Julkaisusarjan nimi 00/0000



Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2028–2033

Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot

Lupa- ja valvontavirasto, Vesien- ja merenhoidon yksikkö

Lupa- ja valvontavirasto

Tekijät: Juho Kotanen (toim.), Mika Huttunen, Liisa Muuri, Rosanna Sjövik, Minna Kukkonen, Juho-Ville Marttila, Antti Kanninen, Juuso Pätynen, Vuokko Mähönen, Petri Nieminen, Antti Haapala, Heidi Rautanen, Juha Rautio ja Jussi Aalto

Kansikuva:

ISBN (PDF): 000-000-000-000-0

ISSN (verkkojulkaisu): 0000-0000

URN:ISBN:000-000-000-000-0

Julkaisun osoite:

Sivumäärä: 205

Kieli: Suomi

Kustantaja /Julkaisija:

Kuvailulehti

Julkaisusarjan nimi ja numero: Julkaisusarjan nimi 00/0000

Osasto ja yksikkö: Ympäristöosasto, Vesien- ja merenhoidon yksikkö

Tekijät: Juho Kotanen (toim.), Mika Huttunen, Liisa Muuri, Rosanna Sjövik, Minna Kukkonen, Juho-Ville Marttila, Antti Kanninen, Juuso Pätynen, Vuokko Mähönen, Petri Nieminen, Antti Haapala, Heidi Rautanen, Juha Rautio ja Jussi Aalto

Julkaisun nimi: Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2028–2033

Tiivistelmä:
Vesienhoitosuunnitelma käsittelee vesienhoitoalueen vesien tilaa, tilatavoitteita, tilaan vaikuttavia paineita sekä sisältää yhteenvedon hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Vesienhoitoalueeseen kuuluu 15 suunnittelualuetta, joilla on 1526 pintavesi- ja 750 pohjavesimuodostumaa. Hyvää heikommassa ekologisessa tilassa on 373 pintavesimuodostumaa. Lisäksi toimenpiteitä tarvitaan 318 vesimuodostumassa, joiden erinomainen tai hyvä tila on vaarassa heiketä. Vesimuodostumista 25 kpl on nimetty voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi. Vesien tilaa heikentää erityisesti maa- ja metsätalouden hajakuormitus ja vesistöjen rakenteelliset muutokset. Pintavesien kemiallista tilaa heikentävät erityisesti PBDE-yhdisteet ja elohopea sekä alueellisesti nikkeli. Vesienhoitoalueella on 89 riskinalaista pohjavesialuetta, joista yhdeksässä kemiallinen tila on huono. Pohjaveden tilaa uhkaavat mm. liikenne ja tienpito, kuljetukset maa- ja rautateillä, asutus ja maankäyttö sekä maa- ja metsätalous. Vesienhoitoalueen vesien hyvän tilan saavuttaminen tai säilyttäminen edellyttää toimenpiteitä kaikilla sektoreilla. Vesienhoidon tavoitteena on pintavesien hyvä ekologinen ja kemiallinen sekä pohjavesien hyvä kemiallinen ja määrällinen tila vuoteen 2027 mennessä. Osalle vesimuodostumia on asetettu poikkeuksia ympäristötavoitteisiin perustuen luonnonoloihin, mahdottomuuteen tai kohtuuttomiin kustannuksiin. Tavoitteiden saavuttamiseksi vesienhoitoalueelle on esitetty täydentäviä toimenpiteitä lakisääteisten perustoimenpiteiden lisäksi. Toimenpiteiden toteutusta edistämään on esitetty myös ohjauskeinoja, joille on määritelty toteutusvastuut. Tarkemmat tiedot toimenpiteistä ja niiden kohdentumisesta löytyvät vesienhoitoalueen toimenpideohjelmasta.

Asiasanat:

Vesienhoito, Vuoksi, vesienhoitoalue, vesien tila, vesiensuojelu, toimenpiteet

ISBN (PDF): 000-000-000-000-0

ISSN (verkkojulkaisu): 0000-0000

URN:ISBN:000-000-000-000-0

Julkaisun osoite:

Sivumäärä: 205

Kieli: Suomi

Kustantaja /Julkaisija:

Kuvat:

Karttojen lähde- ja käyttöoikeustiedot:

Sisällys

Kuvailulehti ... 3
1 Johdanto ... 7
1.1. Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus ja laatiminen ... 7
1.1.1 Suunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein ... 9
1.1.2 Alueellista suunnittelua ja toteutusta tuetaan valtakunnallisesti ... 11
1.2. Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus ... 12
1.3. Liittymäkohdat muihin vesiä koskeviin suunnittelujärjestelmiin ... 14
1.3.1. Merenhoidon huomioon ottaminen ... 14
1.3.2. Tulvariskien hallinnan huomioon ottaminen ... 14
1.3.3. Ennallistamissuunnitelman huomioon ottaminen ... 17
1.3.4. Maakunnalliset luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelmat ... 18
2. Vesienhoitoalueen kuvaus ... 19
2.1. Pintavedet ... 22
2.1.1. Pintavesivarat ... 22
2.1.2. Pintavesien jakautuminen tyyppeihin ... 24
2.2. Pohjavedet ... 29
2.2.1. Suunnitelmassa tarkasteltavat pohjavedet ... 29
2.2.2. Pohjavesivarat ... 30
2.3. Erityiset alueet ... 33
2.3.1. Talousveden ottoon käytettävät vedet ... 33
2.3.2. Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet ... 33
2.3.3. Uimavedet ... 39
2.4. Suomalais-venäläinen rajavesiyhteistyö ... 42
3. Vesien tilaan vaikuttavat tekijät ... 44
3.1. Luonnonolot ja maankäyttö ... 44
3.2. Vesiin kohdistuva kuormitus ... 48
3.2.1 Ravinnekuormitus ... 48
3.2.2 Kiintoaine- ja humuskuormitus ... 53
3.2.3 Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet ... 55
3.3. Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot ... 57
3.4. Kuormitusta aiheuttavat toiminnot ... 58
3.4.1. Yhdyskunnat ja haja-asutus ... 58
3.4.2. Teollisuus ja yritystoiminta ... 60
3.4.3. Kalankasvatus ... 63
3.4.4. Turvetuotanto ... 64
3.4.5. Maatalous ... 65
3.4.6. Metsätalous ... 67
3.4.7. Liikenne ja tienpito ... 69
3.4.8. Maa-aineksen otto ... 72
3.4.9. Pilaantuneet maa-alueet ... 75
3.4.10. Sisäinen kuormitus ... 76

3.5. Säännöstely ja vesirakentaminen 77
3.5.1. Vesien säännöstely ja rakentaminen vesienhoitoalueella 77
3.5.2. Hydrologisen ja morfologisen muutoksen arviointi 80
3.5.3. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet 82
3.6 Vedenotto 85
3.7 Vihreän siirtymän hankkeet 86
3.7.1 Siirtymä kestävään energiajärjestelmään on huomioitava myös vesienhoidossa 86
3.7.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin voivat vaihdella kestoltaan 87
3.8 Vieraslajit 89
3.8.1 Haitalliset vieraslajit 89
3.8.2 Tarkkailtavat tai paikallisesti haitalliset vieraslajit 90
3.9 Ilmastonmuutoksen vaikutukset 90
4 Vesien tila 96
4.1 Pintavesien ekologinen tila 96
4.1.1. Järvien ja jokien ekologinen tila 96
4.1.2 Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesien tila 105
4.2 Pintavesien kemiallinen tila 107
4.3 Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila 115
5 Vesienhoitoalueen seurantaohjelma 119
5.1 Pintavesien seuranta 119
5.2 Pohjavesien seuranta 124
6 Vedenkäytön taloudellinen analyysi 125
6.1 Vedenkäytön ennusteet 125
6.2 Kustannusten kattamisen periaate vesihuollossa 126
7 Toimenpideohjelman yhteenveto 128
7.1 Johdanto 128
7.2 Edellisten toimenpideohjelmien toteutuminen 129
7.3 Toimenpiteiden tarve hoitokaudella 2028–2033 131
7.3.1 Pintavedet 131
7.3.2 Pohjavedet 135
7.3.3 Erityiset alueet 137
7.4 Yhteenveto toimenpiteistä kaudelle 2028–2033 139
7.4.1 Suunnittelun periaatteet 139
7.4.2 Pintavesien toimenpiteet 140
7.4.3 Pohjavesien toimenpiteet 144
7.4.4 Toimenpiteiden kustannukset 147
7.4.5 Ohjauskeinot 148
8 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen 156
8.1 Pintavesien ekologinen tila 156
8.1.1 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi 156
8.1.2 Määräajan pidentäminen 157
8.1.3 Tilatavoitteen alentaminen 157
8.1.4 Poikkeaman edellytykset eivät täyty 158

8.2 Pintavesien kemiallinen tila 160
8.2.1 Määräajan pidentäminen 160
8.2.2 Tilatavoitteen alentaminen 161
8.2.3 Sekoittumisvyöhykkeet 161
8.2.4 Poikkeaman edellytykset eivät täyty 162
8.3 Pohjavesien tila 163
8.3.1 Määräajan pidentäminen 163
8.3.2 Tilatavoitteen alentaminen 165
8.3.3 Poikkeaman edellytykset eivät täyty 165
8.4 Uudet hankkeet, jotka saattavat johtaa pinta- tai pohjavesien tilatavoitteesta poikkeamiseen 165
9 Suunnittelussa saatu palaute ja suunnitelmaan tehdyt tarkistukset 166
9.1 Osallistuminen ja yhteistyö 166
9.2 Kuuleminen työohjelmasta ja aikataulusta 166
9.3 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta 170
10 Ympäristöselostus 171
10.1 Yhteenveto 172
10.2 Suunnitelman sisältö ja tavoitteet ja yhteys muihin suunnitelmiin 177
10.3 Ympäristön tila ja ympäristötavoitteet 179
10.4 Ympäristöarvioinnin toteutus osana suunnitelman laadintaa 181
10.5 Vesienhoitosuunnitelman ympäristövaikutukset 185
10.6 Suunnitelman toimeenpanoa ja seurantaa koskevat ehdotukset 195
10.7 Ympäristöarvioinnin tulosten huomioon ottaminen suunnittelussa 197
Lisätietoa 198
Yhteystiedot 199
Keskeistä sanastoa 200

1 Johdanto

1.1. Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon suunnittelu perustuu EU:n direktiiviin vesipolitiikan puitteista (vesipolitiikan puitedirektiivi, vesipuitedirektiivi v. 2000). Kansallinen lainsäädäntö ohjaa vesienhoidon järjestämistä ja vesienhoitosuunnitelman laatimista. Siihen kuuluu laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004), valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista (1303/2004) sekä valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006).

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

Suunnittelu tehdään vesienhoitoalueittain. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta päävesistöalueesta. Manner-Suomessa on viisi vesienhoitoaluetta. Lisäksi Ruotsin ja Norjan kanssa on muodostettu kansainväliset vesienhoitoalueet. Ahvenanmaalla on oma vesienhoitoalueensa (kuva 1).

Vuoksen vesienhoitoalue kattaa Vuoksen Suomen puoleisen valuma-alueen sekä lisäksi useita pienempiä vesistöalueita. Vesienhoitoalue sijaitsee Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon sekä Etelä-Karjalan maakunnissa ja siihen kuuluu myös pieniä alueita Kymenlaakson itäosasta sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan eteläosista.

Vuoksen vesienhoitoalueeseen sisältyy kymmenen päävesistöaluetta, joista Jänisjoen, Kiteenjoen-Tohmajoen ja Hiitolanjoen vesistöalueet laskevat eri vesistöreittejä pitkin Venäjän puolelle ja lopulta Laatokkaan. Salpausselkien eteläpuolella sijaitsee lisäksi 6 pienempää jokivesistöaluetta, jotka laskevat suoraan Suomenlahteen.

Vesienhoitoalueet

VHA1	Vuoksi
VHA2	Kymijoki–Suomenlahti
VHA3	Kokemäenjoki–Saaristomeri–Selkämeri
VHA4	Oulujoki–Iijoki
VHA5	Kemijoki

Kansainväliset vesienhoitoalueet

VHA6	Tornionjoki (yhdessä Ruotsin kanssa)
VHA7	Teno-, Näätämö- ja Paatsjoki (yhdessä Norjan kanssa)

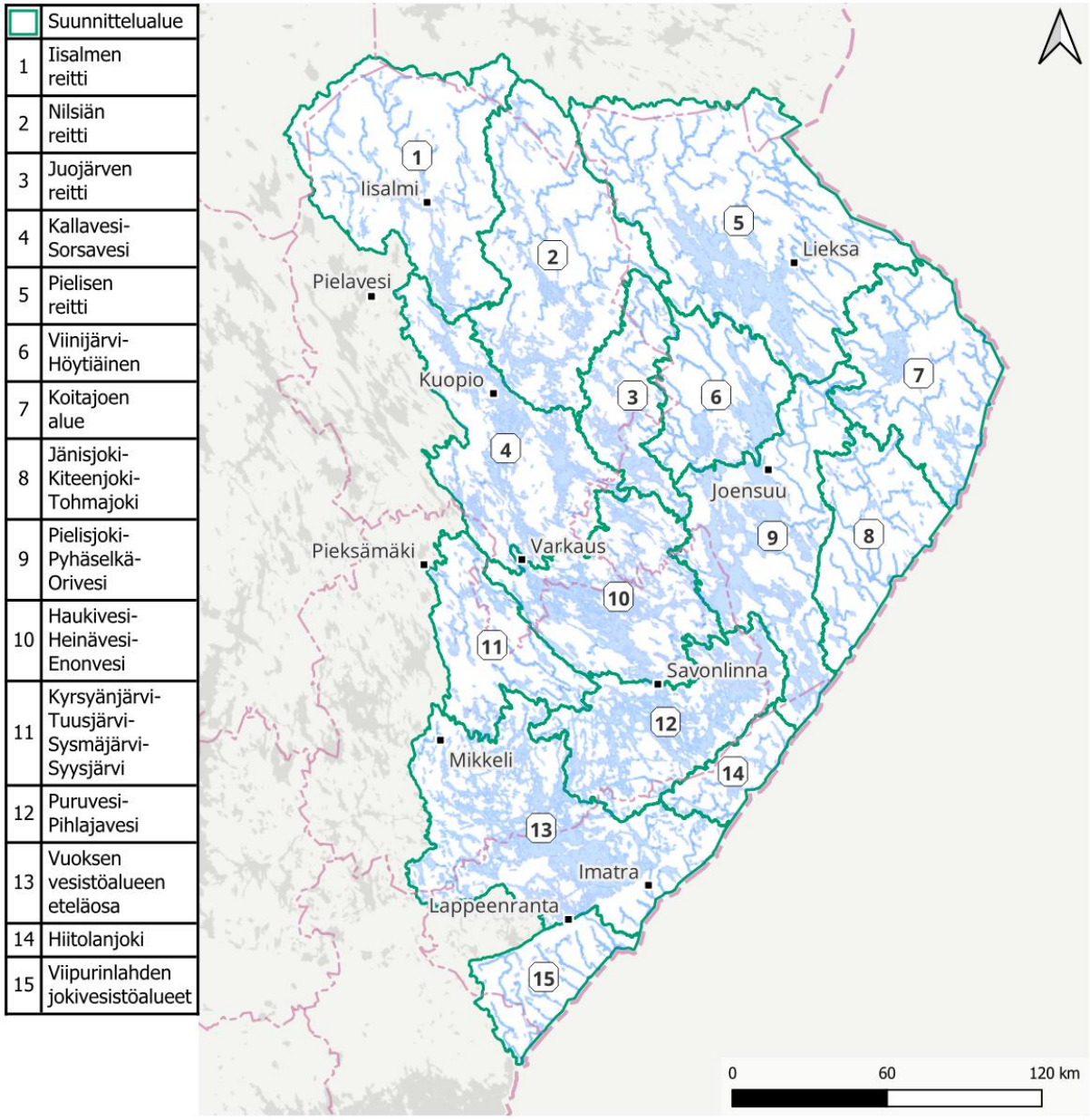
WDA	Ahvenanmaa huolehtii itse vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpanosta ja muodostaa oman vesienhoitoalueen



Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 1: Vesienhoitoalueet.

Vuoksen vesienhoitoalue on jaettu valuma-aluejakoa noudattaen 15 suunnittelualueeseen (kuva 2). Suunnittelun osa-alueet ovat luonnonmaantieteellisesti rajattuja vesistökokonaisuuksia, joita käytetään vesienhoitoalueen eri osia koskevan tiedon kuvaamiseen.



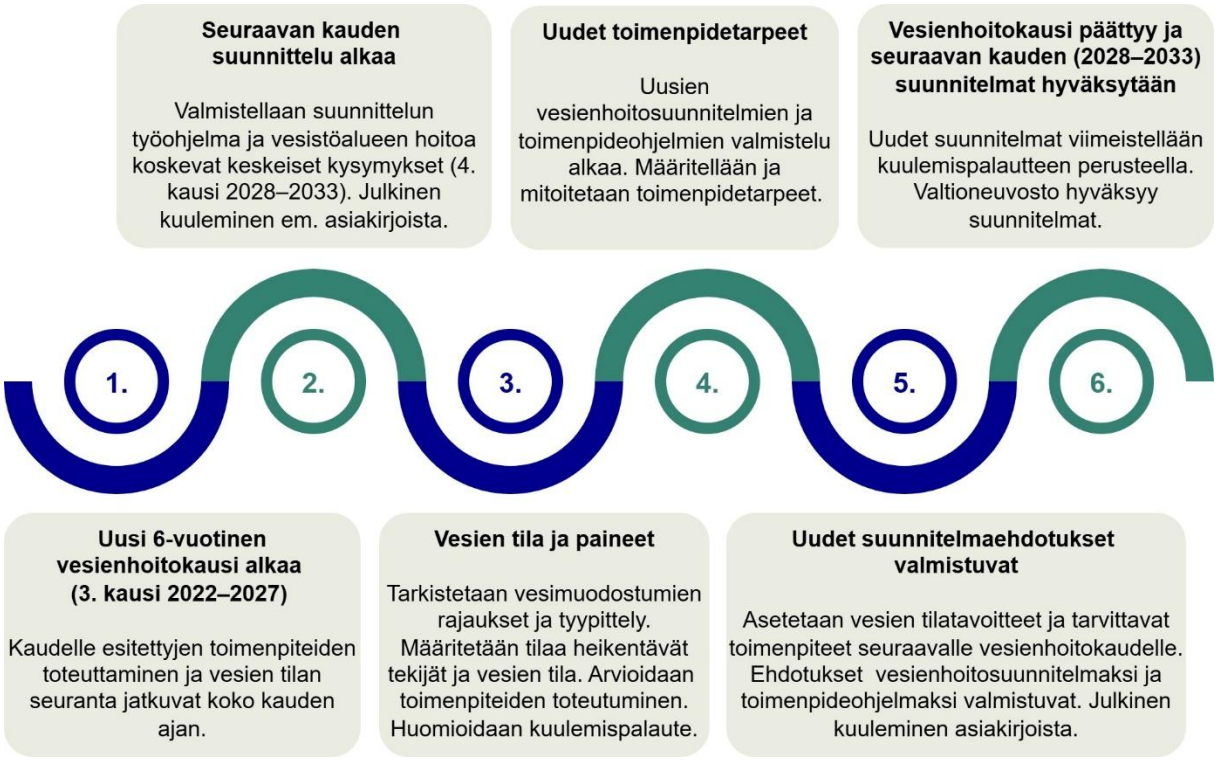
Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoidon suunnittelualueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 2: Suunnittelualueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

1.1.1 Suunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein

Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa (kuva 3). Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kohdentaminen esitellään toimenpideohjelmassa, jonka yhteenveto on osa vesienhoitosuunnitelmaa. Lupa- ja valvontavirasto valmistelee vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat laajassa yhteistyössä ja eri tahoja kuullen.

Tämä, järjestyksessä neljäs Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma, koskee vuosia 2028–2033. Vesienhoitosuunnitelman päivityksen yhteydessä on tehty arvio suunniteltujen toimenpiteiden toteutumisesta ja vaikutuksista. Lisäksi on arvioitu uudelleen kuormitusta ja muita vesiin kohdistuvia paineita sekä pinta- ja pohjavesien tilaa. Lainsäädännössä tapahtuneet muutokset sekä vesienhoitosuunnitelmien laatimista ja toteutusta seuraavan EU-komission kolmannen hoitokauden vesienhoitosuunnitelmista antama palaute on otettu valmistelussa huomioon.



Kuva 3: Vesienhoidon kuuden vuoden jakso. Kausi alkaa uuden suunnitelmakauden alussa ja päättyy seuraavan kauden suunnitelman hyväksymiseen, minkä jälkeen alkaa uusi kuuden vuoden jakso. Toimenpiteiden toteuttaminen ja vesien tilan seuranta jatkuvat läpi kuusivuotisen kauden.

Pisarassa vesienhoidon suunnittelun taustatiedot

Vesienhoidon suunnittelun laaja tausta-aineisto on koottu vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmä Pisaraan. Kaikki voivat tutustua tietoihin ja niiden pohjalta tehtyihin arviointeihin Pisara-palvelussa: https://pisara.syke.fi

Pisarasta löytyvät vesienhoitokaudelle 2028–2023 seuraavat tiedot:

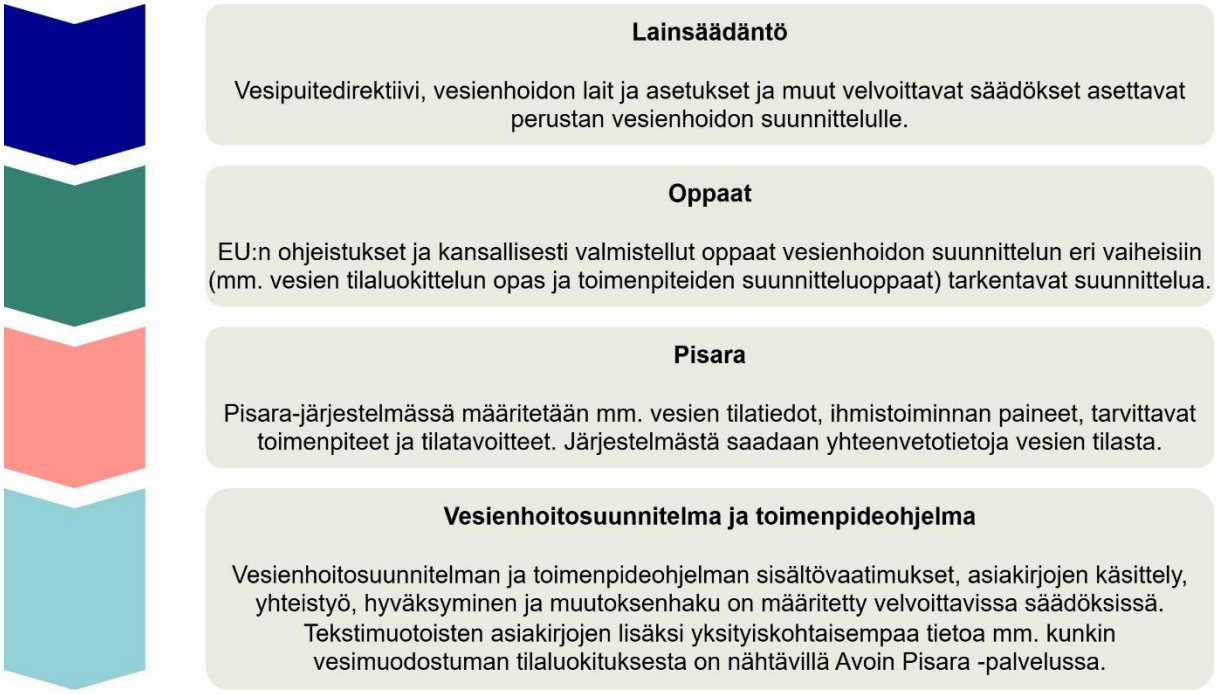
- pintavesien tyypittely, tila, paineet ja poikkeamat ympäristötavoitteista
- pohjavesien perustiedot, tila, riskit ja poikkeamat ympäristötavoitteista
- vesien tilan parantamiseksi suunnitellut toimenpiteet

Pisarassa on lisäksi kartta-aineistoja ja tietoa vesien tilasta havaintopaikoittain.

1.1.2 Alueellista suunnittelua ja toteutusta tuetaan valtakunnallisesti

Vesienhoitosuunnitelmat kootaan Lupa- ja valvontavirastossa yhteistyössä alueen vesienhoitoalueen toimijoiden kanssa. Suunnittelun tukena ovat olleet maakuntakohtaiset, sidosryhmien edustajista koostuvat yhteistyöryhmät. Vesienhoitosuunnitelman kaikille vesienhoitoalueille yhteistä osaa 2 ovat valmistelleet vesienhoitoalueiden lisäksi asiantuntijat Suomen ympäristökeskuksesta ja ympäristöministeriöstä. Myös maa- ja metsätalousministeriö on osallistunut valmisteluun.

Vesienhoitosuunnitelmien laatiminen ja toteutus edellyttää usean eri ministeriön tukea. Hallinnonalojen yhteistyö on varmistettu asettamalla vesienhoidolle seurantaryhmä valtakunnallista koordinointia varten. Näin on saatu vaikuttavuutta erityisesti toteutusta edistäviin ohjauskeinoihin. Vesienhoitosuunnitelman päivitystyön aikana on myös huolehdittu valtakunnallisesta sidosryhmäyhteistyöstä. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus ovat tukeneet suunnittelua tuottamalla oppaita ja ohjeita sekä työkaluja ja aineistoja (kuva 4). Uusia työkaluja on hyödynnetty esimerkiksi vesien tilan ja vesiin kohdistuvien ihmistoiminnoista aiheutuvien paineiden arvioinnissa. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen suunnittelussa on hyödynnetty valtakunnallisesti tuotettuja oppaita.



Kuva 4: Vesienhoitosuunnitelma ja sen tavoitteiden saavuttamiseksi laadittava toimenpideohjelma valmistellaan valtakunnallisesti yhtenäisin periaattein. Lähtökohtana ovat velvoittavat säädökset, joita täydentävät EU-tasoiset ja kansalliset ohjeet ja oppaat. Vesien- ja merenhoidon säädöksistä saa lisätietoa mm. ympäristöministeriön verkkosivuilta, ja vesienhoidon oppaat sekä valmiit vesienhoidon asiakirjat on koottu ymparisto.fi-sivustolle. Pisara on avattu kansalaisille vuoden 2026 lopulla.

1.2. Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus

Vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat edistävät vesiensuojelua monella tavalla. Suunnittelun kuluessa on tuotettu uutta tietoa ja toimittu siten, että eri toimijat pyrkivät yhteisymmärrykseen vesiensuojelun edistämisen keinoista.

Suunnittelun vaikuttavuus syntyy muun muassa seuraavin tavoin

- Tietämys vesien tilasta ja tilaan vaikuttavista tekijöistä paranee.
- Vesienhoidon tavoitteet sekä niiden saavuttamiseksi määritellyt toimenpiteet ohjaavat eri toimijoiden työtä kohti vesien hyvän tilan tavoitteita.
- Vesien tilan paranemisesta hyötyvät kaikki.
- Vesienhoidon suunnittelun tulokset otetaan lupavalmistelussa huomioon ja ne vaikuttavat lupapäätösten kautta käytännön toimien toteutukseen.
- Vesienhoidon suunnittelu ohjaa vesiin liittyviä toimia sekä päätöksentekoa maankäytön suunnittelusta.
- Vesienhoidon suunnittelua voidaan hyödyntää EU:n ja kansallisen rahoituksen, mm. maatalouden ympäristökorvauksen ja aluekehitysrahoituksen ohjaamisessa.

Suunnitelma on otettava huomioon lupakäsittelyssä

Ympäristönsuojelulakiin ja vesilakiin perustuvilla luvilla on tärkeä merkitys vesienhoitotoimenpiteiden toteutuksessa ja vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisessa. Lupaa edellyttävää yksittäistä hanketta koskevat velvoittavat toimet määritellään lupamenettelyissä, jotka perustuvat aineelliseen lainsäädäntöön, kuten vesilakiin (587/2011), ympäristönsuojelulakiin (527/2014), alueidenkäyttölakiin (132/1999) sekä luonnonsuojelulakiin (9/2023).

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) luvussa 4 säädetään ympäristötavoitteista, jotka tulee 28 §:ään perustuen ottaa huomioon eri lakien mukaisessa päätöksenteossa. Vesilaissa ja ympäristönsuojelulaissa edellytetään, että valtioneuvoston hyväksymä vesienhoitosuunnitelma on otettava lupaharkinnassa huomioon (VL 3:6, YSL 51 §). EU-tuomioistuin on linjannut Weser-tuomiossa (C-461/13), että vesienhoidon ympäristötavoitteet ovat oikeudellisesti sitovia, kun ne Suomessa vesienhoitolain säätämisen aikaan hahmotettiin pikemmin vesienhoidon suunnittelua ohjaaviksi tavoitteiksi. Weser-tuomion periaatteet vesienhoidon tavoitteiden sitovuudesta siirrettiin vuoden 2025 alussa Suomen lainsäädäntöön (VMJL 20a, 20b ja 20c §, VL 3:4 § ja YSL 49 §).

Vesienhoidon tavoitteet ja sitovuus lainsäädännössä ja oikeuskäytännössä

Vesienhoidon lainsäädännössä on määritetty vesienhoidon ympäristötavoitteet paitsi vesienhoitosuunnitelmassa myös ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisissa lupamenettelyissä. Lisäksi laissa on kerrottu millä edellytyksillä vesien tilatavoitteesta voi poiketa. Lainsäädännön lisäksi Euroopan unionin tuomioistuimen ennakkoratkaisut sitovat kansallista tuomioistuinta sen ratkaistessa esillä olevaa asiaa.

Laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004:

- 4 luku – ympäristötavoitteet vesienhoitosuunnitelmassa mm.:
    - Vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman tavoitteena on, että pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene ja niiden tila on vähintään hyvä.
    - Pintavesimuodostumia ja pohjavesimuodostumia suojellaan, parannetaan ja ennallistetaan siten, että vähintään hyvä tila voidaan saavuttaa viimeistään vuonna 2015.
    - Ympäristötavoitteen saavuttamisen määräaikoja pidennetään 25 § edellytysten täyttyessä 6 vuotta kerrallaan, mutta vuoden 2027 jälkeen pääsääntöisesti ainoastaan luonnonolojen perusteella.
    - Ympäristötavoite asetetaan lievennettynä 24 § edellytysten täyttyessä vesienhoitokausi kerrallaan, jos vesimuodostuma on ihmisten toiminnan siten muuttama tai luonnonolot ovat sellaiset, että vaativampien tavoitteiden saavuttaminen on mahdotonta tai suhteettoman kallista.
- 3 a luku – ympäristötavoitteet ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisissa lupamenettelyissä mm.:
    - Kaikissa pinta- ja pohjavesimuodostumissa tulee saavuttaa vähintään hyvä tila tai muu vesienhoitosuunnitelmassa asetettu tilatavoite. Tavoitteiden saavuttaminen ei saa vaarantua hankkeen tai toiminnan johdosta.
    - Vesimuodostuman tila ei saa heikentyä hankkeen tai toiminnan johdosta. Heikentymistä on mm. yhdenkin ekologisen tilan luokittelua koskevan tekijän aleneminen vähintään yhdellä luokalla tai yhdenkin pilaavaa tai haitallista ainetta koskevan ympäristölaatunormin ylittyminen (20 b §).
    - Em. ympäristötavoitteista poiketaan uuden hankkeen tai toiminnan vuoksi lupa-asian yhteydessä 20 c § asetettujen tiukkojen kriteerien mukaisissa tilanteissa.
- 5 luku – suunnitelman huomioiminen viranomaistyössä:
    - Valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten on otettava vesienhoitosuunnitelmat soveltuvin osin toiminnassaan huomioon.

EU-tuomioistuimen ratkaisuja, jotka myös huomioitava, mm.:

- Ennakkoratkaisussa C-525/20 linjattiin, että myös vesien tilan lyhytkestoinen tilapäinen heikkeneminen on direktiivin ympäristötavoitteiden vastaista, ellei ole ilmeistä, että mm. vaikutukset vesimuodostuman tilaan ovat vähäisiä. Ilman ympäristötavoitteista poikkeamista ei siis voida sallia myöskään tilapäistä huononemista aiheuttavaa hanketta.

1.3. Liittymäkohdat muihin vesiä koskeviin suunnittelujärjestelmiin

1.3.1. Merenhoidon huomioon ottaminen

Suomen merialueelle laadittava merenhoitosuunnitelma tähtää meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseen. Suunnitelma koostuu osista, joista ensimmäinen sisältää meren nykytilan ja hyvän tilan arviot sekä ympäristötavoitteiden ja indikaattoreiden asettamisen ja toinen muodostuu seurantaohjelmasta. Kolmas osa käsittää Suomen merialueelle laaditun toimenpideohjelman. Suunnittelualue kattaa myös vesienhoidossa tarkasteltavat rannikkovedet. Koska vesienhoidossa ja merenhoidossa on selkeitä liittymäkohtia ja yhteisiä päämääriä, laaditaan suunnitelmat tiiviissä yhteistyössä.

Merenhoidon toimenpideohjelma kokoaa merenhoitosuunnitelman tavoitteita edistävät nykyiset toimenpiteet. Lisäksi siinä esitetään meren hyvän tilan saavuttamiseksi tehtävät muut toimet. Koska suurin osa kuormituksesta on peräisin maalta, vaikutetaan meren tilaan myös vesienhoidon toimenpiteillä. Yhtymäkohtia on erityisesti rehevöitymisen ja haitallisten aineiden vähentämisessä. Kaikki valuma-alueita koskevat toimenpiteet esitetään vesienhoitosuunnitelmissa, mutta merenhoidon tavoitteet on otettu huomioon toimenpiteiden suuntaamisessa ja mitoituksessa. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy useita teemoja, joita ei käsitellä vesienhoitosuunnitelmissa. Näistä esimerkkeinä ovat vedenalaisen melun vähentäminen ja luonnon monimuotoisuuden parantaminen. Merenhoidon toimenpiteitä laadittaessa edellytetään kestävän kehityksen mukaista tasapainoa ympäristön sekä sosiaalisten ja taloudellisten tekijöiden välillä.

Myös rannikkovesille tehtävät tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan ja ne on pyritty sovittamaan yhteen vesien- ja merenhoitosuunnitelmissa. Yhteensovittaminen on järjestetty ministeriö-, virasto- ja asiantuntijatasoilla. Vesienhoidon sidosryhmäyhteistyötä ja osallistumista varten perustetut yhteistyöryhmät toimivat myös merenhoidon alueellisina yhteistyöryhminä. Merenhoidossa painottuu vahvasti myös kansainvälinen yhteistyö.

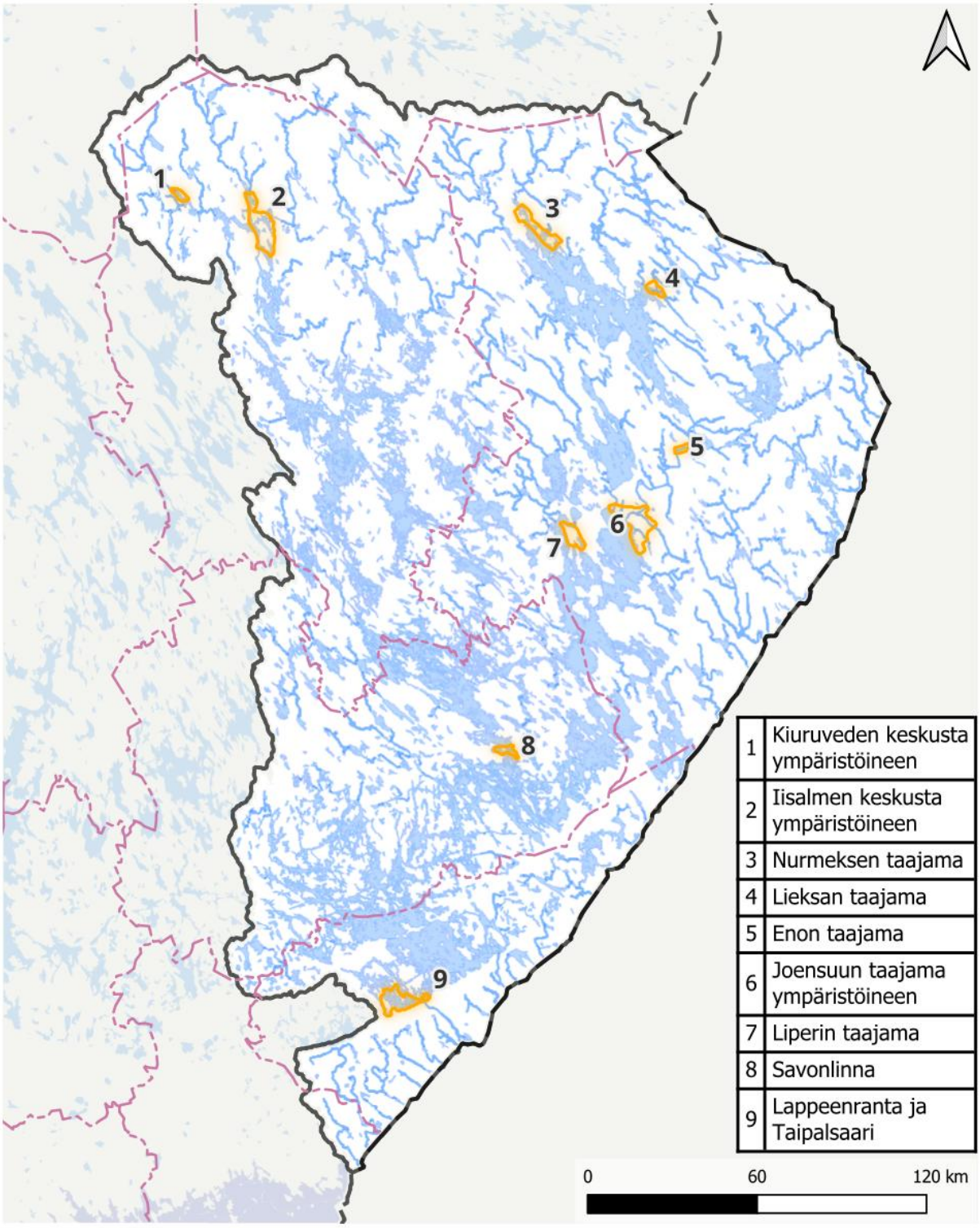
1.3.2. Tulvariskien hallinnan huomioon ottaminen

Tulvariskien hallinnan tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä sekä estää ja lieventää tulvista aiheutuvia vahinkoja. Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) perustuu EU:n tulvadirektiiviin, jonka tarkoituksena on yhtenäistää tulvariskien hallintaa jäsenvaltioissa.

Vesistöjen ja merenrannikon merkittävät tulvariskialueet nimettiin ensimmäisen kerran vuonna 2011. Niille on laadittu tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistö- tai rannikkoalueen kattavat tulvariskien hallintasuunnitelmat. Maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi vuoden 2021 lopulla toisen suunnittelukauden tulvariskien hallintasuunnitelmat, jotka ovat voimassa vuoteen 2027 asti. Viimeisin merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen tapahtui joulukuussa 2024. Suomessa on vuoteen 2030 asti yhteensä 18 merkittävää tulvariskialuetta, joista sisävesistöjen varrella sijaitsee 14 ja rannikolla neljä aluetta.

