

Sisämaan vesistöihin tai suoraan mereen laskevia puroja ei ole juuri kunnostettu. Kevätkutuisten kalojen elinmahdollisuuksien ja monimuotoisuuden parantamiseksi tarvitaan paikoin morfologista tilaa parantavia toimenpiteitä. Alueella kunnostetaan yhdestä kahteen puroa tai muuta pientä virtavettä, jotka määritellään tarkemmin tulevan hoitokauden aikana.

Koko Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 2.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin vasta viiveellä. Vanhoilta ojitusalueilta tuleva metsätalouden ravinnekuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään, sillä alueet ovat laajoja ja tehokkaiden toimenpiteiden löytäminen kuormituksen vähentämiseen vaatii vielä tutkimusta.

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 tulevina hoitokausina merkittävästi parane. Laajasti käyttöön otettavien toimenpiteiden avulla vesistöjen lisähappamoituminen saataneen kuitenkin estettyä tulevina hoitokausina. Se vaatii kuitenkin lisää resursseja toimenpiteiden toteutuksen lisäksi maankäytön riittävään viranomais- ja muuhun ohjaukseen ja tiedotukseen.

Hydrologisen ja morfologisen tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet on mitoitettu siten, että niiden toteuttamisen jälkeen hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ei estä tavoitetilan saavuttamista. Vaikka toimenpiteisiin saataisiin riittävästi rahallisia resursseja, saattaa ammattitaitoisten suunnittelijoiden ja toteuttajien rajallinen määrä hidastaa toteutusta. Useimmat toimenpiteet ovat sen laatuista, että vaikutus ekologiseen tilaan näkyy viiveellä, sillä eliöstön toipuminen alkaa vasta kunnostustoimenpiteiden jälkeen ja kestää usein vuosikymmenen tai jopa enemmän.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamista lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 2.24). Osassa vesimuodostumia tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistista. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 2.24. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta rannikon pienissä vesimuodostumissa Oulujoen eteläpuolella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty. * = voimakkaasti muutettu, ** = keinotekoinen vesimuodostuma, joiden tila on suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Lisäksi taulukkoon on merkitty kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatu normin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella (L). HgS = ahventen elohopeapitoisuus > 70 % ympäristölaatu normista ja siten silmällä pidettävä. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu poikkeavalle tilatavoitteelle
VIRTAVEDET				
Haapajoki* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Hörskönjoki (L)	Tyydyttävä	-	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Lumijoki (L)	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Pattijoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Piehinginjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2021	-
Yppärinjoki* (L)	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
JÄRVET				
Haapajärven tekojärvi** HgS	Tyydyttävä**	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Liminkajärvi (L)	Hyvä (R)	2027	Tilan säilyttäminen	-

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

2.5 Yhteenveto suunnittelualueen toimenpiteistä

Suunnittelualueella arvioidut toimenpiteiden kustannukset ovat suuruusluokkaa 50 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 2.25). On kuitenkin huomattava, ettei kaikkia kustannuksia ole arvioitu ja osa kustannuksista, kuten maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteiden kustannukset, on esitetty vain koko vesienhoitoaluetta koskevin arvioina vesienhoitosuunnitelmassa.

TOIMENPITEIDEN JAOTTELU

Perustoimenpiteet ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin.

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin.

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitusta ylittää lainsäädännön velvoitteet.



Kuva: Katja Vainionpää

Taulukko 2.25. Kalajoelta Temmesjoelle ulottuvalle suunnittelualueelle esitetyt toimenpiteet 2022–2027. Kaikkia kustannuksia ei ole arvioitu. Merkittävimmät puuttuvat suunnittelualuekohtaiset tiedot koskevat maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteitä. P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide.

Sektori	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi-kustannus (€)	Käyttö-kustannus (€/vuosi)	Vuosi-kustannus (€)
Haja-asutus	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen /T	976	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	7 448 000		451 899
	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito /P	5 722	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä		3 128 150	3 128 150
Happamuuden torjunta	Happamien sulfaattimaiden nurmet /T	2 200	ha	0	110 000	110 000
	Kuivatusolojen säätö happamuuden torjunnassa /T	350	ha/kausi	200 000	39 500	53 572
	Säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa /T	20 000	ha/kausi	23 000 000	2 400 000	4 396 976
	Sulfaattimaiden riskikartoitus /T	17 900	ha/vuosi	0	447 500	447 500
Maatalous	Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet /T	23 380	ha	0	8 183 000	8 183 000
	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto /T	40 000	ha	0	6 400 000	6 400 000
	Kerääjäkasvit	38 000	ha	0	3 800 000	3 800 000
	Kosteikot	664	ha/kausi	5 800 000	305 440	809 025
	Lannan prosessointi /T	295 000	m ³ /v	0	590 000	590 000
	Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät /T	37 000	ha	0	1 295 000	1 295 000
	Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	6 000	ha	0	1 473 000	1 473 000
	Luonnonmukainen peruskuivatus /T	12	hankkeita/kausi	450 000		39 071
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta /T	700	hlö/vuosi		280 000	280 000
	Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) /T	25 000	ha/kausi	8 030 000	0	1 271 788
	Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen /T	8 000	ha	0	280 000	280 000
	Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepelloilla /T	2 750	ha/kausi	12 650 000	192 500	1 290 837
	Suojavyöhykkeet/T	5 500	ha	0	1 925 000	1 925 000
	Talviaikainen kasvipeiteT	137 500	ha	0	6 875 000	6 875 000
Metsätalous	Kunnostusajituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa /MP	34 800	ha/kausi	2 610 000	174 000	400 613
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta /T	375	henkilöä/vuosi	0	67 500	67 500
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T	13 333	ha/vuosi	0	106 664	106 664
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T	800	rakenteita/kausi	1 440 000	0	125 028
	Uudistushakkuiden suojakaistat /T	720	ha/kausi	3 092 400	39 600	308 097
Teollisuus ja kaivokset	Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen /P	2	vesimuodostumien määrä	-	-	-
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen / P	2	suunnitelmien määrä	-	-	-
	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen / P	1	tarkkailuohjelmien määrä	-	-	-
Turvetuotanto	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta /MP	150	ha tuotantoaluetta	0	5 400	5 400
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla /MP	61	ha tuotantoaluetta	0	4 148	4 148
	Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen. /MP	149	ha tuotantoaluetta	0	30 843	30 843
	Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla /MP	667	ha tuotantoaluetta	270 000	42 156	61 153
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta /MP	24	ha tuotantoaluetta	0	360	360
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta /MP	72	ha tuotantoaluetta	0	1 080	1 080

Sektori	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi- kustannus (€)	Käyttö- kustannus (€/vuosi)	Vuosi- kustannus (€)
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla /MP	3 102	ha tuotantoaluetta	0	210 936	210 936
	Vesien suojeleminen perusrakenteet	5 478	ha tuotantoaluetta	73 000	569 712	574 848
	Virtaaman säätö /MP	4 840	ha tuotantoaluetta		38 720	38 720
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²) /T	35	vesimuodostumien määrä	3 030 000	84 500	297 687
	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²) /T	12	vesimuodostumien määrä	840 000	24 000	83 102
	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km ² , aluetoimenpide) /T	6	vesimuodostumien määrä	120 000	6 000	14 443
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus <1 m) /T	4	rakenteiden määrä	130 000	4 900	14 045
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1-5 m) /T	15	rakenteiden määrä	1 575 000	46 500	157 313
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m) /T	1	rakenteiden määrä	800 000	15 000	71 288
	Säännöstelykäytännön kehittäminen /T	19	vesimuodostumien määrä	639 999	67 500	112 525
	Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa /T	1	vesimuodostumien määrä	60 000	1 000	5 221
	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide /T	2	vesimuodostumien määrä	60 000	1 500	5 721
	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²) /T	3	vesimuodostumien määrä	815 000	53 000	110 343
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²) /T	6	vesimuodostumien määrä	470 000	51 500	84 569
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ² , aluetoimenpide) /T	15	vesimuodostumien määrä	1 050 000	15 000	88 879
	Muu toimenpide /T	3	vesimuodostumien määrä	520 000		63 873
Yhdyskunnat	Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen (yhdyskunnat) /T	5 700	asukasta muuttuvan luvan piirissä	0	951 900	951 900
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (yhdyskunnat) /P	1	suunnitelmien määrä	-	-	-
	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (yhdyskunnat) /P	2	tarkkailuohjelmien määrä	-	-	-
	Viemärien vuotoviesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäroinnistä luopuminen /P	3	saneeraavien laitojen määrä	127 000	0	6 905
Yhteensä				75 300 399	40 337 509	47 103 022



Kuva: Riku Eskelinen

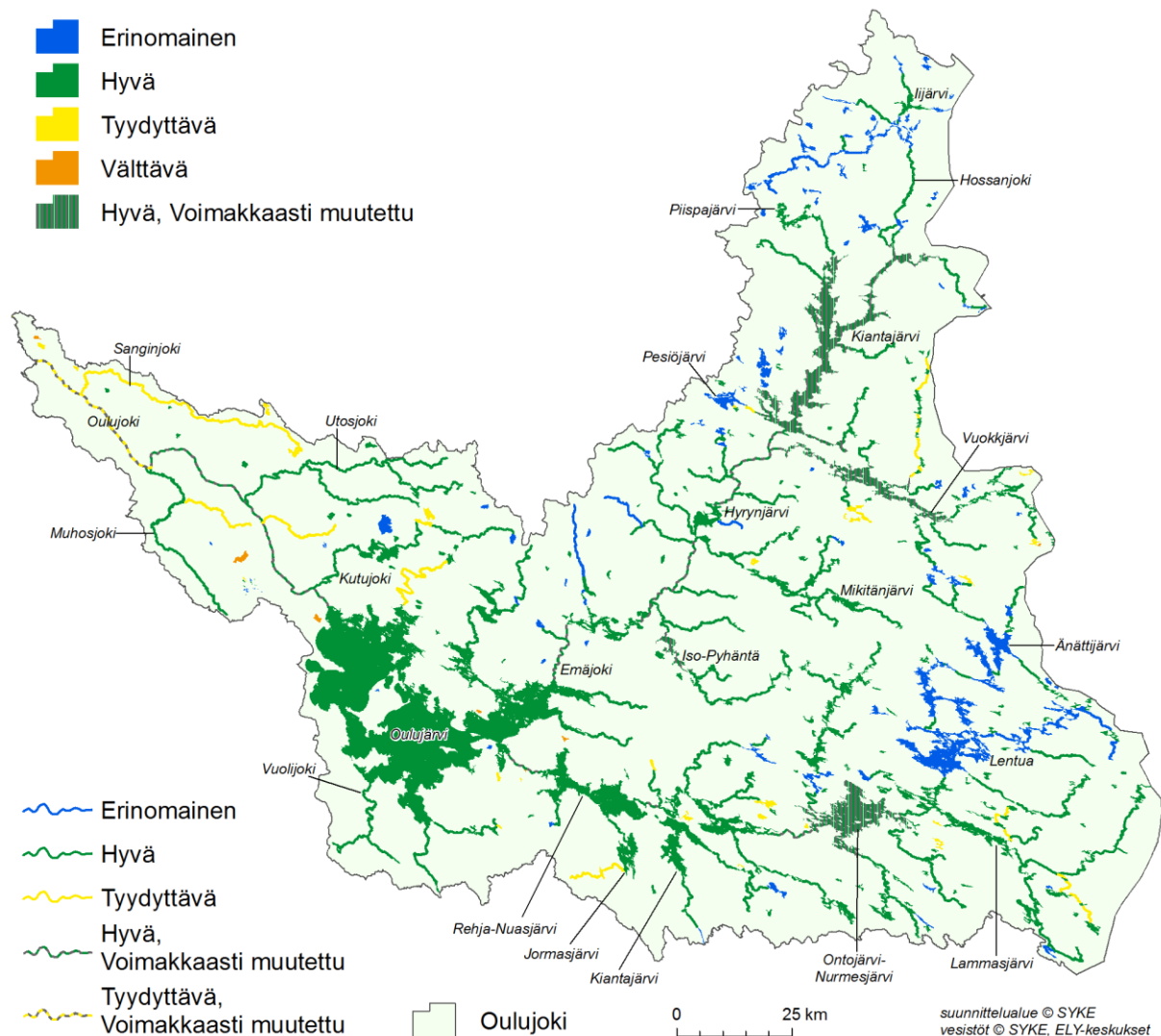
Oulujoen vesistöalue

3.1 Pintavesien tila

Oulujoen vesistöalue on pinta-alaltaan (22 841 km²) Suomen viidenneksi suurin. Sotkamon ja Hyrynsalmen reitit saavat alkunsa Suomen itärajalta. Oulujärvestä vedet purkautuvat Oulujokeen, josta edelleen Oulun edustalle. Suunnittelualueeseen luetaan myös Kuivasojan valuma-alueella olevat Pyykös- ja Kuivasjärvet sekä Rokualla sijaitsevat järvet Rokuanjärveä lukuun ottamatta.

Ekologinen tila

Suunnittelualueella on luokiteltu 422 järveä tai järven osaa sekä 95 jokea tai joen osaa. Järvistä 382 (järvien yhteen lasketusta pinta-alasta 83 %) ja virtavesistä 81 (uomien yhteen lasketusta pituudesta 79 %) luokituttiin hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Voimakkaasti muutetuksi nimettiin neljä virtavesimuodostumaa ja seitsemän järveä. Kuvasta 3.1 saa yleiskäsityksen vesien tilasta. Vesimuodostumakohtaiset tiedot ovat vesistöaluekohtaisissa luvuissa.



Kuva 3.1. Oulujoen vesistöalueen pintavesien ekologinen tila. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Tarkemmat tiedot löytyvät vesistökohtaisista taulukoista.

Kemiallinen tila

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono. Tämä johtuu siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät asiantuntija-arviona niille asetetun ympäristölaatunormin. Tilanne on sama kaikkialla Suomessa. Metallien osalta tila on huono Jormasjärvässä, Kolmisopessa ja Tuhkajoki-Korentojoessa, joissa kadmiumin ja biosaatavan nikkelin ympäristölaatunormit ylittyivät seurantajaksolla.

Elohopean suhteen suuri osa vesimuodostumista on huonossa kemiallisessa tilassa. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on tiukka, vain puolet ravinnoksi käytettävälle kalalle asetetusta elohopean raja-arvosta. Tilan arvioinnissa on otettu huomioon humusvesien riski kalaelohopean laatunormin ylittymiselle. Kaikki humustyyppin vesimuodostumat (humusjärvet ja turvemaiden joet) asetettiin elohopean laskeuman suhteen kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi, mikäli erillistä mittaustietoa ei ollut saatavilla. Pohjois-Pohjanmaalla mittaustuloksia on Oulujoelta, Sanginjoelta, Muhosjoelta, Utosjoelta, Sanginjärveltä, Tulijärveltä, Muhoksen Pirttijärveltä ja Otermanjärveltä. Ympäristölaatunormi ei ylittynyt, mutta Sanginjärvellä, Oulujoen alaosalla, Sanginjoella ja Utosjoella elohopeapitoisuus oli yli 70 % ympäristölaatunormista ja siten silmällä pidettävä. Pirttijärven ja Otermanjärven ahventen elohopeapitoisuus on silmällä pidettävä. Kainuussa ahventen elohopeapitoisuudesta on mittaustuloksia kahdestakymmenestä järvestä. Noin puolessa järvistä ympäristölaatunormi ylittyi. Alkuperäinen syy ylitykseen on ilmaperäinen laskeuma. Se näkyy useiden Kainuun hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevien järvien (Kivesjärvi, Vuokkijärvi, Luvanjärvi, Iso ja Pieni Tipasjärvi, Lammasjärvi, Lentua, Oulujärvi, Kellojärvi-Korpinen, Iso ja Pieni Siikajärvi ja Kivarinjärvi) elohopeapitoisuuden ympäristölaatunormin ylityksinä. Iso Riihijärvellä, Ristijärven Iijärvellä, Ontojärvi-Nurmesjärvellä, Suomussalmen Piispajärvellä, Änättijärvellä, Rehja-Nuasjärvellä, Suomussalmen Kiantajärvellä ja Sotkamon Kiantajärvellä elohopean ympäristölaatunormi alittui, mutta on silmällä pidettävä.

3.2 Toimenpiteiden valinnassa, mitoituksessa ja toteutuksessa huomioitavaa

Vesistö rakentaminen ja säännöstely ovat muuttaneet merkittävästi Oulujoen pääreittejä. Vesistöihin kohdistuu kuormitusta pääasiassa maa- ja metsätaloudesta, jonkin verran myös haja- ja/tai loma-asutuksesta. Rannikon lähellä sekä mustaliuskealueilla on riski happamuuskuormitukselle.

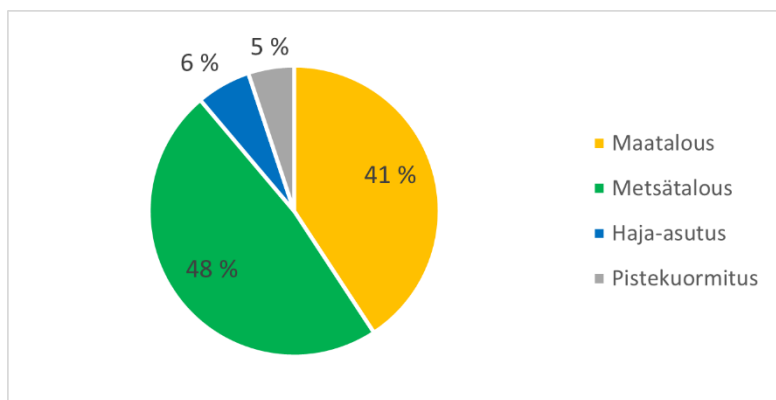
3.2.1 Kuormittava toiminta

Valuma-alueen kuormituksesta saa yleiskuvan tarkastelemalla alajuoksun ainevirtaamia. Rannikkovesiin tulee jokien mukana 164 tonnia fosforia ja 3 855 tonnia typpeä vuodessa (taulukko 3.1). Fosforin ainevirtaamasta 41 % ja typen ainevirtaamasta noin puolet on **luonnonhuuhtoumaa**, loput ihmisen aiheuttamaa **kuormitusta** ja vähäisessä määrin ilman kautta tulevaa **laskeumaa**. Rannikkovesiin kulkeutuu noin 125 000 tonnia kiintoainetta vuodessa. Osa valuma-alueelta peräisin olevasta kiintoaineesta pidättyy vesistön eri osiin.

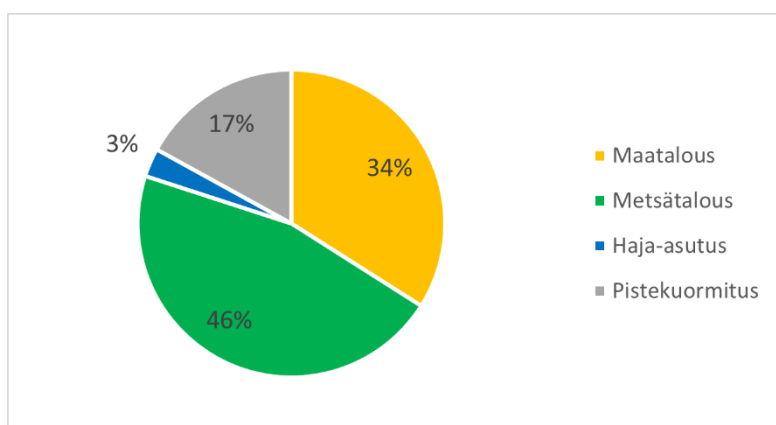
Taulukko 3.1. Suunnittelualueen jokien kuljettamat fosforin ja typen ainevirtaamat (tn/v) sekä niiden jakautuminen luonnonhuuhtoumaan, kuormitukseen ja laskeumaan (%). Aineistona Vemala-kuormitusmalli 04/2020.

	Yhteensä	Luonnonhuuhtouma	Kuormitus	Laskeuma
Fosfori				
Ainevirtaama, tn/v	164	68	85	11
Osuus ainevirtaamasta, %	100	41	52	7
Typpi				
Ainevirtaama, tn/v	3 855	1 947	1 396	513
Osuus ainevirtaamasta, %	100	50	36	13

Suunnittelualueella merkittävin ravinnekuormittaja on metsätalous, joka muodostaa lähes puolet koko kuormituksesta (kuvat 3.2 ja 3.3). Metsätalouden ravinnekuormasta valtaosa (88 %) on tuoreiden arvioiden (Vemala 04/2020) mukaan peräisin vanhoilta ojitusalueilta. Kunnostusojitus aiheuttaa ravinteiden lisäksi kiintoaineiden ja orgaanisen aineksen kuormitusta. Maatalouden osuus ravinnekuormasta on myös merkittävä. Kuormitusta syntyy etenkin lannoituksesta ja ojituksesta. Haja- ja loma-asutuksen osuus on pieni, mutta koska kuormitus on suurimmillaan kesän alivirtaamakausina, sillä voi olla vaikutusta etenkin pienten järvien tilaan. Jokisuille päätyvän pistemäisen fosforikuormituksen osuus koko kuormituksesta on viiden prosentin luokkaa. Tyvellä vastaavasti osuus on 17 %, mistä valtaosa on peräisin yhdyskuntien käsitellyistä jätevesistä.



Kuva 3.2. Oulujoen suunnittelualueelta rannikkovesiin kulkeutuvan fosforikuormituksen lähteet.



Kuva 3.3. Oulujoen suunnittelualueelta rannikkovesiin kulkeutuvan typpikuormituksen lähteet.

Käynnissä olevia toimenpiteitä vesien tilan parantamiseksi on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1. Kaudella 2022–2027 fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve nykytasosta on koko alueella noin 10 %. Jotta vesienhoidon ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa, tarvitaan nykyisten toimenpiteiden tehostamisen lisäksi myös uusia toimenpiteitä.

Suunnittelualueella on paikoitellen suuri riski happamilta sulfaattimailta, mustaliuskealueilta sekä turvemailta tulevalle happamuus- ja metallikuormitukselle. Tehokkaalla maankäytön ohjauksella ja happamuusriskialueiden hankekohtaiseen suunnitteluun liittyvällä täsmäkartoituksella happamuusriskiä voitaneen pienentää huomattavasti. Haitallisia ja vaarallisia aineita kulkeutuu vesiin laskeumana ja alueen toiminnoista.

Asutus

Suurimmat asutuskeskittymät suunnittelualueella ovat Oulu (205 000 asukasta) ja Kajaani (37 000 asukasta), joilla on omat puhdistamonsa. Muhoksen ja Utajärven jätevedet johdetaan Oulun Taskilan puhdistamolle käsiteltäväksi. Nykyisin Oulujokeen johdetaan vain Vaalan puhdistettuja jätevesiä. Siirtoviemäriin liittyminen on pienentänyt merkittävästi Oulujokeen kohdistuvaa jätevesikuormitusta. Vuolijoen kirkonkylän ja Otanmäen taajaman jätevedet johdetaan Kajaaniin Peuraniemen puhdistamolle. Kainuussa viemäriverkosto kattaa asemakaavoitettujen alueiden lisäksi taajamien lievealueita. Myös haja-asutusalueen kyliä on liitetty kunnalliseen viemäriverkostoon. Kylistä Vuottolahti ja Mainua ovat liittyneet siirtoviemäriin. Koko suunnittelualueella viemäroinnin ulkopuolella oli vuonna 2017 noin 18 500 kiinteistöä, josta 9 000 vakituksessa asuinkäytössä.

Maatalous

Maatalouden aiheuttama fosfori- ja typpikuormitus on keskeinen pintavesien rehevöittäjä myös Oulujoen vesistön suunnittelualueella. Suunnittelualueella oli vuonna 2019 noin 930 maatilaa, joista kotieläintiloja lähes puolet. Maatalouden kuormitus aiheutuu pääasiassa ravinteiden huuhtoutumisesta pelloilta sekä pelloilta ja ojista liikkeelle lähtevästä kiintoaineesta. Peltoalaa on hieman alle 40 000 ha (2018). Pelloista suurin osa (75 %) 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 päättyneenkin toiminnan vaikutus näkyy vesistöjen tilassa edelleen.

Maatalouden aiheuttaman kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaa heikentävä tekijä 31 suunnittelualueen vesimuodostumassa, joista Kainuussa 24 ja Pohjois-Pohjanmaalla seitsemän. Erityisesti näille vesimuodostumille tulee suunnata vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Muualla vesistöalueella perustoimenpiteiden ja nykytoimenpiteiden jatkaminen on tärkeää, että vesien tila pysyy hyvänä. Maatalouden kuivatusten aiheuttama hydrologinen muutos ei ole merkittävä paine vesistöalueen vesimuodostumissa. Osaltaan se vaikuttaa etenkin pienten virtavesien hydrologiseen tilaan ja kohdistuu myös laajaan joukkoon puroja ja noroja, joita ei ole tarkasteltu yksittäin toimenpidesuunnittelussa. Maatalouden toimenpiteistä esimerkiksi kosteikoilla, säätösalojituksella ja luonnonmukaisella peruskuivatuksella voidaan parantaa vedenpidätyskykyä.

Oulujokivarren rinnepelloilla on verraten yleisesti luontaisia suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustaminen on suositeltavaa etenkin tulviville pelloille ja vesistöön viettäville pelloille. Suojavyöhykkeiden tarve on arvioitu kalteville pelloille (kaltevuus 3 % tai enemmän) 30 metrin etäisyydelle vesistöistä ja Pohjois-Pohjanmaalla myös suuremmista valtaojista. Suojavyöhykkeiden määrä on hieman pienempi kuin edellisellä kaudella, mutta paremmin kohdennettuna niiden vaikuttavuus tulisi olemaan suurempi. Talviaikaista kasvipeitettä tulee suosia etenkin kaltevilla ja eroosioherkillä pelloilla sekä tulvivilla pelloilla. Tavoite on, että toimenpide on käytössä kaikilla aktiivisesti viljellyillä pelloilla, joille se soveltuu. Talviaikaisen kasvipeitteen tavoitteeksi asetettiin Kainuussa 70 % ja Pohjois-Pohjanmaalla 75 % peltoalasta. Siihen ei sisälly kevennettyä

muokkausta. "Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit" -toimenpiteen tavoitteena on nykytason säilyminen. Pohjois-Pohjanmaalla odotetaan monimuotoisuuspeltojen määrän nousevan.

Lannan fosfori- ja typpimäärät ovat maatalouskäytössä olevaa maata kohti laskettuna suurimmillaan suunnittelualan itäosissa Kainuussa, jossa on pääasiassa karjataloutta. Fosforia voi ajoittain ja paikoin kertyä maahan tarpeettomasti ja huuhtoutua ympäröivään vesistöön. Tavoitteena koko suunnittelualueella on saada lannan prosessoinnin piiriin 15 % muodostuvasta lannasta, jolloin sen käyttö tarkentuu ja esimerkiksi separoinnin jälkeen kuivajaetta voidaan käyttää kuivikkeena. Kainuussa tavoitteena on, että muodostuvasta lietelannasta 50 % sijoitetaan peltoon, Pohjois-Pohjanmaalla tavoitellaan 30 % kasvua nykytasosta. Tavoitteena on myös lisätä suunnittelualueella orgaanisten ravinteiden kierrätystä, lanta mukaan lukien.

Vesienhoidon perustoimenpiteenä on valtioneuvoston asetus, jolla säädelään fosforilannoitusta. Tavoitteena on ajan mittaan peltöjen fosforiluvun asettuminen tyydyttävälle tasolle. Peltöjen korkeat fosforipitoisuudet ovat yleisesti jo laskeneet, kun fosforilannoitusta on vähennetty, mutta prosessit maaperässä ja vesistöissä ovat hitaita. Myös edistämällä neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin maan kasvukunnon ylläpitoa, voidaan selvästi vähentää ravinnehuuhtoumia.

Turvepeltöjen (pohjamaa turvetta) osuus suunnittelualan peltoalasta on Pohjois-Pohjanmaalla 16 % ja Kainuussa 21 %. Eniten turvepeltöjä on Kuhmossa ja Kajaanissa. "Jo käytössä olevien turvepeltöjen nurmet" -toimenpiteelle asetettu tavoite on Kainuussa 60 % turvepeltöalasta. Pohjois-Pohjanmaalla ensisijainen tavoite on, että turvepellot olisivat nurmiviljelyssä (90 %) ja lopuista puolelta on tavoite saada säätösaloitus.

Suunnittelualueella on kaksi maatalouden ympäristötuen erityistuella perustettua kosteikkoa Kainuussa sekä muutama kosteikko ja laskeutusallas, jotka eivät ole tukijärjestelmän piirissä. Pohjois-Pohjanmaalla on arvioitu tarvittavan vähintään viisi kosteikkoa ja Kainuun alueelle tavoitteena on perustaa yksi uusi vesien-suojelullinen kosteikko. Kainuun alueelle esitetään yhtä luonnonmukaisella menetelmällä toteutettavaa peruskuivatushanketta. Pohjois-Pohjanmaalla ei ole arvioitu toteutuvan yhtään peruskuivatushanketta, mutta mikäli sellainen käynnistyisi, tulisi se toteuttaa luonnonmukaisen vesirakentamisen periaattein.

Maatalouden uusille vesiensuojelumenetelmille (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) ei ole nähty laajamittaista tarvetta. Niitä voidaan hyödyntää paikallisesti ongelmallisimmilla alueilla.

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

Metsätalous

Metsätalous on tunnistettu merkittäväksi paineeksi 74 vesimuodostumassa Oulujoen vesistöalueella. Näistä valtaosa (55) sijaitsee Kainuussa. Biotalouskasvu luo paineita puunkäytön lisäämiselle. Kaicell Fibers Oy on saanut ympäristöluvan biotuotetehtaan rakentamiselle Paltamoon. Luvasta on valitettu eikä rahoitus ole vielä varmistunut. Tehdas käyttäisi vuosittain puuta noin 3,5 miljoonaa kuutiometriä.

"Kunnostusohjituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa" -toimenpiteen tavoitteena on estää kuormituksen syntyminen ja tarvittaessa käyttää riittävän tehokkaita vesiensuojelumenetelmiä. Ojitusten ilmoitusmenettely antaa mahdollisuuden vesiensuojelun kohdennettuun tehostamiseen. Kohdentamisessa auttaa valmisteilla oleva aineisto metsätalouden vesienhoidon painopistealueista. Monet tehokkaat vesiensuojelumenetelmät, kuten virtaamansäätö, pintavalutus ja kosteikot parantavat myös valuma-alueiden vedenpidätyskykyä.

Vesienhoidon toimenpiteen "Uudistushakkuiden suojakaistat" suunnittelussa lähtökohtana oli nykyinen hakkuutaso. Vesistöön rajautuvan suojakaistan keskimääräisenä leveytenä käytettiin 15 metriä, koska leveän suojakaistan on todettu yleensä olevan kapeaa tehokkaampi. Suojakaista voi kuitenkin olla tarpeen mukaan vaihtelevan levyinen. Sen laatuun tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Vesienhoidossa ei ole maanmuokkaukselle muita toimenpiteitä kuin hakkuiden suojakaistat, mutta myös maanmuokkaustavan valintaan ja maanmuokkauksen vesiensuojeluun tulisi kiinnittää huomiota.

"Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" -toimenpiteessä on arvioitu tarvittavan suunnittelua laajoille alueille. Suunnittelua ja sen perusteella toimenpiteitä kohdennetaan ensisijaisesti hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumille, joissa metsätalous on merkittävä paine. Pohjois-

Pohjanmaalla on kahdeksan kohdealuetta, Kainuussa kaksitoista. Suunnittelussa tulee huomioida myös vanhat ojitusalueet, joita vesistöalueella on paljon. Niiden kuormituksen vähentämiseksi sekä valuma-alueiden vedenpidätyskyvyn parantamiseksi tulee pyrkiä löytämään keinoja. Nykyisen tasoinen luonnonhoitohankerahoitus ei välttämättä riitä. Tarvitaan myös muita rahoitusinstrumentteja tai luonnonhoitohankkeiden rahoituksen merkittävää nostamista. Tarvittavien vesiensuojelurakenteiden määrä tarkentuu suunnittelun myötä.

Valtakunnalliseksi ohjauskeinoksi on suunnitteilla aineisto metsätalouden vesiensuojelun painopistealueista. Sen yhdeksi pohjatiedoksi tunnistetaan metsätalouden vaikutuksille herkat vesistöt.

Ojitukset vaikuttavat merkittävästi etenkin pienten virtavesien hydrologiseen tilaan. Suunnittelualueella on paljon metsäojituksia, mutta sellaisia vesimuodostumia ei ole tunnistettu, joiden tilaan metsätalouden kuivatuksista johtuva haitallisten alivirtaamajaksojen lisääntyminen olisi merkittävä paine. Alivirtaamajaksojen yleistyminen vaikuttaa kuitenkin vesistöjen tilaan myös vedenlaadun kautta ja haitta kohdistuu myös laajaan joukkoon puroja ja noroja, joita ei ole tarkasteltu yksittäin toimenpidesuunnittelussa. Monien metsätalouden vesiensuojelurakenteiden tarkoituksena on kuormituksen vähentämisen lisäksi metsätalousalueiden vedenpidätyskyvyn parantaminen.

Suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden koulutuksella varmistetaan uusimman tutkimustiedon ja parhaiden vesiensuojelukäytäntöjen siirtyminen käytäntöön. Metsänomistajille kohdistettavalla tiedotuksella ja neuvonnalla lisätään tietoa vesien tilasta ja metsänkäsitelystä eri vaihtoehdoista sekä huolehditaan vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuuden prosesseissa tehdyt parannukset sekä jätevesien puhdistuksen merkittävä tehostuminen ovat vähentäneet selvästi teollisuuden jätevesien aiheuttamaa vesistökuormitusta 1990-luvun alusta lähtien. Suuret teollisuuslaitokset ovat kuitenkin paikallisesti merkittäviä kuormittajia. Kajaanin UPM Kymmene Oyj:n paperitehdas on lopettanut toimintansa ja Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan jätevesikuormitus kohdistuu rannikkovesiin. Muista teollisuuslaitoksista Taminco Finland Oy:n (entinen Kemira Chemicals Oy) ja Oulun Energian uuden biovoimalaitoksen jäähdytysvedet johdetaan Oulujokeen, jota siten kuormittaa eritoten prosessissa muodostuva lämpökuorma. Pienteollisuus johtaa jätevedet kunnallisiin jätevedenpuhdistamoihin.

Kaivostoimintaa harjoittavat Sotkamossa Elementis Minerals B. V. Branch Finland, Sotkamo Silver Oy ja Terrafame Oy sekä Suomussalmella Tulikivi Oy. Lisäksi Kuhmossa ja Suomussalmella sijaitsee vuolukivi-louhoksia ja Paltamossa maanparannuskalkin tuotantoon erikoistunut laitos. Otanmäen rautakaivoksen uudelleen avaamista tutkitaan lähinnä rauta- ja vanadiinimineraalien hyödyntämistä varten. Oulujoen vesistöalueella kaivosten puhdistetuissa jätevesissä on muun muassa metalleja ja sulfaattia. Terrafamen nikkelikaivoksen vesistövaikutukset kohdentuvat Nuasjärveen ulottuvan purkuputken kautta pääasiassa Sotkamon reitille. Luvan mukaisesti jätevesiä voidaan johtaa vähäisessä määrin myös Tuhkajokeen sekä Kivijoen valuma-alueen kautta Vuoksen vesienhoitoalueelle.

Suunnitteilla oleva Kaicell Fibers Oy biotuotetehdas tuottaisi 600 000 tonnia sellua. Tehtaan jätevedet on tarkoitus johtaa purkuputkella Oulujärven Paltaselälle. Ympäristöluvan mukaan sulfaattikuorma saisi olla enintään 12 500 tonnia vuodessa. Luvasta on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen.

Teollisuudessa ja kaivostoiminnassa sovelletaan kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa jätevesien kuormituksen vähentämiseksi. Teollisuuden prosessitekniikkaa kehitetään ja ravinteiden käyttöä jätevedenpuhdistamoilla optimoidaan.

Turvetuotanto

Vuonna 2020 Oulujoen vesistöalueella oli 36 turvetuotantoaluetta. Tuotannossa oleva, tuotantokuntoinen ja tuotantoa varten kunnostettavana oleva pinta-ala oli vuonna 2019 yhteensä noin 2 660 hehtaaria, josta noin puolet Pohjois-Pohjanmaalla ja puolet Kainuussa. Turvetuotannon määrä on nopeasti vähenemässä.

Lupamenettely ohjaa turvetuotannon vesiensuojelua ja jälkihoitoa. Uusien lupien lupamääräyksissä on pääsääntöisesti edellytetty pintavalutuskentän käyttöä tai vastaavaa vesiensuojelun tasoa. Pohjois-

Pohjanmaalla on kuitenkin suunnittelun tuotantoalasta lähes 10 %:lla ainoana vesienkäsittelyrakenteena laskeutusallas. Osalla sitä täydentää virtaamansäätö. Virtaamansäätö on jossain muodossa käytössä lähes kaikilla tuotantoalueilla ja se onkin tarpeen ylivirtaamatilanteiden yleistyessä. Tuotantoa lopetettaneen vesienhoitokauden alkuvuosina useilla soilla, joillekin varmaan jää myös turvetta. Jälkihoidon merkitys korostuu ja turvetuotannon jälkeisen maankäytön valinnassa ja käyttöönotossa tulee huomioida vesienhoidon tavoitteet.

Suunnittelun alueella on kolme vesimuodostumaa, joissa turvetuotanto on merkittävä paine, kaikki Kainuun puolella. Näitä on käsitelty osa-aluekohtaisissa luvuissa. Alueelliset vesienhoidon toimenpiteet kohdistuvat kaikkiin suunnittelun alueen turvetuotantoalueisiin.

Kalankasvatus

Suunnittelun alueella kalankasvatus on keskittynyt Oulujoen Monttaan ja vesistöalueen latvareiteille. Vuonna 2020 Oulujoen vesistöalueella toimi 24 kalankasvatusta, joista Kainuun puolella 21. Lisäksi kaloja kasvatettiin kahdessatoista luvanvaraisessa luonnonravintolammikossa. Suurimmat laitokset ovat Hyryn-salmella Emäjokivarressa sijaitseva Kainuun Lohi Oy:n laitos sekä Kuhmon Katermassa sijaitseva Kainuun Lohimestari Oy:n laitos. Molemmat tuottavat vuosittain yli 120 tonnia kalaa. Lietteen Lohi Oy on saanut ympäristö- ja vesitalousluvan Seitenoikean voimalaitoksen yläpuolelle kalojen kasvatukseen käyttäen enintään 300 000 kg kuivarehua vuodessa. Laitoksen rakentaminen on aloitettu.

Kuormituksen tarkkailuvelvoite on 18 laitoksella. Niiden fosforikuormitus oli yhteensä 2 744 kg vuonna 2019. Kalankasvatusta laitojen ravinnekuormitus ei ole merkittävä paine yhdessä suunnittelun alueen vesimuodostumassa. Täydentäviä toimenpiteitä ei ole sen vuoksi ole alueelle suunniteltu, mutta perustoimenpiteet koskevat kaikkia toimijoita. Lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon asettamat vaatimukset. Vesien suojeleminen kehitetään ohjauskeinojen kautta.

Turkiseläintuotanto

Vuonna 2021 suunnittelun alueella oli toiminnassa kolme kettutarhaa; yksi Suomussalmella, yksi Kuhmossa ja yksi Utajärvellä. Tarhat ovat kokoluokaltaan kunnan valvomia yksiköitä ja turkistarhauksen vesistövaikutukset ovat suunnittelun alueella vähäisiä. Täydentäviä toimenpiteitä ei ole tarvetta suunnitella. Vesien suojeleminen kehitetään ohjauskeinojen kautta.

Laskeuma

Maaperään ja vesistöihin päätyy laskeumana ravinteita ja haitallisia aineita. Laskeuma ei ole peräisin vain Suomen omista päästölähteistä, vaan sitä saapuu myös kaukokulkeumana maan rajojen ulkopuolelta. Laskeumaan ei ole mahdollista vaikuttaa riittävän laajalti vesienhoitoalueella toteutettavilla toimenpiteillä, mutta osa esitettävistä toimenpiteistä vähentää esimerkiksi elohopean kulkeutumista maaperästä vesistöihin.

Happamuus

Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitus valmistuu vuoden 2021 loppuun mennessä. Sitä täydennetään myöhemmin happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella maatalousmailla. Riskinarvioinnissa otetaan huomioon muun muassa hapontuotopotentiaalinen suuruus ja ympäristövaikutukset.

Vaikka happamuuden torjunnan toimenpiteet painottuvat lähelle rannikkoa, on myös sisämaassa, kuten Kainuun alueella tarpeen toteuttaa happamuuden torjunnan toimenpiteitä, etenkin mustaliuskealueiden maankäytön kuivatuksiin liittyen. Tehokkaita toimenpiteitä ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa myös säätösaloitus ja -kastelu. Tehokkain keino vähentää happamia huuhtoumia on se, ettei riskialueilla lisätä kuivatusvyvyyttä. Tilakohtaiseen happamilta sulfaattimailta ja mustaliuskealueilta tulevan happamuuden torjuntaa koskevaan neuvontaan tulee hoitokaudella erityisesti kiinnittää huomiota. Turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden vähentäminen liittyy enimmäkseen metsä- ja maataloussektoreiden vesien suojeleminen toimenpiteisiin. Putkipadot ja muut pidätyskykyä parantavat ratkaisut ehkäisevät virtaamista riippuvaisia happamuuspiikkejä myös turvemailta. Ilmastonmuutoksen mukanaan tuoma kuivien ja sateisten

kausien äärevöityminen sekä mahdollinen kuivatuksen tehostuminen lisäävät happamista sulfaattimaista sekä mustaliuskeista johtuvaa kuormitusriskiä ja samalla toimenpiteiden tarvetta.

Uusien menetelmien kehittäminen ja käyttöönotto sekä rahoituksellisten ja muiden ohjauskeinojen kehittäminen ovat välttämättömiä edellytyksiä happamuushaittojen hallinnalle. Hoitokaudella riskialueiden suuremmissa kuivatushankkeissa, YVA-lain mukaisissa maankäyttöhankkeissa ja lupaprosesseissa otetaan aiempaa kattavammin huomioon tarkentavat täsmäkartoitukset, happamuutta ehkäisevät suunnitteluratkaisut sekä varautuminen ennakoimattomiin happamuushaittoihin.

Suunnittelualueella 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 liukenee happamoitumisen seurauksena vesistöihin runsaasti metalleja. Happamuudesta kärsivät erityisesti Sanginjoki ja sen sivuvedet sekä eräät pienet Oulun alueen purot. Sanginjoella intensiivinen kuivatus aiheuttaa happamuuspiikkien äärevöitymistä. Syynä on turvemaiden happamuus, mutta myös mustaliuskevyöhykkeen aiheuttamien pohjaturpeiden ja -maidan rikkipitoisuus sekä happamat sulfaattimaat.

Mustaliuskealueita sijoittuu runsaasti myös Oulujärven itäpuoliselle alueelle, missä muun muassa yksittäisen turvetuotantoalueen kuivatukset aiheuttavat valumavesien sulfidiperäistä happamuutta ja metallikuormitusta. Mustaliuskealueiden rikkipitoisuuden vuoksi myös niille sijoittuvien louhosalueiden, kuten kaivosten, kiviaines voi hapettuessaan tuottaa voimakkaasti happoa. Kainuussa maaperän ja näin ollen myös pohjaveden happamuus vaihtelee alueellisesti paljon ja vaikuttaa myös pintavesistöjen alueelliseen happamoitumisherkyyteen. Luontaisesti happamia lähdevesiä on esimerkiksi Suomussalmen koillisosassa sekä Kuhmon ja Sotkamon eteläisissä osissa. Monet suo-ojitukset ovat lisänneet alueen latvavesistöjen happamuutta.

3.2.2 Vedenotto

Oulun kantakaupungin alueella yhdyskuntien talousvetenä käytettävä raakavesi otetaan ja puhdistetaan Oulujoen vedestä. Kaupungin vedenotto on noin 29 000 m³ vuorokaudessa (m³/vrk). Teollisuuslaitoksista merkittäviä Oulujoen pintaveden käyttäjiä ovat Oulussa Taminco Finland Oy (entinen Kemira, 200 000 m³/vrk) sekä Oulun Energian uusi biovoimalaitos, jolla on lupa ottaa Oulujoesta jäähdytysvettä noin 20 000 m³/vrk.

3.2.3 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Vesistöjen 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. 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 muuttaneet uomien hydrologisia ja morfologisia ominaisuuksia sekä vedenlaatua. Suunnittelualueella on perattu useita satoja kilometrejä virallisia uittoväyliä. Jokiuitto on loppunut ja uittosäännöt kumottu. Pääosa peratuista virtavesistä on kunnostettu.

Säännöstelyn kehittäminen

Lentuaa ja Lammajärveä lukuun ottamatta kaikki Oulujoen vesistön suurimmat järvet on säännöstelty. Oulujoen vesistössä on kaikkiaan 12 säännösteltyä järveä, joissa talvialeneman suuruus on keskimäärin yli 1,5 metriä, tai talvialeneman suuruus suhteessa keskisyvyyteen on yli 25 %. Näissä järvissä säännöstelyn katsotaan olevan voimakasta. Edellä mainitulla kriteereillä 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).

Tiedossa ei ole hankkeita, jotka tähtäisivät vesivoiman lisärakentamiseen Oulujoen vesistössä. 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 juoksutussääntöön 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 kehittämisvaihtoehtoja on selvitetty laajalti, mutta menetelmien vaikuttavuudesta on vähän näyttöä. Pääuoman ekologisen tilan parantamismahdollisuudet ovat säännöstelykäytäntöjä kehittämällä rajallisia, koska voimataloudelle ei voida aiheuttaa merkittävää haittaa. Ekologisen tilan kehittäminen muilla keinoin on kuitenkin edelleen tarpeen. Jos ilmastonmuutos etenee oletetusti, joudutaan säännösteltyiden järvien säännöstelylupien toimivuutta arvioimaan muuttuneissa olosuhteissa. Useisiin lupiin pitää hakea muutosta siten, että muuttuneet valunta- ja virtaamaolosuhteet huomioidaan.

Terrafamen kaivos ottaa Kolmisoppijärvestä osan tarvitsemastaan raakavedestä. Järven luusuaan rakennetulla padolla säännöstellään sekä järveä että Tuhkajoen virtaamaa. Luvan mukainen säännöstelyväli on 4 m. Kaivosyhtiö suunnittelee toiminnan laajentamista Kolmisopen alueelle, mikä vaikuttaisi myös vesijärjestelyihin.

Kalankulun edistäminen

Oulujoen pääuomassa, Oulujärven alapuolella on seitsemän voimalaitosta ja Utosjoen suulla yksi pieni laitos. Vaelluskalat pääsevät Merikosken kalatien ansiosta Montan padolle asti. Oulujoen vesistön muissa voimalaitoksissa ei ole toistaiseksi kalateitä, joten padot ovat merkittäviä vaellusesteitä. Montan padon yhteyteen on rakennettu ylisiirtolaite.

Hyrynsalmen reitillä on viisi voimalaitosta ja yksi säännöstelypato, ja Sotkamon reitillä on neljä voimalaitospatoa. Kainuussa on lisäksi vanhoja jokiuomiin rakennettuja vesilaitospatoja esimerkiksi Sotkamon reitin sivuvesissä. Patojen esteellisyys riippuu muun muassa niiden korkeudesta, juoksutettavan veden määrästä ja ylävirtaan pyrkivän eliöstön uintikyvystä. Merkittävästi rakennettuja tai säännösteltyjä jokia on seitsemän.

Etenkin puroissa ja noroissa tierummut ja paikoin siltarakenteet rajoittavat vesieliöiden vapaata liikkumista. Niiden aiheuttaman esteellisyuden vähentäminen on osa purojen elinympäristökunnostusta. Vesieliöiden vapaa liikkuminen tienalitusrakenteiden läpi tulee varmistaa aina, kun rakenteita tehdään tai kunnostetaan.

3.2.4 Kunnostukset

Rehevien järvien kunnostus

Ekologisen tilan parantamista voidaan edistää kunnostustoimenpiteillä niissä järvissä, joissa on arvioitu keskeiseksi paineeksi sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen, tai sekä sisäinen kuormitus että muista

sektoreista kohdistuva ulkoinen kuormitus. Kunnostustoimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnittelun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella. Toimia ovat mm. vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, ruoppaukset, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, niitot, hapetus tai ilmastus sekä kunnostukseen valuma-alueella yhdistettävät muiden sektoreiden vesiensuojelurakenteet (esimerkiksi kosteikot, laskeutusaltaat, putkipadot, ennallistamiset, jätevesijärjestelmien päivitys).

Oulujoen vesistöalueella suurten rehevien järvien (pinta-ala yli 5 km²) kunnostuksia ei ole esitetty. Pienten rehevien järvien (pinta-ala alle 5 km²) kunnostuksia toteutetaan kuudella nimetyllä kohteella, mm. Ahmasjärvellä ja Iso-Vuotungilla sekä alueellisena toimenpiteenä kymmenellä nimeämättömällä kohteella, jotka tarkentuvat hoitokauden aikana.

Virtavesien elinympäristökunnostus

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-alueelle on laadittu kunnostussuunnitelma, mutta toimenpiteitä ei ole vielä toteutettu.

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.

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, joskin kuluvan hoitokauden lopulla purokunnostuksia on tehty juuri Oulujärven pohjoispuolella. Oulujärven alapuolisella alueella on purovesistöjä, joiden tilan tiedetään muuttuneen, ja joissa esiintyy muun muassa alueelle harvinaista purotaimena ja -nahkiaista. Suunnittelualueelle esitetään kaikkiaan 41 puron tai pienen virtaveden kunnostusta. Vain kaksi puroista on nimetty ennalta. Loput valitaan myöhemmin mm. inventointien ja ARVOVESI-hankkeen sekä alueen yhteistyötahoilta saatavien tietojen perusteella. Lisäksi kunnostusten ylläpitona huomioidaan toimet Hupisaarten puroilla. 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 ja vedenpidätyskyvyn parantamisessa.

Norot, lähteet ja lammet

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. Myös vesistöjen kunnostusten yhteydessä huomioidaan valuma-alue toimien suunnittelussa norojen, lähteiden ja lampien kunnostus- ja suojelumahdollisuudet.

3.3 Erityiset alueet ja muut erityiskohteet

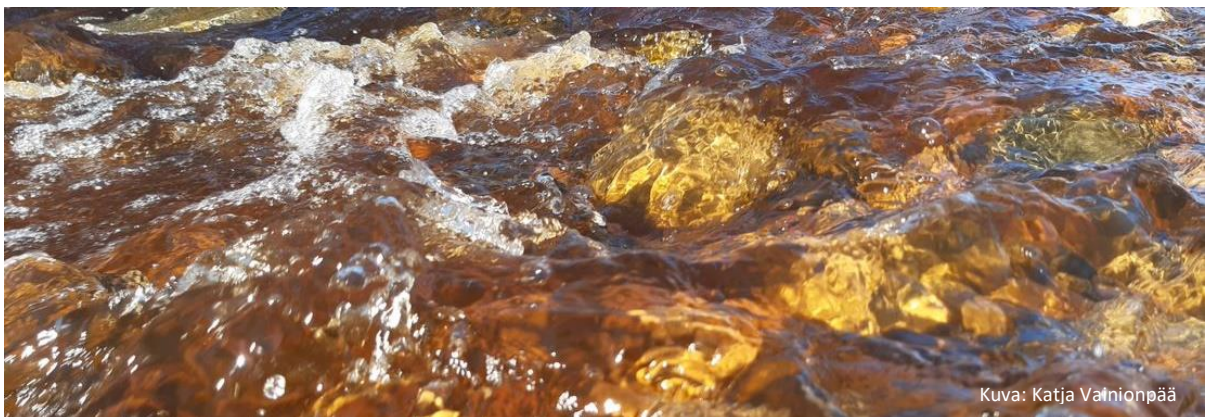
Suunnittelualueella on kuusi EU-uimarantaa, jotka sijoittuvat pintavesimuodostumiin (taulukko 3.2). Näistä yksi liittyy lisäksi pohjavesimuodostumaan. Kaikkien uimavesiluokka on erinomainen. EU-uimarannoista Oulun Lämsänjärveä ei tarkastella tässä, koska vesienhoidossa sitä ei ole rajattu vesimuodostumaksi.

Taulukko 3.2. Suunnittelualueen pinta- ja pohjavesimuodostumiin liittyvät EU-uimarannat ja niiden uimavesiluokkaa vuonna 2020.

Uimaranta	Pintavesi- muodostuma	Pohjavesialue	Kunta	Uimavesiluokka
Paltaniemi	Oulujärvi	-	Kajaani	Erinomainen
Hiukka	Sapsojärvet	Hiukanharju–Pölyväärä	Sotkamo	Erinomainen
Jätkänpuisto	Kiantajärvi	-	Suomussalmi	Erinomainen
Sahanranta	Oulujärvi	-	Oulujärvi	Erinomainen
Kesäniemi	Kajaaninjoki_ Ontojoki	-	Kajaani	Erinomainen
Tuira	Oulujoen alaosa	-	Oulu	Erinomainen

Vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen Natura-alueiden erityistavoitteiden kanssa. Tiedot suunnittelu-alueella olevista suojelualuerekisteriin valituista Natura-alueista on koottu taulukkoon 3.3. Lisäksi rekisterissä on joitakin Natura-alueita, joihin ei liity pintavesimuodostumia: Antinmäki–Kylmänpuro–Hevossuo (metsäluhta ja kiiltosirppisammal), Isonpäänlampi (lapinsirppisammal), Ulkuvaara–Ulkupuro (Pienvedet ja erityisesti huurresammallähteet).

Oulujoen vesistöalueelle sijoittuu osa raakun nykyään tunnetuista esiintymisalueista Suomessa. Näistä osa on vesimuodostumissa, suurin osa vesimuodostumiksi rajaamattomissa pienvesissä. Standardin mukainen populaation tilatutkimus on vastikään tehty Humalajoessa, Nuottijoessa, Leväjoessa, Mutajoessa, Varisjoessa ja Korpijoessa, mutta tulokset ovat vielä analysoimatta. Muiden raakkuvesien (Lietejoki, Heinijoki_Tuomijoki, Oravijoki, Löytöjoki, Siltapuro) tila on arvioitu ei-elinvoimaiseksi tai lähes hävinneeksi. Kaikki tiedossa olevat raakkujen esiintymisalueet huomioidaan ELY-keskuksen lausunnoissa ja muussa ohjauksessa (esimerkiksi ympäristölupahakemuksiin annettavat lausunnot, ojitusilmoitusten käsittely) ja metsänkäyttöilmoitukset). Metsänomistaja ja metsäsuunnittelija voivat ottaa raakukupurot huomioon jo suunnitteluvaiheessa metsäkeskuksen paikkatietoaineistoissa olevan raakkuvesien puskurivyöhykkeen ansiosta. Lisäksi raakun esiintyminen otetaan huomioon vesienhoidon toimenpiteiden suuntaamisessa.



Kuva: Katja Valnionpää

Taulukko 3.3. Suojelualuerekisteriin valitut Natura-alueet, joihin liittyy pintavesimuodostumia suunnittelualueella.

Natura-alue	Suojeluperuste	Vesimuodostuma
Ahmasjärvi	Linnusto	Ahmasjärvi
Elimyssalon alue	Pienvedet	Elimyssjärvi, Kaita-Kieikki, Kallio- Juolunka- Viiksimon- Piilojoki, Isojoki_Kivijoki, Kivijärvi, Ristonlampi, Saari-Kieikki, Sauna- Kiekin- Kaita-Kiekinjoki
Hiidenportin alueet	Luontotyytit	Porkkajärvi, Syrjä
Hossa	Luontotyytit	Aittojoki, Hossanjoki, Hossanjärvi-Jatkonjärvi, Huosiusjärvi, Hypäs, Iso-Kukkuri, Iso-Valkeainen, Joukojärvi, Lavajärvi, Lounaja, Peranganjoki_Kellojoki, Pitkä-Hoilua, Somer, Somerjoki, Syrjä-Somer, Virtajärvi, Öllöri
Iso Palonen - Maariansärkät	Luontotyytit mm. jokireitti	Irkku, Iso-Palonen, Iso-Tahkonen, Kalliojoki_Juolunkajoki_Viiksimonjoki_Piilojoki, Säynäjärvi, Veräinen
Juortanansalon alue	Pienvedet	Juortananjoki_Lahnajoki
Jämäsvaaran alue	Luontotyytit	Jämäsjoki_Latvajoki, Jämäsjärvi, Kalliojärvi-Kymmensylinen
Kokkamo - Kylmäjärvi	Luontotyytit	Kokkamo, Luulajanjoki_Niemisjoki_Jyrkänjoki_Riihijoki
Lentuan alue	Edustava karu kirkasvetinen järvi, planktonsiika	Lentua, Pajakkajoki_Lentiiranjoki
Malahvia	Pienvedet	Iso-Äylä, Kevättijärvi, Kivi-Kevätti
Martinselkonen	Luontotyytit (mm. tulvaniittyjä)	Taivaljoki_Karttimonjoki
Melalahden lehdot ja Horkanlampi	Kalkkilampi	Oulujärvi
Muhos- ja Poikajoen alueet	Luontotyytit ja lettorikko	Muhosjoki, Poikajoki
Murhisalo	Luontotyytit	Karhujärvi, Kivijärvi, Kuivajärvi, Murhijärvi, Viianginjärvi, Vuokinjoki_Murhijoki_Kuivajoki
Oulujoen suisto	Lietetatar sekä luontotyytit mm. jokisuisto	Oulujoen alaosa
Paljakka ja Latvavaara	Pienvedet mm. lähteiköt	Löytöjärvi
Rokua*	Luontotyytit mm. suppalammet	Ahveroinen, Jaakonjärvi (I), Kirvesjärvi, Kivi-Ahveroinen, Lianjärvi, Loukkojärvi, Nurkkajärvi, Rokuanjärvi, Saarinen, Salminen, Soppinen, Syväjärvi, Tulijärvi, Vaulujärvi
Valtasenjärvi	Edustava karu kirkasvetinen järvi	Valtasenjärvi-Raudanjärvi
Öllörinsärkkä	Pienvedet mm. karuja kirkasvetisiä järviä	Ala-Karttimo, Taivaljoki_Karttimonjoki, Yli-Karttimo,

*Rokuan alue sijaitsee Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kuntien alueella ja on valtakunnallisesti merkittävä harju- ja dyynimuodostuma. Alue kuuluu Natura-verkostoon, johon liittyy 400 ha laajuinen Rokuan kansallispuisto.

3.4 Toimenpiteet osa-alueittain

3.4.1 Hyrynsalmen reitti

Hyrynsalmen reitin vedet laskevat Kiantajärvestä Emäjokea pitkin Ristijärven lijärveen ja edelleen Kiehimäjokea pitkin Oulujärveen Kiannan alapuolisia merkittäviä sivuvesiä ovat Vuokin, Luvan ja Pyhännän vesistöt. Hyrynsalmen reitti sisältää Oulujoen vesistön osavalmu-alueet 59.4–59.7 ja vesimuodostumat sijoittuvat pääosin Kainuuseen. Pohjois-Pohjanmaan puolella (Kuusamo, Taivalkoski) on viisi järveä ja yksi joki.

Hyrynsalmen reitillä on luokiteltu 182 järvi- ja 40 virtavesimuodostumaa. Järvistä 175 (98 %) ja virtavesistä 38 (97 %) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 3.4). Joissakin vesimuodostumissa on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnasta aiheutuvia paineita ja riski ekologisen tilan heikkenemisestä. Niiden tilan säilyttämiseksi tarvitaan toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Jos riskiä ei ole tunnistettu, tilan säilyminen turvataan nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla

ja alueellisilla ohjaukeinoilla. Seitsemän voimakkaasti muutetuksi nimetyn vesimuodostuman tila on hyvä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen, tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 3.4. Hyrynsalmen reitin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuun ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgYM = ylitys mittausten perusteella, HgAM = alitus mittausten perusteella. Taulukkoon on merkitty erikseen Pohjois-Pohjanmaan vesimuodostumat. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Kainuuseen. Samannimisten vesimuodostumien erottamiseksi niille on merkitty lähivaluma-alueen tunnus ja nimi. Taulukossa on tiedot vesienhoidon kannalta keskeisimmistä Natura-alueista ja raakun esiintymisestä (LagiGIS).

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Aittojoki	-	Hyvä	Hyvä		
Emäjoki*	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Hossanjoki	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	-	-
Isojoki_Porrasjoki_Korpijoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jumalisjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kaiskonjoki_Heinijoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Karhujoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kokkojoki_Likojoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Koskenjoki_Keskisenjoki_Naamajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kumpusenjoki_Säynäänjoki_Valkiaisjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuomanjoki_Hiisijoki_Syrjänjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kylkijoki_Matalanjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lahnajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Raakkuvesi
Lietejoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Raakkuvesi
Löytöjoki (L)		Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Raakkuvesi
Mustajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Myllypuro (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Nuottijoki_Mikitänjoki_Siikajoki_Heinijoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Peranganjoki_Kellojoki (L)	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Piispajoki	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Pyhännänjoki_Hiisijoki_Sutisenjoki_Saarijoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Pärsämönjoki_Alajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Roukajoki_Roukapuro (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Saavanjoki_Hietajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Sakarajoki_Korpijoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sakkojoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Pohjois-Pohjanmaa
Somerjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Suoronjoki_Isojoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Syväjoki (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Taivaljoki_Karttimonjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Natura: pienvedet, karuja kirkasvetisiä järviä
Tervajoki (59.491_001) (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajoki_Hakojoki (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	--
Torvenjoki_Latvajoki_Louhenjoki	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Tuomaanjoki_Hukkasenjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tuomijoki_Alajoki_Laajanjoki_Korpjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Raakkuvesi
Vuokinjoki_Murhijoki_Kuivajoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Väljänjoki_Kaipaalanpuro	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Äylänjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
JÄRVET					
Aittojärvi (59.661) (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Aittojärvi (59.654) (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Aittojärvi (59.589) (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Alajärvi (59.551) (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Alajärvi-Salmijärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Pohjois-Pohjanmaa
Ala-Kantonen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Karttimo (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: pienvedet, karuja kirkasvetisiä järviä
Ala-Kuurtonen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Alanteenjärvi-Parvajärvi* (L)	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Ala-Suorto (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Tervajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Valkeainen (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Ehronjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Haapolampi (59.572 Piispa-Vellijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Haapolampi (59.531 Iijärv, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Haarajärvi (59.462 Laajanjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hakojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Halttusenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Haukijärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Heinäjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hietajärvi (59.652 Purasjoki, L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Hietajärvi (59.633 Kivijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hietajärvi* (59.611 Aittokoski, L)	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Hietanen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Hiisjärvi (59.519 Kuomanjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hiisjärvi (59.484 Hiisjärvi-Ämmänjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hoikkajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Honkajärvi (59.762 Likojärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Honkajärvi (59.651 Purasjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Honkanen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hossanjärvi-Jatkonjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Humalajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Huosiusjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Hypäs (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Hyrynjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Hyväjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Häyrynen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iijärvi (59.531 Iijärvi, L)	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	-	-
Iijärvi (59.412 Uurajärvi-Iijärvi) (HgS)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Ilvesjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Alanteenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Antinjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Hietjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso ja Pieni Hakojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Kukkuri (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso-Lahnanen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Parvajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Peranka (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso-Pyhäntä* (L)	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Iso Särkijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Tuomaanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Valkeainen (59.581 Lounaja, L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Iso-Äylä (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Itäjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Joukojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kaiskojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kangasjärvi (59.437 Kangasjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kangasjärvi (59.414 Kangasjärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, maatalous	-
Karhujärvi (59.792 Kinnusenjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Karhujärvi (59.635 Jysmänpuro, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kellojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Keskinen (59.682) (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kevättijärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kiantajärvi* (59.511) (HgS)	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	EU-uimaranta
Kivijärvi (59.653 Purasjärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (59.633 Kivijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (59.589 Aittojoki, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Pohjois-Pohjanmaa
Kivijärvi (59.534 Kotijoki, L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Pohjois-Pohjanmaa
Kivijärvi (59.518 Ehronjärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (59.511 Kiantajärvi, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kivijärvi (59.484 Hiisijärvi-Ämmänjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi-Kotajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivi-Kevätti (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kokkojärvi (59.761 Kokkojärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kokkojärvi (59.641 Pärsämönjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Koljatinjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kolkonjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Korpjärvi (59.661 Isojoki-Porrasjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Korpjärvi (59.462 Laajanjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Korpjärvi (59.438 Sakarajärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kovajärvi (59.551 Alajärvi-Kovajärvi, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kovajärvi (59.528 Matalajoki, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kuomanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuurtojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Kylmäjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Kylmänlampi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Käärmejärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Laahtanen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Laajajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lahnanen (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, maatalous	-
Lauttajärvi (59.511 Kiantajärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lauttajärvi (59.484 Hiisjärvi-Ämmänjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, maatalous	-
Lavajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Likojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Loukkojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lounaja (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Luomajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Pohjois-Pohjanmaa
Luvanjärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Löytöjärvi (59.448 L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: pienvedet
Löytönen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Matalajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Matalanjärvi (59.783 Matalanjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Matalanjärvi (59.654 Saarijoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mikitänjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Muojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Murhijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Naamajärvi (59.681 Keskiensjoki, L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Naamajärvi (59.682 Naamanjoki, L)	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Niemelänjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Nuottijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Oravijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Palojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Paukuttaja (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pesijärvi (HgAM)	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-	-
Petronjärvi* (L)	-	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Pieni Antinjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Pieni-Peranka (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Pieni Pesijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni-Pyhäntä (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni Tuomaanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni-Uva (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Piispajärvi (HgS)	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	-	-
Pirttijärvi (59.552 L)	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-	-
Pistojärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Pitkä-Hoilua (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Poikkeusjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Poikkijärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Poutionjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Purasjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Putkosjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Raatejärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Pohjois-Pohjanmaa
Rantajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Rehvelinjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ristijärvi (59.421 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Roukajärvi (HgAM)	Hyvä	Erinomainen	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Runttijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (59.763 Kumpusen-Saarijoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (59.742 Saarijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (59.654 Saarijoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (59.631 Takajärvi-Saarijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (59.523 Saarijärvi, L)	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Saarijärvi (59.484 Hiisijärvi-Ämmänjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (59.472 Saarijoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarisenjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Sakarajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Salmijärvi (59.631 Takajärvi-Saarijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Salmijärvi (59.431 Seiten-Hyrynjärvi, L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Sarvijärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Somer (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Suojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Sutisenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Syrjäjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Syrjä-Somer (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Syväjärvi (59.463 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Syvänjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Säynäjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Säynää (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Taivalalainen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Takajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tenämä (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajärvi (59.492 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tomuanjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Tulijärvi (59.521 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Uva (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vaatojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Valkeisjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Varisjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vellijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Virtajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Vuokkijärvi (59.633 Kivijärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vuokkijärvi* (59.621, HgYM)	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Yli-Karttimo (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: pienvedet, karu ja kirkasvetisiä järviä
Ylä-Tervajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Ylä-Valkeainen	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Öllöri (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-

Taulukossa 3.5 on tiedot Hyrynsalmen reitin yhdeksästä vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin.