Vuoksen vesienhoitoalueella ei ole yhtään nimettyä merkittävää tulvariskialuetta. Vesienhoitoalueella on kuitenkin paikallisesti merkittäväksi luokiteltuja tulvariskialueita, jotka tulee huomioida sekä tulvariskien hallinnan että vesienhoidon osalta (kuva 5).

Tulvariskien hallintasuunnitelmat laaditaan samanaikaisesti vesienhoitosuunnitelmien päivityksen kanssa. Sen lisäksi, että lainsäädäntö edellyttää tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja vesienhoidon tavoitteiden yhteen sovittamista, tulee yhteen sovittamista tehdä myös toimenpiteiden suunnittelussa. Parhaassa tapauksessa eri suunnittelujärjestelmien toimenpiteet tukevat toisiaan. On myös mahdollista, että tulvariskien hallitsemiseksi voidaan joutua poikkeamaan vesienhoidon tavoitteista. Vuoden 2027 loppuun mennessä laadittavien tai päivitettävien tulvariskien hallintasuunnitelmien valmistelussa otetaan huomioon myös ilmastonmuutoksen vaikutukset.



Kuva 5: Merkittävät ja muut tulvariskialueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

1.3.3. Ennallistamissuunnitelman huomioon ottaminen

Euroopan parlamentin ja neuvoston ennallistamisasetuksen (2024/1991) tavoitteena on parantaa luonnon tilaa laajasti eri ympäristöissä, myös vesistöissä. Ennallistamisasetuksen toimeenpanolla halutaan myös tehostaa nykyisen EU-lainsäädännön, kuten luontodirektiivin ja lintudirektiivin, mutta myös vesipuite- ja meristrategiapuitedirektiivien toteutusta. Kansallinen ennallistamissuunnitelma on jätetty komissiolle elokuussa 2026.

Vesien- ja merenhoidon toimenpiteet tukevat suoraan ennallistamisasetuksen tavoitteita ja muodostavat keskeisen osan ennallistamisen toimenpiteistä sisävesien ja Itämeren lajien ja luontotyyppien osalta. Valuma-alueilla tehtävät toimet vähentävät kuormitusta vesistöihin ja parantavat etenkin pienten virtavesien hydrologista tilaa. Myös aktiiviset kunnostustoimet virtavesissä, järvissä ja merenlahdissa tukevat ennallistamissuunnitelman tavoitteita. Suunnitelmien yhteensovittamisen pääperiaatteena on, ettei ennallistamissuunnitelmassa ja vesienhoitosuunnitelmassa esitetä päällekkäisiä toimenpiteitä. Sisävesi-, rannikko- ja meriluontotyypeissä toimenpiteet vesien- ja merenhoidon sekä ennallistamisasetuksen tavoitteiden saavuttamiseksi sisältyvät ensisijaisesti vesien- ja merenhoidon suunnitelmiin. Vesien- ja merenhoidon toimenpiteiden tarkemmassa kohdentamisessa toimeenpanovaiheessa on syytä huomioida mahdollisuus edistää laajasti ennallistamistavoitteita kuten maa- ja metsätalousympäristöjen monimuotoisuutta ja suotuisan suojelutason saavuttamista luonto- tai lintudirektiivin mukaisissa kohteissa.

Ennallistamissuunnitelmassa esitetään ennallistamisasetuksen tavoitteiden kannalta tarvittavat vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä täydentävät toimenpiteet. Tällaisia ovat erityisesti vesimuodostumiksi rajaamattomien pienvesien (pienet järvet ja lammet, purot) osalta joihinkin luontotyyppeihin liittyvät toimenpiteet. Ennallistamissuunnitelmaan sisältyvä kokonaisuus ensisijaisesti käyttötarkoituksensa menettäneiden esteiden poistosta sekä ennallistamisasetuksessa asetettu EU:n yhteinen tavoite lisätä vapaana virtaavia jokia 25 000 kilometrillä täydentää vesienhoidon kalankulkua helpottavia toimenpiteitä. Huomioitavaa on, että jotkut ennallistamissuunnitelman keskeiset toimet, kuten soiden ennallistaminen, tukevat vesien- ja merenhoidon tavoitteita.

1.3.4. Maakunnalliset luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelmat

Luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelmat eli LUMO-ohjelmat ovat uusi työkalu luontokadon torjunnassa. Ohjelmat vievät kansainvälisiä sekä kansallisia sopimuksia ja strategioita maakuntatasolle ja luonnon monimuotoisuuden edistämistoimia käytäntöön. LUMO-ohjelmat laaditaan alueellisissa elinvoimakeskuksissa luonnonsuojelulain 13 §:n mukaisesti. LUMO-ohjelmissa määritetään maakunnalliset tavoitteet monimuotoisuuden edistämiselle ja turvaamiselle sekä toimenpiteet, joiden avulla luonnon monimuotoisuuden väheneminen pysäytetään. Toimenpiteet käsittävät muun muassa ennallistamis- ja hoitotoimia sekä suosituksia ja ohjeita monimuotoisuuden lisäämiseen. Näin ollen ohjelmien tavoitteet vesistöissä linkittyvät myös vesien- ja merenhoidon tavoitteisiin. Elinvoimakeskuksissa luonnonsuojelun ja vesiensuojelutyön synergiaetuja voidaan etsiä esimerkiksi valuma-aluesuunnittelua ja LUMO-suunnitelmia yhteensovittamalla.

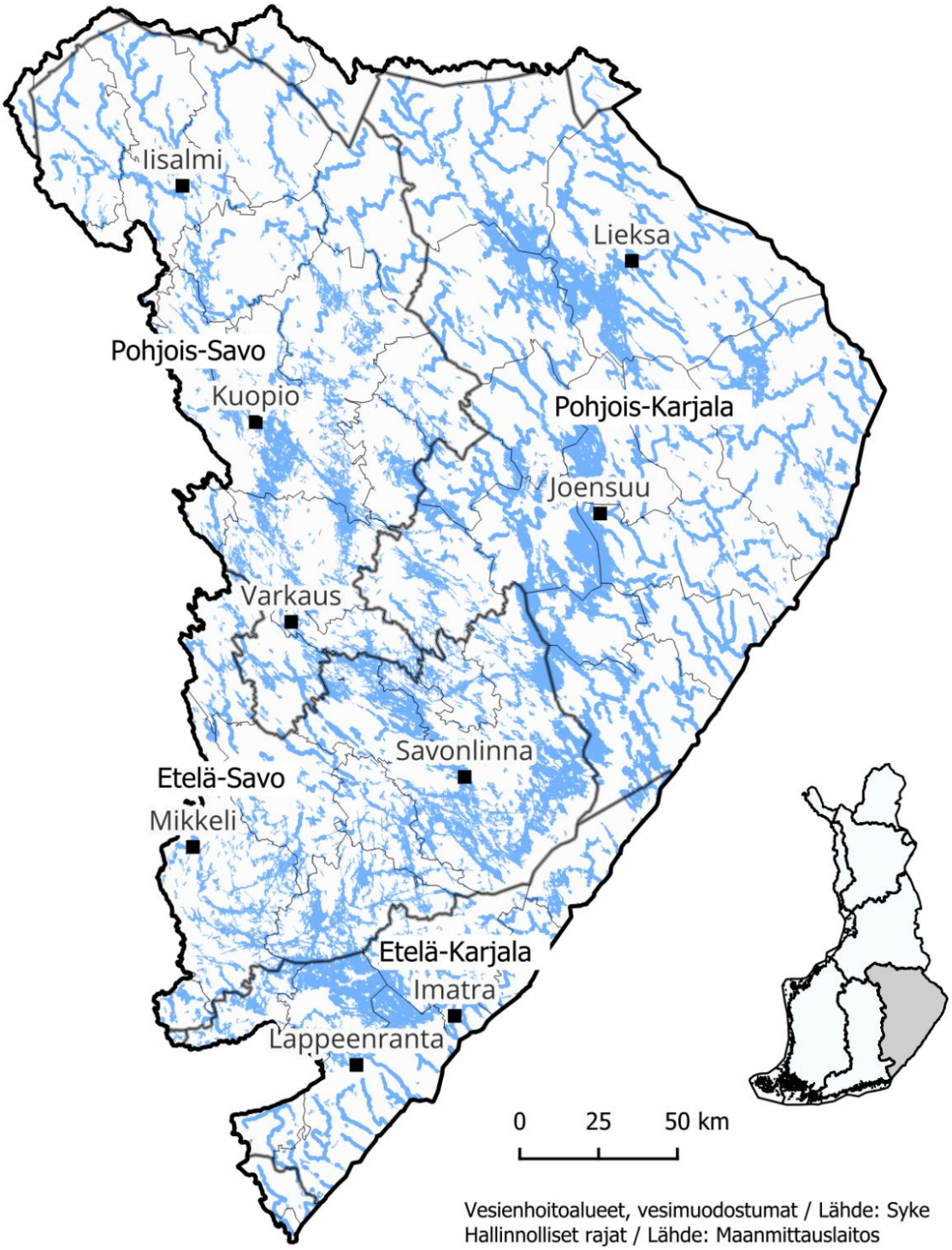
LUMO-ohjelmien valmistelu on alkanut lähes kaikissa Suomen maakunnissa. Vuonna 2024 alkanut Priodiversity LIFE -hanke mahdollistaa LUMO-ohjelman laadinnan Vuoksen vesienhoitoalueella Etelä-Karjalassa ja Pohjois-Savossa. Pohjois-Karjalassa LUMO-ohjelma laaditaan erillismäärärahan turvin. Etelä-Savossa LUMO-ohjelman laadinta alkaa vuoden 2027 alussa. Lisätietoa LUMO-ohjelmista löytyy sivulta: www.elinvoimakeskus.fi/luonnon-monimuotoisuusohjelmat.

2. Vesienhoitoalueen kuvaus

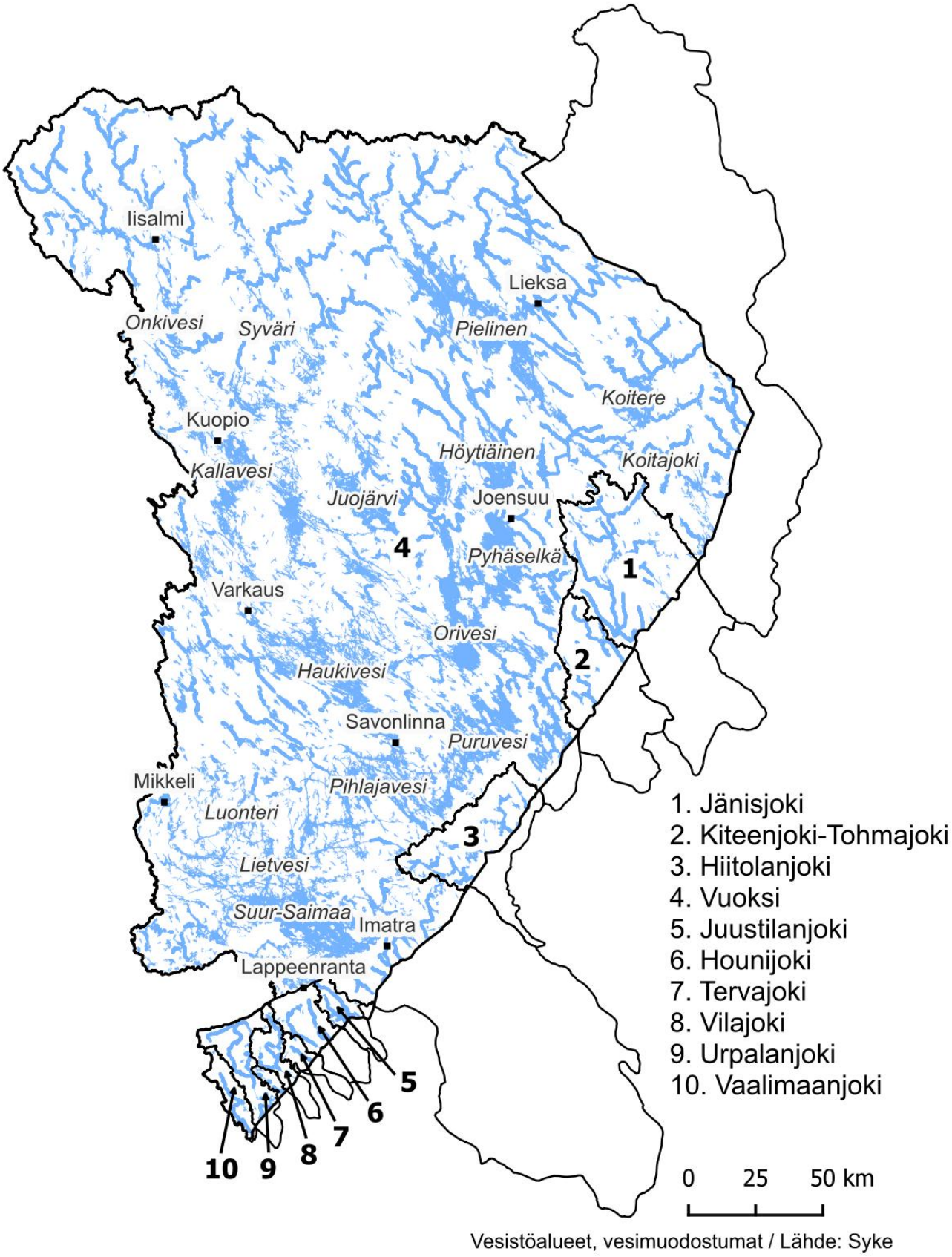
Vuoksen vesienhoitoalue kattaa Vuoksen Suomen puoleisen valuma-alueen sekä useita pienempiä vesistöalueita. Vesienhoitoalue sijaitsee Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon sekä Etelä-Karjalan maakuntien alueella (kuva 6). Vesienhoitoalueeseen kuuluu myös pieniä alueita Kymenlaakson itäosasta sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien eteläosista.

Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaisala on Suomen vesienhoitoalueista suurin, noin 58 000 neliökilometriä, josta maa-aluetta on noin 47 000 ja vesialuetta 11 000 neliökilometriä. Vesienhoitoalueen 55 kunnassa asuu yhteensä noin 600 000 ihmistä (v. 2024). Suurimmat asutuskeskittymät ovat Kuopio (126 000 asukasta), Joensuu (79 000 as.), Lappeenranta (73 000 as.) ja Mikkeli (52 000 as.). Osa vesienhoitoalueen valuma-alueesta sijaitsee Venäjällä.

Vuoksen vesienhoitoalueeseen sisältyy kymmenen päävesistöaluetta, joista Jänisjoen, Kiteenjoen-Tohmajoen ja Hiitolanjoen vesistöalueet laskevat eri vesistöreittejä pitkin Venäjän puolelle ja lopulta Laatokkaan (kuva 7). Päävesistöalueista suurin, Vuoksen vesistöalue, laskee Vuoksen kautta Laatokkaan. Salpausselkien eteläpuolella sijaitsee lisäksi kuusi pienempää jokivesistöaluetta (Juustilanjoki, Hounijoki, Tervajoki, Vilajoki, Urpalanjoki ja Vaalimaanjoki), jotka laskevat suoraan Suomenlahteen.



Kuva 6: Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevat maakunnat.



Kuva 7: Vuoksen vesienhoitoalueen päävesistöalueet ja pintavedet.

2.1. Pintavedet

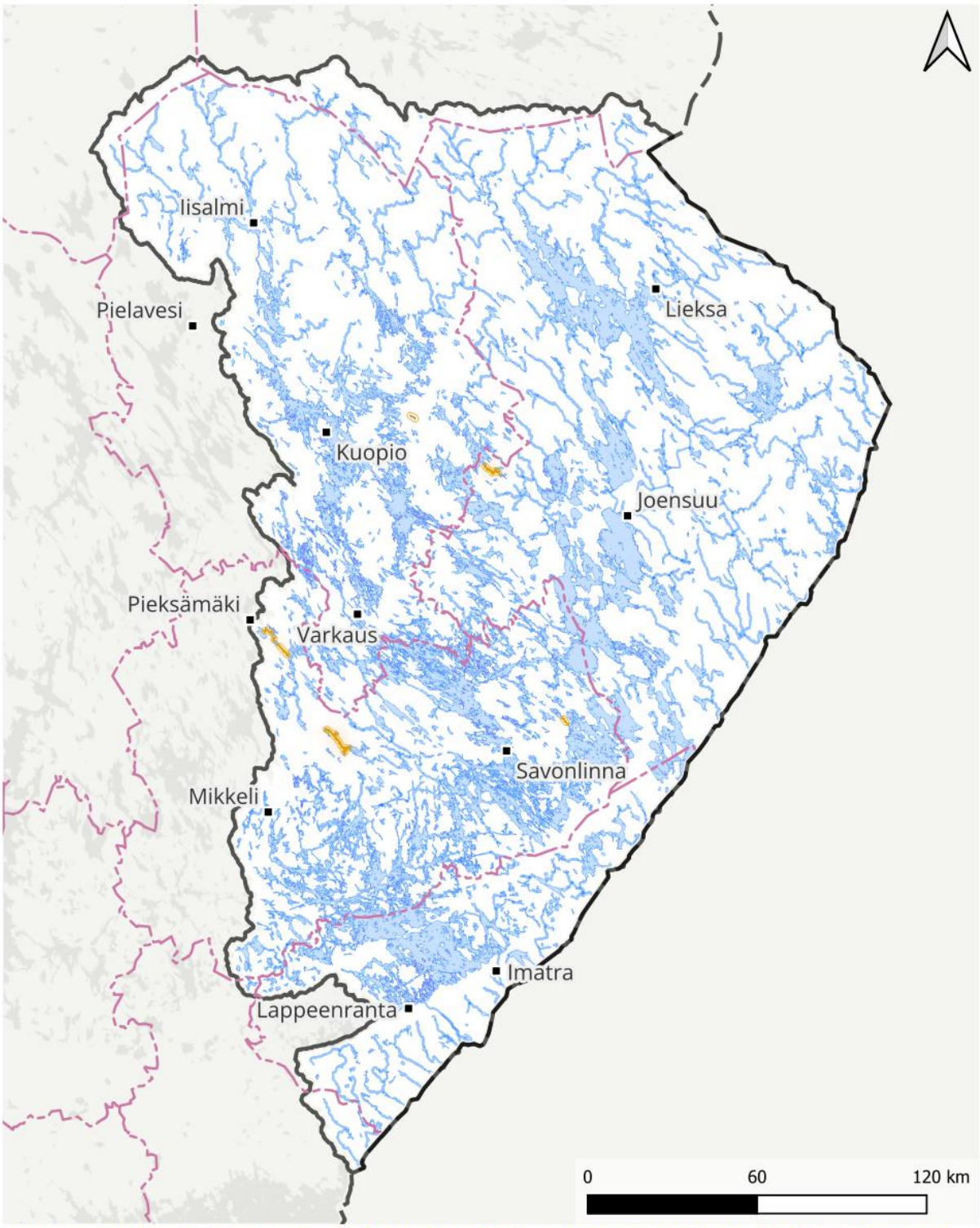
2.1.1. Pintavesivarat

Vuoksen vesienhoitoaluetta luonnehtii suuri järvien määrä ja pinta-ala. Noin viidennes alueesta on järvien peittämää. Suuri osa järvistä on pieniä, kokoluokaltaan alle 1 km^2. Suuret järvet keskittyvät vesienhoitoalueen keski- ja eteläosiin.

Suurin vesistö on Saimaa osa-altaineen (yht. 4 400 km^2). Saimaan pohjoispää sijaitsee Varkauden ja Joensuun korkeudella ja eteläosastaan se rajautuu Imatran ja Lappeenrannan seudulle. Muita suuria järviä ovat mm. vesienhoitoalueen pohjoisosissa sijaitsevat Pielinen (894 km^2), Kallavesi (473 km^2), Höytiäinen (283 km^2) ja Juojärvi (220 km^2).

Etelä-Karjalassa Vuoksi on keskivirtaamaltaan (MQ 620 m^3/s v. 1990–2023) vesienhoitoalueen suurin joki. Muut merkittävät joet sijaitsevat etupäässä Pohjois-Karjalassa (muun muassa Pielisjoki (MQ 245 m^3/s), Koitajoki (MQ 75 m^3/s) ja Lieksanjoki (MQ 99 m^3/s)). Pohjois-Savossa jokia, joiden valuma-alue on yli 1000 km^2, ovat esimerkiksi Nurmijoki ja Matkusjoki. Etelä-Savossa joet ovat tyypillisesti lyhyitä, järvialtaita toisiinsa yhdistäviä uomia.

Neljännellä vesienhoitokaudella Vuoksen vesienhoitoalueella on tarkastelussa yhteensä 1180 järvi- ja 346 jokimuodostumaa (kuva 8). Uusia vesimuodostumia on yhteensä 5 kpl, joista järviä on yksi ja jokia neljä. Ne ovat Etelä-Savossa Kuonanjoki, Längelmäenjoki ja Myllyjoki, Pohjois-Karjalassa Lietukkajoki sekä Pohjois-Savossa Navasjärvi. Perusteena uusien muodostumien mukaan ottamiselle on ollut erityisesti vesiensuojelu ja alueellinen merkittävyys. Perusteina on ollut myös ohjeellisten kokokriteerien täyttyminen sekä se, että vesimuodostumista on riittävästi tietoa tyypittelyn ja luokittelun tekemiseksi.



4. suunnittelukauden uudet vesimuodostumat ovat korostettuna oranssilla. Kyseisiin muodostumiin kuuluvat tällä kaudella lisätyt muodostumat, edellisen kauden muodostumista jakamalla luodut uudet muodostumat sekä pintavesikategorialtaan (joki, järvi, rannikkovesi) muuttuneet muodostumat.

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 8: Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesimuodostumat vesienhoidon 4. suunnittelukaudella.

2.1.2. Pintavesien jakautuminen tyyppeihin

Kaikki vesienhoidossa tarkasteltavat pintavedet, vesimuodostumat, on tyypitelty niiden ominaispiirteiden ja luonnonolosuhteiden mukaan. Ominaispiirteisiin kuuluvat järvissä mm. koko, syvyys, ravinteisuus ja humuspitoisuus, joissa valuma-alueen koon lisäksi maaperä ja rannikkovesissä vesisyvyys. Tyypittely kuvaa pintavesien ominaisuuksia sellaisena kuin ne ovat tai olisivat ilman ihmistoiminnan vaikutusta.

Pintavesien tyypittelyn tarkistus tehtiin neljännellä vesienhoidon suunnittelukaudella laadittujen ohjeiden mukaan. Lisätietoa tyypittelystä löytyy vesienhoitosuunnitelman osan 2 luvusta 1.1. Vesimuodostumakohtaisia tyypittelytietoja voi tarkastella Pisarassa (https://pisara.syke.fi).

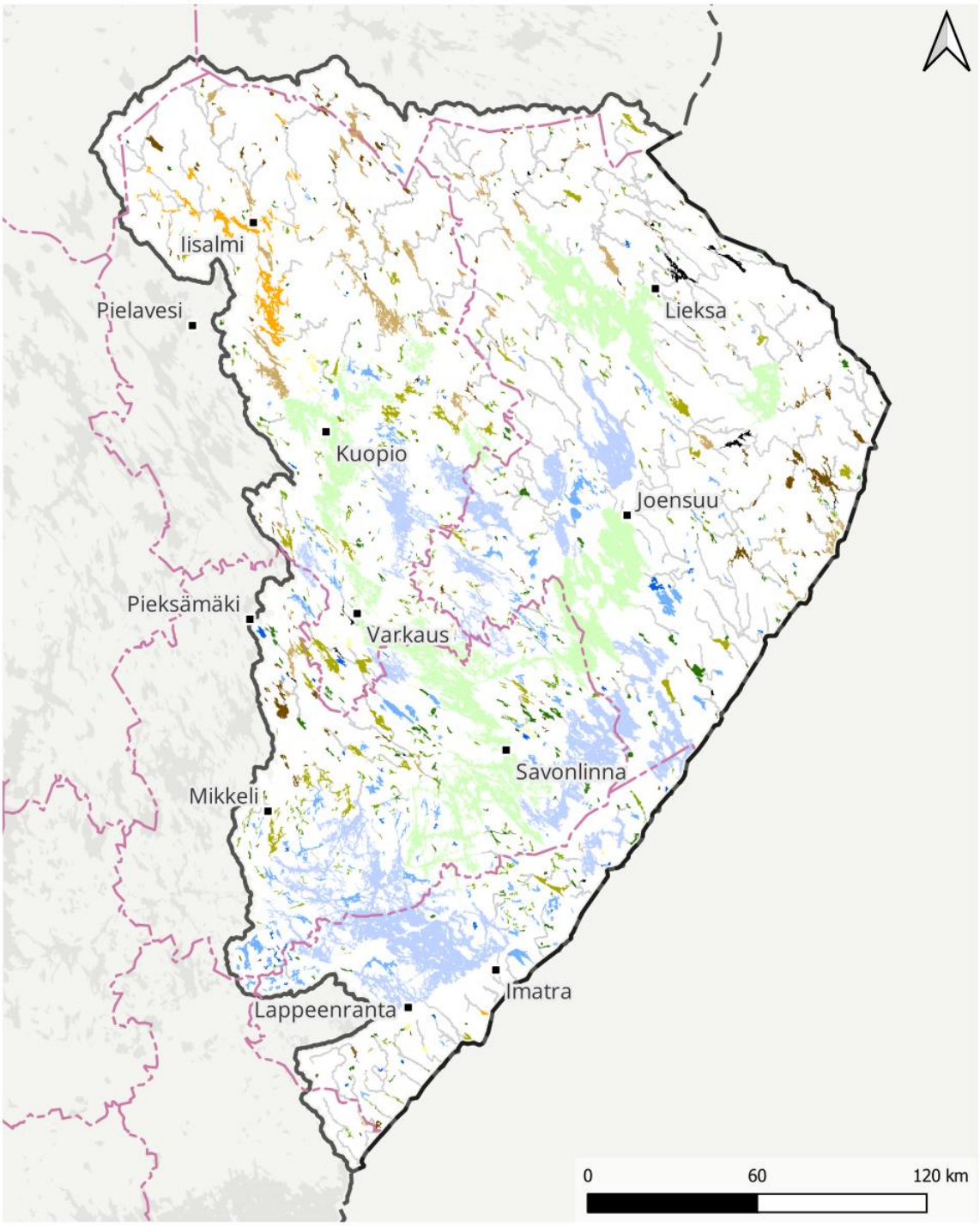
Järvet

Vuoksen vesienhoitoalueella vesimuodostumaksi on määritetty yhteensä 1180 järveä tai järven osaa, joiden yhteispinta-ala on noin 10 400 km^2 (kuva 9, taulukko 1). Lukumäärän perusteella yleisenä piirteenä on järvien humuksisuus. Runsashumuksisia järviä on reilu neljännes, humusjärviä reilut 40 % ja vähähumuksisia (kirkasvetisiä) järviä neljännes kaikista tyypitellyistä järvistä. Matalia, keskisyvyydeltään alle 3 m järviä, on kokonaismäärästä 35 %. Lukumääräisesti yleisimmät järvityypit eli pienet humusjärvet sekä pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet kattavat yhteispinta-alasta vain kymmenesosan, kun suuret vähähumuksiset järvet ja suuret humusjärvet puolestaan muodostavat yhteensä noin 70 % järvien kokonaisalasta.

Luontaisesti runsasravinteisista järvistä suuri osa sijaitsee Iisalmen reitillä (esimerkiksi Onkivesi ja Kiuruvesi). Runsashumuksiset järvet sijoittuvat pääosin vesienhoitoalueen itä- ja pohjoisosien turvemaavaltaisille alueille (esimerkiksi Syväri, Suuri Ruokojärvi, Laakajärvi ja Viekijärvi). Vähähumuksisia järviä on suhteessa eniten Etelä-Savossa. Tähän järvityyppiin kuuluu muun muassa suurista järvistä Saimaan osa-altaita, kuten Luonteri, Lietvesi, Yövesi ja Puruvesi. Hyvin lyhytviipymäisiä järviä on muun muassa Pohjois-Karjalassa Pielisen reitin ja Koitajoen alueilla, kuten Ruunaanjärvi, Pankajärvi ja Heinäselkä.

Taulukko 1: Vuoksen vesienhoitoalueen järvien tai järvien osien jakautuminen tyyppeihin.

Tyyppi	Luku-määrä	Lukumää-rän %-osuus	Pinta-ala (km²)	Pinta-alan %-osuus
Pienet ja keskikokoiset vähähu-muksiset järvet (Vh)	215	18,2	726	7,0
Pienet humusjärvet (Ph)	256	21,7	329	3,2
Keskikokoiset humusjärvet (Kh)	35	3,0	433	4,2
Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)	29	2,5	3506	33,7
Suuret humusjärvet (Sh)	16	1,4	3762	36,2
Runsashumuksiset järvet (Rh)	138	11,7	609	5,9
Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)	42	3,6	73	0,7
Matalat humusjärvet (Mh)	194	16,4	282	2,7
Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)	181	15,3	338	3,3
Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)	24	2,0	76	0,7
Runsasravinteiset järvet (Rr)	24	2,0	228	2,2
Runsaskalkkiset järvet (Rk)	26	2,2	30	0,3
Yhteensä	**1180**	**100**	**10392**	**100**



Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet
Matalat vähähumuksiset järvet
Suuret vähähumuksiset järvet
Pienet humusjärvet
Keskikokoiset humusjärvet
Suuret humusjärvet
Runsashumuksiset järvet
Matalat humusjärvet
Matalat runsashumuksiset järvet
Hyvin lyhytviipymäiset järvet
Runsasravinteiset järvet
Runsaskalkkiset järvet

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 9: Järvityypit Vuoksen vesienhoitoalueella.

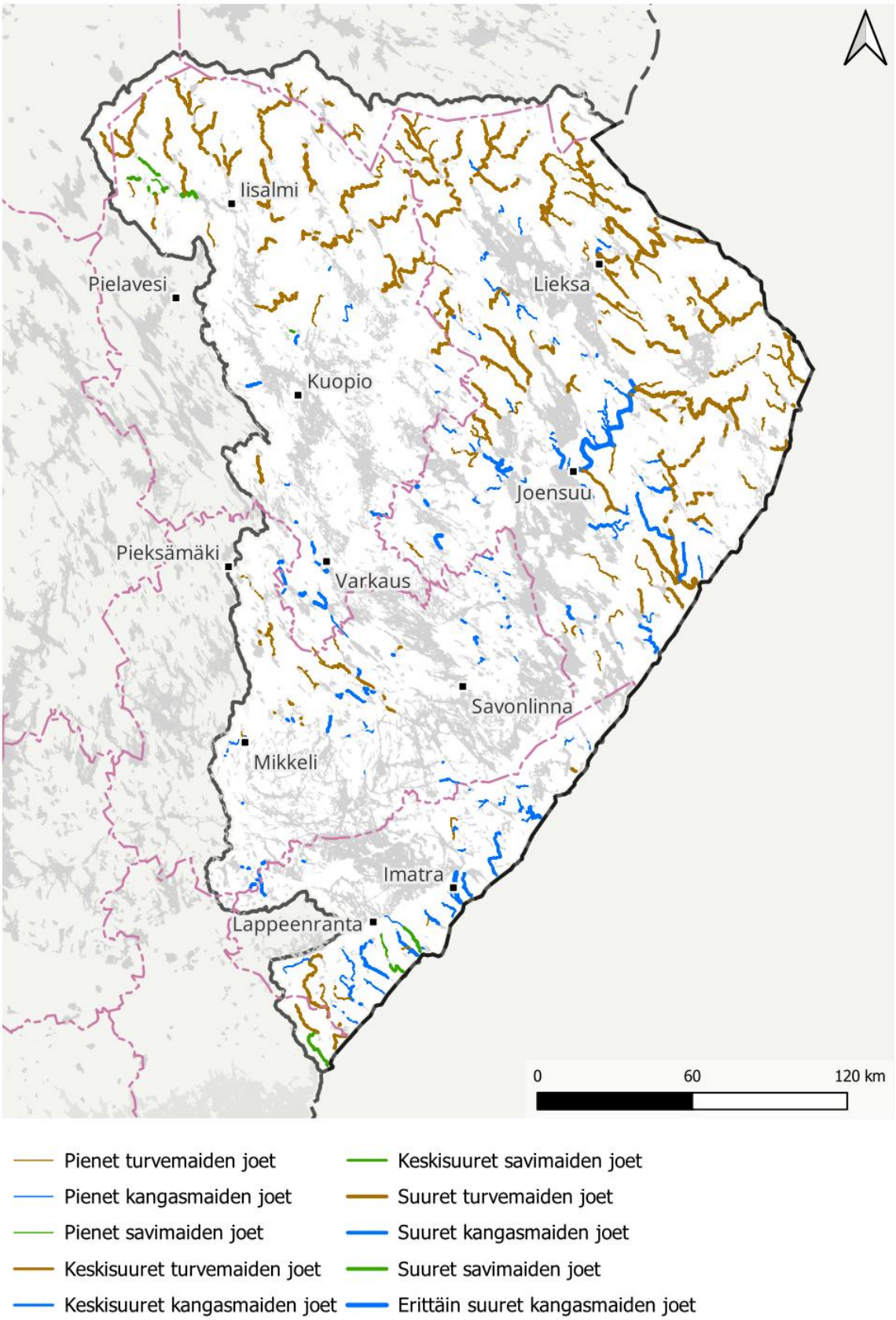
Joet

Vuoksen vesienhoitoalueella tyypiteltiin yhteensä 346 jokea tai joen osaa (kuva 10, taulukko 2). Tyypiteltyjen jokiuomien yhteispituus on noin 4000 km. Lukumäärältään noin 53 % ja uomapituudesta 64 % kuuluu pieniin ja keskisuuriin turvemaiden jokiin. Ne sijaitsevat valtaosin vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosien suovaltaisilla valuma-alueilla. Seuraavaksi yleisimpiä jokityyppejä ovat pienet ja keskisuuret kangasmaiden joet, joiden osuus tyypiteltyjen uomien määrästä on yhteensä 37 % ja uomapituudesta vajaat 23 %.

Kangasmaiden joet keskittyvät pääsääntöisesti vesienhoitoalueen keski- ja eteläosan järvivaltaisille valuma-alueille. Vuoksi ja Pielisjoki kuuluvat erittäin suuret kangasmaiden joet -tyyppiin. Savimaiden joet sijoittuvat Iisalmen reitille (mm. Kiurujoki) sekä Salpausselän eteläpuolisille jokivesistöalueille (mm. Soskuanjoki sekä Rakkolanjoen ja Vaalimaanjoen alaosat).

Taulukko 2: Vuoksen vesienhoitoalueen jokien jakautuminen tyyppeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pituus (km)	Pituuden %-osuus
Pienet turvemaiden joet (Pt)	81	23,4	782	19,6
Pienet kangasmaiden joet (Pk)	85	24,6	555	13,9
Pienet savimaiden joet (Psa)	3	0,9	26	0,7
Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)	103	29,8	1785	44,8
Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk)	44	12,7	342	8,6
Keskisuuret savimaiden joet (Ksa)	9	2,6	69	1,7
Suuret turvemaiden joet (St)	13	3,8	281	7,1
Suuret kangasmaiden joet (Sk)	5	1,4	46	1,2
Suuret savimaiden joet (Ssa)	1	0,3	10	0,2
Erittäin suuret kangasmaiden joet (ESk)	2	0,6	84	2,1
Yhteensä	**346**	**100**	**3981**	**100**



Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 10: Jokityypit Vuoksen vesienhoitoalueella

2.2. Pohjavedet

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Näistä muodostumista pohjavettä on yleensä saatavissa vedenhankintakäyttöön runsaasti ja melko helposti.

Pohjavesialueiden rajaus perustuu maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin; maalajikoostumukseen, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuuteen sekä vedenläpäisevyyteen. Pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, joka vaikuttaa pohjavesiesiintymän veden laatuun tai muodostumiseen. Pohjavesialueen muodostumisalueen raja osoittaa pohjavesialueen hyvin vettä läpäisevää osaa, jossa maaperän vedenläpäisevyys on vähintään hienohiekan läpäisevyyttä vastaava.

Pohjavesialueen rajaamisessa ja rajan esittämisessä hyödynnetään pohjatietoina peruskarttoja ja maaperäkartta-aineistoja, joiden tarkkuus on pääsääntöisesti 1:20 000. Tästä johtuen pohjavesialueen rajan sijainnissa on aina jonkin verran epätarkkuutta. Kartalle piirretty 2 mm paksuinen raja vastaa maastossa noin 40 metrin levyistä aluetta.

Vuoksen vesienhoitoalueella pohjavesivarat ovat jakautuneet alueellisesti epätasaisesti. Suurimmat pohjavesivarat ovat Salpausselillä Etelä-Karjalassa ja Pohjois-Karjalassa. Hyödynnettävissä olevat pohjavesivarat sijaitsevat pääasiassa lajittuneilla sora- ja hiekkamailla harjumuodostumissa sekä ns. Salpausselkämuodostumissa. Vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu harjumuodostumien ja Salpausselän reunamuodostumien pohjaveden käyttöön, mutta paikoin hyödynnetään myös kalliopohjavettä sekä pintavedestä tehtyä tekopohjavettä. Vuoksen vesienhoitoalueella käytetään yhteensä lähes viidennes arvioidusta muodostuvasta pohjavesimäärästä.

2.2.1. Suunnitelmassa tarkasteltavat pohjavedet

Pohjavesialueet on luokiteltu käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella. Vesienhoidon suunnittelu koskee vedenhankintaa varten tärkeitä (1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (2-luokka). Lisäksi E-luokkaan on määritetty pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa tarkasteltavat pohjavesialueet on esitetty kuvassa 11 ja taulukossa 3.

1-luokan pohjavesialueella tarkoitetaan pohjavesialuetta, jonka pohjavettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä keskimäärin yli 10 m^3 vuorokaudessa tai yli 50 henkilön tarpeisiin.

Pohjavesialueiden luokitusta voi tarkastella Pisarassa (https://pisara.syke.fi).

Taulukko 3: Tarkasteltavat pohjavesialueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

Pohjavesialueluokka	Lukumäärä	Pinta-ala (km²)	Osuus vesienhoitoalueen pinta-alasta (%)	Arvio muodostuvasta vesimäärästä (1000 m³/vrk)
1	172	417	0,72	247
1E	68	625	1,07	364
2	384	798	1,37	348
2E	121	565	0,97	281
E	5	4	0,01	1
Yhteensä	**750**	**2409**		**1242**

Pohjavesialueluokka: 1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, E Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 1E Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 2E Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

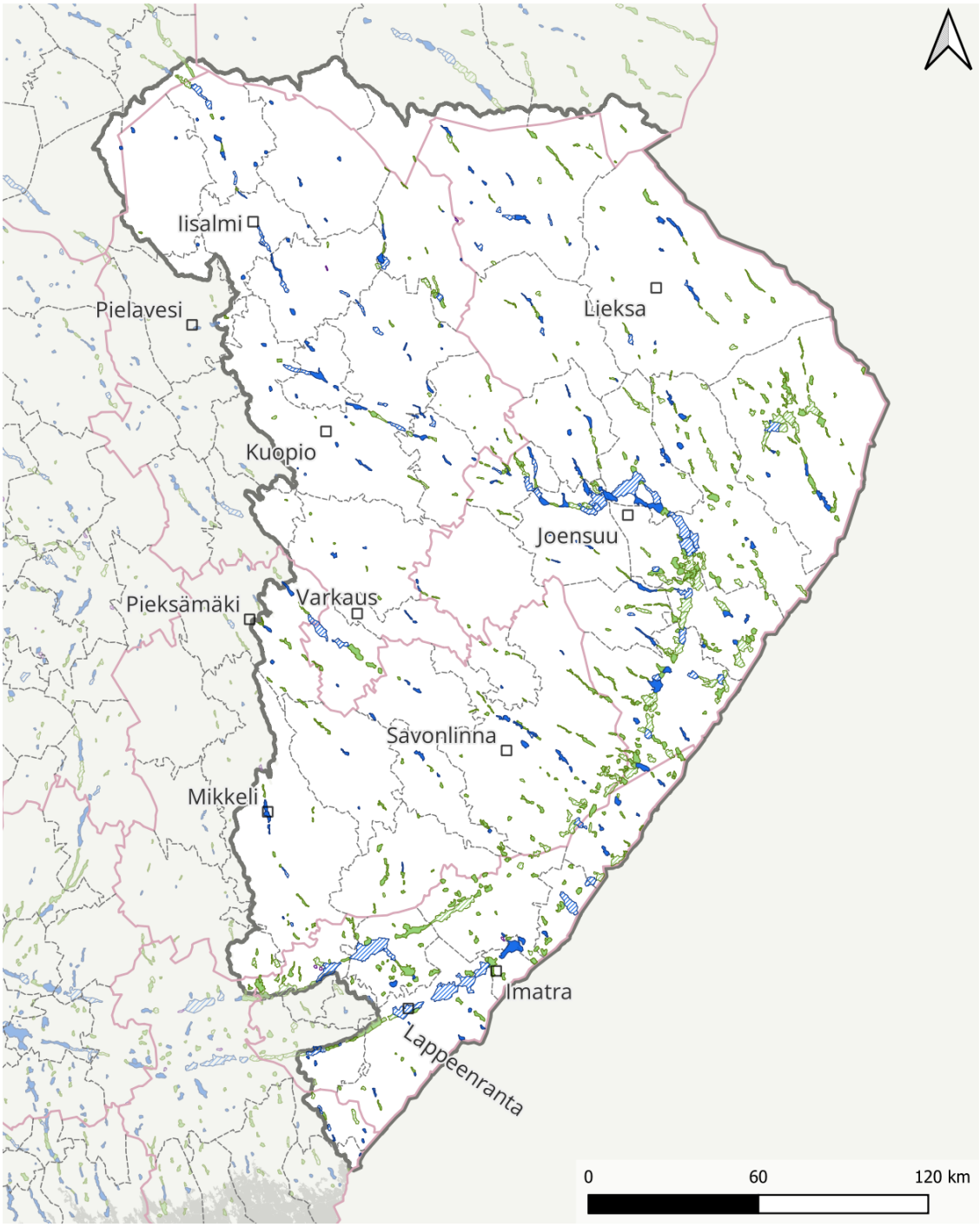
2.2.2. Pohjavesivarat

Vuoksen vesienhoitoalueella suurimmat pohjavesivarat ovat Salpausselillä Etelä-Karjalassa ja Pohjois-Karjalassa. Hyödynnettävissä olevat pohjavesivarat sijaitsevat pääasiassa lajittuneilla sora- ja hiekkamailla harjumuodostumissa sekä ns. Salpausselkämuodostumissa. Vuoksen vesienhoitoalueella muodostuvan pohjaveden kokonaismääräksi on arvioitu noin 1,2 miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa (m³/vrk). Arviot perustuvat pohjaveden muodostumisalueiden pinta-alaan, pintamaan vedenläpäisevyyteen, alueen topografiaan ja sadantaan.

Vuoksen vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu pääosin harjumuodostumien ja Salpausselän reunamuodostumien pohjaveden käyttöön, mutta paikoin hyödynnetään myös tekopohjavettä, rantaimeytymistä sekä kalliopohjavettä. Vuoksen vesienhoitoalueella käytetään lähes viidennes arvioidusta muodostuvasta pohjavesimäärästä. Pohjavesivarat ovat käyttöön nähden runsaat, mutta pohjavesialueet eivät jakaannu tasaisesti.

Kalliopohjavesimuodostumia ei suunnitelmassa käsitellä muuten kuin niiden muodostumien osalta, jotka ympäristöhallinto on luokitellut vedenhankintaa varten tärkeiksi tai vedenhankintaan soveltuviksi muodostumiksi. Kalliopohjaveden merkitys yhdyskuntien vedenhankinnassa on pieni, vaikka se onkin yksi yleisimmistä yksityistalouksien vedenhankintalähteistä haja-asutusalueilla. Kalliopohjavettä on arvioitu olevan jopa enemmän kuin maaperän pohjavettä. Kalliopohjavesiin liittyvä tutkimus on maassamme ollut suhteellisen vähäistä.

Pohjaveden kemiallinen laatu on pääosin hyvä. Kuten muuallakin Suomessa pohjavedet ovat lievästi happamia. Käyttöä vaikeuttaa paikoin luontaisesti korkea rauta- ja mangaanipitoisuus. Rapakivialueella vesienhoitoalueen eteläisimmässä osassa ongelmana on paikoin pohjaveden korkea fluoridipitoisuus. Pohjois-Karjalassa ns. Pohjois-Karjalan liuskealueella on havaittavissa paikoin luontaisesti korkeita nikkelipitoisuuksia. Radonpitoisuudet ovat paikoitellen keskimääräistä korkeampia erityisesti Pohjois-Karjalan eteläosan sekä Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson pohjavesialueilla, jotka sijaitsevat graniittialueilla tai niiden läheisyydessä. Joillakin pohjavesialueilla ihmistoiminnasta aiheutuneet päästöt ovat pilanneet pohjavesiä.



Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)

Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E)

Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2)

Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E)

Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E)

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 11: Pohjavesialueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

2.3. Erityiset alueet

Vesienhoidon erityisiä alueita ovat talousveden ottoon käytettävät vedet, elinympäristöjen tai lajien suojelualueet sekä uimavedet (Vna 1040/2006). Vesienhoidon ympäristötavoitteet tulee sovittaa yhteen erityisten alueiden omien tavoitteiden kanssa. Taustatietoa erityisistä alueista löytyy vesienhoitosuunnitelman osan 2 luvussa 2.

2.3.1. Talousveden ottoon käytettävät vedet

Erityisiin alueisiin lukeutuvat vesimuodostumat, joista otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. Tiedot vedenottamoista, vedenottoluvista ja vedenottomääristä on tallennettu vesihuoltolain mukaiseen vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI).

Vuoksen vesienhoitoalueella lähes kaikki talousvesikäyttöön vettä ottavat vedenottamot käyttävät pohjavettä. Kaikki vesienhoitoalueen 1-luokan pohjavesialueet ovat erityisiä alueita (kuva 11).

Vesienhoitoalueella on 12 erityiseksi alueeksi tunnistettua vesimuodostumaa, joissa pintavettä käytetään talousveden ottoon: Pohjois-Savo 5 kpl, Etelä-Karjala 2 kpl ja Etelä-Savo 5 kpl. Pääosa pintavedenotosta on Savonlinnan kaupungin Haapavedestä ottamaa raakavettä. Osa pintaveden talousveden ottokohteista on varavedenottamoita.

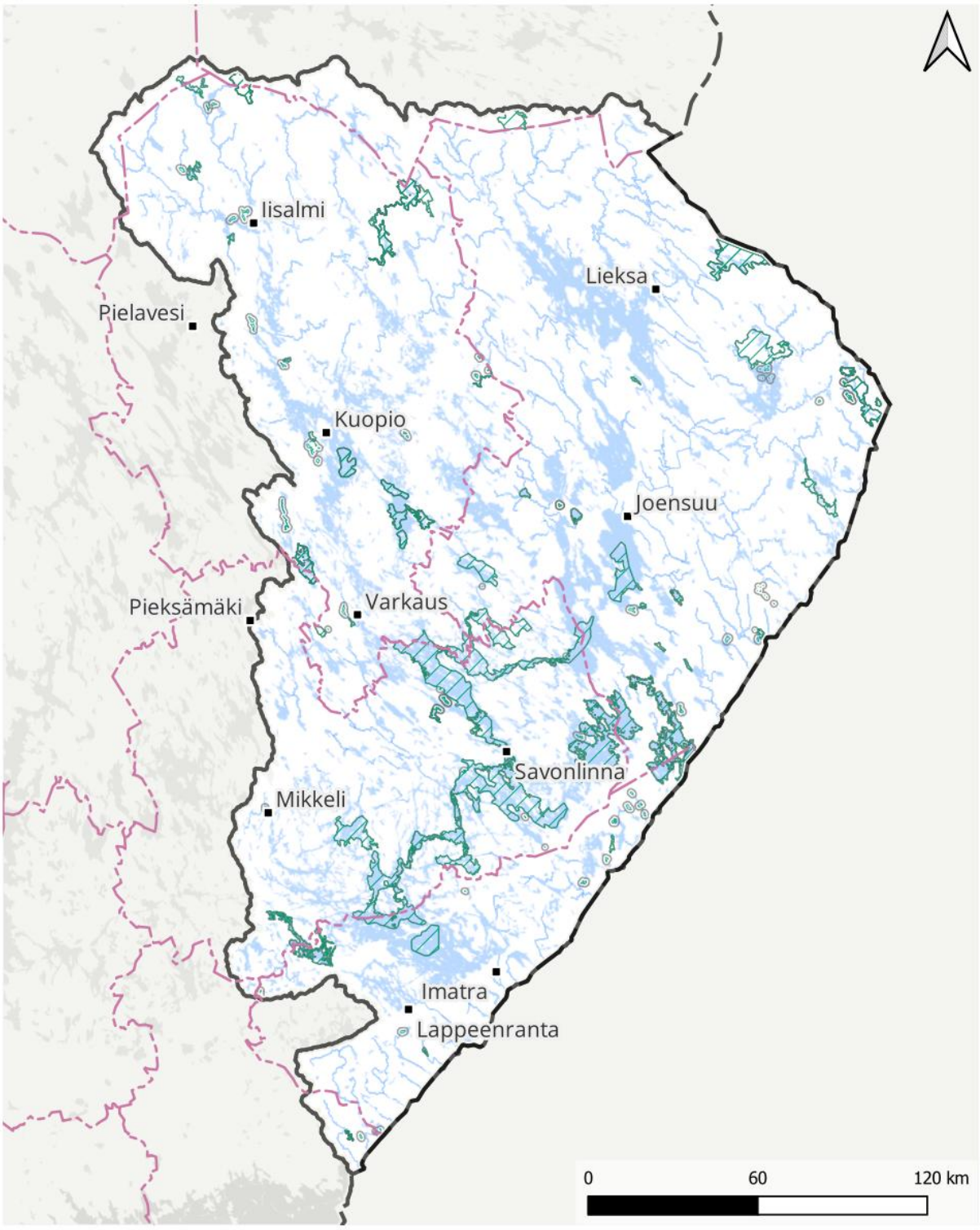
2.3.2. Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet

Vesienhoidossa erityisiin alueisiin luetaan ne elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on niiden suojelun kannalta tärkeää. Alueiden kohdekohtaiset kuvaukset on esitetty ympäristöhallinnon verkkosivuilla www.ymparisto.fi/natura.

Vuoksen vesienhoitoalueella erityiseksi alueeksi on valittu 77 Natura-aluetta (kuva 12). Natura-alueista suurin osa on valittu vedestä riippuvaisten luontotyyppien perusteella. Alueisiin sisältyy luontotyypiltään karuja ja kirkasvetisiä järviä (esim. Puruvesi ja Kolovesi), humusvesiä (esimerkiksi Tiilikka, Ruunaan alue), luontaisesti reheviä järviä (esim. Kolmisoppi-Neulamäen alue) sekä edustavia pienvesiä (esim. Kakonsalon järvialue, Hanhilampi ja Jorhonkorpi).

Suojelualuerekisteriin on otettu kohteita mukaan myös uhanalaisten lajien esiintymisen perusteella. Vuoksen vesienhoitoalueella on erityisvastuu saimaannorpan suojelusta. Keskeiset saimaannorpan elinalueisiin kuuluvat vesimuodostumat on valittu suojelualueiden rekisteriin. Muita suojeltavia lajeja ovat muun muassa lohikalalajit, kuten äärimmäisen uhanalainen Saimaan järvilohi, rupilisko, hentonäkinruoho sekä sarakasveihin kuuluva taarna. Rehevien lintuvesien (esimerkiksi Parikkalan Siikalahti, Kiteenjärven Päätyeenlahti ja Tohmajärven Peijonniemenlahti) osalta perusteena rekisteriin mukaan ottamiselle on niiden linnustollinen arvo. Linnuston perusteella Vuoksen vesienhoitoalueen suojeluverkostoon on ilmoitettu kaikkiaan 23 aluetta.

Erityisiksi alueiksi voidaan sisällyttää vain Natura-alueita sisältäviä suojelukohteita. Muita luontoarvoiltaan merkittäviä pintavesiä, jotka eivät kuulu Natura-alueverkostoon, ovat muun muassa Pohjois-Karjalan Ala-Koitajoki ja Kaakkois-Suomen Hiitolanjoki. Ala-Koitajoki on äärimmäisen uhanalaisen saimaanlohen ainoa luontaiseen lisääntymiseen soveltuva alue. Hiitolanjoki on puolestaan Laatokan lohen nousu- ja lisääntymisjoki sekä rantanuoliaisen ainoa sisämaan esiintymisalue Suomessa.



Natura 2000 -verkosto / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 12: Erityisiksi alueiksi valitut Natura 2000 -verkoston alueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

Pohjavesialueet, jotka pitävät yllä Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä

Pohjavesivaikutus huomioidaan vesienhoidossa, sillä se ulottuu pintavesimuodostumia laajemmalle alueelle ja useisiin eri lajiryhmiin ja luontotyyppeihin. Erityisalueen vesistö voi olla riippuvainen pohjaveden saannista ja joissakin tapauksissa se voi myös ruokkia pohjavesialuetta.

Vuoksen vesienhoitoalueella on tunnistettu 67 pohjavesialuetta, jotka pitävät yllä Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä (taulukko 4). Pohjavesialueilla sijaitsee muun muassa luonnonsuojelullisesti arvokkaita lähteitä. Toisaalta monet uhanalaiset eliölajit, kuten taarna ja huurresammal, ovat riippuvaisia pohjavesivaikutuksesta. Pohjavesivaikutteisia Natura-alueita ovat muun muassa Etelä-Savossa Tervaruukinsalo ja Puruvesi, Etelä-Karjalassa Kuolimo, Pohjois-Savossa Hällämönharju-Valkeiskangas sekä Pohjois-Karjalassa Pyhäjärvi.

Taulukko 4: Vesienhoitoalueella sijaitsevat pohjavesialueet, joilla on vaikutusta erityisalueiksi rajattuihin Natura-alueisiin (SAC=luontodirektiivi, SPA=lintudirektiivi)

Pääsijainti-kunta	Pohjavesialue	Natura-alue	Suojelu-peruste	Suojelulliset arvot
Ilomantsi	Putkela	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuo-riainen
Ilomantsi	Tervaruukki	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Myllylammin-särkkä	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Issonjärvi	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Hevonharju	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Petkeljärvi	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Oinaslampi	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Mekrijärvi	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Ilomantsi	Littilampi	Petkeljärvi-Putke-lanharju	SAC	Luontotyypit, havuhuppukuori-ainen
Kitee	Saramäki-Kampura	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kivisärkkä	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Rokkamäki	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Sarvisalo	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kiiesmäki	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Variskangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Suvannon-kangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi

Pääsijainti-kunta	Pohjavesialue	Natura-alue	Suojelu-peruste	Suojelulliset arvot
Kitee	Siansärkkä	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Hongikon-Välikangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Ukotii-Papinniemen-kangas	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kajoo	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Parikkala	Niukkala	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Parikkala	Voilahden-särkät	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Parikkala	Nivanranta	Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Outokumpu	Saari-Oskamo	Sysmäjärvi	SPA	Linnusto
Tohmajärvi	Patsola	Värtsilän laakson luontokokonaisuus	SAC	Sisältyy SPA-alueeseen
Rääkkylä	Turpeelan-niemi	Joki - Hautalampi	SPA	Linnusto
Liperi	Tikansaaret	Oriveden - Pyhäselän saaristot	SAC	Luontotyypit, saimaannorppa, liito-orava
Rääkkylä	Vuoniemi-Sintsi	Oriveden - Pyhäselän saaristot	SCI	Luontotyypit, saimaannorppa, liito-orava
Tohmajärvi	Patsola	Värtsilän laakso	SPA	Linnusto
Tohmajärvi	Onkamo-Pahkamäki	Särkijärvi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Tohmajärvi	Tikkala-Teerivaara	Särkijärvi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Tohmajärvi	Kostamon-särkkä	Särkijärvi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Liperi	Heinävaara	Kuorinka	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Joensuu	Lanttokangas	Kangasvaaran-Kenraalinkylänlammet	SAC	Luontotyypit, rupimanteri, isolampisukeltaja
Tohmajärvi	Tuomilammenkangas	Kangasvaaran-Kenraalinkylänlammet	SAC	Luontotyypit, rupimanteri, isolampisukeltaja
Tohmajärvi	Lökölammen-kangas	Kangasvaaran-Kenraalinkylänlammet	SAC	Luontotyypit, rupimanteri, isolampisukeltaja
Savitaipale	Selkäkangas	Kuolimo	SAC	Edustavat luontotyypit, saimaannieriä.
Savitaipale	Paimensaari	Kuolimo	SAC	Edustavat luontotyypit, saimaannieriä
Savitaipale	Lepänkannonlahti	Kuolimo	SAC	Edustavat luontotyypit, saimaannieriä
Savitaipale	Viisari/Salajärvenkangas	Järvitaipale	SAC	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Joroinen	Tervaruukinsalo	Tervaruukinsalo	SAC	Edustavat luontotyypit, Manner-Suomen ainoa taarnaluhtaletto.
Mikkeli	Hanhikangas	Hanhilampi	SAC	Edustavat luontotyypit, pienvedet.

Pääsijainti-kunta	Pohjavesialue	Natura-alue	Suojelu-peruste	Suojelulliset arvot
Kuopio	Pyssymäki	Valkeinen	SAC	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Kuopio	Harjamäki-Käärmelahti	Valkeinen	SAC	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Lieksa	Särkkäjoki	Ruunaa	SAC, SPA	Luontotyypit, eläinlajit, linnusto
Rautavaara	Harsukangas	Älänne	SAC, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Rautavaara	Rouskun-Valkeinen	Älänne	SAC, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Rautavaara	Ollinjärvenkangas	Älänne	SAC, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Rautavaara	Pohjoisniemi	Tiilikan alue	SAC, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Savonlinna	Kulhankangas	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Käräjäkangas	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Hälvä	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Petri	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Viinavaara-Tahvanan-mäki	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Huosiismäki	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Suuri-Hytermä	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Savonlinna	Metelinharju	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Riihiniemi	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kulleri	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Putelinmäet	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Karjalan-särkkä	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Kitee	Kannokkosuo	Puruvesi	SAC	Karu kirkasvetinen järvi
Lapinlahti	Huuhkaja A	Älänne	SAC, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Lapinlahti	Huuhkaja B	Älänne	SAC, SPA	Edustavat luontotyypit (mm. jokireitti)
Vieremä	Linnaharju	Hällämönharju-Valkeiskangas	SAC	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Vieremä	Valkeiskan-gas	Hällämönharju-Valkeiskangas	SAC	Edustavat luontotyypit, pienvedet (mm. karut kirkasvetiset järvet)
Vieremä	Mammonkan-gas	Mammonhauta-Rotimojoki	SAC	Edustavat vesiluontotyypit

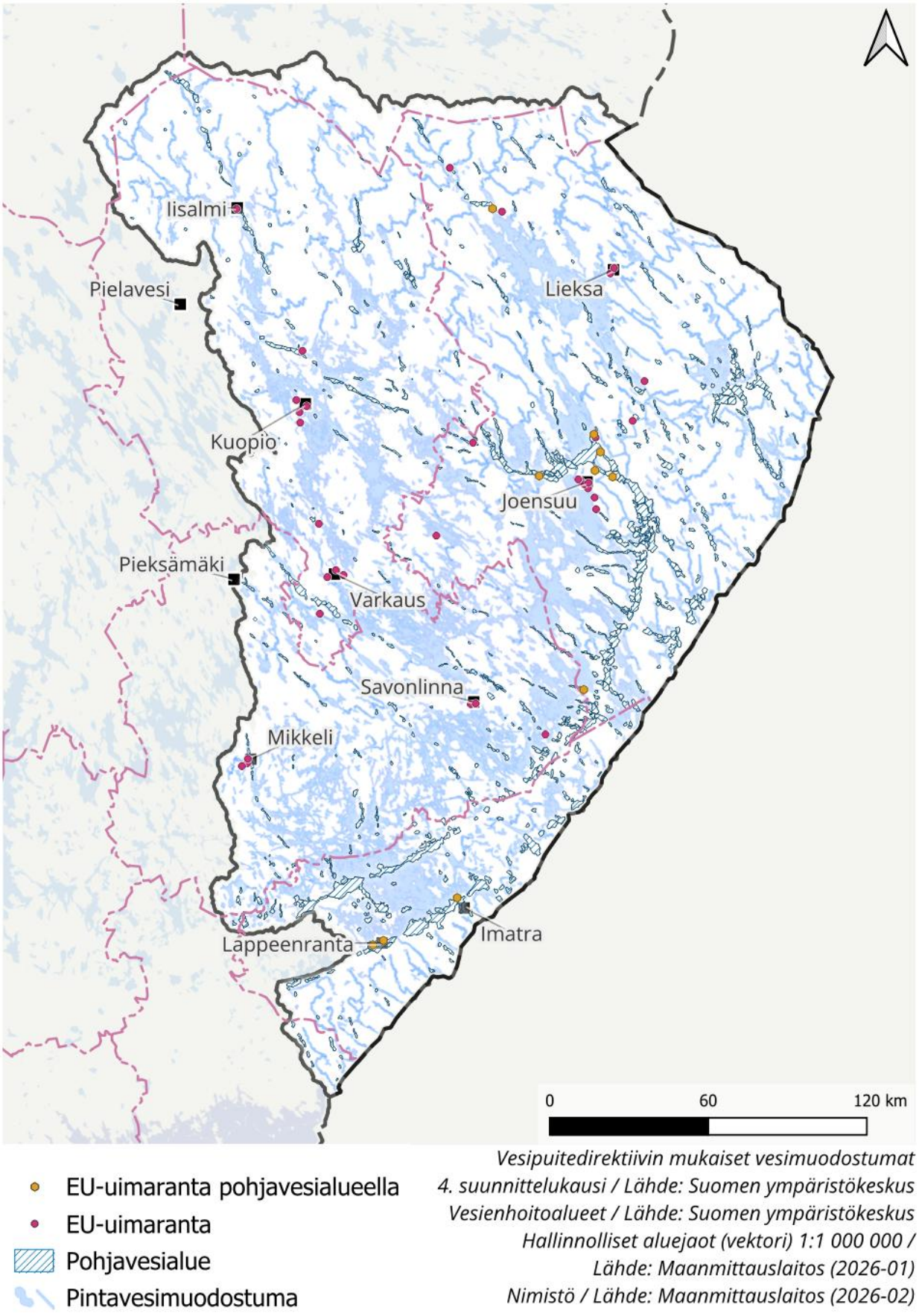
2.3.3. Uimavedet

Erityisiin alueisiin luetaan virkistyskäyttöön määritellyt vesimuodostumat, joissa on EU-uimaranta. Näiden rantojen kesäkauden uimaveden laatu raportoidaan EU:lle. Raportoitujen tulosten perusteella Euroopan ympäristövirasto julkaisee EU-maiden yleisten uimarantojen laatutiedot vuosittain (https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/state-of-bathing-waters-in-2025).

EU-uimarantojen vedenlaatu luokitellaan laatuluokkiin ulostesaastumista kuvaavien suolistoperäisten enterokokkien ja Escherichia coli (E.coli) -bakteerien neljän kesäuimakauden tulosten perusteella. Uimavesiluokat ovat erinomainen, hyvä, tyydyttävä tai huono. Uimavesien syanobakteeriesiintymiä (sinilevä) ei oteta huomioon vaan uimaveden laadun luokka voi olla erinomainen syanobakteeriesiintymistä huolimatta (STM:n asetus 177/2008).

Vuoksen vesienhoitoalueella oli vuonna 2025 yhteensä 43 EU-uimarantaa, jotka sijaitsevat pääosin asutus- tai lomakeskusten läheisyydessä (kuva 13, taulukko 5). Kymmenen EU-uimarantaa sijaitsee pohjavesialueilla.

Lähes kaikilla vesienhoitoalueen EU-uimarannoilla uimavesiluokka oli vuonna 2025 erinomainen (taulukko 5) lukuun ottamatta Mikkelin Pankalampea (luokka hyvä) ja Lappeenrannan Sammonlahtea (luokka tyydyttävä).



Kuva 13: Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevat EU-uimarannat vuonna 2025.

Taulukko 5: Vuoksen vesienhoitoalueella vesimuodostumissa sijaitsevat EU-uimarannat sekä niiden uimavesiluokka vuonna 2025.

Kunta	Uimaranta	Pintavesimuodostuma	Pohjavesimuodostuma	Uimavesiluokka 2025
Imatra	Ukonlinna, FI127153001	Eteläinen Suur-Saimaa	Korvenkanta	Erinomainen
Lappeenranta	Myllysaari, FI127405003	Läntinen Pien-Saimaa, itäosa	Huhtiniemi	Erinomainen
Lappeenranta	Sammonlahti, FI127405004	Läntinen Pien-Saimaa, länsiosa	Huhtiniemi	Tyydyttävä
Heinävesi	Kermanranta, FI131090001	Kermajärvi		Erinomainen
Joroinen	Kolppa, FI131171001	Jokijärvi-Kolppa		Erinomainen
Mikkeli	Orijärvi, FI131492001	Orijärvi		Erinomainen
Mikkeli	Pankalampi, FI131491002	Pankalampi		Hyvä
Mikkeli	Pitkäjärvi, FI131491003	Pitkäjärvi		Erinomainen
Savonlinna	Heikinpohja, FI131740001	Pihlajavesi, keskusallas		Erinomainen
Savonlinna	Koulukatu, FI131740003	Pihlajavesi, keskusallas		Erinomainen
Savonlinna	Punkaharjun Keskustan uimala, FI131618003	Pihlajavesi, Väistönselkä-Utrasselkä		Erinomainen
Iisalmi	Kaupungin uimaranta, FI132140002	Porovesi		Erinomainen
Kuopio	Kirveslahti, FI132297004	Kallavesi		Erinomainen
Kuopio	Matkailukeskus Rauhalahti, FI132297006	Kallavesi		Erinomainen
Kuopio	Niuva, FI132297005	Pohjois-Kallavesi		Erinomainen
Kuopio	Väinölänniemi, FI132297008	Kallavesi		Erinomainen
Leppävirta	Leppävirran uimaranta, FI132420001	Unnukka		Erinomainen
Siilinjärvi	Siilinlahden rantauimala, FI132749001	Siilinjärvi		Erinomainen
Varkaus	Haijanvirta, FI132915001	Unnukka		Erinomainen
Varkaus	Hanhenkaula, FI132915002	Osmajoki		Erinomainen
Varkaus	Kommila, FI132915004	Unnukka		Erinomainen
Joensuu	Aavaranta, FI133197004	Pyhäselkä		Erinomainen
Joensuu	Honkalahti, FI133045001	Pielinen, Rukavesi		Erinomainen
Joensuu	Honkaniemi, FI133167001	Pyhäselkä		Erinomainen
Joensuu	Ilosaari, FI133197002	Pielisjoki		Erinomainen
Joensuu	Linnunlahti, FI133197003	Pyhäselkä		Erinomainen

Kunta	Uimaranta	Pintavesimuodostuma	Pohjavesimuo-dostuma	Uimavesi-luokka 2025
Joensuu	Louhioja, FI133045002	Pielisjoki		Erinomainen
Joensuu	Niittylahti, FI133167007	Pyhäselkä		Erinomainen
Joensuu	Reijola, FI133632001	Pyhäselkä		Erinomainen
Joensuu	Vehkalahti, FI133197006	Pyhäselkä		Erinomainen
Kitee	Ruokkeen lomakylä, FI133248004	Puruvesi, keskusal-las	Riihiniemi	Erinomainen
Kontiolahti	Aittolampi, FI133276004	Aittolampi	Kulho	Erinomainen
Kontiolahti	Onkilampi, FI133276002	Onkilampi	Utranharju	Erinomainen
Kontiolahti	Satama, FI133276005	Höytiäinen		Erinomainen
Kontiolahti	Valkealampi, FI133276003	Valkealampi	Kuurna	Erinomainen
Kontiolahti	Vierevänniemi, FI133276001	Höytiäinen	Vierevän-niemi	Erinomainen
Lieksa	Timitranniemi, FI133422002	Pielinen, pääallas		Erinomainen
Lieksa	Uimalaitos, FI133422003	Lieksanjoki, ala-juoksu		Erinomainen
Liperi	Kuoringan uimaranta, FI133426001	Kuorinka	Heinävaara	Erinomainen
Nurmes	Hyvärilä, FI133541001	Pielinen, pääallas		Erinomainen
Nurmes	Satama, FI133541002	Pielinen, pääallas	Porokylä	Erinomainen
Outokumpu	Särkiselkä, FI133309002	Särkiselkä		Erinomainen
Valtimo	Lokkisaari, FI133911001	Valtimojärvi		Erinomainen

2.4. Suomalais-venäläinen rajavesiyhteistyö

Suomen ja Venäjän välinen rajavesistösopimus allekirjoitettiin vuonna 1964. Rajavesi-sopimuksessa on määritelty yhteisten, rajan ylittävien jokien ja järvien käytön periaat-teet. Sopimus kattaa laajasti vesistöjen käytön, hoidon ja suojelun.

Tärkeimmät asiat sopimuksen piirissä ovat:

- Saimaan ja Vuoksen virtaaman säätely tulvan tai kuivuuden uhatessa
- Imatran ja Svetogorskin voimalaitossopimuksen toimeenpano
- Rajavesistöjen veden laatu ja vesiensuojelu
- Kalojen vapaan kulun varmistaminen ja kalakannoille aiheutuvien haittojen ehkäiseminen

Rajavesistökomissio kokoontuu säännönmukaisesti kerran vuodessa. Komissio tutkii ja käsittelee sopimuspuolten pyynnöstä tai omasta aloitteestaan rajavesistöjen käyttöön

liittyviä asioita. Komissio myös valvoo tämän sopimuksen toteuttamista ja seuraa rajavesistöjen tilaa. Komission kokoukset on pidetty viime vuosina videoyhteydellä ja käsiteltävät asiat on rajattu vain valtioiden välisessä rajavesistösopimuksessa rajattuihin välttämättömiin asioihin.

Rajavesistöjen veden laadun seuraaminen

Suomalais-venäläinen yhteinen veden laadun tarkkailu alkoi vuonna 1966. Alussa toteutetun laajan kartoituksen tulosten perusteella iso osa rajavesistöistä osoittautui luonnontilaisiksi tai vain lievästi ihmisen toiminnan vaikutuksen alaisiksi. Sen vuoksi seuranta keskitettiin niihin rajan eteläpään jokiin, joihin kohdistuu merkittävää ihmisen toiminnasta aiheutuvaa kuormitusta. Nämä kohteet ovat Vuoksi, Hiitolanjoki, Rakkolanjoki ja Saimaan kanava. Urpalanjoki sisällytettiin uudelleen yhteiseen seurantaohjelmaan vuonna 2002 lähinnä siihen kohdistuvan hajakuormituksen takia. Nykyisin Suomen puolella Saimaan kanavan asemasta seurataan Nuijamaanjärveä. Näytteet näistä rajavesistöistä otetaan molemmin puolin rajaa kerran kuukaudessa edellisenä vuonna sovittuina päivinä. Rajavesitarkkailun tuloksia käsitellään kerran vuodessa komission yhteisessä vedenlaatu- ja kuormitusraportoinnissa.

Vuodesta 1994 lähtien seurantaa on toteutettu yhteisesti hyväksyttyjen ohjelmien mukaisesti, joissa on otettu huomioon Suomen ja Venäjän vedenlaadun arviointisäädösten erityispiirteet ja sovellettu pääpiirteissään YK:n alaisen Euroopan talouskomission kansainvälisen rajavesistösopimuksen tarkkailusuosituksia. Analyysimenetelmien yhtenäistämisen ja interkalibroinnin ansiosta kuormitusraportit ovat hyvin vertailukelpoisia. Maiden vuosittaiset kuormitusraportit olivat aiemmin erillisiä, mutta vuodesta 2013 lähtien ne on yhdistetty samaan dokumenttiin.

Rajavesistöihin kohdistuvien paineiden hallinta

Suomalais-venäläinen rajavesistökomissio käsittelee vuosittain rajavesistöihin kohdistuvaa kuormitusta ja siinä tapahtuvia muutoksia sekä kuormituksen vähentämistarpeita ja toimenpiteitä. Komissio käsittelee tarvittaessa myös uusia hankkeita, joilla on rajan ylittäviä vaikutuksia. Kuormituksen arviointimenetelmiä on kehitetty mm. erilaisissa hankkeissa, yhteisissä seminaareissa ja interkalibroinnilla. Vaelluskalojen vapaaseen kulkuun on kiinnitetty komissiossa paljon huomiota. Rajavesissä olevia kalojen nousuesteitä ja lisääntymisalueita on kartoitettu ja vaelluskalojen vaellus- ja lisääntymisedellytyksiä on parannettu useilla yhteisillä hankkeilla. Hanketoimintaa ei ole ollut vuoden 2022 jälkeen.

Vuoksen vesistöalueella toteutetaan yhteistä suomalais-venäläistä riskienhallintaohjelmaa epäsuotuisten hydrologisten olosuhteiden varalta. Ohjelmaan sisältyy yhteisin periaattein tehtävää hydrologista seurantaa ja tulvariskien arviointia sekä tavoitteita alueidenkäytön ohjaukselle ja tulva- ja kuivuusriskien vähentämiselle. Suomen ja Venäjän vesitalouden asiantuntijat keskustelevat Saimaan ja Vuoksen juoksutuksen toteutuksesta silloin, kun vesistössä on tulvan tai kuivuuden uhkaa.

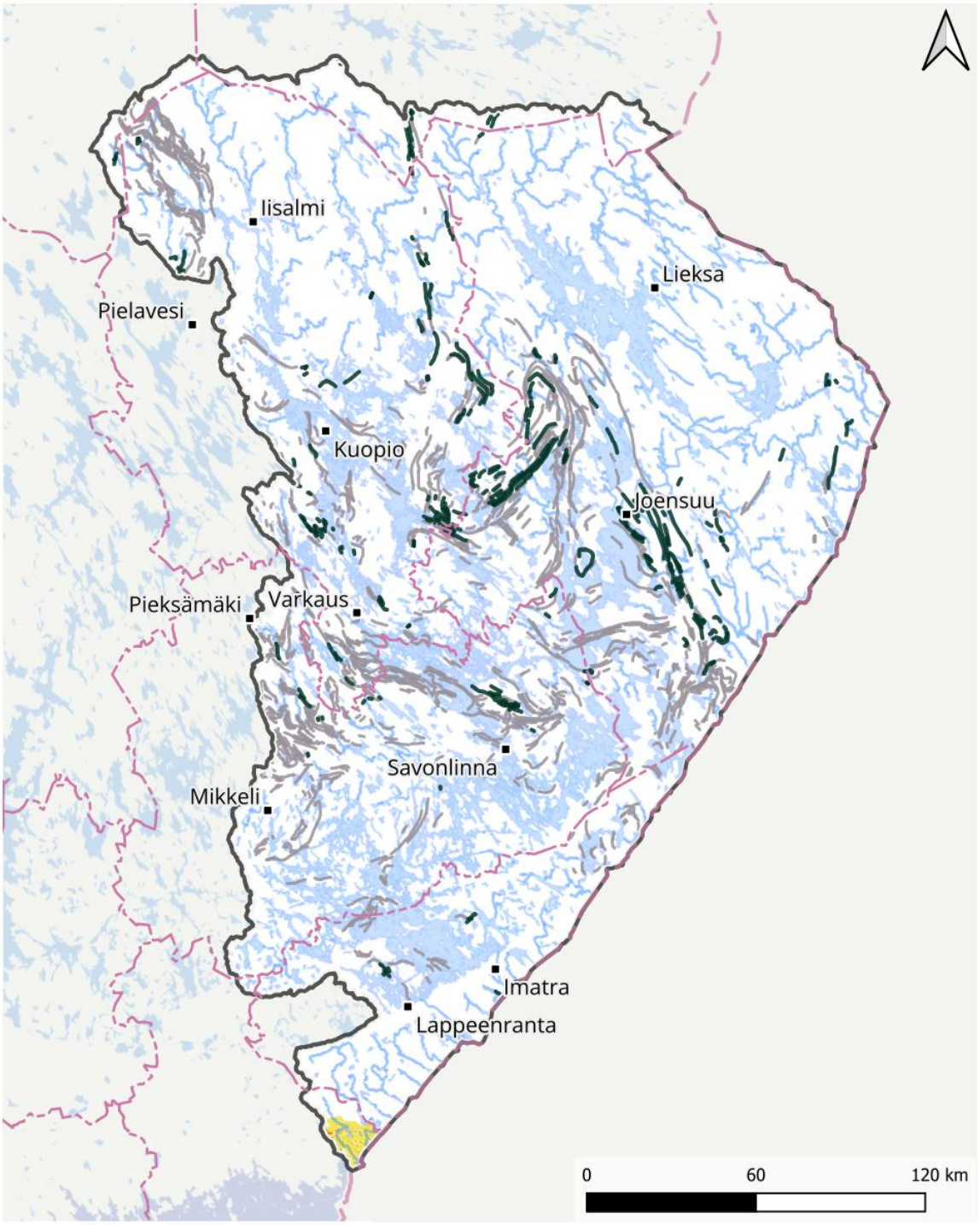
3. Vesien tilaan vaikuttavat tekijät

3.1. Luonnonolot ja maankäyttö

Vuoksen vesienhoitoalueella ensimmäisen Salpausselän eteläpuoleinen alue on varsin tasaista ja alavaa. Alava vyöhyke kattaa myös vesienhoitoalueen keskiosan seuraten suuria järviä ja ulottuen Iisalmen ja Lieksan korkeudelle (60–100 m). Maasto kohoaa vesienhoitoalueen reunaosien vedenjakajille päin mentäessä. Korkeammat alueet (> 200 m) sijaitsevat vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa. Pohjoisessa Maanselkä toimii vedenjakajana Vuoksen ja Oulujoen vesistöalueiden välillä.