Taulukko 3.5. Hyrynsalmen reitin vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella. Korpijärvellä on merkitty lähivaluma-alueen tunnus ja nimi.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Pesiönjoki (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Purasjoki_Kivijoki (L)	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
JÄRVET					
Jumalisjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, haja-asutus, muu rehevöityminen	-
Korpijärvi (59.692 Jumalisjärvi)	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	-
Kuivajärvi (59.633 L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	-
Pieni Kuivajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Välttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	-
Ruokojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Teerijärvi (59.721 L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Viianginjärvi (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Hyrynsalmen reitillä joidenkin järvien ja virtavesien tilaluokka on parantunut tai heikentynyt edellisestä luokittelusta. Muutos tilaluokassa ei välttämättä aina kerro todellisesta muutoksesta, joka olisi tapahtunut vesimuodostuman ekologisessa tilassa. Syynä voi myös olla se, että edellisen kierroksen luokittelu on tehty vähäisen aineiston, karttatarkastelun tai mallinnuksen perusteella ja uusimmassa luokittelussa on ollut käytettävissä uutta tai kattavampaa tietoa tilaluokan määrittelemiseksi. Joissakin tapauksissa muutoksen syy voi olla myös menetelmällinen.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatuunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatuunormi ahvenessa. Mittausten perusteella saadut tiedot ympäristölaatuunormien ylityksistä ja alituksista löytyvät taulukoista 3.4 ja 3.5. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatuunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 3.6 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumuissa, muissa suuntaa antava. Hyrynsalmen reitillä keskeiset täydentävät toimenpidetarpeet kohdentuvat vesistöalueen latvoilla olevien pienten järvien ja jokien metsätalouden kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseen. Etenkin pienissä järvissä on paikoin tarvetta sisäisen kuormituksen vähentämiselle.



Kuva: Katja Vainionpää

Taulukko 3.6. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Hyrynsalmen reitillä: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
VIRTAVEDET													
Koskenjoki_Keskisenjoki_Naamajoki (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuomanjoki_Hiisijoki_Syrjänjoki (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lahnajoki (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Löytöjoki (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pesiönjoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Purasjoki_Kivijoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pärsämönjoki_Alajoki (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roukajoki_Roukapuro (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saavanjoki_Hietajoki (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tervajoki_Hakojoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tuomijoki_Alajoki_Laajanjoki_Korpjoki (L)	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Väljänjoki_Kaipaalanpuro	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JÄRVET													
Iso Hietajärvi (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumalsjärvi	<10	<10	-	++	++	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Kangasjärvi (59.414) (L)	<10	<10	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Keskinen (59.682) (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Korpjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Kuivajärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Kylmäjärvi (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lahnanen	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lauttajärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naamajärvi (59.681)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naamajärvi (59.682)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieni Kuivajärvi	30-50	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Purasjärvi (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roukajärvi (Hg)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruokojärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Suojjärvi (L)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teerijärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viianginjärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Maatalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualuetta koskevat maatalouden toimenpiteet. Niitä kohdennetaan taulukon 3.6 mukaisesti.

Metsätalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualuetta koskevat metsätalouden toimenpiteet. Niitä kohdennetaan taulukon 3.6 mukaisesti. Jumalis-, Ruoko-, Korpi- ja Kuivajärvien valuma-alueella on toteutettu ojitusaluiden tarkastuksia ja parannettu tarpeellisin osin metsätalouden vesiensuojelun tasoa. Korpi- sekä Ruokojärven valuma-alueelle on toteutettu laskeutusaltaat.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 3.2.1. Hyrynsalmen reitin maankäytössä ja sen ohjauksessa otetaan huomioon mustaliuskealueiden aiheuttamat happamuus- ja metallikuormitusriskit.

Asutus

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Erityisesti Jumalisjärvessä haja-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi (taulukko 3.6).

Rehevien järvien kunnostaminen

Jumalisjärveä on hapetettu vuodesta 2014 lähtien. Kunnostustarvetta on useissa muissakin järvissä (taulukko 3.6).

Oulujoen vesistön muodostaman suunnittelualueen toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 3.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

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

Hyrynsalmen reitin vesimuodostumiin kohdistuvien toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi on kuvattu taulukossa 3.7. Osalle vesimuodostumista on osoitettu vain yhteistoimenpiteitä, joiden riittävyyttä ei tässä vaiheessa ole voitu arvioida. Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 3.7). Yhdessä vesimuodostumassa tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 3.7. Arvio Hyrynsalmen reitin vesimuodostumien hyvän ekologisen tilan saavuttamisajankohdasta. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt tarvetta arvioida ensimmäisen kerran. L = elohopean ympäristölaatu normin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella arvioituna. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Pesiönjoki (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Ei luokiteltu 2008, hyvä tila 2013
Purasjoki_Kivijoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesi ympäristön elpymisen vie aikansa
Tervajoki_Hakojoki (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
JÄRVET				
Jumalisjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesi ympäristön elpymisen vie aikansa
Korpjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesi ympäristön elpymisen vie aikansa
Kuivajärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesi ympäristön elpymisen vie aikansa
Naamajärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Pieni Kuivajärvi (L)	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Vesi ympäristön elpymisen vie aikansa
Ruokojärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesi ympäristön elpymisen vie aikansa
Teerjärvi (59.721) (L)	Tyydyttävä	-	2027	-
Viianginjärvi (L)	Tyydyttävä	-	2027	-

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

3.4.2 Sotkamon reitti

Sotkamon reitti purkaa Oulujärveen vedet Nuasjärven-Kiimasjärven sekä Ontojärven-Lentuan osavalmualueilta (valuma-alue tunnuksella 59.8–59.9). Kaikki reitin vesimuodostumat sijoittuvat Kainuuseen.

Reitillä on luokiteltu 161 järvi- ja 33 virtavesimuodostumaa. Järvistä 151 (98 %) ja virtavesistä 30 (93 %) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 3.8). Osassa vesimuodostumia on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnosta aiheutuvia paineita ja riski ekologisen tilan heikentymisestä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Suurimmassa osassa vesimuodostumista riskiä ei ole, jolloin nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauksineilla. Kajaaninjoki-Ontojoki sekä Ontojärvi-Nurmesjärvi on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Niiden tila on hyvä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 3.8. Sotkamon reitin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. * voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, Hg/Ni/Cd YM = elohopean/nikkelin/kadmiumin laatuunormin ylitys mittausten perusteella, HgS= elohopean laatuunormi silmällä pidettävä. Samannimisten vesimuodostumien erottamiseksi niille on merkitty lähivaluma-alueen tunnus ja nimi. Natura-alueista taulukkoon on nostettu joitain poimintoja.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Alajoki_Vepsänjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Isojoki_Kivijoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jormasjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Juortananjoki_Lahnajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: pienvedet
Jämäsjoki_Latvajoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kajaaninjoki_Ontojoki*	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	EU-uimaranta (Kesäniemi)
Kalliojoki_Juolunkajoki_Viiksimonjoki_Piilojoki (L)	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: Iso Palonen (luontotyyppit mm. jokireitti)
Kangasjoki_Polvijoki_Härmäjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kontinjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kusianjoki_Mustajoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kylmänjoki_Kuumujoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Käkijoki_Raatejoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lappajoki_Rommakkojoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Lauvusjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lontanjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Louhenjoki_Iso-Hakojoki_Pieni-Hakojoki_Löytöjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Luulajanjoki_Niemisjoki_Jyrkänjoki_Riihijoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Mustajoki_Saunajoki_Rommakkojoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Niprajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pajakkajoki_Lentiiranjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Natura: erittäin karu kirkasvetinen järvi, planktonsiika
Pajujoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pönkäjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saunajoki_Kiekinjoki_Kaita-Kiekinjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Säynäjänjoki_Korkananjoki_Raudanpuro	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajoki (59.844 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajoki_Sumsanjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tipasjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Vihtamonjoki_Aunojoki_Pöckelöpuro (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vuosanganjoki_Kuusamonjoki_Konttijoki_Lapinjoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Vääräjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
JÄRVET					
Aittojärvi-Murtojärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-	-
Alajärvi (59.991 Alajoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Alajärvi (59.871 Sapsojoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Alasenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Autiojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Elimysjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Haarajärvi (59.992 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hangasjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hautajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Herttuajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hieta-Kiekki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hietanen - Pieni-Hietanen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Hoikanjärvi-Kylkeinen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Honkajärvi (59.871) (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hukkajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Huuhilonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Härmäjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iivantiira-Juttuajärvi (L)	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Irkku (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Iso Palonen (luontotyytit mm. jokireitti)
Iso Akonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso-Hakojärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Iso Hiirenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso ja Pieni Tipasjärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Kaatiainen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Kiimänen (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Kupsunen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Kuumujärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Iso Lehmilampi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Mustinjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Palonen (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: Iso Palonen (luontotyytit mm. jokireitti)
Iso Raatejärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Rahajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso Riihijärvi (HgS)	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	-	-
Iso-Rommakko (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Iso-Ruuhijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Sintio (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Iso-Tahkonen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Iso Palonen (luontotyytit mm. jokireitti)
Iso-Valkeainen (59.996 Sikopuro, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Valkeainen (59.974 Kesselijärvi-Kälkänen, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Jaakonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jormasjärvi (Ni, Cd, YM L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Kaivosvedet	-
Juolunkajärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Juortananjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Juurikkajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jämäsjärvi (59.982 Jämäsjoen yläosa, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Jämäsjärvi (59.981 Jämäsjoen alaosa, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kaita-Kiekki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kalastonlampi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Kalliojärvi (59.952 Kallio-Juolunkajärvi, L)	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kalliojärvi (59.944 Vuosanganjärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kalliojärvi (59.865 Rommakkojoki, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kalliojärvi (59.852 Tipasjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kalliojärvi (59.825 Vihtamonjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Kalliojärvi-Kymmensylinen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kalliolampi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kangasjärvi (59.911 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Karsikkojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kaurojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kellojärvi-Korpjärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kesselinjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kiantajärvi (59.862)(HgS)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (59.956 Nurronjärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (59.934 Kivijoki, L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kivijärvi (59.924 Kaihlajoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivi-Kiekkä (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kokkamo (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Konapanlampi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Kontinjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Korkananjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Kortejärvi (59.914 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kostamosjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kotajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuikkajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuivajärvi (59.942 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kusianjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kuusamonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuusijärvi (59.974 Kesseli-Kälkänen, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuusijärvi (59.936 Säynäjoki, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kylmäjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Kälkänen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lammasjärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Lapinjärvi (59.982 Jämäsajoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lapinjärvi (59.945 Kuusamonjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lapinjärvi-Autiojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lappajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Latvanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lauvusjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Lentiira (L)	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Lentua (HgYM)	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: erittäin karu kirkasvetinen järvi, planktonsiika
Lipukkajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Luoma (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Luulajanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Löytöjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Maaselänjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Matikanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mertajärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Mustajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mäntyjärvi (59.994 Laavusjoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mäntyjärvi (59.972 Puuranjärvi-Kiekinkoski, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mäntyjärvi (59.936 Säynäjoki, L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Niemisjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Nuolijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ontojärvi-Nurmesjärvi* (HgS)	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Patojärvi-Väljijärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Peurajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni-Jormanen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni-Kiimänen (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni-Kupsunen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni Rahajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pirttijärvi (59.972 Puuranjärvi-Kiekinkoski, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pirttijärvi (59.941 Vieksinjoki, L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Pirttijärvi-Kaitainjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Pitkäjärvi (59.915 Vääräjoki-Kupsunen, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pitkäjärvi (59.914 Mustajärvi, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pyssylampi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pääjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Rastinjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Rehja-Nuasjärvi (HgS)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Riienjärvi-Lutjanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ristijärvi (59.994 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ristonlampi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Räätäjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Saarijärvi (59.854 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saari-Kiekkä (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saari-Valkeinen (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Salmijärvi (59.932 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sapsojärvet (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	EU-uimaranta
Sarvijärvi (59.963 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saunajärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Simunanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sumsanjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Syväjärvi (59.871 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Särkijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Särkinen (59.861 Sapsojärvi, L)	-	-	Hyvä	-	-
Särkinen (59.929 Isojoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Säynäjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Iso Palonen (luontotyytit mm. jokireitti)
Teerijärvi (59.915 Vääräjoki-Kupsunen, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Teerijärvi (59.868 Kivijoki, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajärvi (59.844 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajärvi-Puhakanjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Tulijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Valkeaisjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Valtasenjärvi-Raudanjärvi (L)	-	Erinomainen	Hyvä	-	Natura: edustava karu, kirkasvetinen järvi
Varajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vartiusjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vepsänjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Veräinen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Iso Palonen (luontotyytit mm. jokireitti)
Viiksimonjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vuosanganjärvi-Hyötyjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Vääränjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Änäittäjärvi (HgS)	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	-

Taulukossa 3.9 on tiedot Sotkamon reitin 13 vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelussa korkeintaan tyydyttävä. Näissä tilan parantaminen edellyttää aiemmin mainittujen toimenpidetyyppien lisäksi tunnistettuihin paineisiin kohdistettavia uusia vesienhoidon toimenpiteitä tai käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu. Suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus. Lisäksi joissakin vesimuodostumissa hydrologis-morfologiset tekijät, kuten vaellusesteet, ovat heikentäneet tilaa merkittävästi.

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Sotkamon reitillä osassa vesimuodostumia tilaluokka on parantunut, osassa heikentynyt edellisestä luokittelusta. Muutos voi olla todellinen tai johtua siitä, että edellisen kierroksen luokittelu on tehty vähäisen aineiston, karttatarkastelun tai mallinnuksen perusteella ja uusimmassa luokittelussa on ollut käytettävissä uutta tai kattavampaa tietoa tilaluokan määrittelemiseksi. Muutoksen syy voi olla myös menetelmällinen.



Kuva: Katja Vainionpää

Taulukko 3.9. Sotkamon reitin vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, Cd/Ni = kadmiumin /nikkelin laatuunormin ylitys mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Kesselinjoki_Kälkäjoki_Kolpakanjoki_Kuusijoki (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	-	Tuntematon paine, lisätiedon tarve
Tuhkajoki_Korentojoki (Cd, Ni, L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Kaivosvedet, HyMo	-
Väljoki_Aitta_Teeri_Särkipuro (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
JÄRVET					
Haatajanjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Heinonen (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Kolmisoppi (Cd, Ni, L)	-	Välttävä	Tyydyttävä	Kaivosvedet, vedenotto, HyMo	-
Pieni Kuumujärvi (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Ruokojärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Muu rehevöityminen	-
Sotkamojärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous,	-
Sumpsa (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Särkijärvi-Syväjärvi (L)	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, haja-asutus	-
Särkinen (59.824 Ontojoki L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Muu rehevöityminen	-
Vihtamonjärvi (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous	-

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyylietteriden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatuunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopean ympäristölaatuunormi ahvenessa. Mittauksiin perustuvat tiedot elohopean, kadmiumin ja nikkelin ympäristölaatuunormien ylityksistä ja alituksista löytyvät taulukoista 3.8 ja 3.9. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatuunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 3.10 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa vain suuntaa antava. 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.

Taulukko 3.10. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Sotkamon reitillä: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimuruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
VIRTAVEDET													
Kesselinjoki_Kälkäjoki_Kolpakanjoki_Kuusijoki	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Epäselvä	Lisätiedon tarve, selvää syytä tyydyttävälle tilalle ei ole
Lappajoki_Rommakkojoki	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	
Luulajanjoki_Niemisjoki_Jyrkäinjoki_Riihijoki	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	
Tuhkajoki_Korentojoki	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kaivosvesien hallinta	-
Vuosanganjoki_Kuusamonjoki_Konttijoki_Lapinjoki	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	
Väljijoki_Aittapuro_Teerijoki	<10	<10	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JÄRVET													
Autiojärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haatajanjärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heinonen	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iso Akonjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iso Rahajärvi	<10	10-30		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iso-Sintiö	<10	<10	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jormasjärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	++	-	-	-	Kaivosvesien hallinta	-
Kalliojärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolmisoppi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kalan kulun edistäminen, vedenotto, kaivosvesien hallinta	-
Konapanlampi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kylmäjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieni Kuumujärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruokojärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Räätäjärvi	<10	<10	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-
Saari-Valkeinen	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sotkamojärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumpsa	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Särkijärvi-Syväjärvi	30-50	10-30	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-
Särkinen	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Vihtamonjärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Maatalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualuetta koskevat maatalouden toimenpiteet. Niitä kohdennetaan taulukon 3.10 mukaisesti. Haatajanjärven valuma-alueelle rakennetaan kunnostussuunnitelmassa esitetyt kosteikkoja peltoalueilta tulevien ravinnehuhtoumien pidättämiseksi. Räätäjärven valuma-alue on ollut osana

Sotkamon alueella tehtyä kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnittelua. Suunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteutusta edistetään maatalouden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Metsätalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualueetta koskevat metsätalouden toimenpiteet. Niitä kohdennetaan taulukon 3.10 mukaisesti.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 4.2.1. Sotkamon reitillä maankäytössä ja sen ohjauksessa otetaan huomioon mustaliuskealueiden aiheuttamat happamuus- ja metallikuormitusriskit.

Asutus

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjauksista vastaavan remontin yhteydessä. Erityisesti tarvetta toimenpiteille on Räätijärvessä ja Syväjärvessä (taulukko 3.10).

Kaivostoiminta

Kaivostoiminnassa sovelletaan kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa jätevesien kuormituksen vähentämiseksi. Merkittäväksi paineeksi kaivosvesien hallinta on todettu Kolmisopessa sekä Jormasjärvessä.

Virtavesien kunnostukset

Kesselinjoki_Kälkäjoki_Kolpakanjoki_Kuusijoki vesimuodostumassa kartoitetaan virtavesikutuisten kalojen elinympäristön parantamistarpeet ja tehdään tarvittavia kunnostustöitä. Kolmisopen säännöstelypadon ohittavan vaellusväylän tarve selvittää ja toimenpide toteutetaan tarvittaessa.

Järvikunnostukset

Järvikunnostuksia esitetään Ruokojärveen ja Särkiseen. Näissä järvissä on tavoitteena toteuttaa sisäistä kuormitusta vähentäviä toimenpiteitä.

Koko Oulujoen vesistön muodostaman suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 3.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

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. Vanhoilta metsänojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista.

Järvien sisäisen kuormituksen vähentämistoimenpiteenä esitetään yleensä vähempiarvoisen kalan tehokalastusta. Vääristyneen kalakannan rakenteen korjaaminen edellyttää kalamassan tehokasta poistoa ja yllä pitävää hoitokalastusta. HyMo-toimenpiteillä parannetaan kalojen vaellusyhteyksiä sekä elinympäristön rakennetta. Vaikka toimenpidevalikoima ja toteutus olisi onnistunut, niin tulokset näkyvät vasta viiveellä.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 3.11). Särkijärvi_Syväjärvessä

tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 3.11. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Sotkamon reitin vesimuodostumissa. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty ja vesimuodostumat, joille tavoitteesta poikkeamista on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. Lisäksi taulukkoon on merkitty kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatu normin ylitys (L = laskeuman ja luonnonolojen perusteella) sekä nikkelin ja kadmiumin ylitys mittausten perusteella (Ni/Cd). Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Kesseliin_Kälkä_Kolpakan_Kuusijoki (L)	Tyydyttävä	-	2027	Ei selviä kuormittajia. Lisätiedon tarve
Tuhkajoki_Korentojoki (Cd, Ni, L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Väljoki_Aittapuro_Teeripuro_Särkipuro (L)	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
JÄRVET				
Haatajanjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Heinonen (L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kolmisoppi (Cd, Ni, L)	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Korkananjärvi (L)	Hyvä	2027	Tilan säilyttäminen	-
Pieni Kuumujärvi (L)	Tyydyttävä		2021	-
Ruokojärvi (L) (59.826)	Tyydyttävä		2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Räätäjäjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Sotkamojärvi (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Sumpsa (L)	Tyydyttävä		2021	-
Särkijärvi-Syväjärvi (L)	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Särkinen (59.824 Ontojoki, L)	Tyydyttävä		2027	Ei selviä kuormittajia. Lisätiedon tarve. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Vihtamonjärvi (L)	Tyydyttävä		2021	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Bromattujen difenyyliettereiden ja elohopean hyvän tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet Kolmisopessa, Jormasjärnessä sekä Tuhkajoki-Korentojoessa tulevat alittamaan niille asetetut ympäristölaatu normit vuoteen 2027 mennessä.

Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienten vesien tilan säilyminen tulee turvata.

3.4.3 Oulujärvi ja sen lähivedet

Tarkastelualueeseen kuuluu Oulujärvi sekä sen valuma-alueella olevat vesimuodostumat Hyrynsalmen ja Sotkamon reittien vesiä lukuun ottamatta (osavaluma-alue 59.3). Valtaosa vesimuodostumista on Kainuun puolella. Pohjois-Pohjanmaalle (Vaala) sijoittuu seitsemän järveä ja yksi joki.

Alueella on luokiteltu 34 järvi- ja 11 virtavesimuodostumaa. Järvistä 27 (79 %) ja virtavesistä 8 (73 %) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 3.4). Oulujärvi on vesimuodostumista suurin ja sen tila on hyvä. Osassa vesimuodostumista on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski tilan heikkenemisestä. Sen säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa tilan heikentymisen riskiä ei todettu, joten nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauksineilla. Voimakkaasti muutettuja

vesimuodostumia ei ole. Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 3.12. Oulujärven ja sen lähivesien hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristönlaitunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgYM = ylitys mittausten perusteella. Taulukkoon on merkitty erikseen Pohjois-Pohjanmaan vesimuodostumat. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Kainuuseen.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Mainuanjoki_Niittyjoki (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, turvetuotanto	-
Miesjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Paakanajoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pohjajoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saaresjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	-
Varisj-_Kongas-_Lumme-_Tulijoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Vuolijoki_Ryynäsajoki (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Turvetuotanto, maatalous, metsätalous, haja-asutus, Hymo	-
Vuottojoki_Palojoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
JÄRVET					
Ala-Uonua (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	Pohjois-Pohjanmaa
Iso Laamanen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Melanan (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Iso-Petäinen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kaaresjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Pohjois-Pohjanmaa
Kalliojärvi (59.354 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kattilajärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous	-
Kekkonlampi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Pohjois-Pohjanmaa
Keskinen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Keski-Uonua (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Pohjois-Pohjanmaa
Kivesjärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kivijärvi (59.372 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Koikerojärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kongasjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Luoteenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Mainuanjärvi (L)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, turvetuotanto	-
Osmankajärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Oulujärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	EU-uimaranta (Paltaniemi ja Sahanranta)
Paakanajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Paltajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni-Laamanen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ryynänen (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saaresjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sokajärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Särkinen (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Pohjois-Pohjanmaa
Voipuanjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Ylimmäinen Vuottojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Taulukossa 3.13 on tiedot osa-alueen yhdeksästä vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila oli vuoden 2019 luokittelussa korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu.

Taulukko 3.13. Oulujärven lähialueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella. Taulukkoon on merkitty erikseen Pohjois-Pohjanmaan vesimuodostumat. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Kainuuseen.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Aittojoki (L)	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	Pohjois-Pohjanmaa
Nuottipuro (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
JÄRVET					
Kaihlanen (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	Pohjois-Pohjanmaa
Kaupunginlampi (L)	-	Tyydyttävä	Välttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	Yliiheä särkikalakanta
Kuluntajärvi (L)	-	Huono	Välttävä	Maatalous, vanha kuormitus tai pilaaminen	-
Kylkiäinen (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Mutoudenlampi (L)	-	Hyvä	Välttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	Lisätiedon tarve
Nimisjärvi	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Muu rehevöityminen	Pohjois-Pohjanmaa. Rokuanharjun ravinnerikkaiden pohjavesien purkautuminen
Vimpelinlampi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, muu paine	Yliiheä särkikalakanta

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Tarkastelualueella joidenkin vesimuodostumien tilaluokka on noussut, joidenkin laskenut edelliseen luokitteluun verrattuna. Muutos ei välttämättä aina kerro todellisesta muutoksesta, joka olisi tapahtunut vesimuodostuman ekologisessa tilassa. Syynä voi joissakin tapauksissa olla myös se, että edellisen kierroksen luokittelu on tehty vähäisen aineiston, karttatarkastelun tai mallinnuksen perusteella ja uusimmassa luokittelussa on ollut käytettävissä uutta tai kattavampaa tietoa tilaluokan määrittelemiseksi (esimerkiksi Kaihlanen, Mutoudenlampi).

Huomioita kemiallisesta tilasta

Vesimuodostumien kemiallinen tila on huono. Syynä on se, että bromattujen difenyylieteiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Lisäksi humustyyppien vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella elohopean ympäristölaatunormi ahvenessa. Oulujärnessä ja Kivesjärnessä ylitys on todettu mittausten perusteella. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin.

Taulukkoon 3.14 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 %). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Hajakuormitus aiheuttaa suurimmat ravinnepäästöt, joten sen vähentämiseen tulisi suunnata toimenpiteitä. Nimisjärven rehevyys puolestaan aiheutuu ravinnerikkaiden Rokuanharjun pohjavesien purkautumisesta ja on täten suurelta osin luontaista. Keskeisintä on vähentää pienten järvien ja Oulujärven eteläpuolella olevien jokien maa- ja metsätalouden kiintoaine- sekä ravinnekuormitusta. Lisäksi pienissä järvissä on paikoin tarvetta sisäisen kuormituksen vähentämiselle.

Taulukko 3.14. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Oulujärven lähialueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta					
VIRTAVEDET												
Aittojoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Pohjois-Pohjanmaa
Nuottipuro	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
Mainuanjoki_Niittyjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	+	+	-	-	
Saaresjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
Vuolijoki-Ryynäsajoki			+	++	+	-	-	+	-	-	-	
Vuottojoki_Palo-joki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
JÄRVET												
Ala-Uonua	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-	
Iso Melanen	<10	<10	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
Kaihlänen	30-50	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Pohjois-Pohjanmaa
Kaupunginlampi	30-50	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-	Kalankulun edistäminen Järvikunnostus
Kattilajärvi	<10	10-30	++	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Kuluntajärvi	>50	>50	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Kekkolampinen	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	
Luoteenjärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-	
Mainuanjärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	+	-	-	-	
Kylkiäinen	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Mutoudenlampi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus
Nimisjärvi	>50	>50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus Pohjois-Pohjanmaa
Sokajärvi	10-30	<10	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
Vimpelinlampi	30-50	<10	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Kalankulun edistäminen, Järvikunnostus

Maatalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualueella koskevat maatalouden toimenpiteet. Niitä kohdennetaan vesimuodostumakohtaisesti taulukon 3.14 mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko-kohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Vuolijoen valuma-alue on ollut osana Oulujärven

eteläpuolella tehtyä kosteikkojen ja suojavyojhykkeiden yleissuunnittelua. Suunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteutusta edistetään maatalouden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Metsätalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualuetta koskevat metsätalouden toimenpiteet. Toimenpiteiden suunnittelussa ja vesiensuojelussa huomioidaan taulukossa 3.14. esitetyt vesimuodostumat, joissa on tarve tehostaa metsätalouden vesiensuojelua. Vuolijoen valuma-alueelle on tehty kunnostussuunnitelma, jossa kartoitettiin mahdolliset metsätalouden vesiensuojelun ongelma-alueet. Suunnitelmassa esitettäviä vesiensuojelun tehostamistoimia pyritään edistämään esimerkiksi Kemera-rahoituksen turvin. Vuonna 2010 valmistuneessa Sokajärven kunnostussuunnitelmassa esitettiin valuma-alueella tehtävien metsä- ja suojitusten yhteydessä rakennettavaksi kiintoainesta pidättäviä ja veden virtausta hidastavia kaivukatkoja ja laskeutusaltaita muokatulta alueelta tulevan kuormituksen vähentämiseksi. Nuottipuro sijaitsee kokonaisuudessaan Sokajärven valuma-alueella.

Asutus

Viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Joissakin vesimuodostumissa haja- ja/tai loma-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi (taulukko 3.14).

Turvetuotanto

Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Turvetuotanto arvioitiin merkittäväksi paineeksi kolmessa vesimuodostumassa. Turvetuotanto on vähenemässä voimakkaasti, kun puolet toiminnassa olevista turvetuotantoalueista on lopettamassa toimintansa ennen seuraavan hoitokauden 2022–2027 alkua. Turvetuotanto vaikuttaa yhdessä metsätalouden kanssa sekä orgaanisen aineen että ravinteiden kuormitukseen.

Rehevien järvien kunnostaminen

Heikentyneessä kunnossa olevien järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus, ja tilan parantaminen keskittyy valuma-alueille. Järviin kohdistuvia suoria kunnostuksia toteutetaan kuitenkin Vaalan Nimisjärvellä aiempien kunnostusten ylläpitona sekä aluetoimenpiteenä mahdollisesti yksittäisillä myöhemmin tarkentuvilla kohteilla. Paineena on sisäinen kuormitus tai muu rehevöitymien, tai sekä sisäinen että ulkoinen muihin sektoreihin liittyvä kuormitus.

Virtavesikunnostukset

Oulujärven lähialueen joet ovat pääosin uittokunnostettuja, mutta paikoin voi olla esimerkiksi lohikalajien lisääntymiseen liittyvää kalataloudellista kunnostustarvetta. Maa- ja metsätalouden kuivatusten sekä aikoinaan peltoalueiden hallanarkuuden vuoksi perattujen purojen ja purojaksojen taimenkantojen ja muun virtavesieliöstön tila on heikentynyt. Purojen kunnostuksia on jo toteutuksessa muun muassa Paltamon Kaunisjoella (HELMI-kohde) ja Housupurolla. Hoitokaudella 2022–2027 esitetään kunnostettavaksi Oulujoen vesistöalueella kaikkiaan 39 ennalta määrittelemätöntä puroa tai pientä virtavettä, joista osa tällä osa-alueella.

Koko Oulujoen vesistön muodostaman suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 3.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoaine-kuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina ja tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään. Oulujärven itäpuolella mustaliuskealueiden happamuusriskit voivat kasvaa ilman riittävää maankäytön ohjausta. Muun muassa Mainuanjoen happamuuden syntymistä on syytä selvittää riittävien toimien kohdentamiseksi.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesien hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 3.15). Useissa vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 3.15. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Oulujärven lähialueen vesimuodostumissa. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt tarvetta arvioida ensimmäisen kerran. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Aittojoki	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Nuottipuro (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Vuolijoki_Ryynäsjoki (L)	Hyvä (R)	2015	Tilan säilyttäminen	-
JÄRVET				
Kaihlanen (L)	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kaupunginlampi (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kuluntajärvi (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kylkiäinen (L)	Tyydyttävä	-	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Mutoudenlampi (L)	Välttävä	-	2027 jälkeen	Lisätiedon tarve. Paltaselästä erilleen kuroutunut lampare, jossa veden korkeus vaihtelee suuresti.
Nimisjärvi	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Maaperässä vivianiittia: luontainen rehevyys. Mahdollisesti tyypittelyn tarkistus. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Sokajärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Vimpelinlampi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

3.4.4 Oulujoki ja sen sivujoet

Alueeseen kuuluu Oulujoki Oulujärven ja Perämeren välillä sekä tähän laskevat sivujoet valuma-alueineen ja niillä sijaitsevina järvineen (osavaluma-alueet 59.1 ja 59.2). Vesimuodostumat sijoittuvat pääosin Pohjois-Pohjanmaalle. Kainuun puolella (Puolanka) on yhdeksän järveä ja yksi joki.

Alueella on luokiteltu 43 järveä ja 11 virtavesimuodostumaa. Järvistä 36 (84 % vesimuodostumista ja 75 % järvien yhteen lasketusta pinta-alasta) ja virtavesistä seitsemän (64 % vesimuodostumista ja 67 % uomien yhteen lasketusta pituudesta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 3.4). Kuudessa

järvässä ja neljässä virtavesimuodostumassa on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski tilan heikentymisestä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa vastaavaa tilan heikentymisen riskiä ei todettu, joten nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauskeinoilla.

Voimakkaasti muutetuksi on nimetty Oulujoen alaosa sekä Oulujoen keski- ja yläosa. Oulujoen alaosan tila on tyydyttävä ja keski- ja yläosan hyvä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Oulujoen ala-, keski- ja yläosalla on toteutettu useita toimenpiteitä. Kunnostustarvekartoitukset on tehty Naamanjoelle ja Piltunginjoelle. Poikajoelle on laadittu kunnostussuunnitelma. Merikosken kalatien toimivuutta on kehitetty teknisillä ratkaisulla ja voimalaitoksen käyttöä hyödyntämällä. Hupisaarten puroalue on kunnostettu ja vesitetty ympärivuotisesti. Montan keräilylaite on valmistunut ja sen käyttöä kehitetään saatujen kokemusten perusteella. Lisäksi vesistöalueella on toteutettu useita vaelluskaloihin liittyviä tutkimuksia ja toimenpiteitä mm velvoiteistutusten kehittäminen, jotka tukevat toimenpideohjelman tavoitteita. Toimenpiteiden jatkuvuuden varmistamiseksi ja kehittämiseksi alueella toimii aktiivisesti Oulujoen moninaiskäyttöhanke (OUMO) ja toiminnan ohjaamiseksi on yhteistyössä laadittavana Oulujoki-visio (ARVOVESI).

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.



Taulukko 3.16. Oulujoen ja sen sivujokien hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu riski tilan heikentymisestä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuun ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella, HgAM = alitus mittausten perusteella ja HgS = ahvenen elohopeapitoisuus silmällä pidettävä. Taulukkoon on merkitty erikseen Kainuun vesimuodostumat. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle. Samannimisten vesimuodostumien erottamiseksi niille on merkitty lähivaluma-alueen tunnus ja nimi.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Kalliojoki_Kuivikkojoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kutujoki_Pohjanjoki_Korpisenjoki_Murtojoki (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Muhosjoki (HgAM)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: luontotyytit, lettorikko
Oulujoen keski- ja yläosa*	Hyvä*	Hyvä*	Hyvä*	-	-
Piltunginjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Potkunjoki (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	-
Utosjoki (HgS)	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
JÄRVET					
Ahvenjärvi (L)	-	-	Erinomainen	-	-
Ala-Potkunjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hetejärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Isojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Iso Kivijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Järvenjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kalliojärvi (59.249 L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Keskijärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kiiskisjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kortejärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuivikkojärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Mätäsjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Oisavanjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Otermanjärvi (HgS)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Paatinjärvi (L)	Hyvä	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Pilpajärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Piltunginjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Pirttijärvi (59.276 Peilinpuro, L)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Pirttijärvi (59.142 Sankilampi, HgS)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, haja-asutus	-
Pontema (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Somerjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Tervalampi (L)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Tolkanjärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Ylä-Potkunjärvi (L)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Taulukossa 3.17 on tiedot osa-alueen kymmenestä vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu.

Taulukko 3.17. Oulujoen ja sen lähijokien kattaman alueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. * = voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella arvioituna, HgS = elohopean laatuunormi ahvenessa mittausten perusteella silmällä pidettävällä tasolla. Taulukkoon on merkitty erikseen Kainuun vesimuodostumat. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Naamanjoki (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, maatalous, HyMo	-
Oulujoen alaosa* (HgS)	Hyvä*	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	-	EU-uimaranta (Tuira). Natura: Oulujoen suisto
Poikajoki (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, HyMo	Natura: luontotyypit, lettorikko
Sanginjoki (HgS)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, happamat sulfaattimaat	-
JÄRVET					
Ahmasjärvi (L)	-	Välttävä	Välttävä	Maatalous, muu rehevöityminen	Natura: linnusto
Iso-Vuotunki (L)	-	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, muu rehevöityminen	-
Niilesjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, muu paine	-
Pienanjärvi (L)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Puokiojärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	Kainuu
Sanginjärvi (HgS)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	-

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Vesistöalueella kuuden järven tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Yhden järven (Pienanjärvi) tilaluokka on huonontunut. Muutokset johtuvat pääosin uudesta luokitteluaineistosta ja osin menetelmistä. Edellisen kierroksen luokittelu oli näissä tapauksissa tehty vähäisen aineiston, karttatarkastelun tai mallinnuksen perusteella. Uusimmassa luokittelussa on ollut käytettävissä uutta tai kattavampaa tietoa tilaluokan määrittämiseksi. Virtavesien tilaluokka on pysynyt ennallaan.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatuunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy mallinnusten perusteella lisäksi elohopealle asetettu ympäristölaatuunormi ahvenessa. Mittauksissa ylityksiä ei todettu, mutta Oulujoen alaosassa, Sanginjoessa, Utosjoessa sekä Pirttijärvessä, Sanginjärvessä ja Otermanjärvessä ahventen elohopeapitoisuus on yli 70 % ympäristölaatuunormista ja siten silmällä pidettävä. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatuunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Oulujoen alaosalta on mittaustuloksia alkyylifenoleista ja etoksylaateista (nonyylifenoli, oktyylifenolit), aromaattisista hiilivedyistä (naftaleeni) ftalaateista, perfluoratuista yhdisteistä, organoklooripestisideistä ja muista pestisideistä. Niiden ympäristölaatuunormit alittuvat. Metalleista kadmium, biosaatava lyijy, elohopea, biosaatava nikkeli alittuvat mittausten perusteella. Biosaatava nikkeli on silmällä pidettävä yhden yksittäisen suuren pitoisuuden vuoksi. Seurantajaksolle ei sattunut happaman kuormituksen syntymiselle otollisia olosuhteita.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä,

kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 3.18 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava.

Taulukko 3.18. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Oulujoessa ja sen sivujoissa: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, jotka ovat vesienhoidon mukaisessa tavoitetilassa, mutta joiden ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä, oranssi=välttävä).. * = voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta					
VIRTAVEDET												
Kutujoki_Pohjanjoki_Korpisenjoki_Murtojoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-		
Naamanjoki	10-30	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen, säännöstelyn kehittäminen	
Muhosjoki	30-50	10-30	++	++	-	-	-	-	-	-		
Oulujoen alaosa*	<10	<10									Virtavesikunnostus säännöstelyn kehittäminen	
Poikajoki	>50	30-50	++	++	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	
Potkunjoki	30-50	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	
Sanginjoki	30-50	<10	-	++	-	-	-	-	-	++		
Utosjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-		
JÄRVET												
Ahmasjärvi	>50	>50	+++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Mahdollisesti luontaisesti rehevä
Hetejärvi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-		
Iso-Vuotunki	30-50	10-30	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Niilesjärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-		Maankaatopaikka
Oisavanjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-		
Paatinjärvi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-		
Pienanjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-		
Pilpajärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-		
Pirttijärvi	<10	<10	-	+	+	-	-	-	-	-		
Puokiojärvi	30-50	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Kainuu
Sanginjärvi	30-50	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Tervalampi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-		

Asutus

Viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus

raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Pirttijärnessä haja- ja/tai loma-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi (taulukko 3.18). Taajama-alueilla kiinnitetään erityistä huomiota hulevesien hallintaan.

Maatalous

Luvussa 3.2.1 on esitetty koko suunnittelualuetta koskevat maatalouden toimenpiteet. Oulujärven alapuolisella valuma-alueella tarvitaan laajaa kustannustehokkaimpien maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden käyttöönottoa. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä (mm. talviaikaista kasvipeitteisyyttä, peltojen suojavyöhykkeitä ja monivaihteisia kosteikkoja) tila- ja lohkokohteisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Vesimuodostumakohtaisesti toimenpiteitä tulee kohdentaa taulukon 3.18 mukaisesti. Suurin osa maataloudesta on keskittynyt Oulujokilaakson alaosaan. Maatalouden vaikutukset näkyvät voimakkaimmin Muhosjoen ja sen sivujoen Poikajoen tilassa, minkä vuoksi maatalouden vesienhoitotoimenpiteitä tulee suunnata erityisesti 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 laitumien käyttöön. Jaloittelutarhojen ja ulkotarhojen vesiensuojelutilanne tulee selvittää.

Metsätalous

Metsätaloudessa vesienhoidon toimenpiteitä (luku 3.2.1) kohdennetaan erityisesti latvavesistöille, jossa vaikutukset näkyvät. "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" -toimenpidettä kohdistetaan taulukon 3.18. mukaisesti ja erityisesti metsätalouden vesienhoidon painopistealueille, kunhan aineisto valmistuu. Toimenpiteessä huomioidaan myös vanhat ojitusalueet ja vedenpidätyskyvyn parantaminen. Myös kunnostusojitusten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä metsänuudistamisen suojavyöhykkeissä painopistealueet tulee huomioida. Kunnostusojituksissa tarvitaan tehokkaita vesiensuojelumenetelmiä erityisesti Naamanjoella ja Sanginjoella sekä metsätalouden kuormittamilla järvillä (taulukko 3.18).

Turvetuotanto

Vuonna 2019 alueella oli tuotannossa 1 360 ha (tuotanto-, tuotantokuntoinen ja kunnostettavana oleva pinta-ala). Turvetuotanto ei ole merkittävä paine alueen vesimuodostumissa, mutta alueellisesti suunnitellut turvetuotannon perustoimenpiteet koskevat kaikkia tuotantoalueita. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Vivianiitti- ja muut rautasedimenttiesiintymät, sekä potentiaaliset happamat sulfaattimaat tulee huomioida turvetuotannossa sekä sen jälkihoidossa ja jälkikäytössä.

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). Tälle alueelle ei odoteta peruskuivatushanketta, mutta jos sellainen toteutuu, tulee siinä käyttää luonnonmukaisen vesirakentamisen menetelmiä. Toimenpiteitä tarvitaan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi, nykyisen vesilain tarkoittaman luonnontilaisten kaltaisten piirteiden säilyttämiseksi ja palauttamiseksi, vedenpidätyskyvyn parantamiseksi sekä erityisesti happamien sulfaattimaiden vesiensuojelun tehostamiseksi.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 3.2.1. Oulujoen alaosalla Sanginjoen happamuus on ollut ajoittain vesieliöstön kannalta kriittisellä tasolla. Pahimmillaan siitä on aiheutunut kalakuolemia. Ilmiö johtuu erityisesti happamilta turvemailta nopeasti vesistöön johtuvista voimakkaista sateista ja sulamisvesistä, osaksi myös maaperän happamista sulfaattimaista ja mustaliuskeista. Ylivalumien aikana vedet eivät pääse suotautumaan happamien pintaturpeiden lisäksi riittävästi

syvempien maakerrosten läpi. Tämä voimistaa happamuutta ja heikentää veden viipymää. Happamuuskuormitus laskee Sanginjoen vuosittaisten pH-minimien keskiarvon alhaiseksi, tasolle 5,1.

Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet. Riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, kiinnitetään huomiota kaivu- ja kuivatussyvyyksiin, kuivatusolojen säätöön ja muihin happamuuden torjuntatoimiin. Vesienhoidon toimenpiteistä ”Happamien sulfaattimaiden nurmet” -toimenpiteelle tarvitaan taloudellista kannustinta myös Oulujoen alueella, josta se puuttui edellisellä ohjelmakaudella.

Rehevien järvien kunnostukset

Heikentyneessä kunnossa olevien järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus, ja tilan parantaminen keskittyy valuma-alueille. Järviin kohdistuvia suoria kunnostuksia esitetään toteutettavaksi Ahmasjärvellä, Iso-Vuotungilla ja Sanginjärvellä. Alueellisena toimenpiteenä kunnostuksia voidaan tehdä sisäisestä kuormituksesta tai muusta rehevöitymisestä kärsivillä yksittäisillä järvillä, hoitokauden aikana tarkentuvilla kohteilla.

Säännöstelyn kehittäminen

Oulujoen alaosalle esitetään alimman voimalaitoksen säännöstelyn kehittämistä kalakulun edistämiseksi sekä Hupisaarten ympäristövirtaaman vähäistä lisäystä sekä toimivuuden varmistamista. Lisäksi esitetään selvitystä Merikosken vähävetisen uoman ympäristövirtaaman toteuttamismahdollisuuksista sekä siitä aiheutuvista haitoista ja ekologista hyödyistä. Naamanjoen alaosalle esitetään varmistettavaksi ekologinen virtaama.

Kalankulun edistäminen

Oulujärven alapuolisella valuma-alueella kalankulkua esitetään edistettäväksi Naamajoella. Voimakkaasti muutettujen vesien tilaluokittelussa on katsottu, ettei Oulujoen keski- ja yläosan tilatavoitteen saavuttaminen vaadi kalankulun järjestämistä voimalaitosten ohi, koska toimenpiteen ekologinen vaikuttavuus on arvioitu vähäiseksi.

Virtavesikunnostukset

Virtavesikunnostuksia tehdään Naamajoessa, Poikajoessa ja Potkunjoessa. Lisäksi kunnostetaan kolmen puroa tai pientä virtavettä. Kohteet tarkentuvat myöhemmin mm. inventointien perusteella, ARVOVESI-hankkeessa sekä alueen yhteistyötahoilta saatavien tietojen perusteella. Kunnostusten ylläpitoon kuuluvat Hupisaarten puroilla tehtävät toimet. Oulujoen alaosan toimenpiteenä esitetään Montan kanavan kunnostamista.

Koko Oulujoen vesistön muodostaman suunnittelun alueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 3.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina ja tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään. 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.

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, jonka 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 vesistöissä lisäänty. Se vähentää happamuusriskien syntymistä myös muissa Oulujoen alaosan rannikon läheisissä vesissä.

Oulujoen keski- ja yläosan ekologisen tilan parantaminen säännöstelykäytäntöä kehittämällä ei ole mahdollista vähäistä enempää aiheuttamatta haittaa vesivoiman tuotannolle. Myöskään virtavesien elinympäristöjen palauttaminen padotuille alueille siinä määrin, että sillä olisi vähäistä suurempaa vaikutusta ekologiseen tilaan ei ole mahdollista aiheuttamatta merkittävää haittaa voimataloudelle. Oulujoen alaosan vesimuodostumassa tiedot Merikosken vähävetisen uoman ympäristövirtaaman ja kunnostuksen toteuttamismahdollisuuksista ja vaikutuksista ovat tavanomaista puutteellisemmat. Luokitteluohejessa korostetun varovaisuusperiaatteen mukaisesti Oulujoen alaosan tilaluokka asetettiin tyydyttävään tilaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Tulevalla hoitokaudella hankitaan riittävästi tietoa Merikosken ympäristövirtaaman toteutettavuudesta, haitoista ja ekologisista hyödyistä luokittelun varmistamiseksi. Pääosa Oulujoen vesistöalueen alaosalla sijaitsevista morfologialtaan merkittävästi muutetuista suuremmista virtavesistä on jo kunnostettu.

Aiemmissa toimenpideohjelmassa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 3.19). Useissa vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 3.19. Arvio Oulujoen ja sen sivujokien vesimuodostumien hyvän ekologisen tilan saavuttamisajankohdasta. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt tarvetta arvioida ensimmäisen kerran. L = elohopean ympäristölaatu normin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella arvioituna. * voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty. HgS = elohopean laatu normi ahvenessa mittausten perusteella silmällä pidettävällä tasolla.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Naamanjoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Oulujoen alaosa*	Tyydyttävä*	2015	2027	Lisätiedon tarve, Tekninen haastavuus
Poikajoki (L)	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa.
Sanginjoki (L)	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Happamuuden hallinta pitkäjänteistä toimintaa.
JÄRVET				
Ahmasjärvi (L)	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Mahdollisesti luontainen rehevyys ja tyypittelyn tarkistus
Iso-Vuotunki (L)	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa.
Niilesjärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027	-
Oisavanjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Pienanjärvi (L)	Tyydyttävä	-	2021	-
Puokiojärvi (L)	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Sanginjärvi (HgS)	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erytisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

3.4.5 Rokuan alueen järvet

Kaikki Rokuan harjualueen järvet Siikajoen vesistöalueelle sijoittuvaa Rokuanjärveä lukuun ottamatta käsitellään omana ryhmänään. Järvet kuuluvat Rokuan Natura-alueeseen, jonka suojeluperusteena on luontotyyppit, mm. suppalammet. Järvistä kaksitoista (81 % järvien yhteen lasketusta pinta-alasta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 3.20). Lianjärvässä ja Syväjärvässä haja- ja loma-asutuksen jätevedet ja Kirvesjärvässä vieraslaji vesirutto aiheuttavat tilan heikentymisen riskin. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että järvi olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi. Osa Rokuan järvistä on luontaisesti hyvin reheviä.

Taulukko 3.20. Rokuan hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat järvet. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella.

Järvi	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Ahveroinen (L)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Jaakonjärvi (L)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kirvesjärvi (L)	-	-	Hyvä (R)	Vesirutto	Luontainen rehevyys
Kivi-Ahveroinen (L)	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	-	-
Lianjärvi (L)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Erinomainen (R)	Haja-asutus	Luontainen rehevyys
Loukkojärvi (L)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Nurkkajärvi (L)	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarinen (L)	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Salminen (L)	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Soppinen (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Syväjärvi (L)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Haja-asutus	Luontainen rehevyys
Vaulujärvi (L)	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	-

Rokuan järvistä ainoastaan Tulijärven tila on hyvää heikompi (taulukko 3.21). Siinä vieraslaji vesirutto laskee ekologisen tilan tyydyttäväksi. Myös haja-asutus on tunnistettu paineeksi, joka edellyttää toimenpiteitä. Uudet, käyttökelpoiset tekniset menetelmät vesiruton poistamiseksi vesistöstä ovat vasta kehitteillä.

Taulukko 3.21. Rokuan järvet, joiden ekologinen tila 2019 on tyydyttävä, välttävä tai huono. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. HgAM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatuunormi alittuu mittausten perusteella.

Järvi	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Tulijärvi (HgAM)	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Vesirutto, haja-asutus	Luontainen rehevyys

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Viiden järven tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Loukkojärveä lukuun ottamatta muutos johtuu siitä, että edellisessä luokittelussa käytettiin vähähumuksisen järviyyppin luokkarajoja. Nyt Rokuan harjualueen alle 128,9 metriä merenpinnan yläpuolella sijaitseville järville käytettiin luontaisesti rehevien järvien luokkarajoja. Rokuan luontaisesti rehevät järvet muodostavat purojen yhdistämän järviketjun Leväsoppinen–Iso-Syväjärvi–Lianjärvi–Tulijärvi–Kotalampi–Kirvesjärvi–Koivujärvet ja Holma. Rehevyyttä aiheuttaa harjuun kerrostunut ravinnerikas maakerros, josta ravinteet kulkeutuvat järviin. Rokuanjärven historiaa on selvitetty sedimenttinäytteistä. Harjualueen karut järvet sijaitsevat reheviä järviä ylempänä.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien järvien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Humustyyppin vesimuodostumissa ylittyy laskeuman ja mallinnusten perusteella lisäksi elohopean ympäristölaatunormi. Tulijärvessä ahventen elohopeapitoisuuden ympäristölaatunormi kuitenkin alittui mittausten perusteella. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Taulukkoon 3.22 on koottu tiedot Rokuan alueella tarvittavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle. Sen on kaikissa järvissä alle 10 % nykyisestä kuormituksesta. Ulkoisia kuormittajia ei harvahan vapaa-ajan asutuksen lisäksi ole. Rehevyys johtuu ravinteikkaista maa- ja kallioperän kerroksista sekä pohjavedenpinnan vaihteluista. Rokuan rehevissä järvissä on happiongelmia talvisin, osassa järvistä happitilanne on heikko myös kesäaikaan. Lisäksi levähaittoja on toistuvasti.

Taulukko 3.22. Ravinnekuormituksen vähentämisen sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Rokuan järvissä: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Järvi	Fosforikuormituksen vähentämistarve %	Typpikuormituksen vähentämistarve %	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
Kirvesjärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	Luontainen rehevyys
Lianjärvi	<10	<10	-	-	++	-	-	-	-	-	Luontainen rehevyys
Syväjärvi	<10	<10	-	-	++	-	-	-	-	-	Luontainen rehevyys
Tulijärvi	<10	<10	-	-	++	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	Luontainen rehevyys

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. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään.

Rehevien järvien kunnostukset

Tekniset menetelmät vesiruton poistamiseksi vesistöistä ovat vasta kehitteillä, ja myös Rokuan alueella leviämistä rajoittavat toimet ovat keskeisiä. Siksi kasvillisuuskartoitukset tulevat toteutettavaksi riskivesistöissä. Vesiruttoa poistetaan mm. nuottaamalla. Runsasfosforisissa järvissä tulee kiinnittää huomiota myös typpikuormituksen rajoittamiseen parantamalla alueen jätevesien käsittelyä. Aluetoimenpiteenä Rokuan alueella toteutetaan kunnostuksia arviolta kolmella tai neljällä järvellä.

Koko Oulujoen vesistön muodostavan suunnittelualan (mukaan lukien Rokuan järvet ja Oulun seudun pikkujärvet) kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 3.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Syynä olivat luonnonolosuhteet, pääasiassa vesiympäristön hidas toipuminen pitkään jatkuneesta kuormituksesta ja toisaalta tiedon puute rehevyyden syistä. Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 3.23). Tulijärven hyvä tila on mahdollista saavuttaa vuoteen 2021 mennessä, vaikkakin vesiruton runsastuminen voi vaikeuttaa tilatavoitteeseen pääsyä, koska käyttökelpoiset tekniset menetelmät sen poistamiseksi ovat vasta kehitteillä. Hyvän tilan ylläpitäminen muissa vesimuodostumissa vaatii toimenpiteitä edelleen.

Taulukko 3.23. Arvio Rokuan järvien hyvän ekologisen tilan saavuttamisajankohdasta. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty. Näistä Soppinen ja Syväjärvi ovat saavuttaneet tilatavoitteen jo vuoden 2019 luokittelun perusteella. L = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatu normin ylitys laskeuman ja luonnonolojen perusteella. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty. HgAM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean ympäristölaatu normi alittuu mittausten perusteella.

Järvi	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
Soppinen (L)	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Syväjärvi (L)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Tulijärvi (HgAM)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Vesiruton poistamiseksi tarvittavien menetelmien kehittäminen.

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erytysten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Natura-alueen suojeluperusteena ovat luontotyypit, muun muassa suppalammet. 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.

3.4.6 Kuivasjärvi ja Pyykösjärvi

Kuivasjärvi ja Pyykösjärvi ovat Oulun kaupungin alueella sijaitsevia järviä, joiden vesi purkautuu Kuivasojan kautta suoraan mereen. Koska Kuivasojaa ei ole rajattu vesimuodostumaksi, sitä ei tarkastella erikseen vesienhoidossa. Pyykösjärvi on vuoden 2019 luokittelun perusteella tyydyttävässä ja Kuivasjärvi välttävissä ekologisessa tilassa (taulukko 3.24). Molempia järviä kuormittavat hulevedet (taulukko 3.25). Kuivasjärveä vaivaa lisäksi heikko happitilanne, joka on mahdollisesti seurausta sisäisestä kuormituksesta. Pyykösjärven sedimenttiin kertynyt aines aiheuttaa järvessä muun muassa liiallista happamuutta. Järvien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka kohdistetaan tunnistettuihin paineisiin.

Taulukko 3.24. Pyykö- ja Kuivasjärven ekologisen tilan kehittyminen sekä järviin kohdistuvat merkittävät paineet. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. Kemialliseen tilaan vaikuttava elohopea mittausten perusteella silmällä pidettävä (HgS), ylittyy (HgYM).

Järvi	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Pyykösjärvi (HgS)	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hulevedet, muu rehevöityminen	-
Kuivasjärvi (HgYM)	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Hulevedet, muu rehevöityminen, muu paine	-

Järvien tilassa tapahtuneet muutokset

Pyykösjärven ekologisen tilan luokka on noussut vähitellen huonosta tyydyttäväksi. Kuivasjärven tilassa ei ole tapahtunut muutoksia, joiden ansiosta välttävää tilaluokkaa olisi ollut perusteltua nostaa.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Molempien järvien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyylieettereiden pitoisuudet ylittivät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatonormin. Lisäksi ahvenelle asetettu elohopeapitoisuuden ympäristölaatonormi ylittyi Kuivasjärven ja oli 70,5 % ympäristölaatonormista, ja siten silmällä pidettävä, Pyykösjärven. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatonormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Vesien suojeletoimenpitein tulee varmistaa, että järviin kohdistuva ulkoinen ravinnekuormitus pysyy mahdollisimman pienenä. Myös sisäinen kuormitus edellyttää toimenpiteitä. Taulukkoon 3.25 on koottu tiedot toimenpiteiden tarpeesta. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ulkoisen ja sisäisen ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. On huomioitava, että etenkin pienissä järvissä VEMALA-mallinnukseen perustuva arvio on aina suuntaa antava.

Taulukko 3.25. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Pyykö- ja Kuivasjärven: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta ko. sektorin toimenpiteille. Värikoodi vesimuodostuman nimisuudessa ilmentää ekologista tilaa (keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä).

Järvi	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto
			Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetoiminta	Happamuuden hallinta			
Pyykösjärvi	>50	30-50	-	-	-	-	-	-	+	Hulevesien hallinta Järvikunnostus	Muu rehevöityminen	
Kuivasjärvi	>50	>50	-	-	-	-	-	-	+	Hulevesien hallinta Järvikunnostus	Muu rehevöityminen Vanha kuormitus	

Asutus

Pyykö- 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 hallinnan ja käsittelyn tehostamisen tarve tulee kuitenkin arvioida. Esimerkiksi viivytyksratkaisut, laskeutusaltaat ja kosteikot voivat parantaa vesistöihin johdettavien hulevesien laatua.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 3.2.1. Pyykö- ja Kuivasjärvien alueella varsinaisia toimenpiteitä ei toteutettu vesienhoitokaudella 2016–2021, mutta rakennushankkeissa kuten tie- ja kosteikkohankkeissa on ehtoja vedenkorkeuksien säilyttämiselle ja neutraloinnille happamuuden syntymisen välttämiseksi. Lisäksi on jatkettu lisäveden johtamista Pyykösjärveen. Sen en alusveden happitilanne vaikuttaa myös järven happamuuden syntymiseen. Järvien alueella on happamia sulfaattimaita. Sulfaattimaiden yleiskartoituksen aineisto on olemassa alueelta. Maankäyttöhankkeissa happamuuden torjunnan mahdollisuudet otetaan huomioon hankkeissa tehtävien

selvitysten perusteella. Ohjaus maankuivatushankkeissa jo tunnistetuilla riskialueilla on ollut edellytys sille, etteivät happamuusongelmat ole lisääntyneet. Niiden esiintymiseen ovat vaikuttaneet myös sääolosuhteet. vuoden 2021 aikana Sen lisäksi riskialueiden maankäytössä kuten kuivatushankkeissa kiinnitetään huomiota kaivu- ja kuivatussyvyyksiin, kuivatusolojen säätöön ja muihin happamuuden torjuntatoimiin. Kunnostusselvitysten mukaan järvien pohjilla esiintyy sulfidipitoista sedimenttiä.

Rehevien järvien kunnostukset

Molempia järviä kunnostetaan myös tulevilla hoitokaudella. Oulujoen veden johtamista Pyykösjärveen ja Kuivasjärven hapetusta jatketaan. Myös kalastorakennetta pyritään kunnostuksissa korjaamaan, ja etenkin Kuivasjärven valuma-alueella toteutetaan mittavia pidätys- ja vesiensuojelurakenteita ulkoisen, kuten taajaman ja teollisuusalueen hule- ja kuivatusvesistä tulevan kuormituksen vuoksi.

Koko Oulujoen vesistöalueen muodostavan suunnittelun alueen (mukaan lukien Rokuan järvet sekä Pyykösjärvi ja Kuivasjärvi) kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 3.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Kuivas- ja Pyykösjärvien tilan kannalta keskeisintä on hulevesien hallinta, joka on huomioitu toimenpiteissä. Kuivasjärveä mahdollisesti vaivaava sisäinen kuormitus hidastaa tilan kohentumista. Pyykösjärven alusveden laadusta huolehtiminen on oleellista, mutta koska seuranta-aineistoa ja kokemuksia on vähän, ei pH-tason pysyttäminen riittävällä tasolla ole varmaa. Valuma-alueella riskinä olevan happamuuden välttäminen vaatii sulfaattimaiden ottamista huomioon kaikissa toiminnoissa. Kuivatustoimintaa on erityisesti infra- ja muussa rakentamisessa. Hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa järvien, mutta myös Kuivasjoen pH-tason säilyttämisessä riittävänä. Kuivasjärven vedenlaatu puolestaan on osittain riippuvainen sen yläpuolisen Pyykösjärven vedenlaadusta, joskin Pyykösjärven alue muodostaa vain osan Kuivasjärven valuma-alueesta.

Aiemmissa toimenpideohjelmassa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Näihin kuuluivat myös Kuivas- ja Pyykösjärvi. Syynä oli muun muassa vesien hidas toipuminen pitkään jatkuneesta kuormituksesta. Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 3.26). Toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti. Pyykösjärven tila saataneen hyväksi ennen Kuivasjärveä, mutta hyvän tilan ylläpitäminen tulee edellyttämään toimia jatkossakin.

Taulukko 3.26. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Pyykösjärvi- ja Kuivasjärvestä. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
Pyykösjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kuivasjärvi	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027.

3.5 Yhteenveto suunnittelualueen toimenpiteistä

Oulujoen vesistön suunnittelualueelle esitetyjen toimenpiteiden arvioidut kustannukset ovat noin 11 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 3.27). On kuitenkin huomattava, ettei kaikkia kustannuksia ole arvioitu, ja osa kustannuksista, kuten maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteiden kustannukset, on esitetty vain koko vesienhoitoaluetta koskevin arvioina vesienhoitosuunnitelmassa.

TOIMENPITEIDEN JAOTTELU

Perustoimenpiteet ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin;

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin;

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitus ylittää lainsäädännön veloitteet.

Taulukko 3.27. Oulujoen vesistön suunnittelualueelle esitetyt toimenpiteet 2022–2027. Kaikkia kustannuksia ei ole arvioitu. Merkittävimmät puuttuvat suunnittelualuekohtaiset tiedot koskevat maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteitä. P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide.

Sektorit	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi-kustannus (€)	Käyttö-kustannus (€/vuosi)	Vuosi-kustannus (€)
Haja-asutus	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen /T	782	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	5 876 000	-	356 518
	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito /P	5 846	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	-	2 258 500	2 258 500
Happamuuden torjunta	Säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa /T	150	ha	-	12 600	12 600
	Sulfaattimaiden riskikartoitus /T	3 300	ha/vuosi	-	82 500	82 500
Maatalous	Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet /T	7 955	ha	-	2 784 250	2 784 250
	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto /T	6 300	ha	-	1 008 000	1 008 000
	Kerääjäkasvit /T	4 123	ha	-	412 300	412 300
	Kosteikot /T	65	ha/kausi	435 000	25 300	63 068
	Lannan prosessointi /T	28170	m ³ /vuosi	-	56 340	56 340
	Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät /T	5 730	ha, sijoitetun lannan levitysmäärä	-	200 550	200 550
	Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit /T	800	ha	-	167 700	167 700
	Luonnonmukainen peruskuivatus /T	1	hankkeita/kausi	37 500	-	3 255
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta /T	190	hlö/vuosi	-	91 600	91 600
	Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) /T	400	ha/kausi	128 000	-	15 390
	Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen /T	4 587	ha	-	160 545	160 545
	Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepelloilla /T	120	ha/kausi	552 000	8 400	56 327
	Suojavyöhykkeet /T	930	ha	-	325 500	325 500
	Talviaikainen kasvipeite /T	31 475	ha	-	1 573 750	1 573 750
	Metsätalous	Kunnostusajituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa /MP	6 360	ha/kausi	477 000	31 800
Metsätalouden koulutus ja neuvonta /T		753	hlö/vuosi	-	135 540	135 540
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T		2 833	ha/vuosi	-	22 664	22 664
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T		62	rakenteiden määrä/kausi	111 600	1 380	11 069
Uudistushakkuiden suojakaistat /T		1 146	ha/kausi	4 922 070	63 030	490 388

Sektori	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi- kustannus (€)	Käyttö- kustannus (€/vuosi)	Vuosi- kustannus (€)
Teollisuus ja kaivokset	Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen /P	2	Vesimuodostumien määrä			
Turvetuotanto	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta /MP	29	ha tuotantoaluetta	29 580	1 044	3 125
	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla /MP	70	ha tuotantoaluetta	182 000	2 520	15 325
	Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla /MP	103	ha tuotantoaluetta	278 100	3 708	23 275
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta /MP	103	ha tuotantoaluetta	100 940	1 545	8 647
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla /MP	342	ha tuotantoaluetta	848 160	12 312	71 989
	Vesien suojeleminen perusrakenteet /MP	647	ha tuotantoaluetta	472 310	67 288	100 520
Vesirakentaminen säännötely ja vesistökuunnostukset	Joen elinympäristökunnostus (valuma- alue yli 100 km ²) /T	6	vesimuodostumien määrä	690 000	19 500	68 048
	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²) /T	2	vesimuodostumien määrä	50 000	-	3 518
	Pienten virtavesien elinympäristö- kunnostus (valuma-alue alle 200 km ² , aluetoimenpide) /T	39	vesimuodostumien määrä	930 000	3 000	68 434
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus <1 m) /T	4	rakenteiden määrä	75 000	1 000	6 276
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1-5 m) /T	1	rakenteiden määrä	25 000	-	1 759
	Säännötelykäytännön kehittäminen /T	2	vesimuodostumien määrä	280 000	29 999	49 699
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²) /T	18	vesimuodostumien määrä	690 000	75 000	123 546
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ² , aluetoimenpide) /T	13	vesimuodostumien määrä	720 000	25 000	75 659
	Muu toimenpide /T	2	vesimuodostumien määrä	30 000	-	2 110
Yhdyskunnat	Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen /T	2	rakenteiden määrä	100 000	-	7 036
Yhteensä				18 040 260	9 664 165	10 990 535



Kuva: Mirja Heikkinen

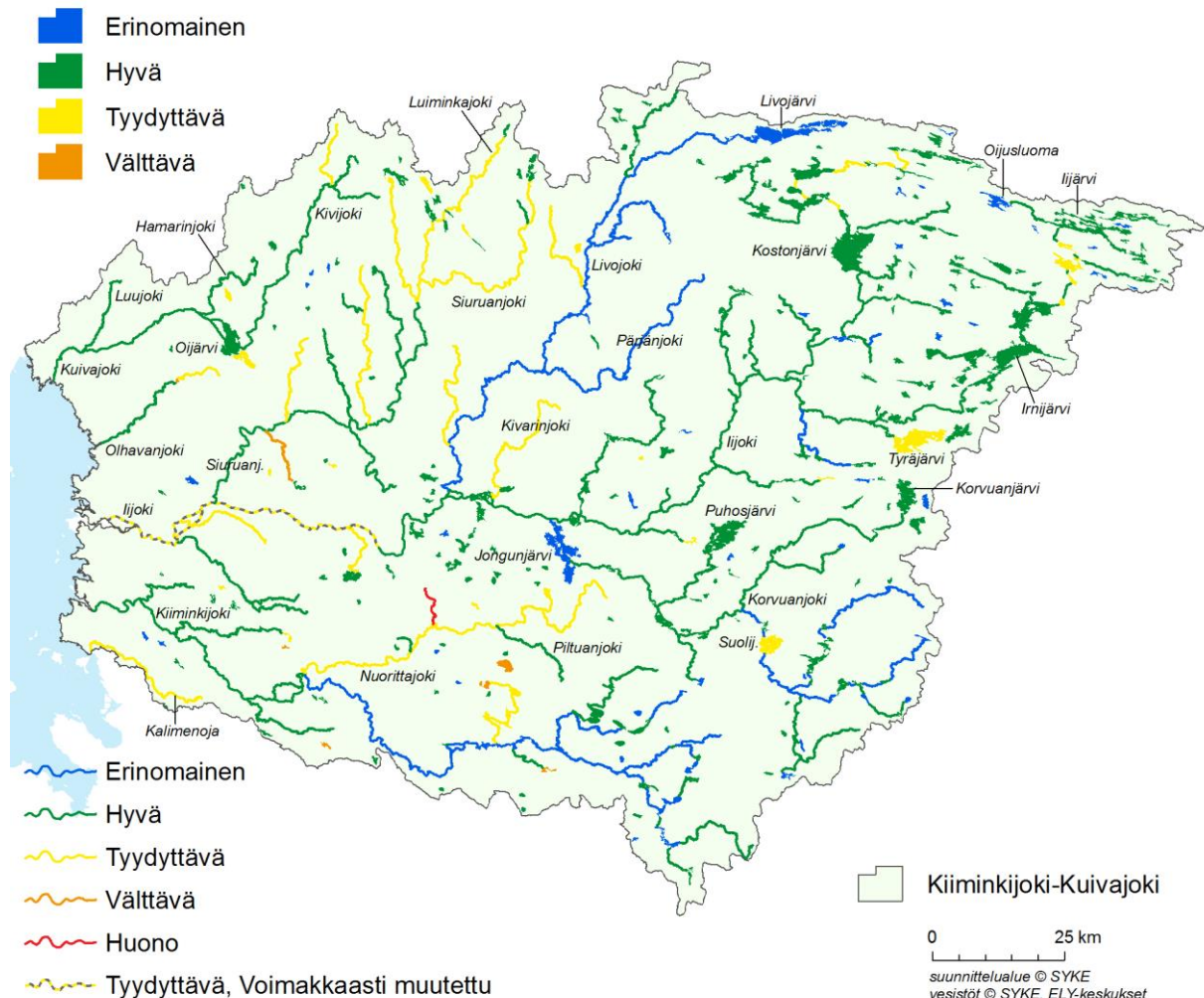
4 Vesistöt Kiiminkijojelta Kuivajoele

4.1 Pintavesien tila

Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueeseen (5 720 km²) kuuluvat Kalimenojan, Kiiminkijoen, lijoen, Olhavanjoen ja Kuivajoen vesistöt valuma-alueineen Oulujoen pohjoispuolella. Järviä on vähän. Alueen itäosaa luonnehtivat havu- ja sekametsät, länsiosaa metsien lisäksi laajat suoalueet.

Ekologinen tila

Alueella on luokiteltu 309 järveä tai järven osaa ja 93 virtavesimuodostumaa. Järvistä 278 (järvien yhteen lasketusta pinta-alasta 88 %) ja virtavesistä 72 (uomien yhteen lasketusta pituudesta 74 %) luokitui hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Lijoen alaosa on nimetty voimakkaasti muutetuksi. Kuvasta 4.1 saa yleiskuvan vesien tilasta. Vesimuodostumakohtaiset tiedot ovat vesistöaluekohtaisissa luvuissa.



Kuva 4.1. Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueen vesimuodostumien ekologinen tila. Voimakkaasti muutetun lijoen tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Tarkemmat tiedot löytyvät vesistökohtaisista taulukoista.

Kemiallinen tila

Kaikkien suunnittelualueen pintavesimuodostumien kemiallinen tila on huono. Tämä johtuu siitä, että bromattujen difenyylieteereiden pitoisuudet ylittävät asiantuntija-arviona niille asetetun ympäristölaatunormin. Tilanne on sama kaikkialla Suomessa. Metalleista elohopealla on todettu ympäristölaatunormien ylitys Puolangan Kivarinjärven ahvenissa vuonna 2011. Elohopean laatunormi voi ylittyä tyypillisimmin karuissa humusvesissä vesistöjen latvoilla ja se on pääosin peräisin laskeumasta ja huuhtoumasta. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on tiukka, vain puolet ravinnoksi käytettävälle kalalle asetetusta elohopean raja-arvosta.

4.2 Toimenpiteiden valinnassa, mitoituksessa ja toteutuksessa huomioitavaa

Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueen kuormitus on vähäisempää kuin eteläisemmillä suunnittelualueilla, mutta silti on selvästi tarvetta vähentää ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Metsätalouden vaikutus korostuu Oulujoen eteläpuoliseen, maatalousvaltaiseen alueeseen verrattuna. Koillismaan ja Ylä-Kainuun alueita lukuun ottamatta alue on erittäin soinen, ja turvemaiden kuivatus onkin ollut voimallista. Happamuuskuormitusta voi syntyä maankäytöstä rannikon läheisyydessä ja myös mustaliuskekallioperä lisää paikoitellen happamuuskuormitusriskiä. Jokia on aikoinaan perattu uiton tarpeisiin. Valtaosa uomista on kuitenkin kunnostettu. Iijoen alaosa on rakennettu vesivoimantuotantoa varten ja joitakin järviä säännöstellään. Alueen virtavesiin liittyy erityisiä tavoitteita, joista keskeisimmät ovat vaelluskalojen palauttaminen sekä kantojen säilyttäminen ja Iijoen vesistöissä myös raakkupopulaatioiden suojeleminen ja elvyttäminen.

4.2.1 Kuormittava toiminta

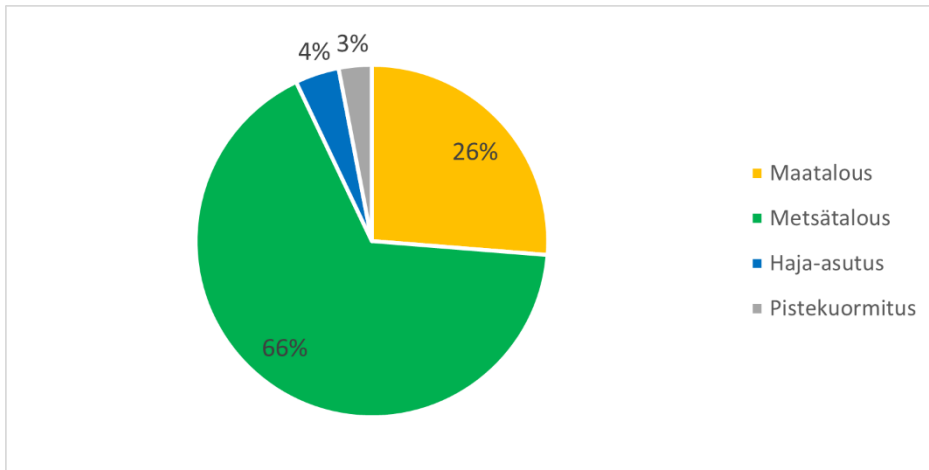
Kuormituksesta saa yleiskuvan tarkastelemalla ravinteiden ainevirtaamia jokien alajuoksulla. Rannikkovesiin tulee suunnittelualueen jokien mukana 234 tonnia fosforia ja 4 243 tonnia typpeä vuodessa (taulukko 4.1). Fosforin ainevirtaamasta 44 % ja typen ainevirtaamasta 61 % on **luonnonhuuhtoumaa**, loput ihmisen aiheuttamaa **kuormitusta** ja vähäisessä määrin ilmaperäistä **laskeumaa**. Rannikkovesiin kulkeutuu arviolta 266 000 tonnia kiintoainesta vuodessa. Osa valuma-alueelta liikkeelle lähtevästä kiintoainesta pidättyy vesistön eri osiin.

Taulukko 4.1. Suunnittelualueen jokien kuljettamat fosforin ja typen ainevirtaamat (tn/v) sekä niiden jakautuminen luonnonhuuhtoumaan, kuormitukseen ja laskeumaan (%). Aineistona Vemala-kuormitusmalli 04/2020.

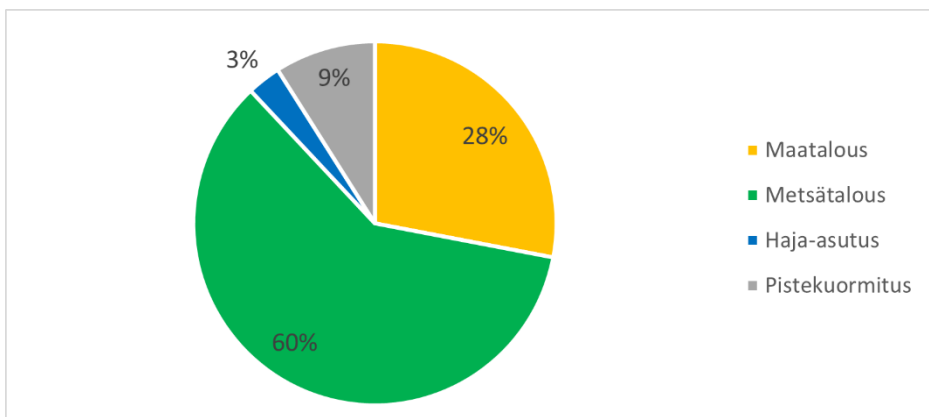
	Yhteensä	Luonnonhuuhtouma	Kuormitus	Laskeuma
Fosfori				
Ainevirtaama, tn/v	234	104	125	5
Osuus ainevirtaamasta, %	100	44	54	2
Typpi				
Ainevirtaama, tn/v	4 243	2 589	1 459	195
Osuus ainevirtaamasta, %	100	61	34	5

Suunnittelualueella merkittävin ravinnekuormittaja on metsätalous (kuvat 4.2 ja 4.3). Valtaosa metsätalouden ravinnekuormasta (n. 90 %) on tuoreiden arvioiden (Vemala 04/2020) mukaan peräisin vanhoilta ojitusalueilta. Kunnostusojitus aiheuttaa ravinteiden lisäksi kiintoaineiden ja orgaanisen aineksen kuormitusta. Maatalouden

osuus koko kuormituksesta on noin neljännes. Kuormitusta aiheuttaa etenkin peltojen lannoitus ja ojitus. Haja- ja/tai loma-asutuksen osuus on pieni, mutta koska kuormitus on suurimmillaan kesän alivirtaamakausina, voi se vaikuttaa etenkin pienten järvien tilaan. Jokisuille päätyvän pistekuormituksen osuus fosforin koko kuormasta on vähäinen. Typpikuormasta pistekuormitus muodostaa 9 %, josta noin puolet on peräisin yhdyskuntien käsitellyistä jätevesistä ja puolet turvetuotannosta. Pistemäisiä fosforikuormittajia puolestaan ovat turvetuotanto (60 % fosforin pistekuormasta), kalankasvatus (30 %) ja yhdyskuntajätevedet (10 %).



Kuva 4.2. Suunnittelualueelta rannikkovesiin kulkeutuvan fosforikuormituksen lähteet.



Kuva 4.3. Suunnittelualueelta rannikkovesiin kulkeutuvan typpikuormituksen lähteet.

Suunnittelualueella käynnissä olevia toimenpiteitä kuormituksen vähentämiseksi on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1. Hoitokaudella 2022–2027 tavoitteena on vähentää fosforikuormitusta koko alueella noin 25 % ja typpikuormitusta vajaa 15 % nykytasosta. Jotta vesienhoidon ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa, tarvitaan nykyisten toimenpiteiden tehostamisen lisäksi uusia toimenpiteitä.

Suunnittelualueella on jonkin verran happaman kuormituksen riskiä. Sitä voidaan pienentää entisestään tehokkaalla maankäytön ohjauksella ja riskialueiden hankekohtaisella täsmäkartoituksella. Haitallisia ja vaarallisia aineita kulkeutuu vesiin laskeumana ja mahdollisesti myös alueen toiminnoista.

Asutus

Asutus suunnittelualueella on pääasiassa hyvin harvaa, ja se on keskittynyt muutamiin taajamiin sekä jokivarsiin. Pysyvän asutuksen lisäksi alueella on merkittävä määrä vapaa-ajan asutusta. Oulun alueella asukasmäärän arvioidaan kasvavan, muualla sen arvioidaan pysyvän ennallaan tai vähenevän. Eniten väestö vähenee haja-asutusalueilla. Asutus ja etenkin loma-asutus on keskittynyt vesistöjen välittömään läheisyyteen, mikä lisää sen kuormittavuutta.

Kiiminkijoen varrelle on rakennettu kattava viemäriverkosto Ylikiimingin Vepsänkylältä Haukiputaalle, josta jätevedet johdetaan Oulun Taskilan puhdistamolle. Sinne johdetaan myös lin taajaman jätevedet. Yli-lin jätevedenpuhdistamolla käsitellään kirkonkylän kaava-alueelta tulevat yhdyskuntajätevedet. Sisämaassa siirtoviemäreitä ei ole, ja viemäriverkostot kattavat vain taajamat ja paikoin niiden lievealueita. Pudasjärvellä ja Oulun pohjoisissa osissa myös kylä on viemäroity kunnalliseen verkostoon. Suunnittelualueella on yhdeksän jätevedenpuhdistamo, joista viisi lijoen vesistöalueella, näistä suurin Pudasjärvellä. Kuivajoen vesistöalueella sijaitsee pienehkö puhdistamo. Viemäriverkostojen ulkopuolella oli vuonna 2017 Pohjois-Pohjanmaalla noin 12 000 kiinteistöä, joista vakituksessa asuinkäytössä oli 5 000. Kainuussa (Puolanka) viemäriverkoston ulkopuolella olevien 300 talouden jätevedet käsitellään jatkossakin kiinteistökohtaisesti.

Maatalous

Oulujoen pohjoispuolella maataloutta on selvästi vähemmän kuin sen eteläpuolella. Maatalouden aiheuttaman kuormituksen on kuitenkin arvioitu olevan merkittävä vesien tilaa heikentävä tekijä kuudessakymmenessä suunnittelualueen vesimuodostumassa, joista yksi sijaitsee Kainuussa, 26 Lapissa ja 33 Pohjois-Pohjanmaalla. Erityisesti näille vesimuodostumille tulee suunnata tehokkaita vesienhoidon toimenpiteitä. Muualla suunnittelualueella vesiensuojelun taso tulee säilyttää vähintään nykytasolla käyttäen paikallisiin olosuhteisiin parhaiten soveltuvia toimenpiteitä. Suunnittelualueella maatalous on keskittynyt rannikon jokivarsille ja se pohjautuu pitkälti lypsykarjatalouteen ja nurmiviljelyyn. Maatiloja on noin 500 ja maatalousmaata on noin 21 800 ha, josta yli 90 % on nurmia.

Rannikolla maasto on tasaista, mutta itään päin korkeuserot lisääntyvät ja pellot ovat keskimäärin kaltevampia kuin Oulujoen eteläpuolella. Runsaan nurmiviljelyn takia talviaikainen kasvipeitteisyys on yleistä. Nurmia uudistaessa tulee kiinnittää huomiota eroosion estämiseen. Suojavyöhykkeiksi on suunniteltu yli 3 % kaltevuuden peltolohkoista vesiin 30 metrin etäisyydelle rajautuvat alueet.

Peltojen fosforipitoisuus on korkeahko lukuun ottamatta Taivalkoskea ja Iitä. Lannan käyttöön liittyviä toimenpiteitä tulee ottaa käyttöön, jotta lannan ravinteet saadaan käytettyä laajemmalla alueella. Tavoitteena on saada prosessoinnin piiriin 15 % syntyvästä lannasta. Separoidun lannan kuivajaetta voidaan käyttää myös kuivikkeena. Lannan ympäristöstävällisten levitysmenetelmien käyttöön tavoitellaan 33 % lisäystä. Vesienhoidon perustoimenpiteenä on valtioneuvoston asetus, jolla säädellään fosforilannoitusta. Toimenpiteen tavoitteena on ajan mittaan peltojen fosforiluvun pienentäminen tyydyttäväksi. Peltojen fosforipitoisuudet ovat yleisesti laskeneet, vaikka prosessit maaperässä ja vesistöissä ovat hitaita. Ravinnehuuhtoumia voidaan vähentää myös edistämällä maan kasvukunnon ylläpitoa neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin, kerääjäkasveilla sekä ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättämisellä. Rannikon läheisillä viljelyalueilla on tarvetta huomioida myös happamuuden torjuntaan liittyviä toimenpiteitä.

Suunnittelualueen pelloista lähes 40 % on paksuturpeisilla mailla. Alueen pääasiallinen viljelykasvi on muutoinkin nurmi, joten lähes koko ala tulee käytännössä olemaan toimenpiteen "Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet" kohdentamisaluetta.

Olemassa olevia maatalouskosteikkoja on suunnittelualueella vain muutama. Kuormituksen ja hydrologisen muutoksen vaikutusten vähentämiseksi arvioidaan tarvittavan ainakin kymmenen uutta kosteikkoa. Alueella ei ole arvioitu toteutuvan yhtään peruskuivatushanketta. Mikäli sellainen käynnistyisi, tulisi se toteuttaa luonnonmukaisen vesirakentamisen periaattein.

Maatalouden uusille vesiensuojelumenetelmille (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) ei suunnittelualueella ole laajamittaista tarvetta, mutta niitäkin voidaan paikallisesti käyttää.

Neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin pyritään toimenpiteiden vaikuttavaan kohdentamiseen ja vesiensuojelun huomioimiseen kokonaisvaltaisesti tilan toiminnassa.

Metsätalous

Kiiminkijoelta Kuivajoelle ulottuvalla suunnittelualueella tehdään kunnostusojituksia noin 1 500 hehtaarilla vuosittain. Määrä on merkittävästi laskenut aiemmista vuosista (taulukko 4.2). Kalajoki–Temmesjoki-suunnittelualueeseen verrattuna kunnostusojitusta on selvästi vähemmän. Osin tämä johtuu maaperästä ja

korkeuseroista, osin siitä, että kunnostusojitus ei ole yhtä laajalti kannattavaa tai tukikelpoista. Esimerkiksi Taivalkoskelta tulee hyvin vähän ojitusilmoituksia. Metsätalouden vaikutukset näkyvät kuitenkin pohjoisissa vesistöissä selkeämmin, koska muuta kuormitusta on vähän. Kiintoaineen kertyminen latvavesistöihin heikentää monen vesimuodostuman tilaa etenkin lijoen ja Kiiminkijoen puroissa ja pienvesissä. Vanhoista ojituksista tulee myös ravinnekuormitusta ja paikoin ne ovat muuttaneet valuma-alueen hydrologiaa esimerkiksi äärevöittämällä virtaamia. Kunnostusojituksen vesiensuojelussa tulee siten tarpeen mukaan käyttää ravinteita poistavia ja/tai vedenpidätyskykyä parantavia rakenteita ja menetelmiä. Myös humusaineiden ja muun muassa niiden aiheuttaman orgaanisen happamuuden rajoittamiseen tulee kiinnittää huomiota. Rannikon happamien sulfaattimaiden sekä mustaliuskealueiden ojituksissa tulee pysyä pääasiassa entisessä kuivatussyvytydessä lisähappamoitumisen estämiseksi.

Taulukko 4.2. Vuosina 2015–2020 ja vuosina 2008–2012 suunnitellut kunnostusojitukset Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueella vuosikeskiarvoina esitettynä. Arvio tehty Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle toimitettujen ojitusilmoitusten perusteella.

Vesistöalue	Kunnostusojitetun alueen pinta-ala	
	Vuosikeskiarvo 2015–2020 (ha/v)	Vuosikeskiarvo 2008–2012 (ha/v)
Kalimenojan vesistöalue	73	74
Kiiminkijoen vesistöalue	473	1 090
lijoen vesistöalue	867	1 860
Olhavanjoen vesistöalue	37	230
Kuivajoen vesistöalue	54	220

Biotalouden kasvu näkyy myös tällä suunnittelualueella ja voi luoda paineita lisähakkuille. Ainakin osin alue olisi Kemin sekä mahdollisten Paltamon ja Kemijärven tehtaiden puunhankinta-alueita. Vesienhoidon toimenpiteen ”Uudistushakkuiden suojakaistat” suunnittelussa lähtökohtana oli nykyinen hakkuutaso. Vesistöön rajautuvan suojakaistan keskimääräisenä leveytenä käytettiin 15 metriä, koska leveän suojakaistan on todettu yleensä olevan kapeaa tehokkaampi. Suojakaista voi kuitenkin olla tarpeen mukaan vaihtelevan levyinen. Sen laatuun tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Vesienhoidossa ei ole maanmuokkaukselle muita toimenpiteitä kuin hakkuiden suojakaistat, mutta myös maanmuokkaustavan valintaan ja maanmuokkauksen vesiensuojeluun tulisi kiinnittää huomiota. Alueella on laajoja metsähallituksen ja metsäyhtiöiden omistuksessa olevia alueita, jolloin yksittäiset toimenpidealueet saattavat nousta suuriksi. Toisaalta tällöin on mahdollisuus myös vesienhoidon näkökulmien huomioon ottamiseen laajassa mittakaavassa.

”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen” -toimenpidettä kohdennetaan ensisijaisesti hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumille, joissa metsätalous on tunnistettu merkittäväksi paineeksi. Suunnittelualueella on 43 tällaista vesimuodostumaa. Etusijalle asetetaan alueet, jossa metsätalouden paine on merkittävä yksin. Tarvittaessa toimenpidettä voidaan kohdentaa myös erinomaisessa tai hyvässä tilassa oleville vesimuodostumille, joiden tila on riskissä heikentyä ja joissa metsätalous on merkittävä paine. Suunnittelualueella on 86 tällaista vesimuodostumaa. Kohdennus tarkentuu, kun aineisto metsätalouden vesienhoidon painopistealueista valmistuu. Suunnittelussa tulee huomioida myös vanhat ojitusalueet, joita alueella on paljon. Niiden kuormituksen vähentämiseksi ja valuma-alueiden vedenpidätyskykyyn parantamiseksi tulee pyrkiä löytämään keinoja. Nykyisen tasoinen luonnonhoitohankerahoitus ei ole riittävä toimenpiteen toteuttamiseen. Tarvitaan muita rahoitusinstrumentteja tai luonnonhoitohankkeiden rahoituksen merkittävää nostamista. Tarvittavien vesiensuojelurakenteiden määrä tarkentuu suunnittelun myötä. Suunnittelun yhteydessä ja metsäteiden parannushankkeissa tulee varmistaa se, etteivät tierummut muodostu vesielioille vaellusesteiksi.

Valtakunnalliseksi ohjaukskeinoksi on suunnitteilla aineisto metsätalouden vesiensuojelun painopistealueista. Sen yhdeksi pohjatiedoksi tunnistetaan metsätaloudelle herkäät vesistöt. Vuonna 2021 on valmistunut myös koko maan kattava paikkatietoaineisto virtavesistä, joissa esiintyy lohikalakanta. Siinä yksi

keskeinen tietolähde on Metsähallituksen lijoella tekemät puroinventoinnit. Raakkujen esiintymisalueet voidaan nykyään huomioida entistä paremmin metsäkeskuksen paikkatietoaineistoissa olevan raakkuvesien puskurivyöhykkeen ansiosta.

Suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden koulutuksella varmistetaan uusimman tutkimustiedon ja parhaiden vesiensuojelukäytäntöjen siirtyminen käytäntöön. Metsänomistajille kohdistettavalla tiedotuksella ja neuvonnalla lisätään tietoa vesien tilasta, arvokkaista purovesistä ja metsänkäsittelyn eri vaihtoehtoista sekä vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta.

Maankuivatus vaikuttaa merkittävästi etenkin pienten virtavesien hydrologiseen tilaan. Suunnittelualueella on melko paljon metsäojituksia, mikä on äärevöittänyt virtaamia. Suunnittelualueella on tunnistettu yhdeksän pientä jokea ja vesimuodostumiksi nimettyä puroa, joissa merkittävänä paineena on metsätalouden kuivatuksista johtuva haitallisten alivirtaamajaksojen lisääntyminen. Lisäksi haitta kohdistuu laajaan joukkoon puroja ja noroja, joita ei ole tarkasteltu yksittäin toimenpidesuunnittelussa. Ongelman vähentämiseksi metsätaloussektorille on esitetty toistaiseksi osin kohdentamattomia, alueellisia toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on kuormituksen vähentämisen lisäksi metsätalousalueiden vedenpidätyskyvyn parantaminen. Alueille suunnataan ”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen” -toimenpidettä.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuus tai kaivostoiminta ei ole merkittävä paine suunnittelualueen vesimuodostumissa. Taivalkoskella Mustavaaran entisellä kaivosalueella oli suunniteltu aloitettavaksi vanadiinipitoisen malmin louhinta, rikastus ja mahdollisesti jatkojalostus. Jätevedet oli tarkoitus johtaa puhdistuksen jälkeen Sirniönjokeen, joka kuuluu lijoen Kostonjoen vesistöalueeseen. Rahoitus ei järjestynyt toivotulla tavalla, eikä hanketta olla tietojen mukaan käynnistämässä.

Turvetuotanto

Suunnittelualueella on Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueella noin 60 ja Lapin puolella 7 turvetuotantoaluetta. Niistä muutamalla toimintaa ei ollut aloitettu. Turvetuotantoala on vähentynyt merkittävästi edellisen vesienhoitokauden aikana. Tuotannossa, tuotantokunnossa ja kunnostettavana oli noin 7 000 ha vuonna 2019. Pinta-alaltaan eniten turvetuotantoa on Siuruanjoen vesistöalueella, lähes 2 000 ha (0,8 % valuma-alueesta). Turvetuotannon määrä ja kuormitus tulee nykykehityksen valossa vähenemään entisestään hoitokaudella 2022–2027.

Lupamenettely ohjaa turvetuotannon vesiensuojelua. Uusien lupien lupamääräyksissä on pääsääntöisesti edellytetty pintavalutuskentän käyttöä tai vastaavaa vesiensuojelun tasoa. Turvetuotannon vesiensuojelu onkin tehostunut ja 90 %:lla pinta-alasta vesienkäsittelyrakenteena on pintavalutuskenttä. Niistä suurin osa toimii ympärivuotisesti. Lähes kaikki suunnittelualueen pintavalutuskentät on perustettu ojittamattomalle alueelle. Noin 5 %:lla alasta laskeutusallas on ainoa vesiensuojelumenetelmä. Osalla tuotantoalueista sitä täydentää virtaamansäätö. Virtaamansäätö on jossain muodossa käytössä lähes kaikilla tuotantoalueilla ja se onkin tarpeen ylivirtaamatilanteiden yleistyessä. Kemiallinen käsittely on harvoin kustannustehokas ratkaisu. Lisäksi se sisältää happamuutta aiheuttavien aineiden huuhtoutumisen riskin.

Alueellisesti suunnitellut vesienhoidon toimenpiteet kohdistuvat kaikkiin suunnittelualueen turvetuotanto-alueisiin. Suunnittelualueella on yksitoista vesimuodostumaa (Lapin alueella kolme ja Pohjois-Pohjanmaalla kahdeksan), joissa turvetuotanto on merkittävä paine. Näitä on käsitelty erikseen vesistökohtaisissa kappaleissa.

Kalankasvatus

Suunnittelualueella oli vuonna 2020 viisitoista kalankasvatuslaitosta ja noin kymmenen luvanvaraista luonnonravintolammikkoa. Pääosa toiminnasta sijoittuu lijoen latvavesistöille, Kuusamoon ja Taivalkoskelle. Näistä suurimmat ovat lijoen Rauta Oy:n sekä Kalankasvatus Vääräniemi Oy:n laitokset.

Kalankasvatus on merkittävä paine yhdessä vesimuodostumassa lijoen vesistöalueella. Rehevöittävä vaikutus näkyy lähivesistössä, mutta ei lijoen pääuomassa. Perustoimenpiteet koskevat kaikkia toimijoita.

Lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon asettamat vaatimukset. Vesiensuojelun kehittämiseen vaikutetaan ohjauskeinojen kautta.

Laskeuma

Maaperään ja vesistöihin päätyy laskeumana ravinteita ja haitallisia aineita. Laskeuma ei ole peräisin vain Suomen omista päästölähteistä, vaan sitä saapuu myös kaukokulkeumana maan rajojen ulkopuolelta. Laskeumaan ei ole mahdollista vaikuttaa riittävän laajalti vesienhoitoalueella toteutettavilla toimenpiteillä, mutta osa esitettävistä toimenpiteistä vähentää esimerkiksi elohopean kulkeutumista maaperästä vesistöihin.

Happamuus

Happamista sulfaattimaista aiheutuneet haitat suunnittelualueella ovat todennäköisesti toistaiseksi rajoittuneet yksittäisiin jokien alaosien sivupuroihin ja -ojiin. Happamien sulfaattimaiden ohella happamuuskuormitusta voi aiheutua mustaliuskekallioperän vaikutusalueiden maankäytöstä. Mustaliuskekallioperää esiintyy Kiimingin mustaliuskevyyhykkeellä Kiiminkijoen alaosalla Kiimingissä ja Haukiputaalla sekä Kalimenojan valuma-alueella. Sijoittumisesta löytyy tietoa muun muassa [GTK:n happamat sulfaattimaat -karttapalvelusta](#).

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. Näistä jälkimmäinen on kuitenkin merkittävin happamuustasoon vaikuttava seikka koko suunnittelualueella. Lisäksi Kalimenojan valuma-alueen turpeiden suuri rautapitoisuus aiheuttaa osalla sivuojista pH:n laskua silloin, kun runsaasti liukoista rautaa kulkeutuu oja- ja purovesien hapellisiin olosuhteisiin.

Sulfaattimaiden yleiskartoituksessa tarkentavia kartoituksia on toteutettu erityisesti turvetuotantoalueilla, mutta myös yksittäisillä muilla kohteilla. Kaikki tiedot tulevat GTK:n karttapalveluun vuoden 2021 loppuun mennessä. Ohjaus maankuivatushankkeissa on voinut jonkin verran edistää happamuuden torjuntaa toistaiseksi heikosti tunnetuilla riskialueilla, mutta happamuusongelmien vähäiseen esiintymiseen ovat vaikuttaneet todennäköisesti hoitokaudella vallinneet sääolosuhteet. On kuitenkin muistettava, että selvitykset kaikkien vesistöjen tilanteesta ei ole tietoa ja etenkin rannikon läheisyydessä sijaitsevien sivupurojen vesistötarkkailu tai -seuranta on puutteellista.

Sulfaattimaiden yleiskartoituksen avulla riskialueiden maankäytössä, kuten kuivatushankkeissa, voidaan toteuttaa muut vesienhoidon täydentävät toimenpiteet. Niistä keskeisimmät ovat kuivatusolojen säätö, tilakohtainen neuvonta, happamien sulfaattimaiden täsmentävä kartoitus sekä säätösalaajitus ja -kastelu. Viimemainittua toimenpidettä on esitetty koko suunnittelualueelle mitoitettuna varsin maltillisesti, sillä alueella ei merkittävässä määrin viljellä kasveja, jotka vaativat suurta kuivatussyvyyttä tai vedenpinnan säätöä. Täsmentävä kartoitus toteutuu riskialueiden maankäyttöhankeissa (suuremmat infrahankkeet, turvetuotanto, peruskuivatus- ja muut mittavat kuivatushankkeet) jo käytännöksi muodostuneiden tai erikseen edellytetyjen tarkempien kartoitusten kautta. "Happamien sulfaattimaiden nurmet" -toimenpiteeseen ei alueella ole ollut taloudellista kannustinta, mutta nurmiviljely on pääasiallinen pellon käyttömuoto muutoinkin. Yleiskartoituksia täydennetään happamien sulfaattimaiden riskikartoituksella maatalousmailla. Riskinarvioinnissa otetaan huomioon muun muassa hapontuottopotentiaalın suuruus ja ympäristövaikutukset.

Happamuuden torjunnan toimenpiteet painottuvat rannikon läheisyyteen. Myös sisämaassa voi olla tarpeen toteuttaa happamuuden torjunnan toimenpiteitä etenkin mustaliuskealueiden maankäytössä. Kuivatusolojen säätö ja maataloudessa myös säätösalaajitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä. Erityisesti rannikon happamien sulfaattimaiden metsätaloudessa tarvitaan tilakohtaista neuvontaa. Turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden vähentäminen liittyy enimmäkseen metsä- ja maataloussektoreiden toimenpiteisiin. Esimerkiksi putkipadot ja muut veden pidätyskykyä parantavat ratkaisut ehkäisevät virtaamista riippuvaisia happamuuspiikkejä myös turvemailloilla.

Uusien menetelmien kehittäminen ja käyttöönotto sekä rahoituksellisten ja muiden ohjauskeinojen kehittäminen ovat välttämättömiä edellytyksiä happamuushaittojen hallinnalle. Tarvittaessa riskialueiden suurissa kuivatushankkeissa, YVA-lain mukaisissa maankäyttöhankkeissa ja lupaprosesseissa huomioidaan myös tarkentavat täsmäkartoitukset ja happamuutta ehkäisevät suunnitteluratkaisut. Lisäksi varaudutaan ennakoimattomiin happamuushaittoihin aiempaa kattavammin.

4.2.2 Vedenotto

Vedenotto ei ole alueella merkittävä, vesien tilaan vaikuttava paine, joten täydentäville toimenpiteille ei ole tarvetta.

4.2.3 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Vesistöalueella uiton vuoksi tehdyt perkaukset ja muut vesistöjärjestelyt ovat muuttaneet huomattavasti kaiken kokoisia virtavesiä ja myös monia järviä. Uittosäännön kumoamiseen liittyen valtaosaa jokiuomista on kunnostettu ja järvien vesipinta on palautettu lähelle luonnontilaista. Kunnostuksilla on pystytty melko hyvin palauttamaan koskien ja suvantojen vuorottelu, monimuotoiset virtaus- ja syvyysolosuhteet sekä järvien luontainen vedenkorkeusvaihtelu. Vesivoimarakentaminen on vaikuttanut selvästi eniten lijoen alaosaan, joka on porrastettu voimalaitoksilla peräkkäisiksi patoaltaiksi. Merkittävä osuus vanhasta uomasta on jäänyt vähävetiseksi. Suunnittelualueella pienten virtavesien rakenteessa ja hydrologiassa on tapahtunut haitallisia muutoksia etenkin metsätaloustoimien vuoksi.

Pieniä virtavesiä on alueella erittäin paljon, eikä toimenpiteiden todellisesta tarpeesta ole vielä riittävää kuvaa. Joissakin lijoen vesistön puroissa ja joissa esiintyy uhanalaista jokihelmisimpukkaa, jonka turvaamiseksi virtavesien suojeluun ja kunnostuksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Säännöstelyn kehittäminen

Säännösteltyjä järviä on etenkin vesistöalueiden latvoilla. Voimakkainta säännöstelyä on lijoen vesistöalueella sijaitsevissa Kostonjärnessä ja järviryhmässä, johon kuuluvat Irninjärvi_Ala-Irni, Iso- ja Keski-Kero sekä Polojärvi. Niitä säännöstellään voimatalouden, mutta myös tulvasuojelun edistämiseksi. Lievempää säännöstelyä on lijoen vesistöalueella Kurkijärvi–Tuuliaisessa, Soilussa ja Pintamojärnessä, joita säännöstellään voimatalouden tarpeisiin, sekä Kuivajoen vesistöalueella Oijärnessä, jossa säännöstelyn syynä on tulvasuojelu. Ijoen vesistön latvajärvien säännöstely vaikuttaa alapuolisten jokien lisäksi usean pääuomassa tai sen välittömässä läheisyydessä olevan järvien veden korkeuksiin. Näistä merkittävimpiä ovat Jongunjärvi ja Jokijärvi. Ijoen alaosan voimalaitoksilla harjoitetaan voimakasta lyhytaikaissäännöstelyä.

Suunnittelualueella on kehitetty säännöstelykäytäntöjä viimeisten vuosikymmenten aikana. Kehittämissä hankkeissa on huomioitu myös ekologiset seikat, kuten järvien mahdollisimman pieni kevätalenema ja riittävä tulvakorkeus sekä viime vuosina myös jokien ympäristövirtaama. Ilmaston muuttuminen ja tulvariskien hallinnan tavoitteet vaativat jatkuvaa säännöstelykäytännön hienosäätöä. Hankkeissa on syytä huolehtia myös vesienhoidon tavoitteista. Ijoella Pudasjärven alueella on tunnistettu merkittäviä tulvariskejä. Tulvariskien hallinnan toimenpiteet ja niiden mahdolliset vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin käsitellään jäljempänä vesistöaluekohtaisissa tarkasteluissa. Vaikka alueella on tehty paljon säännöstelyn kehittämiseen liittyvää työtä, Kurkijärvi–Tuuliaisien ja Soilun säännöstelyn vaikutukset alapuolisten jokien ekologiseen tilaan tunnetaan puutteellisesti.

Kalankulun edistäminen

Varsinkin lijoen vesistöalueella on ollut aikaisemmin paljon uittopatoja, jotka ovat estäneet vesieliöiden vapaan liikkumisen. Valtaosa padoista on poistettu ja korvattu virtavesieliöiden liikkumisen mahdollistavilla pohjapadoilla. Ijoen alaosan voimalaitospadot estävät toistaiseksi kalojen vaelluksen mereltä vesistöalueelle, jossa

on yli 800 ha poikastuotantoon soveltuvia virta-alueita. Säännöstelyjärivistä vain Kostojärven luusuaan on tehty kalatie. Kalatie on myös lijoen yläosalla sijaitsevan Taivalkosken voimalaitoksen yhteydessä. Muut suunnittelun alueen säännöstely- ja voimalaitospadot ovat ehdottomia nousuesteitä. Kalankulkua on kuitenkin edistetty lijoen alaosalla olevissa lukuisissa pohjapadoissa.

Etenkin puroissa ja noroissa tierummut ja paikoin siltarakenteet rajoittavat vesieliöiden vapaata liikkumista. Niiden aiheuttaman esteellisuuden vähentäminen on osa purojen elinympäristökunnostusta. Vesieliöiden vapaa liikkuminen tienalitusrakenteiden läpi tulee varmistaa aina, kun rakenteita tehdään tai kunnostetaan.

4.2.4 Kunnostukset

Rehevien järvien kunnostus

Ekologisen tilan parantamista edistetään kunnostustoimenpitein niillä järvillä, joissa sisäinen kuormitus ja muu rehevöityminen on merkittävää sekä järvillä, joissa sekä sisäinen että ulkoinen kuormitus yhdessä ovat merkittäviä. Toimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnitellun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella. Toimia ovat mm. vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, ruoppaukset, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, hapetus tai ilmastus, 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 tarvitaan edelleen tietoa tilaa heikentävistä seikoista. Kunnostuksia toteutetaan suurista rehevöityneistä järvistä Tyrä- ja Koviojärvellä. Pienten rehevien järvien kunnostuksia on tavoitteena kymmenellä nimetyllä kohteella ja aluetoimenpiteenä kymmenellä myöhemmin selvitysten perusteella tarkentuvalla kohteella.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Pääosa suunnittelun alueen joista on kunnostettu ja niiden hydrologis-morfologinen tila on riittävän hyvä vesienhoidon tilatavoitteen saavuttamiseksi. Vesienhoidon tavoitteiden kannalta tarve jokien elinympäristökunnostuksille on vähäinen. Eräissä joissa on kuitenkin tarpeen toteuttaa lisäkunnostuksia esimerkiksi kalataloudellisiin (vaelluskalakannat) tai luonnonsuojelullisiin (esim. jokihelmisimpukka) perustein.

Muuttuneita, kunnostuksen tarpeessa olevia puroja on etenkin lijoen valuma-alueella. 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 purotaimena ja -nahkiaista sekä harjasta, mutta siellä inventointeja on tehty suhteellisen vähän - samoin kuin Kuivajoen ja Olhavanjoen sivupuroilla. Vain pieni osa alueen puroista on nimetty vesimuodostumiksi. Purojen, myös vesimuodostumiksi nimeämättömien, kunnostustoimenpiteet sisältyvät alueellisiin pienten virtavesien kunnostuksen toimenpiteisiin. Kunnostustoimenpiteinä puroilla käytetään pääosin samoja menetelmiä kuin jokien kunnostuksissa, mutta lisäksi käytetään hiekoittumista ja liettymistä estäviä ja vähentäviä rakenteita sekä jokia runsaammin kunnostuksen jälkeisen ravintoverkon kehitystä edistävää puumateriaalia. Lisäksi huolehditaan siitä, etteivät tienalitusrakenteet vaikeuta vesieliöiden vapaata liikkumista. Purojen kunnostuksissa korostuvat erityisesti kuormittavan toiminnan kuten metsä- ja maatalouden vesiensuojelutoimet.

Norot, lammet ja lähteet

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

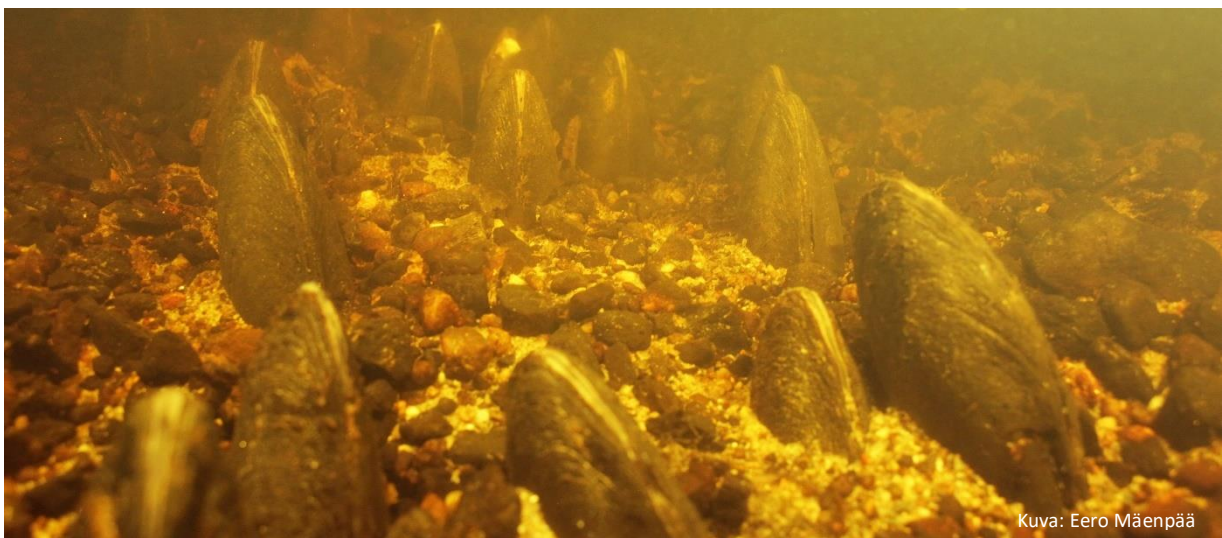
tai lähteitä ei voida juuri palauttaa. Joidenkin lähteiden tilaa voitaneen parantaa tai uusia noroja synnyttää esimerkiksi suoalueiden tai kosteikkojen ennallistamisen yhteydessä. Norojen, lähteiden ja lampien tilaa edistetään kuitenkin maankäyttöön liittyvien sektoreiden toimenpiteiden ja niiden ohjauksen avulla sekä vesistöjen kunnostushankkeiden yhteydessä valuma-alueiden toimia suunniteltaessa.

4.3 Erityiset alueet ja muut erityiskohteet

Suunnittelualueella on yksi EU-uimaranta, joka liittyy vesienhoidossa rajattuun vesimuodostumaan: Oulun kaupungin alueella sijaitseva Valkiaisjärvi. Sen uimavesiluokka oli vuonna 2020 erinomainen. Suunnittelualueen toista EU-uimarantaa, uimavesiluokaltaan erinomaiseksi luokiteltua Jäälin monttua, ei ole rajattu vesienhoidon vesimuodostumaksi.

Vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen Natura-alueiden erityistavoitteiden kanssa. Suunnittelualueelta suojelualuerekisteriin valittuihin Natura-alueisiin liittyy lukuisia vesimuodostumia, mm. Kiiminkijoen vesistö (taulukko 4.3). Etelä-Kuusamon metsien Natura-alueesta osa sijaitsee lijoen, osa Koutajoen/Vienan Kemin latva-alueiden valuma-alueilla. Kapustajoen lähteikkö, Kiimingin lettoalue, Kuirivaara sekä Kylmäperän lähteikkö eivät suoraan liity vesimuodostumiin.

Suunnittelualueen pienvesissä on suuri osa raakun nykyään tunnetuista esiintymisalueista Suomessa. Ne keskittyvät lijoen vesistöalueelle. Raakkukantojen tila on arvion mukaan heikko, mutta suurimmassa osassa kannoista on tehty vain arvio niiden tilasta. Standardin mukainen populaation tilatutkimus on tehty toistaiseksi vain muutamasta raakkukannasta lijoen vesistöalueella (Livojoki, Norssipuro, Haukioja). Haukiojassa kanta on ehkä elinvoimainen, Norssipurossa ei-elinvoimainen tai osin elinvoimainen, Livojoessa kuoleva. Populaation tilatutkimusten tekeminen etenee Ympäristöministeriön Jokihelmisimpukan suojelustrategian (1/221) mukaisesti. Alustavien arvioiden mukaan Alahaapuanojan ja Jukuanojan kanta ei ole elinvoimainen. Monet kannat ovat joko kuolevia (Korvuanjoki) tai lähes hävinneitä (Kalajoki, Susioja, Juurikkaoja, Kostonlammenoja, Majavanoja, Latva-Kouvanoja, Välijoki, Vääräjoki, Kisosjoki ja Laivajoki). Osasta alustavaa arviointia ei ole julkaistu, mutta niissä kaikissa on olemassa oleva kanta ja osassa se on arvion mukaan jopa osittain elinvoimainen (Ruokopuro, Tervajoki, Näätäjoki, Portinjoki, Pahkaoja, Lohijoki, Hukkajoki, Nuottioja, Myllypuro, Porraslammenoja, Koivuoja, Kokko-oja ja Kouvanjoki). Näiden populaatioiden tilatutkimukset etenevät tulevilla hoitokaudella. Tunnetut raakkuesiintymät jo vuosia huomioitu ojitusilmoitusten käsittelyssä ja lupahakemuksiin annettavissa lausunnoissa. Nyt metsäkeskuksen paikkatietoaineistoissa olevan raakkuvesien puskurivyöhykkeen ansiosta myös kaikki metsänkayttöilmoitukset raakkujen esiintymisalueiden läheisyydestä tulevat ELY-keskuksen tietoon ja arvioitavaksi ja lisäksi metsänomistaja ja metsäsuunnittelija voivat ottaa raakkupurot huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Raakun esiintyminen otetaan huomioon myös vesienhoidon toimenpiteiden suuntaamisessa.



Kuva: Eero Mäenpää

Taulukko 4.3. Suunnittelualueelta suojelualuekisteriin valitut Natura-alueet, joissa on vesimuodostumia.

Natura-alue	Suojeluperuste	Vesimuodostuma
Etelä-Kuusamon metsät	Pienvedet mm. lähteiköt	Hoikkajärvi, Irtjärvi-Ala-Irni, Iso Syrjäjärvi, Kaartojarvet, Latvajärvi, Lauttajärvi, Parvajärvi-Rytilampi, Pikku Syrjäjärvi, Suojärvi-Peräjärvi, Yli- ja Ala-Ahmanen
Hepokönkään alue	Suomen korkein luonnonvarainen vesiputous	Vihajoki_Heinijoki
Iijoen suisto	Lietetatar sekä luontotyypit mm. edustava jokisuisto	Iijoen alaosa
Kiiminkijoen suisto		Kiiminkijoen alaosa
Kiiminkijoki	Jokireitti, lietetatar sekä Kalasto, mm. vaellussiika	Aittojärvi, Alaoja_Heteoja, Auhojärvi, Hakojarvi, Hamarinjärvi, Haukijärvi, Housujärvi, Iso Aittojärvi, Iso Leppilampi, Iso Olvasjärvi, Iso-Ruohonen, Iso-Salminen, Iso Seluskanjärvi, Iso-Timonen, Jaalankajoki, Jaurakaisjärvi, Jolosjoki, Jolosjärvi, Jorvasjärvi, Juopulinjärvi, Juorkuna-Mätäsjärvi, Jänisjoki, Kaihlanen, Kalettomanlampi, Kalhamajoki_Luppojoki_Havukkajoki, Kalhamajärvi, Kallajärvi, Kallaoja, Keskijärvi, Kiiminkijoen alaosa, Kiiminkijoen yläosa, Kivarinjärvi, Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki_Timo-oja, Kivijärvi, Kouerjärvi, Kuorejoki, Kuorejärvi, Kärpänlampi, Lauttajärvi, Loukkojärvi, Luppojoki, Mannisenjärvi, Marttisjärvi, Nuanjärvi, Nuorittajoki, Ohtalampi, Onkamonjärvi, Onkamonjoja, Palojoki, Palonen, Palosenjoki, Pieni Leppilampi, Pikku Aittojärvi, Pikku-Salminen, Pikku-Timonen, Piltuanjoki, Puolankajärvi, Pirttijärvi, Ristijärvi, Ruottisenjärvi, Ruottisenjoja, Saarijärvi, Saari-Sorsua, Salmijoki, Sorvarinjärvi, Särkijoki, Särkijärvi, Säynäjä, Tervajärvi, Tilanjoki_Pirttijoki, Torvenjärvi, Vepsänjoki, Vepsänjärvi, Vesalanlampi, Vihajoki_Heinijoki, Vihajärvi, Vilpusjärvi, Vilpusjoki, Vähä-Ruohonen, Vähä-Vuotunki, Yli-Mainua
Korouoma - Jäniskaira	Luontotyypit	Aimojoki
Litokaira	Pienvedet	Heinijoki, Honkainen, Iso Littojärvi, Iso-Äijönjärvi, Kajonjärvi, Kivijoki, Litojoki, Nuupasjoki, Polveksenoja, Tervonjärvi, Vitmaoja
Livojärvi		Livojoki, Livojärvi
Olvasuo	Luontotyypit, erityisesti pienvedet	Jaalankajoki, Jorvasjärvi, Nuorittajoki, Pieni Olvasjärvi, Piltuanjoki
Pudasjärvi	Luontotyypit mm. tulvametsät ja tulvaniityt sekä linnusto	Iijoen keski- ja yläosa, Kivarinjoki ja Pudasjärvi
Salmitunturi - Rääpysjärvi	Pienvedet	Kutinjoki, Rääpysjärvi
Siikavaaran - Korpion seutu	Pienvedet mm. kalkkilampi, lähteet ja lähdepurot	Iso ja Pieni Siikajärvi, Korpionjoki
Sotkajärvi ja Helkalan-suo - Kalettomansuo	Linnusto ja luontotyypit mm. tulvametsät ja tulvaniityt	Iijoen keski- ja yläosa, Sotkajärvi
Syöte	Pienvedet mm. kalkkilampi ja lähteiköt	Kouvanjärvi, Naamankajärvi-Salmentakanen, Pärjänjoki
Vapalampi – Lohilampi - Kuntivaara	Pienvedet mm. Cratoneuron-lähteiköt. Lettorikko ja kiiltosirppisammal	Laajusjärvi
Venkaan lähde	Edustava lähteikkö	Mertajoki

4.4 Toimenpiteet vesistöalueittain

4.4.1 Kiiminkijoen vesistö

Kiiminkijoen vesistöalueella on luokiteltu 67 järvi- ja 21 virtavesimuodostumaa. Valtaosa niistä sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla. Kainuun alueella (Puolanka) on 24 järveä ja 7 virtavesimuodostumaa.

Järvistä 55 (77 % yhteen lasketusta järvipinta-alasta) ja virtavesimuodostumista 16 (77 % uomien yhteen lasketusta pituudesta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 4.4). Merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski tilan heikentymisestä on kuitenkin tunnistettu 22 vesimuodostumassa. Näissä tarvitaan toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai

erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa tilan heikentymisen riskiä ei todettu, joten nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjaukeinoilla.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 4.4. Kiiminkijoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = tunnistettu tilan heikentymisen riski. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. Kiiminkijoen Natura-alue (jokireitti, lietetatar, kalasto) kattaa koko vesistön, joten sitä ei ole merkitty taulukkoon. HgYM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatu normin ylitys ja HgAM = alitus mittausten perusteella, HgS = elohopean laatu normi mittausten perusteella silmällä pidettävä. Taulukkoon on merkitty erikseen Kainuun vesimuodostumat. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle. Samannimisten vesimuodostumien erottamiseksi niille on merkitty lähivaluma-alueen tunnus ja nimi.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Jolosjoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Jänisjoki	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Kalhamajoki_Luppojoki_Havukkajoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kallaoja	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kiiminkijoen alaosa (HgS)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Natura: Kiiminkijoen suisto
Kiiminkijoen yläosa	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Kuorejoki	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Onkamonoja	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Palosenjoki	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Piltuanjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Olvassuo (mm. pienvedet)
Salmijoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Särkijoki	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Tilanjoki_Pirttijoki	Hyvä	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Vepsänjoki	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, happamat sulfaattimaat	-
Vihajoki_Heinijoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Vilpusjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
JÄRVET					
Ahvenjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Aittojärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Auhjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Hakojärvi	-	Tyydyttävä	Erinomainen	-	Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Hamarinjärvi	-	Tyydyttävä	Erinomainen (R)	Metsätalous	Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Haukijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Honkajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Housujärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Kainuu
Iso Aittojärvi	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous	Kainuu
Iso Juurikkajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso Leppilampi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso-Salminen	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Iso Seluskanjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Jorvasjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Olvassuo (mm. pienvedet). Kainuu
Juopulinjärvi (HgAM)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Juorkuna-Mätäsjärvi	-	Tyydyttävä	Erinomainen (R)	Metsätalous	Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Kaihlanen	-	Tyydyttävä	Erinomainen (R)	Metsätalous	Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Kalettomanlampi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Kalhamajärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kallajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Keskijärvi	-	-	Hyvä	-	-
Kivarinjärvi (HgYM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kouerjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kuorejärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kärpänlampi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Lauttajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Loukkojärvi (60.012 Onkamonoja)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Luppojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Mannisenjärvi	-	-	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Nuanjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Nurmijärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Ohtalampi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Onkamonsjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Palonen (60.037 Peuraoja)	-	-	Hyvä	-	-
Palonen (60.084 Palosenjoki)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Pieni Leppilampi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Pieni Olvasjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Natura: Olvassuo (mm. pienvedet)
Pikku Aittojärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Pikku-Salminen	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Pikku-Timonen	-	-	Hyvä	-	-
Pirttijärvi (HgS)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Puolankajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Ristijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Saarijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Saari-Sorsua	-	-	Hyvä	-	-
Sorvarinjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Säynäjä	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Tervajärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Torvenjärvi	-	-	Hyvä	-	-
Tuomilampi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Vihajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Vesalanlampi			Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Vilpusjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Vähä-Vuotunki	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Yli-Mainua	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Taulukossa 4.5 on tiedot vesistöalueen 17 vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila oli vuoden 2019 luokittelussa enintään tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka tulee kohdistaa tunnistettuihin paineisiin. Ravinne- ja kiintoainekuormitus on suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle. Ravinteita tulee vesistöihin pääasiassa hajakuormituksena, mutta muitakin ravinteiden lähteitä on tunnistettu. Joidenkin järvien tilaa heikentää sisäinen kuormitus, joka heikentää talviaikaista happitilannetta. Joissakin tapauksissa kaikkia ihmistoiminnan paineita ei ole pystytty yksilöimään (muu tuntematon paine) ja useissa vesimuodostumissa rehevyyden taustalla vaikuttaa olevan luontainen rehevyys (maaperän fosforipitoinen vivianiitti).

Taulukko 4.5. Kiiminkijoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on enintään tyydyttävä. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. Kiiminkijoen Natura-alue (jokireitti, lietetatar, kalasto) kattaa koko vesistön, joten sitä ei ole erikseen merkitty. HgAM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatu normin alitus mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Alaoja_Heteoja	-	Tyydyttävä	Huono	Metsätalous, HyMo	Tuntematon paine
Jaalankajoki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, HyMo	Natura: Olvassuo (mm. pienvedet)
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki_Timo-oja	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Kuormitus yläpuolisista järvistä
Nuorittajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Natura: Olvassuo (mm. pienvedet)
Ruottisenoja	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
JÄRVET					
Iso Olvasjärvi (HgAM)	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Metsätalous, muu rehevöityminen	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia
Iso-Ruohonen	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia
Iso-Timonen	-	Tyydyttävä	Välttävä	Metsätalous	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia
Jaurakaisjärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Jolosjärvi	-	Välttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Kivijärvi	-	Välttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia. Luokittelumenetelmä syy tilan muutokseen.
Loukkojärvi (60.013 Jolosjoki)	-	Välttävä	Välttävä	Maatalous, muu rehevöityminen	-
Marttisjärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia
Ruottisenjärvi (HgAM)	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Särkijärvi	-	Tyydyttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia
Vepsänjärvi	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	-
Vähä-Ruohonen	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Maaperässä ilmeisesti vivianiittia

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Vesistöalueella 22 järven ja neljän joen (Vepsänjoki, Särkijoki, Kallaoja ja Tilanjoki-Pirttijoki) tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Vastaavasti kolmen järven (Iso-Timonen, Särkijärvi ja Ruottisenjärvi) ja kahden virtavesimuodostuman (Alaoja-Heteoja ja Ruottisenoja) tilaluokka on laskenut. Keskeisin syy tilaluokan muutoksille on edellistä luokittelua kattavampi aineisto. Lisäksi uusimmassa luokittelussa lyhytviipymäisille järville on turvemaavaltaisilla alueilla käytetty humuksisten tai runsashumuksisten järvien luokkarajoja, koska lyhytviipymäisten järvien luokkarajat eivät huomioi humuspitoisuuden vaihtelua. Kiiminkijoen valuma-alueella turvemaiden osuus on yli 25 %. Humusjärvien luokkarajoilla on luokiteltu Kaihlanen, Hakojärvi, Juorkuna-Mätäsjärvi, Hamarinjärvi, Torvenjärvi, Onkamonjärvi, Jolosjärvi ja Kivijärvi. Luokittelun epävarmuutta lisää se, että Kiiminkijoen valuma-alueella on maaperästä johtuvaa luontaista

rehevyyttä, jonka tarkemmasta esiintymisestä ei ole tietoa. Viinivaaran itäpuolen neljän järven (Marttisjärvi, Pikku-Timonen, Iso-Timonen ja Iso-Olvasjärvi) rehevöitymisen syistä ja alkuperästä on käynnissä selvitys.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyylieteereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Lisäksi ahvenelle asetettu elohopean ympäristölaatunormi ylittyy mittausten perusteella Kivarinjärvessä, mutta alittuu Juopulinjärvessä, Isossa Olvasjärvessä ja Ruottisenjärvessä. Kiiminkijoen alaosalla elohopeapitoisuus oli 82 % ympäristölaatunormista, joten se on silmälläpidettävä. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on puolet pienempi kuin ravinoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo. Kadmiumin, liukoisen lyijyn ja liukoisen nikkelin pitoisuudet alittivat ympäristölaatunormit.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 4.6 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpekuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa vain suuntaa antava.

Taulukko 4.6. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Kiiminkijoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, jotka ovat vesienhoidon mukaisessa tavoitetilassa, mutta joiden tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä, ruskea=huono). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpekuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Happamuuden hallinta	Turvetuotanto	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
	>50	10-30	<10	<10									
VIRTAVEDET													
Alaoja_Heteoja	>50	10-30	-	++	-	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	Tuntematon paine
Jaalankajoki	30-50	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	-
Jolosjoki	<10	<10	+	+	-	+	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	-
Kallaoja	10-30	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Kiiminkijoen alaosa	<10	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Kiiminkijoen yläosa	<10	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki_Timo-oja	30-50	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Nuorittajoki	30-50	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Ruottisenoja	<10	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Särkijoki	<10	<10	++	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Tilanjoki_Pirttijoki	10-30	<10	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Vepsänjoki	30-50	<10	+	+	-	+	-	-	-	++	-	-	-

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %	Typpekuormituksen vähentämistarve %	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Happamuuden hallinta	Turvetuotanto	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
JÄRVET											
Aittojärvi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-
Hamarijärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Housujärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	Kainuu
Iso Aittojärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	Kainuu
Iso Juurikkajärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Iso Olvasjärvi	30-50	>50	-	+++	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Iso-Ruohonen	30-50	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Iso Seluskanjärvi	<10	10-30	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Iso-Timonen	>50	>50	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Jaurakaisjärvi	10-30	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Jolosjärvi	>50	>50	++	++	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Juopulinjärvi	10-30	<10	++	+	+	-	-	-	-	-	-
Juorkuna-Mätäsjärvi	10-30	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Kaihlanen	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Kallajärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Kivijärvi	<10	>50	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Loukkojärvi (60.013)	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Mannisenjärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Marttisjärvi	>50	30-50	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Pieni Leppilampi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Pieni Olvasjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Ruottisenjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Särkijärvi	<10	<10	++	+++	-	-	-	-	-	-	Mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Säynäjä	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-
Vesalanlampi	10-30	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Vepsänjärvi	>50	>50	+	+	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	-
Vähä-Ruohonen	30-50	30-50	-	++	-	-	-	-	-	-	-

Maatalous

Maatalouden alueellisesti suunnitellut ja luvussa 4.2.1 kuvatut toimenpiteet koskevat koko Kiiminkijoen vesistöaluetta. Vesimuodostumakohtaisesti toimenpiteitä tulee kohdentaa taulukon 4.6 mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko-kohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti.