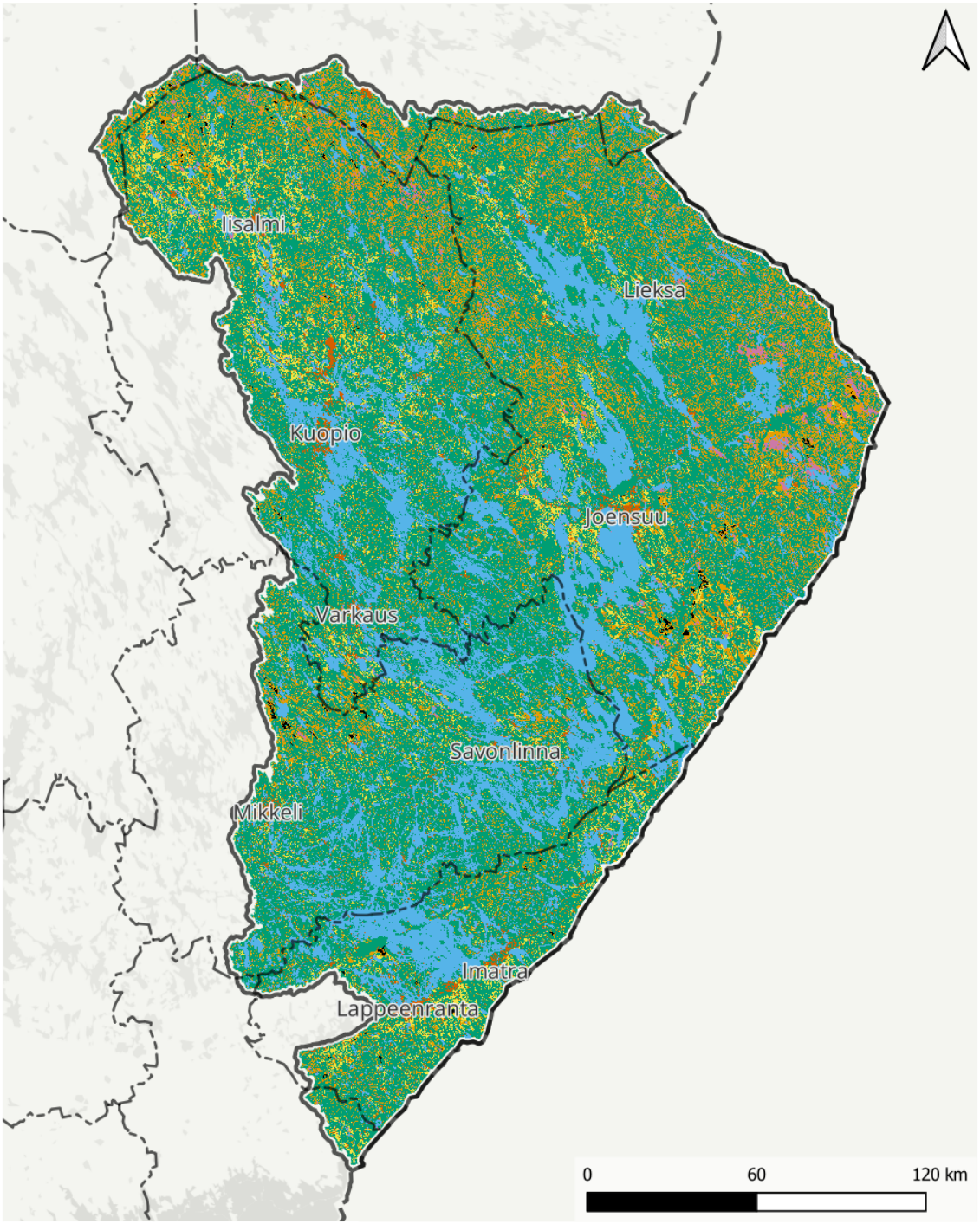
Vesienhoitoalueen kallioperä on melko tiivistä ja ehjää lukuun ottamatta murroslinjoja ja ruhjevyöhykkeitä. Luonteenomaista vesienhoitoalueen itä- ja pohjoisosan kallioperälle on happamien syväkivien, kuten graniittien, granodioriittien ja tonaliittien suuri osuus. Etelä- ja keskiosissa erilaiset kiillegneissit ja kiilleliuskeet ovat tyypillisimpiä kivilajeja. Emäksisiä syväkivilajeja, kuten gabroja ja dioriitteja, esiintyy paikoitellen mm. Iisalmen ja Savonlinnan seuduilla. Osa Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon vaarajaksoista koostuu kvartsiitista. Vesienhoitoalueen eteläosassa esiintyy yleisimmin rapakiveä. Kallioperän happamien mustaliuskealueiden sijainti Vuoksen vesienhoitoalueella on esitetty kuvassa 14. Osittain maa- ja kallioperätekijöistä johtuen Vuoksen vesienhoitoalueella vesien yleisiä ominaispiirteitä ovat luontainen pehmeys, paikoitellen korkea humuspitoisuus, heikko puskurikyky, happamoitumisherkkyys ja niukkaravinteisuus.

Vuoksen vesienhoitoalueella maaperä on syntynyt pääosin viimeisimmän jääkauden aikana. Jääkauden jälkeisenä aikana maa- ja kallioperän pinnanmuotoja ovat lisäksi muokanneet erilaiset geologiset prosessit. Yleisin maalaji moreeni peittää noin 60 % vesienhoitoalueen maapinta-alasta. Pohjaveden muodostumisen kannalta tärkeimpiä muodostumia ovat mannerjäätikön sulamisvaiheessa syntyneet jäätikköjokikerrostumat, kuten harjut, deltat sekä reuna- ja saumamuodostumat. Näiden osuus Vuoksen vesienhoitoalueen maapinta-alasta on noin kymmenesosa. Niissä esiintyy jäätikköjokitoiminnan ja rantavoimien lajittelun seurauksena syntyneitä lajittuneita maalajeja, kuten soraa, hiekkaa ja hietaa. Merkittävimmät reunamuodostumat ovat vesienhoitoalueen eteläosassa sijaitsevat I ja II Salpausselkä. Pitkittäisharjut kulkevat luode-kaakko-suuntaisina koko vesienhoitoalueella. Jääkaudella ulommaksi, vetäytyvän jäätikön edustalle mereen sekä jääjärviin, kerrostui hienojakoisia maalajeja, kuten hiesua ja savea. Niitä sijaitsee yleisimmin Iisalmen ja Liperin sekä Imatran-Lappeenrannan seudulla. Kalliomaan osuus Vuoksen vesienhoitoalueen maapinta-alasta on n. 2 %. Kalliomaata esiintyy erityisesti Etelä-Savossa ja Etelä-Karjalassa Saimaan alueella.



Kuva 14: Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden esiintyminen Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaisalasta 70 % ja maa-alasta 87 % on metsää, josta lähes kaikki on metsätalouskäytössä (kuva 15). Turvemaille sijoittuvia metsiä on maa-alasta 17 %. Kokonaisalasta 6 % ja maa-alasta 7 % on maatalousaluetta, joka on lähes yksinomaan peltoa. Suuri osa vesienhoitoalueen peltoalasta sijaitsee Iisalmen reitin, Viipurinlahden jokivesistöalueiden ja Hiitolanjoen suunnittelualueilla. Näillä alueilla peltojen osuus maa-alasta ylittää 12 %. Vesienhoitoalueen maa-alasta on rakennettu reilut 3 %. Tiheimmin rakennetut alueet sijaitsevat maakuntakeskuksissa ja muissa suuremmissa kaupungeissa.



Maankäyttö 2024

- rakennettu alue
- maatalousalue
- metsä ja harvapuustoinen alue kivennäismailla sekä kalliomaa
- metsä ja harvapuustoinen alue turvemailla
- avosuot ja kosteikot
- turvetuotantoalueet
- vesialueet

Corine maanpeite 2024 / Lähde: Suomen ympäristökeskus (osittain Luonnonvarakeskus, Ruokavirasto, Väylävirasto, Digi- ja väestötietovirasto, Euroopan unioni, Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2024-01)
Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 15: Maankäyttö Vuoksen vesienhoitoalueella (Corine maanpeite 2024).

3.2. Vesiin kohdistuva kuormitus

3.2.1 Ravinnekuormitus

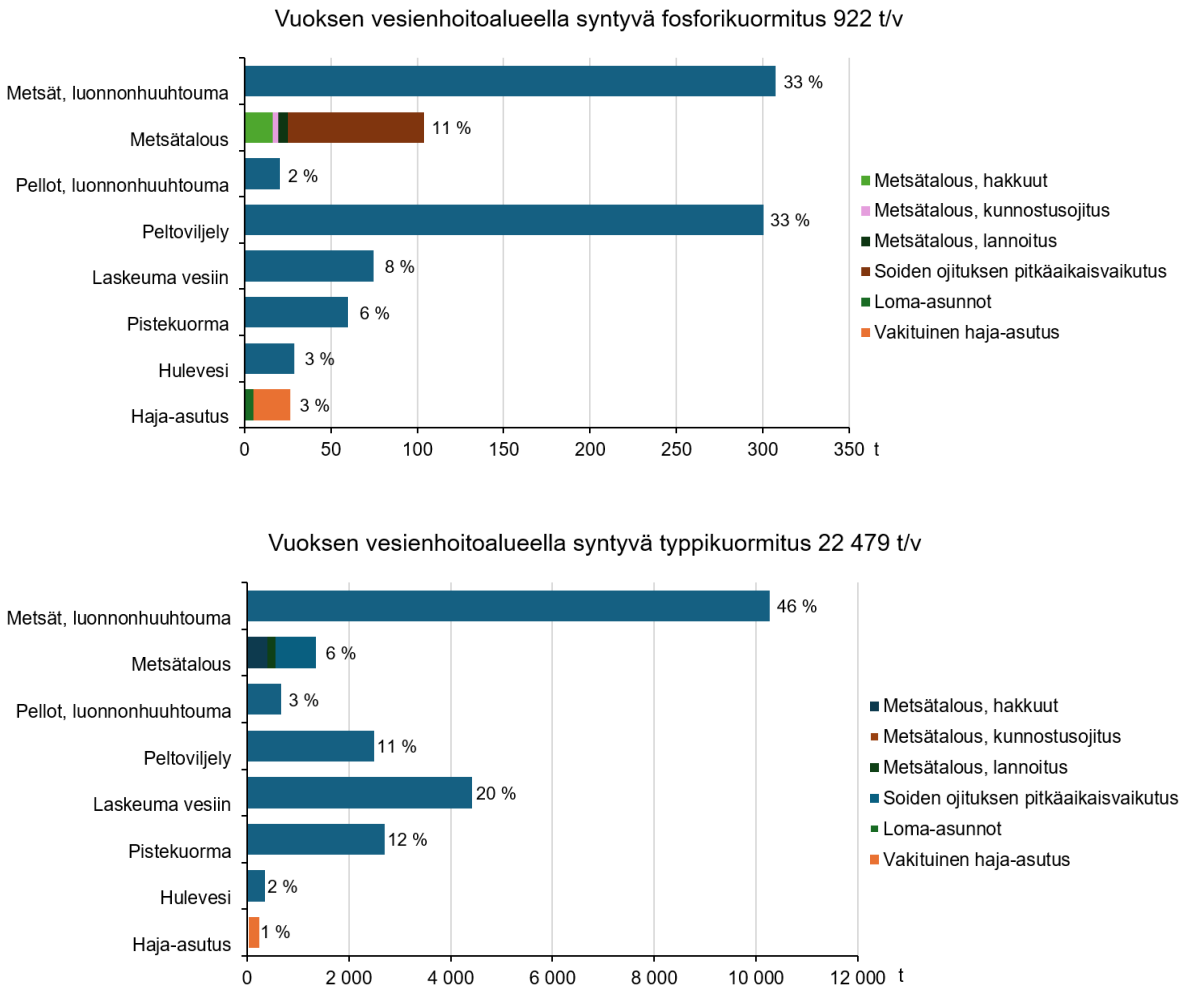
Vuoksen vesienhoitoalueella syntyvästä fosforin kokonaiskuormituksesta (keskimäärin 922 tn/v) suurin osa on metsien ja peltojen luonnonhuuhtoumaa ja ilmaperäistä laskeumaa (kuva 16). Ihmistoiminnan aiheuttamasta fosforikuormituksesta suurin osa syntyy peltoviljelystä, metsätaloudesta ja pistekuormituslähteistä (teollisuus, jätevedenpuhdistamot, turve- ja kaivostuotanto, kalankasvatus). Hulevesistä ja haja-asutuksesta fosforikuormitusta aiheutuu vähiten.

Typen kokonaiskuormituksesta (keskimäärin n. 22 500 tn/v) noin puolet syntyy metsien ja peltojen luonnonhuuhtoumasta ja viidennes ilmalaskeumana. Ihmistoiminnan aiheuttamasta typpikuormituksesta suurin osa on peräisin pistekuormituslähteistä, peltoviljelystä ja metsätaloudesta. Hulevesien ja haja-asutuksen aiheuttama typpikuormitus on vastaavasti vähäisintä.

Ravinteiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista, koska suurin osa vesienhoitoalueen kokonaisainevirtaamasta on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta. Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on kaksin-, jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna.

Kaikilta vesienhoitoalueen vesistöjen valuma-alueilta valuu **luonnonhuuhtoumana** vesistöihin erilaisia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoaineita. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. Kuormitus sen sijaan aiheutuu ihmisen toiminnasta. Se muuttaa pinta- ja pohjavesien tilaa sitä enemmän mitä voimakkaampaa se on. Vesistöalueilla on ollut ihmistoimintaa vuosisatojen ajan.

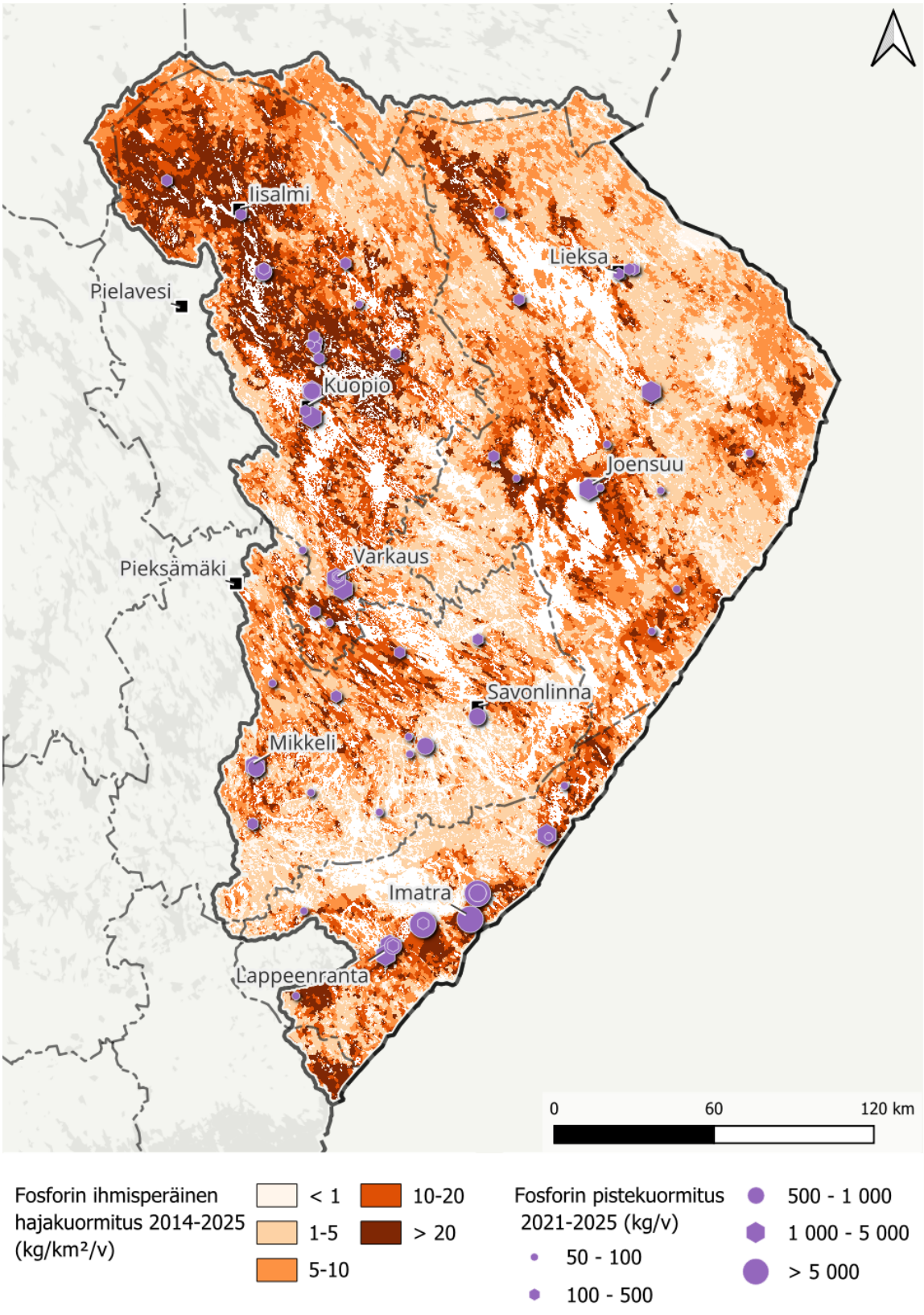
Kuormitus voidaan jakaa **haja- ja pistekuormitukseen**. Hajakuormituksen lähdettä ei voida tarkasti määrittää yhteen pisteeseen. Hajakuormitusta aiheutuu esimerkiksi metsätaloudesta, maataloudesta ja haja-asutuksesta. Pistekuormituksen lähde voidaan määrittää hyvinkin tarkasti. Sitä voidaan tarkkailla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



Kuva 16: Arvio vesistöihin kohdistuvan kokonaisfosfori- ja typpikuormituksen jakaumasta päästölähteittäin Vuoksen vesienhoitoalueella (WSFS-VEMALA V1-malli, v. 2016–2025, 2/2026, Syke).

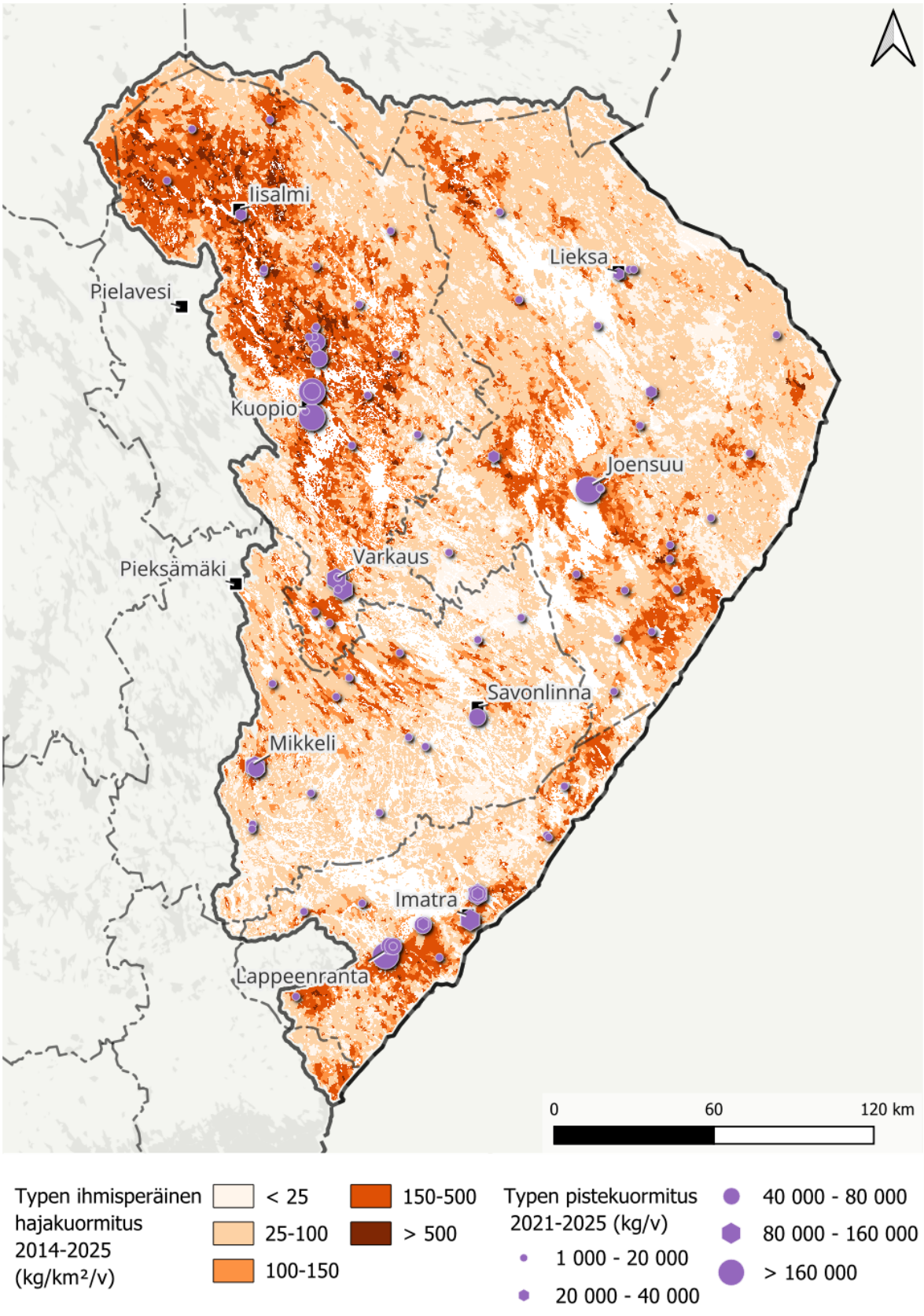
Kuvissa 17 ja 18 esitetään ihmistoiminnasta aiheutuvan fosfori- ja typpikuormituksen alueellinen jakautuminen Vuoksen vesienhoitoalueella. Järviin ja jokiin kohdistuva kokonaisfosforin ja –typen ravinnekuormitus ja sen vaikutukset painottuvat Pohjois-Savossa muun muassa Iisalmen reitille ja Kaakkois-Suomessa Salpausselkien eteläpuoleiselle jokivesistöalueelle. Kuormituksen vaikutuksia on nähtävissä myös muun muassa Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen, Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen ja Etelä-Savossa Kyrsyänjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven suunnittelualueilla. Ihmistoiminnasta sisävesiin kohdistuvasta fosfori- ja typpikuormituksesta huomattava osuus tulee hajakuormituksena maa- ja metsätaloudesta sekä haja- ja loma-asutuksesta. Pistemäinen ravinnekuormitus on pääosin peräisin teollisuudesta ja yhdyskuntien jätevesistä.

WSFS-VEMALAn avoimia paikkatietoaineistoja voi tarkastella Pisaran pääkartalla (https://pisara.syke.fi).



WSFS-Vemala / Lähde: Suomen ympäristökeskus (2026-04)
Ympäristönsuojelun valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä YLVA / Lähde: Lupa- ja valvontavirasto
Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 17: Ihmistoiminnasta johtuva fosforikuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.



WSFS-Vemala / Lähde: Suomen ympäristökeskus (2026-04)
Ympäristönsuojelun valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä YLVA / Lähde: Lupa- ja valvontavirasto
Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 18: Ihmistoiminnasta johtuva typpikuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.

Ravinnekuormituksen vaikutukset

Ravinteista erityisesti fosfori ja typpi vaikuttavat vesikasvien ja levien tuotantoon. Kun ravinteiden määrä vedessä kasvaa, perustuotanto kiihtyy, mikä näkyy etenkin kasviplanktonlevien määrän kasvuna. Perustuotannon voimistumista kutsutaan rehevöitymiseksi. Veden samentuminen, verkkojen ja rantakivien limoittuminen, arvokalojen väheneminen, särkikalojen lisääntyminen, leväesiintymät ja rantakasvillisuuden muutokset ovat vesistön käyttäjälle näkyviä merkkejä rehevöitymisen etenemisestä ja muutoksista eliöyhteisössä. Klorofyllipitoisuuden kasvu sekä etenkin alusvedessä happipitoisuuden väheneminen ilmentävät myös rehevöitymistä.

Ravinnekuormituksen vaikutukset kohdistuvat pintavesiin eriasteisesti riippuen toimintojen alueellisesta sijoittumisesta ja luontaisista olosuhteista, kuten maaperän laadusta, järvien syvyyssuhteista, tilavuudesta ja laimenemisoloista. Vaikutus vesistössä riippuu myös biologisesti käyttökelpoisten ravinteiden määrästä ja kuormituksen vuodenaikaisesta jakautumisesta, joka vaihtelee huomattavasti kuormituslähteittäin. Esimerkiksi kalankasvatuksen, jonka osuus kokonaiskuormituksesta on melko pieni, ravinnekuormituksesta suurin osa on suoraan levien hyödynnettävissä. Sen sijaan metsätalouden ravinnekuormituksesta ja peltoviljelyn fosforikuormituksesta arviolta noin kolmannes on suoraan levien hyödynnettävissä.

Sisäinen kuormitus voimistaa rehevöitymiskehitystä

Ravinnekuormituksen kasvaessa kasviplanktontuotanto lisääntyy ja järven pohjalle vajoaa yhä enemmän eloperäistä ainesta. Järvi pystyy tiettyyn rajaan asti sitomaan ja varastoimaan ravinteita pohjasedimenttiin, eikä järven tilassa tapahdu suuria muutoksia. Järven sietokykyyn nähden liian suuri ravinnekuormitus ja sen seurauksena syntynyt eloperäinen aines ja sen hajotus johtavat happivarojen vähenemiseen ja myös loppumiseen. Tällöin hajotus pohjalla tapahtuu ilman happea eli anaerobisesti ja samalla fosforin liukoisuus lisääntyy. Fosforia voi nyt vapautua poikkeuksellisen runsaasti sedimentistä veteen levien ja vesikasvien käyttöön. Rehevöityminen kiihtyy voimakkaasti ja järven tila heikkenee. Ilmiöstä, jossa pohjalta vapautuu runsaasti fosforia veteen, käytetään yleisesti termiä ”sisäinen kuormitus”. Tämä on sikäli harhaanjohtavaa, että kyseessä on ulkoisesta ravinnekuormituksesta johtuva tila, jossa pohjasedimentin kyky sitoa fosforia on heikentynyt oleellisesti. Vesistöön tulevan kuormituksen vähentäminen on tärkein toimenpide, jolla ”sisäistä kuormitusta” voidaan vähentää pitkällä aikavälillä. Tässä asiakirjassa ilmiöstä käytetään jatkossa kuitenkin termiä sisäinen kuormitus. Sisäistä kuormitusta tarkastellaan enemmän luvussa 3.4.10.

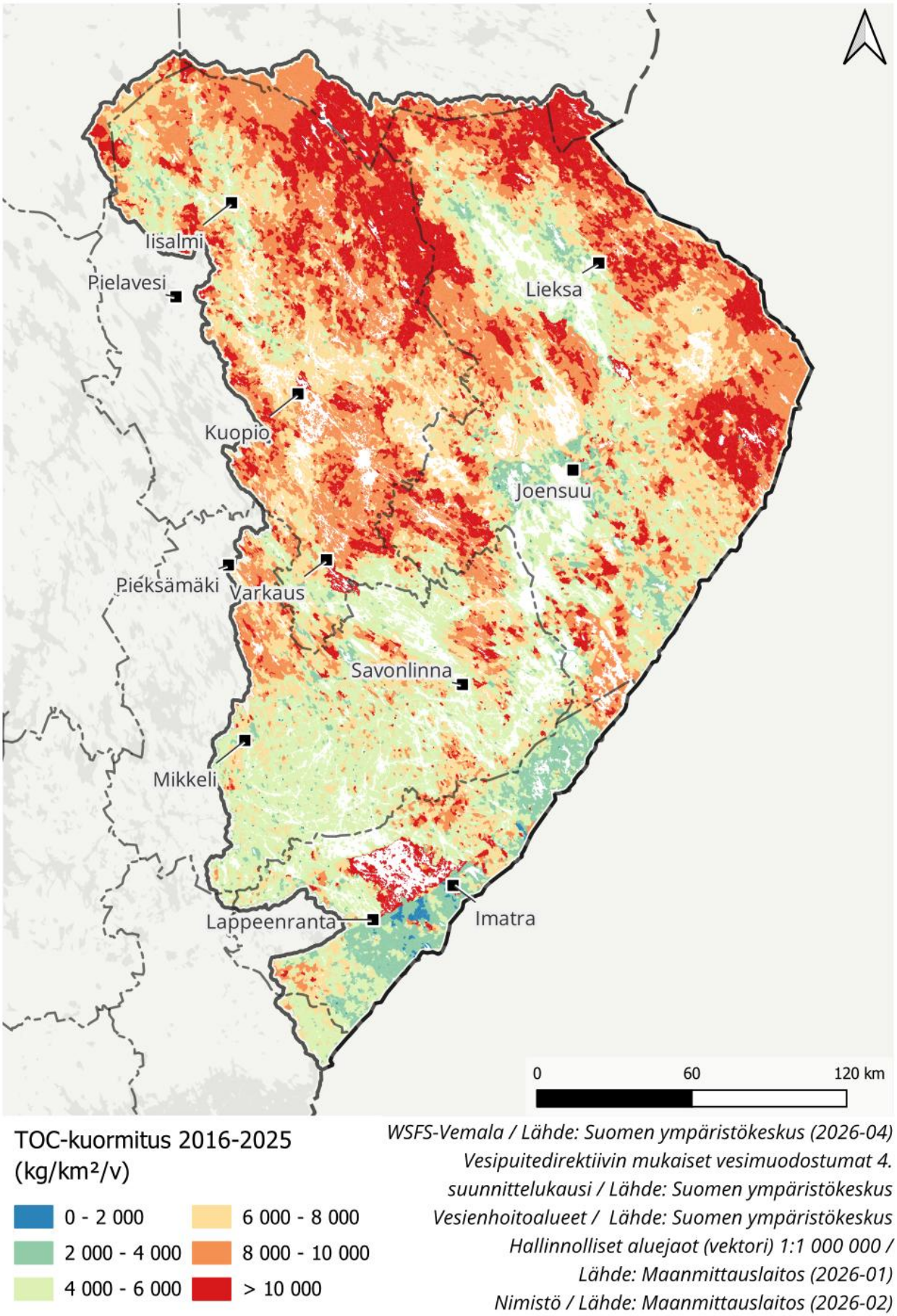
3.2.2 Kiintoaine- ja humuskuormitus

Kiintoaine- ja humuskuormitus on vahvasti sidottu valuma-alueen ominaisuuksiin ja maankäyttöön. Valuma-alueelta vesistöihin tulevaan hienojakoisen kiintoaineen määrään vaikuttavat maatalous, metsätalous, turvetuotanto ja kaupungistuminen. Myös maaperän luontaisilla olosuhteilla on merkitystä. Vuoksen vesienhoitoalueella ensimmäisen Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla on erityisen paljon savimaita, jotka ovat herkkiä eroosiolle.

Kiintoaineiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista. Huuhtoutuminen on suurinta keväällä lumien sulaessa ja runsassateisina ajanjaksoina. Runsassateisina vuosina kiintoaineiden huuhtoutuminen on kaksin- tai jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Myös lämpimät talvet vaikuttavat voimakkaasti virtaamiin ja siten kiintoainekuormitukseen. Yksi keskeinen syy tulva- ja rankkasadekausien suuriin kiintoainehuuhtoumiin on valuntaolojen äärevöityminen voimakkaasti ojitetuilla valuma-alueilla sekä laajalti pinnoitetuilla kaupunki- ja teollisuusalueilla.

Orgaanisen kiintoaineen ja liukoisen orgaanisen aineen eli humuksen kuormitusta aiheutuu turvemailta, joita on paljon etenkin vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa (kuva 19). Vesistöihin tulevan orgaanisen hiilen (TOC) kuorma Vuoksen vesienhoitoalueella on WSFS-VEMALA V5-mallin mukaan vuositasolla noin 279 000 tonnia. Vesissä havaittu tummentuminen, niin Suomessa kuin muualla pohjoisella pallonpuoliskolla, johtuu lisääntyneestä humuksen huuhtoutumisesta vesistöihin. Huuhtoutumisen lisääntymisen arvellaan aiheutuvan useamman eri tekijän vaikutuksesta. Tutkimustulosten mukaan keskeisimpinä tekijöinä ovat ilmastonmuutoksen aiheuttama lämpeneminen ja muutokset sadannassa (ks. luku 3.10) sekä happaman laskeuman vähentyminen. Myös turvemaiden maankäytöllä on vaikutusta tummumiskehitykseen. Turvetuotannosta ja suometsien hakkuista aiheutuu liukoisen orgaanisen aineen kuormitusta.

Kiintoaineen ja humuksen huomioon ottamista pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa on kehitetty edellisiin vesienhoitokausiin verrattuna. Eri maankäyttömuotojen osuutta kokonaiskiintoainekuormituksesta on mallinnettu ja tuloksia huomioitu niin vesistöihin kohdistuvien paineiden arvioinnissa sekä ekologisen tilan luokituksessa.



Kuva 19: Orgaanisen kokonaishiilen (TOC) kuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.

3.2.3 Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet

Vaarallisilla ja haitallisilla aineilla tarkoitetaan valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Näitä ovat muun muassa erilaiset raskasmetallit ja orgaaniset yhdisteet. Asetuksessa on määritelty vaarallisille ja haitallisille aineille ja yhdisteille ympäristölaatunormit (EQS), joilla tarkoitetaan pitoisuuksia, joita ei saa ylittää joko ihmisen terveyden tai pintaveden suojelemiseksi. Pohjavedelle vaarallisella aineella tarkoitetaan asetuksessa mainittuja aineita sekä aineita, jotka joutuessaan pohjaveteen tekevät vedestä ihmisen käyttöön soveltumatonta. Asetuksen liitteessä mainittuun aineryhmään kuuluvaa ainetta ei saa päästää suoraan tai välillisesti pohjaveteen.

Vuoksen vesienhoitoalueella on aiemmin käytetty ja nykyisin käytössä useita vesiympäristölle vaarallisiksi ja haitallisiksi luokiteltuja aineita, joille on säädetty ympäristönlaatunormit lainsäädännössä. Vuonna 2026 valmistuneen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöinventaarion mukaan Vuoksen vesienhoitoalueella merkityksellisiksi tunnistettuja aineita ovat bromatut difenyylieetterit (PBDE), elohopea, kadmium, nikkeli ja bentso(g,h,i)peryleeni (BGHIP). Päästöinventaario löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

PBDE-yhdisteiden päästöjä ja kulkeutumista ympäristöön ei kunnolla tunneta, mutta niiden yleisen esiintymisen vesiympäristössä arvioidaan johtuvan pääosin ilmaperäisestä laskeumasta. Elohopean ilmaperäinen laskeuma pintavesiin on selvästi suurempaa kuin teollisuudesta ja yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta tuleva pistemäinen kuormitus. Valuma-alueen maaperän muokkaustoimenpiteillä on vaikutuksia elohopean käyttäytymiseen ja kulkeutumiseen pintavesiin, mutta tieto vaikutuksista on puutteellista. Kadmiumin laskeuma pintavesiin on samansuuruista kuin teollisuuden päästöt pintavesiin. Nikkelin osalta suuria päästölähteitä ovat metsä- ja kaivannaisteollisuus. Bentso(g,h,i)peryleeniä syntyy orgaanisen aineksen kuten hiilivetypohjaisen polttoaineen palaessa epätäydellisesti, ja se on arvioitu merkitykselliseksi aineeksi Etelä-Suomen vesienhoitoalueilla.

Vuoksen vesienhoitoalueella tehdyn päästöinventaarion perusteella teollisuuslaitoksista ja kaivosteollisuudesta sekä jätteenkäsittelylaitoksista pääsee pintavesiin kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä ja lyijyä. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta pintavesiin pääsee kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä, lyijyä ja PBDE-yhdisteitä. Tiedot perustuvat YLVA-tietojärjestelmän vuoden 2023 päästötietoihin.

Vaarallisista ja haitallisista aineista kadmiumin, nikkelin ja lyijyn päästöt pintavesiin ovat vesienhoitoalueella suurimmat. Lyijyn hajakuormitustyyppinen ilmaperäinen laskeuma pintavesiin on 13 kertaa suurempaa kuin pistemäinen kuormitus pintavesiin. Metallien ilmaperäisestä laskeumasta lyijyn määrät ovat selvästi suurimmat.

Kaivosteollisuudesta vesistöihin päätyy raskasmetalleja, kuten arseenia ja nikkeliä. Joissain tapauksissa kyse on jo päättyneestä kaivosteollisuudesta. Useita vesienhoitoalueella sijaitsevia suljettuja kaivoksia kuuluu kansalliseen luetteloon käytöstä poistetuista ja hylätyistä kaivannaisjätteiden jätealueista. Kyseisillä alueilla on toteutettu seurantaa ja jälkihoitotöitä osana KAJAK-hanketta sekä vähennetty tätä kautta haitallista metallikuormitusta vesistöihin. Tehtävän toteutus jatkuu valtakunnallisessa Maaperä kuntoon -ohjelmassa.

Vesienhoitoalueella vesistöihin tulee paperi- ja selluteollisuudesta muuta pilaavien aineiden pistemäistä kuormitusta. Tämä pääasiassa orgaaninen kuormitus koostuu monista eri yhdisteistä. Orgaaninen kuormitus kuluttaa hajotessaan vesistöistä happea. Massa- ja paperiteollisuuden prosesseissa tapahtuneiden muutosten myötä on erityisesti kloorattujen yhdisteiden kokonaismäärää kuvaava orgaanisten halogeeniyhdisteiden (AOX) kuormitus vähentynyt.

Varkaudessa Haukiveden Huruslahdella sekä alempana Siitinselän-Vuoriselän alueella on aiemmin mitattu korkeita järvisedimentin tributyylitinapitoisuuksia (TBT). TBT on orgaaninen tinayhdiste, jonka arvellaan Varkaudessa olevan peräisin aikaisemmin teollisuuden prosessissa käytetyistä liman- ja eliönestoaineista.

Vesiympäristölle vaarallisten aineiden päästöinventaarion perusteella kaikista Vuoksesta otetuista näytteistä havaittiin raskasmetalleja vuosina 2018–2024, mutta vähäisen näytemäärän takia Vuoksen kautta Venäjälle päätyviä raskasmetallivirtaamia ei pystytty laskemaan. Vuoksen vedestä havaittiin vuosina 2019 ja 2024 yleisesti perfluorioktaanisulfonihappoa (PFOS) Venäjälle päätyvien ainevirtaamien ollessa 1,9 kg/a ja 3,3 kg/a. Ainevirtaamissa on merkittävää hydrologisista olosuhteista aiheutuvaa vuosien välistä vaihtelua. Jokien ainevirtaamat koostuvat luonnossa esiintyvien aineiden, kuten metallien, osalta luonnonhuuhtoumasta, mutta myös ihmisen aiheuttamasta piste- ja hajakuormituksesta valuma-alueella. Vuoksen vedestä ei vuonna 2023 havaittu kasvinsuojeluaineita määritystarkkuuden ylittävinä pitoisuuksina.

Vuoksen vesienhoitoalueella on riskialueita, joilla on todettu tai epäillään olevan pilaantuneita sedimenttejä mutta niistä ja pilaantuneista maaperästä aiheutuvaa kuormitusta pintavesiin ei pystytä arvioimaan. Järvisedimenttien haitta-ainepitoisuuksia selvitettiin vuonna 2012 Itä-Suomen sedimenttiselvityksessä. Merkittävimmät haitta-aineet tutkimuksen perusteella sedimenteissä olivat raskasmetallit mm. sinkki, kromi ja nikkeli.

Vuoksen vesienhoitoalueella yleisimpiä pohjavesistä todettuja haitallisia aineita ovat klooratut ja aromaattiset hiilivedyt, kloorifenolit, torjunta-aineet ja raskasmetallit. Likaantumistapaukset keskittyvät huonossa tilassa oleville sekä riskialueiksi luokitelluille pohjavesialueille. Näiden lisäksi tiesuolauksesta peräisin olevat kloridipitoisuudet ovat ylittäneet ympäristölaatunormit useammalla pohjavesialueella.