Metsätalous

Metsätaloudessa korostuvat kiintoaine-, ravinne- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet. Vesienhoidon toimenpiteitä (ks. luku 4.2.1) kohdennetaan koko vesistöalueelle. Toimenpiteessä "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" huomioidaan myös vanhat ojitusaluet ja vedenpidätyskyvyn parantaminen. Myös kunnostusojitusten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä metsänuudistamisen suojavaikotteissa tulee huomioida vesiensuojelun tarve koko vesistöalueella ja erityisesti myöhemmin määritettävillä painopistealueilla. Metsätaloustoimien suunnittelussa ja toteutuksessa pyritään siihen, että kuormitusta ei synny. Kunnostusojituksia ja niistä aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää siirtymällä eri-

ikäisrakenteiseen metsänkasvatukseen. Vesiensuojelumenetelminä käytetään pintavalutusta, putkipatoja ja uusia menetelmiä kuten puumateriaalin lisäämistä altaisiin ja uomiin. Koulutus ja metsänomistajien neuvonta on yksi tärkeimmistä metsätalouden vesienhoitotoimenpiteistä. Rannikolla se korostuu happamien sulfaattimaiden osalta.

Asutus

Taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Haja- ja/tai loma-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi Juopulinjärvässä.

Turvetuotanto

Turvetuotanto ei ole merkittävä paine alueen vesimuodostumissa, mutta alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkia turvetuotantoalueita. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Vivianiitti- ja muut rautasedimenttiesiintymät, sekä potentiaaliset happamat sulfaattimaat tulee huomioida turvetuotannossa ja sen jälkihoidossa sekä jälkikäytössä.

Peruskuivatukset

Mahdollisissa hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Kiintoainekuormitus Kiiminkijoen vesistöihin pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä. Rannikolla kuivatustoiminnassa huomioidaan happamat sulfaattimaat.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 4.2.1. Kiiminkijoen vesistöalueella 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. Erytisen tärkeää se on rannikon läheisillä metsätalousalueilla.

Rehevien järvien kunnostaminen

Kiiminkijoen alueella järvien tilaan vaikuttaa pääosin ulkoinen kuormitus, mutta osalla järvistä sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen on tunnistettu paineeksi joko yksin tai yhdessä muun kuormituksen kanssa. Hoitokaudella kunnostustoimia kohdistetaan Aitto-, Vepsän-, Jolos-, ja Loukkojärvelle sekä Isolle Olvasjärvelle. Lisäksi tavoitteena on kunnostaa kolmesta neljään vesimuodostumaksi nimeämätöntä pientä rehevää järveä, jotka tarkentuvat tilaselvitysten myötä hoitokauden aikana. Selvitystarvetta rehevyyden taustoista on erityisesti Ison Olvasjärven ja Kälväsvaaran eteläpuoleisilla järvillä.

Virtavesikunnostukset

Tilatavoitteen saavuttamiseksi virtavesikunnostuksia tarvitaan kolmessa joessa: Alaoja_Heteoja, Jaalankajoki ja Jolosjoki. Myös Kiiminkijoessa voi olla tarpeen kunnostaa yksittäisiä osittain kunnostettuja tai kunnostamattomia koskia kalataloudellisten tavoitteiden vuoksi. Purokunnostuksia tehdään yhdestä kolmeen kohteella, jotka tarkentuvat hoitokauden aikana mm. inventointien perusteella.

Suunnittelualan toimenpiteet, niiden määrät ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 4.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina ja tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään. Paikoin suuret ravinnepitoisuudet ovat mahdollisesti ainakin osin luontaisia, maaperästä riippuvia. Kiiminkijoen alajuoksulla hyvän ekologisen tilan säilyminen 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.

Viranomaisohjauksella sekä tiedotuksella ja neuvonnalla 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 sulfaattimaillo tai mustaliuskealueilla riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen voitaneen estää käytettävien toimenpitein.

Kiiminkijoen vesistön vesimuodostumat ovat jo nykyisellään pääosin hydrologialtaan ja morfologialtaan hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Esitetyt elinympäristökunnostukset varmistavat, ettei hydrologinen tai morfologinen muuttuneisuus rajoita tavoitetilan saavuttamista yhdessäkään vesimuodostumassa.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamista lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Kiiminkijoen vesistössä syyt liittyivät luonnonolosuhteisiin, käytännössä vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään. Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 4.7). Useissa vesimuodostumissa tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti. Joissakin järvissä tulee lisäksi selvittää hyvää huonompaan tilaan johtavaa syytä. Tämä saattaa johtaa joissakin tapauksissa johtaa tyypittelyn korjaamiseen, mikäli taustalla on maaperästä johtuva luontainen rehevyys, johon nykyinen tyypittely ei sovellu.



Kuva: Jaana Rintala

Taulukko 4.7. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Kiiminkijoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Alaoja_Heteoja	Huono	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Ravinnekuorman lähde osin tuntematon.
Jaalankajoki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kallaoja	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kivijoki_Kokkojoki_Marttisjoki-Timo-oja	Tyydyttävä	2021	2027	Yläpuolisten järvien vaikutus. Vesiympäristön elpyminen vie aikansa.
Nuorittajoki	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Ruottisenoja	Tyydyttävä		2021	-
Särkijoki	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Vepsänjoki	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
JÄRVET				
Hakojärvi	Erinomainen	2021	Tilan säilyttäminen	-
Hamarinjärvi	Erinomainen (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Iso Olvasjärvi	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Maaperässä mahdollisesti vivianiittia.
Iso Seluskanjärvi	Hyvä (R)	2027	Tilan säilyttäminen	-
Iso-Ruohonen	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Läpivirtausjärvi. Maaperässä mahdollisesti vivianiittia.
Iso-Timonen	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Maaperässä mahdollisesti vivianiittia.
Jaurakaisjärvi	Tyydyttävä	2021	2021	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Jolosjärvi	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Juopulinjärvi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Juorkuna-Mätäsjärvi	Erinomainen (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kaihlanen	Erinomainen (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kivijärvi	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Läpivirtausjärvi. Maaperässä mahdollisesti vivianiittia.
Loukkojärvi	Välttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Maaperässä vivianiittia tai suuri sisäinen kuormitus.
Mannisenjärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Marttisjärvi	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Läpivirtausjärvi. Maaperässä mahdollisesti vivianiittia.
Onkamonjärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Ruottisenjärvi	Tyydyttävä		2021	-
Särkijärvi	Välttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Tervajärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Vepsänjärvi	Välttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Maaperässä saattaa olla vivianiittia.
Vähä-Ruohonen	Tyydyttävä	2021	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Läpivirtausjärvi. Maaperässä mahdollisesti vivianiittia.
Vähä-Vuotunki	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erytysten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

4.4.2 Iijoen vesistö

Iijoen vesistöalueella on luokiteltu 224 järvi- ja 63 virtavesimuodostumaa. Vesimuodostumista 190 on Pohjois-Pohjanmaan alueella, 29 Kainuun alueella (Puolanka, Suomussalmi) ja 39 Lapin alueella (Posio, Ranua).

Järvistä 208 (90 % järvien yhteen lasketusta pinta-alasta) ja virtavesistä 50 (72 % uomien yhteen lasketusta pituudesta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 4.8). Merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski tilan heikkenemisestä on tunnistettu 55 järvi- ja 13 virtavesimuodostumassa. Näissä tarvitaan toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Osaan vesimuodostumista ei kohdistu ihmistoimia, jotka aiheuttaisivat riskin tilan heikkenemisestä. Tällöin tilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauksineilla. Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 4.8. Iijoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. HgYM = elohopean laatu normin ylitys ja HgAM = alitus mittausten perusteella. Lapin ja Kainuun vesimuodostumat on merkitty erikseen, muut vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle. Taulukossa on tiedot vesienhoidon kannalta keskeisimmistä Natura-alueista ja raakun esiintymisestä (Laji.fi -palvelu, Metsähallituksen LajiGIS)

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Aimojoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Askanjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Asmuntinjoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	-
Haapuanoja	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Raakkuvesi
Harjajoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Haukioja	-	Erinomainen	Hyvä	-	Raakkuvesi
Iijoen keski- ja yläosa	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Pudasjärvi: merkittävä tulvariskialue ja Natura (tulvametsät ja -niityt)
Iijärvi-Ilmijärvi_uomat	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Iinatti_Hirvas_Naamanganjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Martimo	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Jukuanoja	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Raakkuvesi
Kalliojoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kisosjoki	-	Erinomainen	Hyvä	-	Raakkuvesi
Korpjoki	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	-	-
Korpuanjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Korvuanjoki	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	-	Raakkuvesi
Kostonjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kouvanjoki	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen	-	Raakkuvesi
Kuoliojoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Kutinjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Salmitunturi-Rääpysjärvi (pienvedet)
Kuusijoki_Unijoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Litojoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Litokaira (pienvedet)
Livojoki	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen (R)	Metsätalous	Raakkuvesi. Natura: Livojärvi
Lohijoki	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	-	Raakkuvesi
Loukusan_Korte_Latvajoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo, vieraslajit	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Luiminkajärvenoja	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Lylyjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Martimonjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Mertajoki	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous, turvetuotanto	-
Mäntyjoki_Laukunjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Naamanka-_Hukka-_Terva-_Eläinjoki	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Nassakkaaja	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, hydrologinen muutos	Lappi
Ohtaoja	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Oijusluoman laskujoki	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Oudonjoki	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Penikkajoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pikku-Martimo	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Pirinoja	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Polveksenoja	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Litokaira (pienvedet)
Porojoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Portinjoki	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Raakkuvesi
Puhosjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Pärjänjoki	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Risujoki_Majaanjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Suolijoki_Näljänkäjoki_Junnojoki	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Suujoki_Heinäjäjoki_Käsmäjoki	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Särkioja	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajoki_Saaripuro	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Tyräjoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
JÄRVET					
Ahveninen	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Ahvenjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Aittojärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	-
Akonjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Hukkanen	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Ala-Kisosjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Kuoliojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Rikinjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Alimmainen Kirvesluoma	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Alimmainen Kontioluoma	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Alimmainen Kuusijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Anetjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Askanjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Asmuntinjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Lappi
Halajärvi	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Harjajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Heinäjärvi (61.361 Käsmäjoki)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Heinäjärvi (61.663 Kurkijärvi)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Heinäjärvi (61.672 Ala-Kuoliojärvi)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Heinäjärvi (61.722 Suolijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Hetejärvi	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Metsätalous	-
Hietajärvi (61.433 Siuruanjoki)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	Lappi
Hietajärvi (61.572 Laukkujärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Hirvasjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Huovisenjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iijärvi	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	-	-
Iinattijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iivijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Inkeenjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Imijärvi - Ala-Imi (HgAM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Iso Akanjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Iso Elehväjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Hietajärvi	-	Erinomainen	Hyvä	-	Lappi
Iso Isterinjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso- ja Keski-Kero	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Iso ja Pieni Siikajärvi (HgYM)	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Iso- ja Pikku-Kontainen	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Iso- ja Pikku-Purnu	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Kaakkurijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso Karhujärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Kienasjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Iso Kivijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Iso Kuopusjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Littojärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Litokaira (pienvedet), Lappi
Iso Palojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso Särkiluoma	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso-Hukkanen	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Isojärvi (61.132 Naisjärvi)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Isojärvi (61.758 Isojärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Kallioinen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Peippi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Pesiö	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Ulku	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jaurakkajärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Jokijärvi	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	-	-
Jokilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jongunjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Jormua	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Junnojärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Kaihlanan	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kalajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Kalliojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kallioluoma	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kangaslampi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Karhujärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Karsikkojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kauhamo	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Kaukuanjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Kivarinjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Keski- ja Ylilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kinkeli	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Koittjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kolijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kolkonjärvi (61.316 Iivijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kolkonjärvi (61.573 Aimojoki)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, HyMo	Lappi
Kolmiloukko	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kongasjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Kontioluoma	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Korentojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Korpinen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Korpujärvi (61.681 Korpuajoki)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Korpujärvi (61.682, Pisamo)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	-
Kortejärvi (61.393, Kortejärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kortejärvi (61.771 Näljänkijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kortejärvi (61.582 Kortejärvi)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kortejärvi (61.272 Virkkusenjärvi)	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Korvuanjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Kosamonjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kostonjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Kostonlampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kouvanjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kovajärvi (61.663 Kurkijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kovajärvi (61.774 Tervajoki)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Kovajärvi (61.672 Ala-Kuoliojärvi)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, turvetuotanto	-
Koviojärvi (HgAM)	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Kuhan-Takajärvi	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, muu rehevöityminen	Lappi
Kulojärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	Lappi
Kummuntakanen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kurkijärvi-Tuuliainen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Kurtinjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuusijärvi (61.651, Unijoki)	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Kuusijärvi (61.292 Ala-Kisosjärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kuusijärvi (61.472 Luiminkajärvi-Kuusijärvi)	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Kuusijärvi (61.681 Korpuanjoki)	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Kylmäluoma	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Kynsijärvi - Kynsilampi	Hyvä	Erinomainen	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Käsmäjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lajonjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Laitojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Laivajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Lampare	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lapinluoma	-	Erinomainen	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Latvajärvi (61.254 Pintamo-oja)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Latvajärvi (61.758 Isojärvi)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Laukkujärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, vanha kuormitus, muu rehevöityminen	Lappi
Lautanen	-	-	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Liетtilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lipeäjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	Lappi
Livojärvi	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	Lappi. Natura: Livojärvi
Loukusanjärvi-Uudentalonjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Luhtajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Luiminkajärvi (61.472 Luiminkajärvi-Kuusijärvi)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Luiminkajärvi (61.474 Luiminkajärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Luokanjärvi (61.332 Soiviojärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Luokanjärvi (61.272 Virkkusenjärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Lylyjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu
Majavajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Marikaisjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Mäntyjärvi-Salmijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Naamankajärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	-
Naamankajärvi - Polvijärvet	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Naamankajärvi-Salmentakanen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Naisjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, muu rehevöityminen	-
Narkiojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Nikujärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Niskaluoma	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Näljänkajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Oijusluoma	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Ojajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Ontamojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Oudonjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Paatinjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Paavolanjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pahkajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Palvanen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Panumajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Pelttarinjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Penikkajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Petäjajärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Pieni Haukijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pieni Hietajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	Lappi
Pieni Kuukasjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Pieni-Kaakkuri	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Pikku-Pesiö	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pintamojärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	-
Pisamo	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Poikkijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pokotus	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Polojärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Portimojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Pudasjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Pudasjärvi (tulvametsät ja -niityt)
Puhosjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	-	-
Pukka	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Pyhäjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Ranuanjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Ristilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Rytinkijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Rääpysjärvi	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Salmitunturi-Rääpysjärvi (pienvedet)
Saarijärvi (61.433 Siuruanjoki)	-	-	Hyvä (R)	Metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Saarijärvi (61.623 Porojoki)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saarijärvi (61.759 Lohijoki)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Salmijärvi - Heinilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sarvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Saunalampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Siikalampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Soilu	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sotkajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Pudasjärvi (tulvametsät ja -niityt)
Suulampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Särkijärvi (61.734 Särkijoki)	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Särkijärvi (61.761 Naamankajärvi)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Särkilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Särkiluoma	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Taipaleenalanen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Takalonjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Takanen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Takkajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Kainuu
Tenämäjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Kainuu
Tervajärvi (61.681 Korpuanjoki)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Tervajärvi (61.631 Kynsijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Tervajärvi (61.774 Tervajoki)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Kainuu

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Tuomijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Tuulijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Tyrälampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Unilampi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Valkeainen	-	-	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	-
Valkeinen (61.321 Imijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Valkeinen (61.632 Kaukuanjärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Valkiainen	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Vantunlampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Varisjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Virkkusenjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	HyMo	-
Visajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Vähäjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Vääräjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Yli-Kuivanen	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Yli-Kuoliojärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, turvetuotanto	-
Yli-Rikinjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Ypykkjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-

Taulukossa 4.9 on tiedot vesistöalueen 29 vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka tulee kohdistaa tunnistettuihin paineisiin. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu. Valtaosassa vesimuodostumia suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus estää hyvän ekologisen tilan saavuttamisen. Joissakin vesimuodostumissa tilaa heikentää myös sisäinen kuormitus, joka vaikuttaa esimerkiksi talviaikaiseen happitilanteeseen. Myös hydrologis-morfologiset muutokset heikentävät joidenkin vesimuodostumien tilaa. Lijoen alaosa on nimetty voimakkaasti muutetuksi. Sen tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.



Kuva: Kimmo Aronsuu

Taulukko 4.9. Iijoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. * = voimakkaasti muutettu (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Tieto ainoastaan vesienhoidon kannalta keskeisimmistä Natura-alueista on merkitty. HgYM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatu normin ylitys, HgAM = alitus ja HgS = elohopean laatu normi silmällä pidettävä. Lapin ja Kainuun vesimuodostumat on merkitty erikseen. Muut korkeintaan tyydyttävässä tilassa olevat vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Aintioja	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Iijoen alaosa* (HgS)	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	Metsätalous, HyMo	Natura: Iijoen suisto
Kivarinjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, turvetuotanto, HyMo	Natura: Pudasjärvi (mm. tulvametsät ja -niityt)
Kurkijoki_Kynsijoki_Soilunjoki_Raatejoki	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	HyMo	-
Luiminkajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	Lappi
Nauruanoja	-	Välttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, HyMo	-
Nuurunkajoki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Panumanoja	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Ranuanjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, turvetuotanto, yhdyskuntien jätevedet	Lappi
Siuruanjoen yläosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	Lappi
Siuruanjoen_Korpjoki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Säynäjäoja	-	Välttävä	Välttävä	Metsätalous	-
Vitmaoja	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, turvetuotanto	Natura: Litokaira (pienvedet)
JÄRVET					
Haukijärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Paine ei tiedossa	-
Iso Kuukasjärvi	-	-	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Iso Viitajärvi (HgAM)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, haja-asutus	-
Kangasjärvi	-	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Koutuanjärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, turvetuotanto	-
Kuhajärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Pikku-Kero	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Muu kuormitus	Kuormitus yläpuolisista järvistä
Poussunjärvi - Rahkolampi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tuntematon paine	-
Raakunjärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tuntematon paine	-
Sarajärvi	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous	-
Saunajärvi (HgYM)	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Muu rehevöityminen	-
Soivonjärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Muu rehevöityminen	-
Suolijärvi	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous, haja-asutus	Kainuu
Takajärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	Lappi
Tyräjärvä (HgAM)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, muu rehevöityminen	-
Yli-Kisosjärvi	-	Hyvä	Tyydyttävä	Metsätalous, yläpuolella kalan-kasvatusta (luonnonravinto-lammikkoryhmä)	-

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Iijoen vesistöalueella 37 järven ja kuuden joen (Nauruanoja, Oudonjoki, Siuruanjoen ala- ja keskiosa, Mertajoki, Kouvanjoki ja Suolijoki-Näljänkäjoki-Junnojoki) tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Vastaavasti yhdeksän järven (Kangasjärvi, Yli-Kisosjärvi, Pukka, Sarajärvi, Kynsijärvi-Kynsilampi, Iso

Hietajärvi, Lapinluoma, Suolijärvi ja Puhosjärvi) ja yhdeksän joen (Haukioja, Pirinoja, Kisosjoki, Oijusluoman laskujoki, Suujoki-Heinäjäjoki-Käsmäjoki, Kurkijoki-Kynsijoki-Soilunjoki-Raatejoki, Korpjoki, Korvuanjoki ja Lohijoki) tilaluokka on heikentynyt. Muutos tilaluokassa ei välttämättä aina kerro todellisesta muutoksesta, joka olisi tapahtunut vesimuodostuman ekologisessa tilassa. Syynä voi myös olla se, että edellisen kierroksen luokittelu on tehty vähäisen aineiston, karttatarkastelun tai mallinnuksen perusteella ja uusimmassa luokittelussa on ollut käytettävissä uutta tai kattavampaa tietoa tilaluokan määrittämiseksi. Tästä on esimerkkinä Pintamojärvi, jonka tila on aiheuttanut paljon keskustelua vuosien kuluessa. Iijoen vesistöalueella Suomen ympäristökeskuksen satelliittikuvatulkinnat ovat tuottaneet uutta, luokittelua tukevaa tietoa muun muassa klorofyllipitoisuudesta 72 järvestä. Lisäksi uusimmassa luokittelussa turvemaavaltaisilla alueilla sijaitseville lyhytviipymäisille järville on käytetty humuksisten tai runsashumuksisten järvien luokkarajoja sen takia, että lyhytviipymäisten järvien luokkarajoissa ei huomioida humuspitoisuuden vaihtelua. Jokivesissä rakenteelliset muutokset kuten perkaukset ja pohjapadot on otettu aikaisempaa tarkemmin huomioon, mikä on heikentänyt joidenkin pienten jokien tilaluokkaa (Pirinoja). Kurkijoki-Kynsijoki-Soilunjoki-Raatejoki muodostuu useiden järvien välisistä jokiosuuksista, joissa osassa virtaama vaihtelee lyhytaikaissäännöstelyn vuoksi.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Suunnittelualueen kaikkien pintavesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyylietereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Ahvenelle asetettu elohopean ympäristölaatunormi ylittyy Saunajärvessä sekä Isossa ja Pienessä Siikajärvessä. Iijoen alaosalla ahventen elohopeapitoisuus on 80 % ympäristölaatunormista ja siten silmällä pidettävä. Isossa Viitajärvessä, Irijärvessä, Tyräjärvessä ja Koviojärvessä ahventen elohopeapitoisuus alittaa ympäristölaatunormin. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Tulvariskien hallinnan sovittaminen yhteen vesienhoidon kanssa

Pudasjärven merkittävällä tulvariskialueella tulvariskien hallintakeinoista jää- ja hyhydepatojen räjäyttämällä voi olla haitallisia vaikutuksia vesien tilaan, mutta lyhytkestoisena ja harvoin toistuvana se ei aiheuta riskiä vesimuodostuman tilan heikkenemisestä. Vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan tavoitteita tulee sovittaa yhteen mm. mahdollisia tulvapenkereitä rakennettaessa sekä säännöstelyä kehitettäessä. Valuma-alueella tehtävä vedenpidätyskyvyn lisääminen sekä luonnonmukainen tilapäinen varastointi edistävät oikein tehtynä vesien hyvän tilan saavuttamista, koska veden lisäksi maaperään pidättyy ravinteita ja kiintoaineita.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 4.10 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Suurimmat mahdollisuudet vähentää kuormitusta ovat metsä- ja maataloudessa. Iijoen vesistöalueella on useita alle hyvässä tilassa olevia vesimuodostumia, joissa ei ole ravinteiden vähentämistarvetta. Ekologiseen tilaan vaikuttavat esimerkiksi kiintoaine, happamuus ja hydrologis-morfologiset muutokset.

Taulukko 4.10. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve lijoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. * = voimakkaasti muutettu, (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi. Lapin ja Kainuun vesimuodostumat on merkitty erikseen. Muut vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Happamuuden hallinta	Turvetuotanto	Teollinen toiminta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
VIRTAVEDET													
Aintioja	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Asmuntinjoki	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	
Haapuoja	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
lijoen alaosa*	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Kalankulun edistäminen, säännöstelyn kehittäminen, virtavesikunnostus	
Iso_Martimo	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Kivarinjoki	10-30	<10	+	++	-	-	-	-	-	+	-	Virtavesikunnostus	
Kurkijoki_Kynsijoki_Soilunjoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen, kalankulun edistäminen	
Kuolijoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
Kuusijoki_Unijoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Livojoki	>50	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		Fosforipitoisuus ylittää erinomaiselle tilalle asetetun rajan
Loukusanjoki_Kortejoki_Latvajoki	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen, kalankulun edistäminen	Vieraslaji: Puronieriä (silmällä pidettävä)
Luiminkajoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi
Mertajoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	+	-		
Nassakkoja	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	
Nauruoja	30-50	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, kalankulun edistäminen	
Nuurunkajoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Panumuoja	10-30	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Pikku Martimo	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Puhosjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Ranuanjoki	30-50	10-30	++	++	++	++	++	-	-	++	-		Lappi
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	10-30	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
Siuruanjoen yläosa	30-50	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Siuruanjoen_Korpjoki	10-30	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-		
Säynäjäoja	>50	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-		
Tyräjoki	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
Vitmaoja	10-30	<10	-	+	-	-	-	-	-	+	-		
JÄRVET													
Aittojärvi	<10	<10	+	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpiikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Happamuuden hallinta	Turvetuotanto	Teollinen toiminta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
Anetjärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Asmuntinjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Halajärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Haukijärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Paine ei tiedossa
Heinäjärvi (61.672)	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Hetejärvi	<10	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Hietjärvi (61.433)	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi
Iivijärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
Imijärvi_Ala-Imi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen, kalankulun edistäminen	
Iso Akanjärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Lappi
Iso- ja Keski_Kero	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen	
Iso Kaakkurijärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Iso Kienasjärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Iso Kivijärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Iso Kuukasjärvi	30-50	<10	++	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Iso Viitajärvi	<10	<10	-	+	+	-	-	-	-	-	-		
Isojärvi (61.132)	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-		
Kangaslampi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Kangasjärvi (61.254)	>50	<10	+	+	+	-	-	-	-	-	-		
Kivarinjärvi	10-30	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Kolkonjärvi (61.573 Aimojoki)	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi
Kongasjärvi	<10	10-30	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
Kontioluoma	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
Korpujärvi (61.682)	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Kostonjärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen	
Koutuanjärvi	>50	<10	-	+	-	-	-	-	+	-	-		Ravinnekuormasta 70 % metsätaloudesta, 30 % turvetuotannosta
Kovajärvi (61.672)	<10	<10	++	+	-	-	-	-	+	-	-		Ravinnekuormasta 25 % metsätaloudesta, 10 % turvetuotannosta
Koviojärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kuhajärvi	<10	<10	++	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Kuhan-Takajärvi	<10	<10	+++	+	+	-	-	-	-	-	-		Lappi
Kulojärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kuusijärvi (61.472)	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Kuusijärvi (61.651)	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Kynsijärvi_Kynsilampi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Laijonjärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Lapinluoma	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Laukkujärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi. Vanha kuormitus, muu rehevöityminen
Lautanen	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Happamuiden hallinta	Turvetuotanto	Teollinen toiminta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
Lipeäjärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		
Luhtajärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-		
Luiminkajärvi (61.472)	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Mäntyjärvi-Salmijärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Naisjärvi	10-30	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Nikujärvi	<10	<10		++									
Ojajärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Panumajärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Petäjajärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Pieni Hietajärvi	<10	<10	+	-	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Pieni Kuukasjärvi	<10	<10	++	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Pieni Kaakkuri	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Pikku-Kero	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Kuormitus yläpuolisista järvistä
Polojärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen	
Poussunjärvi - Rahkolampi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Paine ei tiedossa
Raakunjärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Paine ei tiedossa
Ranuanjärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Saarijärvi (61.433)	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Sarajärvi (61.522)	10-30	10-30	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Saunajärvi	<10	30-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Soivionjärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Suolijärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-		Kainuu
Takajärvi	30-50	10-30	+	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	Lappi
Tuomijärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		Lappi
Tuulijärvi	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-		
Tyräjärvi	<10	<10	++	+	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Valkeainen	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
Virkkusenjärvi	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen	
Vähäjärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	-		
Yli-Kisosjärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Kalankasvatuksen vesiensuojelu	
Yli-Kuoliojärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	+	-	-		
Ypykkjärvi	<10	<10	++	++	-	-	-	-	-	-	-		

Maatalous

Maatalouden alueellisesti suunnitellut toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.2.1. Vesimuodostumakohtaisesti toimenpiteitä tulee kohdentaa taulukon 4.10. mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko-kohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti. Vesistöalueella on kaltevia peltoja vesistöjen lähellä, jolloin myös suojavaikuttavuus on hyvä.

Metsätalous

Metsätalouden vesienhoitotoimia (ks. luku 4.2.1) suunnataan vesimuodostumakohtaisesti taulukon 4.10 mukaisesti. Erityisesti arvokkaihin purovesistöihin (ml. raakkupurot) ja Livojokeen kohdennetaan voimakkaasti

toimenpidettä ”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen”. Näiden vesistöjen herkkyys huomioidaan kunnostusojitusten ja maanmuokkausten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä hakkuiden suojavyöhykkeissä. Metsätaloustoimien suunnittelussa ja toteutuksessa pyritään siihen, että kuormitusta ei synny. Kunnostusojituksia ja niistä aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää myös siirtymällä erikäsirakenteiseen metsänkasvatukseen. Vesiensuojelumenetelminä käytetään pintavalutusta, putkipatoja ja uusia menetelmiä kuten puumateriaalin lisäämistä altaisiin ja uomiin. Koulutus ja metsänomistajien neuvonta on ensiarvoisen tärkeää.

Asutus

Taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Haja- ja/tai loma-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi muutamassa vesimuodostumassa.

Turvetuotanto

Vuonna 2019 Siuruanjoen valuma-alueella oli tuotannossa, tuotantokunnossa tai kunnostettavana noin 2 000 ha suota, muualla lijoen vesistöalueella noin 1 500 ha (Pohjois-Pohjanmaa). Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon vesien tilatavoite sekä mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Turvetuotanto on arvioitu olevan merkittävä paine kuudella vesimuodostumalla. Näistä Kivarinjoelle ja Mertajoelle on kohdistettu täydentävänä toimenpiteenä kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi.

Kalankasvatus

Kalankasvatus on merkittävä paine Yli-Kisosjärvässä. Koulutus- ja neuvontatoimenpiteen keinoin pyritään vähentämään kuormitusta nykyisessä toiminnassa. Perustoimenpiteet koskevat kaikkia toimijoita.

Peruskuivatukset

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

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 4.2.1. lijoen vesistöalueella kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa lisäksi säätösalaajitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä. Keskeistä on happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvä yleinen neuvonta ja tiedotus erityisesti rannikon läheisillä metsätalousalueilla.

Rehevien järvien kunnostaminen

Rehevöityneiden järvien tilaan vaikuttaa pääosin ulkoinen kuormitus ja siihen vaikutetaan muiden sektoreiden toimenpitein, mutta osalla lijoen alueen järvistä sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen on tunnistettu paineeksi joko yksin tai yhdessä muun kuormituksen kanssa. Tällaisia kunnostettavia pieniä reheviä järviä Pohjois-Pohjanmaan puolella ovat Nais-, Sauna- ja Korpuajärvi sekä mahdollisesti Soivionjärvi. Suurista rehevistä järvistä kunnostukset jatkuvat Tyrjäjärvellä. Lapin maakunnassa kunnostustoimia kohdistetaan Kuha- ja Kuhan-Takajärvelle, Kuusi- Luiminka- ja Petäjäjärvelle, Ranuan-, Saari- ja Takajärvelle, Mänty- ja Salmijärvelle sekä Isolle ja Pienelle Kuukasjärvelle. Lisäksi tavoitteena on kunnostaa 3–4 nimeämätöntä pientä rehevää järveä, jotka tarkentuvat tilaselvitysten myötä hoitokauden aikana.

Säännöstelyn kehittäminen

Sekä Kostojärven että Irnin järviryhmän säännöstelyä tullaan kehittämään pääasiassa tulvariskien hallinnan edistämiseksi. Kehittämishankkeessa tulee huomioida vesienhoidon tavoitteet niin säännöstelyissä järvissä kuin niiden alapuolisissa joissa. Lijoen alaosalla voimalaitosten säännöstelyä esitetään kehitettäväksi siten, että se edistää kalankulun järjestämistä. Lisäksi esitetään ympäristövirtaama yhteen tai useampaan lijoen alaosan voimalaitoksen vähävetiseen uomaan, jos toimenpide jatkoselvitysten pohjalta osoittautuu kustannustehokkaaksi vaelluskalojen kantojen elvyttämisessä. Ympäristövirtaama tulee mitoittaa siten, ettei se yhdessä muun säännöstelyn kehittämisen ja kalankulkuväyliin johdettavan veden kanssa aiheuta merkittävää haittaa voimataloudelle. Loukusanjokeen esitetään varmistettavaksi ekologinen virtaama, ja samassa yhteydessä tulee varmistaa, että sen yläpuolisen Virkkusenjärven säännöstelyä käytetään siten, ettei se vaaranna järven hyvää ekologista tilaa. Vesimuodostumassa Kurkijoki_Kynsijoki_Soilunjoki esitetään selvitettäväksi yläpuolisen voimalaitoksen vesistöjärjestelyiden ja yläpuolisten järvien säännöstelyn vaikutuksia jokien hydrologiseen tilaan ja kehitettäväksi säännöstelyä siten, ettei se vaaranna vesienhoidon tavoitteita.

Kalan kulun edistäminen

lijoen alaosan voimalaitoksien yhteyteen esitetään rakennettavaksi kalankulkuväylät, jotka mahdollistavat sukukypsien vaelluskalojen vaelluksen lijoen vesistön laajoille kutu- ja poikastuotantoalueille sekä vaelluspoikasten ja talvikoiden vaelluksen mereen. Lisäksi kalankulkua edistäviä toimenpiteitä esitetään Irninjärven luusuaan, Loukusanjoki_Kortejoki_Latvajokeen ja Nauruanjoen alapäähän.

Etenkin puroissa ja noroissa tierummut ja paikoin siltarakenteet rajoittavat vesieliöiden vapaata liikkumista. Niiden aiheuttaman esteellisyyden vähentäminen on osa purojen elinympäristökunnostusta. Vesieliöiden vapaa liikkuminen tienalitusrakenteiden läpi tulee varmistaa aina, kun niitä rakennetaan tai kunnostetaan.

Virtavesikunnostukset

lijoen vesistöalueella on tehty paljon virtavesikunnostuksia. Vain kolmessa vesimuodostumaksi nimetyssä virtavedessä (Asmuntinjoki, Kivarinjoki ja Nauruanoja) rakenteellinen tila on katsottu niin heikoksi, että se haittaa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista ja edellyttää kunnostustoimenpiteitä. On kuitenkin huomioitava, että lijoen vesistössä varsinkin ensimmäiset virtavesikunnostushankkeet on tehty osin puutteellisin menetelmin. On todennäköistä, että useiden jokien kalantuotantokykyä voitaisiin edelleen parantaa täydennyskunnostuksin. Jos lijoen vähävetisistä uomista yhteen tai useampaan ohjataan ympäristövirtaama, tullaan uomat kunnostamaan siten, että asetetulla ympäristövirtaamalla saadaan mahdollisimman paljon hyvälaatuisia lohikalojen ja muiden virtavesieliöiden elinalueita.

Aluetoimenpiteenä tehdään ainakin 10–15 puron tai muun pienen virtavedenkunnostusta. Näistä osaan liittyy esteellisyyden poisto. Kohteet tarkentuvat hoitokauden aikana. Metsäteistä aiheutuneiden esteiden poistoon keskitytään myös yksityismetsätalouden piirissä. Esteellisyyden tai sen vähenemisen osoittamiseen tarvitaan seurantatietoa.

Kiiminkijoelta Kuivajoelle ulottuvan suunnittelualueen toimenpiteet, niiden määrät ja kustannukset löytyvät kootusti luvusta 4.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä laajamittaisesti käyttöön otettuina ja tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään.

lijoen valuma-alue on hyvin suuri suhteessa potentiaaliseen happamien sulfaattimaiden esiintymis-alueeseen. Lisäksi pääuoman puskurikyky on riittävä, minkä vuoksi pääuoman tilaa happamuus ei uhkaa. Kuivatustoimintaa on rannikon läheisellä alueella erityisesti metsä- ja maataloudessa sekä infra- ja muussa

rakentamisessa. Sulfaattimaiden hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut edesauttavat sivuvesien pH-tason säilyttämisen riittävänä. Riskialueilla toimivien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen (jälkihoito) 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 sulfaattimailla riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen rannikon läheisillä pienvesillä voitaneen käytössä olevin toimenpitein estää.

Vaelluskalojen vaelluksen mahdollistaminen lijoen alaosan voimalaitoksien ohi on selvästi vaikuttavin vesirakentamiseen liittyvä toimenpide lijoen vesistöalueella. Toimenpide mahdollistaa lohen ja meritaimen lisääntymisen ja poikastuotannon lukuisissa sivuvesissä avaamalla yhteensä 866 ha poikastuotantoalueita. Poikastuotannon elpymässä toimenpide parantaa jokien ekologista tilaa. Vaelluskalojen jokipoikaset vaikuttavat koko virtavesieliöyhteisön rakenteeseen muun muassa kilpailun ja ravinnonkäytön kautta. Lisääntyvät yksilöt mm. ylläpitävät koskialueiden kutualueiden hyvää tilaa. Muut esitetyt hydrologiaa ja morfologiaa parantavat toimenpiteet vaikuttavat lähinnä vesimuodostumakohtaisesti. Ne on pyritty suunnittelemaan siten, että niiden toteutuksen jälkeen hydrologinen tai morfologinen muuttuneisuus ei estä vesienhoidon tavoitetilan saavuttamista. Purojen muuttuneisuus on edelleen suuri, mutta tilanne paranee kunnostusten ja ohjauskeinojen avulla.

Aiemmissa toimenpideohjelmassa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 4.11). Säynäjoella tilatavoitetta ei arvioida saavutettavan vielä vuonna 2027. Tämän vuoksi ja myös tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 4.11. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta lijoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. * voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). HgYM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laaturomin ylitys mittausten perusteella. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Aintionoja	Tyydyttävä	2021	2021	-
Ijoen alaosa*	Tyydyttävä*	2021	2027	Kalateiden rahoitus ja toteutus vie aikaa. Kalaston hidas palautuminen.
Kivarinjoki	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kurkijoki_Kynsijoki_Soilunjoki_Raatejoki	Tyydyttävä	-	2027	HyMo-toimenpiteet suunniteltuineen ja lupakäsittelyineen vievät aikaa.
Luiminkajoki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Toteutus hidasta (luvat, rahoitus, vastuut)
Mertajoki	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Nauruanoja	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. HyMo-toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus vie aikaa.
Nuurunkajoki	Tyydyttävä	2021	2021	-
Panumanoja	Tyydyttävä	2021	2021	-
Ranuanjoki	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Toteutus hidasta (luvat, rahoitus, vastuut)
Siuruanjoen ala- ja keskiosa	Hyvä (R)	2015	Tilan säilyttäminen	-
Siuruanjoen_Korpjoki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Merkittävin kuormituslähde vanhat ojittukset.
Siuruanjoen yläosa	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Toteutus hidasta (luvat, rahoitus, vastuut)

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alku-peräinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
Säynäjäoja	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Merkittävien kuormituslähde vanhat ojitukset.
Vitmaoja	Tyydyttävä	2021	2021	-
JÄRVET				
Aittojärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Haukijärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Ei selvää syytä hyvää huonompaan tilaan. Latvajärvi, tilan parantaminen luonnonolosuhteiden vuoksi vaikeaa.
Iso Kuukasjärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Merkittävien kuormituslähde vanhat ojitukset ja sisäinen kuormitus.
Iso Viitajärvi	Tyydyttävä	2021	2021	-
Kangasjärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa.
Kauhamo	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kivarinjärvi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Korpuajärvi (61.682)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kortejärvi (61.272)	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Koutuanjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kovajärvi (61.672)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Koviojärvi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kuhajärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Toteutus hidasta (luvat, rahoitus, vastuut)
Luiminkajärvi (61.472)	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Petäjajärvi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Pikku-Kero	Tyydyttävä	2021	2027	Läpivirtausjärvi, jossa vesiympäristö elpyy hitaasti.
Pintamojärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Poussunjärvi - Rahkolampi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Ei selvää syytä hyvää huonompaan tilaan.
Raakunjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Läpivirtausjärvi, jossa vesiympäristö elpyy hitaasti. Ei selvää syytä hyvää huonompaan tilaan.
Ranuanjärvi	Hyvä (R)	2027	Tilan säilyttäminen	-
Sarajärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Merkittävien kuormituslähde vanhat ojitukset
Saunajärvi (HgYM)	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Soivionjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Suolijärvi	Tyydyttävä	-	2021	-
Takajärvi	Tyydyttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa Toteutus hidasta (luvat, rahoitus, vastuut)
Tyräjärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Yli-Kisosjärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Ypykkäjärvi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-

Saunajärvässä elohopean ympäristönlaatuunormi ylittyy. Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Pienvesien tilan säilyminen tulee turvata ja erityistä huomiota tulee kiinnittää mahdollisiin raakkuvesiin.

4.4.3 Olhavanjoen vesistö

Olhavanjoen vesistöä on rajattu vesienhoidon suunnittelua varten kolme vesimuodostumaa. Niistä kahden ekologinen tila on alle hyvä ja yhden hyvä tila on riskissä heikentyä (taulukko 4.12). Tilan parantaminen tai

ylläpitäminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka tulee kohdistaa alueella tunnistettuihin ihmistoiminnan aiheuttamiin merkittäviin paineisiin.

Taulukko 4.12. Olhavanjoen vesistöalueen vesimuodostumat ja niiden ekologisen tilan kehittyminen. R = tavoitetilan säilyminen on riskissä heikentyä. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat tai tilan heikentymisen riskiä aiheuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Olhavanjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Metsätalous	-
Paskajoki	-	Välttävä	Tyydyttävä	Metsätalous, turvetuotanto, HyMo	-
Kaihuanjärvi	-	Välttävä	Välttävä	Metsätalous	-

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Olhavanjoen ekologinen tila on parantunut tyydyttävästä hyvään, joskin toimenpiteitä tarvitaan hyvän tilan ylläpitämiseksi. Luokkamuutokseen on vaikuttanut se, että aineistoa on edellistä luokittelujaksoa kattavammin. Paskajoen tila on parantunut välttävästä tyydyttäväksi. Vaikka ravinnepitoisuudet ovat edelliskautta alhaisempia, on fosforipitoisuus edelleen huonolla tasolla. Kaihuanjärven tila on pysynyt ennallaan.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristönlaatu normin.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 4.13 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä Olhavanjoen vesistöalueella. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta.

Taulukko 4.13. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Olhavanjoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve							Lisätieto	
	30-50	<10	Maatalous	Metsätalous	Hajaseutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta				
Olhavanjoki	30-50	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paskajoki	>50	<10	-	++	-	-	-	+	-	-	-	-	Virtavesikunnostus, vedenpidätyskyky metsätaloudessa
Kaihuanjärvi	>50	>50	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Maatalous

Alueellisesti suunniteltuja maatalouden toimenpiteitä (ks. luku 4.2.1) toteutetaan alueella, mutta erityistä kohdentamistarvetta ei ole.

Metsätalous

Koko suunnittelualueelle suunnattavat metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.2.1. "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" -toimenpidettä kohdistetaan Olhavanjoen vesistöalueen vesimuodostumille taulukon 4.13 mukaisesti. Kohdentamisessa otetaan erityisesti huomioon metsätalouden vesienhoidon painopistealueet, kunhan aineisto valmistuu. Toimenpiteessä huomioidaan myös vanhat ojitusalueet ja vedenpidätyskyvyn parantaminen. Myös kunnostusojitusten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä metsänuudistamisen suojavyöhykkeissä tulee huomioida vesiensuojelun tarve näillä vesimuodostumilla ja suunnata niille myös metsänomistajien neuvontaa ja tiedotusta. Toimenpiteissä ja vesiensuojelumenetelmien valinnassa huomioidaan myös tarve vedenpidätyskyvyn parantamiseen erityisesti Paskajoella.

Asutus

Haja-asutusta ei ole tunnistettu merkittäväksi paineeksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä.

Turvetuotanto

Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla tuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Turvetuotanto on arvioitu olevan merkittävä paine Paskajoella, mutta täydentäviä toimenpiteitä ei ole, koska soilla on jo ympärivuotinen pintavalutuskenttä.

Peruskuivatukset

Mahdollisissa hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Kuivatustoiminnassa huomioidaan mahdollinen maaperän happamuus.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 4.2.1. Olhavanjoen vesistöalueella tehokkaita toimenpiteitä ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa myös säätösaloajitus ja -kastelu. Yleinen neuvonta ja tiedotus täydentävät toimenpiteitä ja ovat erityisen tärkeitä rannikon läheisillä metsätalousalueilla. Turvemailta peräisin olevaan orgaaniseen happamuuteen tulee kiinnittää huomiota metsätaloudessa ja turvetuotannossa.

Rehevien järvien kunnostukset

Kaihuanjärven kunnostussuunnitelma valmistuu vuonna 2020. Järven tilaan vaikuttaa ulkoinen kuormitus, mutta järveen kohdistuvia kunnostustoimia harkitaan mukaan aluetoimenpiteenä oleviin pienten rehevien järvien kunnostuksiin.

Säännöstelyn kehittäminen

Olhavanjoen vesistöalueella ei ole säännösteltyjä vesimuodostumia.

Kalankulun edistäminen

Olhavanjoen vesistöalueella ei ole vesirakenteita, joiden vuoksi olisi tarvetta toimenpiteisiin kalankulun edistämiseksi.

Virtavesikunnostukset

Paskajoessa tehdään virtavesikunnostus. Lisäksi kunnostustoimia toteutetaan yhdellä tai kahdella purolla, jotka varmistuvat hoitokauden aikana. Esimerkiksi Vuosiojalla kunnostustoimia on aloitettu vuonna 2019.

Koko Kiiminkijoelta Kuivajoelle ulottuvan suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 4.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään. Luonnonoloista johtuvan viiveen vuoksi ravinnekuormituksen vähenemä ei riitä vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseen vielä vuonna 2027 Paskajoella ja Kaihuanjärvessä.

Sulfaattimaiden hankekohtaiset täsmäkartoitukset ja niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa rannikon läheisellä alueella vesistön pH-tason säilyttämistä riittävänä. Suunniteltujen tai toiminnassa olevien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen (jälkihoito) 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. Sen lisääntyminen samoin kuin sulfaattimailla riskinä olevan sulfidiperäisen happamuuden lisääntyminen rannikon läheisyydessä voitaneen käytettävien toimenpitein kuitenkin estää.

Hydrologis-morfologinen muuttuneisuus rajoittaa tilatavoitteen saavuttamista ainoastaan Paskajoessa. Esitetyillä elinympäristökunnostuksilla hydrologis-morfologista tilaa voidaan parantaa riittävästi.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidaskuormitus etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 4.14). Paskajoella ja Kaihuanjärvessä tilatavoitteen saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä ei ole realistinen tavoite. Tämän vuoksi ja myös Olhavanjoen hyvän tilan ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Taulukko 4.14. Arvio Olhavanjoen vesistöalueen vesimuodostumien hyvän ekologisen tilan saavuttamisajankohdasta. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai se on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
Olhavanjoki	Hyvä	2015	Tilan säilyttäminen	-
Paskajoki	Tyydyttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kaihuanjärvi	Välttävä	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

4.4.4 Kuivajoen vesistö

Kuivajoen vesistöalueella on luokiteltu 13 järveä ja kuusi jokea. Vesimuodostumista seitsemän on Lapin alueella ja loput Pohjois-Pohjanmaalla.

Järvistä yksitoista (76 % yhteen lasketusta järvipinta-alasta) ja virtavesistä viisi (91 % uomien yhteen lasketusta pituudesta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 4.15). Joista kolmeen (Heinijoki, Luujoki ja Hamarinjoki) ja järvistä kolmeen (Hamarinjärvi, Tervonjärvi ja Kivijärvi) kohdistuu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski hyvän tilan heikkenemiseen. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa vastaavaa tilan heikentymisen riskiä ei todettu, joten nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauskeinoilla.

Hyvä ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 4.15. Kuivajoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. HgAM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatuunormi alittuu mittausten perusteella, HgS = elohopeapitoisuus silmällä pidettävä. Lapin vesimuodostumat on merkitty erikseen. Muut sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Hamarinjoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	
Heinijoki	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, turvetuotanto, HyMo	Lappi Natura: Litokaira (pienvedet)
Kivijoki	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä		Natura: Litokaira (pienvedet)
Kuivajoki (HgAM)	Hyvä	Hyvä	Hyvä		
Luujoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	
JÄRVET					
Hamarinjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	
Honkainen	-	Hyvä	Erinomainen		Lappi Natura: Litokaira (pienvedet)
Iso-Äijönjärvi	-	Hyvä	Hyvä		Natura: Litokaira (pienvedet)
Kaijonjärvi	-	Hyvä	Erinomainen		Lappi Natura: Litokaira (pienvedet)
Keväjärv	-	Hyvä	Hyvä		
Kivijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Käärmejärvi	-	Hyvä	Hyvä		Lappi
Leväjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä	-	
Oijärvi (HgS)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	-	
Tervonjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Lappi Natura: Litokaira (pienvedet)
Torajärvi	-	Hyvä	Hyvä		

Taulukossa 4.16 on tiedot kolmesta vesistöalueen vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella enintään tyydyttävä. Valuma-alueelta tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus on suurin este hyvän tilan saavuttamiselle. Särkijärvessä myös sisäinen kuormitus on mahdollinen, mikä näkyy muun muassa talviaikaisena happikatona. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka tulee kohdistaa tunnistettuihin paineisiin. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu.

Taulukko 4.16. Kuivajoen vesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on tyydyttävä, välttävä tai huono. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. Lapin vesimuodostumat on merkitty erikseen. Muut sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Nuupasjoki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, turvetuotanto	Lappi Natura: Litokaira (pienvedet)
Matilanjärvi_Lammasjärvi_Mursunjärvi	-	-	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous	-
Särkijärvi	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, muu rehevöityminen	-

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Kuivajoen vesistöalueella yhdenkään järven tai joen tilaluokka ei ole heikentynyt. Neljän järven (Oijärvi, Levjärvi, Honkainen ja Kaijonjärvi) ja yhden joen (Heinijoki) tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Muutos tilaluokassa ei välttämättä aina kerro todellisesta muutoksesta, joka olisi tapahtunut vesimuodostuman ekologisessa tilassa. Litokairan Natura-alueella sijaitsevien Honkaisen ja Kaijonjärven tila arvioitiin vähäisten paineiden perusteella erinomaiseen tilaan. Tyydyttävässä tilassa olevista järvistä Särkijärven tilaluokka pysyi edellisen luokittelujakson tapaan tyydyttävänä. Matilanjärvi-Lammasjärvi-Mursunjärvi luokiteltiin nyt ensimmäisen kerran ja luokittelussa päädyttiin tyydyttävään tilaan. Virtavesimuodostumista Ranuan Nuupasjoki pysyi tyydyttävässä tilassa.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristönlaatu normin. Kuivajoessa ahventen elohopeapitoisuus alitti ympäristönlaatu normin, Oijärvessä se on lähellä ympäristönlaatu normia ja siten silmällä pidettävä. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatu normi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten esimerkiksi vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 4.17 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa vain suuntaa antava.



Kuva: Kimmo Aronsuu

Taulukko 4 17. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Kuivajoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tydyttävä). Lapin vesimuodostumat on merkitty erikseen. Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostointa	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
JOET													
Hamarijoki	<10	<10	-	+++	-	+	-	-	-	-	-		
Heinijoki	<10	<10	+	+	+	-	-	-	+	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi
Lujjoki	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-		
Nuupajoki	10-30	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi
JÄRVET													
Hamarijärvi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-		
Kivijärvi	<10	<10	+	++	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi
Matilanjärvi_Lammasjärvi_Mursunjärvi	<10	<10	+	++	-	-	-	-	-	-	-		
Särkijärvi	30-50	<10	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus	
Tervonjärvi	<10	<10	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	Lappi

Maatalous

Vesistöalueella maatalouden kuormitus ei ole erityisen suurta. Luvussa 4.2.1 on esitetty alueelliset toimenpiteet, joita tulee kohdentaa vesimuodostumille taulukon 4.17 mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohkokohtaisesti vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisesti.

Metsätalous

Koko suunnittelualan metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.2.1. Toimenpidettä "Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen" kohdistetaan vesimuodostumille taulukon 4.17 mukaisesti. Toimenpiteessä huomioidaan myös vanhat ojitusalueet. Vedenpidätyskyvyn parantamiseksi toimenpide on kohdistettu neljälle vesimuodostumalle, jossa metsätalouden kuivatusten aiheuttama hydrologinen muutos on tunnistettu merkittäväksi paineeksi. Myös kunnostusojitusten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä metsänuudistamisen suojavyöhykkeissä tulee huomioida vesiensuojelun tarve taulukon 4.17 mukaisesti ja suunnata niille myös metsänomistajien neuvontaa ja tiedotusta. Lisäksi rannikon läheisyydessä tiedotusta ja neuvontaa toteutetaan happamiin sulfaattimaihin liittyen.

Asutus

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Merkittäväksi paineeksi haja-asutus on tunnistettu Heinijoen valuma-alueella.

Turvetuotanto

Kuivajoen valuma-alueella on keskittynyt paljon turvetuotantoa (1 500 ha vuonna 2019), mutta merkittäväksi paineeksi se on tunnistettu ainoastaan Heinijoen alueella. Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat

kaikkea turvetuotantoa. Mahdollisilla uusilla turvetuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon mahdollinen vesien tilatavoite sekä pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski.

Peruskuivatukset

Mahdollisissa hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen. Rannikon läheisyydessä huomioidaan mahdolliset happamat sulfaattimaat.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 4.2.1. Kuivajoen vesistöalueella tehokkaita toimenpiteitä ovat kuivatusolojen säätö eri sektoreilla, maataloudessa myös säätösalaajitus ja -kastelu. Toimenpiteiden toteutusta tehostaa happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvä yleinen neuvonta ja tiedotus. Se on erityisen tärkeää rannikon läheisillä metsätalousalueilla. Turvemailta peräisin olevaan orgaaniseen happamuuteen tulee kiinnittää huomiota metsätaloudessa ja turvetuotannossa.

Rehevien järvien kunnostaminen

Kuivajoen alueella kunnostuksia on edelleen tarpeen toteuttaa Särkijärvellä.

Säännöstely

Ei tarvetta säännöstelykäytäntöjen kehittämiseen.

Kalan kulun edistäminen

Ei tarvetta kalankulun edistämiseen.

Virtavesikunnostukset

Tilatavoitteiden kannalta jokien rakenteellisiin kunnostuksiin ei ole tarvetta. Kunnostustoimet liittyvät aiemmin toteutettujen kunnostusten ylläpitoon. Pienten virtavesien kunnostuksia toteutetaan yhdestä kolmeen purolla, jotka valitaan hoitokauden aikana mm. inventointien perusteella.

Kiiminkijoelta Kuivajoelle ulottuvan suunnittelualueen kaikki toimenpiteet, niiden määrät ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 4.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään.

Sulfaattimaiden hankekohtaiset täsmäkartoitukset sekä niiden perusteella tehtävät kuivatusratkaisut voivat edesauttaa vesistön pH-tason säilyttämistä riittävänä. Suunniteltujen tai toiminnassa olevien turvetuotantoalueiden kuivatussyvyyden, tuotannon loppuvaiheen (jälkihoito) ja jälkikäytön riittävällä ohjauksella varmistetaan se, ettei vesien tila heikkene happamuuden vuoksi. Turvemaiden metsätalouden ja turvetuotannon aiheuttama orgaaninen happamuus ja sen vaikutukset mm. eliöstöön eivät todennäköisesti merkittävästi vähene, vaikkakin turvetuotanto on vähenemässä alueella. Sulfaattimailla riskinä olevan sulfidi-peräisen happamuuden lisääntyminen rannikon läheisyydessä voitaneen käytettävissä olevin toimenpitein estää.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi lupakäsittelyn hitaus tai tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 4.18). Tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 4.18. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Kuivajoen vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty ja vesimuodostumat, joille se on nyt arvioitu ensimmäisen kerran. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Heinijoki	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Nuupasjoki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Toteutuksen tekniset haasteet.
JÄRVET				
Leväjärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Matilanjärvi-Lammasjärvi-Mursunjärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Särkijärvi	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erytysten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

4.4.5 Oulujoen pohjoispuolisen rannikon välialueiden pienet joet ja järvet

Suunnittelualueen rannikkoalueella vesimuodostumiksi on rajattu Kalimenoja ja sen valuma-alueella sijaitsevat Hämeenjärvi, Jäälinjärvi ja Valkiaisjärvi sekä Iso Liesjärvi, joka laskee mereen Liesojan (ei vesimuodostuma) kautta. Iso Liesjärvi on pieni, matala runsashumuksinen suojärvi. Jäälinjärven ympärillä on puolestaan runsaasti rakennettua aluetta (asutusta, tiestöä ym.) ja Valkiaisjärvi on vähähumuksinen järvi. Kalimenoja kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin.

Järvet ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa, mutta Iso Liesjärveä lukuun ottamatta niiden tila on riskissä heikentyä (taulukko 4.19). Hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauskeinoilla. Hämeenjärveen, Jäälinjärveen ja Valkiaisjärveen kohdistuu ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita, jotka voivat aiheuttaa riskin hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan heikkenemiselle. Tällöin tarvitaan toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Kalimenojan tyydyttävän ekologisen tilan parantaminen edellyttää useihin tunnistettuihin paineisiin kohdistettavia toimenpiteitä. Suurimpana esteenä hyvän tilan saavuttamiselle on liiallinen ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä valuma-alueen maaperästä huuhtoutuva rauta. Kalivesi-hankeessa on kattaviin selvityksiin ja seurantoihin perustuen todettu, että Kalimenojen alueella vedenlaatuun heikentävästi vaikuttavat etenkin liukoisen ja sakkautuneen raudan runsas esiintyminen. Raudasta aiheutuvia ongelmia ilmenee selkeästi Jäälinjärveen tulevissa vesissä.

Taulukko 4.19. Rannikon välialueiden vesimuodostumien ekologisen tilan kehittyminen. R = Tunnistettu riski tilan heikentymisestä. Kemiallinen tila on huono johtuen bromattujen difenyyliettereiden pitoisuuksien ympäristölaatu normin ylityksestä. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. HgAM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatu normi alittuu mittausten perusteella.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat tai tilan heikentymisen riskin aiheuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Kalimenoja (HgAM)	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, turvetuotanto, kaivannaistoiminta, happamuus- ja rautakuormitus	-
Hämeenjärvi	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Haja-asutus	-
Iso Liesjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jäälinjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, hulevedet, rautakuormitus	-
Valkiaisjärvi	-	Erinomainen	Hyvä (R)	Haja-asutus	EU-uimaranta

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Oulun Valkiaisjärven tilaluokka on laskenut erinomaisesta luokasta hyvään ja tila on riskissä heikentyä edelleen. Hämeenjärven tilaluokka on puolestaan parantunut hyvästä erinomaiseksi sinileväesiintymien vähennyttä, joskin erinomaisen tilan säilyminen ilman toimenpiteitä on riskinä. Kalimenojan tilaluokassa ei ole tapahtunut muutosta edelliseen luokitteluun verrattuna.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatu normin. Kalimenojassa ahventen elohopeapitoisuus alitti ympäristölaatu normin. Vastaavasti kadmiumin, liukoisen lyijyn ja liukoisen nikkelin pitoisuudet alittivat ympäristölaatu normit.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet sekä monet muut ravinne-, kiintoaine- ja happamuuskuormitusta vähentävät toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten vesien kunnostaminen, säännöstelyn kehittäminen tai kalan kulun edistäminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 4.20 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa vain suuntaa antava. Kalimenojan tilaa heikentävän rautakuormituksen hillitsemisen toimenpiteiden kohdentamisessa ja mitoittamisessa voidaan hyödyntää KaliVesi-hankkeen loppuraporttia.

Taulukko 4.20. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve pohjoisen rannikon välialueiden vesimuodostumissa: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, jotka ovat nyt vesienhoidon mukaisessa tavoitetilassa, mutta joiden ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja Lähi- ja keskustointi	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
Kalimenoja	30-50	<10	+	++	+	-	++	+	++			Happamuus- ja rautakuormituksen hillitseminen maankuivatuksen hankkeissa	Turvetuotanto 10 % fosforikuormasta, 20 % typpikuormasta
Hämeenjärvi	<10	<10	-	-	++	-	-	-	-				
Jäälinjärvi	<10	<10	-	+	-	-	-	-	-			Hulevesien hallinta, rautakuormituksen hillitseminen	
Valkiaisjärvi	<10	<10	-	-	++	-	-	-	-				

Maatalous

Kalimenojan vesistöalueelle tullaan suuntamaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita maatalouden vesienhoidon toimenpiteitä. Toimenpiteiden kuvaukset löytyvät luvusta 4.2.1.

Metsätalous

Koko suunnittelualueen metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet on käyty läpi luvussa 4.2.1. Kunnostusojitusten suunnittelussa ja vesiensuojelussa sekä metsänuudistamisen suojavyöhykkeissä tulee huomioida vesiensuojelun tarve Kalimenojalla ja Jäälinjärvellä ja suunnata niille myös metsänomistajien neuvontaa ja tiedotusta sekä mahdollisesti ”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen” -toimenpidettä. Erityisesti alueella tulee huomioida rauta- ja happamuuskuormituksen estäminen kunnostusojituksissa, maanmuokkauksessa ja piennarteiden rakentamisessa.

Asutus ja hulevedet

Taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Joissakin vesimuodostumissa haja-asutuksen toimenpiteiden tarve on erikseen tunnistettu. Jäälinjärven valuma-alueella hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostamisen tarve tulee arvioida.

Teollinen toiminta

Kalimenojan valuma-alueella on runsaasti maa-ainestenottoa ja kalliolouhoksia. Näiden hallintaan ja valvontaan tulee kiinnittää huomioita myös valuma-alueen ja yhteisvaikutusten näkökulmasta. Vesienhoidon toimenpiteenä on esitetty ”Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen (teollisuus)”.

Turvetuotanto

Alueelle tuskin tulee uutta turvetuotantoa, mutta mahdollisilla uusilla turvetuotantoalueilla tulee olla ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai vastaavan tehoinen vesiensuojelumenetelmä. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon vesien tilatavoite sekä mahdollinen pohjamaiden aiheuttama vesistön happamoitumisriski. Turvetuotanto on arvioitu olevan merkittävä paine Kalimenojalla. Alueellisesti suunnitellut perustoimenpiteet koskevat kaikkea turvetuotantoa. Kalimenojaan laskee osa Hautasuon turvetuotantoalueelta lähtevistä

vesistä. Sen ympäristölupa on hiljattain päivitetty. Pääosalla aluetta vesienkäsittelyratkaisuna on kesäaikaan pumppaamalla toimiva kasvillisuuskenttä, osalta aluetta vedet johdetaan kasvillisuuskentälle ympärivuotisesti. Tuotannosta on parhaillaan (2021) poistumassa pääosa alueesta, jolla vesiensuojeluratkaisuna oli edelleen ainoastaan laskeutusallas ja virtaamansäätö.

Peruskuivatukset

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

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 4.2.1. Rannikkoalueella kuivatusolojen säätö, maataloudessa myös säätösaloitus ja -kastelu ovat tehokkaita toimenpiteitä. Lisäksi tarvitaan happamuuteen ja sen torjuntaan liittyvää yleistä neuvontaa ja tiedotusta, erityisesti metsätalousalueilla ja maarakennuksessa. Myös turvemailta peräisin olevaan orgaaniseen happamuuteen tulee kiinnittää huomiota.

Rehevien järvien kunnostaminen

Alueen järvillä ei ole tunnistettu sisäistä kuormitusta tai muuta sellaista rehevöitymistä, johon voidaan vaikuttaa suoraan järviin kohdistuvien toimenpiteiden avulla. Järvien tilan parantamisessa tai säilyttämisessä keskeistä on ulkoisen kuormituksen huomioiminen.

Säännöstelyn kehittäminen

Alueen vesimuodostumia ei säännöstellä.

Kalan kulun edistäminen

Kalan kulun edistämiseen ei ole tarvetta.

Virtavesikunnostukset

Kahdesta kolmeen suoraan mereen laskevaa puroa kunnostetaan erityisesti merivaelteisten kalojen elinympäristöjen parantamiseksi.

Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrät ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 4.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään. Rautapitoiset valumavedet alueella vaikuttavat ekologiseen tilaan lisääntyneen hapenkulutuksen kautta ja suoraan eliöstöön kohdistuvina vaikutuksina. Raudan huuhtoutumisen hallinta on haasteellista ja tehokkaat keinot vielä puuttuvat.

Kalimenojan 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. Maankäytön ohjauksessa tarvittavia resursseja tulisi kuitenkin lisätä ja laatia selkeää ohjeistusta.

Kalimenojan arvioitiin vesienhoidon alkuvuosina saavuttavan hyvän tilan vuoteen 2021 mennessä. Nyt tilan saavuttamiselle on asetettu uusi tavoite (taulukko 4.21). Vesiympäristön toipuminen vie aikaa etenkin, jos kuormitus on jatkunut pitkään. Siksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 4.21. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Kalimenojassa. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
Kalimenoja	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön hidas toipuminen ja maankäyttöpaineet

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

4.5 Yhteenveto suunnittelualueen toimenpiteistä

Suunnittelualueen toimenpiteiden arvioidut yhteiskustannukset ovat suuruusluokkaa 15 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 4.22). On kuitenkin huomattava, ettei kaikkia kustannuksia ole arvioitu ja osa kustannuksista, kuten maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteiden kustannukset, on esitetty vain koko vesienhoitoaluetta koskevinä arvioina vesienhoitosuunnitelmassa.

TOIMENPITEIDEN JAOTTELU

Perustoimenpiteet ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin;

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin;

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitus ylittää lainsäädännön velvoitteet.

Taulukko 4.22. Kiiminkijoki–Kuivajoki-suunnittelualueelle esitetyt toimenpiteet 2022–2027. Kaikkia kustannuksia ei ole arvioitu. Merkittävimmät puuttuvat suunnittelualuekohtaiset tiedot koskevat maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteitä. P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide.

Sektori	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi-kustannus (€)	Käyttö-kustannus (€/vuosi)	Vuosi-kustannus (€)
Haja-asutus	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen /T	711	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	4 484 000	0	281 359
	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito /P	4 852	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	0	1 523 650	1 523 650
Happamuuden torjunta	Säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa /T	300	ha/kausi	0	30 000	30 000
	Sulfaattimaiden riskikartoitus /T	17 870	ha/v	0	446 750	446 750
Kalankasvatus	Koulutus ja neuvonta /T	1	henkilöä/vuosi	0	100	100
Maatalous	Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet /T	8 140	ha	0	2 849 000	2 849 000
	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto /T	3 100	ha	0	496 000	496 000
	Kerääjäkasvit /T	2 200	ha	0	220 000	220 000
	Kosteikat /T	80	ha/kausi	725 000	36 800	99 748
	Lannan prosessointi /T	6 800	m ³ /vuosi	0	13 600	13 600
	Lannan ympäristöstävälliset levitysmenetelmät /T	4 500	ha, sijoitetun lannan levitysmäärä	0	157 500	157 500

Sektori	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi-kustannus (€)	Käyttö-kustannus (€/vuosi)	Vuosi-kustannus (€)
	Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit /T	700	ha	0	172 200	172 200
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta /T	110	hlö/vuosi	0	58 300	58 300
	Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) /T	400	ha/kausi	0	140 000	140 000
	Suojavyöhykkeet /T	827	ha	0	310 548	310 548
	Talviaikainen kasvipeite /T	14 780	ha	0	739 000	739 000
Metsätalous	Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa /MP	9 672	ha/kausi	725 400	48 360	111 341
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta /T	90	henkilöä/vuosi	0	16 200	16 200
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T	3 500	ha/vuosi	0	28 000	28 000
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T	210	rakenteiden määrä/kausi	378 000		32 819
	Uudistushakkuiden suojaistat /T	510	ha/kausi	2 190 450	28 050	218 235
Teollisuus	Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen /P	1	vesimuodostumien määrä			
Turvetuotanto	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta /MP	157	ha tuotantoaluetta	0	5 652	5 652
	Kemiallinen käsittely, kesä /MP	47	ha tuotantoaluetta	0	8 272	8 272
	Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi/MP onko T	150	ha tuotantoaluetta	270 000	15 000	33 997
	Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla /MP	425	ha tuotantoaluetta	0	28 900	28 900
	Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta /MP	830	ha tuotantoaluetta	813 400	12 450	69 681
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta /MP	1109	ha tuotantoaluetta	85 000	16 635	22 615
	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla /MP	3 993	ha tuotantoaluetta	0	271 524	271 524
	Vesiensuojelun perusrakenteet /MP	6 979	ha tuotantoaluetta	678 900	725 816	773 583
	Virtaaman säätö /MP	5 444	ha tuotantoaluetta	0	43 552	43 552
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²) /T	8	vesimuodostumien määrä	6 490 000	24 500	481 140
	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km ² , aluetoimenpide) /T	20	vesimuodostumien määrä	200 000	20 000	34 072
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus <1 m) /T	5	rakenteiden määrä	160 000	3 500	14 756
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1-5 m) /T	2	rakenteiden määrä	430 000	10 000	40 254
	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m) /T	5	rakenteiden määrä	37 500 000	600 000	3 238 540
	Säännöstelykäytännön kehittäminen /T	8	vesimuodostumien määrä	190 000	1 412 000	1 425 367
	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²) /T	1	vesimuodostumien määrä	250 000	5 000	35 060
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²) /T	17	vesimuodostumien määrä	1 120 000	69 000	173 740
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ² , aluetoimenpide) /T	10	vesimuodostumien määrä	800 000	30 000	126 193
	Muu toimenpide /T	5	vesimuodostumien määrä	60 000	0	7 214
Yhdyskunnat	Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen /T	1	rakenteiden määrä	50 000	0	3 518
	Laitosten käyttö ja ylläpito (yhdyskunnat) /P	2 000	asukasmäärä	0	260 000	260 000
Yhteensä				57 600 150	10 875 859	15 041 980

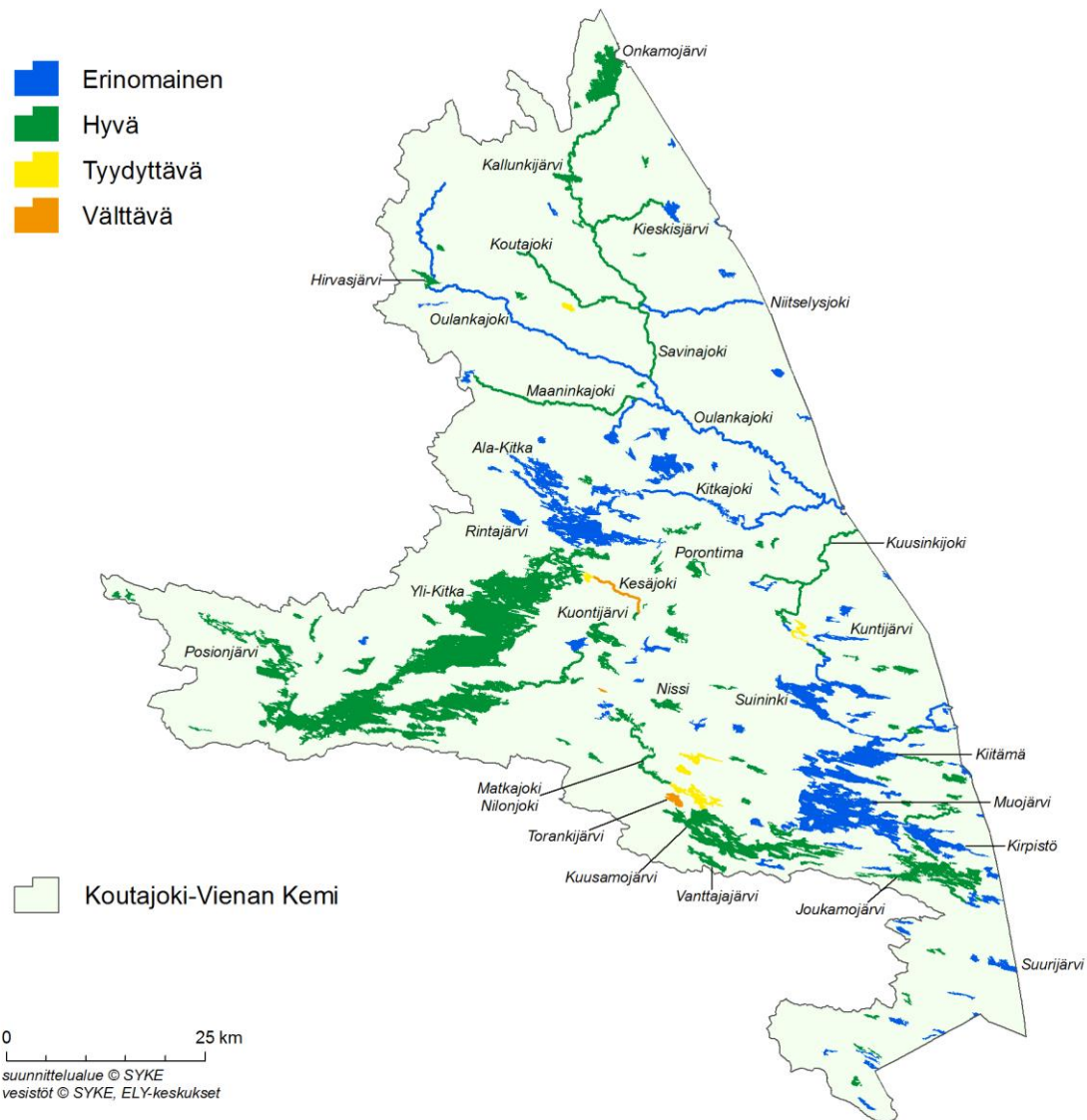
5 Koutajoen ja Vienan Kemin latvavedet

5.1 Suunnittelualueen pintavesien tila

Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelualueeseen (6 212 km²) kuuluvat itään laskevien Vienan Kemin ja Koutajoen latva-alueet. Osa Koutajoen latvavesistöalueesta sijoittuu maantieteellisesti Koillis-Lapin alueelle, minkä vuoksi Tuntsajoki on käsitelty Kemijoen toimenpideohjelmassa. Aluetta luonnehtivat metsät, harva asutus ja erämaisuus.

Ekologinen tila

Suunnittelualueella on luokiteltu 152 järveä tai järven osaa ja 21 jokea tai joen osaa. Järvistä 144 (järvien yhteen lasketusta pinta-alasta 98 %) ja virtavesistä 20 (uomien yhteen lasketusta pituudesta 99 %) luokituttiin hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Kuvasta 5.1 saa yleiskuvan vesien tilasta. Vesimuodostumakohtaiset tiedot ovat vesistöaluekohtaisissa luvuissa.



Kuva 5.1. Koutajoen ja Vienan Kemin pintavesien ekologinen tila. Tarkemmat tiedot löytyvät vesistökohtaisista taulukoista.

Kemiallinen tila

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono. Tämä johtuu siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuus ylittää asiantuntija-arviona niille asetetun ympäristölaatunormin. Tilanne on sama kaikkialla Suomessa. Muista kemialliseen tilaan vaikuttavista aineista on todettu elohopean laatunormin ylitys Pesosjärven ahvenissa. On kuitenkin huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on tiukka, vain puolet ravinnoksi käytettävälle kalalle asetetusta elohopean raja-arvosta. Ahventen elohopeapitoisuuksia mitattiin myös Muojärvässä, mutta siellä pitoisuudet jäivät selvästi alle elohopean ympäristölaatunormin.

5.2 Toimenpiteiden valinnassa, mitoituksessa ja toteutuksessa huomioitavaa

Suunnittelualueen vesistöt ovat yleensä kirkasvetisiä ja vähäravinteisia, mutta paikallisia rehevöitymisongelmia on todettu. Näihin on syynä pääasiassa pistekuormitus, kuten käsiteltyjen jätevesien johtaminen vesistöihin, jossain määrin maa- ja metsätalous sekä Kuusamon alueella hulevedet. Kanadanvesirutto on muodostanut paikoitellen massakasvustoja Kuusamon kirkkaisiin ja kalkkipitoisiin järviin, joissa se muodostaa riskin hyvän tai erinomaisen tilan säilymiselle. Kaivostoiminnan mahdollinen laajeneminen on tunnistettu tulevaisuuden uhkaksi vesien hyvälle tilalle.

5.2.1 Kuormittava toiminta

Suunnittelualueen vesistöihin kulkeutuvista ravinteista ja kiintoaineesta osa on **luonnonhuuhtoumaa**, osa ihmisen aiheuttamaa **kuormitusta**. Kiintoainesta myös liettyy vesistön eri osiin. Haitallisia ja vaarallisia aineita kulkeutuu vesiin laskeutuvana ja mahdollisesti myös alueen toiminnoista.

Käynnissä olevia toimenpiteitä vesien tilan parantamiseksi on kuvattu toimenpideohjelman osassa 1. Typpipitoisuuden vähentämistarvetta on koko alueella noin 10 %, fosforilla vähentämistarvetta ei käytännössä ole lainkaan. Paikallisesti kuormitusvähennystarve voi kuitenkin olla suuri. Jotta vesienhoidon ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa, tarvitaan paikoitellen nykyisten toimenpiteiden tehostamista ja uusia toimenpiteitä.

Asutus

Asutus on pääasiassa hyvin harvaa ja se on keskittynyt muutamiin taajamiin sekä jokivarsiin. Pysyvän asutuksen lisäksi suunnittelualueella on merkittävä määrä vapaa-ajan asutusta. 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. Viemäriverkosto kattaa asemakaavoitettujen alueiden lisäksi taajaman lievealueita. Kuusamossa myös kylillä on viemäriyhtiön kunnalliseen verkostoon. Kuusamon alueelta itään laskevien vesistöjen pistekuormitus aiheutuu pääasiassa yhdyskuntien puhdistetuista jätevesistä. Puhdistamoja on kaksi: Vienan Kemian vesistöalueella Torangin puhdistamo siihen saakka, kunnes uusi Mäntyselän puhdistamo valmistuu ja Koutajoen vesistöalueella Rukan jätevedenpuhdistamo. Viemäriverkoston ulkopuolella oli vuonna 2017 noin 4 400 kiinteistöä, joista vakituisesti asuttuja 1 500.

Maatalous

Maataloutta on selvästi vähemmän kuin vesienhoitoalueen eteläosissa. Sen aiheuttaman kuormituksen on kuitenkin arvioitu olevan merkittävä paine 36 suunnittelualueen vesimuodostumassa, joista Pohjois-Pohjanmaalle sijoittuu 34 ja Lapin alueelle kaksi. Suurimmassa osassa näistä vesimuodostumista ekologinen tila on hyvä tai erinomainen, mutta ilman toimenpiteitä riskissä heikentyä. Maatalous pohjautuu pitkälti

lypsykarjatalouteen ja nurmiviljelyyn. Maatiloja on noin 120, ja maatalousmaata noin 5 500 ha, lähes kokonaan nurmia.

Alueen pelloista monet sijaitsevat järvien rannoilla ja vesistöjen läheisyydessä ja usein pellot viettävät vesistöön päin. Runsaan nurmiviljelyn takia talviaikainen kasvipeitteisyys on yleistä. Nurmia uudistaessa tulee kiinnittää huomiota eroosion estämiseen. Suojavyöhykkeiksi on suunniteltu yli 3 % kaltevuuden peltolohkoista vesiin 30 m etäisyydelle rajautuvat alueet. Pelloista lähes 40 % on paksuturpeisilla mailla. Alueen pääasiallinen viljelykasvi on nurmi, joten lähes koko ala tulee käytännössä olemaan ”Jo käytössä olevien turvelpeltojen nurmet” -toimenpidealuetta.

Peltojen fosforipitoisuus on korkeahko, mutta lannan käyttöä voinee alueella tasata lähinnä vain oman tilan sisällä. Tavoitteena on kuitenkin saada prosessoinnin piiriin 20 % syntyvästä lannasta. Separoidun lannan kuivajaetta voidaan käyttää myös kuivikkeena. Lannan ympäristöystävällisten levitysmenetelmien käyttöön tavoitellaan kolmanneksen lisäystä. Vesienhoidon perustoimenpiteenä on valtioneuvoston asetus, jolla säädellään fosforilannoitusta. Toimenpiteen tavoitteena on ajan mittaan peltojen fosforiluvun pienentäminen tyydyttäväksi. Ravinnehuhtoumia voidaan vähentää myös edistämällä maan kasvukunnon ylläpitoa neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin, kerääjäkasveilla sekä ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättämisellä.

Kosteikoista on hyviä kokemuksia Kuusamossa, ja niitä olisi syytä rakentaa muuallekin. Tavoitteena on viisi uutta kosteikkoa. Ravinnekuormituksen vähentämisen lisäksi kosteikoilla voidaan parantaa valuma-alueiden vedenpidätyskykyä.

Maatalouden uusille vesiensuojelumenetelmille (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) ei ole laajamittaista tarvetta suunnittelualueella, mutta niitäkin voidaan paikallisesti kokeilla.

Neuvonnan, koulutuksen ja tiedotuksen keinoin pyritään toimenpiteiden vaikuttavaan kohdentamiseen ja vesiensuojelun huomioimiseen kokonaisvaltaisesti tilan toiminnassa.

Metsätalous

Koutajoen ja Vienan Kemin latvavesien muodostamalla suunnittelualueella kunnostusojitusmäärät ovat vähäisiä, vuosittain vain 20–30 ha. Osin tämä johtuu maaperästä ja korkeuseroista, osin siitä, että kunnostusojitus ei ole kannattavaa tai tukikelpoista yhtä laajalti kuin vesienhoitoalueen eteläisimmissä osissa. Metsätalouden vaikutukset näkyvät kuitenkin vesistöissä, koska muu kuormitus on vähäistä. Kiintoaineen kertyminen latvavesistöihin heikentää monen vesimuodostuman tilaa ja näkyy etenkin kirkasvetisissä puroissa ja pienvesissä. Valtaosa metsätalouden kuormituksesta tulee tälläkin alueella vanhoista ojituksista. Paikoin laajat ojitukset ovat muuttaneet valuma-alueen hydrologiaa, kun virtaamat ovat äärevöityneet. Kunnostusojituksen vesiensuojelussa tulee siten tarpeen mukaan käyttää ravinteita poistavia ja/tai vedenpidätyskykyä parantavia rakenteita ja menetelmiä.

Biotalouden kasvu näkyy myös tällä suunnittelualueella ja voi luoda paineita lisähakkuille. Ainakin osin alue olisi Kemin, mahdollisen Kemijärven tehtaiden ja osin mahdollisesti myös Paltamon biotuotetehtaan puunhankinta-alueita. Vesienhoidon toimenpiteen ”Uudistushakkuiden suojakaistat” suunnittelussa lähtökohtana oli nykyinen hakkuutaso. Vesistöön rajautuvan suojakaistan keskimääräisenä leveytenä käytettiin 15 metriä, koska leveän suojakaistan on todettu yleensä olevan kapeaa tehokkaampi. Suojakaista voi kuitenkin olla tarpeen mukaan vaihtelevan levyinen ja sen laatuun tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Vesienhoidossa ei ole maanmuokkaukselle muita toimenpiteitä kuin hakkuiden suojakaistat, mutta myös maanmuokkaustavan valintaan ja maanmuokkauksen vesiensuojeluun tulisi kiinnittää huomiota. Alueen runsaat kirkasvetiset vesistöt ja kaltevat maat lisäävät kiintoainekuormituksen riskiä eliöstölle.

Suunnittelualueella on laajoja metsähallituksen ja metsäyhtiöiden omistuksessa olevia alueita, jolloin yksittäiset toimenpidealueet saattavat nousta suuriksi.

”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen” -toimenpidettä kohdennetaan ensisijaisesti hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumille, joissa metsätalous on merkittävä paine. Suunnittelualueella on tunnistettu neljä tällaista vesimuodostumaa. Etusijalle asetetaan alueet, jossa metsätalouden paine on merkittävä yksin. Tarvittaessa toimenpidettä kohdennetaan erinomaisessa tai hyvässä tilassa oleville

vesimuodostumille, joiden tila on riskissä heikentyä ja joissa metsätalous on merkittävä paine. Suunnittelualueella on tunnistettu 25 tällaista vesimuodostumaa. Kohdennus tarkentuu, kun aineisto metsätalouden vesienhoidon painopistealueista valmistuu. Suunnittelussa tulee pyrkiä löytämään keinoja vanhojen ojitusaluiden kuormituksen vähentämiseksi ja valuma-alueiden vedenpidätyskyvyn parantamiseksi. Tarvittavien vesiensuojelurakenteiden määrä tarkentuu suunnittelun myötä. Suunnittelun yhteydessä ja metsäteiden parannushankkeissa tulee huolehtia siitä, että tierummuista ei aiheudu vaellusesteitä kaloille ja muille vesieliöille.

Valtakunnallisena ohjauskeinona on valmisteilla aineisto metsätalouden vesiensuojelun painopistealueista. Sen yhdeksi pohjatiedoksi tunnistetaan metsätaloudelle herkäät lohikalavesistöt, käytännössä taimenpurot. Niitä suunnittelualueelta varmasti löytyy.

Suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden koulutuksella varmistetaan uusimman tutkimustiedon ja parhaiden vesiensuojelukäytäntöjen siirtyminen käytäntöön. Metsänomistajille kohdistettavalla tiedotuksella ja neuvonnalla lisätään tietoa vesien tilasta, arvokkaista purovesistä ja metsänkäsittelyn eri vaihtoehtoista sekä huolehditaan vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta.

Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuudessa ja kaivostoiminnassa sovelletaan kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Teollisuus tai kaivostoiminta eivät ole merkittävä paine yhdessäkään vesimuodostumassa. Pienteollisuuden jätevedet käsitellään pääasiassa yhdyskuntajätevesien puhdistamoissa. Kuusamon Juuston jätevedet menevät Torangin puhdistamolle (jatkossa Mäntyselän puhdistamolle), mutta lauhde- ja jäädytysvedet laskevat Matkajokeen. Ne eivät aiheuta riskiä Matkajoki_Nilonjoki-vesimuodostuman hyvälle ekologiselle tilalle. Myöskään Helilammen pohjasedimenteistä tuleva vanha meijerin kuormitus ei ole ainakaan toistaiseksi heikentänyt vesimuodostuman tilaa. Koutajoen vesistöalueella kaivosyhtiöt ovat tehneet selvityksiä eri malmiesiintymien hyödyntämiseksi. Keskeisin on Kuusamossa sijaitsevan Juomasuon kaivoshanke. Juomasuolle on tarkoitus saada avattua koboltti-kaivos. Alueen malmio sisältää myös muita malmimineraaleja, kuten kultaa ja urania.

Turvetuotanto

Turvetuotantoa on alueella vain vähän, eikä ei ole tunnistettu merkittäväksi paineeksi millään vesimuodostumalla. Lupamenettely ohjaa turvetuotannon vesiensuojelua. Lupakäsittelyssä huomioidaan vesien tilatavoite ja uusien lupien lupamääräyksissä on pääsääntöisesti edellytetty pintavalutuskentän käyttöä tai vastaavaa vesiensuojelun tasoa. Herkkiä vesistöjä tulee suojella kuormitukselta.

Turkiseläintuotanto

Turkistarhausta harjoitettiin vuonna 2021 kolmella tarhalla. Turkistarhausta ei ole tunnistettu merkittäväksi paineeksi alueella, joten täydentäviä toimenpiteitä ei ole tarvetta suunnitella. Vesiensuojelun kehittämiseen vaikutetaan ohjauskeinojen kautta.

Kalankasvatus

Suunnittelualueella on vain muutama kalankasvatuslaitos ja luvanvarainen luonnonravintolammikko. Suurin laitos on Varisjoen Lohi Oy Kuusamossa. Kuormituksen tarkkailuvelvoite on kolmella laitoksella. Niiden fosforikuormitus oli vuosijaksolla 2014–2019 yhteensä keskimäärin 292 kg/v. Pieneen vesistöön sijoittuvan kalankasvatuksen rehevöittävä vaikutus näkyy lähivesistössä. Kalankasvatus on merkittävä paine yhdellä vesimuodostumalla pistekuormituksena (Väljoki-Varisjoki-Suininginjoki) ja yhdellä hajakuormituksena (Vuotunki). Perustoimenpiteet koskevat kaikkea toimintaa ja kaikkia toimijoita. Uuden toiminnan lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon asettamat vaatimukset. Vesiensuojelun kehittämiseen vaikutetaan ohjauskeinojen kautta.

Laskeuma

Maaperään ja vesistöihin päätyy laskeumana ravinteita ja haitallisia aineita ja runsasjärvisellä Koillismaalla laskeuma onkin merkittävä typpikuormituksen lähde. Laskeuma ei ole peräisin vain Suomen omista päästölähteistä, vaan sitä saapuu myös kaukokulkeumana maan rajojen ulkopuolelta. Laskeumaan ei ole mahdollista vaikuttaa riittävän laajalti vesienhoitoalueella toteutettavilla toimenpiteillä, mutta osa esitettävistä toimenpiteistä vähentää esimerkiksi elohopean kulkeutumista maaperästä vesistöihin.

Happamuus

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 mustaliuskealueista johtuva sulfidiperäinen happamuus että turvemailta lähtöisin oleva orgaanisista hapoista johtuva happamuus. Turvemailta peräisin olevan orgaanisen happamuuden vähentäminen liittyy enimmäkseen metsä- ja maataloussektoreiden toimenpiteisiin. Muun muassa putkipadot ja muut veden pidätyskykyä parantavat ratkaisut ehkäisevät virtaamista riippuvaisia happamuuspiikkejä myös turvemailloilla. Alueella on vain vähän kunnostusojitusta, joten turvemaiden lisäkuivatusta tehdään hyvin paikallisesti.

5.2.2 Vedenotto

Vedenotto ei ole alueella merkittävä paine, joka vaikuttaisi vesimuodostumien ekologiseen tilaan.

5.2.3 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Suunnittelualueella on vain yksi säännöstelyhanke. Koutajoen vesistöalueella säännöstellään Kuusinkijokea ja sen yläpuolista Ala-Vuotunkijärveä. Lyhytaikaissäännöstely ja ajoittaiset käyttökätköt aiheuttavat Kuusinkijoessa haitallisia virtaamamuutoksia. Haittojen vähentämiseksi on tehty useita selvityksiä ja käyty neuvotteluja eri tahojen kanssa. Aluehallintoviraston käsittelyssä on vesilain 19:7 § mukainen hakemus säännöstelyluvan muuttamiseksi ja säännöstelyn haittojen vähentämiseksi. Samanaikaisesti on vireillä hanke vesistöä säännöstelevän voimalaitoksen käytön lakkauttamiseksi. Koutajoen ja Vienan Kemien muut vesimuodostumat ovat pääosin säästyneet merkittävilta vesistöaluesuunnittelulta ja ovat hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan vähintään hyvässä tilassa.

5.2.4 Kunnostukset

Rehevien järvien kunnostaminen

Suoria järveen kohdistuvia kunnostuksia voidaan osoittaa niille järville, joissa sisäinen kuormitus on tunnistettu merkittäväksi yksin tai yhdessä ulkoisen kuormituksen kanssa. Toimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnitellun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella. Toimia ovat mm. vedenpintojen nosto, biomanipulaatio, hapetus tai ilmastus, veden tai sedimentin kemiallinen käsittely, kasvillisuuden poisto sekä kunnostuksiin valuma-alueella yhdistettävät muiden sektoreiden vesiensuojelurakenteet (esimerkiksi kosteikot, laskeutusaltaat, putkipadot, ennallistamiset, jätevesijärjestelmien päivitys).

Alueella on joitakin sisäisestä kuormituksesta ja myös vesirutosta kärsiviä reheviä järviä. Osassa näistä aiempi ulkoinen kuormitus vaikuttaa edelleen, ja sisäisen kuormituksen purkamista on tarpeen toteuttaa suorilla vesistöön kohdistuvilla kunnostuksilla. Vesiruton hillitsemiseen ja etenkin hävittämiseen liittyviä menetelmiä vasta kehitetään, ja keskeistä onkin leviämisen rajoittaminen osittaisen poiston ohella.

Virtavesien elinympäristökunnostus

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. Pienissä virtavesissä on edelleen selvitys- ja kunnostustarvetta. Virtavesille on suunniteltu sekä vesimuodostumakohtaisia toimenpiteitä, että päävesistöalueittain toteutettavia aluetoimenpiteitä.

Inventointien perusteella luonnontilaisia puroja on vähän, mutta niissä esiintyy arvokasta virtavesieliöstöä, kuten uhanalaista jokihelmisimpukkaa. Vain pieni osa puroista on nimetty vesimuodostumiksi, minkä vuoksi kunnostukset on esitetty alueellisena toimenpidetavoitteena. Kunnostustoimenpiteinä puroilla käytetään pääosin samoja menetelmiä kuin jokien kunnostuksissa, mutta lisäksi käytetään hiekoittumista ja liettymistä estäviä ja vähentäviä rakenteita sekä jokia runsaammin kunnostuksen jälkeisen ravintoverkon kehitystä edistävää puumateriaalia. Purojen kunnostuksissa korostuvat erityisesti kuormittavan toiminnan kuten metsä- ja maatalouden vesiensuojelutoimet. Etenkin puroissa ja noroissa tierummut ja paikoin siltarakenteet rajoittavat vesieliöiden vapaata liikkumista. Niiden aiheuttaman esteellisyyden vähentäminen on osa purojen elinympäristökunnostusta. Vesieliöiden vapaa liikkuminen tienalitusrakenteiden läpi tulee varmistaa aina, kun rakenteita tehdään tai kunnostetaan.

Norot, lammet ja lähteet

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 maankäyttöön liittyvien sektoreiden toimenpiteiden ja niiden ohjauksen avulla ja joskus myös vesistöjen muiden kunnostustoimien yhteydessä valuma-alueitoimia suunniteltaessa.

5.3 Erityiset alueet ja muut erityiskohteet

Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelualueella on yksi EU-uimaranta, Kelanranta. Se sijaitsee Kuusamojärven Kirkkolampi_Haaposelkä-pintavesimuodostumassa. Kelanrannan uimavesiluokka oli vuonna 2020 erinomainen.

Vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen Natura-alueiden erityistavoitteiden kanssa. Suunnittelualueella on lukuisia vesimuodostumia, joihin liittyy suojelualuekisteriin valittuja Natura-alueita (taulukko 5.2). Lisäksi rekisterissä on Natura-alueita, joihin ei liity pintavesimuodostumia: Harjasuo-Laurinkorpi, Oravisuo, Siikalampi-Hiidensuo-Palovaaransuo ja Vapalampi-Lohilampi-Kuntivaara. Niiden suojeluperusteena on mm. lähteiköt ja pienvedet.

Suunnittelualueella Juomajoki, Juumajoki, Porontimajoki, Merenoja, Kiutaaja ja Salmipuro ovat raakkuvesiä. Raakkupopulaation tilatutkimus on tehty viimeisen viiden aikana seuraaville kohteille: Meskusjoki-Väljoki-Juomajoki, Porontimajoki, Merenoja, Myllyoja (ei-elinvoimainen), Juumajoki, Salmipuro (osin elinvoimainen/ehkä elinvoimainen) ja Kiutaaja (lähes hävinnyt). Kitkajoen ja Oulankajoen nykyisistä esiintymistä ei ole varmistettua tietoa.

Tiedossa olevat raakkujen esiintymisalueet huomioidaan ELY-keskuksen lausunnoissa ja muussa ohjauksessa (esimerkiksi ympäristölupahakemuksiin annettavat lausunnot, ojitusilmoitusten käsittely, metsänkäyttöilmoitukset). Nykyään metsänomistaja ja metsäsuunnittelija voivat ottaa raakkupurot huomioon

jo suunnitteluvaiheessa metsäkeskuksen paikkatietoaineistoissa olevan raakkuvesien puskurivyöhykkeen ansiosta. Lisäksi raakun esiintyminen otetaan huomioon vesienhoidon toimenpiteiden suuntaamisessa.

Taulukko 5.2. Suojelualuerekisteriin valitut Natura-alueet.

Natura-alue	Suojeluperuste	Vesimuodostuma
Etelä-Kuusamon metsät	Pienvedet mm. lähteiköt	Hoikkajärvi, Irnijärvi-Ala-Irni, Iso Syrjäjärvi, Kaartojärvet, Latvajärvi, Lauttajärvi, Parvajärvi-Rytilampi, Pikku Syrjäjärvi, Suojärvi-Peräjärvi, Yli- ja Ala-Ahmanen
Harjasuo - Laurinkorpi	Lettorikko, kalkkilampi ja huurresammallähteiköt	-
Kitka	Luontotyypit sekä linnusto mm. kuikka	Yli-Kitka
Muojärvi	Karu kirkasvetinen järvi sekä linnusto	Muojärvi-Kirpistö
Oravisuo	Kalkkilampi ja Cratoneuron-lähteikkö	-
Oulanka	Luontotyypit mm. jokireitit, kalkkilammet, huurresammallähteiköt ja tulvaniityt. Direktiivilajit ja linnusto	Aventojoki, Hipajärvi, Juumajärvi, Jyrävänjärvi, Karvastelemajärvi, Kitkajoki, Korvasjärvi, Koutajoki, Kulmakkajärvi, Maaninkajoki, Niitselysjoki, Ollilanjärvi, Oulankajoki, Pesosjärvi, Puikkojärvi, Savinajoki
Siikalampi - Hiidensuo-Palovaaransuo	Luontotyypit, erityisesti kalkkilampi (Sohramonlampi) ja huurresammallähteiköt	-
Suininki	Luontotyypit ja linnusto	Suininki
Sukerijärvi	Luontotyypit	Sukeri
Särkipera - Löyhkönen-Antinvaara	Luontotyypit mm. huurresammallähteiköt ja lähdepurot	Rukajärvi
Vapalampi - Lohilampi-Kuntivaara	Pienvedet mm. Cratoneuron-lähteiköt. Lettorikko ja kiiltosirppisammal	Laajusjärvi

5.4 Toimenpiteet vesistöalueittain

5.4.1 Koutajoen latvavedet

Koutajoen latvavesiin kuuluu alueita Koillismaalta ja Koillis-Lapista. Tuntsajoki sijaitsee etäällä muista vesistöalueen vesimuodostumista, lähellä Kemijoen latvavesistöjä. Tästä sekä karttateknisistä syistä johtuen Tuntsajoki on käsitelty Kemijoen vesienhoitosuunnitelmassa ja toimenpideohjelmassa. Alueella on luokiteltu 94 järvi- ja 16 virtavesimuodostumaa. Vesimuodostumista 33 sijoittuu Lapin alueelle (Posio, Salla) ja loput Pohjois-Pohjanmaalle (Kuusamo).

Luokitelluista järvi- ja virtavesimuodostumista 90 (99 % järvien yhteen lasketusta pinta-alasta) ja virtavesimuodostumista 15 (99 % uomien yhteen lasketusta pituudesta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 5.3). Vesimuodostumista 29:ssä on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski tilan heikentymisestä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa tilan heikentymisen riskiä ei todettu, joten nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauksineilla. Näissä tarvitaan toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 5.3. Koutajoen vesistöalueen hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski, HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. HgYM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatumuutoksen ylitys. Samannimisten vesimuodostumien erottamiseksi niille on merkitty lähivaluma-alueen tunnus ja nimi. Lapin vesimuodostumat on merkitty erikseen, muut vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle. Taulukossa on lisäksi tiedot vesienhoidon kannalta keskeisimmistä Natura-alueista ja raakun esiintymisestä.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Aventojoki	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Oulanka
Kieskisjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Kitkajoki	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	Raakun nykyesiintymisestä ei ole päivitettyä tietoa. Natura: Oulanka
Koutajoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, hydrologinen muutos	Lappi. Natura: Oulanka
Kuusinkijoki	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, HyMo	-
Maaninkajoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Oulanka
Maivajoki	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Mylyjoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Naatikkajoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Niitselysjoki	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Lappi. Natura: Oulanka
Onkamojoki	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Oulankajoki	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	Raakun nykyesiintymisestä ei ole päivitettyä tietoa. Natura: Oulanka
Pukarijoki	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Savinajoki	-	Erinomainen	Hyvä	-	Lappi. Natura: Oulanka
Tuntsajoki	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	-	Kemijoen vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma
Väljoki_Varisjoki_Suininginjoki	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, kalankasvatus	-
JÄRVET					
Ajakka	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ala-Kitka	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-	-
Ala_Vuotunki	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, vieraslajit	-
Alimmainen Posiolampi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Eksymäjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Elijärvi (73.041 Paljakka)	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Haltiajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Hangasjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Haukijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Hiidenjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Hipajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Hirvasjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Ihtinkijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Papuluoma	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Särkiluoma	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Iso-Hyypiö	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Jauranen	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, vesirutto	-
Joutsenlampi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Lappi
Juumajärvi (73.022 Kitkajoki)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Juumajärvi (73.041 Paljakka)	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Jyrävänjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Jystämöjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Lappi

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Kallunkijärvi (73.063 Rysäjoki)	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	
Kallunkijärvi (73.081 Kallunkijärvi)	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Kangerjärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous, vesirutto	-
Kantojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Karjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Lappi
Karkujärvi	-	Erinomainen	Hyvä	-	Lappi
Karvastelemajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Keltinki - Räväjärvi - Kurtinjärvi	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kesäjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Hulevedet, vesirutto	-
Kieskisjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Lappi
Kiitämä	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen (R)	Vesirutto	-
Kirintöjärvi	-	Erinomainen	Hyvä	-	Lappi
Kivijärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Konttijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Kortakkojärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Lappi
Korvasjärvi	-	-	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Kotajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Kovajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Koverusjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kukajärvi	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	Lappi
Kulmakkajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Kuntijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kuontijärvi	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, vesirutto	-
Kuukas	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Kuusijärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Laajusjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Natura: pienvedet, mm. lähteiköt
Lauliluoma	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Likolampi - Pukari	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Maaninkajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Lappi
Maivajärvi	-	Erinomainen	Hyvä	-	Yläpuolella luonnonravintolammikko
Nilojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Näsmäjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Ollilanjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Oulanka
Onkamojärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Pesosjärvi (HgYM)	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Oulanka
Pieni Särkiluoma	-	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	-
Pikku Papuluoma	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Pikku-Rävä	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Piskamojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Porontima	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Posionjärvi	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Lappi
Possolijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	Lappi
Puikkojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Natura: Oulanka
Puonimajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Pumujärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pyhäjärvi (73.053 Pyhäjärvi)	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Pyhäjärvi (73.061 Aventojoiki)	-	Hyvä	Erinomainen	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Rintajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Ronttijärvi	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	-
Ropakkojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Rukajärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, muu rehevöityminen, vesirutto	Natura: luontotyypit, mm. lähteiköt ja lähdepurot
Saarijärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	Lappi
Saittajärvi	-	Erinomainen	Hyvä	-	Lappi
Sarajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Sikulampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Sorsajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Sorva	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Suininki	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous	Mahdollinen luontainen rehevyys Natura: Suininki (luontotyypit ja linnusto)
Sukeri	-	Hyvä	Erinomainen	-	Natura: Sukeri (luontotyypit)
Suorajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	-
Säkkilänjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, haja-asutus, vesirutto	-
Särkijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Talvijärvi	-	Välttävä	Hyvä (R)	Vesirutto	-
Tiermasjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Tolvanlampi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi
Vuosselijärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Vesirutto	-
Yli-Kitka	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Maatalous, metsätalous	Natura: Kitka (luontotyypit ja linnusto)
Ylimmäinen Posiolampi	-	Hyvä	Hyvä	-	Lappi

Taulukossa 5.4 on tiedot vesistöalueen viidestä vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka tulee kohdistaa tunnistettuihin paineisiin. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu. Koutajoen latvavesistöalueella suurimpana esteenä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle on vesistöalueella paikallisesti ilmenevä runsas vesiruttokasvusto sekä ravinne- ja kiintoainekuormitus, mikä näkyy vesien rehevöitymisessä.

Taulukko 5.4. Koutajoen latvavesistöalueen vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on korkeintaan tyydyttävä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. Taulukossa on tiedot vesienhoidon kannalta keskeisimmistä Natura-alueista. Lapin vesimuodostumat on merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Kesäjoki	-	Välttävä	Välttävä	Yhdyskuntien jätevedet, HyMo	-
Elijärvi (73.051 Naatikkajoki)	-	Välttävä	Välttävä	Metsätalous, haja-asutus, muu rehevöityminen, vesirutto	-
Leusjärvi	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, haja-asutus	Lappi. Lisäselvitysten tarve.
Vuotunki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, vesiviljely, vesirutto	-
Yli-Kitka Kesälahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, metsätalous, yhdyskuntien jätevedet	Natura: Kitka (luontotyypit, linnusto mm. kuikka)

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

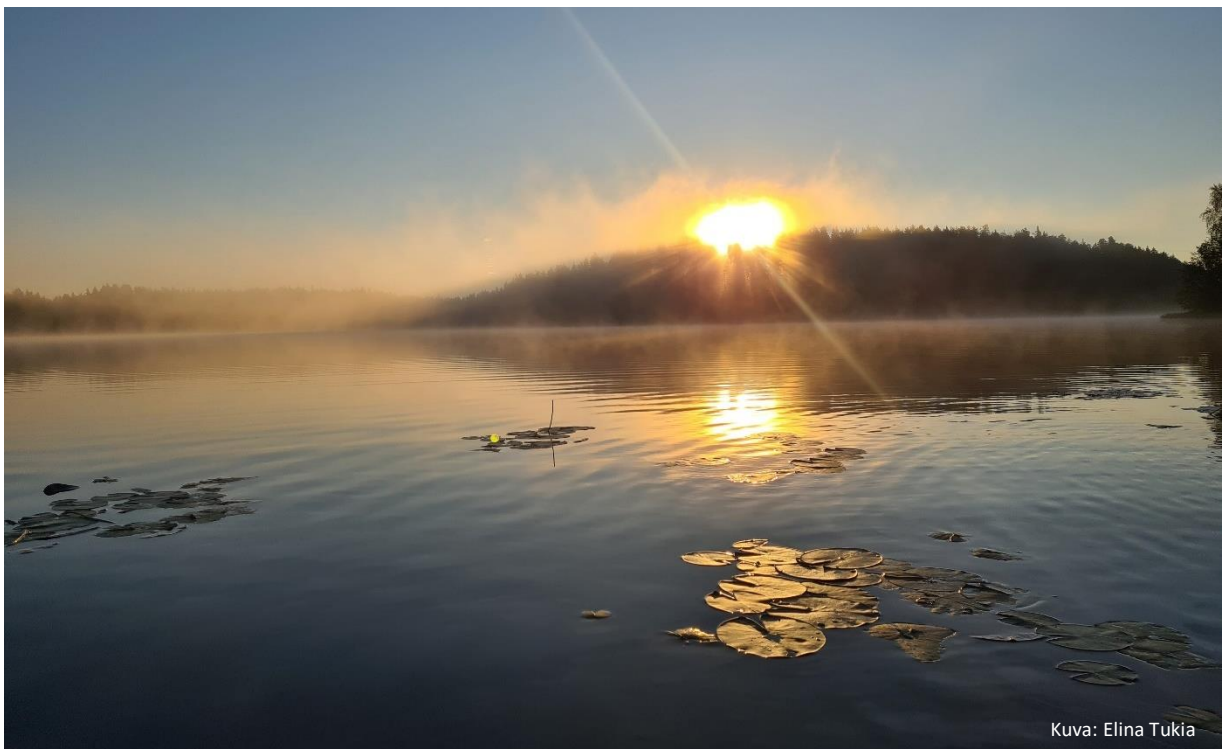
Koutajoen vesistöalueella 32 järven tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Viiden järven tilaluokkaa on laskettu (Saittajärvi, Kirintöjärvi, Karkujärvi, Leusjärvi ja Maivajärvi). Virtavesien tila on pysynyt suurimmaksi osaksi ennallaan, mutta Savinajoen ja Kuusinkijoen tilaluokkaa on laskettu. Muutos tilaluokassa ei välttämättä kerro todellisesta muutoksesta, joka olisi tapahtunut vesimuodostuman ekologisessa tilassa. Koutajoen vesistöalueella Suomen ympäristökeskuksen satelliittikuvatulkinnat ovat tuottaneet merkittävästi järvien luokittelua tukevaa tietoa, mikä on keskeisin syy muutokselle järvien tilaluokissa. Uusimmassa luokittelussa on lisäksi ollut käytössä VEMALA-mallista uusi versio, mikä on tarkentanut paineiden arviointia ja luokittelua. Kuusinkijoen luokitusta on laskenut se, että jokien hydrologisiin ja rakenteellisiin muutoksiin liittyvät tekijät on otettu aikaisempaa tarkemmin huomioon jokien luokittelussa. Tilan heikentyminen johtuu lyhytaikaissäännöstelystä ja käyttökatkoista. Lupa nollajuoksuksista aiheuttaa riskin tilan heikentymiselle. Myös maatalouden kuormitus on merkittävä.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatonormin. Pesosjärvessä ylittyy lisäksi ahvenelle asetettu elohopean ympäristölaatonormi vuoden 2011 mittausten perusteella. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatonormi on puolet pienempi kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten vesien kunnostaminen kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 5.5 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan tarpeesta toimenpiteille, joilla vähennetään ravinnekuormitusta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumuissa, muissa vain suuntaa antava.



Kuva: Elina Tukia

Taulukko 5.5. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Koutajoen vesistöalueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Maatalous	Metsätalous	Hajaa-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta	Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
VIRTAVEDET													
Aventojoki	<0	<0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koutajoki	<0	<0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Vedenpidätyskyky metsätaloudessa	-
Kesäjoki	<0	>50	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	Virtavesikunnostus	-
Kitkajoki	<0	<0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuusinkijoki	<0	<0	++	+	-	-	-	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen	-
Naatikkajoki	<0	<0	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Väljoki_Varisjoki_Suininginjoki	<0	<0	++	-	-	-	-	-	-	-	-	Kalankasvatus	-
JÄRVET													
Ala-Vuotunki	<0	<0	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elijärvi (73.051 Naatikkajoki)	10-30	<0	-	+	+	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus, vesiruton torjunta	-
Iso Särkiluoma	<0	<0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Jauranen	<0	<0	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kallunkijärvi (73.063)	<0	<0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kangerjärvi	<0	<0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	-
Kesäjärvi	<0	<0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hulevesien hallinta, vesiruton torjunta	-
Kiitämä	<0	<0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	-
Kivijärvi	<0	<0	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukasjärvi	<0	<0	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuontijärvi	10-30	<0	+++	+	+	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	-
Kuukas	<0	<0	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leusjärvi	<0	10-30	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ollilanjärvi	<0	<0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieni Särkiluoma	<0	<0	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Posionjärvi	<0	<0	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyhäjärvi (73.053 Pyhäjärvi)	<0	<0	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ronttijärvi	<0	<0	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Rukajärvi	<0	<0	++	-	-	-	-	-	-	-	-	Järvikunnostus, vesiruton torjunta	-
Suininki	<0	<0	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suorajärvi	<0	<0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Säkkilänjärvi	<0	<0	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Talvijärvi	10-30	<0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	-
Vuosselijärvi	<0	<0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	-
Vuotunki	<0	<0	++	+	+	-	-	-	-	-	-	Kalankasvatuksen vesiensuojelu, vesiruton torjunta	-
Yli-Kitka	<0	<0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yli-Kitka Kesälahti	<0	<0	+	+	-	++	-	-	-	-	-	-	-

Maatalous

Alueelliset toimenpiteet on kuvattu luvussa 5.1.2. Vesimuodostumakohtaisesti niitä tulee kohdentaa taulukon 5.5 mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko-kohtaisesti siten, että ne ovat vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisia. Vesistöalueella on. Vesiensuojelu on tärkeää järvien lähellä olevilla kaltevilla pelloilla ja esimerkiksi suojavyöhykkeiden vaikuttavuus on hyvä.

Metsätalous

Koko suunnittelualueen metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet on käyty läpi luvussa 5.2.1. Niitä suunnitellaan vesimuodostumakohtaisesti taulukon 5.5 mukaisesti. Erityisesti arvokkaisiin purovesistöihin suunnitellaan voimakkaasti toimenpidettä ”Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen”. Näiden vesistöjen herkkyys otetaan huomioon hakkuiden suojakaistoissa sekä kunnostusojitusten ja maanmuokkausten suunnittelussa ja vesiensuojelussa. Kunnostusojituksia ja niistä aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää myös siirtymällä eri-ikäisrakenteiseen metsänkasvatukseen. Vesiensuojelumenetelminä käytetään pintavalutusta, putkipatoja ja uusia menetelmiä, kuten puumateriaalin lisäämistä altaisiin ja uomiin. Koulutus ja metsänomistajien neuvonta on ensiarvoisen tärkeää.

Asutus

Rukalle vuonna 2016 valmistuneen jätevedenpuhdistamon lupaehdot ovat hyvin tiukat. Puhdistamo ei ota vastaan sako- eikä umpikaivolietettä. Niiden vastaanotto on siirtynyt Kuusamoon Torangin puhdistamolle. Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Haja-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi useassa vesimuodostumassa.

Kalankasvatus

Kalankasvatus on merkittävä paine yhdellä vesimuodostumalla pistekuormituksena (Väljoki-Varisjoki-Suininginjoki) ja yhdellä hajakuormituksena (Vuotunki). Koulutuksen ja neuvonnan keinoin pyritään vähentämään kuormitusta nykyisessä toiminnassa. Perustoimenpiteet koskevat kaikkea toimintaa ja kaikkia toimijoita.

Peruskuivatukset

Mahdollisissa hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen.

Happamuuden hallinta

Happamuuden hallinnan toimenpiteet ja niiden tarve suunnittelualueella on kuvattu luvussa 5.2.1. Koutajoen vesistöalueen maankäytössä ja sen ohjauksessa otetaan huomioon mustaliuskealueiden aiheuttamat happamuus- ja metallikuormitusriskit.

Rehevien järvien kunnostaminen

Pienen rehevän järven kunnostuksia kohdistetaan sisäisestä kuormituksesta kärsiville Elijärvelle ja Rukajärvelle, jossa esiintyy myös vesiruttoa. Lisäksi pienten rehevien järvien kunnostuksia toteutetaan 2–3 muulla kohteella, jotka tarkentuvat hoitokauden aikana.

Säännöstelyn kehittäminen

Koutajoen vesistöalueen Suomen puoleisella alueella säännöstellään Myllykosken voimalaitoksella Ala-Vuotunkia ja Kuusinkijokea. Hakemus säännöstelykäytännön muuttamiseksi on aluehallintoviraston käsittelyssä. Säännöstelykäytäntöä muutetaan kolmannen hoitokauden aikana sen jälkeen, kun on saatu lainvoimainen päätös uusista lupaehdoista. Vireillä on myös hanke voimalaitoksen käytön lakkauttamiseksi.

Kalankulun edistäminen

Vesimuodostumissa ei tarvetta toimenpiteisiin kalankulun edistämiseksi.

Virtavesikunnostukset

Puron elinympäristökunnostus toteutetaan Kesäjoen peratuilla ja muuttuneilla alueilla. Lisäksi pienten virtavesien kunnostuksia kohdistetaan 2–3 nimeämättömälle purolle, jotka tarkentuvat hoitokauden aikana mm. inventointien perusteella.

Kuusamosta itään laskevat vedet kattavan suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 5.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet tehostavat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä tarkoituksenmukaisesti kohdennettuina. Monien maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään. Vesiympäristöt toipuvat hitaasti. Siksi toimenpiteitä on tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti. Mustaliuskealueiden maankäyttöön tulee kiinnittää edelleen huomiota.

Vesistöalueen latvavedet ovat hydrologialtaan ja morfologialtaan pääosin hyvässä tai erinomaisessa tilassa, eikä hydrologis-morfologista tilaa parantavia toimenpiteitä ole tästä syystä juurikaan tarvinnut esittää. Poikkeuksena on Kuusinkijoki. Sen pysyminen vesienhoidon tavoitetilassa riippuu siitä, lieventävätkö uudet lupaehdot säännöstelyä riittävästi tai vaihtoehtoisesti siitä, sitoutuuko luvanhaltija muulla tavoin nykyisiä lupaehtoja selvästi lievempään säännöstelyn käyttöön. On myös mahdollista, että säännöstelyä harjoittavan voimalaitoksen käyttö lopetetaan.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 5.6).

Taulukko 5.6. Arvio Koutajoen vesistöalueen vesimuodostumien hyvän ekologisen tilan saavuttamisajankohdasta. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty tai sitä on nyt tarvetta arvioida ensimmäisen kerran. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
VIRTAVEDET				
Kesäjoki	Välttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
JÄRVET				
Ala-Vuotunki	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Elijärvi	Välttävä	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Vesiruton poistamiseksi tarvittavat menetelmät.
Kesäjärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Kuontijärvi	Hyvä	2015	Tilan säilyttäminen	-
Leusjärvi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Myös tekniset haasteet toimenpiteiden toteutuksessa.
Rukajärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Säkkilänjärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Talvijärvi	Hyvä	2027	Tilan säilyttäminen	-
Vuosseljärvi	Hyvä	2021	Tilan säilyttäminen	-
Vuotunki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Vesiruton poistamiseksi tarvittavat menetelmät.
Yli-Kitka Kesälahti	Tyydyttävä	2015	2021	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelumenetelmän tarkistus (litoraali-piilevät)

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027. Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Natura-tietokannan päivityksen yhteydessä on korostettu Yli-Kitkaan

kohdistuvien uhkien hillitsemistä sekä Maaninkajoen tilan säilyttämistä mahdollisimman hyvänä. Jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien tilan säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota koko vesistöalueella. Myös pienvesien tilan säilyminen tulee turvata.

5.4.2 Vienan Kemin latvavedet

Vienan Kemin latvavesien alueella on luokiteltu 58 järvi- ja 5 virtavesimuodostumaa. Kaikki vesimuodostumat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle (Kuusamo). Järvistä 54 (94 % järvien yhteen lasketusta pinta-alasta) ja kaikki luokitellut virtavedet ovat hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (taulukko 5.7). Kahdeksassa vesimuodostumassa on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan heikkenemisestä, heikentymisestä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa vastaavaa tilan heikentymisen riskiä ei todettu, joten nykytilan säilyminen turvataan pääsääntöisesti nykyisillä toimenpiteillä, koko suunnittelualueella tehtävillä perus- ja muilla perustoimenpiteillä, koko alueelle esitettävillä vesienhoidon täydentävillä toimenpiteillä sekä valtakunnallisilla ja alueellisilla ohjauskeinoilla.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.

Taulukko 5.7. Vienan Kemin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevat vesimuodostumat. R = Tunnistettu tilan heikentymisen riski. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. HgAM = kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laadunormin alitus.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
VIRTAVEDET					
Joukamo_Multijärvi_uomat	Hyvä	Hyvä	Hyvä		
Matkajoki_Nilonjoki	-	Hyvä	Hyvä		
Muojoki	Hyvä	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous	
Penikkajoki_Muojärvi	-	Hyvä	Hyvä		
Syväjoki	-	Hyvä	Hyvä (R)	Metsätalous	
JÄRVET					
Angerjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Autiojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hangasjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hirvasjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Hoikkajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Ikkunus	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Jalmajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Iso Syrjäjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Iso Vihtajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Kopatti - Kirnu	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Iso-Pöyliö	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Joukamojärvi	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	-	-
Junganjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kaartojärvet	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kokkojärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Korpjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Paineet, joista aiheutuu tilan heikentymisen riski	Lisätieto
Kovajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kuikkajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kuorinki	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Kuurna	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Kuusamojärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, yhdyskuntajätevedet, vesirutto	-
Kylmäjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Latvajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Lauttajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Lusminki	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Marjolampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Multijärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Munalampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Muojärvi-Kirpistö HgAM	Hyvä	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous, haja-asutus, yhdyskuntajätevedet	Natura: Muojärvi (karu kirkasvetinen järvi sekä linnusto)
Mustajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Nilojärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Nissi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous, vesirutto	-
Oivanginjärvi	-	Tyydyttävä	Hyvä (R)	Maatalous	-
Parvajärvi - Ryttilampi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Penikkajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Peurajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Pieni Jalmajärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Piiksilampi	-	Hyvä	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	-
Pikku Syrjäjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Pikku-Kopatti	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Pulkajärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Pöllöjärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Saunajärvi-Salkolampi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Singerjärvi	-	Hyvä	Erinomainen	-	-
Suojärvi - Peräjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Suurijärvi	-	Erinomainen	Erinomainen	-	-
Tärkkämö	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Vanttajärvi	-	Erinomainen	Hyvä	-	-
Välj järvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Välj järvi - Tiirakkajärvi	-	Erinomainen	Erinomainen (R)	Maatalous, metsätalous	-
Yli- ja Ala-Ahmanen	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Yli-Meskusjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Yli-Värttö	-	Hyvä	Hyvä	-	-
Ölkynjärvi	-	Hyvä	Hyvä	-	-

Taulukossa 5.8 on tiedot alueen neljästä vesimuodostumasta, joiden ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella korkeintaan tyydyttävä. Näiden vesimuodostumien tilan parantaminen edellyttää käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista ja/tai uusia vesienhoidon toimenpiteitä, jotka tulee kohdistaa tunnistettuihin paineisiin. Myös kunnostustarvetta saattaa olla, vaikka taulukkoon sitä ei ole erikseen kirjattu.

Taulukko 5.8. Vienan Kemien vesimuodostumat, joiden ekologinen tila 2019 on tyydyttävä, välttävä tai huono. Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet	Lisätieto
Kolvanki	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, hulevedet ja lentokentän kuormitus, muu rehevöityminen	-
Kuusamojärvi Kirkkolahti-Haaposelkä	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Yhdyskuntien jätevedet, maatalous, haja-asutus, vesirutto, mahdollisesti sisäistä kuormitusta	EU-uimaranta
Saapunki	-	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Maatalous, haja-asutus, muu rehevöityminen	-
Torankijärvi	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Yhdyskuntajätevedet, hulevedet, muu rehevöityminen	-

Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Vienan Kemien vesistöalueella 21 järven tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Vanttajärven ja Tärkkämön tilaluokkaa on laskettu. Virtavesistä Muojoen tilaluokka on nostettu hyvästä erinomaiseksi, muiden virtavesien tila on pysynyt ennallaan. Muutos tilaluokassa ei välttämättä kerro todellisesta muutoksesta, joka olisi tapahtunut vesimuodostuman ekologisessa tilassa. Vienan Kemien vesistöalueella Suomen ympäristökeskuksen satelliittikuvatulkinnot ovat tuottaneet merkittävästi järvien luokittelua tukevaa tietoa, mikä on keskeisin syy muutokselle järvien tilaluokissa. Uusimmassa luokittelussa on lisäksi ollut käytössä VEMALA-mallista uusi versio, mikä on tarkentanut paineiden arviointia ja luokittelua.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on huono johtuen siitä, että bromattujen difenyyliettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatu normin. Muojärven ahventen elohopeapitoisuuden ympäristölaatu normi alittuu mittausten perusteella selvästi.

Toimenpiteiden kohdentaminen

Maa- ja metsätalouden toimenpiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti laajoille alueille. Osa vesienhoidon toimenpiteistä, kuten vesien kunnostaminen, kohdistetaan yksittäisiin vesimuodostumiin. Taulukkoon 5.9 on koottu tiedot kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi mallintamalla arvioitu vähentämistarve nykytoiminnoista syntyvälle fosfori- ja typpikuormalle (alle 10 %, 10–30 %, 30–50 % ja yli 50 % nykyisestä kuormituksesta). Se kertoo osaltaan ravinnekuormituksen vähentämiseksi suunnattavien toimenpiteiden tarpeesta. Arvio on luotettavin suurimmissa vesimuodostumissa, muissa suuntaa antava. Torankijärven on tarvetta vähentää merkittävästi ravinnekuormaa. Useiden järvien ekologista tilaa heikentää runsas vesiruttokasvusto. Osa järivistä saattaa kärsiä myös sisäisestä kuormituksesta.

Taulukko 5.9. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve Vieran Kemian alueella: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Taulukossa ovat mukana myös vesimuodostumat, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä ilman uusia toimenpiteitä tai toimenpiteiden tehostamista. Värikoodi vesimuodostuman nimiruudussa ilmentää ekologista tilaa (sininen=erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma	Fosforikuormituksen vähentämistarve %		Typpikuormituksen vähentämistarve %		Muiden toimenpiteiden tarve						Lisätieto
			Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostoiminta	Turvetuotanto	Happamuuden hallinta		
VIRTAVEDET											
Muojoki	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	-	
Syväjoki	<10	<10	-	++	-	-	-	-	-	-	
JÄRVET											
Kolvanki	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	Hulevesien hallinta, lentokentän kuormitus, järvikunnostus	
Kuusamojärvi	<10	<10	+	-	-	+	-	-	-	Vesiruton torjunta	
Kuusamojärvi Kirkko-lahti-Haaposelkä	<10	<10	+	-	+	++	-	-	-	Vesiruton torjunta	Mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Muojärvi-Kirpistö	<10	<10	++	+	+	+	-	-	-		
Nissi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-	Vesiruton torjunta	
Oivanginjärvi	<10	<10	++	-	-	-	-	-	-		
Piiksilampi	<10	<10	++	+	-	-	-	-	-		
Saapunki	<10	<10	++	-	+	-	-	-	-		Mahdollisesti sisäistä kuormitusta
Torankijärvi	30-50	>50	-	-	-	+++	-	-	-	Hulevesien hallinta, järvikunnostus	
Väljijärvi-Tiirakkajärvi	<10	<10	+	+	-	-	-	-	-		

Maatalous

Alueelliset toimenpiteet on kuvattu luvussa 5.1.2. Vesimuodostumakohtaisesti niitä tulee kohdentaa taulukon 5.5 mukaisesti. Neuvonnalla voidaan kohdentaa toimenpiteitä tila- ja lohko-kohtaisesti siten, että ne ovat vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisia. Vesiensuojelu on tärkeää järvien lähellä olevilla kaltevilla pelloilla ja esimerkiksi suojavyöhykkeiden vaikuttavuus on hyvä.

Metsätalous

Koko suunnittelualueen metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet on käyty läpi luvussa 5.2.1. Vieran Kemian latvavesien alueella ei ole juurikaan tarvetta toimenpiteiden kohdentamiselle vesimuodostumiin, koska ainoastaan Syväjoella metsätalous on tunnistettu merkittäväksi paineeksi (taulukko 5.5). Sen sijaan toimenpiteitä tulee kohdistaa arvokkaiden purovesistöjen valuma-alueille, joita ovat esimerkiksi raakkupurot. Purojen herkyys huomioidaan hakkuiden suojakaistoissa sekä kunnostusojitusten ja maanmuokkausten suunnittelussa ja vesiensuojelussa. Kunnostusojituksia ja niistä aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää myös siirtymällä eri-ikäisrakenteiseen metsänkasvatukseen. Vesiensuojelumenetelminä käytetään pinta-valutusta, putkipatoja ja uusia menetelmiä kuten puumateriaalin lisäämistä altaisiin ja uomiin. Koulutus ja metsänomistajien neuvonta on ensiarvoisen tärkeää.

Asutus ja hulevedet

Torangin puhdistamon prosessi on toiminut lupamääräysten mukaisesti. Uuden Mäntyselän puhdistamon lupaehdot ovat tiukemmat ja laitoksella on määräys typenpoistoon. Tämä tulee näkymään alapuolisten vesimuodostumien tilassa. Taajamien viemäriverkostoja laajennetaan siellä, missä se on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen vuoksi Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa

edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä. Haja-asutus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi kahdessa vesimuodostumassa (taulukko 5.9). Kolvankiin ja Torankijärveen kohdistuvan hulevesikuormituksen hallinnan ja käsittelyn tehostamisen tarve arvioidaan.

Peruskuivatukset

Mahdollisissa hankkeissa pyritään luonnonmukaisiin menetelmiin ja vesiensuojelun tason parantamiseen.

Happamuuden hallinta

Vienan Kemian vesistöalueelle ei ole tarvetta suunnata vesienhoidon toimenpiteitä happamuuden hallintaan.

Rehevien järvien kunnostaminen

Heikentyneiden järvien tilaan vaikuttaa alueella pääosin ulkoinen kuormitus. Suoraan järveen kohdistuvia kunnostuksia kohdistetaan kuitenkin Kolvanki-, Saapunki- ja Torankijärville. Lisäksi aluetoimenpiteenä pienten rehevien järvien kunnostuksia toteutetaan 3–4 järvellä, jotka tarkentuvat hoitokauden aikana mm. vesiruttotilanteen ja ko. vieraslajin torjuntaan liittyvien menetelmien kehittyessä.

Säännöstelyn kehittäminen

Vienan Kemian latvavesistöjen Suomen puoleisilla osilla ei ole säännösteltyjä vesimuodostumia

Kalankulun edistäminen

Alueen vesimuodostumissa ei ole tarvetta vesirakenteisiin kohdistuviin toimenpiteisiin kalankulun edistämiseksi.

Kunnostukset

Alueella ei ole tarvetta jokien kunnostuksiin ekologisen tilan parantamiseen liittyen. Pienten virtavesien, purojen, kunnostuksia toteutetaan 1–2 puroilla. Kohteet valitaan hoitokauden aikana mm. inventointitulosten perusteella.

Kuusamosta itään laskevat vedet kattavan suunnittelualueen kaikki toimenpiteet sekä niiden määrä- ja kustannustiedot löytyvät kootusti luvusta 5.5.

Tilatavoitteen saavuttaminen

Maa- ja metsätaloudesta tulevan kuormituksen vähentyminen arvioidaan olevan merkittävä osassa vesimuodostumia, mikä riittää ympäristötavoitteen saavuttamiseen vuoteen 2027 mennessä. Yhdyskuntajätevesien puhdistamisen tehostuminen alkaa näkyä vähitellen vesiympäristössä, mutta Torangissa olosuhteet ovat sellaiset, että hyvään ekologiseen tilaan ei arvioida päästävän. Osaksi tämä johtuu siitä, että suojeluarvojen takia riittävän mittavia kunnostuksia ei ole mahdollista tehdä. Vesimuodostumien hydrologis-morfologinen tila on jo nykytilanteessa vähintään hyvä, eikä sitä parantaville toimenpiteille ole tarvetta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.