Ympäristön kemikalisoituminen voidaan nähdä vesistöissä laajana ongelmana. Ympäristöä kuormittavat kemikaalit ovat peräisin useista eri lähteistä. Niistä suuri osa on sellaisia, joiden vaikutuksia ympäristöön ja terveyteen ei tunneta. Siksi jokainen uusi kemikaali on luontoon päästessään riski. Kemikaalit voivat kulkeutua alueelta toiselle tuotteissa, ilmavirtojen mukana tai veden kuljettamina. Erityisen ongelmallisia ovat luonnossa erittäin pysyvät, eliöihin kertyvät ja ravintoketjussa rikastuvat aineet. Ympäristön kemikalisoituminen on uhka kaikkien eliöiden terveydelle.

3.3. Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot

Vuoksen vesienhoitoalueella yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta merkittävimmät pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, ja samoille alueille on paikoitellen keskittynyt myös paljon ihmistoimintaa. Pohjavesialueilla voi sijaita runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, jotka voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä.

Merkittävimpiä riskinaiheuttajia Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ovat liikenne ja tienpito, kuljetukset maa- ja rautateillä, asutus ja maankäyttö sekä maa- ja metsätalous (taulukko 15). Myös maa-ainesten otto, pilaantuneet maa-alueet, ojitukset sekä teollisuus- ja yritystoiminta ovat merkittäviä riskinaiheuttajia pohjavesien tilalle.

Liikenteen ja tienpidon tavanomainen vaikutus pohjaveteen on vähitellen tapahtuva pohjaveden kloridipitoisuuden nousu. Suolaantunutta pohjavettä on todettu monin paikoin vesienhoitoalueen pohjavesissä. Vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuva uhka on liikenneonnettomuuksissa äkillisesti satunnaispäästönä maaperään ja pohjaveteen pääsevät haitalliset kemikaalit. Vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksia tapahtuu muutamia vuosittain.

Yleisimpiä uhkia asutuksessa ja maankäytössä ovat jätevesien käsittely ja johtaminen sekä maan alle paloturvallisuussyistä sijoitetut lämmitysöljysäiliöt. Vain harvassa kunnassa on riittävät tiedot säiliöiden sijainnista ja kunnosta.

Peltoviljely, karjatalous ja osa metsänkäsittelymenetelmistä voivat olla uhkatekijöitä pohjavedelle, jos pelto- tai hakkuualueen osuus pohjavesialueen muodostumisalueesta on suuri. Maa-ainestenotolla on vähitellen tapahtuvia pohjaveden laatua heikentäviä pitkäaikaisvaikutuksia. Pilaantuneiden maa-alueiden joukossa on myös pahoin pilaantuneita kohteita.

Pohjavesialueille sijoittuvat ojitukset voivat aiheuttaa riskiä pohjaveden määrälliselle tilalle ja pohjavedestä suoraan riippuvaisille ekosysteemeille. Vesienhoitoalueen pohjavesialueilla sijaitsee edelleen vanhaa teollisuutta ja yritystoimintaa.

Riskiä aiheuttavat toiminnot ovat paikoitellen aiheuttaneet muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Varsinaiset pohjaveden pilaantumistapaukset ovat olleet suhteellisen harvinaisia ja paikallisia. Esimerkiksi maa-alueiden pilaantumisen ja kohonneiden torjunta-ainepitoisuuksien vuoksi on joitakin vedenottamoita jouduttu sulkemaan.

3.4. Kuormitusta aiheuttavat toiminnot

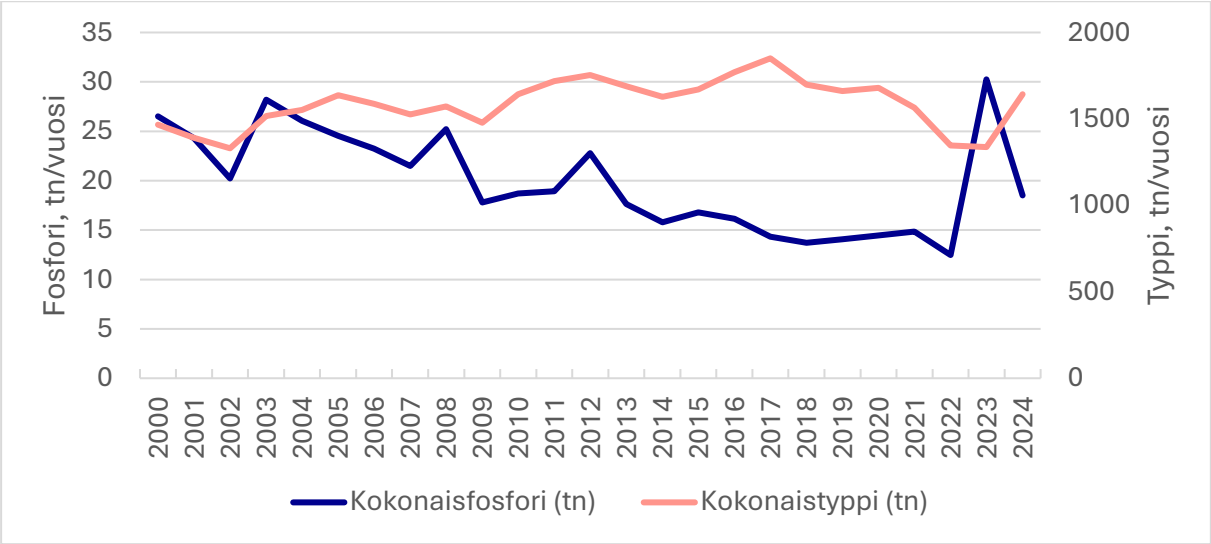
3.4.1. Yhdyskunnat ja haja-asutus

Kaupunki- ja taajama-alueiden laajentuminen vaikuttaa merkittävästi vesistöjen tilaan ja käyttöön. Intensiivisellä maankäytöllä on muutettu tai hävitetty vedestä riippuvaisia ja vesitasapainoa ylläpitäviä elinympäristöjä, kuten soita, kosteikkoja, lähteitä, ranta-alueita ja puroja. Taajama-alueiden ja laajojen teollisuusalueiden hulevedet aiheuttavat kiintoaineen, ravinteiden ja raskasmetallien kuormitusta sekä muuttavat paikallisesti valuma-alueiden vesitasapainoa ja vesiluontoa.

Pintavedet

Vuoksen vesienhoitoalueen asukkaista suurin osa liittynyt vesihuoltolaitosten viemäriverkostoihin. Taajama-alueet on pääosin viemäröity ja suurin osa rakennuksista kuuluu viemäriverkostoon. Keskitetyn viemärin piirissä olevien asukkaiden määrä on vuosittain hieman lisääntynyt. Vesienhoitoalueella on yhteensä 68 ympäristöluvanvaraista, toiminnassa olevaa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa, joista suurin osa on kunnallisia puhdistamoita. Kaikkien merkittävien taajamien jätevedet käsitellään joko taajaman omassa puhdistamossa tai johdetaan jollekin suurelle puhdistamolle. Kuormitukseltaan suurimpia ovat Imatran, Lappeenrannan, Kuopion, Joensuun ja Mikkelin jätevedenpuhdistamot. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa käsitellään asutuksen lisäksi yleisesti myös muiden toimintojen kuten kohtuullisesti vettä kuluttavien teollisuuslaitosten jätevesiä.

Yhdyskuntien aiheuttaman vesistökuormituksen vähentämiseen on viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana panostettu voimakkaasti. Puhdistamojen lukumäärä on vähentynyt, kun jätevesien käsittelyä on keskitetty siirtoviemärien avulla suurempiin yksiköihin. Myös jätevesien käsittelytekniikka on kehittynyt. Jätevesien tehokkaan käsittelyn ansiosta fosforikuormitus on pienentynyt 2000- ja 2010-luvuilla (kuva 20). Yksittäisten vuosien korkeammat kuormat johtuvat pääosin häiriöpäästöistä. Typen kuormitus vähentyi 2000-luvulle tultaessa, mutta on sittemmin pysynyt suhteellisen tasaisena ja on ajoittain ollut noususuunnassa.



Kuva 20: Yhdyskuntien jätevesikuormituksen kehitys Vuoksen vesienhoitoalueella vuosina 2000–2024 (VAHTI/YLVA).

Asutusjätevesien haittavaikutukset ovat havaittavissa erityisesti purkualueiden lähistöllä. Kuormitus voi vaikuttaa erityisesti veden rehevyystason nousuna sekä happiolojen sekä hygieenisen tilan heikentymisenä. Purkuvesistöt sijaitsevat monin paikoin asutuskeskusten tuntumassa. Suurimmat ongelmat ilmenevät vesistöissä, joissa kuormitus on suurehko ja alapuolisen vesistön laimenemisolot ovat heikot. Useiden puhdistamoiden tilanne on toisaalta hyvä. Esimerkiksi Saimaalla puhdistamojen purkupaikat sijaitsevat yleisesti hyvissä laimenemisoloissa, jolloin kuormitusta vastaanottavissa vesistöissä ei ole yleisesti havaittavissa merkittäviä vaikutuksia.

Vuoksen vesienhoitoalueella on taajamien (Yhdyskuntarakenteen aluejako 2024, Suomen ympäristökeskus) ulkopuolella noin 57 000 asuinrakennusta, joissa asuu noin 120 000 asukasta (Rakennus- ja huoneistorekisteri 2025, Digi- ja väestövirasto). Vapaa-ajan asuinrakennuksia on noin 86 000 kappaletta. Valtaosa erityisesti loma-asunnoista ovat vesi- ja viemäriverkoston ulkopuolella. Lomakiinteistöt sijaitsevat pääasiassa vesistöjen rannoilla ja ne ovat keskittyneet muun muassa Saimaalle ja muille suurille järville.

Haja- ja loma-asutuksen kuormitusvaikutukset ovat havaittavissa erityisesti pienissä luontaisesti karuissa ja kirkasvetisissä järvissä, joiden luontainen puskurointikyky rehevöitymistä vastaan on keskimääräistä heikompi. Asukasta kohti laskettuna haja-asutuksen kuormitus on huomattavasti vastaavaa jätevedenpuhdistamoiden kuormitusarvoa suurempi. Puhdistamoiden keskittäminen ja siirtoviemärien rakentaminen ovatkin tehostaneet asutuksen jätevesien käsittelyä.

Haja-asutuksesta peräisin oleva fosforikuorma on vähentynyt vuosien 2001–2006 tasosta. Typpikuormituksen vähentyminen on ollut maltillisempaa. Kuormitus vähenee edelleen sitä mukaa, kun keskitettyä viemäröintiä rakennetaan tai laajennetaan ja viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla parannetaan vesiensuojelua. Pai-koin haja-asutuksen kuormitus voi kasvaa loma-asutuksen lisääntymisen ja loma-asuntojen varustetason kasvun myötä.

Pohjavedet

Jätevesien pääsy pohjaveteen pumppaamon ylivuodon tai verkoston vuodon seurauksena on yleisin asutuksen aiheuttama pohjaveden likaantumisriski. Jätevesivuodon seurauksena pohjaveteen kulkeutuneet taudinaiheuttajamikrobit saattavat säilyä pohjavedessä kuukausia. Jätevedet sisältävät myös muita terveydelle haitallisia aineita kuten lääkeaineita, mikromuoveja tai PFAS-yhdisteitä. Jätevesiviemäreihin voidaan johtaa myös sinne kuulumattomia haitallisia aineita (esim. liuottimet), jotka voivat aiheuttaa vuotavien jätevesiviemärien kautta myös sekundaarisia päästöjä pohjaveteen. Pohjaveden laatua voivat heikentää myös kiinteistökohtaiset jätevesikaivot ja -imeyttämöt sekä yhdyskuntien jätevesienkäsittelylaitokset.

Pohjaveden tilaa uhkaavat vesienhoitoalueella erityisesti asuinkiinteistöjen vanhat lämmitysöljysäiliöt. Pohjaveteen kulkeutuneet öljyt hajoavat kemiallisesti ja biologisesti hitaasti ja ne säilyvät pohjavedessä vuosia. Kaatopaikat, rakennusalueet sekä vapaa-ajan alueet, kuten ampumaradat ja golf-kentät, saattavat myös paikoitellen heikentää pohjavesien laatua. Tilaa heikentävät aineet koostuvat muun muassa öljyperäisistä yhdisteistä, lannoitteista, kasvinsuojeluaineista, raskasmetalleista tai muista pohjavedelle haitallisista aineista.

Vuoksen vesienhoitoalueella asutuksen ja maankäytön on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin rakennetun ympäristön ja taajama-alueen osalta 64 pohjavesialueella, haja-asutuksen aiheuttaman kuormituksen osalta 112 pohjavesialueella ja pistemäisen kuormituksen osalta 137 pohjavesialueella (taulukko 15). Taajama- ja haja-asutus voivat olla uhkatekijöitä varsinkin pienialaisilla pohjavesialueilla, jos niiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri ja ne on tiiviisti rakennettu.

3.4.2. Teollisuus ja yritystoiminta

Pintavedet

Vesistökuormituksen kannalta keskeisin toimiala on puunjalostusteollisuus ja erityisesti kemiallinen metsäteollisuus. Suurimmat massa- ja paperiteollisuuslaitokset sijaitsevat Kaakkois-Suomessa Imatralla, Lappeenrannassa ja Joutsenossa. Muita suuria tehtaita on Varkaudessa, Joensuussa ja Kuopiossa. Kuormitus näkyy erityisesti niiden jätevesikuormituksen purkupaikkojen läheisyydessä, kuten Kaakkois-Suomessa itäisellä Pien-Saimaalla ja Vuoksenniskalla sekä Pohjois-Savossa Varkauden alapuolisella Haukivedellä. Edellä mainituissa kohteissa teollisuus muodostaa valtaosan

ihmistoiminnasta peräisin olevasta ravinnekuormituksesta. Metsäteollisuuden vesistökuormitus koostuu erityisesti vesistöjä rehevöittävästä ravinne- ja orgaanisesta kuormituksesta. Metsäteollisuusyrityksiä ovat muun muassa Savon Sellun (Mondi Powerflute) kartonkitehdas, StoraEnso Oyj Enocellin sellutehdas, StoraEnso Oyj Varkauden tehdas, Metsä Board Oyj Simpeleen kartonkitehdas, Stora Enso Oyj Imatran tehtaat, Metsä Fibre Oy Joutsenon sellutehdas ja UPM-Kymmene Oyj Kaukaan tehtaat.

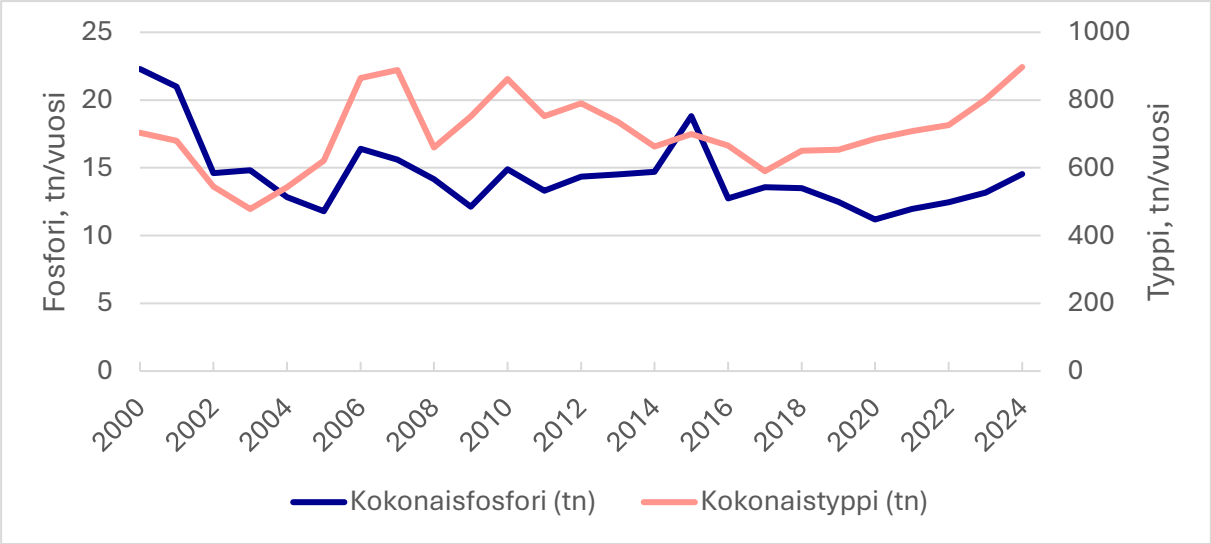
Massa- ja paperiteollisuuden fosforikuormitus on vähentynyt selvästi 1990-luvun alkupuolelta lähtien, mikä johtuu pääasiassa muutoksista teollisuuden vesiensuojelumenetelmissä ja tuotantotekniikoissa. Myös happea kuluttava orgaaninen kuormitus ja orgaanisten klooriyhdisteiden päästöt ovat vähentyneet. Typpikuormituksen kehitys ei ole ollut yhtä myönteinen kuin fosforikuormituksen (kuva 21). Teollisuuslaitosten häiriötilanteet ovat ajoittain aiheuttaneet vesiensuojeluongelmia. Häiriötilanteissa vesistöihin on päässyt erityisesti rehevöitymistä aiheuttavaa orgaanista kuormitusta.

Kaivosteollisuudesta vesistöihin päätyy kiintoainesta ja raskasmetalleja, kuten arseenia, nikkeliä, kadmiumia ja kuparia sekä sivutuotteena myös sulfaattia. Lisäksi louhinnassa käytettävät räjähteet voivat lisätä typpipäästöjä vesiin. Kaivostoimintaa sijaitsee Nilsiän reitillä, Juojärven reitillä, Viinijärven-Höytiäisen alueella, Koitajoen alueella sekä Pielisen reitillä. Toimivia kaivoksia tai kaivosteollisuutta ovat muun muassa Yara Siilinjärven fosfaattikaivos, Elementis Minerals Oyj:n Outokummun Vuonoksen talkkitehdas sekä Horsmanahon, Pehmytkiven ja Karnukan talkkikaivokset Polvijärvellä, Tulikivi Oyj:n ja Nunnanlahden Uuni Oy:n vuolukivilouhokset Juuassa sekä Nordkalk Oy Ab Lappeenrannan kaivos ja tehtaat. Sotkamon Talvivaaran kaivoksella toiminta siirtyi v. 2015 konkurssipesältä Terrafame Mining Oy:lle, joka hyödyntää alueella sijaitsevaa mustaliuskepohjaista monimetalliesiintymää. Toiminnasta on aiheutunut vesistövaikutuksia Vuoksen vesienhoitoalueelle Kivijoen valuma-alueen kautta, mutta nykyisin alueelta ei enää johdeta jätevesiä Vuoksen purkusuuntaan.

Kiinnostus kaivosmineraalien hyödyntämiseen on selvästi lisääntynyt viime aikoina Vuoksen vesienhoitoalueella. Malminetsintä on erityisesti akkumineraalien ja kullan osalta aktiivista. Outokummussa on suunnitteilla Hautalammen kaivoksen avaaminen entisen Keretin kuparikaivoksen alueella ja Polvijärvellä Horsmanahon ja Karnukan kaivosten laajentaminen. Ilomantsissa Karjalan kultalinjalla suunnitellaan uusien malmiesiintymien ottamista tuotantoon Eteläisellä kultalinjalla. Tietoa kaivoslain mukaisten hakemusten ja päätösten alueista löytyy Kaivosrekisterin karttapalvelusta (https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/).

Vesienhoitoalueella toiminnassa olevien kaivosten lisäksi myös lopetetut kaivokset kuormittavat paikoin vesistöjä. Näitä ovat muun muassa Outokummun Keretin, Polvijärven Kylylahden, Joensuun Hammaslahden ja Ilomantsin Rämepuron, Kiuruveden Ruostesuon, Leppävirran Kotalahden ja Särkiniemen, Kaavin Luikonlahden sekä Savonlinnan ja Enonkosken rajalla sijaitsevan Laukunkankaan lopetettujen kaivosten kaivannaisjätealueet. Paikoin kaivostoimintaa on harjoitettu pitkään. Esimerkiksi Outokummun

Sysmäjärven pohjasedimentteihin on kertynyt runsaasti raskasmetalleja 1900-luvun alussa käynnistyneen kaivos- ja rikastustoiminnan seurauksena. Sysmäjärven vedessä arseeni- ja nikkelipitoisuudet ovat kohonneet luontaisesta tasosta. Kaivostoiminnasta aiheutuvaa vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormitusta tarkastellaan kappaleessa 3.2.3.



Kuva 21: Teollisuuden vesistökuormituksen kehitys Vuoksen vesienhoitoalueella vuosina 2000–2024 (VAHTI/YLVA). Sektori sisältää myös turvetuotannon ja kalankasvatuksen kuormituksen.

Pohjavedet

Teollisuuden ja yritystoiminnan aiheuttamat pohjavesiin kohdistuvat riskit johtuvat yleisimmin huoltoasematoiminnasta, puunkyllästämöistä, sahoista, mahdollisista teollisuuden öljyvuodoista, metalliteollisuudesta, pesuloista ja kemianteollisuudesta. Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemärien ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Lisäksi kemikaalien varastointi laitoksilla aiheuttaa riskin pohjavedelle. Pilaavista aineista yleisimpiä ovat öljyt, polttoaineiden lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet ja puutavaran kyllästysaineet ja sinistymisenestoaineet. Pohjavesialueilla sijaitsee myös taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja rikkakasvien kasvinsuojeluaineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön. Taimi- ja kauppapuutarhat eivät kuitenkaan ole luvanvaraista toimintaa. Toiminnassa olevilta ja lopetetuilta kaivoksilta on voinut kulkeutua pohjavesialueille esimerkiksi sulfaatti- ja raskasmetallipitoisia suotovesiä. Pilaantuneiden maiden puhdistushankkeissa työtä on erityisesti vaatinut pohjavesialueella jo kauan sitten loppunut teollisuus ja yritystoiminta.

Vuoksen vesienhoitoalueella teollisuus- ja yritystoiminnan on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin pistemäisen kuormituksen osalta 71 pohjavesialueella ja hajapäästölähteiden osalta 12 pohjavesialueella (taulukko 15). Lisäksi kaivosten jätevesipäästöjen on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin kahdella pohjavesialueella. Pohjavesiriskin kannalta merkittävimmät teollisuuden keskittymät sijaitsevat mm. Imatralla (Vesioronkangas), Lappeenrannassa (Huhtiniemi, Joutsenonkangas, Lappeenrannan meijeri), Mikkelissä (Pursiala) ja Punkaharjulla (Punkasalmi), Siilinjärvellä (Harjamäki-Kasurila), Lapinlahdella (Haminamäki-Humppi), Iisalmessa (Peltosalmi-Ohenmäki), Liperissä (Konivaara) ja Nurmeksessa (Porokylä). Lisäksi Puolustusvoimien ja Rajavartiolaitoksen toimintoja on sijoittuneena pohjavesialueille. Toiminnassa olevista kaivoksista Elementis Minerals Oyj:n Outokummun Vuonoksen talkkitehtaan rikastushiekka-alue on merkittävä riski Onkilamminsärkkien pohjavesialueelle ja Nordkalk Oy Ab Lappeenrannan Ihalaisen kaivoksen ja tehtaiden rikastushiekka-alue on merkittävä riski Hanhikempin pohjavesialueelle. Lisäksi Outokummun Keretin lopetettu kaivos on voinut aiheuttaa kuormitusta, historiallista pilaantumista Saari-Oskamon pohjavesialueelle.

3.4.3. Kalankasvatus

Vesienhoitoalueella on 22 toiminnassa olevaa kalankasvatuslaitosta, joilla on Lupa- ja valvontaviraston valvoma ympäristölupa. Lähes kaikki kohteet ovat maalaitoksia, mutta joukossa on myös muutamia verkkoallaslaitoksia ja luonnonravintolammikoita.

Lukumäärällisesti kalankasvatuslaitoksista suuri osa sijaitsee Pohjois-Savossa Kallaveteen ja Haukiveteen laskevissa vesistöissä sekä Etelä-Savossa Pihlajaveden alueella. Myös Pohjois-Karjalassa Lieksanjoessa ja Taipaleenjoessa on merkittävää kasvatustoimintaa. Laitoksissa viljellään pääasiassa kirjolohta.

Kalankasvatuksesta aiheutuu etenkin ravinnepäästöjä, joiden rehevöittävä vaikutus on suurimmillaan kasvatuskauden loppuvaiheessa elo-syyskuussa. Kalankasvatuksen fosforikuormitus on vesienhoitoalueella vähentynyt 1990-luvun alusta ollen nykyisin yhteensä noin 70 kg vuodessa. Kasvatettu kalamäärä on vähentynyt, kalojen ruokintaan käytettävien rehujen laatu (hyötysuhde) on parantunut ja ruokintatekniikat ovat kehittyneet. Uudemmat laitokset, kuten Varkaudessa sijaitsevat kaksi kalankasvatuslaitosta, perustuvat kiertovesitekniikkaan. Samalla myös tuotettua kalakiloa kohti syntyvä fosforin ominaiskuormitus on alentunut. Kalankasvatuksen ravinnekuormitus vaihtelee nykyisin pääasiassa tuotannon mukaan. Tuotannon vähentymiseen on vaikuttanut ruokakalan viljelyn kannattavuuden heikentyminen. Myös luonnonravintolammikoiden tyhjennys, mahdollinen lannoitus sekä joissakin tapauksissa epäedullinen sijainti saattavat aiheuttaa vesistökuormitusta.

Kalankasvatuksen vesistövaikutukset on Vuoksen vesienhoitoalueella arvioitu kokonaisuutena suhteellisen vähäisiksi. Pääosa kalanviljelylaitoksista sijoittuu vesistöissä

päävirtoihin, joissa ovat hyvät laimenemisolosuhteet. Näin ollen niiden vesistövaikutukset jäävät pääosin paikallisiksi.

3.4.4. Turvetuotanto

Pintavedet

Turvetuotannon osuus Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaiskuormituksesta on pieni, mutta paikallisesti sillä voi olla suuri merkitys vesistöjen kuormittajana; merkittävänä paineena sen on arvioitu olevan 37 pintavesimuodostumassa. Vesienhoitoalueella oli vuonna 2024 turvetuotantoalaa reilut 4600 hehtaaria kun vastaavasti vuonna 2019 noin 9700 hehtaaria eli määrä on puolittunut. Vesienhoitoalueella oli maaliskuussa 2026 toiminnassa olevia turvetuotantoalueita yhteensä 53 kpl kun vuonna 2019 niitä oli 117 kpl.

Vesienhoitoalueen turvetuotantoalasta vajaat 20 % sijaitsee Iisalmen reitillä, vajaat 20 % Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen suunnittelualueella, noin 18 % Kyrsyänjärven-Tuusjärven-Sysmäjärven-Syysjärven suunnittelualueella ja noin 14 % Nilsiän reitillä. Pohjois-Karjalassa on viime vuosina ollut useita soita YVA-menettelyssä tai lupavaiheessa.

Turvetuotantoalueelta tuleva vesi on ravinteikkaampaa, tummempaa ja sisältää enemmän sekä liuennutta orgaanista ainetta (humusta) että kiintoainetta kuin luonnontilaisilta soilta tuleva vesi. Vesistöön tuleva kuormitus voi olla huomattavaa suurten valuntojen ja rankkasateiden aikana. Turvetuotannon kuormitus vaihtelee vuosittain, vuodenajoittain sekä sijainnin mukaan. Myös talvella huuhtoutuu sekä ravinteita että kiintoainetta. Turvetuotannon kuormitus voi vedenlaadun heikentymisen lisäksi aiheuttaa alapuolisissa vesistöissä liettymistä ja siten elinympäristömuutoksia esimerkiksi pohjaeläinten ja kalojen osalta. Turvetuotannon kuormitusvaikutukset korostuvat erityisesti herkissä valuma-alueiden latvavesistöissä. Vesiensuojelutoimenpiteillä voidaan vaikuttaa turvetuotantoalueilta tuleviin päästöihin.

Energiaturvetuotannon vähentyessä vanhojen tuotantoalueiden vesistökuormitus riippuu niiden jälkikäyttömuodoista. Tällä hetkellä turvetuotannon ympärillä on käynnissä useita hankkeita, jotka liittyvät turvetuotannosta luopumiseen, jälkikäyttöön, ennallistamiseen ja alueiden uudenlaiseen hyödyntämiseen. Hankkeita on rahoitettu mm. oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (JTF-rahasto). Turpeelle on etsitty myös uusia käyttömuotoja mm. aktiivihiilen tuotannon muodossa polttoturpeen käytön vähentyessä.

Pohjavedet

Turvetuotannon pohjavesivaikutukset liittyvät pohjaveden määrän ja laadun muutoksiin. Suon kuivatus turvetuotantoon voi saada aikaan pohjavedenpinnan alenemisen. Kivennäismaahan ulottuessaan ojitus voi aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemisen tai virtaussuunnan muuttumisen myös tuotantoalueen ulkopuolella ja siten vähentää pohjaveden saatavuutta. Pohjaveden laatu voi muuttua turpeenoton seurauksena, mikäli tuotantoalueen vesiä suotautuu pohjaveden muodostumisalueelle tai jos

vedenottamolla tapahtuu merkittävää rantaimeytymistä. Tämä voi johtaa esimerkiksi kohonneisiin rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuksiin pohjavedessä.

Vuoksen vesienhoitoalueella turvetuotantoa ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueille. Pieniä tuotantoaloja sijaitsee lähinnä pohjavesialueiden reuna-alueilla. Yksittäisiltä turvetuotantoalueilta vesien kulkeutuminen ja imeytyminen pohjavesialueelle on tunnistettu riskiksi pohjavesialueen pohjaveden laadulle. Vesienhoitoalueella ei ole todettu varsinaisia turvetuotannosta johtuvia pohjaveden pilaantumistapauksia.

3.4.5. Maatalous

Pintavedet

Maatalous ja erityisesti peltoviljely muodostaa ihmisperäisen ravinnekuormituksen suurimman lähteen vesienhoitoalueella (kuva 16). Vesistöihin kohdistuvasta kokonaisfosforikuormituksesta 33 % (n. 300 tn/v) ja typpikuormituksesta 11 % (n. 2 500 tn/v) on peräisin peltoviljelystä. Ihmisen aiheuttamasta kokonaisfosforikuormituksesta maatalouden osuus on 58 % ja typpikuormituksesta n. 35 % kun kokonaiskuormituksesta on vähennetty luonnonhuuhtouman osuus sekä laskeuma, johon ei voida vesienhoidon toimenpiteillä vaikuttaa.

Vuoksen vesienhoitoalueella on peltolohkorekisterin (v. 2025) mukaan peltopinta-alaa yhteensä noin 310 700 hehtaaria, josta pääkasvina on viljelty nurmi 50 % (154 000 ha) ja rehuohra 13 % (39 000 ha), rehukauraa 7 % (22 000 ha), Kevätvehnää 4 % (11 000 ha), kosteikkojen hoitosopimusalan ollessa vajaat 500 ha. Viljelemätöntä peltoalaa (avokesanto ja pysyvät kasvit) Vuoksen alueella oli yht. 3 200 ha. Käytössä oleva maatalousmaa oli 2025 Pohjois-Savon alueella 152 00 ha, Pohjois-Karjalassa 82 000 ha, Etelä Savossa 62 000 ha ja Etelä-Savossa 51 000 ha (SVT: Luonnonvarakeskus, Käytössä oleva maatalousmaa). Kokonaispeltoala on vesienhoitoalueen kokonaisalasta 5 % ja maa-alasta vajaat 7 % (Corine maanpeite 2024-paikkatietoaineisto, Syke).

Maatiloja määrän kehitys on ollut alueella edelleen laskeva. Maatiloja oli 2025 (ELY-keskuksen alue) yhteensä 8 480 kpl (SVT: Luonnonvarakeskus, Maatilayritysten lukumäärä). Lypsykarjatalous painottuu edelleen vahvasti Pohjois-Savon alueelle, tilamäärän ollessa vajaat 500 tilaa. Pohjois-Karjalassa maidontuotantoa harjoitti yhteensä 218 maatilaa, Etelä-Savossa 175 ja Kaakkois-Suomessa 136. Naudanlihan tuotantoa oli Vuoksen alueella yhteensä reilulla 660 tilalla (SVT: Luonnonvarakeskus, Maatalousyritysten lukumäärä, lypsykarjatalous, naudanlihantuotanto). Maatilojen alueellinen keskittyminen jatkuu edelleen ja tuo haasteita mm. lannan kestävään käyttöön. Peltojen pirstaleisuus ja vuokrapeltojen suuri osuus aiheuttavat niin vilja, kuin kotieläintiloille kustannuspaineita. Ongelmaan on etsitty ratkaisuja mm. tilusjärjestelyjen kautta. Lannan hyötykäyttöä biokaasutuksessa on lisääntynyt alueella keskitettyjen sekä hajautettujen biokaasulaitosten prosessoinnin avulla. Kiuruvedellä sijaitseva Suomenlantakaasu Oy laitos käsittelee jatkossa karjanlantaa vuosittain n. 17 000 tn.

Maataloustuotanto perustuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosassa pääosin viljanviljelyyn. Pohjoisosissa painopiste on enemmän nurmiviljelyssä ja karjataloudessa, erityisesti lypsykarjataloudessa. Myös puutarhakasvien viljely painottuu vesienhoitoalueen keski- ja pohjoisosiin. Keskeisimmät maatalousalueet sijaitsevat Pohjois-Savossa Iisalmen ja Nilsiän, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Valtimonjoen ja ns. Keski-Karjalan alueella sekä Kaakkois-Suomessa läntisellä Pien-Saimaalla, Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla sekä Hiitolanjoen vesistöalueella. Vesienhoitoalueella sijaitsee monin paikoin myös pienempiä valuma-alueita, joissa maatalous on keskeisin maankäyttömuoto.

Maatalouden vesistökuormitus koostuu pääosin hajakuormituksena pelloilta huuhtoutuvista kiintoaineista ja sen sisältämistä ravinteista lannanlevityksen ja pellon muokkauksen yhteydessä sekä pieniltä osin myös pistekuormituksena, erityisesti poikkeustilanteissa eläinsuojan rakenteista kuten jaloittelutarhoista, lannan- sekä rehusiilojen puristenesteiden varastoinnista. Myös laiduntaminen ja lannan levittäminen, käytössä olevien talousvesikaivojen läheisyydessä voivat ulosteperäiset bakteerit aiheuttaa riskin veden laadulle.

Huolimatta maatalouden lannoitteiden käytön vähenemisestä, viljelytekniikan kehittymisestä ja ympäristönhoidossa tehdyistä toimenpiteistä 1990–2000 –luvuilla, merkittävää vaikutusta pintavesien tilaan ei tutkimustulosten mukaan ole vielä havaittu. Useat fysikaaliset, kemialliset ja biologiset prosessit sekä maaperässä että vesimuodostumissa ovat hitaita. Tämän takia monet kuormitusta vähentävät toimenpiteet eivät välittömästi ilmene kuormituksen vähenemisenä, saati vesimuodostuman ekologisen tilan paranemisena. Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän maatalouden ravinnekuormitusta, kun sadantamäärät ja rankkasateet lisääntyvät, eikä maaperä ole enää talvella roudassa. Tämä lisää ravinteiden huuhtoutumisen riskiä vesistöihin erityisesti kasvukauden ulkopuolella, jolloin ravinnehuuhtoumat ovat muutenkin suuria. Peltojen vesitaloudesta huolehtiminen ja toimiva salaojitus ovat edelleen tärkeitä toimia eroosion torjunnassa. Talviaikaisella aidolla kasvipeitteisyydellä ja syyskylvöisellä kasvilla voidaan tehokkaasti ehkäistä maaperän eroosioriskiä.

Pohjavedet

Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Pohjavesien kannalta typpilannoitteiden käyttö voi olla ongelmallista ja yksi yleisimmistä maatalouden aiheuttamista pohjavesihaitoista on nitraattipitoisuuden nousu. Myös pohjavesialueilla harjoitettu karjatalous voi heikentää pohjaveden mikrobiologista laatua. Vuoksen vesienhoitoalueella maatalouden aiheuttamat riskit ja todetut pohjavesien pilaantumistapaukset liittyvät pääosin korkeisiin nitraatti- ja kasvinsuojeluainepitoisuuksiin. Niiden käyttö pohjavesialueilla on selvästi vähentynyt viimeisten vuosikymmenten aikana. Peltoalueiden ojituksilla ja salaojituksilla voi olla vaikutusta pohjavesialueen määrälliseen tilaan ja pohjavedestä suoraan riippuvaisiin ekosysteemeihin.

Vuoksen vesienhoitoalueella maatalouden hajakuormituksen on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin 127 pohjavesialueella (taulukko 15). Lisäksi maa- ja metsätalouden pistemäisen kuormituksen riski on arvioitu suureksi tai kohtalaiseksi 23 pohjavesialueella (taulukko 15).

Vuoksen vesienhoitoalueen tarkasteltavilla pohjavesialueilla on peltolohkorekisterin (2025) tietoihin perustuen peltopinta-alaa yhteensä noin 8400 ha eli noin 3,5 % pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta. Pohjavesialueiden riskialueilla on peltopinta-alaa yhteensä noin 2600 ha eli noin 4 % riskialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta.

3.4.6. Metsätalous

Pintavedet

Metsätalouden fosforikuormitus Vuoksen vesienhoitoalueen vesistöihin oli keskimäärin 104 tonnia ja typpikuormitus noin 1 400 tonnia vuodessa tarkastelujaksolla 2016–2025. Ihmistoiminnan aiheuttamasta fosforikuormasta metsätalouden osuus on noin 20 % ja typpikuormasta noin 19 %, kun kokonaiskuormaan ei lasketa mukaan laskeumaa ja luonnonhuuhtoumaa (VEMALA-kuormitusmalli 03/2026).

Metsätalous on Vuoksen vesienhoitoalueella merkittävä toimija. Maapinta-alasta metsätalousmaan osuus on noin 85 %. Pääosa metsämaasta on yksityisten omistuksessa, mutta erityisesti vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa korostuu valtion ja metsäyhtiöiden suuri omistusosuus. Hakkuukertymä vesienhoitoalueella on ollut vuosina 2020–2024 suurinta Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa (SVT: Luonnonvarakeskus, Hakkuukertymä ja puuston poistuma).

Metsätaloutta harjoitetaan erityisesti vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa. Metsätalouden osuus vesistöjen kuormituksesta onkin keskimääräistä suurempaa Pohjois-Karjalassa Pielisen reitillä, Koitajoen ja Jänisjoen alueilla sekä Pohjois-Savossa Juojärven reitillä. Etelä-Savossa metsätaloutta on erityisesti Kyrsyänjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselkien pohjoispuolisilla vesistöalueilla.

Vuoksen vesienhoitoalueen maa-alasta noin 20 % on turvemaata. Turvemaista 81 % on ojitettu. Ojitukset ovat mahdollistaneet metsän kasvatuksen turvemailla ja lisänneet metsien tuottoa. Vanhojen ojien kunnostusojitus on valtakunnallisesti yleisesti vähentynyt aiempiin vuosiin verrattuna; vuonna 2025 ojitusilmoituksia annettiin Suomessa noin 600 kappaletta, kun vuonna 2022 ilmoituksia oli 780. Tähän ovat todennäköisimmin syynä muutokset tukijärjestelmässä (KEMERA-tuki päättyi vuoden 2023 loppuun mennessä) sekä useissa tapauksissa todettu turvemaiden ojien kunnostamisen heikko taloudellinen kannattavuus.