Aiemmissa toimenpideohjelmissa on listattu vesimuodostumat, joiden tilatavoitteen saavuttamisvuotta lykättiin alkuperäisestä tavoitteesta (2015) vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Osassa vesimuodostumia syyt olivat teknisiä (esimerkiksi tarvittavien menetelmien puuttuminen), osassa syynä olivat luonnonolosuhteet (mm. vesiympäristön hidas toipuminen etenkin, jos kuormitus on voimakasta tai jatkunut pitkään). Lievemmän tavoitteen asettaminen ei ole ollut tuolloin mahdollista. Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio (taulukko 5.10). Torankijärvelle esitetään tilatavoitteen lieventämistä. Tarkemmat perustelut tälle on esitetty vesienhoitosuunnitelmassa. Vesienhoitotoimenpiteitä on siellä ja muissakin vesimuodostumissa tärkeää jatkaa pitkäjänteisesti.

Taulukko 5.10. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta Vienan Kemin vesistöalueella. Taulukossa ovat mukana vesimuodostumat, joissa tavoitteen saavuttamisen ajankohtaa on aiemmin lykätty. Perustelussa oletetaan, että kaikki esitetyt toimenpiteet saadaan toteutetuksi hoitokauden aikana, ellei toisin ole merkitty.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
Kolvanki	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa
Kuusamojärvi	Hyvä (R)	2015	Tilan säilyttäminen	-
Kuusamojärvi-Kirkko-lahti-Haaposelkä	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Tehokkaat menetelmät vesiruton poistamiseksi vasta kehitteillä.
Nissi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Oivanginjärvi	Hyvä (R)	2021	Tilan säilyttäminen	-
Saapunki	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Tehokkaat menetelmät vesiruton poistamiseksi vasta kehitteillä. Lisätiedon tarve tilan heikkenemisen syystä.
Torankijärvi	Välttävä	2027	Tilataavoitteen alentaminen, ks. vesienhoitosuunnitelma	Vesienhoidon mukaista hyvää ekologista tilaa ei ole mahdollista saavuttaa, mm. Natura-lintuvesi.

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027.

Erityisten alueiden tavoitteet eivät aiheuta tarvetta poiketa vesienhoidon tavoitteista. Muojärvi-Kirpistössä tulee kiinnittää huomiota järven säilyttämiseen karuna ja kirkasvetisenä. Koko alueella tulee kiinnittää huomiota jo tavoitetilassa olevien vesimuodostumien sekä pienvesien tilan säilyttämiseen.

5.5 Yhteenveto koko suunnittelualueen toimenpiteistä

Koutajoen ja Vienan Kemin suunnittelualueelle esitettyjen toimenpiteiden arvioidut kokonaiskustannukset ovat suuruusluokaltaan 4 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 5.11). On kuitenkin huomattava, ettei kaikkia kustannuksia ole arvioitu ja osa kustannuksista, kuten maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteiden kustannukset, on esitetty vain koko vesienhoitoaluetta koskevin arvioina vesienhoitosuunnitelmassa.

TOIMENPITEIDEN JAOTTELU

Perustoimenpiteet ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin;

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin;

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitus ylittää lainsäädännön velvoitteet.

Taulukko 5.11. Koutajoki–Vienan Kemi -suunnittelualueelle esitetyt toimenpiteet 2022–2027. Kaikkia kustannuksia ei ole arvioitu. Merkittävimmät puuttuvat suunnittelualuekohtaiset tiedot koskevat maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteitä. P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide.

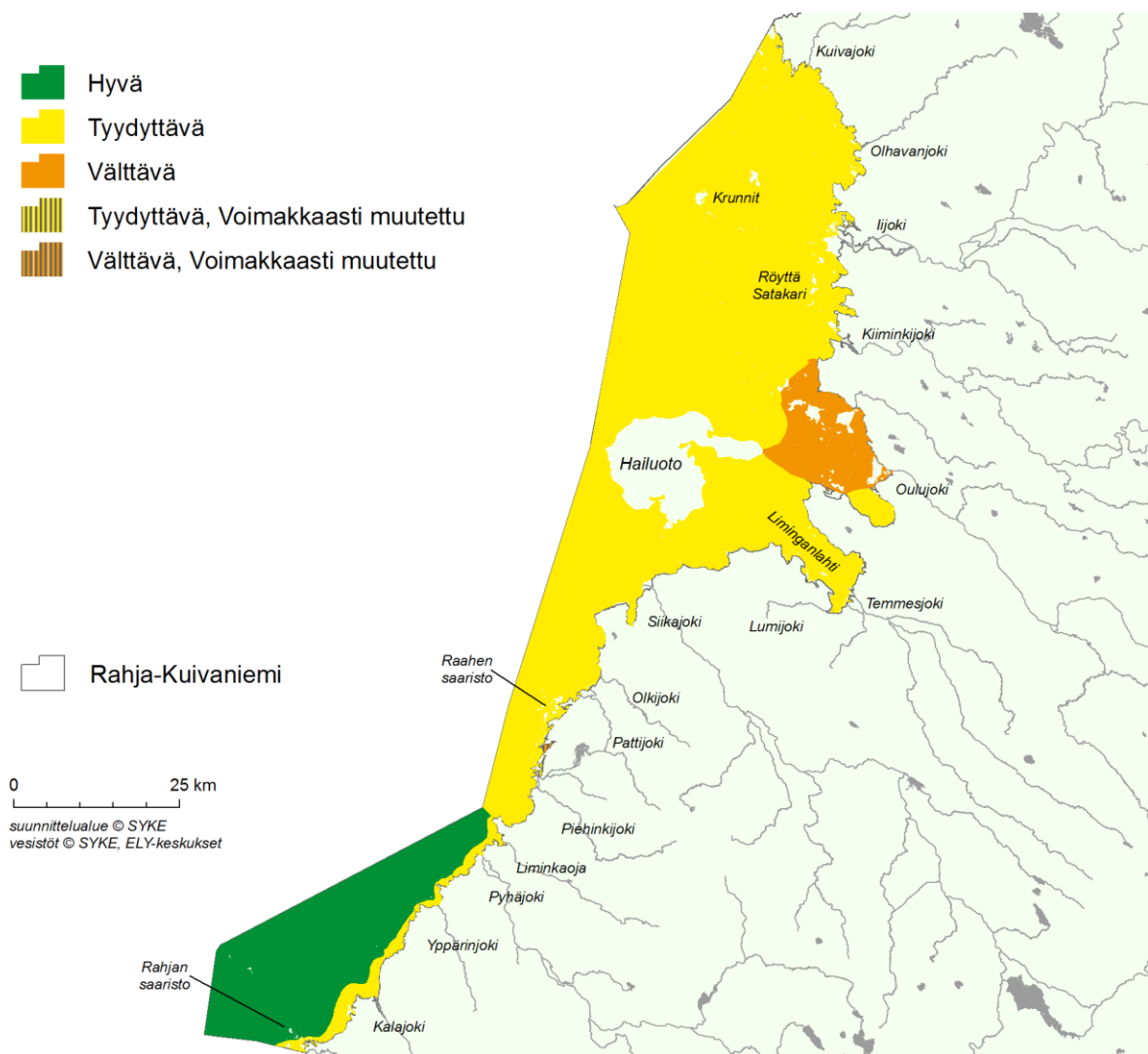
Sektorit	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi- kustannus (€)	Käyttö- kustannus (€/vuosi)	Vuosi- kustannus (€)
Haja-asutus	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen /T	485	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	2 412 000	0	160 022
	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito /P	2 387	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	0	518 100	518 100
Kalankasvatus	Vesiviljelyn koulutus ja neuvonta /T	2	hlö/vuosi	0	310	310
Maatalous	Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet /T	2 200	ha	0	770 000	770 000
	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto /T	836	ha	0	133 760	133 760
	Kosteikat /T	43	ha/kausi	362 500	19 780	51 254
	Lannan prosessointi /T	10 000	m ³ /v	0	20 000	20 000
	Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät /T	1 130	ha, sijoitetun lannan levitysmäärä	0	39 550	39 550
	Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit /T	185	ha	0	46 965	46 965
	Maatalouden tilakohtainen neuvonta /T	28	hlö/vuosi	0	11 200	11 200
	Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) /T	100	ha/kausi	34 000	-	4 088
	Suojavyöhykkeet/T	245	ha	0	109 040	109 040
	Talviaikainen kasvipeite/T	3 920	ha	0	196 000	196 000
Metsätalous	Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa /MP	810	ha/kausi	60 750	4 050	9 324
	Metsätalouden koulutus ja neuvonta /T	16	hlö/vuosi	0	2 880	2 880
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T	333	ha/vuosi	0	2 664	2 664
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen /T	20	rakenteiden määrä/kausi	36 000	0	3 125
	Uudistushakkuiden suojakaistat /T	114	ha/kausi	489 858	6 270	48 801
Vesirakentamisen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²) /T	1	vesimuodostumien määrä	30 000	1 000	3 110
	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km ² , aluetoimenpide) /T	4	vesimuodostumien määrä	40 000	4 000	8 809
	Säännöstelykäytännön kehittäminen /T	1	vesimuodostumien määrä	50 000	5 000	8 518
	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide /T	15	vesimuodostumien määrä	225 000	0	15 831
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²) /T	3	vesimuodostumien määrä	180 000	11 000	27 655
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ² , aluetoimenpide) /T	7	vesimuodostumien määrä	420 000	7 000	57 501
Yhdyskunnat	Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen/ T	3	rakenteiden määrä	150 000	0	10 554
	Laitosten käyttö ja ylläpito (yhdyskunnat) /P	12 300	asukasta muuttuvan luvan piirissä	-	1 744 200	1 744 200
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (yhdyskunnat) /P	2	suunnitelmien määrä	-	-	-
	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (yhdyskunnat) /P	2	tarkkailuohjelmien määrä	-	-	-
	Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäroinnistä luopuminen /P	1	saneeraavien laitosten määrä	471 000	0	25 608
YHTEENSÄ				4 961 108	3 652 769	4 028 869

6 Rannikkovedet

Rahja–Kuivaniemi-suunnittelualue kattaa kaikki Oulujoen–ljoen vesienhoitoalueen rannikkovedet Rahjan saaristosta Kuivaniemen edustalle. Rantaviivaa on 410 km ja vesipinta-alaa 3 321 km². Viiden metrin syvyyskäyrä jakaa rannikkovedet kahteen tyyppiin: Perämeren sisemmät rannikkovedet ja Perämeren ulommat rannikkovedet. Vesienhoidon suunnittelua varten on rajattu 19 rannikkovesimuodostumaa (kuva 6.4). Näistä viisi kuuluu ulompiin rannikkovesiin.

6.1 Rannikkovesien tila

Rannikkovesien ekologinen tila on uusimman luokittelun perusteella laajalti tyydyttävä (kuva 6.1). Hyvässä ekologisessa tilassa on ainoastaan Rahjasta Pyhäjoelle ulottuva vesimuodostuma (18 % rannikkovesien pinta-alasta). Tila on kuitenkin arvioitu olevan riskissä heikentyä. Oulun edustan ekologinen tila on välttävä. Siniluodonlahti ja Kuljunlahti ovat voimakkaasti muutettuja merenlahtia. Siniluodonlahden tila on tyydyttävä ja Kuljunlahden välttävä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.



Kuva 6.1. Rannikkovesimuodostumien ekologinen tila. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien (Kuljunlahti ja Siniluodonlahti) tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Huomioita kemiallisesta tilasta

Kaikkien rannikkovesimuodostumien kemiallinen tila on huono. Tämä johtuu siitä, että bromattujen difenyyli-eettereiden pitoisuudet ylittävät mallinnusten perusteella niille asetetun erittäin tiukan ympäristölaatunormin. Tilanne on sama koko Suomessa. Muista kemialliseen tilaan vaikuttavista aineista on mittaustuloksia Hailuodon ja mantereen välisen Luodonselän (2015) ja Oulun edustan (2015 ja 2016) ahventen elohopeapitoisuudesta. Pitoisuudet alittivat ympäristölaatunormin. Oulun edustalla elohopeapitoisuus oli kuitenkin silmällä pidettävällä tasolla. Kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on tiukka, vain puolet ravinnoksi käytettävälle kalalle asetetusta elohopean raja-arvosta.

Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamon laimentumattomana lähtevässä vedessä on mitattu nonyyli- ja oktyylifenolien, niiden etoksyylaattien sekä kadmiumin ympäristölaatunormit ylittäviä pitoisuuksia. Tuoreessa ympäristöluvassa on annettu määräys näitä aineita koskeva 300 m sekoittumisvyöhykkeestä. Muiden haitallisten aineiden pitoisuudet olivat pieniä, eivätkä ympäristölaatunormit ylittyneet.

Laiva-kaivoksen vesistö tarkailussa mitattujen liukoisen nikkelin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet alittivat Raahen edustalla ympäristölaatunormin (2012 ja 2013). Samoin kaivoksen purkuputken lähistöltä pyydettyjen ahventen elohopeapitoisuus alitti ympäristölaatunormin (2013).

Tributyylitinayhdisteiden (TBT) laatunormi saattaa ylittyä satamissa, veneväylissä sekä massa- ja paperiteollisuuden kuormittamilla alueilla, joihin sitä kulkeutuu pilaantuneista sedimenteistä.

6.2 Rannikkovesiin kohdistuvan kuormituksen lähteet

Joet tuovat valuma-alueelta kuormitusta rannikkovesiin ja rannikolla sijaitseva asutus ja teollisuus sekä ilmasta mereen päätyvä laskeuma kuormittavat merta suoraan. Tiettyjen olosuhteiden vallitessa rannikkovyöhykkeen happamilta sulfaattimailta lähtee liikkeelle happamuuskuormaa, mutta rannikkovesimuodostumien tilaan sillä ei ole vaikutusta. Rannikolla pääasiallinen veden virtaussuunta on pohjoiseen. Tuulet vaikuttavat virtauksiin ja ainesten kulkeutumiseen.

Valtaosa ravinteista tulee jokivesien mukana (taulukko 6.1). Sateisina vuosina ravinteita kulkeutuu enemmän kuin kuivina vuosina. Rannikkovesiin päätyy lisäksi kiintoainesta sekä eliöille haitallisia aineita, kuten raskasmetalleja, orgaanisia ympäristömyrkyjä ja hulevesien mukana kulkeutuvia roskia ja pienhiukkasia, mm. mikromuoveja. Metalleja mereen kulkee pistemäisistä kuormituslähteistä sekä jokivesien mukana, happamilta sulfaattimailta ja laskeumana. Laskeuma ei ole peräisin vain Suomen omista päästölähteistä, vaan sitä saapuu myös kaukokulkeutuneena maan rajojen ulkopuolelta.

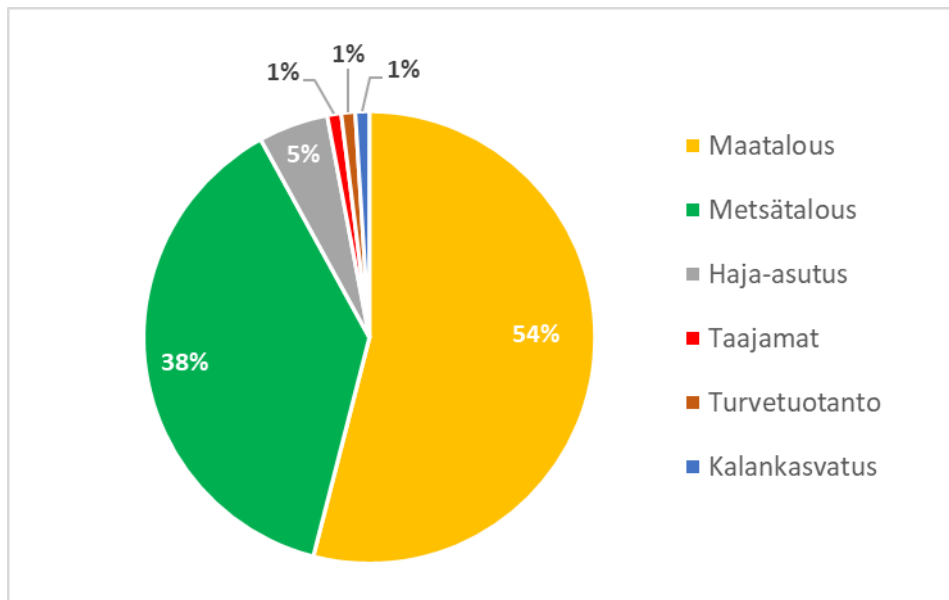
Useiden yhdisteiden päästöt ovat vähentyneet ja tilanne on hitaasti parantunut. Metalleja ja orgaanisia ympäristömyrkyjä on kuitenkin edelleen kerrostuneena pohjasedimenttiin, josta niitä saattaa vapautua esimerkiksi ruoppausten yhteydessä. Haitallisia vaikutuksia voi näin ollen ilmetä vielä pitkään sen jälkeen, kun päästöt ovat vähentyneet tai loppuneet. Kierrossa on myös lukuisia yhdisteitä, joiden esiintymisestä meriympäristössä ei ole riittävästi lisätietoa.

Jokien mukana tulevasta fosforin ainevirtaamasta yli puolet on ihmisen aikaansaamaa kuormitusta. Typpikuormitus on samaa suuruusluokkaa kuin typen luonnonhuhouma (taulukko 6.1). Pääosa ravinnekuormituksesta on peräisin valuma-alueella harjoitettavasta maataloudesta, mutta myös metsätalouden osuus kuormituksesta on merkittävä (kuvat 6.2 ja 6.3). Metsätalouden kuormasta suurin osa on peräisin vanhoilta metsäojitusalueilta.

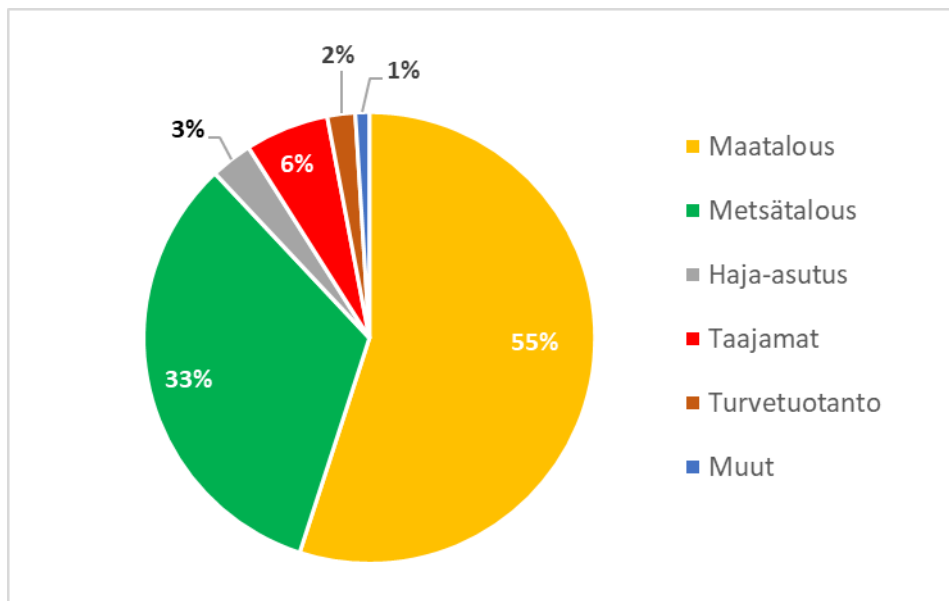
Taulukko 6.1. Jokien rannikkovesiin tuomat fosforin ja typen ainevirtaamat (tn/v) sekä niiden jakautuminen luonnonhuuhtoumaan, kuormitukseen ja laskeumaan (%) Vemala-kuormitusmallin 04/2020 perusteella. Muu suoraan rannikkovesiin kohdistuva kuormitus perustuu Vemala-mallin tietoihin 07/20. Yhteen lasketussa kuormituksessa on pelkästään jokien kuljettama kuorma sekä rannikon pistelähteistä ja maa-alueilta tuleva kuorma, ei merialueelle kohdistuvaa laskeumaa eikä rannikon välialueiden tai saarien luonnonhuuhtoumaa. Välialueet ilmentävät vesistöjen välisten maa-alueiden kuormaa.

	Jokien kuljettama fosforin ja typen ainevirtaama ja sen lähteet				Rannikolta tuleva kuormitus		Kuormitus yhteensä
	Ainevirtaama	Luonnonhuuhtouma	Kuorma	Laskeuma	Pistelähteet	Väli-alueet	
Fosfori, tn/v	729	244	466	19	29	18	513
Osuus jokien tuomasta ainevirtaamasta, %	100	33	64	3	-	-	-
Typpi, tn/v	14 644	6 997	6 826	821	1 211	264	8 301
Osuus jokien tuomasta ainevirtaamasta, %	100	48	47	5	-	-	-

Etenkin ulompiin rannikkovesiin ja vesimuodostumien välillä kulkeutuu virtausten mukana ravinteita muista rannikkovesimuodostumista ja laskeumana. Määriä ei ole pystytty arvioimaan.



Kuva 6.2. Vesienhoitoalueelta Perämereen laskevien jokien kuljettaman fosforikuorman jakautuminen lähteisiin. Kuormituksesta puuttuu laskeuman osuus. Muista lähteistä tuleva kuormitus on alle prosentin luokkaa (VEMALA 04/2020).



Kuva 6.3. Vesienhoitoalueelta Perämereen laskevien jokien kuljettaman typpikuorman jakautuminen lähteisiin. Kuormituksesta puuttuu laskeuman osuus. Muista lähteistä tuleva kuormitus on noin prosentin luokkaa (VEMALA 04/2020).

Jokien tuoma kuormitus

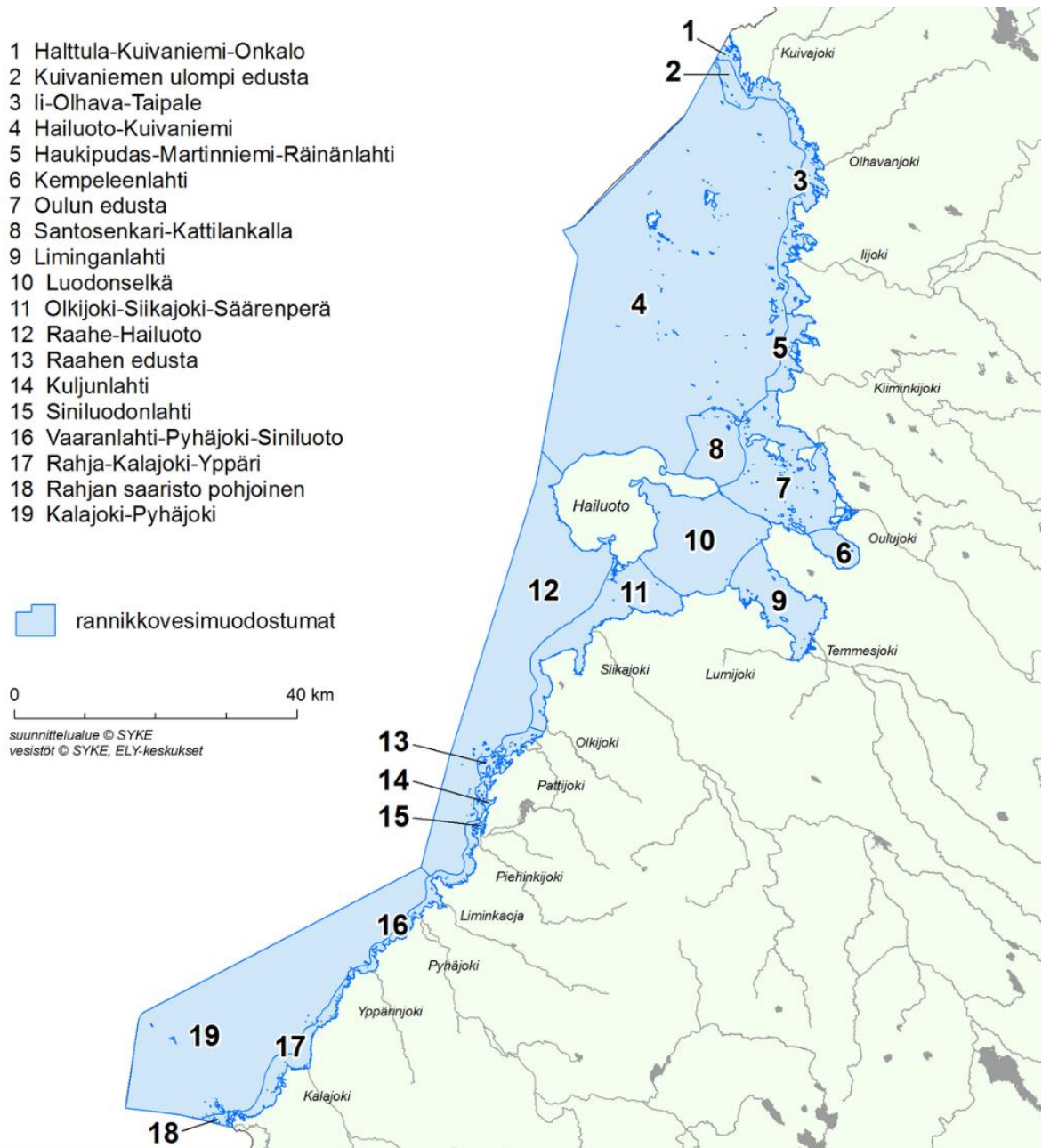
Yksittäisten rannikkovesimuodostumien tilan kannalta on syytä tarkastella erikseen eri vesistöistä tulevaa kuormitusta (kuva 6.4 ja taulukko 6.2). Suurimmat ravinteiden ainevirtaamat ovat vesistöissä, joiden virtaamat ovat suuret, esimerkkeinä Oulujoki ja Iijoki (kuvat 6.5, 6.6 ja 6.7). Niissä ihmisen aiheuttama kuorma ei ole kuitenkaan merkittävästi suurempi kuin esimerkiksi Kalajoessa, Pyhäjoessa ja Siikajoessa, vaan ainevirtaamasta suuri osa on luonnonhuuhtoumaa.

Liminganlahteen laskevat joet, muun muassa Temmesjoki, ovat vesienhoitoalueen ravinteikkaimpia ja humuspitoisimpia jokia. Se johtuu alueen suoperäisyydestä sekä ihmistoiminnan aiheuttamasta kuormituksesta.

Ravinteiden lisäksi jokivedet tuovat kiintoaineita, mikä yhdessä maankohoamisen kanssa aiheuttaa jokisuistojen liettymistä ja lisää väylien kunnostamistarvetta.



Kuva: Kimmo Aronsuu

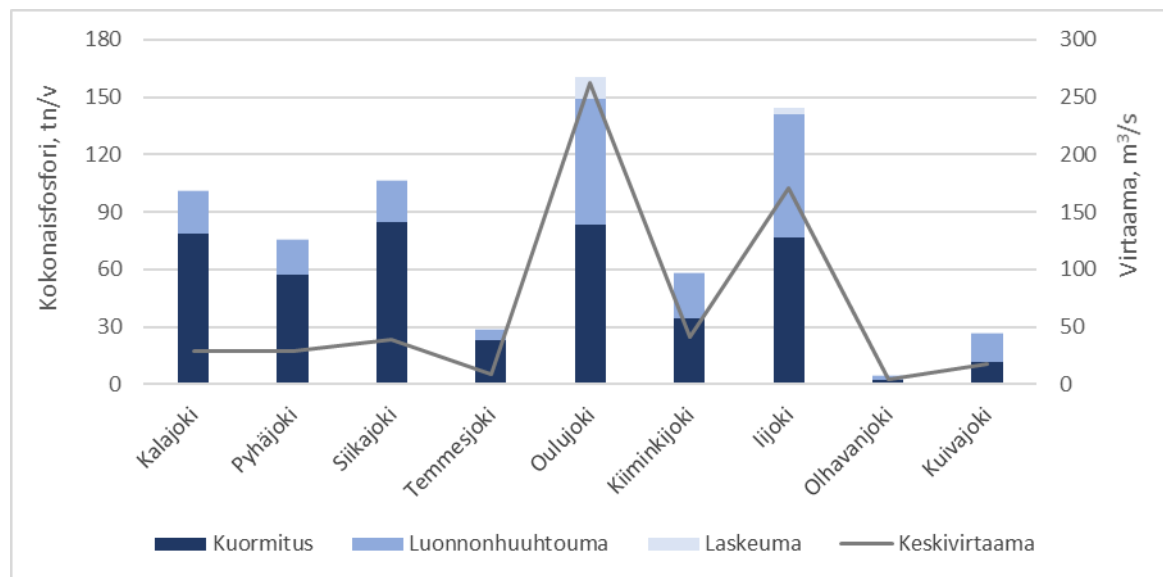


Kuva 6.4. Vesienhoitoalueeseen kuuluvat rannikkovesimuodostumat ja rannikkovesiin laskevat joet.

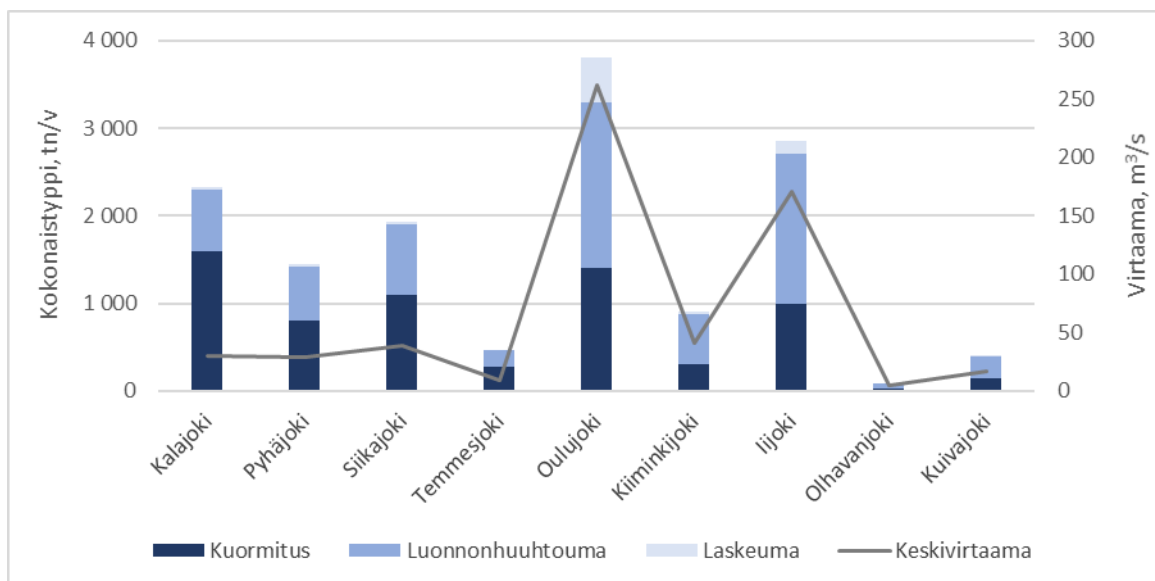
Taulukko 6.2. Jokivesien mukana Perämeren sisempiin rannikkovesimuodostumiin tulevat fosforin, typen ja kiintoaineen ainevirtaamat jaoteltuna nykytoiminnoista syntyvään kuormaan, luonnonhuuhtoumaan ja valuma-alueelle päätyvään laskeumaan. Tiedot Vemala-kuormitusmallista 4/2020.

Rannikkovesimuodostuma	Joki	Keski- virtaama (m ³ /s)	Fosforin ainevirtaama (kg/v)			Typen ainevirtaama (tn/v)			Kiintoaine- virt. (tn/v)
			Kuorma	Luonnon- huuhtouma	Laskeuma	Kuorma	Luonnon- huuhtouma	Laskeuma	
Rahjan saaristo pohjoinen	Siiponjoki	1,4*	2 700	700	600	50	20	20	730
Rahja-Kalajoki-Yppäri	Kalajoki	29,5	78 700	22 000	600	1 600	700	20	20 700
	Yppärinjoki	0,9*	2 300	700	5	50	30	0	950
Vaaranlahti-Pyhäjoki-Siniluoto	Pyhäjoki	29,0	57 000	18 000	800	800	620	30	18 800
	Liminkaaja	2,0	1 000	650	15	20	20	0	300
Siniluodonlahti	Piehinginjoki	1,9	1 000	750	10	20	30	0	580
	Haapajoki	0,7*	1 000	400	20	20	10	0	440
Raahen edusta	Pattijoki	1,2*	1 900	1 600	5	50	20	0	970
Olkijoki-Siikajoki-Säärenperä	Olkijoki	0,4*	800	300	5	10	10	0	390
	Siikajoki	39,0	84 600	21 600	850	1 100	800	30	21 200
Liminganlahti	Temmesjoki	9,1	22 900	5 500	70	280	190	0	6 000
	Lumijoki	1,3*	2 300	750	5	40	20	0	1 200
Oulun edusta	Oulujoki	262,0	83 500	65 700	11 100	1 400	1 900	510	20 200
	Kalimenoja	2,0	1 600	2 200	20	20	30	0	900
Haukipudas-Martinniemi-Räinänlahti	Kiiminkijoki	41,0	34 200	23 500	600	310	570	30	11 500
Ii-Olhava-Taipale	Iijoki	171,0	76 800	64 000	3 800	1 000	1 700	160	30 300
	Olhavanjoki	4,8	2 500	1 600	30	30	60	0	1 600
Halttula-Kuivaniemi-Onkalo	Kuivajoki	17,3	11 600	14 500	220	140	250	10	4 200
Yhteensä		-	466 000	244 000	18 800	6 800	7 000	800	141 000

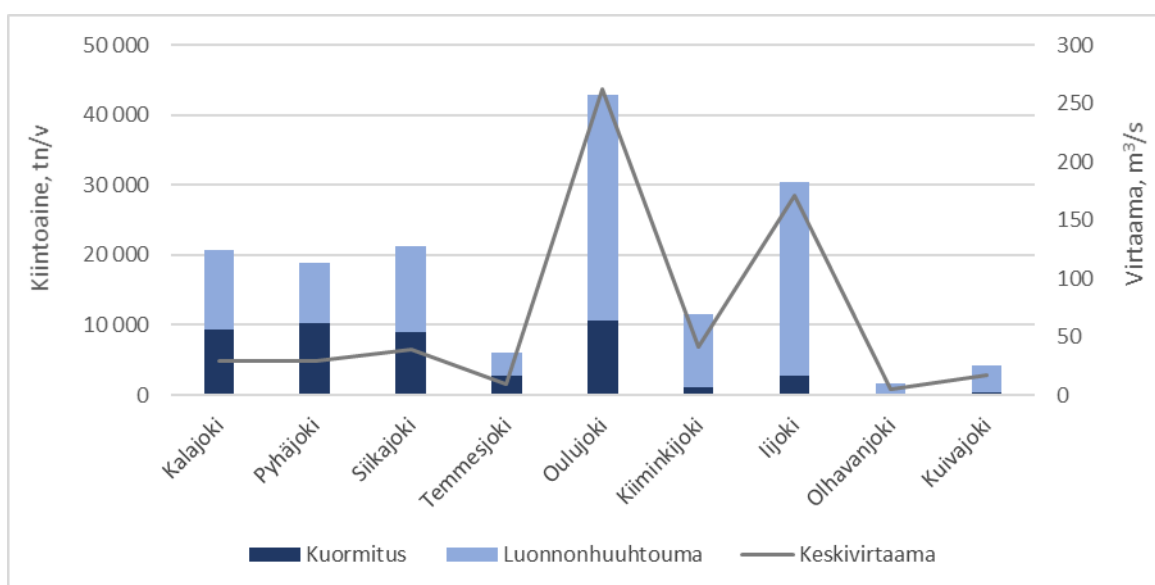
* keskivirtaaman arvio perustuu WSFS-DEMALA-vesistömallijärjestelmään



Kuva 6.5. Perämeren laskevien suurimpien jokien kuljettama vuosittainen fosforin ainevirtaama, tn/v (VEMALA 04/2020, keskiarvo vuosien 2012–2019 ainevirtaamasta).



Kuva 6.6. Perämereen laskevien suurimpien jokien kuljettama vuosittainen typen ainevirtaama, tn/v (VEMALA 04/2020, keskiarvo vuosien 2012–2019 ainevirtaamista).



Kuva 6.7. Vesienhoitoalueen suurimpien jokien mereen kuljettama vuotuinen kiintoainekuorma ja kiintoaineen luonnonhuuhtouma. Tiedot VEMALA-kuormitusmallista 4/2020.

Rannikolle sijoittuvista toiminnoista aiheutuva pistemäinen kuormitus

Rannikolla sijaitsevista teollisuuslaitoksista ja jätevedenpuhdistamoista aiheutuu pistemäistä kuormitusta suoraan sisempiin rannikkovesiin (taulukko 6.3).

Asutus ja yhdyskunnat

Rannikkovesiin kohdistuu suuri osan koko vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevesikuormituksesta lähinnä Oulun Taskilan jätevedenpuhdistamon kautta. Muut rannikkovesiä suoraan kuormittavat puhdistamot ovat Raahen jätevedenpuhdistamo, Kalajokilaakson keskuspuhdistamo sekä Lakeuden puhdistamo, joka purkaa Hailuodon, Oulunsalon, Kempeleen, Tyrnävän, Limingan ja Lumijoen puhdistetut jätevedet Liminganlahteen. Rannikkoalueilla on hyvin vähän viemäroimätöntä pysyvää asutusta, mutta selvästi enemmän vapaa-ajan

asutusta. Vuonna 2017 viemäriverkostojen ulkopuolella oli noin 1 200 kiinteistöä, joista vapaa-ajan kiinteistöjä 1 000. Suurin osa haja-asutuksen aiheuttamasta kuormituksesta tulee rannikkovesiin jokien kautta.

Taulukko 6.3. Pistekuormitus, joka kohdistuu suoraan rannikkovesimuodostumiin. Tiedot: VAHTI 2014–2019 keskiarvo.

Rannikkovesimuodostuma	Vesimuodostuman pinta-ala (km ²)	Pistemäinen ravinnekuormitus suoraan rannikkovesimuodostumaan	
		Fosfori (kg/v)	Typpi (tn/v)
Kuivaniemen ulompi edusta	18	1 366	13
Liminganlahti	92	422	158
Oulun edusta	185	25 158	8 038
Raahen edusta	30	1 848	188
Rahja - Kalajoki - Yppäri	44	428	47

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. 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.

Oulun Nuottasaaren tehdasalueella on useita teollisuuslaitoksia. Stora Enso Oyj on tuottanut sellua 1930-luvulta lähtien ja tehdas aloitti paperin tuotannon 1990-luvulla. Puunjalostusteollisuuden käsitellyt jätevedet sisältävät orgaanisia, happea kuluttavia aineita, ravinteita sekä vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia yhdisteitä, kuten orgaanisia klooriyhdisteitä. Sellutehtaan vesistökuormitusta on vähennetty 1970-luvulta lähtien useilla vedenkäytön ja kuormituksen pienentämiseen tähtäävillä toimenpiteillä. Stora Enso Oulu Oy:n Oulun tehtaan tuotantosunta on muuttumassa siten, että sellua ei enää valkaista. Massantuotannon AOX-päästöt tulevat käytännössä loppumaan, orgaanisen aineen kuormitus laskee merkittävästi ja fosfori- ja kiintoainekuormitus jonkin verran. Typpikuormitus kasvaa suhteellisesti melko paljon, mutta muuhun Oulun edustalle kohdistuvaan typpikuormitukseen verrattuna muutos on vähäinen.

Nouryon Finland Oy:n Oulun tehtaalla valmistetaan natriumklooraattia. Tehtaan keskeisimmät vesistövaikutukset johtuvat kromi-, klooraatti- ja elohopeapäästöistä. YLVA-järjestelmän tietojen mukaan tehtaan Kromi(VI) kuormitus veteen oli 16,5 kg, natriumklooraattikuormitus 4,9 t ja elohopeakuormitus 1,46 kg vuonna 2019. Synthomer Finland Oy:n lateksitehtaan tuotanto ja kuormitus on päättynyt. Kraton Chemical Oy tislää selluntuotannon sivutuotteena syntyvää mäntyöljyä ja jalostaa siitä muun muassa mäntysaippuaa sekä maali- ja liimateollisuuden raaka-aineita. Tehtaalla syntyvä jätevesi esikäsitellään öljynerotuskaivojen ja flotaattorin avulla tehdasalueella, jonka jälkeen esikäsitelty jätevesi johdetaan Stora Enson biologiselle jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Vesistöä kuormittavat orgaaniset happea kuluttavat aineet, kiintoaine sekä fosfori ja typpi. Jätevesien käsittelyä ollaan tehostamassa

SSAB:n Raahen terästehtaalla tuotetaan kivihiilestä koksia sekä rautamalmipellesteistä 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. Koksaamon 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 aiheutuu pääasiassa jäähdytysvesien lämpökuormitusta.

Nykyään Otso Goldin omistama Laiva-kaivos hyödyntää Raahen Laivakankaan kultaesiintymää. Kaivosalue sijaitsee Raahesta 15 km kaakkoon Laivavaaran eteläpuolella. Kaivoksen toiminta käynnistyi

vuoden 2011 lopulla ja vuonna 2012 laitos tuotti noin 900 kg kultaa. Kaivostoiminnasta muodostuvia vesiä alettiin johtaa purkuputkea pitkin mereen Raahen edustalle vuoden 2012 lokakuussa. Heinäkuussa 2013 yritys ajautui yrityssaneeraukseen ja toiminta keskeytettiin. Viimeisin, noin neljän kuukauden toimintajakso kaivoksella (Nordic Gold), oli vuodenvaihteen 2018–2019 molemmin puolin. Vuonna 2020 varsinaista kaivostoimintaa ei ole ollut, mutta toiminta on alkamassa uudelleen syksyllä 2021.

Kalankasvatus

Kaikki rannikkovesissä vuonna 2019 toiminnassa olleet kuusi tarkkailuvellollista kalankasvatuslaitosta sijoituivat Kuivaniemen edustalle. Siellä kalankasvatus on siirtynyt mantereen läheltä ulommaksi, Rintamatalan, Jussinmatalan ja Isomatalan alueelle. Kalankasvatuslaitosten fosforikuormitus oli vuosijaksolla 2014–2019 keskimäärin 1 366 kg/v, mikä on kasvanut vuoden 2012 kuormituksesta (874 kg/v). Kuormitus on peräisin rehusta, josta osa liukenee veteen, osa sitoutuu kaloihin ja osa päätyy ulosteina veteen. Laitakarin Kala Oy:n ison kirjolohilaitoksen toiminta on käynnistymässä Perämeren ulompiin rannikkovesiin kuuluvassa Hailuoto–Kuivaniemi-vesimuodostumassa.

Turkiseläintuotanto

Rannikkovesiin kohdistuu suoraan jonkin verran kuormitusta Kalajoen suurimmalta yhteistarha-alueelta, jonka valumavedet johdetaan pintavalutuksen kautta mereen laskevaan metsäojastoon. Täydentäviä toimenpiteitä toimialalle ei kuitenkaan ole tarvetta suunnitella rannikkovesien tilan kannalta. Vesiensuojelua kehitetään ohjauskeinojen kautta.

6.3 Vesirakentaminen ja säännöstely

Maankohoaminen muuttaa rantavyöhykettä luontaisesti. Ihmistoiminnoista rantaviivaa ja meren pohjaa ovat eniten muuttaneet satamien ja väylien rakentaminen ja niihin liittyvät ruoppaukset. Lisäksi Perämereen laskevien vesistöjen säännöstely näkyy mereen purkautuvan makean veden määrässä eri vuodenaikoina. Hydrologis-morfologiset muutokset ovat kaiken kaikkiaan vesimuodostumien kokoon nähden pieniä. Poikkeuksia ovat Siniluodonlahti ja Kuljunlahti, jotka on padottu merestä ja niitä säännöstellään teollisuuden vedenottoa varten. Niissä hydrologis-morfologinen muuttuneisuus on niin suuri, että ne on nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

6.4 Erityiset alueet ja muut erityiskohteet

Neljässä rannikkovesimuodostumassa sijaitsee EU-uimaranta (taulukko 6.4). EU-uimarannoista vain Nallikarista oli vuonna 2018 saatavilla uimavesiluokka. Se luokitui erinomaiseksi. Vuonna 2020 määritettiin kaikkien rannikkoalueen EU-uimarantojen uimavesiluokka, joka oli kolmella uimarannalla erinomainen ja yhdellä hyvä (taulukko 6.4).

Taulukko 6.4. Vesienhoitoalueen rannikkovesiin liittyvät EU-uimarannat ja niiden uimavesiluokka vuonna 2020.

Uimaranta	Rannikkovesimuodostuma	Kunta	Uimavesiluokka
Kalajoen leirintäalue	Rahja - Kalajoki - Yppäri	Kalajoki	Erinomainen
Pikkulahti	Raahen edusta	Raahe	Erinomainen
Tauvo	Olkijoki - Siikajoki -Säärenperä	Siikajoki	Hyvä
Nallikari	Oulun edusta	Oulu	Erinomainen

Vesienhoitoalueen rannikkovesissä on 20 erityisaluerekisterissä olevaa Natura-alueita, joiden tavoitteiden kanssa vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen (taulukko 6.5). Natura-alueiden tyypillisimmät suojeluperusteet ovat linnusto ja luontotyytit. Lajeista keskeisimmät ovat upossarpio, lietetatar ja nelilehtivesikuusi, Liminganlahdella lisäksi pohjansorsimo ja Rahjan saaristossa itämerennorppa ja harmaahylje. Pinta-alallisesti suurin on Liminganlahden Natura-alue, joka kattaa koko vesimuodostuman.

Taulukko 6.5. Vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostumiin liittyvät Natura-alueet, jotka ovat mukana suojelualuerekisterissä.

Natura-alue	Suojeluperuste	Vesimuodostuma
Akionlahti	Linnusto ja upossarpio	Oulun edusta
Hailuoto, pohjoisranta	Luontotyytit, linnusto ja upossarpio	Hailuoto-Kuivaniemi; Raahe-Hailuoto
Hiastinlahti	Jokisuisto, lietetatar ja linnusto	Ii-Olhava-Taipale
Iijoen suisto	Lietetatar sekä luontotyytit mm. edustava jokisuisto	Ii-Olhava-Taipale
Isomatala - Maasyvänsaari	Luontotyytit, upossarpio, nelilehtivesikuusi sekä linnusto	Luodonselkä; Olkijoki-Siikajoki-Säärenperä; Raahe-Hailuoto
Kalajoen suisto	Linnusto ja luontotyytit	Rahja-Kalajoki-Yppäri
Kiiminkijoen suisto		Haukipudas-Martinniemi-Räinänlahti
Kirkkosalmi	Luontotyytit, linnusto ja nelilehtivesikuusi	Raahe-Hailuoto
Liminganlahti	Linnusto, luontotyytit, pohjansorsimo, upossarpio ja nelilehtivesikuusi	Liminganlahti, Luodonselkä
Ojakylänlahti ja Kengänkari	Luontotyytit, upossarpio, nelilehtivesikuusi ja linnusto	Luodonselkä
Olkijokisuu - Pattijoen pohjoishaara	Upossarpio, vedenalaiset hiekkasärkät sekä linnusto	Olkijoki-Siikajoki-Säärenperä; Raahen edusta
Oulujoen suisto	Lietetatar, luontotyytit mm. jokisuisto	Oulun edusta
Parhalampi - Syöläntinlahti ja Heinikarinlampi	Linnusto ja luontotyytit	Vaaranlahti-Pyhäjoki-Siniluoto
Perämeren saaret	Luontotyytit ja lajit	Oulun edusta; Santosenkari-Kattilankalla; Hailuoto-Kuivaniemi; Ii-Olhava-Taipale; Kuivaniemen ulompi edusta
Raahen saaristo	Linnusto sekä edustavat Itämeren borealiset luodot, saaret ja laguunit	Raahe-Hailuoto; Raahen edusta
Rahjan saaristo	Luontotyytit, linnusto, nelilehtivesikuusi, itämerennorppa sekä harmaahylje	Kalajoki-Pyhäjoki; Rahjan saaristo pohjoinen
Rajalahti - Perilahti	Linnusto ja luontotyytit	Vaaranlahti-Pyhäjoki-Siniluoto
Siikajoen lintuvedet ja suot	Luontotyytit sekä linnusto	Olkijoki-Siikajoki-Säärenperä
Säärenperä ja Karinkannanmatala	Linnusto, upossarpio ja hiekkasärkät	Luodonselkä; Olkijoki-Siikajoki-Säärenperä
Vihas - Keihäslahti	Linnusto ja upossarpio, laaja ja matala lahti	Rahja-Kalajoki-Yppäri

6.5 Vesien tilassa tapahtuneet muutokset

Edellistä hoitokautta (2016–2021) varten tehdyssä luokittelussa (vuosi 2013) kolme ulompiin rannikkovesiin kuulunutta vesimuodostumaa oli hyvässä ekologisessa tilassa. Näistä Kalajoki-Pyhäjoki oli ainoa, jonka tilan ei katsottu olevan riskissä heikentyä. Uudessa luokittelussa (2019) se oli ainoa vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostuma, jonka ekologinen tila oli edelleen hyvä (taulukko 6.6). Muiden hyvässä tilassa olleiden ulompien rannikkovesimuodostumien tilaluokka on jouduttu aineiston perusteella laskemaan tyydyttäväksi.

Myös sisemmissä rannikkovesissä on tapahtunut muutoksia. Oulun edustalla klorofylli- ja ravinnepitoisuudet ilmensivät edellisellä luokittelujaksolla tyydyttävää tilaa, mutta olivat jo tuolloin lähellä välttävälle tilalle asetettua raja-arvoa. Luokittelujaksolla 2012–2017 pitoisuudet olivat nousseet niukasti välttävän puolelle. Vaikka välttävän raja ylittyi, on muutos itse ravinnepitoisuuksissa vähäinen, alle ravinteiden mittausepävarmuuden (15 %). Kun aiemmin pohjaeläimet ilmensivät hyvää tilaa (14 näytepaikkaa vuosilta

2007, 2009 ja 2010), ilmensivät ne uudessa luokittelussa niukasti välttävää tilaa (17 näytepaikkaa vuosilta 2013, 2014, 2016 ja 2017).

Taulukko 6.6. Rannikkovesimuodostumien ekologisen tilan kehittyminen 2000-luvulla ja ekologiseen tilaan vaikuttavat merkittävät paineet. R = riski hyvän tilan heikentymisestä. HyMo = hydrologis-morfologiset muutokset. * vesimuodostuma on nimetty voimakkaasti muutetuksi (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan). Ekologinen tila 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn ja Herta-tietojärjestelmään tallennettuun aineistoon. HgAM = mittauksilla todettu kemialliseen tilaan vaikuttavan elohopean laatu normin alitus ahvenessa, HgS = elohopeapitoisuus silmällä pidettävä.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2008	Ekologinen tila 2013	Ekologinen tila 2019	Ekologiseen tilaan vaikuttavat tai tilan heikentymisen riskiä aiheuttavat merkittävät paineet
SISEMMÄT RANNIKKOVEDET				
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen metsätalous, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus, kalankasvatus
Haukipudas - Martinniemi - Räänänlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen metsätalous, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
li - Olhava - Taipale	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen metsätalous, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Kempeleenlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Teollisuus, hulevedet
Kuljunlahti*	-	Tyydyttävä*	Välttävää*	Valuma-alueelta tuleva kuormitus, teollisuus, hulevedet, HyMo
Liminganlahti	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen maatalous, yhdyskuntien jätevedet, hulevedet, lentokenttä
Luodonselkä (HgAM)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueelta ja muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen maatalous ja metsätalous, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Oulun edusta (HgS)	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Välttävää	Valuma-alueelta ja muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus, yhdyskuntien jätevedet, hulevedet, teollisuus
Raahen edusta	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen maatalous, yhdyskuntien jätevedet, teollisuus, hulevedet, haja-asutus, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Rahja - Kalajoki - Yppäri	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen maatalous, yhdyskuntien jätevedet, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Rahjan saaristo pohjoinen	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen maatalous, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Siniluodonlahti*	-	Tyydyttävä*	Tyydyttävä*	Valuma-alueen maatalous, HyMo
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Valuma-alueen maatalous, muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
ULOMMAT RANNIKKOVEDET				
Hailuoto - Kuivaniemi	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Kalajoki - Pyhäjoki	Hyvä	Hyvä	Hyvä (R)	Muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Kuivaniemen ulompi edusta	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus, kalankasvatus
Raahe - Hailuoto	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Kaivosteollisuus, valuma-alueelta ja muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus
Santosenkari - Kattilankalla	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Muista rannikkovesimuodostumista tuleva kuormitus

PERÄMEREN RANNIKKOVESIEN EKOLOGISEN LUOKITTELUN EPÄVARMUUKSET

Perämeren luokittelutuloksia tulkittaessa tulee ottaa huomioon se, että levien määrää epäsuorasti kuvaavalla klorofyllipitoisuudella ja kokonaisravinteilla on tiukat luokkarajat. Sisävesiin verrattuna Perämeren sisempien rannikkovesien klorofyllin vertailuolosuhteet ja luokkarajat vastaavat lähinnä Pohjois-Lapin järviä ja vähähumuksia järvityyppejä, vaikka monet Perämereen laskevat joet kuuluvat humustyyppisiin, joiden luokkarajat ovat vähähumuksisia tyyppisiä korkeampia.

Luokittelussa käytettävä, rannikon pehmeiden pohjien pohjaeläimistön tilaa kuvaava BBI-indeksi (*Brackish water Benthic Index*) ei täysin sovellu Perämeren luontaisesti vähälajiseen pohjaeläinyhteisöön. Makean veden pohjaeläinlajisto (esimerkiksi harvasukamadot ja surviaissääsken toukat) on rannikkovesien herkkyysluokituksessa arvioitu ilmentävän rehevyyttä, vaikka vähäsuolaisessa Perämeressä ne ovat luontainen osa pohjaeläinyhteisöä.

Perämerellä luokittelutekijöitä on vähemmän kuin eteläisemmillä merialueilla. Perämereltä puuttuu rakkohauru, jonka alakasvuraja on yksi luokittelutekijöistä.

6.6 Toimenpiteiden tarve ja kohdentaminen

Rannikkovesien tilan parantaminen edellyttää toimenpiteiden tehostamista erityisesti valuma-alueella, koska pääosa vesienhoitoalueelta rannikkovesiin päätyvistä ravinteista ja kiintoaineesta tulee jokivesien mukana. Oulujoen eteläpuolella maatalous on merkittävin ravinnekuormituksen aiheuttaja ja vesienhoidon kannalta kuormituksen vähentämistarve on siellä suurin. Pohjoista kohti maatalouden osuus kuormittajana vähenee ja metsätalouden vastaavasti kasvaa. Rannikkovesiä kuormittavat lisäksi yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ja teollisuuslaitokset, vähäisemmässä määrin kalankasvatus, hulevedet ja haja-asutus. Yksittäisen vesimuodostuman tilaan vaikuttaa lisäksi muista vesimuodostumista virtausten mukana tuleva kuormitus.

Joet tuovat mereen 730 tn fosforia vuodessa (tästä kuormitusta 466 tn/v, luonnonhuuhtoumaa 244 tn ja laskeumaa 19 tn) ja lähes 15 000 tn typpeä vuodessa (tästä kuormitusta vajaa 7 000 tn/v, luonnonhuuhtoumaa 7 000 tn ja laskeumaa 820 tn). VEMALA-mallin avulla on arvioitu, että fosforikuormitusta tulisi vähentää vesienhoitoalueella kolmanneksella (184 tn/v) ja typpikuormitusta neljänneksellä (2 131 tn/v).

Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuuksien tulee pysyä niille asetettujen ympäristölaatu- ja ympäristöluvuissa erikseen määrättyjä sekoittumisvyöhykkeitä lukuun ottamatta. Kiintoaineelle ja esimerkiksi rannikkovesiin kulkeutuville roskille ei ole olemassa raja-arvoja. Kaikenlaisten roskien, erityisesti tupakantumppien, muoviroskien ja mikromuovien kulkeutumista vesistöihin ja rannikkovesiin tulee vähentää kaikin mahdollisin keinoin.

Hydrologis-morfologiset muutokset vaikuttavat pääasiassa Siniluodonlahden ja Kuljunlahden tilaan. Kuljunlahteen kohdistuu lisäksi Reetinginojan ja Erkinlammenojan kautta terästehtaalta tulevaa vesiympäristölle haitallisten aineiden kuormitusta (esimerkiksi kiintoaine, rauta, öljy, sinkki, nikkeli ja kupari), jonka hallinta on myös keskeistä vesimuodostuman tilan kannalta.

Taulukkoon 6.7 on koottu tiedot toimenpiteiden kohdentamisen tarpeesta ja yksittäisiin vesimuodostumiin kohdistettavista toimenpiteistä. Näistä maatalouden, metsätalouden ja muun hajakuormituksen hallinta tapahtuu pääosin jokien valuma-alueilla. Niille kohdistettavia toimenpiteitä on kuvattu suunnittelualueittain (Kalajoki–Temmesjoki, Oulujoen vesistö sekä Kiiminkijoki–Kuivajoki) luvuissa 2, 3 ja 4. Laskeumaan ei ole juurikaan mahdollista vaikuttaa vesienhoitoalueella toteutettavilla toimenpiteillä.

Taulukko 6.7. Ravinnekuormitusta vähentävien sekä muiden ekologista tilaa parantavien toimenpiteiden tarve rannikkovesimuodostumissa: +++ hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia keinoja (paine erittäin merkittävä), ++ hyödynnetään mahdollisimman kattavasti eri toimenpiteitä (paine yksinäänkin merkittävä), + hyödynnetään kustannustehokkaimpia toimenpiteitä (paine vähäinen ja/tai merkittävä yhdessä muiden paineiden kanssa), - painearvioinnin perusteella ei tarvetta toimenpiteille. Värikoodi ilmentää ekologista tilaa (vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä). * Vesimuodostuma on voimakkaasti muutettu (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Joissakin vesimuodostumissa saattaa ilmetä myöhemmin kunnostustarvetta, vaikka kunnostusta ei ole nykytilanteessa tunnistettu tarpeelliseksi toimenpiteeksi.

Vesimuodostuma						Muiden toimenpiteiden tarve	Lisätieto
	Maatalous	Metsätalous	Yhdyskunnat	Teollisuus ja kaivostointinta	Muista rannikkovesistä sekä valuma-alueelta tuleva muu kuormitus		
SISEMMÄT RANNIKKOVEDET							
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	-	+	-	-	+	Kalankasvatuksen vesiensuojelu	-
Haukipudas - Martinniemi - Räinenlahti	-	+	-	-	+	-	Natura
Ii - Olhava - Taipale	-	+	-	-	+	-	Natura
Kempeleenlahti	-	-	-	+	+	Hulevesien hallinta	-
Kuljunlahti*	-	-	-	+	+	Hulevesien hallinta, säännöstelyn kehittäminen	-
Liminganlahti	++	-	+	-	-	Hulevesien sekä lentokentältä tulevan kuormituksen hallinta	Natura
Luodonselkä	-	-	-	-	++	-	Natura
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	+	+	-	-	+	-	EU-uimaranta, Natura
Oulun edusta	+	+	+	+	+	Hulevesien hallinta	EU-uimaranta, Natura
Raahen edusta	+	-	+	+	+	Haja-asutuksen vesiensuojelu, hulevesien hallinta	EU-uimaranta
Rahja - Kalajoki - Yppäri	++	-	+	-	+	-	EU-uimaranta, Natura
Rahjan saaristo pohjoinen	+	-	-	-	+	-	Natura
Siniluodonlahti*	+	-	-	-	-	Säännöstelyn kehittäminen	-
Vaaranlahti - Pyhäjoki-Siniluoto	++	-	-	-	+	-	Natura
ULOMMAT RANNIKKOVEDET							
Hailuoto - Kuivaniemi	-	-	-	-	++	-	Natura
Kalajoki - Pyhäjoki	-	-	-	-	++	-	Natura
Kuivaniemen ulompi edusta	-	-	-	-	+	Kalankasvatuksen vesiensuojelu	Natura
Raahe - Hailuoto	-	-	-	+	+	-	Natura
Santosenkari - Kattilankalla	-	-	-	-	++	-	Natura

Maatalous

Rannikkovesiin kohdistuva maatalouden kuormitus on pääasiassa peräisin mereen laskevista joista. Maatalouden osuus on 34 % fosforin ja 25 % typen kokonaishuhtoumasta. Kuormitusta vähennetään kohdistamalla maatalouden vesienhoidon toimenpiteitä vesistöjen valuma-alueille. Myös rannikon välialueiden maatalous vaikuttaa paikallisesti vedenlaatuun, esimerkkinä Liminganlahti.

Metsätalous

Metsätalouden hajakuormitus on peräisin mereen laskevista joista. Sen osuus rannikkovesiin kohdistuvasta fosforin ainehuhtoumasta on 24 % ja typen ainehuhtoumasta 15 %. Kuormitusta vähennetään kohdistamalla metsätalouden vesienhoidon toimenpiteitä jokivesistöjen valuma-alueille.

Turvetuotanto

Rannikkovesiin kohdistuva turvetuotannon kuormitus on peräisin mereen laskevista joista. Sen osuus kokonaiskuormituksesta on hyvin vähäinen ja nykyinen lupakäytäntö ottaa hyvin huomioon myös vesien-suojelulliset tarpeet. Toimenpiteitä kohdistetaan vesistöjen valuma-alueille.

Yhdyskunnat

Asutuksesta aiheutuvan kuormituksen vähentäminen on keskeistä etenkin Oulun ja Raahen edustalla (taulukko 6.7), mutta yhdessä muiden kuormittajien kanssa se on tunnistettu merkittäväksi paineeksi myös Liminganlahden ja Rahja-Kalajoki-Yppärin vesimuodostumissa. Oulun Taskilan puhdistamolle johdetaan 200 000 asukkaan ja palveluiden jätevesiä yli 17 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Taskilan kokonaistypenpoistovelvoitteena on 70 %, joka lasketaan vuosikeskiarvona siltä ajalta, jolloin tulevan jäteveden lämpötila on vähintään 12 astetta. Taskilan puhdistamolla on kesäisin suoritettu lähtevän jäteveden desinfiointia. Vesienhoitokauden 2022–2027 yhdyskuntia koskevia toimenpiteitä ovat laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen, ravinteiden käytön vapaaehtoinen tehostaminen Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin, riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen, vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen sekä hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen. Toimenpiteistä hulevesien hallintaa tulee kehittää kaupunkialueilla ja taajamissa.

Haja-asutus

Raahen edustalla haja-asutus aiheuttaa yhdessä muiden toimintojen kanssa merkittävää kuormitusta (taulukko 6.7). Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa ranta- ja pohjavesialueilla toteutetaan sen mukaisesti kuin vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksessa edellytetään. Käsittelyä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus tai vapautus raukeaa. Muilla alueilla muutokset tehdään kiinteistön peruskorjausta vastaavan remontin yhteydessä.

Teollisuus

Teollisuuden kuormitus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi Kempeleenlahdessa ja Oulun edustalla sekä Kuljunlahdessa ja Raahen edustalla. Näiden vesimuodostumien tilaan vaikuttaa kuusi teollisuuslaitosta. ”Teollisuuslaitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen” -toimenpide koskee laitosten käyttöä ja ylläpitoa sekä tarvittaessa tehostamista. Se tehdään BAT-päätelmien päivitysten myötä sekä mahdollisten omaehtoisten uusimis- ja tehostamistoimien kautta. Lisäksi esitetään riskien hallintaa ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttamista. Molemmat toimenpiteet ovat lainsäädännön edellyttämiä perustoimenpiteitä. Laivan kaivokselta tulee purkuputki Raahe–Hailuoto-vesimuodostumaan, mutta kaivoksella ei ole toistaiseksi toimintaa. Luokittelukauden aikana kaivostoimintaa kuitenkin on ajoittain ollut ja sitä ollaan uudelleen käynnistämässä. Purkuputken kautta vesimuodostumaan tulee muun muassa ravinne- ja metallikuormitusta. Laivan kaivoksen kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä paine yhdessä muista rannikkovesistä tulevan kuormituksen kanssa. Toimenpiteinä esitetään ”Teollisuuslaitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen” -toimenpidettä, joka tässä koskee kaivoksen käyttöä ja ylläpitoa ympäristöluvun mukaisesti. Tehostamisen tarpeen harkinta tulee mahdollisesti myöhemmin kaivoksen toiminnan vakiinnuttua. Lisäksi esitetään riskien hallintaa ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttamista. Molemmat toimenpiteet ovat lainsäädännön edellyttämiä perustoimenpiteitä. Toiminnan mahdollisten muutosten myötä tarkistetaan tarvittaessa myös tarkkailuohjelmaa ja kiinnitetään huomioita riittävään vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailuun.

Lupamenettely koskee Suomessa pienimuotoisempaakin teollista toimintaa, kuin mikä on teollisuus-päästödirektiivin soveltamisalan piirissä. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Päästöjä rajoitetaan soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Lupapäätöksessä voidaan antaa tiukempia lupamääräyksiä, mikäli ympäristönlautanormit tai muut ympäristön tilan vaatimukset (kuten vesimuodostuman tila ja vesienhoidon tavoitteet) edellyttävät niitä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen

sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan sekä yhteisön tasolla että kansallisesti. Vesiensuojelun kehittämiseen pyritään vaikuttamaan myös ohjauskeinojen kautta.

Turkiseläintuotanto

Turkistarhaus ei ole arvioitu merkittäväksi paineeksi missään vesimuodostumassa eikä täydentäviä toimenpiteitä ei ole tarvetta suunnitella. Kuormitusta hillitään perustoimenpitein valuma-alueilla ja rannikolla, ja vesiensuojelua kehitetään ohjauskeinojen avulla.