Metsätalouden toimenpiteistä vesistöjä erityisesti kuormittavia ovat kunnostusojitus, maanmuokkaus, puunkorjuu, energiapuun korjuu ja metsälannoitus. Toimenpiteet lisäävät vesistöihin kohdistuvaa kiintoaine-, humus-, ravinne- ja rautakuormitusta. Mustaliuskealueilla ojitukset saattavat lisätä myös happamuushaittoja.

Ravinnekuormituksen ohella metsätaloudesta aiheutuvia merkittäviä vesistöhaittoja ovat veden kiintoainepitoisuuden kasvaminen, orgaanisen aineen huuhtoutuminen, virtavesien ja järvien liettyminen, vesien tummuminen sekä pienvesien (lähteet, norot, tihkupinnat ym.) muuttuminen. Lisäksi jo aikoinaan tehtyjen uudisojitusten aiheuttama uomien rakenteellinen muutos sekä virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen ovat vaikuttaneet haitallisesti vesiluontoon. Selkeimmin metsätalouden vaikutukset näkyvät pienissä sivu- ja latvavesistöissä, joiden valuma-alueella metsätalous on usein suurin kuormittaja. Kiintoainekuormitus aiheuttaa vesistöjen ajoittaista nuhraantumista ja virkistysarvojen vähenemistä. Se on myös pääasiallinen syy pienten virtavesien liettymiseen, jonka takia pienvesien kunnostustarve aiheutuu pääosin metsätaloustoimenpiteistä.

Metsätalouden aiheuttama kuormitus on viimeisten tutkimusten mukaan arvioitu olevan aiempaa suurempi. Toisaalta vesiensuojelutoimet ovat tehostuneet ja ilmapiiri on ollut niille myönteinen. Metsätalouden vesiensuojelun taso on parantunut ja kuormitus vähentynyt uudisojitusvuosien tasosta merkittävästi. Vesistöjen ekologisen tilan paraneminen on kuitenkin hidasta ja ilmastonmuutos aiheuttaa siihen omat haasteensa. Uudisojituksista lähtien kerääntynyt kiintoaine vaikuttaa vesistöissä osin edelleen. Soiden ojitukset, uomien perkaukset ja oikaisut sekä lampien ja pienten järvien kuivatukset ovat lisäksi heikentäneet valuma-alueiden vedenpidätyskykyä, jolloin virtaamat voivat äärevöityä ja olosuhteet ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumiselle muuttua. Ojien palautuminen voi kestää vuosikymmeniä, eikä kaikkien kohteiden hydrologia välttämättä palaudu ennalleen. Useat fysikaaliset, kemialliset ja biologiset prosessit sekä maaperässä että vesimuodostumissa ovat hitaita. Tämän takia monet kuormitusta vähentävät toimenpiteet eivät nopeasti heijastu kuormituksen alenemisena, saati vesimuodostuman ekologisen tilan paranemisena. Toimenpiteiden vaikutusten viiveet voivat olla hyvin pitkiä.

Pohjavedet

Hakkuut ja metsänkäsittely voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun ja pinnankorkeuteen erityisesti silloin, kun käsiteltävä alue kattaa merkittävän osan pohjaveden muodostumisalueesta tai kun toimenpiteet tehdään karkearakeisilla maaperäalueilla. Vaikutukset näkyvät pääasiassa pohjaveden nitraattipitoisuuksien kasvuna sekä paikoin pohjaveden pinnan nousuna, mikä johtuu sadeveden imeytymisen lisääntymisestä ja haihdunnan vähenemisestä. Lisäksi pohjavesialueiden reuna-alueilla maanmuokkaukset voivat myös aiheuttaa pohjaveden purkautumista ja pohjaveden pintojen alenemista.

Päätehakkuu ja sen yhteydessä tehtävä maanmuokkaus lisäävät pohjaveden nitraattipitoisuuksia vaihtelevasti riippuen pohjaveden virtausolosuhteista ja hakkuualueen sekä pohjavesimuodostuman ominaisuuksista. Pitoisuuden nousu voi näkyä hakkuualueella jo 1–3 vuoden kuluessa, mutta alueen ulkopuolella muutokset havaitaan useimmiten muutamaa vuotta myöhemmin ja vaikutukset kestävät vastaavasti kauemmin. Nitraattipitoisuudet palaavat alkuperäiselle tasolleen tai lähelle sitä yleensä 8–10 vuoden kuluessa, mutta muutokset voivat näkyä pidempäänkin. Niin paljon suurentuneita nitraattipitoisuuksia ei hakkuiden seurauksena ole havaittu, että ne olisivat olleet lähelläkään käyttövedelle asetettuja nitraatin enimmäispitoisuuksia.

Pohjaveden laatu voi vaarantua metsätaloustoimenpiteistä johtuen, jos pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Maanmuokkausmenetelmillä ja ojituksilla saatetaan aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista ja pohjaveden määrällinen tila saattaa muuttua, jos toimenpiteet ulotetaan liian syvälle. Ojituksilla voi olla myös vaikutusta pohjavedestä suoraan riippuvaisiin ekosysteemeihin (mm. lähteet). Kunnostusojituksia ei nykyisin varovaisuussyistä tehdä pohjavesialueilla. Joitakin poikkeuksia on ulomman ja sisemmän rajan välisellä alueella, jossa on perustellusti voitu todeta, että haittaa ei todennäköisesti synny.

Vuoksen vesienhoitoalueella metsätalouden hajakuormituksen on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin 112 pohjavesialueella (taulukko 15). Lisäksi maa- ja metsätalouden pistemäisen kuormituksen riski on arvioitu suureksi tai kohtalaiseksi 23 pohjavesialueella (taulukko 15).

3.4.7. Liikenne ja tienpito

Pintavedet

Maantie- ja rataliikenteen suorat päästöt pintavesiin ovat yleensä vähäisiä ja ne johtuvat pääosin onnettomuuksista. Liikenteellä voi olla pintavesien tilaa heikentäviä vaikutuksia rakentamisvaiheessa ja käytön aikana. Liikenteen infrastruktuuri kuten tiet, sillat, tierummut, rautatiet ja satamat edellyttävät maa-alaa ja usein myös rakentamista vesistöjen läheisyydessä tai itse vesistöissä. Rakennustöiden aikana pintavesiin voi päätyä mm. kiintoaineita ja ravinteita, jotka voivat aiheuttaa samentumista ja rehevöitymistä. Kiintoainetta voi myös kertyä vesieliöille tärkeille alueille, kuten peittämään lohikalojen kutusoraikoita. Rakentamisesta voi aiheutua myös haitallisten aineiden päästöjä esim. työkoneissa käytetyistä aineista tai pilaantuneilta maa-alueilta tai sedimenteistä.

Liikenteeseen liittyvä rakentaminen voi vaikuttaa pintavesien tilaan pysyvämmin maankäytön muutosten kautta mm. silloin, kun rakenteet muuttavat alueen hydrologiaa lisäämällä pinnoitettua maa-alaa (esim. valuntojen äärevöityminen) tai muuttavat vesien valumareittejä. Vesistöjen tai pienvesien ylitykset voivat haitata vesieliöiden kulkua, jos siltojen ja tierumpujen esteettömyydestä ei huolehdita. Maapenkereiden rakentaminen vesistöihin voi muuttaa veden vaihtuvuutta osassa allasta, ja tie- tai ratapenkereet voivat myös muuttaa vesialuetta maa-alueeksi. Myös vesiliikenteen rakenteet, kuten satamarakentaminen, kanavat ja veneväylät, voivat edellyttää pysyviäkin muutoksia vesiympäristöön.

Liikenteellä voi olla myös käytönaikaisia vaikutuksia pintavesiin. Maanteiden hulevesien mukana huuhtoutuu mm. fosforia, typpeä, kiintoainetta, metalleja, kloridia ja öljyhiilivetyjä. Liikenteestä voi syntyä myös mikromuovipäästöjä esim. renkaiden kulumisen seurauksena. Jäänpoistossa käytetyt aineet voivat päätyä pintavesiin. Erilaiset onnettomuustilanteet tie-, rata- ja lentoliikenteessä voivat johtaa haitallisten aineiden päätymiseen vesistöön (esim. vaarallisten aineiden kuljetukset ja sammutusvaahdot). Vesiliikenne voi aiheuttaa haittaa vesieliöstölle mm. aallokon, samentumisen ja vedenalaisen melun kautta.

Liikenteen haitallisia pintavesivaikutuksia voidaan vähentää mm. toiminnan sijoittamisella vähemmän herkille alueille, erilaisilla työnaikaisilla suojauksilla, suojakaistoilla rakenteiden ja vesistön välillä, kuivatus- ja hulevesien riittävällä käsittelyllä sekä tavalla, jolla liikenne järjestetään (esim. nopeusrajoitukset, kunnossapito ja turvallisuuteen vaikuttavat rakenteet).

Saimaan kanavan kautta tapahtuva laivaliikenne ja kuljetukset ovat keskeytyneet. Toisaalta rautateiden ja sisävesiliikenteen käyttö rahtikuljetuksissa on lisääntynyt. Tavarakuljetuksista suurin osa on ollut raakapuuta, raakamineraaleja, kemikaaleja ja lannoitteita sekä metsäteollisuustuotteita. Erityisesti puun uittomäärät ovat kasvaneet. Monia Saimaan satamia laajennetaan kasvavan sisävesiliikenteen vuoksi.

Onnettomuudet Saimaan syväväylillä ovat laskeneet. Saimaalla ei tehdä vaarallisten aineiden kuljetuksia, joten suurimpana ja todennäköisimpänä riskinä voidaan pitää tilannetta, jossa karilleajotilanteessa veteen pääsee kevyttä polttoöljyä. Onnettomuuksien vaikutukset muun muassa vesien eliöstössä voivat säilyä vuosikymmenten ajan. Suuremmilta onnettomuuksilta on toistaiseksi vältytty Saimaalla. Onnettomuuksien ehkäisy ja öljyntorjunta ovat tehostuneet viime vuosina ja syväväylälle on laadittu mm. öljyntorjunnan toimintamalli. Myös syväväylään tehdyt muutokset mm. Savonlinnan kohdalla ovat parantaneet turvallisuutta. Saimaan ja Kallaveden lisäksi myös Pielisellä harjoitetaan laivaliikennettä. Myös veneilyn aiheuttamilla jätevesillä voi olla paikallista vaikutusta vesistöihin.

Pohjavedet

Tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia. Vuoksen vesienhoitoalueella on valtateitä ja muita yleisiä teitä pohjavesialueilla yhteensä noin 1600 kilometriä. Merkittävimpänä voidaan pitää valtatie 6:ta, joka kulkee lähes koko matkan I Salpausselän päällä sekä valtatie 5:tä, joka kulkee usean pohjavesialueen kautta sekä Etelä-Savossa että Pohjois-Savossa. Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueista 70:llä sijaitsee rautatie. Pohjavesialueilla kokonaan tai osittain sijaitsevia ratapihoja sijaitsee muun muassa Imatralla (Vesioronkangas), Lappeenrannassa (Huhtiniemi, Joutsenonkangas, Kärki), Mikkelissä (Pursiala), Savonlinnassa (Punkasalmi), Siilinjärvellä (Harjamäki-Kasurila), Lapinlahdella (Haminamäki-Humppi), Joensuussa (Tannilanvaara), Liperissä (Jyrinkylä) ja Nurmeksessa (Porokylä).

Vuoksen vesienhoitoalueella liikenteen ja tienpidon on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin liikenteen aiheuttamien päästöjen osalta 180 pohjavesialueella ja pistemäisen kuormituksen osalta 6 pohjavesialueella (taulukko 15). Lisäksi rakennetun ympäristön ja taajamien katujen suolauksen riski on arvioitu suureksi tai kohtalaiseksi 16 pohjavesialueella (taulukko 15). Suurin osa teistä kuuluu talvisin suolauksen piiriin. Eniten suolaa käytetään talvihoitoluokkiin Ise, Is ja Ib/Ic kuuluvilla teillä, joita kulkee tärkeillä pohjavesialueilla vajaat 600 kilometriä. Osa teistä kuuluu vähennetyn suolauksen piiriin.

Maantieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi teillä käytetään liukkaudentorjunnassa natrium- ja kalsiumkloridia. Hiekka- ja sora-alueilla suola kulkeutuu helposti maantieltä pohjaveteen, jolloin veden kloridipitoisuudet nousevat luonnontilaista pitoisuutta suuremmaksi. Vesienhoitoalueen useilla pohjavesialueilla kloridipitoisuudet ovat kohonneet. Pohjavesialueilla suolausmäärät ovat pääosin tien talvihoitoluokan mukaisia. Tiehallinto ja ympäristöhallinto kehittävät yhteistyössä vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä. Tieliikenneonnettomuuksien riskejä pinta- ja pohjavesille vähennetään myös teiden parannuksilla. Viime vuosina vesienhoitoalueella merkittäviä perusparannuksia on tehty muun muassa 5-tiellä.

Uudet talvihoidon toimintalinjaukset astuivat voimaan vuoden 2019 alussa, minkä myötä liukkaudentorjunnan laatuvaatimukset ovat kuitenkin aiemmasta tiukentuneet. Aiempaa kireämmillä liukkaudentorjunnan laatuvaatimuksilla varaudutaan nopeasti muuttuviin sääolosuhteisiin. Hoitoluokkien korotus koskee erityisesti teitä, joilla raskaan liikenteen määrät ovat suuria. Hoito luokkien korotus on lisännyt ja tulee lisäämään tiesuolan käyttömääriä Vuoksen vesienhoitoalueen tiealueilla.

Lentoasemien talvikunnossapidossa keskeisimpiä liukkaudentorjunnan toimenpiteitä ovat mekaaniset menetelmät, liikennealueiden auraus ja harjaus. Näiden lisäksi liukkautta torjutaan kemiallisilla yhdisteillä. Pohjavesien kannalta haitattomia liukkaudentorjunta-aineita on käytetty lentoasemilla jo parinkymmenen vuoden ajan. Vuoksen vesienhoitoalueella pohjavesialueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevia

lentokenttiä ja –paikkoja on yhteensä yhdeksän kappaletta. Merkittävimmät niistä ovat Joensuun (Liperi), Kuopion ja Lappeenrannan lentokentät. Pienilmailukäytössä olevilla ns. lentopaikoilla ei harjoiteta kiitotien liukkaudentorjuntaa ja lentopoltonesteen varastointimäärät ovat vähäisiä.

Riskejä pohjavedelle ovat aiheuttaneet myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytetyt kasvinsuojeluaineet. Kemiallisesta vesakontorjunnasta pohjavesialueilla on sekä tien- että radanpidossa luovuttu. Myös tienpidossa kasvinsuojeluaineiden käytöstä pohjavesialueilla ollaan luopumassa. Vanhoja torjunta-ainejäämiä pohjavedessä kuitenkin edelleen on, joskin niiden alkuperä voi paikoin liittyä muuhunkin kuin radan- tai väylänpitoon.

Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuustapaukset voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisriskin. Vuoksen vesienhoitoalueella vaarallisten aineiden kuljetusten on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin 174 pohjavesialueella (taulukko 15). Pohjavesiriskin kannalta kriittisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojauksia, joissa on huomioitu myös VAK-onnettomuuksien mahdollisuus. Valtaosa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista tapahtuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosissa. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat palavat nesteet. Ratapihat ja lentoasemat ovat riski pohjaveden puhtaudelle, koska niillä käsitellään tai varastoidaan pohjaveden kannalta haitallisia kemikaaleja. Pohjavesialueilla kulkeville rautateille ei ole juuri rakennettu pohjaveden suojauksia.

3.4.8. Maa-aineksen otto

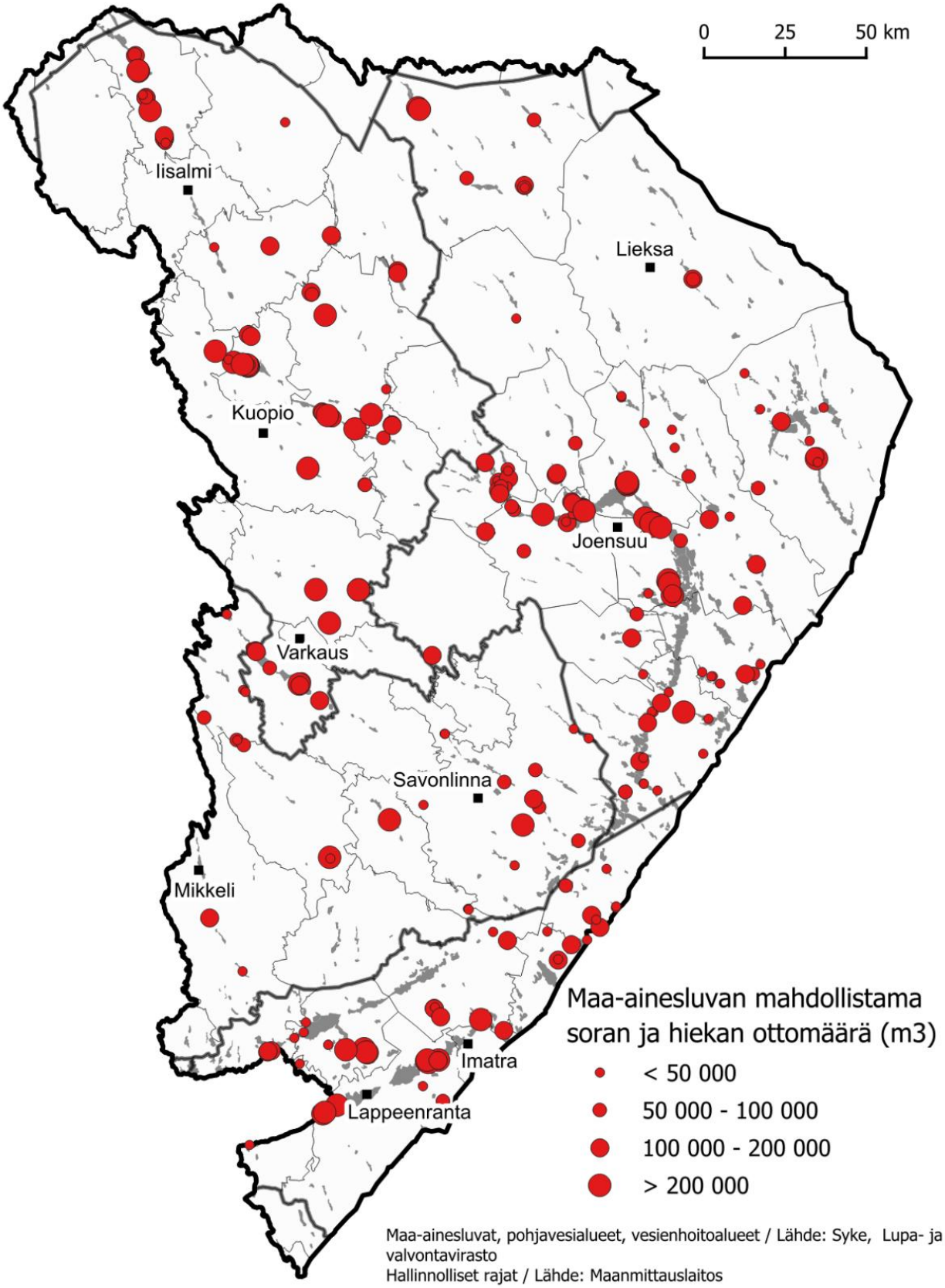
Vuoksen vesienhoitoalueen 150 pohjavesialueella on voimassa noin 282 maa-ainesten ottolupaa (kuva 22), joiden perusteella on mahdollista ottaa soraa ja hiekkaa noin 45 miljoonaa kiintokuutiometriä, kalliokiviainesta noin 3,3 miljoonaa k-m^3 ja muuta maa-ainesta noin 140 000 k-m^3. Suurin osa ottoluvista (noin 70 %) ja suurin osa soran ja hiekan ottomäärästä (noin 80 %) sijaitsee Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon pohjavesialueilla. Voimassa olevissa luvissa suurimmat sallitut soran ja hiekan ottomäärät vaihtelevat hyvin paljon keskiarvon ollessa noin 170 000 k- m^3, mediaanin noin 100 000 k- m^3 ja enimmäismäärän noin 2,2 miljoonaa k- m^3. Ennen vuotta 2026 päättyneitä lupia on vesienhoitoalueen pohjavesialueilla yhteensä noin 2300 kappaletta.

Voimassa olevia maa-ainesten ottolupia on Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla lukumäärällisesti eniten Pohjois-Karjalassa Kontiolahdella, Kiteellä ja Joensuussa, Pohjois-Savossa Kuopiossa, Vieremällä ja Siilinjärvellä, Etelä-Savossa Pieksämäellä ja Savonlinnassa sekä Etelä-Karjalassa Lappeenrannassa, Taipalsaarella ja Parikkalassa. Voimassa olevien ottolupien sallimat suurimmat soran ja hiekan ottomäärät pohjavesialueilla ovat Pohjois-Karjalassa Kontiolahdella, Liperissä ja Joensuussa, Pohjois-Savossa Kuopiossa, Siilinjärvellä ja Vieremällä, Etelä-Savossa Savonlinnassa ja Pieksämäellä sekä Etelä-Karjalassa Lappeenrannassa, Taipalsaarella ja Ruokolahdella.

Pohjavesien kemiallisen tilan riskialueilla voimassa olevia ottolupia on lukumäärällisesti eniten ja niiden sallimat soran ja hiekan ottomäärät ovat suurimmat Pohjois-Karjalassa Kontiolahden Jaamankankaan, Kulhon ja Tukhulminlampien pohjavesialueilla, Pohjois-Savossa Kuopion Harjamäki - Käärmelahden pohjavesialueella ja Etelä-Karjalan Lappeenrannan Ukonhaudan pohjavesialueella.

Vuoksen vesienhoitoalueella maa-ainesten oton on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin 93 pohjavesialueella. Lisäksi maa-ainestenottoon liittyvän muun merkittävän tilaa heikentävän toiminnan riski on arvioitu suureksi tai kohtalaiseksi 25 pohjavesialueella. Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla etenkin, jos maa-ainesten ottoalueiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri. Pohjaveden laatu voi heikentyä, koska luonnontilainen maannoskerros poistetaan ottoalueilta. Erityisen haitallista tämä on, kun maa-aineksia otetaan läheltä pohjavedenpintaa tai sen alapuolelta. Myös koneiden ja varastojen polttoaine- ja öljypäästöt sekä pölynsidonta aiheuttavat riskiä pohjavedelle.

Maa-ainestenoton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti-, kloridi- ja nikkelipitoisuuksia. Pölynsidontaan mahdollisesti käytetty kalsiumkloridi voi nostaa pohjaveden kalsium- ja kloridipitoisuutta sekä kokonaiskovuutta. Ottotoiminta vaikuttaa myös pohjaveden määrään. Ottoalueilla sadannasta imeytyy maaperään suurempi osa kuin luonnontilaisilla alueilla. Tämän vuoksi pohjaveden pinnankorkeus saattaa niillä kohota ja pinnankorkeuden vaihtelu laajentua. Osalla maa-ainesottoalueista polttonesteiden varastointi- ja tankkaustoiminta aiheuttaa riskiä pohjavedelle. Myös vanhat, jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla; niitä saatetaan käyttää mm. luvattomina jätealueina ja varastoalueina.



Kuva 22: Voimassa olevat maa-ainesten ottoluvat Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ja niiden mahdollistama soran ja hiekan oton enimmäismäärä (Kivi- ja maa-ainesten oton seurantajärjestelmä 3/2026).

3.4.9. Pilaantuneet maa-alueet

Maaperä voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyjä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja, kloorattuja liuottimia sekä kasvinsuojeluaineita. Pohjavesialueilla riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen voi olla suurempi karkearakeisen maalajin esiintymisen takia. Monia terveydelle haitallisia yhdisteitä voi liueta maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan. Kulkeutumisriski pohjaveteen arvioidaan tarkemmin tapauskohtaisesti perustuen mm. aineen tai yhdisteen ominaisuuksiin.

Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) ylläpidetään tietoa tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja puhdistetuista maa-alueista. Tietojärjestelmän kohteet painottuvat alueille, joilla on runsaimmin teollisuus- ja yritystoimintaa sekä tiheintä asutusta. Noin joka viides kohde sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella ja/tai asutusalueella. Merkittävä osa pohjavesialueilla sijaitsevista kohteista on Etelä-Suomessa Salpausselkien reunamuodostumilla, joihin yhdistyy useita harjuja.

Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsee reilut 5600 maaperän tilan tietojärjestelmän kohdetta. Näistä 1200 kpl kohdistuu 257 pohjavesialueelle. Kohteista kolmasosa on tällä hetkellä toimivia. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Kohteista 52:lla on alueen puhdistustarve arvioitava tai alue on puhdistettava. Kohteista 276 vaatii tarkempia selvityksiä. Niissä on viranomaisten saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa käsitellään haitallisia aineita, joita on voinut joutua myös maaperään. Mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi tai maaperä on puhdistettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan ”ei puhdistustarvetta”. Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla tähän luokkaan kuuluu 317 kohdetta. Kaikkiaan 194 kohteelle ei ole puhdistustarvetta mutta niissä on asetettu maankäytölle rajoitteita.

Vuoksen vesienhoitoalueella pilaantuneilta maa-alueilta aiheutuvan haitallisten aineiden suotautumisen on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin 79 pohjavesialueella. Vanhoilta kaatopaikoilta aiheutuva haitallisten aineiden suotautuminen on arvioitu suureksi tai kohtalaiseksi riskiksi 23 pohjavesialueella. Lisäksi historiallinen pilaantuminen aiheuttaa suuren tai kohtalaisen riskin 14 pohjavesialueella. Toimialoittain tarkasteltuna pilaantuneiksi epäillyissä maa-alueissa on paljon polttoaineiden jakeluasemia, huoltoasemia sekä moottoriajoneuvojen huolto- ja korjauspaikkoja. Sahat ja kyllästämöt, ampumaradat, yhdyskuntajätteiden kaatopaikat, korjaamot, varikot, teollisuusyritykset, kasvihuoneet, kauppapuutarhat, romuttamot sekä kemialliset pesulat ovat myös toiminnallaan aiheuttaneet maaperän pilaantumista.

Karttaesitys pilaantuneista maa-alueista laaditaan kuulemisen aikana.

3.4.10.Sisäinen kuormitus

Pohjasedimentti muodostaa vesistön suurimman ravinnevaraston. Pohjasedimentin pinnalle laskeutuu ravinteita kiintoaineeseen sitoutuneena, mutta ne voivat vapautua hapen vähentyessä takaisin veteen liuenneessa, leville käyttökelpoisessa muodossa. Vuoden aikana laskeutuvan ravinteita sisältävän kiintoaineen ja liukoisena vapautuvien ravinteiden määrät voivat vaihdella huomattavasti. Ravinteiden vapautuminen pohjasta on voimakkaimmillaan talvella ja kesällä, jolloin virtaamat ja ravinnekuormitus ovat tyypillisesti vähäisiä ja happiolosuhteet ovat voineet heikentyä lämpötilakerrostuneisuuden ja hajotustoiminnan seurauksena. Samanaikaisesti kiintoaineen sedimentaatio voi olla vähäistä ja vesistössä voi esiintyä ajoittaista ravinteiden nettovapautumista pohjasta veteen. Tällöin pohjasta vapautuvan fosforin määrä voi hetkellisesti ylittää vesistöön tulevan fosforimäärän.

Ilmiöstä, jossa pohjalta vapautuu runsaasti fosforia veteen, käytetään yleisesti termiä sisäinen kuormitus. Tämä on sikäli harhaanjohtavaa, että kyseessä on ulkoisesta ravinnekuormituksesta johtuva tila, jossa runsaan ulkoisen kuormituksen johdosta pohjasedimentin kyky sitoa fosforia on heikentynyt oleellisesti. Sisäinen kuormitus ruokkii itseään järven ravintoverkon kautta.

Matalissa ja rehevissä järvissä resuspension aiheuttama sisäinen kuormitus voi olla merkittävä kuormituslähde ja rehevyystasoa ylläpitävä tekijä. Resuspensio tarkoittaa tuulen tai yleensä särkikalojen ruokailun aiheuttamaa pohjasedimentin pöyhiintymistä, missä ravinteita vapautuu veteen. Tätä tapahtuu varsinkin matalilla ranta-alueilla sekä laakeissa ja matalissa järvissä.

Vesistöön tulevan ulkoisen kuormituksen vähentäminen on tärkein toimenpide, jolla sisäistä kuormitusta voidaan vähentää pitkällä aikavälillä. Usein vesistön elpyminen on kuitenkin huomattavasti hitaampaa kuin sen ylikuormittamisella aikaansaatu rehevöitymiskehitys. Siksi joudutaan usein käyttämään kunnostustoimenpiteitä, jotka parantavat oireita, mutta eivät poista itse perusongelmaa. Rehevöityneen järven kunnostuksessa käytettäviä menetelmiä ovat mm. hapetus, ravintoketjukunnostus, vesikasvien poisto, vedenpinnan nostaminen ja äärimmäisissä tapauksissa fosforin saostus kemiallisilla yhdisteillä.

Vuoksen vesienhoitoalueella järvien sisäinen kuormitus on merkittävää muun muassa Iisalmen reitin matalilla rehevöityneillä järvillä. Lisäksi ongelmaa esiintyy paikallisemmin myös vesienhoitoalueen muissa osissa muun muassa hajakuormitetuissa pienissä vesistöissä sekä taajamien lähivesissä, joihin on aikaisemmin johdettu huonommin puhdistettuja asumajätevesiä tai teollisuuden jätevesiä.

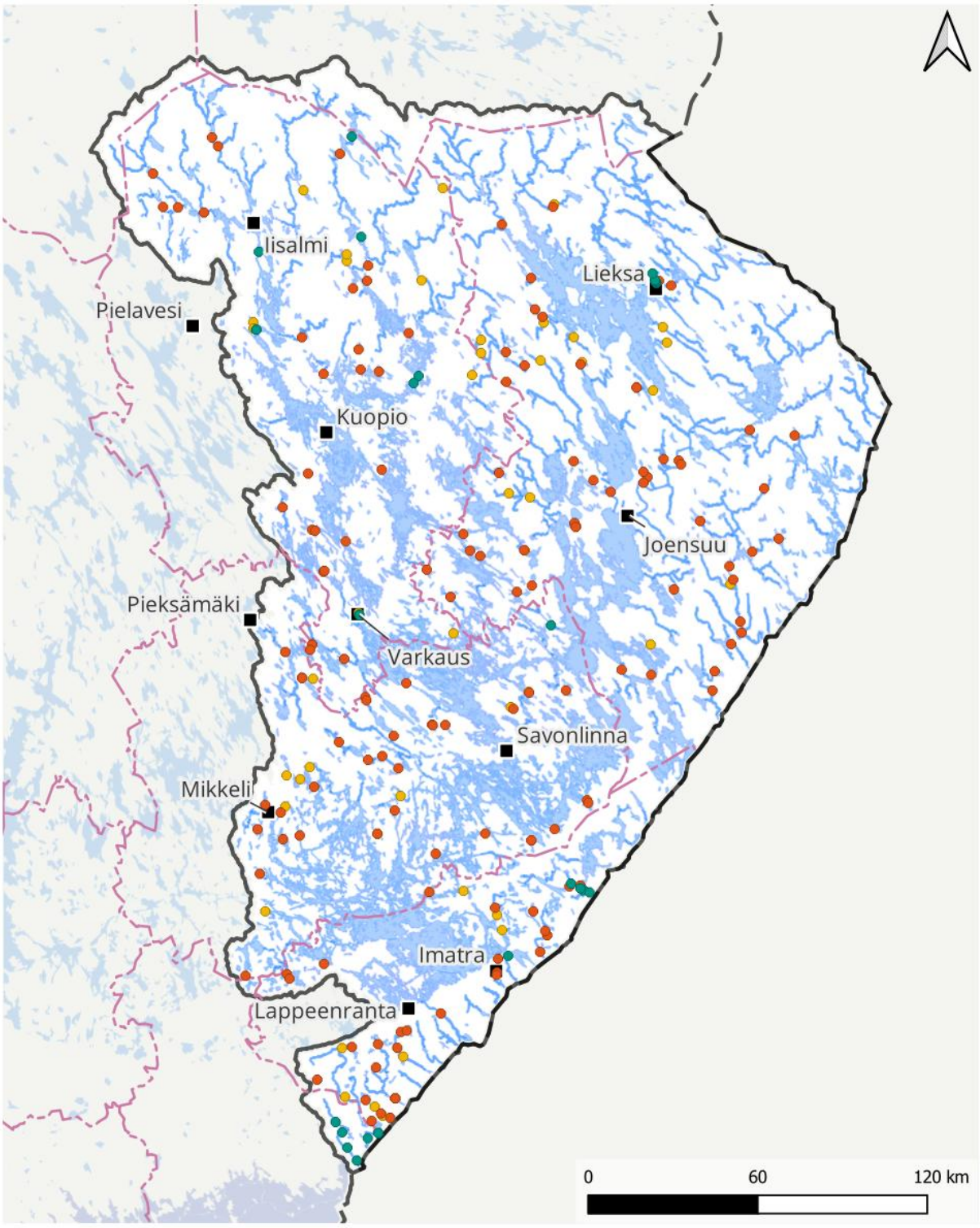
3.5. Säännöstely ja vesirakentaminen

3.5.1. Vesien säännöstely ja rakentaminen vesienhoitoalueella

Vesistörakentaminen

Vuoksen vesienhoitoalueen vesistöjä on jo pitkään muutettu säännöstelemällä vedenkorkeuksia. Vuoksen vesistön suurimmat säännöstellyt alueet sijaitsevat Pohjois-Savossa Kallaveden valuma-alueella, jonka vesipinta-alasta yli 70 % on säännösteltyä. Säännöstelyjen merkitys vesistöjen tilalle on suurin Nilsiän reitillä, jossa on kymmenkunta voimataloutta varten säännösteltyä järviallasta. Myös Pohjois-Karjalassa vesien voimatalouskäytöllä on pitkät perinteet. Alueen merkittävimmät vesivoimalaitokset sijaitsevat Pielisjoessa ja sen yläpuolisilla vesistöalueilla, Jänisjoessa sekä Heinäveden reitillä. Kaikkiaan Pohjois-Karjalassa on 12 teholtaan yli 1 MW vesivoimalaitosta sen jälkeen, kun Nurmeksen Saramojoessa sijainnut Louhikosken vesivoimalaitos purettiin vuonna 2021. Kaakkois-Suomessa Vuoksen alueella ei ole voimakkaasti säännösteltyjä järviä. Lyhytaikaissäännöstelyä harjoitetaan Vuoksen voimalaitoksilla.

Vesistörakentaminen on muuttanut vesistöjen rakenteellista ja hydrologista tilaa ja vaikuttanut vedenlaatuun. Voimalaitos ja sen taakse jäävä patoallas ovat peittäneet alleen koski- ja suvantoalueita. Jokien patoaminen voimatalouskäyttöön on estänyt vaelluskalojen nousun jokiin. Vuoksen vesistöalueen erityispiirteenä on muun muassa järvilohen häviäminen luonnosta Ala-Koitajoen, Pielisjoen ja Lieksanjoen rakentamisen myötä. Allastamisen seurauksena vedenkorkeus ja virtausolosuhteet ovat luonnontilaiseen jokeen verrattuna erilaiset. Virtakutuisten kalalajien kutualueet ovat monin paikoin hävinneet ja hitaaseen virtaan sopeutuneiden lajien elinolosuhteet puolestaan parantuneet. Vesistön säännöstelyn vuoksi kalantuotannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Vaikutusten voimakkuus riippuu säännöstelyvälistä ja etenkin siitä, kuinka paljon veden pinta laskee talven aikana. Talviaikainen veden korkeuden lasku haittaa syyskutuisten kalalajien lisääntymistä. Säännöstely kuluttaa myös rantavyöhykettä ja vaikeuttaa kalanpoikasille tärkeän suojaavan rantakasvillisuuden muodostumista ja ravintoeläiminä kaloille tärkeiden pohjaeläinten määrää. Ympäristöhallinnon Vesistötyöt-tietojärjestelmässä (VESTY) on Vuoksen vesienhoitoalueelta tietoja yhteensä reilusta 1200 padosta, joissa on käytössä noin 620 kappaletta (tilanne 8/2026). Tietojärjestelmässä ovat mukana muun muassa säännöstely- ja voimalaitospadot, pohjapadot ja luonnonravintolammikoiden padot. Padoista osalle on arvioitu merkitys kalojen kulun kannalta (kuva 23). Vesienhoitoalueella on 134 täydellistä ja 58 osittaista kalojen vaellusestettä (tilanne 8/2026). Lisäksi on suuri joukko pienempiä vaellusesteitä, joiden tiedot ovat puutteelliset mutta jotka voivat olla merkittäviä kalojen ja muun eliöstön kulun kannalta. Näitä ovat muun muassa teiden siltarummut pienissä virtavesissä.



Kuva 23: Padot ja muut vaellusesteet sekä kalatiet Vuoksen vesienhoitoalueella. Kartasta puuttuvat esteet, jotka liittyvät vesimuodostumia pienempiin virtavesiin.

Virtavesien perkaukset

Vuoksen vesienhoitoalueen merkittävät joet on aikoinaan jonkinasteisesti perattu puun irtouiton helpottamiseksi. Viimeisten 20–30 vuoden aikana entisiä uittoväyliä on kunnostettu lähemmäksi luonnontilaa. Etenkin 1970–80-luvuilla voimassa olleiden periaatteiden mukaisesti kunnostetuilla jokialueilla ei kuitenkaan voitu riittävästi huomioida esimerkiksi arvokalojen elinympäristövaatimuksia, minkä vuoksi täydennyskunnostustarveselvitysten ja täydennyskunnostusten tarve on merkittävä. Pienempiä virtavesiä on perattu myös maankuivatusta varten pääosin metsätalouden koneellistumisen myötä 1950-luvulta lähtien. Metsäautotieverkon tihentyessä pienten virtavesien kohdille laitetut sillat ja tierummut ovat paikoin muodostaneet vaellusesteen kaloille ja muulle vesieliöstölle. Pienvesiä on perattu myös maatalousalueilla maankuivatusta varten. Pohjois-Savossa maankuivatustarkoituksessa tehtyjä virtavesien perkauksia on tehty myös suuremmissa joissa, kuten Iisalmen reitillä Matkusjoessa ja Kiurujoessa.

Puroluonnolle perkausten aiheuttamat muutokset ovat olleet kohtalokkaita. Eri syistä aiheutuneen eroosion vaikutuksesta monen pienen virtaveden uoma on täyttynyt kiintoaineesta peittäen alleen muun muassa kalojen kutusoraikkoja, kalanpoikasten suojapaikkoja ja talvehtimissyvänteitä. Myös kalojen ravinnonsaanti on vaikeutunut purojen kasvillisuuden ja pohjaeläimistön yksipuolistumisen myötä.

Järvien laskut

Järvien vedenkorkeuksiin on ihmistoimin puututtu jo satojen vuosien ajan. Suurimmat vedenkorkeuden muutokset ovat liittyneet järvien laskuihin, joita toteutettiin karjan rehuksi tarvittavan niittyalan ja myöhemmin peltoalan lisäämiseksi 1700-luvun lopussa ja varsinkin 1800-luvun puolivälissä runsaasti. Merkittävin Vuoksen vesienhoitoalueella toteutettu järvenlaskuhanke on ollut Höytiäisen lasku vuonna 1859. Järvenlaskuja on tehty myös 1900-luvulla aina 1960-luvulle saakka. Esimerkiksi Pohjois-Savossa tiedossa olevista järvenlaskuista liki puolet on tehty sotien jälkeen.

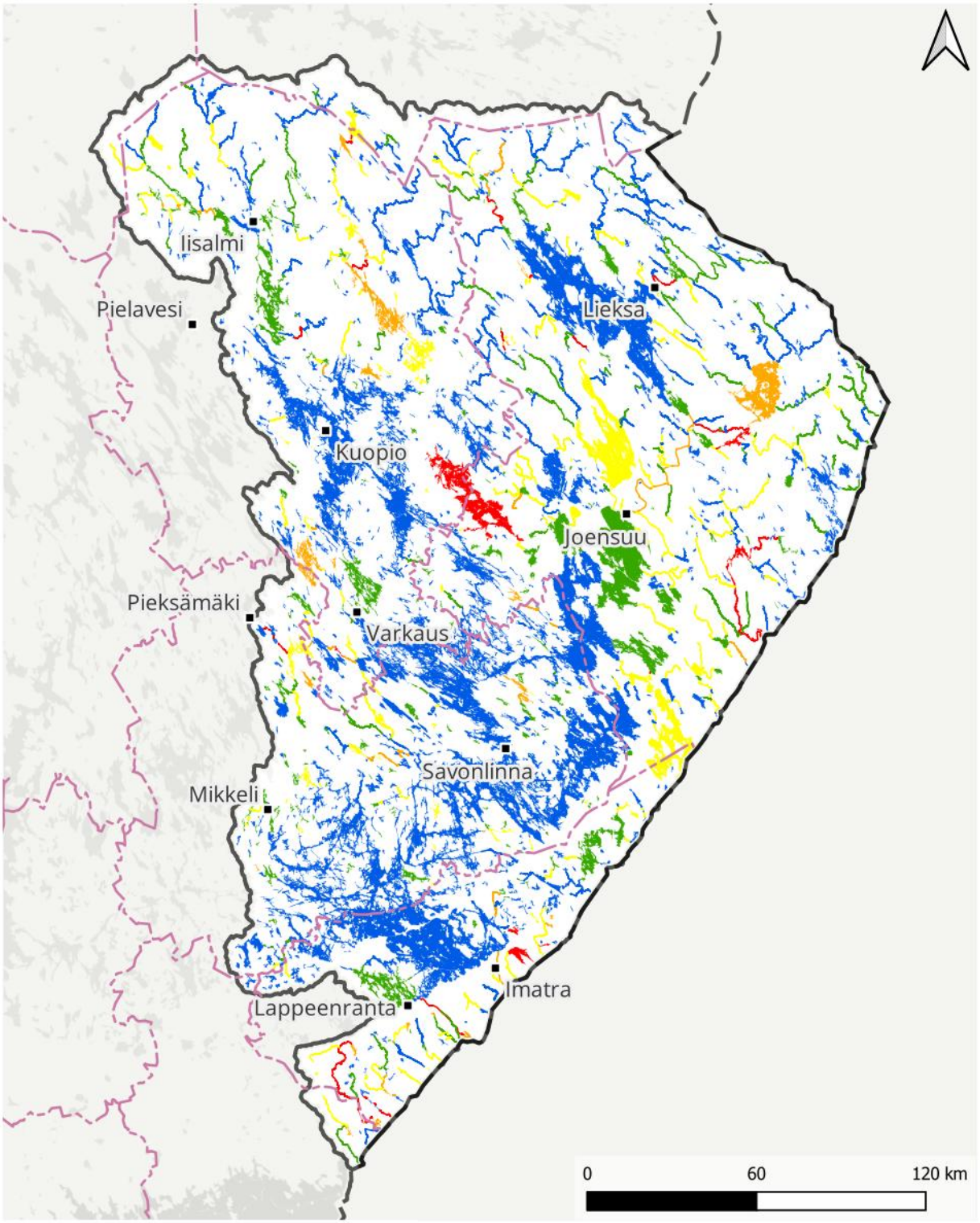
Vuoksen vesienhoitoalueen kooltaan yli 50 hehtaarin järvistä yli 200 tiedetään lasketun kertaalleen tai useammassa vaiheessa. Yleensä järvenlaskun kohteena ovat kuitenkin olleet pienet ja matalat järvet, joiden lukumäärä vesienhoitoalueella on huomattavasti edellä mainittua suurempi. Suurikokoisissa järvissä veden pintaa on laskettu yleensä enintään pari metriä. Laskut ovat enimmillään olleet noin kymmenen metriä, kuten Pohjois-Karjalan Herajärvellä ja Höytiäisellä. Järvenlaskun seurauksena Höytiäisen pinta-ala pieneni noin kolmanneksella ja vesitilavuus alle puoleen entisestä. Järven ympärille paljastui lähes 16 000 hehtaaria ravinnerikasta vesijättömaata, jotka on otettu lähes kauttaaltaan viljelykseen. Höytiäisen lasku oli tuhoisa Höytiäisen ja sen alapuolisten vesien nieriä- ja harjuskannoille.

Järvien laskun ympäristövaikutukset ovat olleet huomattavia altaiden vesitilavuuden pienentymisen, ekosysteemin häiriintymisen ja järvimaiseman muuttumisen myötä. Järvenlaskut yhdessä luontaisen mataluuden ja ulkoisen kuormituksen kanssa ovat edesauttaneet etenkin järvenlahtien ja pienikokoisten järvien mataloitumista ja rehevöitymistä ja synnyttäneet tarpeen järvien kunnostuksille. Toisaalta monista lasketuista järvistä tai niiden matalista lahdista on kehittynyt arvokkaita lintuvesiä. Tällaisia ovat muun muassa Pohjois-Karjalassa Kiteenjärven Päätyeenlahti, Sääperi, Sysmäjärvi ja Tohmajärven Peijonniemenlahti sekä Parikkalan Siikalahti Kaakkois-Suomessa. Lintujärvillä on monin paikoin kunnostustarvetta liiallisen umpeenkasvun heikentäessä linnuston elinoloja.

3.5.2. Hydrologisen ja morfologisen muutoksen arviointi

Vesimuodostumien vedenkorkeuksien ja virtaamien säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutukset kuvataan hydrologis-morfologisella muuttuneisuudella. Järvien hydrologis-morfologista muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan säännöstelystä, patoamisesta tai veden pinnan laskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä. Jokivesissä tarkastellaan säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneita virtaamamuutoksia, patojen muodostamia kulkuesteitä ja rakentamisen aiheuttamia muutoksia uoman ja rantojen rakenteessa. Pienten virtavesien osalta on tarkasteltu valuma-alueen maankäytön vaikutuksia vesistön hydrologiaan.

Kokonaisarvio vesienhoitoalueen hydrologisten ja morfologisten muutosten määrästä on esitetty kuvassa 24. Vesienhoitoalueella hyvää huonommassa hydrologis-morfologisessa tilassa on 268 vesimuodostumaa, joista järviä on 110 ja jokia 158 kappaletta.



Hydrologis-morfologinen tila 2025

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 24: Pintavesien hydrologis-morfologinen tila Vuoksen vesienhoitoalueella.

3.5.3. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Vesienhoidon suunnittelussa on mahdollista nimetä rakennettu tai säännöstelty järvi, joki tai rannikkovesimuodostuma voimakkaasti muutetuksi. Maalle rakennettu kanava tai tekojärvi voidaan vastaavasti nimetä keinotekoiseksi. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat käsitellään vesienhoidon suunnittelussa eri tavalla kuin muut pintavedet. Nimeämisellä on merkitystä näiden vesimuodostumien tilan ja niille asetettavien ympäristötavoitteiden määrittämisessä.

Vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi kolmen edellytyksen täyttyessä:

1) vesimuodostumaa on muutettu rakentamalla tai säännöstelemällä, mistä on seurannut vesiekosysteemin tilan huonontuminen,

2) hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeille käyttötavoitteille, kuten tulvasuojelulle, vesivoimatuotannolle tai virkistyskäytölle tai ympäristön tilaan laajemmin ja

3) vesistön rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla sekä ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.

Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien nimeämisestä ja luokittelusta vesienhoidon 4. kaudella löytyy lisätietoa vesienhoitosuunnitelman osasta 2 sekä erillisestä ohjeistuksesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

Vuoksen vesienhoitoalueella voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi vesiksi on nimetty 25 vesimuodostumaa (taulukko 6). Jokivesistä 5 on nimetty keinotekoisiksi ja 13 voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Järvistä 4 on nimetty keinotekoisiksi ja 3 voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Käyttömuodoista hyvän ekologisen tilan saavuttamisen on arvioitu aiheuttavan haitallisia vaikutuksia erityisesti vesivoiman tuotannolle ja tulvasuojelulle.

Kolmannella vesienhoitokaudella voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoiseksi nimettiin 19 joki- ja 7 järvimuodostumaa. Neljännelle kaudelle Vieremällä sijaitseva Murennusjoki on poistettu voimakkaasti muutetuista vesimuodostumista. Sen osalta on seurantatiedon perusteella arvioitu, että nykyinen hydrologis-morfologinen tila ei estä hyvän ekologisen tilan saavuttamista. Juankoskella sijaitseva Karjalankosken allas on nimetty keinotekoisen sijaan voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi neljännelle vesienhoitokaudelle.

Taulukko 6: Vuoksen vesienhoitoalueen keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimetyt vesimuodostumat, niiden tärkeät käyttömuodot sekä keskeiset perustelut nimeämiselle.

Muodostuma, voimakkaasti muutettu (M) / keinotekoinen (K)	Tärkeä käyttömuoto	Keskeiset perustelut nimeämiselle
Iisalmen reitti		
Kiurujoki, M	Tulvasuojelu	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet
Hautajoki, M	Tulvasuojelu	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet
Nilsiän reitti		
Laakajoki, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, rakennettu osuus, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna
Atronjoki padon yläpuoli, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus, vaellusesteet
Atronjoki (luonnonuoma), M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna
Karsanjärvi, K	Vesivoiman tuotanto	Tekoallas, jonka pinta-alasta yli puolet entistä maa-aluetta
Karjalankosken allas, M	Vesivoiman tuotanto	Yli 40 % altaan pinta-alasta on entistä maa-aluetta. Voimalaitosrakentamisen seurauksena vesistön luonne on muuttunut jokivesistöstä hyvin lyhytviipymäiseksi altaaksi.
Pielisen reitti		
Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjoki, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, rakennettu osuus, muutokset virtausoloissa, vaellusesteet
Lieksanjoki alajuoksu, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, rakennettu osuus, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna, vaellusesteet
Koitajoen alue		
Heinäselkä, K	Vesivoiman tuotanto	Yli 2/3 järven pinta-alasta muodostunut voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä
Kallion kanava, K	Vesivoiman tuotanto	Keinotekoinen voimalaitoksen yläkanava
Palojärvi, K	Vesivoiman tuotanto	Noin 2/3 järven pinta-alasta muodostunut voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä
Pamilon tunneli ja Alakanava, K	Vesivoiman tuotanto	Keinotekoinen voimalaitoksen tunneli ja alakanava, joiden kautta ohjattu suurin osa alkuperäisen uoman vesistä
Ala-Koitajoki, M	Vesivoiman tuotanto	Vaellusesteet, virtaaman merkittävä vähenemä luonnontilaiseen verrattuna, muutokset virtausoloissa
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi		
Pielisjoki, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet

Muodostuma, voimakkaasti muutettu (M) / keinotekoinen (K)	Tärkeä käyttömuoto	Keskeiset perustelut nimeämiselle
Puhoksen kanava, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, rakennettu osuus, vaellusesteet
Viinijärvi-Höytiäinen		
Höytiäisen kanava, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, muutokset virtausoloissa, rakennettu osuus, lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus
Juojärven reitti		
Lapinpesä, K	Vesivoiman tuotanto	Muodostunut kokonaan voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki		
Melakko-Loitimo, M	Vesivoiman tuotanto	Talvialeneman suhde keskisyvyyteen, vedenpinnan lasku ja nosto, vaellusesteet
Jänisjoki alajuoksu, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus, vaellusesteet
Sääperi, M	Tulvasuojelu	Talvialeneman suhde keskisyvyyteen, penkereiden vaikutus, vaellusesteet
Kyrsyänjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi		
Kiekan kanava, K	Vesivoiman tuotanto	Voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä kaivettu kanava
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi		
Valvatuksen laskuoja, K	Maan kuivatus	Kuivalle maalle 1800-luvulla kaivettu vesimuodostuma
Vuoksen vesistöalueen eteläosa		
Vuoksi, M	Vesivoiman tuotanto	Allastuminen, rakennettu osuus, lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus, vaellusesteet
Viipurinlahden jokivesistöalueet		
Saimaan kanava, K	Vesiliikenne ja satamatoiminta	Lähes kokonaan maalle kaivettu alusliikenteeseen tarkoitettu kanava

3.6 Vedenotto

Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla on noin 240 pohjavedenottamoa ja 5 tekopohjavesi- tai rantaimeytyslaitosta. Lisäksi Järvi-Suomen alueella merkittävä osa pohjavesialueista ja niillä sijaitsevien vedenottamoiden kaivoista sijaitsee vesistöjen välittömässä läheisyydessä. Tämän vuoksi rantaimeytyminen on monilla vedenottamoilla todennäköistä tai ainakin mahdollista. Rantaimeytymistä on kuitenkin tutkittu toistaiseksi melko vähän. Vuoksen vesienhoitoalueella pohjavedenoton on arvioitu muodostavan suuren tai kohtalaisen riskin 16 pohjavesialueella. Vesilain mukaisen vesitaloushankkeen yleisen luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle.

Pohjavedenotto voi näkyä pohjaveden laadussa ja määrässä. Liiallinen pohjavedenotto voi johtaa pohjavedenpinnankorkeuksien laskuun pohjavesimuodostumassa. Pohjavedenotto voi vaikuttaa myös pohjaveden laatuun, jos pohjavettä otetaan pohjavesimuodostuman antoisuuteen nähden liikaa. Tällaisessa tilanteessa voi esimerkiksi ympäröivistä pintavesimuodostumista ja suoalueilta suotautuu huonolaatuista vettä pohjavesimuodostumaan. Osassa vesilaitoksissa rantaimeytymistä hyödynnetään kuitenkin tietoisesti ja sen avulla saadaan kasvatettua pohjavesialueen antoisuutta. Rantaimeytymistekijän muutokset voivat kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueen antoisuuteen ja sitä kautta aiheuttaa määrällistä ja laadullista riskiä. Rantaimeytymisen nykytila ja muutokset edellyttäisivät lisätutkimuksia, jotta esimerkiksi ilmastonmuutoksen aiheuttamiin kuiviin jaksoihin voitaisiin varautua paremmin. Pintavesiensuojelussa rantaimeytymisalueet tulisi huomioida nykyistä paremmin, sillä rantaimeytyvän veden laadun muutokset näkyvät pohjavedessä sekä myönteisesti että negatiivisesti. Pintavesivälitteiset riskit voivat kulkeutua pohjavesialueelle myös huomattavan kaukaa pohjavesialuerajojen ulkopuolelta, mikä on tärkeää ottaa huomioon pohjavesiensuojelutoimenpiteitä ja vesienhoidontoimenpiteitä suunniteltaessa.

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Tekopohjaveden valmistaminen voi vaikuttaa pohjaveden laadun lisäksi myös maaperään ja kasvillisuuteen. Liiallinen vedenotto tekopohjaveden muodostamista varten voi aiheuttaa myös vedenpinnan laskua pienissä pintavesistöissä.

Tekopohjaveden muodostamisen ja rantaimeytymisen lisäksi pintavettä hyödynnetään yhdyskuntien vedenhankinnassa Savonlinnan Vääräsaaren laitoksella, jonka raakavesi otetaan Haapavedestä, ja Kuopion Itkonniemen laitoksella, jonka raakavesi otetaan Kallavedestä. Lisäksi vesienhoitoalueella on joitakin pintavettä hyödyntäviä varavedenottamoita (Imatran Immalanjärven, Varkauden Viltinrannan ja Mikkelin Anttolan pintavedenottamot). Pintavettä käytetään yhdyskuntien lisäksi muun muassa teollisuuden ja voimalaitosten prosessi- ja jäähdytysvetenä, kalankasvatuksessa, golfkentillä sekä maa- ja puutarhataloudessa kasteluun. Suurin osa vesienhoitoalueen pintavedenotosta tapahtuu niin suurista vesimuodostumista, ettei otolla ole merkitystä vesistön virtaamiin,

vedenkorkeuksiin tai ekologiseen tilaan. Kastelun tarvittava vedenotto saattaa joissain tapauksissa vaarantaa pienten vesistöjen tilan ajankohtana, jolloin virtaamat ovat muutenkin pieniä.

3.7 Vihreän siirtymän hankkeet

3.7.1 Siirtymä kestävään energiajärjestelmään on huomioitava myös vesienhoidossa

Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvilla energiaratkaisuilla on yksi osa ns. vihreää siirtymää, joka tukee Suomen ilmastotavoitteiden ja -velvoitteiden saavuttamista. Uudenlaisilla hankkeilla voi olla myös haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesien tilaan, ellei vaikutusten hallintaan kiinnitetä riittävästi huomiota.

Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2026 julkaistun raportin ”Siirtymä kestävään energiajärjestelmään. Tiekartta ja synteesiraportti” (Suomen ympäristökeskuksen raportteja 17/2026) mukaan vuoden 2025 lopussa Suomessa oli käytössä 9,4 GW tuulivoimaa ja 1,5 GW aurinkovoimaa.

Toiminnassa olevia maatuulivoimaloita on Vuoksen vesienhoitoalueella suhteellisen vähän. Tuulivoiman suunnittelu on jossain määrin lisääntynyt hoitokauden 2022–2027 aikana kun aiemmat Puolustusvoimien asettamat rajoitukset ovat lieventyneet.

Toiminnassa olevia aurinkovoimaloita on vesienhoitoalueella toistaiseksi vähän. Aurinkovoiman rakentaminen ja suunnittelu on kuitenkin lisääntynyt voimakkaasti Vuoksen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2022–2027 ja tällä hetkellä alueella on paljon selvitys- ja luvitusvaiheessa olevia hankkeita. Aurinkovoimahankkeet sijoittuvat vesienhoitoalueella monin paikoin vanhoille, toimintansa lopettaneille, turvetuotantoalueille tai ojitetuille metsätalousmaille sekä joiltain osin myös pohjavesialueille. Eri vaiheissa olevia tuuli- ja aurinkovoimahankkeita voi tarkastella kartalla osoitteessa https://suomenuusiutuvat.fi.

Tuuli- ja aurinkovoiman lisääntyminen edellyttää merkittävästi lisää kapasiteettia energian varastointiin sekä myös uusia verkkoinvestointeja energian siirtoon. Myös näiden rakentamisesta ja käytöstä saattaa paikoitellen aiheutua vaikutuksia tai riskejä pinta- ja pohjavesiin. Uusiutuvan energian tuotantolaitokset, niiden verkkoon liittäminen, kyseinen verkko sekä energiavarastot ovat vesienhoitolain tarkoittamia yleisen edun kannalta erittäin tärkeitä hankkeita. Näissä hankkeissa vesienhoidon vesimuodostumille asetetuista ympäristötavoitteista voidaan hakemuksesta tarvittaessa poiketa, edellyttäen että kaikki muut laissa säädetyt poikkeamisedellytykset täyttyvät (laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004, 20 c §). Pohjavesien osalta mahdollinen poikkeus voisi kohdistua ainoastaan muodostuman määrälliseen tilaan. Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton. Poikkeusta ei voitaisi myöntää myöskään pintavesien kemiallista

tilaa koskeviin ympäristötavoitteisiin. Toistaiseksi yhdellekään uusiutuvan energian hankkeelle ei ole vielä haettu tai myönnetty poikkeusta vesienhoidon ympäristötavoitteista.

3.7.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin voivat vaihdella kestoltaan

Maatuulivoiman rakentamisen vesistövaikutuksista ja keinoista niiden hallitsemiseksi on julkaistu opas Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa vuonna 2025. Aurinkovoimaloiden vesienhallinnasta entisillä turvetuotantoalueilla on myös laadittu selvitysraportti Tapion toimesta vuonna 2025.

Maatuulivoima tarvitsee laajoja maa-alueita voimaloille ja niiden läheiselle tieverkostolle. Hankkeiden rakentamisella voi olla sekä rakentamisen aikaisia että pysyviä vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Hydrologisten yhteyksien kautta vaikutukset voivat ulottua paikallisvaikutusten lisäksi laajemmin koko valuma-alueelle. Maarakennustöiden aiheuttama eroosio ja kiintoainekuormitus voivat jäädä lyhytaikaisiksi vaikutuksiksi, mutta pitkäaikaisempia vedenlaatuvaikutuksia voi syntyä maankuivatuksen mahdollisesti aiheuttamasta ravinne- ja orgaanisen aineen kuormituksesta tai happamuus- ja metallikuormituksesta. Puuston poisto, rantavyöhykkeiden muuttuminen ja tienylitysten ja vaellusesteiden mahdolliset haitat vesieliöiden vapaalle liikkumiselle ovat myös joko pitkäaikaisia tai jopa pysyviä muutoksia. Hydrologisen kytkeytyneisyyden muutokset ja valuntareittien muutokset voivat johtaa mm. virtaamien äärevöitymiseen ja metsän poistuma valunnan kasvuun, mitkä voivat olla pysyviä muutoksia. Em. ympäristömuutokset voivat puolestaan vaikuttaa haitallisesti vesieliöstöön. Maansiirrot tai muu maankäytön muutos tai perustusten kaivutyöt voivat vaikuttaa pohjaveden suojakerroksiin ja/tai pohjaveden muodostumiseen ja pintavesien hydrologiaan. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin, kuten öljyjen ja muiden haitta-aineiden käsittelyyn liittyvät onnettomuudet voivat myös aiheuttaa vaaraa.

Maatuulivoiman rakentamisen merkittävimmät haitat voivat kohdistua hankealueen läheisiin pieniin vesiin, joista vain osa on rajattu vesienhoidon suunnittelussa erillisiksi vesimuodostumiksi. Eri voimaloiden välillä haitan merkittävyys voi vaihdella paljon mm. rakennuskohteiden maaperän ominaisuuksien ja vaikutusalueella olevien pinta- ja pohjavesien herkkyyden vuoksi. Vesien tilan kannalta tuulivoimarakentaminen muistuttaa monelta osin hajakuormitusta, jonka osalta vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttaminen edellyttää toimia koko valuma-alueen toimijoilta.

Aurinkovoimaloita on sijoitettu mm. pelloille, entisille turvetuotantoalueille tai metsäisille alueille siten, että alueen puustoa on poistettu. Aurinkovoimaloiden vesistövaikutukset ovat pitkälti verrattavissa tuulivoiman vesistövaikutuksiin. Aurinkovoimalan perustaminen voi edellyttää kuormitusta aiheuttavia kuivatustoimenpiteitä, maansiirtotoimenpiteitä sekä maankäytön muutoksia kuten metsän hakkaamista ja uuden tiestön rakentamista, mikä voi vaikuttaa pohjaveden suojakerroksiin ja/tai pohjaveden muodostumiseen tai pintavesien hydrologiaan. Mahdolliset kemikaalit paneelien pesuvesissä tai

tulipalojen sammutusvesissä voivat päätyä pinta- tai pohjavesiin. Tuulivoimaloihin verrattuna aurinkovoiman rakentaminen kohdistuu pinta-alallisesti pienemmälle alueelle. Vuoksen vesienhoitoalueella aurinkovoimalahankkeet sijaitsevat usein turvemaavaltaisilla alueilla, joten niissä korostuvat erityisesti orgaanisen kuormituksen hallintatoimet. Pohjavesialueille sijoittuvissa aurinkovoimalahankkeissa tulee puolestaan tarkasteltavaksi vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään.

Energiavarastojen onnettomuustilanteissa kuten tulipalossa akkuvarastojen kemikaalivuoto voi johtaa haitallisten ja vaarallisten aineiden päätymiseen pinta- ja pohjavesiin. Vuoksen vesienhoitoalueella on meneillään muutamia akkuvarastohankkeita. Myös **energian siirtoinfrastruktuurin** kehittämishankkeita eli mm. uusia voimajohtoja on vesienhoitoalueella suunnitteilla useita. Kaapelien asentaminen maan alle tai ilma-asenteisten kaapelien tukipylväiden asentaminen voivat aiheuttaa eroosiota ja siten kiintoaine- tai ravinnepäästöjä pintavesiin. Voimalinjoilta joudutaan myös poistamaan puustoa, mikä voi vaikuttaa lähialueen hydrologiaan ja reitille osuvien pintavesien rantavyöhykkeeseen. Kaivutyöt voivat vaikuttaa myös pohjavesiin (purkautuminen, maan tiivistymis- tai eroosioriski).

Vihreän vedyn tuotanto eli vedyn irrottaminen vedestä uusiutuvan energian avulla on myös yksi kehitteillä oleva keino tuottaa puhdasta energiaa. Vihreän vedyn tuotanto vaatii kuitenkin paljon vettä. Vedenoton lisäksi vesistövaikutuksia voi aiheutua mm. jäähdytysvesien lämpökuormasta. Vuoksen vesienhoitoalueella hankkeita on toistaiseksi vähän. Pisimmällä niistä on Joensuussa sijaitseva hanke, joka on saanut lainvoimaisen ympäristöluvan 2026.

Vihreän siirtymän energiahankkeiden haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin on mahdollista vähentää monin eri keinoin. Näitä ovat mm. herkkien alueiden välttäminen ja rakentamistöiden ajoittaminen siten, että mm. kiintoaine- ja ravinnevalumat ovat mahdollisimman vähäisiä. Kiintoaine- ja ravinnekuormitusta voi vähentää erilaisilla suojauksilla rakennustöiden aikana ja tarvittaessa myös toiminnan aikana (suojakankaat, laskeutusaltaat, kosteikot, suojakaistat, kasvillisuusvyöhykkeet). Kemikaali- ja öljypäästöjen riskiä voi vähentää erityisillä alustarakenteilla, vuotoaltailla sekä sammutusvesien hallintarakenteilla kuten tarvittaessa suljettavilla keruualtailla.

Vuoksen vesienhoitoalueella vihreän siirtymän hankkeita ei ole nimetty neljännen vesienhoitokauden suunnittelussa vesien tilaan merkittävästi vaikuttavaksi paineeksi yhdellekään pinta- tai pohjavesimuodostumalle. Näin ollen suunnittelualueelle ei ole myöskään esitetty vesienhoitokaudelle 2028–2033 sellaisia toimenpiteitä, jotka kohdistuisivat erityisesti vihreän siirtymän hankkeisiin. Uusien hankkeiden kohdalla mahdolliset vaikutukset tulee arvioida hankkeita suunniteltaessa ja osana mahdollisia lupaprosesseja.

3.8 Vieraslajit

Vieraslajit ovat lajeja, jotka ovat levinneet luontaiselta levinneisyysalueeltaan uudelle alueelle ihmisen mukana joko tahattomasti tai tarkoituksella. Vieraslajeista osa menestyy hyvin ja ne ovat uhka aiheuttaessaan saalistamisen, kilpailun tai risteytymisen kautta vahinkoa alkuperäislajeille. Vieraslajit voivat myös levittää tauteja ja muuttaa elinympäristöjen rakennetta. Monet vieraslajit vaativat lisääntyäkseen suolapitoista vettä, mikä tekee niiden kotiutumisen Vuoksen vesienhoitoalueelle Itämerta vaikeamman. Lajien leviämistä Saimaalle ovat rajoittaneet myös lähtöalueita matalampi veden lämpötila, vähäkalkkisuus ja pitkä välimatka. Ilmastonmuutos voi edesauttaa joidenkin haitallisten vieraslajien esiintymistä ja leviämistä sisävesissä.

Selkeitä haittoja aiheuttavia vierasperäisiä lajeja kutsutaan haitallisiksi vieraslajeiksi. EU:n vieraslajiluetteloon sisältyvät lajit on säädetty haitallisiksi vieraslajeiksi koko EU:ssa, ja kansalliseen vieraslajiluetteloon sisältyviä lajeja voidaan pitää Suomen oloissa haitallisina. Kansallisen vieraslajistrategian (Maa- ja metsätalousministeriö 2012) tavoitteena on, että Suomessa olevien ja Suomeen mahdollisesti saapuvien haitallisten vieraslajien aiheuttama uhka ja haitta on minimoitu. Suomeen viime vuosina luotu järjestelmä, jonka avulla pyritään hallitsemaan vieraslajien aiheuttamia ongelmia sekä estämään haitallisten vieraslajien saapuminen maahan, koostuu useista toisiaan täydentävistä toimenpiteistä, kuten kansallisesta vieraslajiportaalista sekä lainsäädännön ja hallintasuunnitelmien päivityksistä. Lisätietoa vieraslajeista löytyy kansallisesta vieraslajiportaalista osoitteesta www.vieraslajit.fi.

3.8.1 Haitalliset vieraslajit

Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä tavataan yleisesti istutettua ja siirrettyä täplärapua (*Pacifastacus leniusculus*). Yksi kaikkein tuhoisimmista vieraslajeista Vuoksen vesienhoitoalueella on ollut täpläravun mukana levinnyt rapurutto. Pysyvästi rapuruton vaivaamiin vesiin on istutettu täplärapua, joka sietää rapuruttoa jokirapua paremmin, mutta ruton saatuaan toimii sen kantajana. Koska useimmissa täplärapukannoissa on pysyvästi rapurutto, on vaarana, että se ennen pitkää leviää lähialueen jokirapuvesiin. Kansallisessa rapustrategiassa 2023–2032 (Maa- ja metsätalousministeriö 2023) tavoitteena on esitetty jokirapukantojen säilyttäminen ja lisääminen sekä täplärapukantojen ja rapuruton leviämisen estäminen ja hallinta.

Kanadanvesiruttoa (*Elodea canadensis*) tavataan laajalti vesienhoitoalueen pintavesissä. Vesirutto aiheuttaa ravinto- ja elintilakilpailua. Massaesiintyminä se rajoittaa alkuperäislajien kasvua tai syrjäyttää ne. Vesirutto muuttaa vesistöjen ravinnekiertoa ja vaikuttaa myös veden laatuun. Vesiruton suuret kasvustot haittaavat umpeenkasvullaan vesien käyttöä. Vesirutto lisääntyy pienistäkin kasvin palasista ja osat voivat kulkeutua vesistöstä toiseen, joten kasvin torjunta on vaikeaa.

Alkuperäisen euroopanmajavan syrjäyttänyt kanadanmajava (*Castor canadensis*) rakentaa euroopanmajavaa enemmän ja suurempia patoja. Padot ovat vaellusesteitä pienissä virtavesissä ja saattavat kuivattaa puroja alivirtaaman aikana kokonaan. Lisäksi majavan patoaltaat kuormittavat vesistöä ravinteilla ja kiintoaineella sekä saattavat lisätä veden elohopeapitoisuutta.

3.8.2 Tarkkailtavat tai paikallisesti haitalliset vieraslajit

Rahtialusten painolastivesien mukana Saimaan kanavaa pitkin tulee Saimaan eliöstöön kuulumattomia vieraslajeja. Ongelmia voi aiheutua, jos vieraslaji kykenisi muodostamaan pysyvän kannan Saimaalla. Rannikolla tavatuista kaloista sisävesiin voivat levitä ainakin vieraslajit mustatäplätokko (*Neogobius melanostomus*) ja hopearuutana (*Carassius aurelius gibelio*).

Vieraslajit saattavat aiheuttaa tuhoja myös Vuoksen vesistön lohikaloille. Yksi hyvin yleisesti istutettu vieraslaji on kirjolohi (*Onchorhynchus mykiss*). Puronieriä (*Salvelinus fontinalis*) on taimenelle haitallinen kilpailija, mutta tiedossa on vain muutamia esiintymiä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vuoksen vesistöalueelle levisi 2010-luvulla hyytelösammaleläin (*Pectinatella magnifica*), josta on saatu paljon kansalaishavaintoja. Lajin hyytelömäisistä kolonioista ei ole esteettisen haitan ja kalastusvälineiden likaamisen lisäksi suurta harmia vesiekosysteemissä. Sammaleläimet ovat kuitenkin teoreettisia isäntälajeja lohikaloille PKD-munuaissairautta aiheuttavalle itiöeläimelle, joten hyytelösammaleläimen levittäytymistä ja vaikutuksia vesistöissä olisi hyvä tutkia lisää.

Vuoksen vesienhoitoalueella vieraslajeja ei ole nimetty neljännen vesienhoitokauden suunnittelussa vesien tilaan merkittävästi vaikuttavaksi paineeksi yhdellekään pinta- tai pohjavesimuodostumalle. Näin ollen suunnittelualueelle ei ole myöskään esitetty vesienhoitokaudelle 2028–2033 sellaisia toimenpiteitä, jotka kohdistuisivat erityisesti vieraslajeihin.

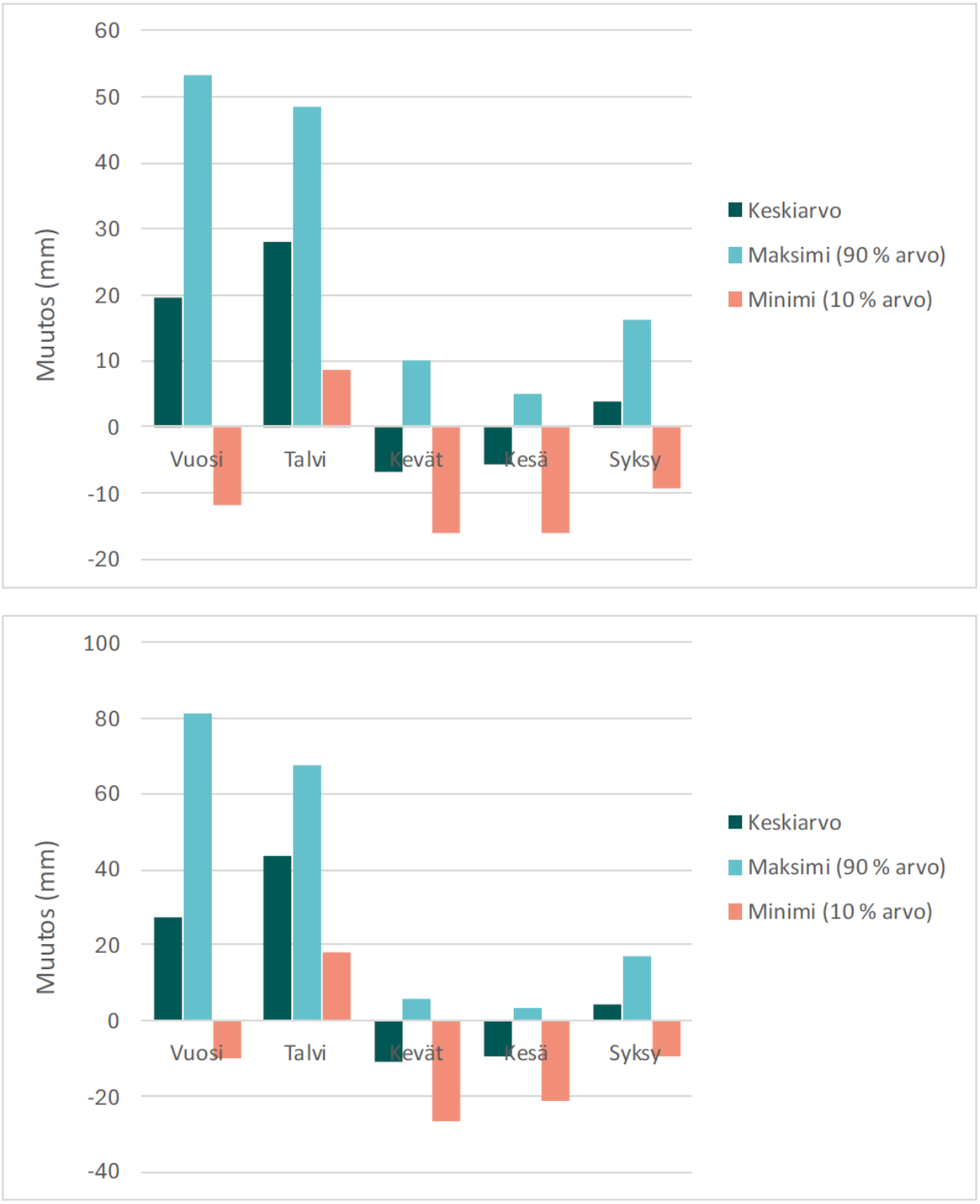
3.9 Ilmastonmuutoksen vaikutukset

Ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat jo monelta osin havaittavissa vesienhoitoalueella, mutta niiden arvioidaan lisääntyvän olennaisesti lähivuosikymmeninä ja erityisesti vuosisadan loppupuolelle edettäessä. Alla esitetyt arviot perustuvat pääasiassa tuoreimpiin ilmastoskenaarioihin ja vaikutusarvioihin, joita on kuvattu oppaassa ”Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitosuunnitelmissa. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2028–2033”, joka löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

Vaikutukset hydrologiaan

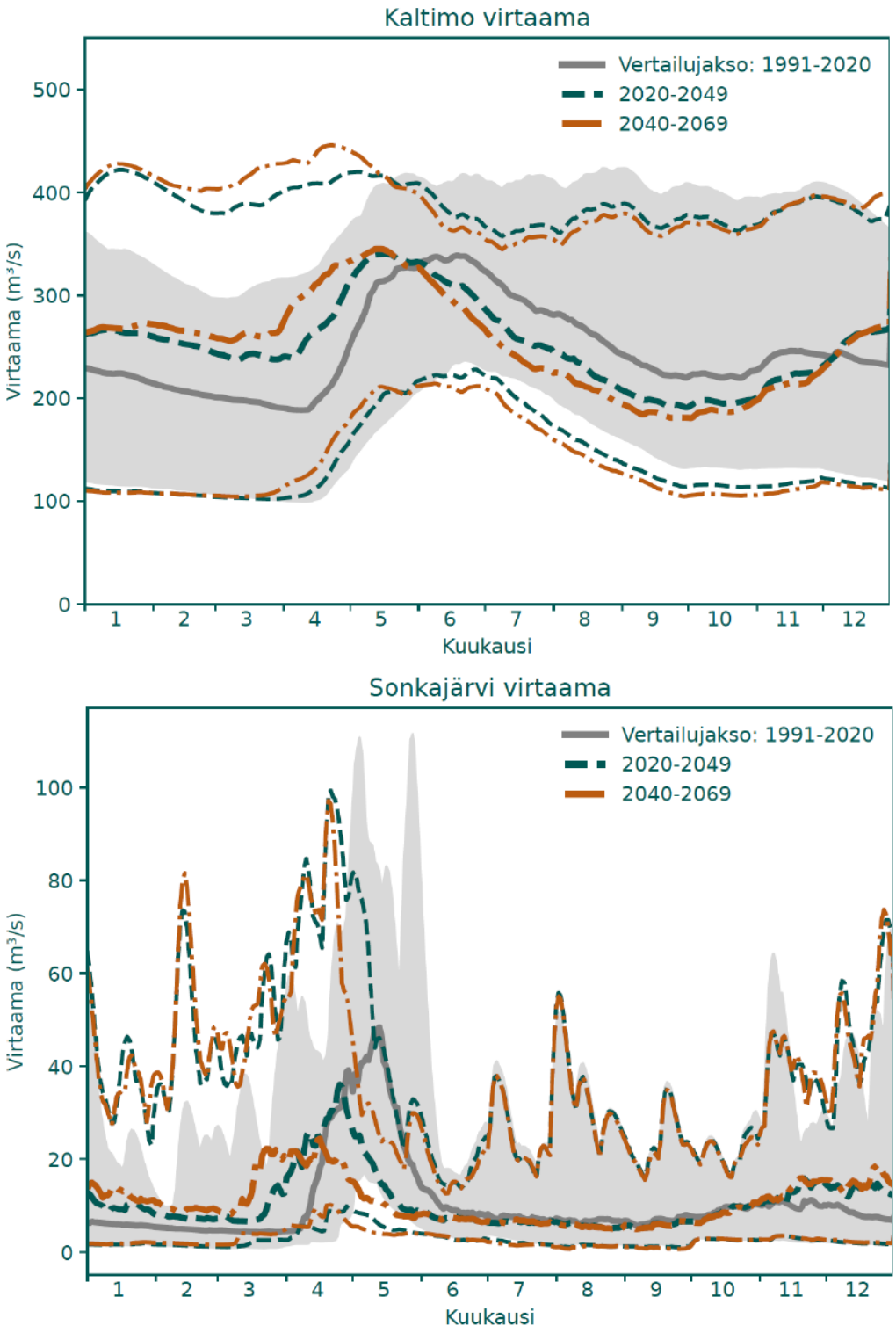
Vesienhoitoalueen keskilämpötila ja sadanta kasvavat edelleen, mutta suurimmat hydrologiset vaikutukset aiheutuvat valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien vuodenaikaisen jakauman muutoksessa (kuva 25). Talvella lisääntyvä lumen sulaminen ja vesisade lisäävät edelleen vesienhoitoalueella virtaamia ja talvitulvia. Lisäksi jääpeitteisen ajan lyheneminen lisää hyydetulvien todennäköisyyttä. Kevättulvat pienenevät, kun lunta kertyy talvella nykyistä vähemmän. Kevättulvat myös aikaistuvat tulevaisuudessa (kuva 26).