Kalankasvatus

Kalankasvatuksen lupaharkinnassa huomioidaan vesimuodostuman tilan ja vesienhoidon tavoitteiden asettamat vaatimukset. Vesiensuojelun kehittämiseen vaikutetaan ohjauskeinojen kautta. Perustoimenpiteet koskevat kaikkea toimintaa ja kaikkia toimijoita. Lisäksi koulutusta ja neuvontaa esitetään vesimuodostumille, joissa toimintaa on.

Säännöstelyn kehittäminen

Säännöstelykäytännön kehittämiseksi on tarvetta Siniluodonlahdessa ja Kuljunlahdessa.

6.7 Toimenpiteiden määrät ja kustannukset

Suoraan rannikkoalueelle ja rannikkovesiin kohdistuvien toimenpiteiden arvioidut kokonaiskustannukset ovat suuruusluokkaa 54 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6.9). On kuitenkin muistettava, että etenkin valuma-alueilla tehtävät toimenpiteet vaikuttavat rannikkovesien tilaan. Ne on käsitelty suunnittelualueittain. Lisäksi on huomioitava, ettei kaikkia kustannuksia ole arvioitu ja osa kustannuksista, kuten maatalouden ja teollisuuden perustoimenpiteiden kustannukset, on esitetty vain koko vesienhoitoaluetta koskevinä arvioina vesienhoitosuunnitelmassa.

TOIMENPITEIDEN JAOTTELU

Perustoimenpiteet ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin;

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin;

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitusta ylittää lainsäädännön velvoitteet.

Taulukko 6.9. Rannikkovesiin tai suoraan niihin vaikuttaviin toimintoihin kohdistettavat toimenpiteet 2022–2027. P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide. Kaikkia kustannuksia ei ole arvioitu. Merkittävin rannikkoalueelta puuttuva tieto on teollisuuden perustoimenpiteiden kustannukset, jotka on arvioitu vain koko vesienhoitoalueelle. Taulukossa ei ole mukana toimenpiteitä, jotka toteutetaan rannikkovesiin laskevien jokien valuma-alueilla.

Sektori	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointi-kustannus (€)	Käyttö-kustannus (€/vuosi)	Vuosi-kustannus (€)
Haja-asutus	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen /T	30	viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	192 000	0	11 649
	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito /P	280	viemäriverkoston ulkopuolella olevien kiinteistöjen määrä	0	47 500	47 500
Kalankasvatus	Vesiviljelyn koulutus ja neuvonta/T	1		0	180	180
Teollisuus	Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen /P	5	vesimuodostumien määrä	-	-	-
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen / P	7	suunnitelmien määrä	-	-	-
	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen / P	1	tarkkailuohjelmien määrä	-	-	-
Vesirakentaminen säännöstely ja vesistökunnostukset	Säännöstelykäytännön kehittäminen /T	2	vesimuodostumien määrä	25 000	0	1 759
Yhdyskunnat	Hulevesien hallinnan käsittelyn tehostaminen /T	5	rakenteiden määrä	250 000	0	17 590
	Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen (yhdyskunnat) /T	268 400	asukasmäärä muuttuvan luvan piirissä	0	52 824 400	52 824 400
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (yhdyskunnat) /P	8	suunnitelmien määrä	-	-	-
	Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen Green Deal vesiensuojelusopimuksen keinoin/T	4	laitosten määrä	-	-	-
	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (yhdyskunnat) /P	3	tarkkailuohjelmien määrä	-	-	-
	Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen/P	18	saneeraavien laitosten määrä	11 088 000	0	602 869
	Muu toimenpide	1	selvitysten määrä	10 000	0	1 876
Yhteensä				11 565 000	52 872 080	53 507 823

6.8 Arvio tilatavoitteen saavuttamisesta

Laajamittaisesti käyttöön otettuina maa- ja metsätaloudelle esitetyt toimenpiteet tehostavat selkeästi ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä, mikä viime kädessä alkaa näkyä rannikkovesien tilassa. Peltojen fosforipitoisuuden aleneminen on kuitenkin hidasta, joten huuhtoumatkin pienenevät hitaasti. Myös muut maatalouden toimenpiteiden vaikutukset näkyvät rannikkovesien tilassa viiveellä. Maa- ja metsätalouden ravinnekuormitus etenee rannikolle nopeasti etenkin tulva-aikoina. Haja-asutuksen kuormitusta tulee melko tasaisesti ympäri vuoden, mutta sen osuus rannikon kokonaiskuormituksesta on vähäinen ja vähenee edelleen. Vanhoilta metsäojitusalueilta tulevan kuormituksen hallinta on haasteellista ja kuormitus tulee jatkumaan vielä pitkään.

Tilatavoitteen saavuttamista arvioitiin ensimmäisellä vesienhoidon suunnittelukierroksella melko optimistisesti ja tavoite asetettiin laajalti vuoteen 2015 (taulukko 6.8). Tilatavoitteen saavuttamisesta on nyt tehty uusi arvio. Kaikissa rannikkovesimuodostumissa esitetään tilatavoitteen saavuttamisajankohdan lykkäämistä vuoteen 2027 luonnonolosuhteista johtuen. Syynä on se, että kuormituksen vähentäminen

toimenpiteiden toteutuksen myötä näkyy maaperässä ja vesiympäristössä viiveellä. Koska Perämeren rannikkovesien luokittelussa on epävarmuuksia, esitetään lisäksi luokittelujärjestelmän kehittämistä seuraavaa luokittelua varten. Luokittelun epävarmuudet on tuotu esiin luvussa 6.5.

Taulukko 6.8. Arvio hyvän ekologisen tilan saavuttamisesta rannikkovesimuodostumissa, joiden tila on enintään tyydyttävä. * voimakkaasti muutettu (tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan).

Vesimuodostuma	Ekologinen tila 2019	Alkuperäinen tavoite	Päivitetty tavoite	Perustelu
SISEMMÄT RANNIKKOVEDET				
Halttula - Kuivaniemi - Onkalo	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Haukipudas - Martinniemi - Räinenlahti	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Ii - Olhava - Taipale	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Kempeleenlahti	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Kuljunlahti*	Välttävä*	2027	2027 jälkeen	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Merestä erotettu lahti.
Liminganlahti	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Luodonselkä	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Olkijoki - Siikajoki - Säärenperä	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Oulun edusta	Välttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Raahen edusta	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Rahja - Kalajoki - Yppäri	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Rahjan saaristo pohjoinen	Tyydyttävä	2021	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Siniluodonlahti*	Tyydyttävä*	2027	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Merestä erotettu lahti.
Vaaranlahti - Pyhäjoki - Siniluoto	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
ULOMMAT RANNIKKOVEDET				
Hailuoto-Kuivaniemi	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Kuivaniemen ulompi edusta	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Raahe-Hailuoto	Tyydyttävä	-	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen
Santosenkari - Kattilankalla	Tyydyttävä	2015	2027	Vesiympäristön elpyminen vie aikansa. Luokittelun menetelmätarkistus tarpeen

Hyvän kemiallisen tilan tavoite on asetettu vuoteen 2027.

7 Pohjavedet

7.1 Taustaa toimenpiteiden suunnittelulle

Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila arvioitiin ensimmäisen kerran vuonna 2009. Tuolloin tarkastelluista runsaasta 550 pohjavesialueesta 11 tunnistettiin riskialueiksi. Riskialueista Raahen Antinkangas luokiteltiin huonoon kemialliseen tilaan. Selvityskohteiksi jäi 72 pohjavesimuodostumaa, joista ei ollut saatavilla riittävästi pohjaveden laatu- tai korkeustietoja riskien arvioimiseksi. Toisen kerran pohjavesien tila arvioitiin keväällä 2013. Riskikohteiksi tunnistettiin 32 pohjavesialuetta. Niistä valtaosa oli ensimmäisen vesienhoitokauden selvityskohteita. Raahen Antinkankaan kemiallinen tila oli edelleen huono.

Tuorein pohjavesien tilan arviointi tehtiin hoitokautta 2022–2027 varten. Riskipohjavesialueiksi nimettiin 35 muodostumaa, joiden pohjavedessä oli joko havaittu ympäristölaatonormin ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia tai niiden vaikutusalueella oli useita merkittävästi pohjaveden laatua uhkaavia riskitoimintoja. Riskinarvioinnissa hyödynnettiin muun muassa kemiallisen tilan luokittelun kriteeristöön perustuvaa pohjavesitietojärjestelmän (POVET) riskipisteytystä. Riskialueisiin tuli vain vähän muutoksia edelliseen luokitteluun verrattuna. Kaikki pohjavesialueet luokiteltiin hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan. Selvityskohteiksi jäi 43 pohjavesimuodostumaa. Antinkangas poistettiin pohjavesiluokituksesta vuosina 2017–2019 toteutetun vesienhoitolainsäädännön mukaisen pohjavesialuemääritystyön yhteydessä.

Vedenottamoiden suoja-alueet

Koko Suomessa on perustettu noin 220 vedenottamoiden suoja-aluetta. Vesienhoitoalueella niitä on 22 (taulukko 7.1). Suoja-alueista valtaosa on perustettu 1970-luvulla. Niiden suoja-alueääräykset ovat monilta osin jo siinä määrin vanhentuneita, että ne tulisi päivittää.



Kuva: Maria Ekholm-Peltonen

Taulukko 7.1. Vedenottamoiden suoja-alueet vesienhoitoalueella.

Kunta	Pohjavesialue	Vedenottamo	Päätösvuosi
Haapajärvi	Pitkäkangas	Kinnula	1969
Haukipudas	Saviarokangas	Saviarokangas	1974
Ii	Korkiakangas	Korkiakangas	1972
Kempele	Kempeleenharju	Monkkanen	1985
Kempele	Kempeleenharju	Tuohinonoja	1998
Kärsämäki	Porkankangas	Porkankangas	1974
Liminka	Rantakylä	Foudila	1973
Muhos	Hirsijärvi-Ahmas	Hirsijärvi IV ja V	2008
Oulu	Hangaskangas	Hangaskangas I	1973
Pudasjärvi	Törrökangas	Törrökangas	1972
Pyhäjärvi	Pitkäkangas	Pitkäkangas	1972
Siikalatva	Täperänkangas	Täperä	1972
Taivalkoski	Taivalvaara-Repovaara	Taivalvaara	1969
Taivalkoski	Ohtaaja	Rinnetähteet, 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
Posio	Soukkavaara	Soukkavaara	1970

Suojelusuunnitelmat

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman sisällöstä ja valmistelusta on säädetty Lain vesienhoidon- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) luvussa 2a. Kuntien laatimia suojelusuunnitelmia ja niissä esitetyjä tietoja voidaan hyödyntää vesienhoitosuunnitelmia valmisteltaessa. Toisaalta vesienhoitosuunnitelmassa tai toimenpideohjelmassa voidaan suositella suojelusuunnitelmien laatimista erityisesti riskialueille. Osana vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ELY-keskukset seuraavat alueellaan suojelusuunnitelmien laatimista ja valmistumista. Niiden tietoja hyödynnetään tehtäessä ratkaisuja tilanteissa, joissa toiminnasta voi aiheutua pohjavesivaikutuksia.

Vuoden 2019 loppuun mennessä vesienhoitoalueella on laadittu tai päivitetty 73 suojelusuunnitelmaa. Ne kattavat 158 pohjavesialuetta (taulukko 7.2). Valtaosa suojelusuunnitelmiin liittyvistä toimenpiteistä on toteutettu vuoden 2015 lopussa päättyneen ensimmäisen vesienhoitokauden aikana. 1- ja 1E-luokan pohjavesialueista 114:lle on jossain vaiheessa tehty suojelusuunnitelma. Suojelusuunnitelmat kattavat 43 % tärkeistä pohjavesialueista ja 25 % kaikista vesienhoitosuunnitelmassa käsitellyistä pohjavesialueista. Pohjois-Pohjanmaalla suojelusuunnitelma on laadittu 138 pohjavesialueelle (47 % tärkeistä pohjavesialueista) ja Kainuussa 20 pohjavesialueelle (41 % 1- ja 1E-luokan pohjavesialueista).

Kaikille riskipohjavesialueille on laadittu suunnitelma. Jatkossa suojelusuunnitelmia on tarkoitus tehdä osalle selvityskohteista ja tarvittaessa muille tärkeille pohjavesialueille. Lisäksi osaa suunnitelmista on tarpeen päivittää, koska useilla alueilla riskitoiminnot ovat lisääntyneet viimeisen kymmenen vuoden aikana. Suojelusuunnitelmien toteutusta koordinoivat pääasiassa kuntakohtaiset seurantaryhmät.

Taulukko 7.2. Vesienhoitoalueella laaditut pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat vuoden 2019 loppuun mennessä. Jos suunnitelma on päivitetty, on päivitysvuosi esitetty suluissa.

Kunta	Suojelusuunnitelmaan sisältyvät pohjavesialueet	Laatimisvuosi ja mahdollinen päivitys
Haapajärvi	Pitkäkangas, Kuivikko	2012
Haapavesi	Karhukangas, Apaja, Nevalanmäki, Kivikorpi, Keltaperä, Pirnesjärvi, Koivikonperä, Kokkokangas, Vattukangas, Aittokylä, Varvaskallio, Osmankivuori, Savaloja	2019
Ii	Kotakangas, Aaltokangas	1999 (2003)
Kalajoki	Kourinkangas A ja B	1994 (2012)
Kalajoki (ent. Himanka)	Hollanti	1992 (2012)
Kalajoki (ent. Himanka)	Kurikkala I B	1994
Kempele	Kempeleenharju	1999 (2018)
Kuusamo	Kirkonkylä	2001 (2014)
Kärsämäki	Vitikankoski, Porkankangas, Kanaperä-Porkkala, Ruhankangas, Hämeenkanas, 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-Ii)	Kyrönniemi, Huiskankangas	2002
Oulu (ent. Yli-Ii)	Tiironkangas, Ritokangas, Välikangas	1999
Oulu (ent. Ylikiiminki)	Vepsänkangas, Isokangas, Jauhokangas A, Valkiaisenkangas, Keihäskangas, Juminkangas, Syväojankangas, Kohisevankangas, Konttikangas	2005
Oulu (ent. Ylikiiminki)	Pitämökangas, Palokangas, Makkaramaa,	1999
Oulu (ent. Oulunsalo)	Salonselkä	2001
Pudasjärvi	Törrönkangas, Auralankangas-Riekinkangas	2000
Pudasjärvi	Korentokangas A ja B	2000
Pudasjärvi	Sarvivaara, Vaanaharju-Kiviharju, Pitäminmaa,	1995 (2005)
Pyhäntä	Leiviskänkangas, Palokangas, Kokkomäki,	2012
Raahe	Antinkangas	1993
Raahe	Palokangas-Selänmäki A ja B	2001 (2019)
Raahe (ent. Vihanti)	Vihanninkangas, Möykkylä-Mäntylampi, Alpu-	1998 (2018)
Reisjärvi	Kantinkangas, Pesokangas	1993/2020
Reisjärvi	Vierikangas	2020
Sievi	Pitkäkangas, Lähteenkangas, Markkula, Isokangas	1992 (2012)
Siikajoki	Alhonmäki-Isokangas, Vartinvaara	2000
Siikajoki	Koivulankangas-Keltalankangas	2001 (2019)
Siikajoki	Mikoncelkä	2021
Siikalatva	Paskokangas	1997 (2013)

Kunta	Suojelusuunnitelmaan sisältyvät pohjavesialueet	Laatimisvuosi ja mahdollinen päivitys
Siikalatva	Maksinharju, Isokangas, Palokangas, Paskokangas, Vanhantienkangas, Hyppyriharju, Sipola, Haaraoja, Matovaara-Kanasaari, Selänkangas, Sorvonkangas, Luukula, Taninsekä, Pihlajaisenkangas	2013
Taivalkoski	Taivalvaara-Repovaara, Pirinharju, Ohtaoja, Raappananaho, Hoikanharju-Loukusanharju, Martinkangas, Valkeisenkangas, Kurtti, Porolampi, Joukokumpu, Matala-Aho, Saunavaara, Valkeisenharju-Muikkuharju, Pitkälamminkangas	2013
Utajärvi	Kälvasvaara, Viinivaara	1995 (2005)
Utajärvi	Puolivälinharju-Tervolankangas	2005
Utajärvi	Kokkoma	1995
Vaala	Laajankangas-Kankari A & B	1998
Kajaani	Koutaniemi	2018
Kajaani	Matinmäki-Mustikkamäki	2010
Hyrnsalmi	Mäntykangas ja Multimäki	2010
Puolanka	Puolangan Kirkonkylä, Kapustakangas ja	2010
Kuhmo	Haasionsärkkä	2010
Kuhmo	Mammankaivo	2010
Kuhmo	Tönölä	2009
Kuhmo	Multikangas	2010
Kuhmo	Autiokangas	2013
Kuhmo	Paskokangas	2013
Kuhmo	Isosärkkä	2013
Sotkamo	Vuokatti, Hiukanharju-Pölyvaara A ja B	2008 (2015)
Sotkamo	Rimpilanniemi	2015
Suomussalmi	Haverissärkkä-Nuolisärkkä	1995
Suomussalmi	Hietasärkkä	1995

Muut alueelliset suunnitelmat ja hankkeet

Vesienhoitoalueella on aiempien hoitokausien kuluessa toteutettu laajalti pohjaveden suojelun ja kiviaines-huollon yhteensovittamiseen tähtäävää POSKI-hanketta Suomen ympäristökeskuksen, ELY-keskusten, maakuntien liittojen, Geologian tutkimuskeskuksen ja muiden toimijoiden yhteistyönä. Kainuun ympäristökeskus on lisäksi laatinut koko maakunnan kattavan Kainuun pohjavesivarojen ja harjuainesten luonnonvaraselvityksen 1999–2000. Siinä on sovitettu yhteen maa-ainesten ottoa sekä pohjavesivarojen hyödyntämistä ja suojelua.

Soranottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta on selvitetty ympäristöministeriön, Suomen ympäristökeskuksen ja ELY-keskusten SOKKA-hankkeessa. Tavoitteena on ollut selvittää maa-ainestenottoalueiden jälkihoitotilanne pohjavesialueilla sekä arvioida alueiden pohjavesiriskejä ja maisemointitarvetta. Pohjois-Pohjanmaalla selvitys valmistui vuonna 2012 ja Kainuussa 2015. SOKKA-hanke on pääsääntöisesti päättynyt, mutta Lapissa selvitykset jatkuvat vielä vesienhoitokaudella 2022–2027. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueelta hankkeeseen sisällytetään neljä Lapin kohdetta.

7.2 Pohjavedelle riskejä aiheuttava toiminta

7.2.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

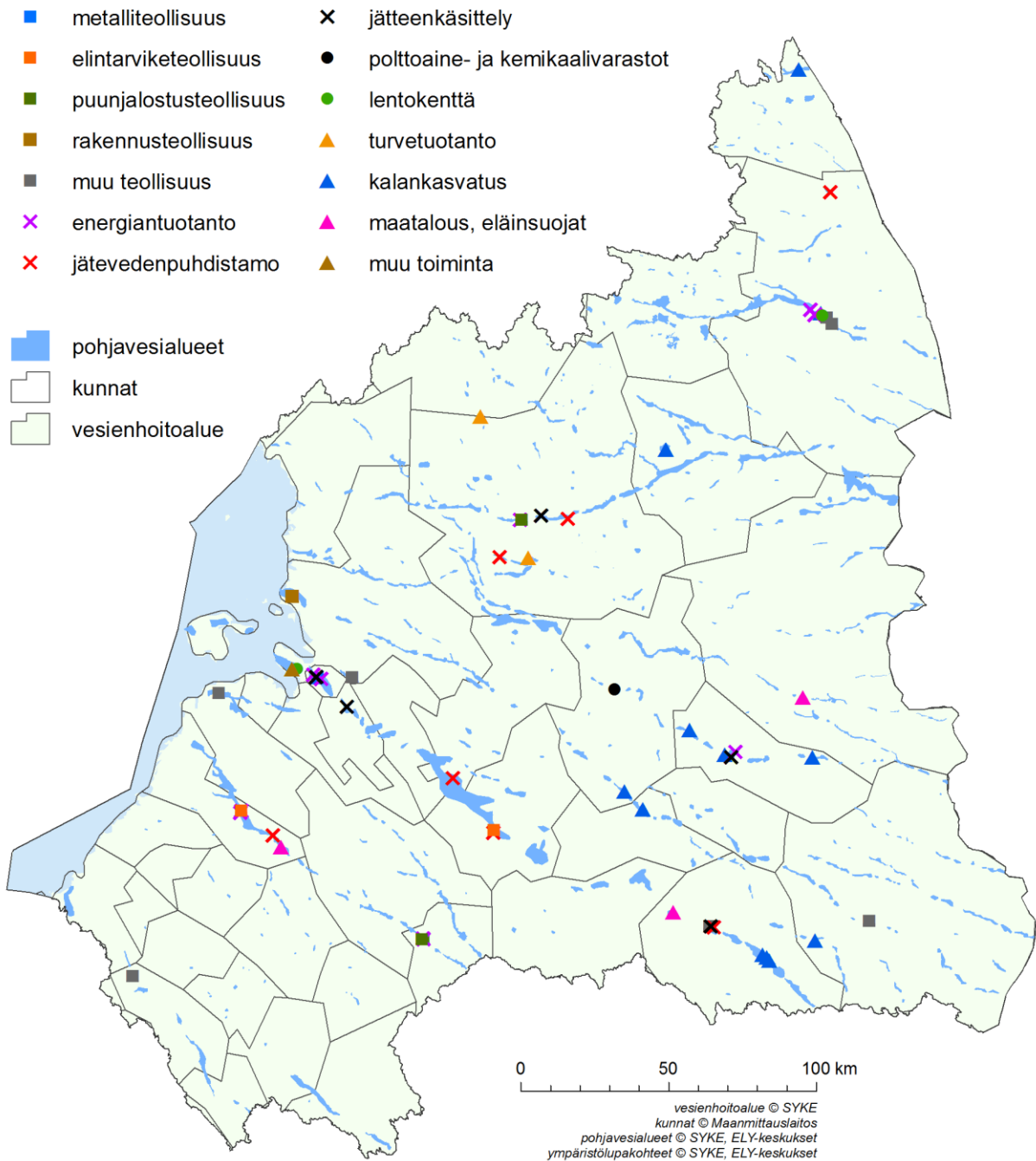
Jätevesien pääsy pohjaveteen ja maan alle sijoitetut lämmitysöljysäiliöt ovat yleisimpiä asutukseen liittyviä riskejä pohjavesille. Muita riskejä ovat moottori- ja ampumaradat, kaatopaikat sekä golf- ja urheilukentät, joilla käytetään ja varastoidaan polttoaineita, öljyä, lannoitteita, torjunta-aineita ja muita pohjavedelle haitallisia aineita. Asutukseen liittyvää kuormitusta käsitellään tarkemmin vesienhoitosuunnitelman osassa 1 (luku 3.3.1).

7.2.2 Teollisuus

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 7.2 on esitetty vesienhoitoalueen pohjavesialueille sijoittuvat ympäristöluvanvaraiset kohteet toimialoittain jaoteltuna. Teollisuuden kuormitusta käsitellään myös vesienhoitosuunnitelman osassa 1 (luku 3.3.2).



Kuva: Maria Ekholm-Peltonen



Kuva 7.2. Vesienhoitoalueen pohjavesialueille sijoittuvat ympäristöluvanvaraiset kohteet.

7.2.3 Pilaantuneet maa-alueet

Matti-rekisterin mukaan vesienhoitoalueen pilaantuneista tai mahdollisesti pilaantuneista maa-alueista noin 14 % sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella. Suuri osa pilaantuneen maaperän kohteista sijoittuu taajamien pohjavesialueille. Maaperän tilan tietojärjestelmän pohjavesialueilla sijaitsevat kohteet on jaoteltu niiden tilan mukaan taulukkoon 7.3. Pilaantuneiden maa-alueiden aiheuttamaa kuormitusta käsitellään tarkemmin vesienhoitosuunnitelman osassa 1 (luku 3.3.10).

Taulukko 7.3. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella sijaitsevien maaperän tietojärjestelmän kohteiden luokittelu (MATTI 8/2020).

Luokittelu	Pilaantuneisuus yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuvilla ja tärkeillä pohjavesialueilla, kohteiden lukumäärä
Ei puhdistustarvetta	75
Arvioitava tai puhdistettava	80
Selvitystarve	54
Toimiva kohde	84
Yhteensä	293

7.2.4 Maatalous

Suomessa vedenhankinnan kannalta tärkeiden ja muiden yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden kokonaispinta-alasta 7 % on peltoa. Vesienhoitoalueella vastaava viljelymaan osuus on 2,4 %. Laajoja peltoja on Kempeleenharjun (492 ha), Markkulan (232 ha), Rokuan (189 ha), Rantakylän (150 ha) ja Koutaniemen (121 ha) pohjavesialueilla (CLC 2018). Muutamilla pienillä pohjavesialueilla peltoalan osuus pohjavesialueesta voi olla hyvin suuri, jopa yli puolet niiden kokonaispinta-alasta (taulukko 7.4). Maatalouden aiheuttamia riskejä kuvataan vesienhoitosuunnitelman 1. osassa (luku 3.3.7). Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi tarvittavat toimenpiteet on kuvattu tämän toimenpideohjelman luvuissa 2–5.






Taulukko 7.4. 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 (%)
Pitkäkangas	Sievi	313	96	31
Kempeleenharju	Kempele	2 831	492	17
Rantakylä	Liminka	798	150	19
Markkula	Sievi	533	232	44
Lähteenkangas	Sievi	341	91	27
Palokangas-Selänmäki	Raahe	530	54	10
Hyppyriharju	Siikalatva	392	105	27
Nevalanmäki	Haapavesi	116	74	64
Kantinkangas	Reisjärvi	158	28	18
Rimpilänniemi	Sotkamo	375	54	14
Koutaniemi	Kajaani	1 074	121	11
Mikonselkä	Siikajoki	432	86	20
Vierikangas	Reisjärvi	207	45	22

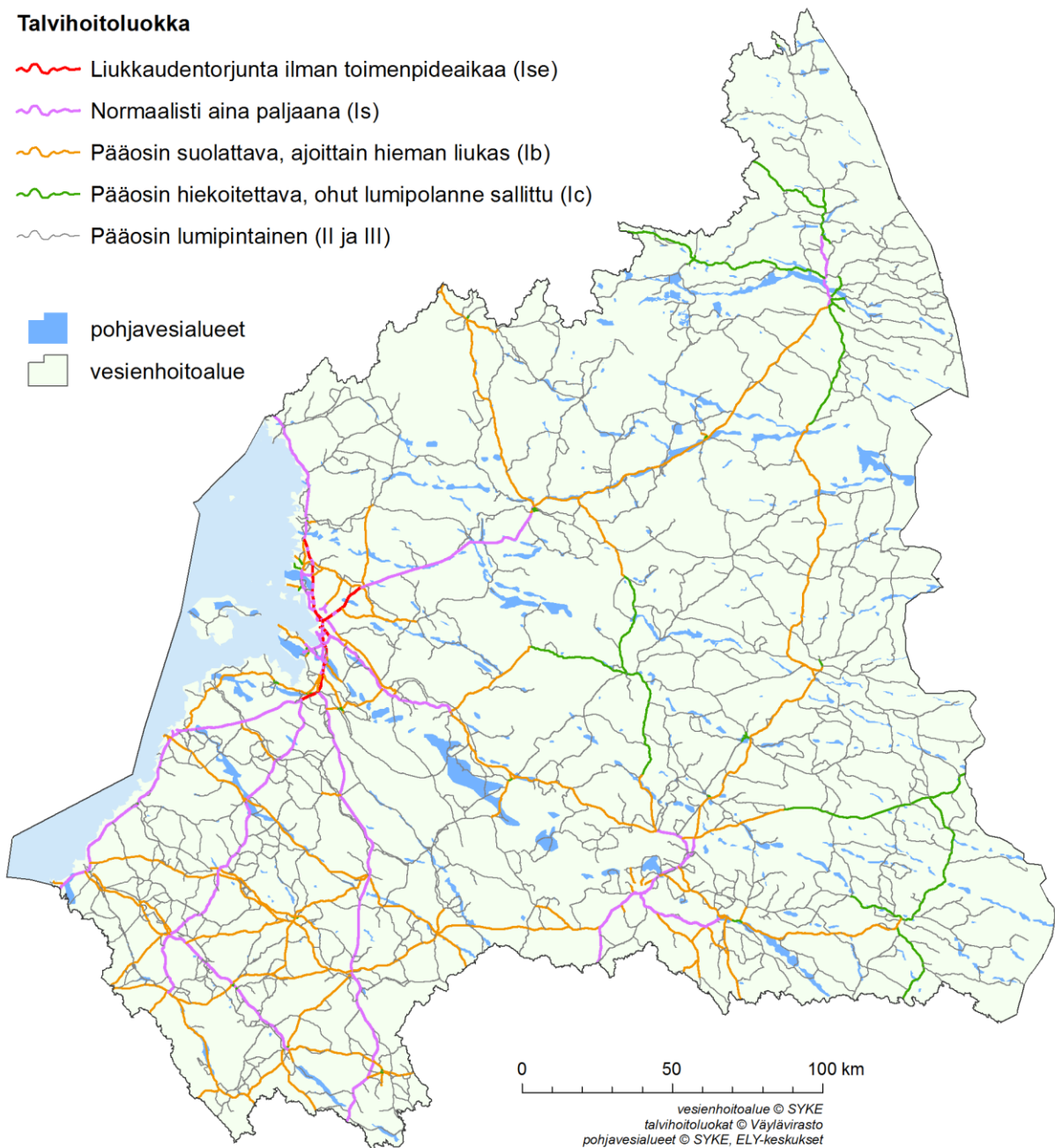
7.2.5 Liikenne

Liikenteen pohjavesirisikit liittyvät pitkälti teiden talvikunnossapitoon ja mahdollisiin onnettomuuksiin. Tiet on jaoteltu hoitoluokkiin sen perusteella, millaisella vasteajalla ja millä toimenpiteillä liukkaita torjutaan. Talvihoitoluokkien sijainti suhteessa luokiteltuihin pohjavesialueisiin on esitetty kuvassa 7.3. Kartan selitteestä löytyvät myös luokkien kuvaukset. Kiireellisimmin toimenpiteet kohdennetaan Ise-luokan teille, joita vesienhoitoalueen pohjavesialueilla kulkee Oulun ympäristössä noin 7 km matkalta. Huomattavasti suurempi osuus vesienhoitoalueen suolattavasta tieverkosta kuuluu Is- ja Ib-luokkiin. Is-luokan teistä 58 km ja Ib-luokan teistä 226 km sijaitsee pohjavesialueella. Vesienhoitosuunnitelman osassa 1 (luku 3.3.9) on kuvattu tarkemmin liikennesektorin aiheuttamaa pohjavesikuormitusta.

Talvihoitoluokka

-  Liukkaudentorjunta ilman toimenpideaikaa (Ise)
-  Normaalisti aina paljaana (Is)
-  Pääosin suolattava, ajoittain hieman liukas (Ib)
-  Pääosin hiekoitettava, ohut lumipolanne sallittu (Ic)
-  Pääosin lumipintainen (II ja III)

-  pohjavesialueet
-  vesienhoitoalue



Kuva 7.3. Maanteiden talvihoitoluokat ja luokitellut pohjavesialueet vesienhoitoalueella.

7.2.6 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten oton tai siihen liittyvien toimintojen on arvioitu muodostavan riskin 90 vesienhoitoalueen pohjavesialueella. Useimmissa tapauksissa riski on kohtalainen. Se aiheutuu välillisesti, kun pohjavesi altistuu pilaaville toimintoille maakerroksen oheneamisen myötä. Maa-ainesten oton pohjavesivaikutuksia käsitellään kattavammin vesienhoitosuunnitelman osassa 1 (luku 3.3.8).

7.2.7 Metsätalous

Metsätaloustoimista ojitus aiheuttaa useimmiten riskin pohjavesille. Suomessa vuosittain tehtävistä ojituksista kolmannes toteutetaan Oulujoen–ljoen vesienhoitoalueella. Metsätalous on tunnistettu kohtalaiseksi riskiksi kahdeksalla, ja suureksi riskitekijäksi yhdellä pohjavesialueella. Vesienhoitosuunnitelman osassa 1 (luku 3.3.7) on kuvattu tarkemmin metsätaloussektorin aiheuttamaa kuormitusta. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi tarvittavat toimenpiteet on kuvattu tämän toimenpideohjelman luvuissa 2–5.

7.2.8 Turvetuotanto

Vesienhoitoalueella turvetuotantoa sijoittuu vain Lapin yhdelle ja Pohjois-Pohjanmaan seitsemälle pohjavesialueelle. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on voimassa kaksi lupaa osittain pohjavesialueella sijaitseville tuotantoalueille, joiden toiminta ei ole toistaiseksi käynnistynyt. Turvetuotannon sijoittuminen pohjavesialueelle voi vaikuttaa pohjaveden määrään ja laatuun. Kuivatus voi laskea pohjaveden pintaa ja veteen voi päästä haitta-aineita esimerkiksi työkoneista ja polttonesteverastoista, mikäli pohjavesi virtaa tuotantoalueelta kohti muodostumaa. Haittoja vähentää se, että päivitettyissä turvetuotantoluissa on kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota toiminnan pohjavesivaikutuksiin ja niiden seurantaan. Lisäksi usean osittain pohjavesialueella sijainneen turvetuotantoalueen toiminta on viime vuosina päättynyt.

7.2.9 Vedenotto

Vesilain pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ja vaikutusten seurannan ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Pohjaveden muodostumismäärään nähden liiallisen vedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi kuitenkin olla haitallista pienissä vesistöissä sekä pohjavedestä riippuvaisissa lähde- ja suoekosysteemeissä. Vedenotto on tunnistettu kohtalaiseksi riskiksi kahdella pohjavesialueella.

Vesienhoitoalueella talousvesi otetaan pohjavesistä lukuun ottamatta vesienhoitoalueen suurinta vedenkäyttäjää, Oulun kaupunkia. Se ottaa raakaveden Oulujoesta (Kurkelanrannan ja Hintan vedenottamot). Taulukossa 7.6 on esitetty pohjavedenotto kunnittain vuonna 2019. Osa Pohjois-Pohjanmaan kunnista, kuten Alavieska, Nivala, Pyhäjoki ja Tyrnävä, ostavat kaiken tai lähes kaiken tarvitsemansa veden naapurikuntien vesilaitoksilta, mikä selittää kuntien puuttumisen taulukosta tai otettavan pohjaveden vähäisyyden. Suuria, myös naapurikuntiin vettä myyviä vesiosuuskuntia ovat muun muassa Vihannin vesi Oy sekä Kalajokilaakson alueella toimiva Vesikolmio Oy.

Kainuun suurimmat vedenottamot ottivat yhteensä 4,5 milj. m³ pohjavettä vuonna 2018. Toiminnassa oli ainakin 39 merkittävää ottamoita. Kaikkien kuntien tiedot eivät ole päivittyneet VEETI-järjestelmään täydellisinä, joten pieniä, toiminnassa olevia ottamoita lienee jokunen enemmän. Kajaaniin on lisäksi johdettu vettä keskimäärin 150 000 m³ vuodessa Pohjois-Savon Vieremän kunnasta. Myös pienet kylävedenottamot ovat vedenhankinnassa tärkeitä. Vesijohtoverkoston ulkopuolisilla asuma-alueilla väestö on kiinteistökohtaisen vedenhankinnan varassa.

Lapin alueella sijaitsevista kunnista Posio, Ranua ja Salla sijaitsevat osittain vesienhoitoalueella. Posion suurin vedenottajataho on Posion vesi ja lämpö Oy. Kunnan halki kulkee suuri saumaharjujakso, ja alueen potentiaaliset pohjavesivarat ovatkin Lapin merkittävimpiä. Ranualla suurin vedenottajataho on Ranua infra Oy. Sekä Posiolla että Ranualla on lisäksi useita pieniä vesiosuuskuntia. Sallan osalta vesienhoitoalueelle sijoittuu kolme vesiosuuskunnille kuuluvaa vedenottamoita, joiden yhteenlaskettu vedenottomäärä on noin 28 000 m³/d.

Taulukko 7.6. Yhdyskuntien pohjavedenotto Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla kunnittain sekä Lapissa Posion, Ranuan ja Sallan kunnissa Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella vuonna 2019. Kunta on vesilaitoksen sijaintikunta (VEETI/2020).

Kunta	Ottamoiden määrä	Otettu vesimäärä (m ³ /vuosi)
Hyrnsalmi	3	112 617
Kajaani	8	2 540 197
Kuhmo	8	418 902
Paltamo	2	159 182
Ristijärvi	1	52 991
Puolanka	2	180 772*
Sotkamo	5	796 286**
Suomussalmi	10	403 578
Vaala	8	534 000***
Haapajärvi	3	1 374 271
Haapavesi	8	910 274
Hailuoto	1	73 000**
Ii	11	605 887
Kalajoki	10	943 160
Kempele	3	1 172 175
Kuusamo	24	1 095 000
Kärsämäki	6	96 667
Liminka	1	143 153
Lumijoki	1	116 800**
Muhos	5	975 567
Oulainen	2	300 437
Oulu	25	2 635 757
Pudasjärvi	31	572 000
Pyhäjoki	1	2 079
Pyhäjärvi	3	867 515
Pyhäntä	4	367 194
Raahe	22	3 520 376
Reisjärvi	2	394 783
Sievi	5	1 879 062
Siikajoki	8	438 792
Siikalatva	15	650 502
Taivalkoski	10	294 730
Utajärvi	8	239 540
Posio	11	154 800
Ranua	8	277 500
Salla	3	28 000
Yhteensä	278	21 066 599

*tieto vuodelta 2017, **tieto vuodelta 2018, ***tieto vuodelta 2014

7.3 Pohjavesien tila

Tila on arvioitu kaikille riskialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Vesienhoitoalueen 35 riskialueesta 27 sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle ja 8 Kainuuseen (kuva 7.5, taulukko 7.7). Lapissa ei ole vesienhoitoalueelle sijoittuvia 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 pohjavesialueet, joilta ei ollut käytettävissä riittäviä alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatutietoja. Vesienhoitoalueen 43 selvityskohteesta kolme on Lapissa, seitsemän Kainuussa ja 33 Pohjois-Pohjanmaalla (kuva 7.5).

Määrällistä tilaa arvioitaessa on verrattu pohjavesialueen pohjaveden kokonaismäärää alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi on tarkasteltu pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia ottaen huomioon myös luonnolliset korkeusvaihtelut. Kaikkien pohjavesialueiden pohjaveden määrällinen tila on arvioitu hyväksi.

Muutoksia pohjaveden kemiallisessa laadussa tulee tarkastella pohjavesialueella sijaitsevan ihmistoiminnan tai aikaisemman maankäytön pohjavedelle mahdollisesti aiheuttaman riskin tai paineen yhdistelmänä. Paikoin tiedot aikaisemmasta maankäytöstä tai jo lopetetusta toiminnasta ovat puutteellisia. Tällöin riskin- ja tilanarviointeja voidaan joutua tarkastelemaan seurantatiedon perusteella. Kaikkien pohjavesialueiden pohjaveden kemiallinen tila on arvioitu hyväksi.

7.4 Toimenpiteet riskialueittain

Tässä luvussa on kuvattu vesienhoitoalueelle sijoittuvien riskialueiksi luokiteltujen pohjavesialueiden hydrogeologiset olosuhteet, vedenotto, perusteet riskialueluokittelulle sekä toimenpiteet vesienhoitokaudelle 2022–2027. Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet sekä kooste vesienhoitoalueen pohjavesiä koskevista toimenpiteistä ja niiden kustannuksista löytyy luvusta 7.5. Pohjavesikohtaiset toimenpiteet käyvät kokonaisuutena ilmi liitteestä 1. Pohjavesialueet kartalla: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vaikutavesiin>

MITEN TARKASTELEN POHJAVESIMUODOSTUMAN TIETOJA VAIKUTA VESIIN -KARTTAPALVELUSSA?

Valitse ruudulla vasemmalla olevasta alasvetovalikosta 'Pohjavedet'. Hae-painikkeella voit hakea esimerkiksi kuntaa tai pohjavesimuodostumaa. Kun olet tehnyt valinnat, klikkaa Etsi ja sen jälkeen paina hakemasi kohteen nimen perässä olevaa nuolta, jolloin kartta siirtää sinut kohteeseen. Klikkaamalla kohdetta saa näkyviin kohteen tietoja. Karttatasovalikon saa takaisin näkyviin klikkaamalla ruksia.

Karttatason läpinäkyvyyttä voi säätää työkalulla, joka löytyy karttatason otsikon oikealla puolella. Plus-painikkeesta saa näkyviin lisää alavalikoita ja ruksaamalla laatikon saa aineiston kartalle näkyviin. Osa aineistoista näkyy vain tietyllä mittakaavalla, joten zoomaa karttaa tarvittaessa. Selitteen saa näkyviin klikkaamalla selitteen kuvaketta aineiston otsikon vieressä.

7.4.1 Pitkäkangas, Haapajärvi

Pitkäkankaan pohjavesialue sijaitsee noin neljä kilometriä Haapajärven keskustasta kaakkoon, Hautaperän tekojärven länsipuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 13,06 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 4,42 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. Harjun kerrospaksuudet ovat paikoin jopa 50 metriä. 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 lähteistä alueen luoteisosassa. Alue on määritetty 1E-luokkaan. Pohjavettä muodostuu arviolta 4 000 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesi on laadultaan hyvää ja vesimuodostuma soveltuu erinomaisesti vedenhankintaan. Alueen luoteisosassa on kaksi alueen vedenhankinnan kannalta tärkeää vedenottamoita. Pohjavesialueella sijaitsee yli 100 hehtaaria peltoa. Peltoviljelykset ja eläinsuojat ovat keskittyneet pohjavesialueen luoteisosaan, jossa on tavattu hyvin pieniä, mutta ympäristölaatonormin ylittäviä pitoisuuksia torjunta-aineita (pestisidit). Pohjavesialueen luoteisosassa on toiminut 1970-luvulle saakka Pitkäkankaan kreosootikyllästäminen. Kyllästyminen alueen maaperää ja pohjavettä on kunnostettu ja maaperän tilan tietojärjestelmään se on merkitty kohteeksi, jolla ei ole kunnostustarvetta tai maankäyttörajoitetta. Orsivesikerroksen pohjaveden arseenipitoisuuden tarkkailu on lopetettu tilanteessa, jossa arseenipitoisuus oli 0,016 mg/kg. Alueella on toiminut kuorma-autovarikko, jossa haitallisina aineina ovat pesuaineet. Pohjavesialueella on kaksi voimassa olevaa maa-aineksen ottolupaa, jotka on myönnetty vastikään. Toiselle kohteelle on myönnetty ympäristölupa kiviainesten murskaukseen. Pohjavesimuodostuma on luokiteltu hyvään tilaan.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2011. Hyvän tilan säilyttämiseksi esitetään suojelusuunnitelman päivittämistä, peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteiden tekemistä yhteensä viiden hehtaarin suuruisella alueella sekä eläinsuojelun ympäristölupien mukaisia suojelutoimenpiteitä. Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sijaitsee karjatila, jolla ei ole ympäristölupaa. Vähäisemmälläkin toiminnalla on YSL 28§:n mukaan oltava ympäristölupa, mikäli toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaara.

7.4.2 Karhukangas, Haapavesi

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,75 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 0,97 km². Alue muodostuu rantavoimien muokkaamasta harjasta, jonka ydinosa sisältää karkeaa 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 riskitoiminnot

Pohjavesi on laadultaan pehmeää ja lievästi hapanta. Pohjavesialueella sijaitsee neljä vedenottamoita, joista Karhukangas I on viime vuosina ollut käytössä. Vedenottomäärissä on ollut ajoittain ylityksiä. 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, varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Alueella on havaittu kohonneita kloridin ja nitraatin pitoisuuksia, mutta raja-arvot eivät ylitä. Pohjavesialue on hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelmaa vuonna 2019. Hyvän tilan säilyttämiseksi esitetään Karhukankaan vedenottamoiden kuormittamisen tasaamista ja lupaehtojen noudattamista. Lisäksi esitetään lopetettujen kauppojen entisten polttoainesten jakelupisteiden pilaantuneisuuden selvittämistä.

7.4.3 Nevalanmäki, Haapavesi

Nevalanmäen pohjavesialue sijaitsee Haapaveden Kytökylässä. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,16 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta 0,46 km². Kapean selännemäisen harjun ydinosa on muodostunut etupäässä karkeasta hiekasta, paikoitellen sorasta. Reunaosissa lajittunut aines on hienoa hiekkaa tai silttiä. Moreenikerros peittää harjun kaakkoisosaa. Harjun ydinosan vedenläpäisevyys on kohtalaisen hyvä ja alue on todennäköisesti hydraulisesti yhtenäinen. Pohjavettä muodostuu arviolta keskimäärin 340 m³/vrk. Päävirtaussuunta on kaakkoon.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesi on laadultaan lievästi hapanta ja pehmeää. Pohjavesialueella sijaitsee yksi pohjavedenottamo. Maatalous ja asutus ovat pääasialliset pohjavedelle riskiä aiheuttavat tekijät. Pohjavesialueen kokonaispinta-alasta 64 % on peltoa. Asutus on luonteeltaan taajahkoa haja-asutusta ja se kattaa noin neljänneksen pohjaveden muodostumisalueen pinta-alasta. Alue on nykyään viemäröity. Ihmistoiminnasta johtuen pohjaveden nitraattipitoisuuden on kuitenkin todettu olevan siinä määrin koholla, että alue on nimetty riskialueeksi. Pohjavesissä on havaittu myös ympäristölaatu normin ylittäviä kloridipitoisuuksia. Pohjavesialueen katsotaan kuitenkin olevan hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2019. Maatalouden aiheuttamista nitraattipitoisuuksista johtuen peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä on esitetty yhteensä 23 hehtaarille. Käytännössä tällä tarkoitetaan peltoviljelyn aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla esimerkiksi maatalouden suojavyöhykkeiden ja maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopeltojen avulla sekä kasvinuojelu-aineiden käytön vähentämisellä ja luonnonmukaisella viljelyllä.

7.4.4 Mäntykangas, Hyrynsalmi

Mäntykankaan pohjavesialue sijaitsee Hyrynsalmen kirkonkylällä. Sen kokonaispinta-ala on 3,78 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,31 km². Laskennallinen arvio pohjaveden muodostumisesta on 1 600 m³/vrk, mutta imeytymisedellytyksiä heikentää pinnoitetun taajama-alueen suuri osuus pinta-alasta. Muodostuma on tasainen hiekkakenttä, ja maaperän kerrospaksuudet ovat suuret. Pohjaveden päävirtaussuunta on itäkaakko.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitseva Nivan ottamo on Hyrynsalmen kunnan päävedenottamo. Koska pohjavesialue sijaitsee kokonaisuudessaan taajamassa, on alueella lukuisia riskitoimintoja. Useissa kiinteistöissä on öljylämmitys, alueella on kaksi jakeluasemaa ja kymmenen maaperän tilan tietojärjestelmään merkittyä kohdetta. Lisäksi alueella sijaitsee hautausmaa ja autokorjaamoita. Pohjavesialueella on aiemmin kunnostettu öljyvahinkokohde. Kunnostustavoitetta ei saavutettu, ja pohjavesitarkkailussa on edelleen havaittu öljyhiilivetyjä. Haitta-aineiden esiintyminen on kuitenkin paikallista, eikä vedenottamolla ole havaittu pilaantuneisuutta. Kokonaisuudessaan pohjavesialueen katsotaan olevan hyvässä tilassa, eikä pohjaveden otto muodosta riskiä määrälliselle tilalle.

Toimenpiteet

Kaliumformiaattiin siirtymistä teiden talvikunnossapidossa on esitetty pohjavesialueeseen kohdistuvaksi toimenpiteeksi. Kahden jakeluaseman toiminnanharjoittajilta tulee edellyttää ympäristöluvan hakemista, jotta pohjavesialueelle sijoittuvan toiminnan edellytyksiä voidaan tarkastella. Myös Mäntykankaalla olevan entisen jakeluaseman maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulisi arvioida. Lisäksi pohjavesialueella on kohde, jonka öljypilaantumisen laajuus tulisi määrittää ja maaperä puhdistaa.

7.4.5 Multimäki, Hyrynsalmi

Hyrynsalmen keskustaajaman eteläpuolella sijaitseva pohjavesialue on osa pitkittäisharjuksoa. Maa-aines on pääosin hiekkaista, mutta ydinosaan esiintyy myös sorakerroksia. Varsinkin alueen eteläosassa hienoja hiekkoloja on levinnyt laajalle alueelle moreenin päälle. Itä-länsisuuntaisen muodostuman kokonaispinta-ala on 4,21 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 2,49 km². Laskennallinen arvio pohjaveden muodostumismäärästä on 1 700 m³/vrk. Pohjaveden virtaussuunta on lännestä kohti vesistöjä.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Multimäellä sijaitsee kunnan varavedenottamo, mutta alueelta ei oteta toistaiseksi vettä. Pohjavesialueen määrällinen tila on hyvä. Vaikka pohjavedessä on havaittu ajoittain haitta-aineita, on kemiallinen laatu arvioitu kokonaisuudessaan hyväksi. Alueelle sijoittuu useita riskikohteita, kuten ampumarata, vanha kaatopaikka ja ajoharjoittelurata. Suurimman riskin aiheuttaa vanha kaatopaikka, jonka alueella pohjavedessä on todettu useita haitta-aineita, kuten bentseeniä ja kloorifenoleja. Pohjavesialue on luokiteltu riskialueeksi, koska alueella on havaittu luontaista korkeampia haitta-ainepitoisuuksia, ja eri toimintojen yhteisvaikutus nostaa riskitasoa. Tila on kuitenkin luokiteltu hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueella sijaitsevalle Ruijanmeren vanhalle kaatopaikalle on tehty pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvio, jossa on esitetty jälkitarakkailua. Matti-kohteen tilana on "ei puhdistustarvetta / Maankäyttörajoite". Hyvän tilan säilyttämiseksi pohjavesialueella on tarvetta vähentää tiesuolan käyttöä, joten kaliumformiaattiin siirtymistä teiden talvikunnossapidossa on esitetty pohjavesialueeseen kohdistuvaksi toimenpiteeksi. Multiharjun ampumaradalle tulisi lisäksi hakea ympäristölupaa. Kohde on 16.12.2019 hyväksytyssä Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 osoitettu seudullisesti merkittäväksi ampumaradaksi, jolla on kehittämistarpeita. Ympäristölupapalveloitetta kaavamerkintä ei poista.

7.4.6 Matinmäki-Mustikkamäki, Kajaani

Matinmäki-Mustikkamäki on Hailuodosta Pohjois-Karjalaan kulkevaan pitkään harjuksoon kuuluva pohjavesialue, joka sijaitsee Kajaanin koillisosassa. Pintatopografialtaan vaihteleva muodostuma on hiekkavaltainen, ja karkeampaa materiaalia esiintyy vain paikoin. Vedenjakaja on Pekonmäen alueella, missä pohjaveden pinnankorkeus on huomattavasti ympäristöä korkeammalla. Alue on määritetty 1E-luokkaan sillä perusteella, että Heterannan vedenottamon eteläpuolella on runsastuottoinen lähde-ekosysteemi, ja myös Rusalänmäellä pohjavesialueen länsiosassa on lähde. Alueella on lisäksi lukuisia pohjavesivaikutteisia suppalamia ja Matinmäen-Mustikkamäen alueella harjun reunalta tihkuu yleisesti pohjavettä ympäröiville soille. Pohjavesialue on kooltaan 24,97 km², mistä varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 18,19 km². Pohjavettä muodostuu laskennallisen arvion mukaan noin 15 000 m³/vrk. Suuri lukuarvo johtuu pohjavesialueen laajuudesta. Pohjaveden muodostumisolosuhteet vaihtelevat harjun eri osissa.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Matinmäki-Mustikkamäki on Kajaanin kaupungin vedenhankinnan kannalta tärkein pohjavesimuodostuma, ja sen pohjavettä hyödynnetään viidellä ottamalla. Vedenhankinnalla ei ole ollut haitallisia vaikutuksia pohjaveden määrään tai laatuun ja pohjavesi täyttää yleensä talousveden laatuvaatimukset kaikilla ottamoilla. Vuosina 2013 ja 2014 yhdellä vedenottamolla havaittiin kohonneita torjunta-ainepitoisuuksia, mikä on vaikuttanut pohjavesialueen riskiluokitukseen. Pohjavesialueella on valtatie 5:n ja yhdystie 8803:n tieosuus. Natriumkloridin käyttö teiden liukkaudentorjunnassa on ajoittain aiheuttanut kohonneita suolapitoisuuksia pohjaveden seuranta-äynteissä. Pohjavesialueella on hevosharrastuskeskus, ravirata ja maataloutta. Vanhalla kaatopaikalla on tehty osittainen massanvaihto vuonna 2015.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen yksi huomattava riskitekijä on tieliikenne, minkä takia natriumkloridin vähentämistä ja kaliumformiaatin käyttöön siirtymistä on esitetty noin kahden kilometrin pituisella tieosuudella. Valtatie 5:n läheisyydessä olevasta pohjaveden tarkkailuputkesta jatketaan kloridiseurantaa. Matinmäki-Mustikkamäen tarkkailupiste pidetään jatkossakin mukana valtakunnallisessa maa- ja metsätalousvaikutusten seurannassa. Riskialtiille Heterannan vedenottamolle määritetty suojavyöhyke tulisi vahvistaa vesilain mukaisessa menettelyssä.

7.4.7 Kourinkangas A, Kalajoki

Pohjavesialue sijaitsee rannikon tuntumassa Kalajoen keskustasta lounaaseen. Kourinkangas A:n kokonaispinta-ala on 8,05 km², josta muodostumisaluetta 6,36 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 ydinosa on vaikea paikantaa muodostuman voimakkaasta deformatiivisuudesta ja suurista kerrospaksuuksista johtuen. Muodostuma rajoittuu pohjoisessa, Kalajoen Hiekkasärkkien kohdalla, Perämereen ja muilta osin moreeni- ja suoalueisiin. Muodostuman rakenne on vedensaannin kannalta hyvä. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 3 600 m³/vrk. Pohjaveden päävirtausuunta on pohjoisluoteeseen ja pohjavedet purkautuvat Perämereen ja Siiponjokeen.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjaveden laatu on hyvä lievää happamuutta ja paikoin haitallisen korkeita rauta- ja mangaanipitoisuuksia lukuun ottamatta. Pohjavesialueella sijaitsee kolme vedenottamoa, joista yksi ei ole käytössä. Vedenottamoiden luvat mahdollistavat 3 400 m³/vrk ottomäärän, mutta pohjavettä hyödynnetään 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 kuitenkin hyväksi.

Toimenpiteet

Alueelle vuonna 1994 laadittu suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2012. Suojelusuunnitelman päivittämistä on esitetty vesienhoitokaudelle 2022–2027, sillä Kalajoen Hiekkasärkkien alue sijaitsee osittain Kourinkankaan pohjavesialueella, ja sinne on suunnitteilla uusia toimintoja. Kourinkangas on myös lisävedenhankinnan kannalta potentiaalinen alue. Pohjavesialueen hyvän tilan säilyttämiseksi on esitetty natriumkloridin vähentämistä tai kaliumformiaatin käyttöön siirtymistä noin kahden kilometrin tieosuudella. Lisäksi pohjavesisuojauksen kunto tulee tarkastaa. Valtatie 8:n läheisyydessä sijaitsevasta pohjaveden tarkkailuputkesta jatketaan kloridiseurantaa myös tulevilla kaudella. Koska Kourinkangas on riskipohjavesialue, jolla on teollisuustoimintaa (betonitehdas ja murskaustoimintaa), tulee ympäristölupamääräyksissä huomioida riittävästi pohjavesien suojeleminen ja tarvittaessa lupaehtoja tulee päivittää. Ohjauskeinoista korostetaan maankäytön suunnittelua, jolla pohjaveden laatua uhkaavat toiminnot ohjataan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Lisäksi suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä edistetään pohjavesialueen hydrogeologista lisätutkimusta.

7.4.8 Kempeleenharju, Kempele

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 28,31 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta 17,98 km². Alue muodostuu rantavoimien muokkaamasta harjusta, jonka ydinosa sisältää karkeaa 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. Alueen luoteisosassa aineksen lajittuneisuus ja siten myös vedenläpäisevyys on heikompi. Pohjavettä muodostuu arviolta 10 000 m³/vrk. Pohjavesialue saa merkittävää täydennystä vesivaroihin valunnasta, joka tulee varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelta lännestä ja pohjoisesta.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on pehmeää ja lievästi hapanta. Pohjavesialueella on kolme vedenottamo, joista uusin, Honkasalmen vedenottamo, on otettu käyttöön vuonna 2012. Vedenottoluvat mahdollistavat yhteensä 7 700 m³/vrk vedenoton. Alueelle sijoittuu lukuisia toimintoja sisältäen lähes kaikki Kempeleen taajamatoiminnot. Valtatie 4 kulkee pohjavesialueen halki 2,7 kilometrin matkalta ja vilkkaasti liikennöity rautatie noin kahden kilometrin matkalta. Radan varressa oleva ratapiha on otettu käyttöön pari vuotta sitten. Alueelle sijoittuu kaksi toiminnassa olevaa polttonesteiden jakeluasemaa, ampumarata, hautausmaa sekä runsaasti asutusta ja liiketoimintaa. Koska Kempeleen kunnan taajama-asutus sijoittuu pitkälti pohjavesialueelle, on alueella yli 400 öljysäiliötä. Niistä pääosa on kiinteistökohtaisia lämmitysöljysäiliöitä, joiden tilavuus on yleensä muutamia tuhansia litroja. Suurempia säiliöitä on lämpökeskuksilla ja huoltamoilla. Uusia kiinteistökohtaisia öljysäiliöitä ei ole tulossa, koska ympäristönsuojelumääräykset sen kieltävät. Öljysäiliöiden runsas määrä aiheuttaa kuitenkin suuren riskin pohjavesialueelle. Lisäksi merkittävä osa pohjavesialueen pinta-alasta (17 %) on viljeltyä. Vaikka alueella on todettu ammoniumtyypen ja kloridin ympäristölaatonormin ylittäviä pitoisuuksia, on alue luokitunut hyvään tilaan.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1999 laadittu suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2018. Alueella on useita maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita, joista osa vaatii lisäselvityksiä tai kunnostustoimenpiteitä. Näistä esimerkkeinä ovat Kangastien vanha kaatopaikka, jonka mahdolliset sisältämät öljypitoisuudet on tutkimatta, sekä Oulun Kemiallinen Pesula Ollakassa, jossa haitta-aineena on arvioitu olevan perkloorietyleni. Liikenteeseen liittyen on tarvetta jatkaa pohjavesivaikutusten seurantaa jo olemassa olevista havaintoputkista, vähentää suolausta mahdollisuuksien mukaan sekä siirtyä vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin (kaliumformaatti). Pohjavesialueen vedenottamoista Tuohinon ja Monkkasen vedenottamoiden suoja-alueääräykset on esitetty päivitettäväksi, koska määräykset ovat vanhentuneet nykyiseen lainsäädäntöön nähden. Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä on esitetty 239 hehtaarille, joka vastanee pohjaveden muodostumisalueella olevaa peltoalaa. Lisäksi pelto-ojituksille on esitetty ojitushaittojen ehkäisemistä. Koska Kempeleenharju on riskipohjavesialue, jolla sijaitsee teollisuus- ja yritystoimintaa, tulee ympäristölupamääräyksissä huomioida riittävästi pohjavesien suojele. Tarvittaessa lupaehtoja tulee päivittää. Pohjavesien suojelema tulee edistää kaavoituksen kautta muun muassa rajoittamalla rakennetun alueen pinta-alaa pohjavesialueella, ja ohjaamalla riskitoimintoja vähemmän herkille alueille. Kiinteistökohtaisten öljysäiliöiden kuntoarvioinneissa, kunnostuksissa ja purkamisessa ohjataan hyödyntämään kotitalousvähennystä.

7.4.9 Mammankaivo, Kuhmo

Mammankaivo kuuluu Kuhmon kaupungin läpi kulkevaan pitkittäisharjuksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,88 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta 0,59 km². Mammankaivon alueella vallitseva hiekka on keskiosassa karkeaa ja reunaosissa hienoa. Soraa on kapeassa kohdassa alueen länsi- ja pohjoisosassa. Pohjavesialueen rajausta on korjattu vuonna 2020 suojelusuunnitelman laadinnassa tuotetun

aineiston pohjalta. Laskennallinen arvio pohjaveden muodostumismäärästä noin 500 m³/vrk. Vedessä on lievästi kohonneita rauta- ja mangaanipitoisuuksia.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueella on toiminnassa oleva vedenottamo. Vedenottomäärien ollessa suuria Lammasjärvestä voi tapahtua rantaimetyymistä, mikä muodostaa riskin pohjaveden laadulle. Pohjavesialue sijaitsee taajamassa ja asuinrakennuksissa on öljysäiliöitä. Muodostuman keskiosissa on hautausmaa. Vedenottamon vedessä on tarkastelujaksolla havaittu ympäristölaatuunormit ylittäviä pitoisuuksia torjunta-aineiden jäämiä, joiden on epäilty olevan peräisin hautausmaalta tulevasta vedestä. Tämän sekä taajama-alueen toimintojen muodostaman kokonaisriskin vuoksi Mammankaivo on luokiteltu riskipohjavesialueeksi. Pohjavesi on arvioitu olevan hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Pohjaveden tilan seurantaan jatketaan erityisesti torjunta-aineiden pitoisuuskehityksen osalta. Hautausmaa tulisi saattaa kirkon ympäristödiplomin alaiseksi, jotta torjunta-aineiden käyttö olisi säännöstelltyä. Kiinteistökohtaisten öljysäiliöiden kuntoarvioinneissa, kunnostuksissa ja purkamisessa ohjataan hyödyntämään kotitalousvähennystä.

7.4.10 Multikangas, Kuhmo

Alueen pinta-ala on 2,95 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta 1,51 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi on laskennallisesti arvioitu noin 1 400 m³/vrk. Multikankaan harjussa on soravaltainen ydinseinä ja reunoilla paksut hiekkakerrokset. Pohjoisessa maa-ainekerrokset rajautuvat kohoavaan kallionpintaan. Alueella on suuria maa-aineksenottoaikoja, joten suuri osa pohjavedenpinnan yläpuolisesta harjuaineksestä on käytetty. Pohjavesialueen itäosassa ydinharju jatkuu turve- ja hiekkakerrosten alla Hetesuo-vedenottamolle saakka. Pohjavesialuerajausta on muutettu vuonna 2020.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Hetesuo-vedenottamo ottaa pääosan Kuhmon taajaman tarvitsemasta vedestä. Sääolojen ja niiden aiheuttamien pohjaveden pinnankorkeuden muutosten on havaittu vaikuttavan pohjaveden laatuun ja vedenottamon toimintaan. Multikankaan alueella on useita pohjaveden tilaa vaarantavia toimintoja, kuten suuria maa-ainestenottoaikoja, kaksi ampumarataa ja peltoja. Alueen luoteisosassa, aivan pohjavesialueen ulkopuolella, on vanha kaatopaikka. Kaatopaikan vaikutusta ei ole havaittu 1-luokan pohjavesialueella, mutta aiemmin sen länsipuolella sijainneen, pohjavesialueluokituksesta poistetun osa-alueen pohjavedessä on ollut kaatopaikan suotovesiin viittaavia haitta-aineita. Haitta-aineita on ollut vain satunnaisesti ja pieninä pitoisuuksina, joten pohjavesialue luokituu hyvään tilaan.

Toimenpiteet

Peltoviljelyn ympäristönsuojelutoimenpiteitä on tarpeen toteuttaa 16 ha kokoisella alueella. Multikankaan ampumaradoille tulisi lisäksi hakea ympäristölupaa. Kohteet on 16.12.2019 hyväksytyssä Kainuun vaihe-maakuntakaavassa 2030 osoitettu seudullisesti merkittäviksi ampumaradoiksi, joilla on kehittämistarpeita. Ympäristölupavelvoitetta kaavamerkintä ei poista.

7.4.11 Kirkonkylä, Kuusamo

Kirkonkylän laaja, kokonaispinta-alaltaan 42,56 km²:n suuruinen pohjavesialue sijoittuu Kuusamon kaupungin keskustan pohjoispuolelle. Se muodostuu harjusta, jonka karkea ydinosa on havaittavissa lähes koko alueella.

Ydinosa sisältää etupäässä hiekkaista 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. Alue on määritetty 1E-luokkaan, koska siellä sijaitsee kaksi laaja-alaista vesi- ja metsälain nojalla suojeltua tihkupintalähdettä. Harjun ydinosan pituussuuntainen vedenläpäisevyys on hyvä, paikoitellen erittäin hyvä.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsee 11 vedenottamoita, joista neljä on viime vuodet varavedenottamoina. Pohjaveden laatu on pääasiassa hyvä. Vedenottoon liittyvän velvoitetarkkailun lisäksi Finavia seuraa pohjaveden tilaa lentokentän alueella. Pohjavesialueelle 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. Asutuksen mukanaan tuomia riskejä ovat viemäröimättömät kiinteistöt sekä maanlaiset öljysäiliöt. Lentoasemalla liukkaudentorjuntaan käytetyt jäänestokemikaalit ovat nostaneet pohjaveden tyyppiyhdisteiden pitoisuuksia merkittävästi. Urean käytöstä on luovuttu 1990-luvulla, jonka jälkeen pohjaveden tila on parantunut. Ammoniumtyyppipitoisuuksissa on havaittu raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia lentokenttäalueen havaintopisteissä myös viime vuosina. Ylityksiä on tapahtunut myös kloridipitoisuuksissa. Pohjaveden osittaisesta kemiallisen tilan heikentymisestä huolimatta pohjavesialue voidaan arvioida olevan kokonaisuudessaan hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2014. Uusina toimenpiteinä liikenteessä tulee siirtyä vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin tai vähentää suolauksen määrää, mikäli vuonna 2020 aloitettu liukkaudentorjunnan vaikutusten seuranta niin osoittaa. Koska Kirkonkylä on riskipohjavesialue, jolla sijaitsee teollisuus- ja yritystoimintaa (saha, energialaitos, betonielementtitehdas sekä varastoalueita), tulee ympäristölupamääräyksissä huomioida riittävästi pohjavesien suojele. Tarvittaessa lupaehtoja tulee päivittää. Ohjauskeinoista maa-ainesten ottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen on pohjavesialueen tilan kannalta tarpeellinen. Pohjavesitarkkailua tulee jatkaa ja uusille toiminnoille tulee määrätä tarkkailusta.

7.4.12 Porkankangas, Kärsämäki

Porkankankaan pohjavesialue sijaitsee Kärsämäen keskustan kaakkoispuolella. Alueen kokonaispinta-ala on 1,94 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta 0,65 km². Porkankankaan pintaosia peittävät monin paikoin heikosti vettä läpäisevät siltti- ja moreenikerrostumat. Harjuaines on pääosin hiekkaa, soraa on vähän. Pohjavettä muodostuu arviolta 450 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat luontaisesti paikoin korkeat, mikä rajoittaa muodostuman määrällistä hyödyntämistä. Alueella sijaitsee neljä vedenottamoita, joista kaksi on käytössä. Niistä pumpataan vettä yhteensä alle 100 m³/vrk. Alueelle sijoittuu entinen ampumarata ja korjaamo. Valtatie 4 kulkee pohjavesialueella, muodostumisalueen ulkopuolella noin puolen kilometrin matkan. Lisäksi alueella on vanhoja, kunnostamattomia ja osin lammikoituneita maa-ainestenottoalueita, suurehko karjatila pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sekä peltoalueita vedenottamoiden läheisyydessä. Huolimatta raja-arvot ylittävistä nikkelin ja bentseenin pitoisuuksista alue on hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2011. Entisen korjaamon ja ampumaradan pilaantuneisuusselvitys on tehty vuonna 2018. Sen mukaan kuparin, lyijyn, koboltin, elohopean, sinkin ja antimonin pitoisuudet ylittävät alueen pohjavedessä ympäristölaatonormit. PIMA-selvityksen toimenpiteenä on esitetty pohjaveden laadun seuraamista kahdesta vedenottamon kaivosta vuosittain sekä pohjavesi-putkista joka toinen vuosi kuuden vuoden ajan. Varsinaista kunnostustarvetta ei tutkimuksen mukaan ole. Mikäli vedenlaatutulokset osoittavat, tulee entinen korjaamo ja ampumarata-alue kunnostaa. Porkankankaan vedenottamon suoja-alueääräykset on esitetty päivitettäväksi, koska määräykset ovat vanhentuneet nykyiseen lainsäädäntöön nähden. Alueelle tulisi lisäksi päivittää suojelusuunnitelma. Sen tulisi kattaa kaikki Kärämäen 1. luokan pohjavesialueet.

7.4.13 Rantakylä, Liminka

Rantakylän pohjavesialue Limingassa sijoittuu keskustaajaman länsipuolelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 7,98 km², josta muodostumisaluetta 3,57 km². Pohjavesialue muodostuu laakeasta harjusta. Alueen pohjoisreunalla sijaitseva harjun ydinosa sisältää etupäässä kivistä soraa ja karkeaa hiekkaa, joka rajoittuu 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. Pohjavettä arvioidaan muodostuvan 2 600 m³/vrk. Pohjavesialueen vesivarat saanevat tämän lisäksi merkittävää täydennystä laajemmalta ympäristöstä piiloharjun hydraulisen yhteyden kautta. Pohjaveden päävirtaussuunta on itä ja pohjavettä purkautuu melko runsaasti alueen pohjoisreunalla ja itäpäässä.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesi on lievästi hapanta ja pehmeää. Veden korkea rauta- ja mangaanipitoisuus vaikeuttaa sen hyväksikäyttöä. Myös väriarvo, permanganaattiluku ja kloridipitoisuus ovat paikoin huomattavan korkeita. Pohjavesialueella sijaitsee neljä vedenottamo. Niistä ainoastaan Montun vedenottamo oli vuonna 2019 käytössä. Merkittävimmät pohjaveden riskitekijät ovat maa- ja metsätalous, vanhat maa-ainesten ottoalueet 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 synnyttänyt useita laaja-alaisia pohjavesilammikoita. Pohjavesialueen tila arvioidaan kaikesta huolimatta hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2012. Hyvän tilan säilyttämiseksi ja parantamiseksi vesiensuojelun lisätoimenpiteille on tarvetta. Toimenpiteinä ovat suojelusuunnitelman päivittäminen sekä peltoviljelyn pohjavesiensuojelutoimenpiteet yhteensä 25 hehtaarin alueelle. Pohjavesialueilla sijaitsevien lampien vedenlaatua tulisi seurata säännöllisesti ja niiden tarkkailu tulisi ottaa osaksi vedenottamon velvoitetarkkailua.

7.4.14 Linnakangas, Lumijoki

Linnakankaan pohjavesialue sijoittuu Lumijoen keskustaajaman itäpuolelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,38 km², josta muodostumisaluetta 1,69 km². Pohjavesialue muodostuu matalasta, selänneäisestä harjusta, jonka ydinosa on pääasiassa karkeaa kivistä soraa ja lievealue hiekkaa. Paikoin hiekkoja on levinnyt laajalle ympäristöön rantavoimien vaikutuksesta. Hiekkojen yhteydessä tavataan yleisesti myös silttikerroksia.

Harjun ydinosassa maa-aineksen vedenläpäisevyys on kohtalaisen hyvä. Alueen keskiosassa pohjaveden päävirtaussuunta on luoteeseen. Alue saa täydennystä vesivaroihin etelän suunnasta tulevasta valunnasta. Pohjavesiä purkautuu monin paikoin alueen pohjoisreunalla. Laadultaan pohjavesi on lievästi hapanta ja pehmeää.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsevasta Hirvasniemen vedenottamosta otetaan vettä noin 300 m³/vrk. Vedenottamo on elintärkeä Lumijoen kunnan vedenhankinnan kannalta. Merkittävimmät pohjaveden riskitekijät ovat maatalous, haja-asutus sekä vuonna 2013 käytöstä poistettu ampumarata. Ampumaradalla on ollut hirvi-, kivääri- ja pistooliradat sekä haulikkorata. Alueelle on tehty pilaantuneisuus selvitys vuonna 2007 ja maaperän lisätutkimus sekä riskinarviointi syksyllä 2017. Pohjavedessä havaittiin ympäristölaatonormin ylittäviä lyijyn, antimonin, koboltin ja kromin pitoisuuksia. Pohjavesialueella on aikoinaan ollut paljon maa-ainesten ottoa, minkä takia pohjaveden suojakerros on monin paikoin ohut. Pohjavesialueen tila arvioidaan kaikesta huolimatta hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2012. Vesienhoitokaudella 2022–2027 toimenpiteet kohdistuvat entiselle ampumaradalle. Vuonna 2017 tehdyn lisätutkimuksen mukaan ampumaradalla tulee seurata pohjaveden laatua kerran vuodessa kuuden vuoden ajan. Lisäksi on esitetty pilaantuneen maa-aineksen eristämistä. Pohjavesinäytteenoton yhteydessä otetaan näyte myös yhdestä pintaveden tarkkailupisteestä. Mikäli pohja- tai pintavedessä havaitaan haitta-aineiden pitoisuustason selvää kohoamista, kunnostustoimenpiteitä ja tarkkailuohjelmaa tulee arvioida uudelleen.

7.4.15 Laivakangas, Oulu

Laivakangas sijaitsee Jäälin kylätaajaman kohdalla, kymmenisen kilometriä Oulun keskustasta koilliseen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 6,34 km², josta muodostumisaluetta 3,15 km². Alue on matalapiirteinen harju, johon liittyy rantakerrostumia. Harjun kapeahko soraydin ei erotu topografisesti ympäristöstään. Harju kulkee Laivakankaan itäpään, 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 ympäristön soille ja Jäälinjärveen. Soraisen vyöhykkeen pitkittäissuuntainen vedenläpäisevyys on arvioiden mukaan kohtalaisen hyvä. Pohjavettä on arvioitu muodostuvan noin 2500 m³/vrk. Päävirtaussuunta on länteen.

Vedenotto ja 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 asutus, maa-ainesten otto, liikenne, käytöstä poistuneet kaatopaikka sekä jätevedenpuhdistuslammikko ja kiinteistöjen mahdolliset polttoainevuodot.

Toimenpiteet

Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2011, minkä jälkeen asutus alueella on lisääntynyt. Pohjavesialueella on suojelusuunnitelman päivittämisen tarvetta. Pohjavesialue on lisätty vuonna 2020 kloridiseurantaan, minkä seurauksena tiesuolauksen vaikutuksista saadaan tarkempaa tietoa. Tarvittaessa ja ainakin osittain esitetään vähemmän haitalliseen liukkauden torjunta-aineen käyttöön siirtymistä. Kiinteistökohtainen öljylämmitys tulee lähiaikoina muuttamaan ohjauskeinojen kautta ympäristöystävällisempiin

lämmitysmuotoihin. Pohjavesien suojelua tulee edistää kaavoituksen kautta muun muassa rajoittamalla rakennetun alueen pinta-alaa pohjavesialueella ja ohjaamalla riskitoimintoja vähemmän herkille alueille.

7.4.16 Hangaskangas, Oulu

Pohjavesialue sijaitsee Oulun keskustan itäpuolella Pikkaralassa. Pohjavesialue muodostuu laajasta ja suhteellisen tasaisesta harjusta, jonka aines on hiekkavaltaista. Alueen kokonaispinta-ala on 9,85 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta 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 riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on jokseenkin hyvää lukuun ottamatta alueen luoteis- ja kaakkoisosia, missä rautapitoisuudet ovat korkeita. Alueella on viisi vedenottamoita, joista yksi on ollut poissa käytöstä korkean rautapitoisuuden vuoksi vuodesta 1995. Tie nro 22 (Oulu–Kajaani) kulkee pohjavesialueella 3,8 kilometrin matkalta, josta varsinaisella muodostumisalueella ja sen rajalla noin 1,8 kilometriä. Merkittäviä riskitekijöitä ovatkin sekä maanteitse että rautatietä pitkin tapahtuvat kuljetukset. Alueen itä- ja kaakkoisosaan, pääasiassa muodostumisalueen ulkopuolelle, sijoittuu maataloutta ja asutusta. Alueella on useita maa-ainestenottoalueita, mutta voimassa olevia ottolupia on vain yksi. Lisäksi alueella on toiminnassa oleva polttoaineiden jakeluasema ja tiilitehdas. Yhtenä riskitekijänä voidaan pitää maanalaisia öljysäiliöitä. Viime vuosina ei ole todettu ympäristölaatunormit ylittäviä haitallisten aineiden pitoisuuksia.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 2004. Vesienhoidon toimenpiteinä esitetään sen päivittämistä sekä tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallintaa. Vesilaitoksen ja toiminnanharjoittajien tulee jatkaa pohjaveden tarkkailua.

7.4.17 Salonselkä, Oulu

Salonselän pohjavesialue sijaitsee välittömästi Oulunsalon taajaman länsipuolella rajautuen eteläreunaltaan Liminganlahteen. Alueen kokonaispinta-ala on 29,57 km², josta muodostumisaluetta 19,19 km². Alue on osa Hailuodon ja Rokuan kautta kulkevaa harjujaksoa. Pohjavesialueella harjun aines on hiekkavaltainen, sora 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 vedenläpäisevyyteen. Pohjavettä arvioidaan muodostuvan 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 harjuaineksessa.

Vedenotto ja 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 vedenottamo. Muodostumisalueella sijaitseva Oulun lentoasema muodostaa huomattavimman riskin pohjavedelle. Muita riskitekijöitä ovat maa-ainesten otto, maa- ja metsätalous, asutus sekä pilaantuneet maa-alueet. Lentokentällä käytettiin kiitoradan jäänestoon vuoteen 1994 asti pääosin ureaa. Tämä on kasvattanut tyyppiyhdisteiden määrää pohjavedessä. Vaikka jäänestoaineiden vaikutuksia on ehkäisty sade- ja valumavesien viemäröinnillä sekä ympäristölle vähemmän haitallisten kemikaalien käyttöön siirtymisellä, on ammoniumtyppipitoisuuksien ympäristölaatu normit ylittäviä pitoisuuksia edelleen havaittavissa lentokentän alueella. Pohjavesialueen arvioidaan olevan hyvässä tilassa.

Toimenpiteet

Salonselän pohjavesialueen suojelusuunnitelma on laadittu vuonna 2002. Sen päivittäminen on esitetty vesienhoitokauden 2022–2027 toimenpiteeksi. Lisäksi on esitetty lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallintaa. Toimenpide sisältää vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymisen sekä käytetyn liukkaudentorjunta-aineen käytön rajoittamisen vain tarpeelliseen määrään. Lentokentällä on kattava pohjaveden seuranta, jota on ajoittain päivitetty ja jota tullaan jatkamaan tulevaisuudessakin. Lentokentän alueella on lisäksi muita toimijoita, joilla on käytössä polttoainesäiliöitä. Näiden lupatilanne tulee selvittää ja tarvittaessa määrätä hakemaan ympäristölupaa.

7.4.18 Törrönkangas, Pudasjärvi

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,36 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 ja pohjavettä muodostuu arviolta 2 000 m³/vrk. Alue on todennäköisesti hydraulisessa yhteydessä Pudasjärveen. Muodostuma on antiklininen eli purkaa vettä ympäristöönsä. Päävirtaussuunta on länteen.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Alueella on yksi vedenottamo sekä kaksi tutkittua vedenottamon paikkaa, joista toinen toimii tällä hetkellä varavedenottamona. Pohjavesialueelle sijoittuu muun muassa suuri sahalaitos, poroteurastamo, vanha kaatopaikka, lentokenttä, entinen maatalousoppilaitos sekä öljyvahinkoalue, jota on kunnostettu viimeksi vuonna 2014. Maatalousoppilaitoksen paikalle on suunniteltu hevostallitoimintaa, ja sille on haettu ympäristölupaa. Alueen pohjavedestä on havaittu ammoniumtypen, nitraattitypen ja kloridin, ajoittain myös öljyhiilivetyjen ympäristölaatu normit ylittäviä pitoisuuksia.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2001 laadittu suojelusuunnitelma tulee päivittää. Hevostallitoiminnalle on esitetty eläinsuojien ympäristölupien mukaisia toimenpiteitä. Koska Törrönkangas on riskipohjavesialue, jolla sijaitsee teollisuus- ja yritystoimintaa (saha ja lentokenttä), tulee ympäristölupamääräyksissä huomioida riittävästi pohjavesien suojelu. Tarvittaessa tulee päivittää lupaehtoja tai määrätä hakemaan ympäristölupa. Pohjavesialueen yhteistarkkailua tulee jatkaa. Hoitokauden 2022–2027 yhtenä ohjauskeinona on sään ääriolosuhteisiin varautuminen vedenotossa. Sen avulla pyritään turvaamaan alueen vedenhankinta niin kuivina kuin myös tulva-aikoina, jolloin Törrönkankaan vedenottamo on usein pois käytöstä. Lisäksi vedenottamon suoja-alue määräykset tulisi päivittää.

7.4.19 Kirkonkylä, Puolanka

Pohjavesialueen kohdalle sijoittuu osittain Puolangan keskustaajama. Pohjavesialueen koko on 1,39 km², josta varsinaista muodostumisaluetta 0,67 km². Pohjavesialue muodostuu etupäässä kivisestä sorasta ja hiekasta. Pohjoisreunalla on hienoa hiekkaa ja silttiä. Alueella muodostuu laskennallisen arvion mukaan pohjavettä noin 500 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsee Puolangan varavedenottamo. Alueen pohjavedelle muodostavat riskin pilaantuneen maaperän kohteet, kuten vanha tielaitoksen varikko ja Metsähallituksen varastoalue. Varikkoalue on kunnostettu, mutta jälkitarkkailussa kohteen lähistön pohjavedessä on yhä todettu öljyhiilivetyjä. Muun muassa tämän perusteella muodostuma on luokiteltu riskipohjavesialueeksi. Lisäksi alueella on useita öljysäiliöitä ja tiesuolavarasto. Vedenottamalla vedenlaatu on hyvä ja pohjaveden voidaan katsoa olevan hyvässä määrällisessä ja kemiallisessa tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueella sijaitsevalla Matti-kohteella tulee tehdä maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuusselvitys. Aiemmin kunnostetun PIMA-kohteen pohjavesitarkkailua jatketaan, ja alueella tulee tehdä lisäselvityksiä, mikäli seurannassa havaitaan nousevia öljyhiilivetypitoisuuksia. Myös tiesuolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen on nähty tarpeellisenä 1,1 km matkalta. Kiinteistökohtaisten öljysäiliöiden kuntoarvioinneissa, kunnostuksissa ja purkamisessa ohjataan hyödyntämään kotitalousvähennystä.

7.4.20 Leiviskänkangas, Pyhäntä

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,81 km², josta muodostumisaluetta 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 1 500 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on luoteisosassa hyvää. Keski- ja kaakkoisosissa vedenlaadussa näkyy paikoin heikentymistä, joka johtuu aluetta kuormittaneista toiminnoista. Maaperän laadusta ja maankäytöstä johtuen huomattavaa osaa alueella muodostuvista pohjavesistä ei voitane hyödyntää. Alueella olleista kahdesta vedenottamosta toinen on poistettu käytöstä maankäytön aiheuttamien vedenlaadun ongelmien vuoksi. Leiviskänkankaan vedenottamalla ottolupamäärää on ajoittain ylitetty, ja alueella on lisävedenottopaineita. 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 alue on liitetty kloridiseurantaan. Pohjavesialueelle sijoittuu muutamia vanhoja maa-ainestenottoalueita, joista osalla on ohuet suojakerrospaksuudet ja osalle on muodostunut lammikko. Alueella on havaittu raja-arvot ylittäviä öljyhiilivetyjen ja kloridin pitoisuuksia. Pohjavesialue on kuitenkin hyvässä kemiallisessa ja määrällisessä tilassa.

Toimenpiteet

Leiviskänkankaan vesienhoidon toimenpiteisiin kuuluu tie- ja rata-liikennealueiden pohjavesiriskien hallinta, jolla tarkoitetaan suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin siirtymistä.

Koska Leiviskänkangas on riskipohjavesialue, jolla sijaitsee laajaa teollisuustoimintaa, tulee ympäristölupamääräyksissä huomioida riittävästi pohjavesien suojelu. Tarvittaessa lupaehtoja tulee päivittää. Leiviskänkankaan vedenottamon ottolupamäärien ylitysten vuoksi toimenpiteeksi on esitetty kestävää vedenhankintaa. Sopeuttamalla tilannekohtaisesti vedenottomäärä akviferistä saatavilla olevaan vesimäärään estetään huonoon määrälliseen tilaan päätyminen tai palautetaan hyvä määrällinen tila. Liikenteen pohjavesivaikutusten seuranta edistetään ohjauskeinoin.

7.4.21 Alpua-Lumijärvi, Raahe

Alpua-Lumijärvi pohjavesialue sijaitsee Vihannin keskustasta kaakkoon. Alueen kokonaispinta-ala on 17,85 km², josta muodostumisaluetta 8,85 km². Pohjavesialue on osa Vihannin harjujaksoa. Harjun varsinainen ydinosa koostuu karkeasta hiekasta ja sorasta ja se kulkee alueen koillisreunalla. Alueen lounaisreunalla tavataan hienoja hiekkvoja ja silttejä moreenin päälle levinneinä. Pohjavesiolot ovat pääosiltaan antikliiniset. Pohjaveden päävirtaus tapahtuu Alpuan kylän suuntaan. Vettä purkautuu jonkin verran myös harjun reuna-alueen soille. Harjun pituussuunnassa vedenläpäisevyys on erittäin hyvä ja hydraulinen yhteys laaja.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Alpua-Lumijärvi alueella on kahdeksan vedenottamo, joista otetaan keskimäärin vettä noin 6 000 m³/vrk. Alue on hyvin tärkeä Raahen Vihannin kylän ja lähikuntien vedenhankinnan kannalta, sillä Vihannin Vesi Oy myy vettä useammalle lähikunnalle. Alueella on melko runsaasti maataloutta. Alueella sijaitsevalla eläinsojalla on ympäristölupa. Alpuan kylällä on asutuskeskittymä, jossa on melko runsaasti kiinteistökohtaisia lämmitysöljysäiliöitä. Alueen halki kulkee maantie 88, joka on ennen ollut hoitoluokassa II, mutta nostettu hoitoluokkaan Ib, mikä tarkoittaa, että liukkauden torjunta tehdään pääosin käyttämällä vähäisiä suolamääriä.

Toimenpiteet

Hyvän tilan säilyttämiseksi alueelle on esitetty peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteiden tekemistä yhteensä kymmenen hehtaarin suuruisella alueella sekä eläinsojien ympäristölupien mukaisia suojelutoimenpiteitä. Lisäksi alueella sijaitseva PIMA-kohteen (toimintansa lopettanut kauppa, jossa on ollut polttoainemyyntiä) maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee selvittää. Keskeisenä ohjauskeinona on öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisääminen pohjavesialueilla kotitalousvähennysten avulla.

7.4.22 Möykkylä-Mäntylampi, Raahe

Möykkylän-Mäntylammen pohjavesialue sijaitsee Vihannin keskustasta luoteeseen. Pohjavesialue kuuluu osana luode-kaakko-suuntaiseen Vihannin harjujaksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 11,31 km², josta muodostumisaluetta 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 hiekkvoja 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 ja varsinkin täällä pohjavettä purkautuu reuna-alueen soille.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesien tehokasta hyväksikäyttöä vaikeuttaa paikoitellen veden korkea rauta- ja mangaanipitoisuus. Muilta ominaisuuksiltaan vesi on hapanta ja pehmeää. Pohjavesialueella sijaitsevasta seitsemästä

vedenottamosta kolme on viime vuosina ollut käytössä. Vettä otetaan noin 1 200 m³/vrk. Pääasiallisia pohjaveden riskitekijöitä ovat liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto sekä asutus. 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 suoritettut. Alue on kokonaisuudessaan hyvässä määrällisessä ja laadullisessa tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1999 laadittu suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2018. Vesienhoitokauden 2022–2027 toimenpiteiksi on esitetty suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymistä neljän kilometrin matkalla. Liikenteen liukkaudentorjunnan pohjavesivaikutusten seuranta sekä öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisäämistä edistetään ohjausekeinoin.

7.4.23 Palokangas-Selänmäki B, Raahе

Pohjavesialue kuuluu luode–kaakko-suuntaiseen Vihannin harjujaksoon, joka alkaa Raahen seudulta ja jatkuu Vihannin taajaman ohi kaakkoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 10,5 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 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 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 kolme vedenottamo, joista uusimmalle on myönnetty vedenottolupa vuonna 2019. Muista vedenottamoista ei viime vuosina ole otettu vettä. Alueelle sijoittuu lentokenttä ja ampumarata sekä asutusta. Alueelle on myös kohdentunut voimakasta maa-ainestenottoa. Osa maa-aineksista on otettu pohjavedenpinnan alapuolelta. Raahen Vesi Oy on kunnostanut osan vanhoista ottoalueista uuden vedenottamonsa läheisyydessä. Valtatie 8 kulkee Palokangas-Selänmäki B -pohjavesialueella noin kolmen kilometrin matkan. Vuonna 2018 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli kyseisellä osuudella 6 236, josta raskasta liikennettä 582. Lähimmillään 150 metrin päässä pohjavedenottamosta kulkevan valtatie 8:n luiskiin on tehty kesällä 2000 luiskansuojaus bentoniittimatolla ja suojaverhouksella Olkijoelta pohjavesialueen länsirajalle. Alueella käytetään liukkaudentorjunnassa osittain kaliumformiaattia. Kloridin raja-arvon ylittäviä pitoisuuksia on havaittu muutamassa pohjavesialueelle sijoittuvassa tarkkailupisteessä.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2001 laadittu suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2019. Vesienhoitokaudelle 2022–2027 on esitetty toimenpiteinä vuonna 2000 tehdyn valtatie 8 pohjavesisuojaus- ja kunnon tarkistamista ja mahdollisesti siihen tarvittavia toimenpiteitä. Lisäksi ampumaradan pilaantuneisuus tulee selvittää ja toiminnalle hakea ympäristölupa. Lentokentän polttoainesäiliöalueen ja vieraslentokoneiden säilytyshallin pilaantuneisuus tulee selvittää. Liikenteen liukkaudentorjunnan pohjavesivaikutusten seuranta sekä öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisäämistä edistetään ohjausekeinoin.

7.4.24 Vihanninkangas, Raahe

Pohjavesialue sijaitsee Vihannin keskustan tuntumassa. Muodostuma kuuluu osana Vihannin harjujaksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 22,09 km², josta muodostumisaluetta 4,87 km². Harjun koillisreunalla kulkeva ydinosa on karkeaa ja johtaa hyvin vettä. 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 lukuun ottamatta alueen kaakkoisosaa, missä vedet todennäköisesti virtaavat kaakkoon ja purkautuvat osittain reuna-alueiden soille.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Harjun ydinossassa vesi on laadultaan pääosin hyvää, joskin hiukan hapanta ja hyvin pehmeää. Pohjavesialueella sijaitsee seitsemän vedenottamo, joista käytössä on kolme. Vettä otetaan noin 1 000 m³/vrk, mutta ottoluvat mahdollistavat yli kolminkertaisen ottomäärän. Puutavaran kyllästystoiminta Vihanninkankaalla lopetettiin vuonna 1969. Suolakyllästeiden tehoaineina on käytetty arseenia, kromia ja kuparia. Kyllästämön aluetta on kunnostettu massanvaiholla sekä pumppaamalla pohjavettä. Pohjavesi on saatu puhdistettua kromista ja kuparista, mutta arseenia esiintyy edelleen paikallisesti. Pohjaveden kunnostaminen pumppaamalla jatkuu edelleen. Pohjavedessä on myös merkkejä tiesuolauksesta johtuvasta kloridipitoisuuden kasvusta. Tiesuojaus on toteutettu Vihanninkankaalla kantatie 86:llä vuonna 2012 noin kahden kilometrin matkalla. Suojauksen leveys on noin kymmenen metriä ajoradan reunasta tien molemmin puolin. Kantatie 88:n suojaus on toteutettu vain osalla, joka risteää kantatien 86 kanssa. Pohjaveden tilaa vaarantavat lisäksi asutus, teollisuus- ja yritystoiminta sekä maa-ainesten ottaminen. Alueella sijaitsee muun muassa huoltoasema, elintarviketeollisuutta ja hautausmaa. Pohjavesialue on kokonaisuudessaan hyvässä määrällisessä ja laadullisessa tilassa.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1999 laadittu suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2018. Vihanninkankaan etelä- ja lounaisosan rakennetta tulee selvittää tarkemmin esimerkiksi maatulkuuotauksen ja mallinnuksen avulla. Alueelle on lisäksi esitetty ojitusten haittojen ehkäisemistä, suolauksen vähentämistä ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymistä sekä pilaantuneisuusselvityksen tekemistä entiselle kaatopaikalle ja ampumaradalle sekä kahdelle huoltoasemalle. Koska Vihanninkangas on riskipohjavesialue, jolla sijaitsee laajaa teollisuustoimintaa, tulee ympäristölupamääräyksissä huomioida riittävästi pohjavesien suojeleminen. Tarvittaessa lupaehtoja tulee päivittää. Pohjaveden kloridiseurantaa tulee jatkaa. Pohjavesien suojeleminen tulee edistää kaavoituksen kautta muun muassa rajoittamalla rakennetun alueen pinta-alaa pohjavesialueella ja ohjaamalla riskitoimintoja vähemmän herkille alueille. Lisäksi tulee edistää öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poistoa. Niin vedenottajien kuin muidenkin alueen toimijoiden tulee jatkaa pohjavesiseurantaa.

7.4.25 Lähteenkangas, Sievi

Lähteenkangas sijaitsee noin seitsemän kilometriä Sievin keskustaajamasta kaakkoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,41 km², josta muodostumisaluetta 2,3 km². Pohjavesimuodostuma on luode-kaakko-suuntaisen pitkittäisharjujakson osa, joka jakaantuu kahteen osa-alueeseen. Esiintymän aines on pääosin hiekkalajitteita. Kaakkoisosassa se jää hienojakoisten sedimenttien alle. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakkoon ja pohjavettä purkautuu Lähteenkankaan lähteestä sekä ympäröiville soille että pelloille. Muodostuman rakenne on veden saannin kannalta hyvä.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Vesioikeuden luvan mukaan vettä voitaisiin ottaa alueelta keskimäärin 1 700 m³/vrk. Muodostuman luoteispäässä sijaitsevan vedenjakajan tarkka sijainti vaihtelee vedenoton määrästä riippuen. Alueelta on viime vuosina otettu vettä keskimäärin 800–1 200 m³/vrk. Alueen suurimmat riskitekijät ovat asutus ja maatalous. Pohjavesialueella on 91 hehtaaria peltopinta-alaa. Se muodostaa 27 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. Pohjavedessä on ajoittain tavattu pieni määrä torjunta-aineita.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2011 laadittu suojelusuunnitelma tulee päivittää. Lisäksi toimenpiteenä on peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet yhteensä 38 hehtaarin alueella. Käytännössä tämä tarkoittaa peltoviljelyn pohjavesille aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla esimerkiksi maatalouden suojavaöhykkein.

7.4.26 Markkula, Sievi

Sievin kunnan luoteisosaan sijoittuva Markkulan pohjavesialue on osa luode-kaakkosuuntaista pitkittäis-harjajaksoa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,77 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumis-alueetta 3,04 km². 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 riskitoiminnot

Alueella sijaitsee yksi vedenottamo, Vanhakirkko, josta otetaan vettä noin 350 m³/vrk. Pohjavesialueelle sijoittuu eläinsuojia, asutusta sekä peltoviljelyä. Peltopinta-ala on 232 hehtaaria, mikä on 44 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. 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 on arvioitu hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2011 valmistunut suojelusuunnitelma tulee päivittää. Hyvän tilan säilyttämiseksi pohjavesialueelle on esitetty peltoviljelyn pohjaveden suojelutoimenpiteitä yhteensä 134 hehtaarille sekä eläinsuojien ympäristölupien mukaisia suojelutoimenpiteitä.

7.4.27 Pitkäkangas, Sievi

Pitkäkangas sijaitsee Sievin kunnan keskustaajamasta kaakkoon. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,13 km², josta muodostumisalueetta 1,65 km². Pitkäkangas on luode-kaakkosuuntainen pitkittäisharjajakson osa, joka rajoittuu kaakossa Isokankaan pohjavesialueeseen ja jatkuu hienojakoisten sedimenttien peittämänä Ahonpäästä luoteeseen. Muodostuma koostuu vettä hyvin johtavista hiekka- ja sorakerroksista, mutta paikoin esiintyy myös silttisiä välikerroksia, jolloin on orsiveden esiintymismahdollisuus. Muodostuman poikki virtaavan Hyväojan 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.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pitkäkankaan pohjavesialueella sijaitsevasta Pitkäkankaan vedenottamosta pumpataan vettä noin 400 m³/vrk. Pohjaveden laadulle aiheutuu riskiä peltoviljelystä ja maa-aineksen otosta. Muita riskitekijöitä ovat pohjavesialueella oleva vanha kaatopaikka, saha-alue, karja- ja hevostilat.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2011 laadittu suojelusuunnitelma tulee päivittää. Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä on esitetty 11 hehtaarille, johtuen maatalouden aiheuttamista nitraattipitoisuuksista. Käytännössä tämä toteutetaan esimerkiksi maatalouden suojavyöhykkein, maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopelloilla sekä kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämisellä ja luonnonmukaisella viljelyllä. Lisäksi on esitetty eläinsuojien ympäristölupien mukaisia suojelutoimenpiteitä.

7.4.28 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, karkeaa ainesta sisältävää ydinosa. Etenkin alueen länsiosassa hiekkaa on levinnyt laajalle alueelle ja sitä on osittain soiden turvekerrosten alla. Luoteisosassa harju on hyvin kapea ja paikoitellen siinä on vajaan metrin vahvuudelta lustosavea hiekka- ja sorakerrosten välissä. Pohjavesialue on antiklininen eli se purkaa vettä ympäristöönsä. Pohjaveden luontainen päävirtaussuunta on luoteeseen lukuun ottamatta alueen kaakkoisosaa, missä virtaus on päinvastainen. Pohjavettä muodostuu arviolta 1 700 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Isokankaan pohjavesialueella vettä otetaan kolmesta vedenottamosta. Pohjavesialueelle sijoittuu teollisuus-alue, 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 päättänyt vanha kaatopaikka. Pohjavesialueella on havaittu lievästi kohonneita fenolien ja bentseenin pitoisuuksia, mutta alue on luokiteltu sekä määrällisesti että kemiallisesti hyvään tilaan.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2013 laadittu suojelusuunnitelma tulee päivittää. Hyvän tilan säilyttämiseksi on lisäksi esitetty pilaantuneisuusselvityksen tekemistä entisen sahan ja rengastehtaan alueella.

7.4.29 Maksinharju, Siikalatva

Maksinharjun pohjavesialue sijaitsee Kestilän keskustan luoteispuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,81 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta 1,49 km². Alue muodostuu suhteellisen kapeasta harjuselänteestä, jonka aines on soravaltaista. Ydinosa sisältää etupäässä kivistä soraa ja karkeaa hiekkaa. Lievealueella vallitsee hiekka, jonka lisäksi esiintyy myös silttiä ja lustosavea. Kangasjärven länsi- ja luoteispuolisia alueita lukuun ottamatta luonnontilaiset pohjavesiolot ovat pääasiassa antikliniset eli harjusta purkautuu vettä ympäristöön. Harjun ydinosan vedenläpäisevyys on kohtalaisen hyvä ja hydraulisesti se lienee yhtenäinen. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakkoon. Pohjavettä muodostuu arviolta 1 000 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on hyvää, joskin hiukan hapanta. Alueella on yksi vedenottamo, josta otetaan vettä noin 100 m³/vrk. Pohjavettä vaarantavat asutus, ampumarata, maatalous ja maa-aineksen otto.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2013 tehty suojelusuunnitelma tulee päivittää. Toimenpiteisiin kuuluu lisäksi peltoviljelyn suojelutoimenpiteet kaikkiaan kahdeksan hehtaarin alueella (liite 2).

7.4.30 Paskokangas, Siikalatva

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 ydinosa 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 riskitoiminnot

Laadultaan pohjavesi on hyvää, joskin hiukan hapanta. Alueelle sijoittuu kolme vedenottamo. 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. Kantatie 88 kulkee alueen halki 2,9 kilometrin matkalta. Kohonneita kloridipitoisuuksia ei ole havaittu suolapitoisuusseurannassa. Pohjavesialueelle sijoittuu vanha kaatopaikka, ampumarata sekä vanha asfaltti- ja sora-asema. Vanhalle kaatopaikalle vuonna 2018 tehty pilaantuneisuusselvitys osoitti, ettei alueella ole kunnostustarvetta. Pohjaveden tarkkailussa ei ole todettu ympäristölaatumormin ylityksiä, mutta lukuisat alueelle sijoittuvat riskitoiminnot nostavat alueen riskialueeksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2013 tehty suojelusuunnitelma tulee päivittää. Toimenpiteiksi on esitetty lisäksi liikennealueiden pohjavesivaikutusten seurannan jatkamista, pilaantuneisuustutkimuksen tekemistä yhdellä alueella sekä pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointia, kunnostussuunnittelua ja kunnostusta yhdessä kohteessa.

7.4.31 Täperänkangas, Siikalatva

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. Ydinosa on paikoitellen jonkin verran soraa. Lievealueilla, missä hiekka on vallitsevana, on yleisesti myös silttejä. Pohjaveden päävirtaussuunta on luoteeseen. Lisävetä pohjavesialue saa Lehtomäen suunnasta tulevasta valunnasta.

Vedenotto ja 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 asuinkiinteistöistä 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

Pohjavesialueelle vuonna 2013 tehty suojelusuunnitelma tulee päivittää. Täperänkankaan vedenottamo on lisätty kloridiseurantaan vuonna 2020 ja seurantaa tulee jatkaa. Porkankankaan vedenottamon suoja-alueääräykset tulisi lisäksi päivittää. Tämän lisäksi öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisäämistä edistetään ohjauskeinoin.

7.4.32 Hiukanharju-Pöllyvaara A, Sotkamo

Muodostuma on osa Rokuan-Paltaniemen-Sotkamon kautta kulkevaa pitkää harjujaksoa, joka on syntynyt Sotkamon jääjärven peittämään altaaseen Veiksel-jäätikön perääntymisvaiheessa. Alueen pinta-ala on 2,01 km², josta muodostumisaluetta 1,37 km². Vettä muodostuu laskennallisen arvion perusteella 1 100 m³/vrk. Pohjavesialuerajausta on muutettu vuonna 2018 siten, että Syntiniemi on rajattu pohjavesialueen ulkopuolelle. Hiukanharjun alueella on huomattavan paksuja hienon ja keskikarkean hiekan kerroksia, ja myös pohjavesikerroksen paksuus on 20–50 m. Hydrologisesti pohjavesialue on yhtenäinen, ja sen itäosassa sijaitseva Sopalanlampi toimii vedenjakajana osa-alueen A (Hiukanharju) ja osa-alueen B (Pöllyvaara) välillä. Hiekkaa karkeampaa maa-ainesta on havaittu ainoastaan ohuena kerroksena pääselänteen ydinosassa. GTK on laatinut Hiukanharjun geologisen rakenneselvityksen vuosina 2017–2018.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Alueella on ollut useita vedenottamoita, joista saadulla pohjavedellä on katettu Sotkamon taajaman vedentarvetta. Kaksi vedenottamoista on poistettu käytöstä ja kahdella jäljellä olevalla ottamalla on ollut ajoittain vedenlaatuun liittyviä ongelmia muun muassa alhaisen happipitoisuuden vuoksi. Hiukan uimaranta ja valtaosa Sotkamon kunnan keskustaajamasta sijoittuvat pohjavesialueelle. Muodostuman itäosassa on hautausmaa. Alueella on jakeluasematoimintaa ja useita maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita, kuten kiinteistö, jolla on toiminut kemiallinen pesula. Entisen huoltoaseman kohdalla maaperä on todettu pilaantuneeksi. Tiestön varrella olevissa havaintoputkissa on kohonneita kloridipitoisuuksia tiesuolan käytön vuoksi. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on pääsääntöisesti hyvä, vaikka pohjavedessä on ajoittain havaittu haitta-aineita. Alueen pohjavedessä on maa- ja kallioperän geologisten ominaispiirteiden vuoksi luontaisestikin korkeita metallipitoisuuksia, joten kaikki ympäristölaatuunormin ylityksistä eivät ole kytkettävissä riskitoimintoihin.

Toimenpiteet

Alueella toiminut polttoaineen jakeluasema ei ole saanut ympäristölupaa toiminnan jatkamiselle, joten purkutöiden yhteydessä kiinteistön pilaantunut maaperä ja tarvittaessa pohjavesi kunnostetaan. Vuonna 2020 tehtiin Maaperä kuntoon-hankkeen pilaantuneisuusselvitystä entisen kemiallisen pesulan ja vanhan ampumaradan alueilla. Mikäli selvityksissä ilmenee kunnostustarvetta, toimet voivat ajoittua vesienhoitokaudelle 2022–2027. Liikenteen tiesuolausta tulee vähentää ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyä noin kilometrin matkalla. Alueelle jatkossa suunniteltaville riskitoiminnoille tulee tehdä ympäristölupatarpeen harkinta.

7.4.33 Vuokatti, Sotkamo

Vuokatin pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 9,52 km², josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta 5,92 km². Muodostuma kuuluu samaan harjujaksoon kuin Hiukanharju-Pöllyvaara. Pääosiltaan alue on hienoa

hiekkaa, mutta syvemmällä harjun keskiosassa on myös karkeaa hiekkaa ja välikerroksina soraa. Pohjavesikerroksen paksuus on Kuikkalammen ja Jäätiönlammen välisellä alueella jopa 60–85 metriä, vedenottamoiden lähistöllä noin 40 metriä ja muissa osissa harjua 10–30 metriä. On arvioitu, että alueella muodostuisi pohjavettä noin 5 500 m³/vrk.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueelta otetaan suurin osa Sotkamon keskustaajaman pohjavedestä ja alueella on kaksi vedenottamoita. Sotkamon kunnan vedentarve on kasvanut viime vuosina muun muassa lisääntyneen matkailun ja kaivoksille toimitettavan talousveden vuoksi. Ongelmat Hiukan ottamoilla lisäävät vedenhankinnan varautumistarvetta, ja häiriötilanteissa lisävedenottopaine todennäköisesti kohdistuisi Vuokattiin. Vuonna 2013 valmistuneen rakenneselvityksen yhteydessä kerättyä aineistoa hyödynnettiin GTK:n vuonna 2019 laatimassa virtausmallinnuksessa, jonka tulkintojen perusteella pohjavesialueelle olisi mahdollista perustaa kolmas vedenottamo. Keväällä 2021 Sotkamon kunnan vesihuoltolaitoksen on tarkoitus aloittaa koepumppaus potentiaalisella vedenottopaikalla.

Muodostuma on riskialue, sillä Vuokatin taajamaan sijoittuu lukuisia pohjavettä vaarantavia toimintoja. Alueella olevan jakeluaseman ympäristössä pohjavedessä on havaittu haitta-aineita. Muodostuman pohjoisosassa sijaitsevalla pesulakiinteistöllä maaperässä ja pohjavedessä on havaittu muun muassa tetrakloorieteeniä. Mahdollisesti perustettava uusi vedenottamo sijaitsee riskialttiilla paikalla laajan maa-ainestenottoalueen pohjalla. Nykyisillä vedenottamoilla pohjavesi on pääosin hyvälaatuista. Alueen läpi kulkevan maantien suolauksen vuoksi Tenetin vedenottamon vedessä on luontaista korkeampi kloridipitoisuus, mutta ympäristölaatu normi ei ylitä. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on arvioitu kokonaisuutena tarkastellen hyväksi.

Toimenpiteet

Vuokattiin suunniteltujen tiehankkeiden rakentamisen yhteydessä tulee asentaa pohjavesisuojaukset arviolta 3,9 km matkalle niille tieosuuksille, jotka sijaitsevat vedenottamoiden arvioiduilla sieppausvyöhykkeillä. Tiesuolan käyttöä tulisi vähentää ja liukkaudentorjunnassa siirtyä kaliumformiaattiin 9,2 km mittaisella tieosuudella. Liikenteen pohjavesivaikutusten seuranta jatketaan alueelle asennetusta kloridiseuranta-putkesta. Entisen pesulan alueella on tehty pilaantuneisuus selvitys ja alustava riskinarvio vuonna 2017. Riskinarviota tarkennetaan vuonna 2020, minkä jälkeen alueella tehdään tarvittaessa maaperän ja pohjaveden kunnostusta. Myös maa-aineksenottajien maa-aines-, ympäristö- ja vesitalouslupien valvontaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta pohjavesi säilyy toiminnan päätyttyä hyödyntämiskelpoisena. Pohjavesien suojelua tulisi edistää kaavoituksen kautta muun muassa rajoittamalla rakennetun alueen pinta-alaa pohjavesialueella, ja ohjaamalla riskitoimintoja vähemmän herkille alueille.

7.4.34 Taivalvaara-Repovaara, Taivalkoski

Taivalkosken keskustan tuntumaan sijoittuvan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 25,63 km², josta varsinaista muodostumisaluetta 16,36 km². Pohjavesialue on osa saumamuodostumaa. Sille tyypillisiä ovat paksut, jopa metrin vahuiset 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 harjajensuojeluohjelmaan ja pohjavesialueelle sijoittuu Natura-alue, Kylmäperän lähteikkö. Pohjavesialue kuuluu luokkaan 1E.

Vedenotto ja riskitoiminnot

Pohjavesialueella on neljä vedenottamoita. Alueen halki kulkee valtatie 20 noin yhdeksän kilometrin matkalta. Alueelle sijoittuu muun muassa betonivalimo, auto- ja korjaamoalan yritys sekä hiihtokeskus. Osalla alueelle

sijoittuvista asuinkiinteistöistä on maanalainen lämmitysöljysäiliö. Alue on määritetty riskialueeksi alueella havaittujen haitta-aineiden luontaista korkeampien pitoisuuksien ja alueella sijaitsevien toimintojen vuoksi. Kemiallinen ja määrällinen tila on kuitenkin määritetty hyväksi.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 2013 laadittu suojelusuunnitelma on päivitettävä. Lisäksi tulee selvittää Repovaaran ampumaradan pilaantuneisuus. Liikenteen liukkaudentorjunnan pohjavesivaikutusten seuranta sekä öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisäämistä edistetään ohjauskeinoin.

7.4.35 Laajankangas–Kankari A, Vaala

Pohjavesialueen laajuus on 6,37 m², josta muodostumisaluetta 3,05 m². Pohjavesialue muodostuu laakeasta harjasta. Alueen länsipäässä maa-aines on hienoa, hiekkavaltaista ja pinnaltaan osittain dyyniytynyttä. Itään päin mentäessä aineksen raekoko kasvaa. Reuna-alueilla aines on etupäässä hienoa hiekkaa. Alueella muodostuu pohjavettä noin 2 400 m³/vrk.

Vedenotto ja muut riskitoiminnot

Pohjavesialueella sijaitsee Vaalan kunnan tärkein vedenottamo, josta otetaan pohjavettä noin 650 m³/vrk. Pohjavesialueella on polttonesteen jakeluasema, maa-ainestenottoa, ampumarata, entinen tielaitoksen varikko sekä tiesuolavarasto. Pohjavesialueen läpi kulkee rautatie ja valtatie 22. Alueella on aloitettu tiesuolaseuranta vuonna 2020. Pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Toimenpiteet

Pohjavesialueelle vuonna 1998 laadittu suojelusuunnitelma tulee päivittää. Valtatien 22 liikenteessä pohjavesialueella tulee siirtyä vähemmän haitallisiin liukkaudentorjunta-aineisiin tai vähentää suolauksen määrää, mikäli vuonna 2020 aloitettu liukkaudentorjunnan vaikutusten seuranta niin osoittaa. Laajankangas-Kankari pohjavesialuetta koskeva tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnan toimenpide pitää sisällään myös vaarallisten aineiden kuljetusten riskien hallinnan Oulu-Kajaani-radalla.

7.5 Toimenpiteiden määrät ja kustannukset

Vesienhoitokauden 2022–2027 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 7.8. Toimenpiteiden kohdentuminen pohjavesialueittain on esitetty liitteessä 1.

Pohjavesitoimenpiteiden eri sektoreiden kustannukset on arvioitu viitteellisesti todennäköisten kustannusten mukaan. Kustannukset jakautuvat useille tahoille, kuten kunnille, valtiolle ja yksityisille toimijoille. Samojen toimenpiteiden kustannusarvio voi sektorin sisälläkin vaihdella hyvin paljon sen mukaisesti, kuinka laajasta toimenpiteestä on kysymys. Vuotuiset kokonaiskustannukset ovat suuruusluokaltaan 440 000 euroa.

TOIMENPITEIDEN JAOTTELU

Perustoimenpiteet ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat käytännössä EU-direktiiveihin;

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin;

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki edellisten lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitusta ylittää lainsäädännön veloitteet.

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 edellytetään estämään aineiden pääsy pohjaveteen. Näin ollen myös pohjaveden tilaa selvästi uhkaavien pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintatoimet, mukaan lukien kunnostustoimenpiteet, kuuluvat perustoimenpiteisiin.

Taulukko 7.8. Vuosille 2022–2027 esitettyjen pohjavesitoimenpiteiden määrät ja kustannukset sektoreittain. P=perustoimenpide, MP=muu perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide. Maatalouden toimenpiteiden kustannukset sisältyvät pintavesien toimenpiteisiin.

Sektorit	Toimenpide	Määrä	Toimenpide-yksikkö	Pohjavesialueiden määrä	Investointikustannus (€)	Käyttökustannus (€/vuosi)	Vuosi-kustannus (€)
Liikenne	Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta /MP	2	kpl (pohjavesialue)	2	20 000	10 000	11 086
	Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta /MP	25	kpl (pohjavesialue)	14	1 800 000	105 898	203 733
Maa-ainesten ottaminen	Soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointi (SOKKA) /T	4	kpl (hanke)	4	53 000	0	2 880
Maatalous	Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoitus-päätösten mukaiset toimenpiteet /T	16	kpl	4	-	-	-
	Peltoviljelyn pohjavesien suojeleminen /T	509	ha	10	-	-	-
Metsätalous	Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla /T	3	kpl (hanke)	3	15 000	0	2 814
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneen maa-aluekohteen/ pohjaveden riskinarviointi, puhdistus-suunnittelu ja puhdistaminen /MP	6	kpl (MATTI-kohde)	6	750 000	10 000	50 776
	Pilaantuneisuus selvitys pilaantuneilla maa-alueilla /T	18	kpl (MATTI-kohde)	9	432 000	0	23 481
Suojelusuunnitelmat	Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus /T	6	kpl (pohjavesialue)	6	180 000	0	9 786
	Suojelusuunnitelman laatiminen /MP	24	kpl (pohjavesialue)	24	321 000	12 000	50 584
	Suojelusuunnitelman päivittäminen /MP	34	kpl (pohjavesialue)	34	585 000		70 322
Teollisuus	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojeleminen /P	46	kpl (ympäristölupa)	7	4 000	0	480
Vedenotto	Kestävä vedenhankinta /MP	5	kpl (pohjavesialue)	5	65 020	5 000	8 533
	Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen) /MP	1	kpl (vedenottamo)	1	3 000	1 000	1 163
	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen /MP	1	kpl (vedenottamo)	1	4 000	0	217
	Vedenottamon suoja-alueen rajoitusten tai määrärajoitusten päivittäminen	5	kpl (vedenottamo)	4	55 000	0	2 990
Yhteensä		705		-	4 287 020	143 898	438 845

Suojelusuunnitelmat

Suojelusuunnitelmia on tarkoitus laatia 24 ja päivittää 35 pohjavesialueelle. Tavoitteena on tarkentaa pohjavesialueen tietoja, ja kartoittaa siihen kohdistuvia riskejä ja niiden suuruutta. Suojelusuunnitelmissa suositellaan ja täsmennetään niitä pohjavesialuekohtaisia toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen hyvän tilan turvaamiseksi. Suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen toteutetaan yleisimmin hankkeina, joihin on saatu rahoitusta sekä kunnilta että valtiolta. Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitystä on esitetty neljälle pohjavesimuodostumalle, joiden alueella on tarvetta tarkentaville pohjavesitutkimuksille.

Liikenne

Usealla pohjavesialueella on tarpeellista ylläpitää aiemmin laajennettua pohjavesien seuranta ja vähentää suolausten haittoja. Pohjavesisuojuuksiin ei ole käytettävissä erillisrahoitusta. Kahdella pohjavesialueella tehdään uusia suojuuksia kohteille suunniteltujen tiehankkeiden mahdollisen toteutumisen yhteydessä. Jo olemassa olevien pohjavesisuojausten kunto on tarpeen tarkastaa neljällä kohteella. Teiden luiskasuojauksen rakentamisen investointikustannukset ovat suuria. Pääosa liikenteen pohjavesiriskien torjumisesta aiheutuvista kustannuksista rahoitetaan valtion budjetista.

Pilaantuneet maa-alueet

Pilaantuneen maaperän tutkimukset, riskinarviointi ja kunnostuksien suunnittelu sekä kunnostus ovat usealla pohjavesialueella merkittäviä toimenpiteitä.

Teollisuus

Yhteensä 17:llä maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteella on tarpeen tehdä pilaantuneen maaperän selvityksiä ja kuudella alueella on suunniteltu tehtävän riskinarviointi, kunnostussuunnittelu tai kunnostus. Osa MATTI-järjestelmän kohteista sijoittuu samalle pohjavesialueelle. Toimenpiteenä ovat pohjavesialueille sijoittuvien toimintojen luvantarveharkinnat tai lupaehtojen päivittäminen. Toimenpiteiden kustannukset kohdistuvat toimijoihin eli yksityiseen sektoriin.

Vedenotto

Keskeisenä toimenpiteenä on kestävä vedenhankinta, jonka tarkoituksena on sopeuttaa hyödynnettävä vesimäärä akviferin kapasiteettiin. Yhdellä pohjavesialueella on katsottu tarpeelliseksi vahvistaa suoja-alue vedenottamon ympärille vesilain mukaisessa menettelyssä. Neljällä pohjavesialueella koskien viittä vedenottamoa on tarvetta vedenottamon suoja-alue määräysten tai rajausten päivittämiseen. Vedenoton tai pintaveden imeytymisen vaikutusta selvitetään yhdellä vedenottamalla. Toimenpiteet liittyvät vedenottolupien alaiseen toimintaan, joten niiden kustannuksista vastaavat vedenottajatahot, kuten vesilaitokset.

Maa-ainestenotto

Maa-ainestenoton pohjavesivaikutuksia hillitään jatkossa pääasiassa ohjauskeinojen kautta.

Maatalous

Maatalouden pohjavesitoimenpiteitä on tarpeellista toteuttaa kymmenellä pohjavesialueella. Peltoviljelyn pohjavesien suojelun toteutumista seurataan pinta- ja pohjavesille yhteisten maatalouden toimenpiteiden kautta. Myös kustannusarviot on sisällytetty kussakin tapauksessa soveltuvan toimenpiteen yhteyteen.

Metsätalous

Pohjavesiä koskevana metsätalouden toimenpiteenä on ojitusten haittojen ehkäiseminen niillä pohjavesialueilla, joilla on runsaasti ojituksia.

Liite 1. Toimenpiteiden kohdentuminen pohjavesialueille

Pohjavesialue/kunta	Kirkonkylä, Kuusamo	Salonselkä, Oulu	Hangaskangas, Oulu	Hiukanharju-Pölyvaara, Sotkamo	Kempeleenharju, Kempele	Kirkonkylä, Puolanka	Kourinkangas, Kalajoki	Laajakangas-Kankari, Vaala	Laivakangas, Oulu	Leiviskänkangas, Pyhäntä	Mäntykangas, Hyrynsalmi	Matinmäki-Mustikkamäki, Kajaani	Multimäki, Hyrynsalmi	Palokangas-Selänmäki, Raahе	Vihanninkangas, Raahе	Vuokatti, Sotkamo	Markkula, Sievi	Pitkäkangas, Sievi
Liikenne																		
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	x	x																
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Maatalous																		
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet					x												x	x
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet																	x	x
Metsätalous																		
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla					x										x			
Pilaantuneet maa-alueet																		
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista																		
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla					x	x					x			x	x			
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen				x							x					x		
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset																		
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus		x					x								x			x
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen		x	x				x		x								x	
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen								x										
Teollisuus																		
Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti																		
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai	x				x		x			x					x			

Pohjavesialue/kunta	Kirkonkylä, Kuusamo	Salonselkä, Oulu	Hangaskangas, Oulu	Huikanharju-Pölyvaara, Sotkamo	Kempeleenharju, Kempele	Kirkonkylä, Puolanka	Kourinkangas, Kalajoki	Laajakangas-Kankari, Vaala	Laivakangas, Oulu	Leiviskänkangas, Pyhäntä	Mäntykangas, Hyrynsalmi	Matinmäki-Mustikkamäki, Kajaani	Multimäki, Hyrynsalmi	Palokangas-Selänmäki, Raahе	Vihanninkangas, Raahе	Vuokatti, Sotkamo	Markkula, Sievi	Pitkäkangas, Sievi
lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta																		
Vedenotto																		
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen												x						
Vedenottamon suoja-alue-rajauksen tai -määräysten päivittäminen					x													
Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)																		
Kestävä vedenhankinta										x						x		
Riskien hallinta ja häiriötilanteiden varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen pohjavesialueella																		

Pohjavesialue/kunta	Pajjaka, Ranua	Palokangas, Posio	Pihlajharju, Ranua	Saarilamminkangas, Posio	Törrönkangas, Pudasjärvi	Alpua-Lumijärvi, Raahе	Lähteenkangas, Sievi	Maksinharju, Siikalatva	Multikangas, Kuhmo	Nevalanmäki, Haapavesi	Rantakylä, Liminka	Vartinvaara, Siikajoki	Kantinkangas, Reisjärvi	Linnakangas, Lumijoki	Porkankangas, Kärsämäki	Isokangas, Siikalatva	Karhukangas, Haapavesi	Taivalvaara-Repovaara, Taivaalkoski
Liikenne																		
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta																		
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta					x													
Maa-ainesten ottaminen																		
Maa-ainestentoaluiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus																		
Soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointihanke (SOKKA)	x	x	x	x														
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittäminen																		
Maatalous																		
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet						x	x	x	x	x	x							
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet						x												
Metsätalous																		
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla												x						
Pilaantuneet maa-alueet																		
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista																		
Pilaantuneisuus selvitys pilaantuneilla maa-alueilla						x									x	x	x	
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen												x	x					
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset																		
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus																		
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen					x		x	x			x	x			x	x		x
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	x		x															
Teollisuus																		

Pohjavesialue/kunta	Pajjokka, Ranua	Palokangas, Posio	Pihlajajarju, Ranua	Saarilamminkangas, Posio	Törrönkangas, Pudasjärvi	Alpua-Lumijärvi, Raahе	Lähteenkangas, Sievi	Maksinharju, Siikalatva	Multikangas, Kuhmo	Nevalanmäki, Haapavesi	Rantakylä, Liminka	Vartinvaara, Siikajoki	Kantinkangas, Reisjärvi	Linnakangas, Lumijoki	Porkankangas, Kärsämäki	Isokangas, Siikalatva	Karhukangas, Haapavesi	Taivalvaara-Repovaara, Taivalkoski
	Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti																	
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta		x			x													
Vedenotto																		
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen																		
Vedenottamon suoja-alueen rajoitusten tai määräysten päivittäminen					x										x			
Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)																		
Kestävä vedenhankinta												x					x	
Riskien hallinta ja häiriötilanteiden varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen pohjavesialueella																		

Pohjavesialue/kunta	Syrjävaara, Vaala	Taliskotakangas, Kuusamo	Tärkkämönkankaat, Kuusamo	Heinikangas, Paltamo	Joloharju, Oulu	Kelankylä, Ranua	Kellonkangas, Oulu	Kiviharju, Oulu	Kokkoharju, Paltamo	Kolonseläke, Ranua	Lamukangas,, Oulu	Lehtoharju, Paltamo	Onkamo, Salla	Pitämökangas, Oulu	Rekikyliä, Oulu	Repopaljakka, Ranua	Rokua, Vaala	Sarvikangas, Paltamo	
	Suojelusuunnitelmat ja selvitykset																		
	Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus	x	x	x				x	x										
	Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen																		
	Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen				x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Pohjavesialue/kunta	Saukkoavaara, Risijärvi	Suoperä, Oulu	Valkeisenkangas, Risijärvi	Auralankangas-Riekinkangas, Pudasjärvi	Hämeenkanngas, Kärsämäki	Hangaskangas,Oulu	Hyppyriharju, Siikalatva	Järviö, Siikalatva	Kanaperä-Porkkala, Kärsämäki	Korentokangas, Pudasjärvi	Kuivikko, Haapajärvi	Lähdekangas, Haapajärvi	Onkamonselkä-Hietakangas, Oulu	Paskokangas, Siikalatva	Patalankangas-Ritokangas, Siikalatva	Pitkälamminkangas, Taivalkoski	Pokela, Oulainen	Savironkangas, Oulu
Ilmastonmuutos																		
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa																		
Liikenne																		
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta																		
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta						x												
Maa-ainesten ottaminen																		
Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus																		
Soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointihanke (SOKKA)																		
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittäminen																		
Maatalous																		
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet																		
Metsätalous																		
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla																		
Pilaantuneet maa-alueet																		
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista																		
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla																		
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen																		
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset																		
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus																		

Pohjavesialue/kunta	Saukkoavaara, Ristijärvi	Suoperä, Oulu	Valkeisenkangas, Ristijärvi	Auralankangas-Riekin kangas, Pudasjärvi	Hämeen kangas, Kärsämäki	Hangaskangas, Oulu	Hyppyriharju, Siikalatva	Järvitalo, Siikalatva	Kanaperä-Porkkala, Kärsämäki	Korentokangas, Pudasjärvi	Kuivikko, Haapajärvi	Lähdekangas, Haapajärvi	Onkamonselkä-Hietakangas, Oulu	Paskokangas, Siikalatva	Patalankangas-Ritokangas, Siikalatva	Pitkälamminkangas, Taivalkoski	Pokela, Oulainen	Saviaronkangas, Oulu
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	x	x	x															
Teollisuus																		
Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti																		
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta																		
Vedenotto																		
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen																		
Vedenottamon suoja-alue- ja -määräysten päivittäminen																		
Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)																		
Kestävä vedenhankinta																		
Riskien hallinta ja häiriötilanteiden varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen pohjavesialueella																		
Yhdyskunnat																		
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäroinnistä luopuminen pohjavesialueella																		

Pohjavesialue/kunta	Täperänkangas, Siikalatva	Vaekangas, Oulainen	Vanhantienkangas, Siikalatva	Pesokangas, Reisjärvi	
	Ilmastonmuutos				
	Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa				
	Liikenne				
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta					
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta					
Maa-ainesten ottaminen					
Maa-ainestentoaluiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus					
Soranottoaluiden kunnostustarpeen arviointihanke (SOKKA)					
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittäminen					
Maatalous					
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet					
Metsätalous					
Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla					
Pilaantuneet maa-alueet					
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista					
Pilaantuneisuus selvitys pilaantuneilla maa-alueilla					
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen					
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset					
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus					
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	x	x	x		

Pohjavesialue/kunta	Täperänkangas, Siikalatva	Vaekangas, Oulainen	Vanhantienkangas, Siikalatva	Pesokangas, Reisjärvi	
	Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen				
	Teollisuus				
	Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti				
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta					
Vedenotto					
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen					
Vedenottamon suoja-alue- ja -määräysten päivittäminen	x				
Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)				x	
Kestävä vedenhankinta				x	
Riskien hallinta ja häiriötilanteiden varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen pohjavesialueella					
Yhdyskunnat					
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen pohjavesialueella					

KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 9/2022				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Anne Laine ja Kimmo Aronsuu (toim.)		Julkaisuaika Tammikuu 2022		
		Kustantaja Julkaisija Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2022–2027				
Tiivistelmä Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 on kaksi osaa. Osassa 1 kuvataan vesien tilaan vaikuttavia toimintoja ja käynnissä olevien toimenpiteiden edistymistä. Toimenpideohjelman osa 2 sisältää yksityiskohtaiset tiedot pinta- ja pohjavesien tilan parantamistarpeista, niille vesienhoitokaudella 2022–2027 kohdistettavista toimenpiteistä sekä arviot toimenpiteiden toteutuksen kustannuksista ja muista vaikutuksista.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Vesienhoito, Oulujoki–Iijoki, vesienhoitoalue, vesien tila, toimenpiteet				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF) 978-952-398-004-4	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-398-004-4	Kieli Suomi	Sivumäärä 303
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavissa vain verkossa: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin , www.ely-keskus.fi/julkaisut , www.doria.fi				
Kustannuspaikka ja aika Oulu tammikuu 2022			Painotalo	

DOCUMENTATIONPAGE

Publication serie and number Reports 9/2022				
Publication serie and number Environment and Natural Resources				
Author(s) Anne Laine and Kimmo Aronsuu (eds.)		Date January 2022		
		Publisher Centre for Economic Development, Transport and the Environment for North Ostrobothnia		
		Financier/commissioner		
Title of publication Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2022–2027 (Program of Measures 2016–2021 for the Oulujoki-lijoki Water Basin District)				
Abstract The Program of Measures 2022–2027 for the Oulujoki–lijoki Water Basin District has two parts. Part 1 describes the activities affecting water status and the progress of ongoing measures. Part 2 contains the detailed measures for improving the state of surface and ground waters in the Oulujoki–lijoki Water Basin District during 2022–2027. 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) 978-952-398-004-4	ISSN-L	ISSN (print)	ISSN (online) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-398-004-4		Language Finnish
		Pages 303		
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 Oulu January 2022			Printing place	

RAPORTTEJA 9 | 2022

OULUJOEN-IIJOEN VESIENHOITOALUEEN TOIMENPIDEOHJELMA VUOSILLE
2022-2027

OSA 1. LÄHTÖKOHDAT TOIMENPITEIDEN SUUNNITTELULLE

OSA 2. VESIENHOIDON TOIMENPITEET

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-398-004-4 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-004-4

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