Pienten latvajärvien tulvariski saattaa pienentyä. Suurten keskusjärvien talviset vedenkorkeudet tulevat nousemaan nykyistä ylemmäksi ja tulvien suuruus vaikuttaisi kasvavan. Säännösteltyihin järviin onkin tarvetta jättää talveksi enemmän varastotilavuutta. Keväällä varastotilavuuden tarve keskimäärin pienenee, kun lumen sulamisesta johtuvat tulvat jäävät pois tai pienenevät. Ennusteiden mukaan rankkasateet kasvavat enemmän kuin keskisadanta. Rankkasateiden myötä kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä yleistyvät.



Kuva 25: Vuoksen vesienhoitoalueelle simuloitu keskimääräisen sekä maksimi- ja minimivalunnan prosentuaalinen muutos jaksolla 2020–2049 (ylhäällä) ja jaksolla 2020–2069 (alhaalla) vertailujaksoon 1991–2020 verrattuna. Vasen pylväsryhmä kuvaa muutosta vuositasolla, muut vuodenajoittain (talvi, kevät, kesä, syksy). Lähde: SYKE. Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitosuunnitelmissa (2026).

Ennusteiden mukaan alivirtaamat pienenevät ja kesäiset alivirtaamakaudet pitenevät etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Lämpötilojen noustessa vettä myös haihtuu maaperästä aiempaa tehokkaammin, mikä kuivattaa maaperää. Monien järvien vedenkorkeudet laskevat loppukesällä ja kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voivat näissä vesistöissä vaikeutua tuntuvasti.



Kuva 26: Pielisjoen Kaltimon (yllä) ja Sonkajärven (alla) virtaamien vuodenaikaisvaihtelua vertailukaudella 1991–2020 sekä ennustejaksoilla 2020–2049 ja 2040–2069.

Vaikutukset pintavesien tilaan

Ilmastonmuutoksen myötä vesien lämpötila nousee ja kasvukausi pitenee. Tämä saattaa lisätä vesistöjen perustuotantoa ja rehevöitymistä. Lämpötilan nousu pidentää myös kesäaikaista lämpötilakerrostuneisuutta, mikä yhdessä lisääntyneen perustuotannon kanssa heikentää pohjan happioloja. Toisaalta jääpeitekauden lyheneminen voi parantaa happitilannetta talvisin.

Pienvedet ovat erityisen herkkiä ilmastonmuutoksen aiheuttamalle lämpötilan nousulle. Pahimmillaan pienet purot voivat kuivua lähes kokonaan, mikä aiheuttaa vakavia vaurioita pienvesien herkälle ekosysteemille.

Ilmastonmuutoksen arvioidaan yleisesti voimistavan vesistöjen ravinnekuormitusta ja sitä kautta rehevöitymistä. Peltojen lumettomuus lisää ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumista vesistöihin erityisesti talvella. Valunnan ja rankkasateiden kasvaminen todennäköisesti lisää ravinnekuormitusta myös metsistä, sillä merkittävä osa metsäalueiden ravinteista huuhtoutuu vesistöihin tulva-aikana. Roudattoman ajan valunnan kasvu lisää alttiutta metsäalueiden eroosiolle.

Pintavesien tummuminen on voimistunut osin ilmastonmuutoksesta johtuen. Tummuminen aiheuttaa muutoksia mm. vesistöjen perustuotannon määrään, happitilanteeseen, lämpötilaoloihin ja lajistorakenteeseen.

Ilmastonmuutos vaikuttaa vesieliöiden levinneisyyteen ja runsauden vaihteluun. Eteläiset, lämmintä vettä suosivat lajit leviävät pohjoiseen ja pohjoiset, kylmää vettä suosivat lajit häviävät tai joutuvat pakenemaan yhä pohjoisemmaksi. Ilmastonmuutos voi myös lisätä vieraslajien invaasiota, millä voi olla merkittäviä vaikutuksia vesiekosysteemeihin. Vuoksen vesienhoitoalueen monille uhanalaisille lajeille, kuten saimaannorpalle, muuttuvasta ilmastosta on haittaa. Kalojen kasvunopeuden esimerkiksi kuhalla ja ahvenella arvioidaan kasvavan lämpenemisen ansiosta. Toisaalta kylmää vettä tarvitsevat lajit, joihin useimmat uhanalaiset kalalajit kuuluvat, voivat kärsiä muutoksesta. Esimerkiksi taimenen arvellaan tulevaisuudessa kärsivän korkeista kesälämpötiloista ja vähäisistä virtaamista kutujoissa.

Vaikutukset pohjavesien tilaan

Ilmastonmuutos muuttaa pohjaveden muodostumista ja pohjaveden pinnankorkeuden vuodenaikaisvaihtelua. Talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat, kun taas kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet voivat laskea nykyistä alemmiksi. Pohjaveden muodostuminen painottuu yhä enemmän talvikauteen, samalla kun kesäiset kuivuusjaksot pitenevät. Tämä voi heikentää erityisesti pienten pohjavesialueiden antoisuutta ja lisätä vesihuollon riskejä.

Ilmastonmuutos voi heikentää myös pohjaveden laatua. Rankkasateet, tulvat ja lisääntyvä pintavalunta voivat lisätä epäpuhtauksien kulkeutumista pohjaveteen, kun taas kuivuusjaksot voivat alentaa pohjaveden happipitoisuutta ja lisätä esimerkiksi raudan ja mangaanin liukenemista.

Järvi-Suomen alueella merkittävä osa vedenhankintaan käytettävästä pohjavedestä muodostuu osittain rantaimeytymisen kautta. Pitkittyvät kesäiset kuivuusjaksot ja vesistöjen alhaiset vedenkorkeudet voivat vähentää rantaimeytyvän veden määrää, mikä voi heikentää pohjavesialueiden antoisuutta ja vedenhankinnan toimintavarmuutta.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset korostuvat antoisuudeltaan pienillä pohjavesialueilla sekä alueilla, joiden vedenmuodostus on riippuvainen rantaimeytymisestä. Muutokset voivat vaikuttaa sekä pohjaveden määrään että laatuun, minkä vuoksi pohjavesivarojen seurannan, riskienhallinnan ja vesihuollon sopeutumistoimien merkitys kasvaa tulevaisuudessa.

Muut vaikutukset

Maatalouden tuotantokyky saattaa parantua pidentyvän kasvukauden ja suuremman lämpösumman kautta. Toisaalta ilmaston äärevöityminen sekä suurempi tauti- ja tuholaispaine saattaa aiheuttaa ennalta arvaamattomia haittoja niin maa- kuin metsätaloudessa ja hyödyt voivat osin kumoutua. Erilaisten sienitautien, tuholaisten ja loisten lisääntyminen voi johtaa lisääntyvään tarpeeseen käyttää kasvinsuojeluaineita, mikä puolestaan voi lisätä riskiä niiden kulkeutumiselle pinta- ja pohjavesiin.

Vesivoiman tuotantopotentiaalin arvioidaan kasvavan jaksolla 2040–2069 noin 5 %. Myrskyjen aiheuttamilla sähkökatkoksilla voi olla vaikutusta vedenottamoiden toimintavarmuuteen.

4 Vesien tila

4.1 Pintavesien ekologinen tila

Ekologisen tilan arviointi

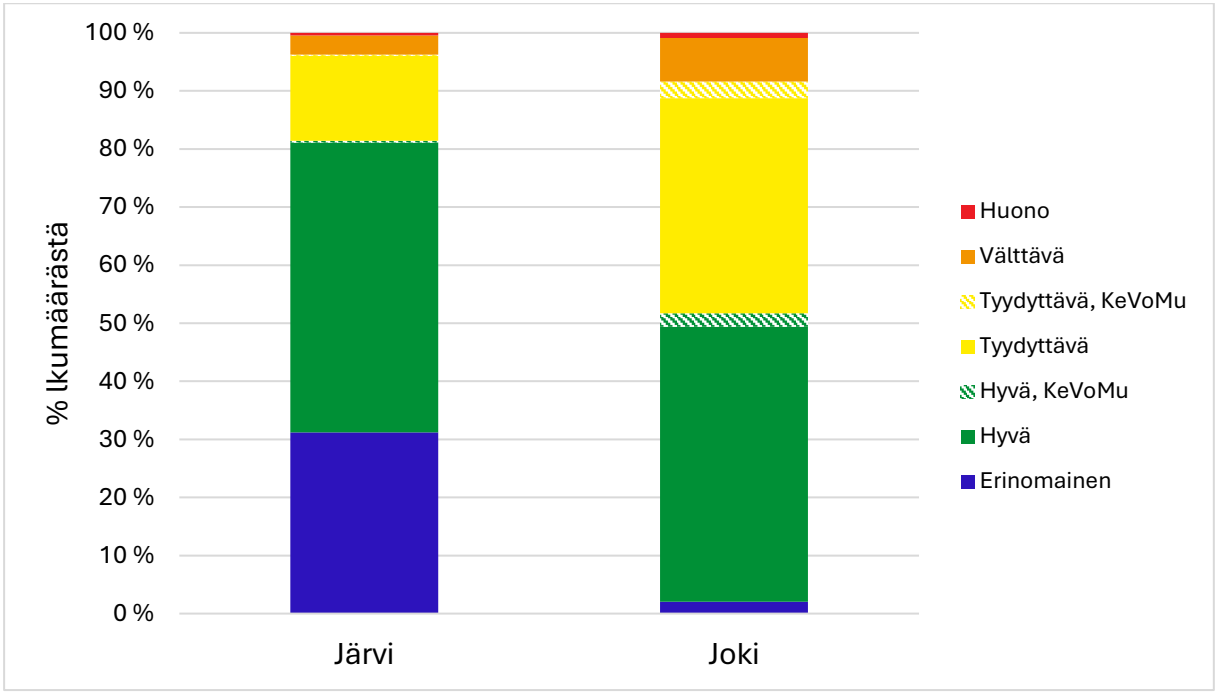
Pintavesien ekologinen tilan arviointi eli luokittelu tehdään biologisten, fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten laatutekijöiden pohjalta. Vesimuodostumat jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Luokittelumenetelmän kuvaus löytyy vesienhoitosuunnitelman osasta 2. Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesimuodostumien tilan luokittelu on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2 sekä erillisessä oppaassa, joka löytyy sivulta: http://www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas

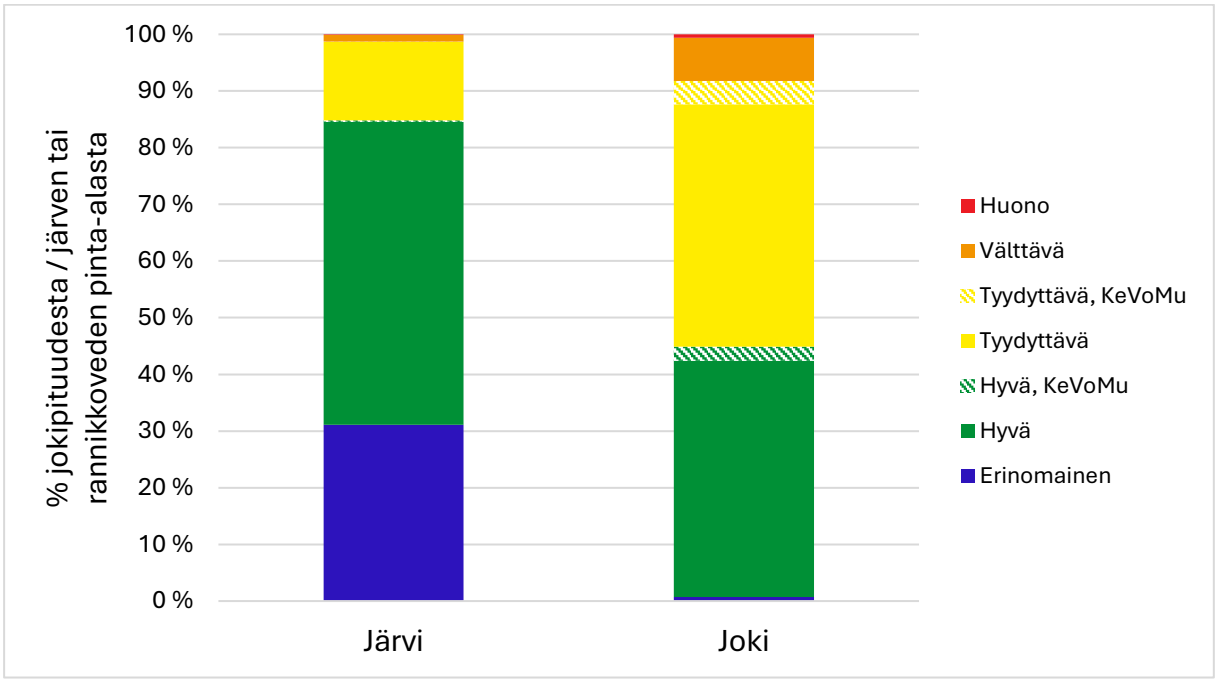
4.1.1. Järvien ja jokien ekologinen tila

Pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa on tarkasteltu vesienhoitoalueen kaikkia niitä 1173 järvimuodostumaa, joita ei ole nimetty keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Erinomaisessa ekologisessa tilassa on 31 % ja hyvässä tilassa 54 % järvipinta-alasta. Kaikkiaan 957 järvimuodostuman ekologinen tila on erinomainen tai hyvä. Tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa ovat etupäässä pienemmät järvet muodostaen noin 15 % järvipinta-alasta. Kaikkiaan 216 järvimuodostuman tila on hyvää heikompi. Tilaluokkien osuudet luokitelluista vesimuodostumista sekä järvipinta-alaan/jokipituuteen on esitetty kuvassa 27. Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tilaa suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan (ekologinen potentiaali) käsitellään luvussa 4.1.2. Vesimuodostumakohtaisia tilaluokitustietoja voi tarkastella Pisarassa (https://pisara.syke.fi).

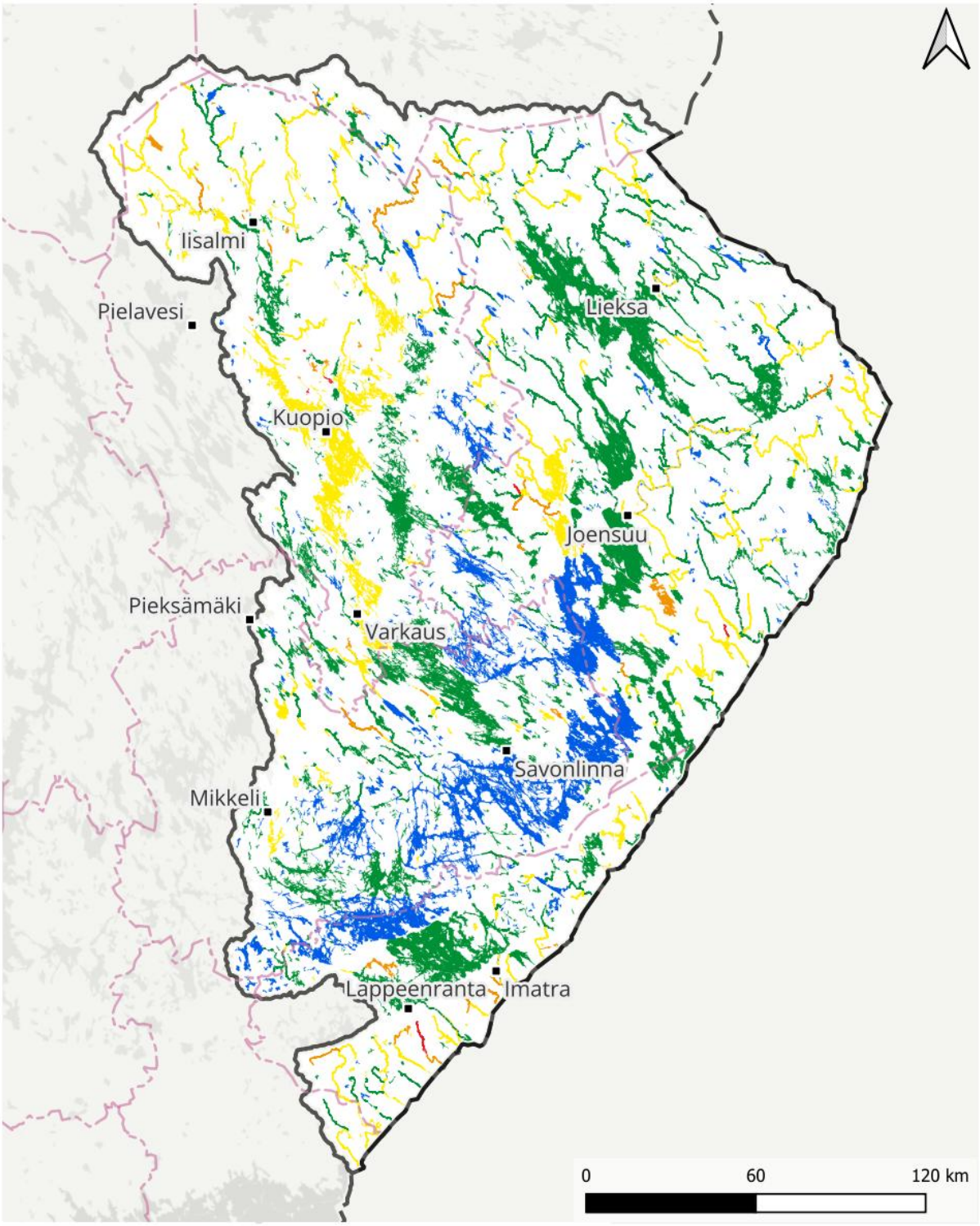
Valtaosa Vuoksen vesienhoitoalueen suurista järvistä, kuten Saimaan osa-altaat, Kuolimo, Kermajärvi, Pielinen, Koitere, Suvasvesi ja Juojärvi ovat erinomaisessa tai hyvässä tilassa (kuva 28). Tyydyttävässä tai sitä heikommassa tilassa olevat järvet sijaitsevat pääosin Pohjois-Savossa Iisalmen ja Nilsiän reiteillä sekä Kallavedellä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven länsiosan-Heposelän alueella, Etelä-Savossa Mikkelin alapuolisella Saimaalla sekä Etelä-Karjalassa Saimaan Maavedellä ja Simpelejärvellä.

Pintavesien tilan arvioinnissa on tarkasteltu vesienhoitoalueen kaikkia niitä 328 jokimuodostumaa, joita ei ole nimetty keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Vuoksen vesienhoitoalueen joet ovat järviä hieman heikommassa tilassa. Jokimuodostumien kokonaismäärästä hyvää heikommassa tilassa on 157 kpl eli 48 %. Jokien kokonaispituuden tarkastelussa erinomaisessa tilassa on 1 % ja hyvässä tilassa 45 % jokipituudesta. Tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa tilassa on 54 % jokipituudesta. Kyseiset joet sijaitsevat etupäässä Pohjois-Savossa Iisalmen ja Nilsiän reiteillä, Pohjois-Karjalassa Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen ja Koitajoen suunnittelualueilla sekä Valtimojoen valuma-alueella ja Etelä-Karjalassa Viipurinlahden jokivesistöalueella. Jokien tilaa heikentävät Vuoksen vesienhoitoalueella erityisesti rehevöityminen sekä vesistörakenteet, säännöstely ja patoaminen.





Kuva 27: Pintavesien ekologisen tilan kokonaisarvio Vuoksen vesienhoitoalueella suhteutettuna vesimuodostumien lukumäärään (ylempi kuva) sekä jokipituuteen tai järvien pinta-alaan (alempi kuva). Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla on esitetty ekologinen potentiaali rasteroituna.



Kuva 28: Pintavesien ekologinen tila / ekologinen potentiaali Vuoksen vesienhoitoalueella.

Muutokset edelliseen kauteen verrattuna

Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesien ekologisessa tilassa on tapahtunut muutoksia verrattuna edelliseen, vuosien 2012–2017 aineistoon perustuneeseen luokitukseen. Uusi luokittelu perustuu pääosin vuosien 2017–2023 seuranta-aineistoon. Luokittelun tietopohja on vahvistunut edelliseen arviointikierrokseen verrattuna erityisesti biologisen seuranta-aineiston lisääntymisen myötä, mikä on parantanut ekologisen tilan arvioinnin luotettavuutta.

Järvi- ja jokimuodostumista 512:ssa on tila joko parantunut tai huonontunut. Eniten muutoksia on tapahtunut pienemmissä vesimuodostumissa. Tyydyttävästä hyvään tilaluokkaan on noussut yhteensä 40 vesimuodostumaa. Vastaavasti hyvästä tilaluokasta tyydyttävään on laskenut 119 vesimuodostumaa.

Vesimuodostumista 73:ssä arvioidaan tapahtuneen todellisia tilan paranemisen tai heikkenemisen aiheuttaneita muutoksia. Niistä tila on parantunut 42 muodostumassa ja heikentynyt 31 muodostumassa. Esimerkiksi Rantasalmen-Pahakkalanjoessa ja Savonlinnan Hirvasjärvessä tila on parantunut tyydyttävästä hyvään. Pohjois-Karjalassa muun muassa Puruveden Ristilahdessa ja Ilomantsinjärvessä tila on parantunut tyydyttävästä hyvään. Pohjois-Savon puolella Iisalmen reitin keskusjärven Onkiveden tila on noussut tyydyttävästä hyvään tilaluokkaan. Etelä-Karjalassa Läntisen Pien-Saimaan länsiosan tila on parantunut tyydyttävästä hyvään tilaan. Parikkalassa Pienen Rautjärven luokka on parantunut välttävästä tyydyttävään ja Rautjärvellä Hiitolanjoen-Kokkolanjoen luokka tyydyttävästä hyvään ekologiseen tilaan.

Tilaluokka on paikoin myös heikentynyt edellisestä luokituskaudesta. Esimerkiksi Pohjois-Karjalan Suuri-Onkamossa tila on heikentynyt laajaan biologiseen aineistoon perustuen tyydyttävästä välttävään. Etelä-Savossa Juvan Konnusjoen yläosa on heikentynyt tyydyttävästä välttävään tilaan, Rautjärvi hyvästä tyydyttävään tilaan ja Mikkelissä Yöveden itäosa erinomaisesta hyvään tilaan. Pohjois-Savossa esimerkiksi Iisalmen reitin latvoilla sijaitsevan Raudanjoen tilaluokka on laskenut hyvästä tyydyttäväksi. Etelä-Karjalassa Imatralla Immalanjärven ekologinen tila on heikentynyt erinomaisesta hyväksi.

Vesimuodostumista 439:ssä tila on joko parantunut (159 kpl) tai heikentynyt (280 kpl) aiempaan luokitteluun nähden johtuen menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostuman tyypin muutoksesta.

Taulukko 7: Ekologisen tilamuutoksen syy niissä Vuoksen vesienhoitoalueen vesimuodostumissa, joissa tila on muuttunut aiempaan luokitukseen (v. 2019) nähden. Luvuissa ei ole mukana keinotekoisia tai voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia.

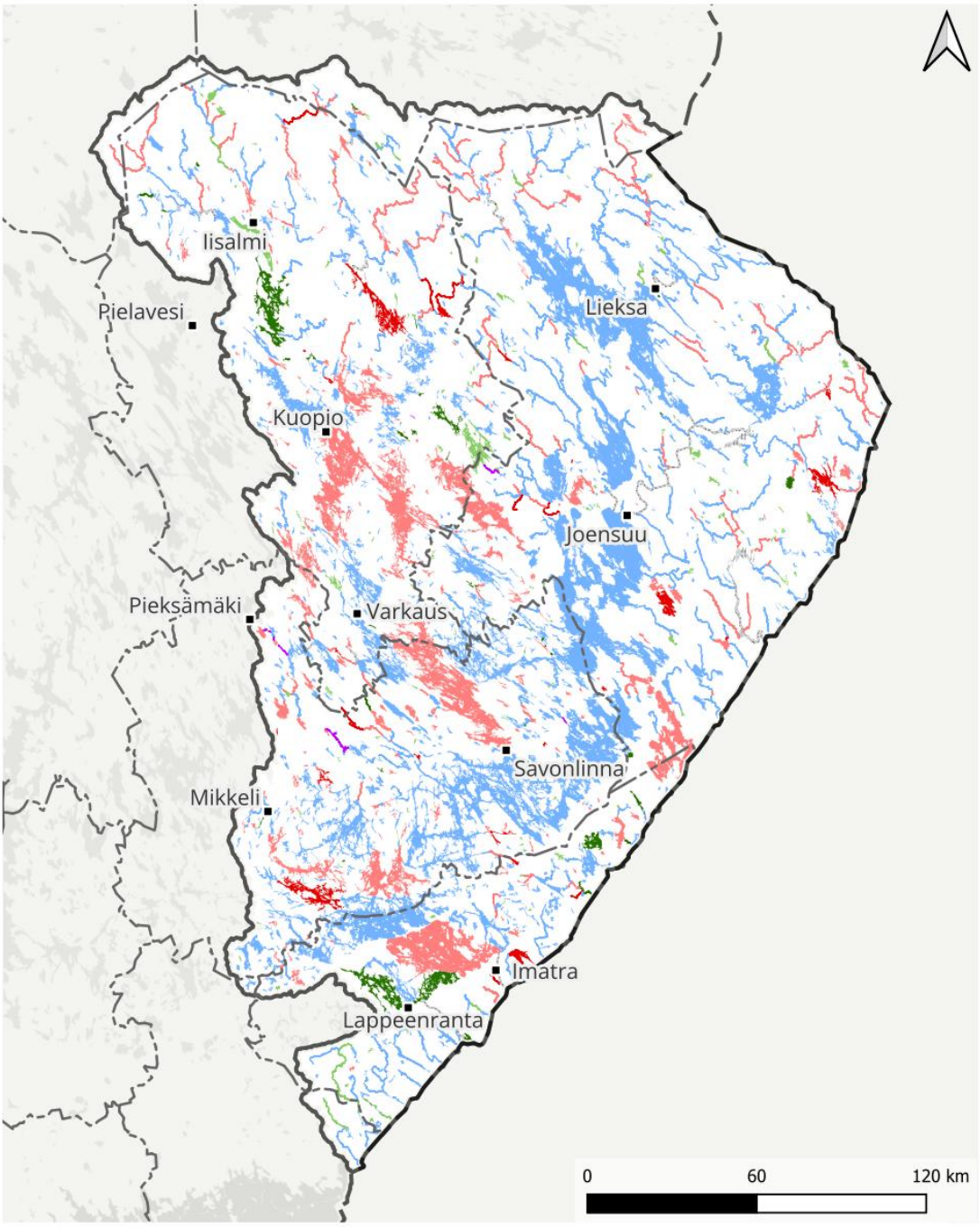
Tilamuutoksen syy	Järvet (lkm.)	Joet (lkm.)	Yhteensä (lkm.)
Tila muuttunut	60	13	73
Arvio muuttunut johtuen menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostuman tyypin muutoksesta	338	101	439
Yhteensä	**398**	**114**	**512**

One Out All Out -periaatteen vaikutukset tilamuutoksiin

Merkittävä osa luokittelujen välisistä tilamuutoksista ei johdu vesimuodostumien todellisesta tilan muuttumisesta, vaan luokittelun tietopohjan ja menetelmien kehittymisestä (kuva 29). *One Out All Out (OOAO)*-periaatteen mukaisesti ekologisen tilan määräytyminen perustuu heikoimman ekologista tilaa kuvaavan laatutekijän tulokseen. Tämän vuoksi uuden seuranta-aineiston tai biologisten laatutekijöiden lisääntyminen voi johtaa tilaluokan muuttumiseen, vaikka vesistön todellinen tila ei olisi olennaisesti muuttunut.

Vesienhoitoalueella menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostumatietojen tarkentumisesta johtuvia luokkamuutoksia on selvästi enemmän kuin todellisia tilamuutoksia (taulukko 7).

Tulokset korostavat sitä, että luokittelujaksojen välisiä muutoksia tulkittaessa on tärkeää erottaa toisistaan vesistöissä tapahtuneet todelliset tilamuutokset sekä arviointimenetelmän, seuranta-aineiston ja OOAO-periaatteen vaikutuksesta syntyvät luokittelumuutokset. Vesienhoidon toimenpiteiden vaikuttavuuden arvioinnissa keskeistä on tarkastella luokitusmuutosten taustalla olevia syitä eikä pelkästään tilaluokan muutosta.



Ekologinen tila 2025, tilamuutoksen syy

- Tila parantunut
- Tilaluokka parantunut johtuen menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostuman tyypin muutoksesta
- Tilaluokka ei ole muuttunut
- Tilaluokka huonontunut johtuen menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostuman tyypin muutoksesta
- Tila huonontunut
- Uusi arvio
- Keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu vesimuodostuma

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 29: Pintavesien ekologisen tilan muutos 3. ja 4. vesienhoitokauden välillä ja arvioitu tilamuutoksen syy.

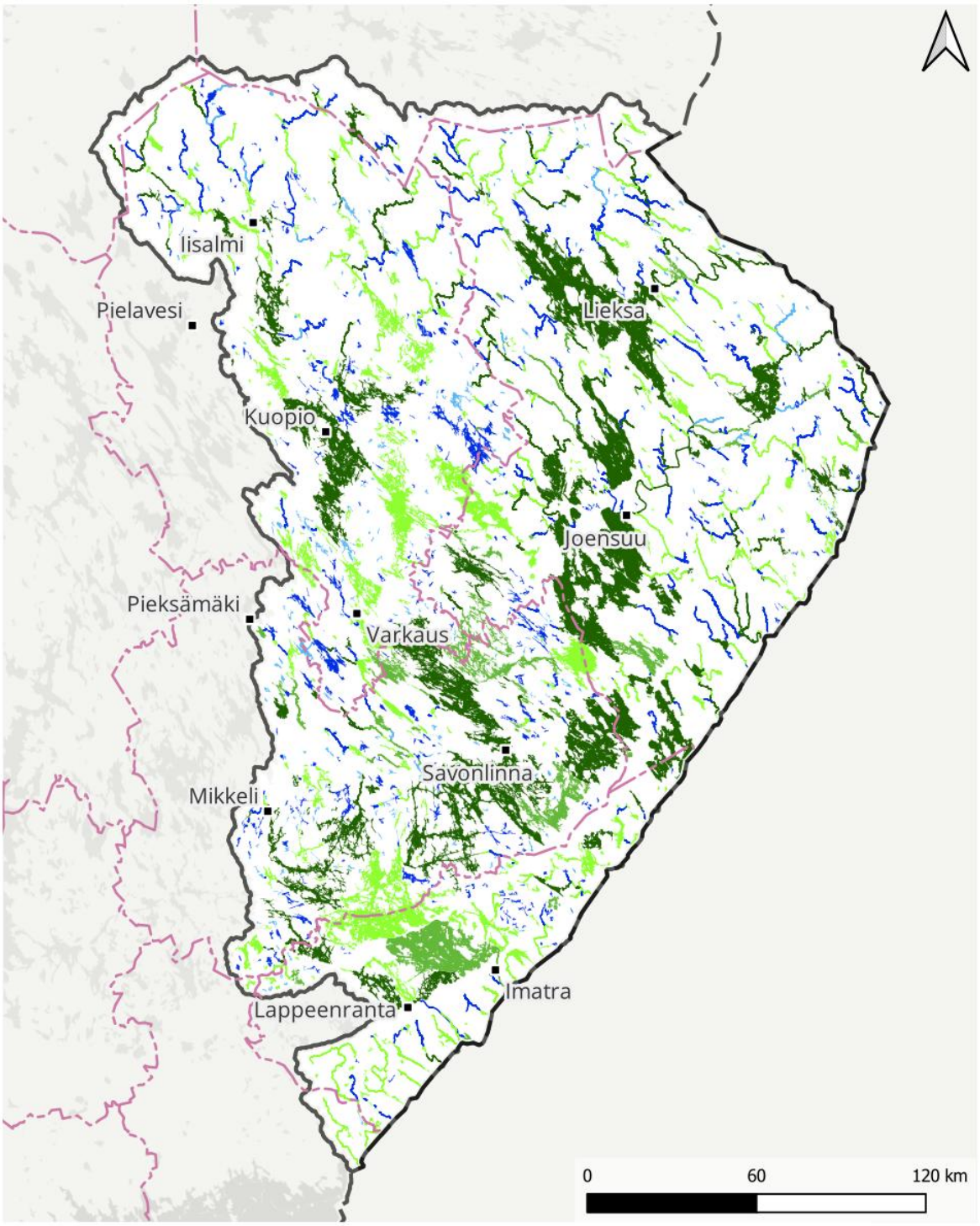
Ekologisen luokittelun taso

Pintavesien ekologisen tilan arvio on tehty käytettävissä olevien, pääosin vuosijakson 2017–2023 luokitteluun soveltuvien aineistojen perusteella, jotka on tallennettu Hertta-tietojärjestelmään. Luokittelun taso kertoo, kuinka suuri aineisto on ollut käytettävissä luokittelua tehtäessä (kuva 30).

Ekologisessa luokituksessa biologisilla laatutekijöillä on suuri painoarvo, veden fysikaalis-kemialliset tekijät ovat luokittelua tukevia muuttujia. Biologista aineistoa oli luokituksessa käytettävissä yhteensä 45 % kaikissa vesimuodostumissa Vuoksen vesienhoitoalueella. Luokittelu perustui joko laajaan (11 % vesimuodostumista, melko laajaan (4 %) tai suppeaan (30 %) biologiseen aineistoon.

Niissä muodostumissa, joissa oli saatavana pelkästään veden fysikaalis-kemiallista aineistoa, luokittelu perustui vedenlaatuluokitukseen. Järvimuodostumista 36 % ja jokimuodostumista 41 % kuului tähän ryhmään.

Vesimuodostumista, joista ei ollut luokitteluun soveltuvaa aineistoa, tehtiin asiantuntija-arvio. Se perustui järvistä WSFS-VEMALA-vesistömallijärjestelmällä laskettuihin a-klorofylli- ja kokonaisfosforipitoisuuksiin, joita verrattiin tyyppikohtaisiin raja-arvoihin. Mallien antamia kuormitustietoja on osin tarkennettu karttatarkastelulla. Mallinnus- tai ryhmitysluokitusta käytettiin erityisesti pienissä vesimuodostumissa. Mallinnus- tai ryhmittelyluokituksen avulla luokiteltiin vesienhoitoalueen järvimuodostumista 22 % ja jokimuodostumista 5 %.



Ekologinen tila 2025, luokituksen taso

- Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus
- Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus
- Mallinnus- tai ryhmittelyluokitus
- Melko laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus
- Vedenlaatuluokitus
- Ei luokittelua

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 30: Pintavesien ekologisen luokittelun taso Vuoksen vesienhoitoalueella.

4.1.2 Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesien tila

Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimetty vesimuodostuma luokitellaan saavutettavissa olevalta ekologiselta tilaltaan parhaaksi, hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi tai huonoksi. Vesimuodostuman tilatavoite on vähintään hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila. Se määritetään parhaan saavutettavissa olevan ekologisen tilan kautta, joka on kyseisen keinotekoisen tai voimakkaasti muutetun vesimuodostuman vertailutila. Paras saavutettavissa oleva ekologinen jatkumo on hydrologis-morfologinen tila, joka on mahdollista saavuttaa hydrologis-morfologisilla toimenpiteillä ilman merkittävää haittaa vesimuodostuman tärkeille käyttömuodoille.

Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan (ekologinen potentiaali) on hyvä tai tyydyttävä. Ekologinen potentiaali kuvaa ekologisen tilan parantamismahdollisuutta nykytilan ja parhaan saavutettavissa olevan tilan välillä. Vuoksen vesienhoitoalueella 12 vesimuodostuman ekologinen potentiaali on arvioitu hyväksi ja 13 vesimuodostuman tyydyttäväksi (taulukko 8, kuva 28).

Edeltävään vesienhoitokauteen verrattuna ekologisen potentiaalin arvioidaan olevan hyvän sijaan tyydyttävä 5 muodostumassa. Näistä Lieksanjoen alajuoksu, Ala-Koitajoki, Pielisjoki ja Vuoksi ovat merkittäviä vaelluskalavesistöjä, ja toimenpidekokonaisuuksien merkitys erityisesti vaelluskalakantojen hoidolle ja palauttamiselle on suuri. Toimenpiteitä on tarpeen jatkaa Saimaan järvilohen alkuperäisillä lisääntymisalueilla Pielisjoessa ja sen sivuhaarassa Ala-Koitajoessa sekä Lieksanjoessa. Vuoksessa parannustoimenpiteitä voidaan toteuttaa kalojen elinolosuhteiden ja lisääntymismahdollisuuksien parantamiseksi sekä lyhytaikaissäännöstelyn aiheuttamien ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Tavoitteena on toteuttaa kaikki teknis-taloudellisesti toteutettavat toimenpiteet, joilla voidaan saada aikaan vesistöalueelle kestävä, luontaisesti lisääntyvä vaelluskalakanta. Laakajoella ekologisia hyötyjä on mahdollista saavuttaa ympäristövirtaaman soveltamisella.

Taulukko 8: Vuoksen vesienhoitoalueen keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi nimetyt vesimuodostumat sekä tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Muodostuma	Pituus (km), pinta-ala (km^2)	Voimakkaasti muutettu / Keinotekoinen	Tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan
Kiurujoki	9,9 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Hautajoki	2,6 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Laakajoki	5,6 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Atronjoki padon yläpuoli	2,5 km	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Atronjoki (luonnonuoma)	9,1 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Karsanjärvi	1,2 km^2	Keinotekoinen	Tyydyttävä
Karjalankosken allas	1,5 km^2	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjoki	16,9 km	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Lieksanjoki alajuoksu	18,4 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Heinäselkä	5,6 km^2	Keinotekoinen	Hyvä
Kallion kanava	0,9 km	Keinotekoinen	Hyvä
Palojärvi	8,3 km^2	Keinotekoinen	Hyvä
Pamilon tunneli ja Alakanava	1,4 km	Keinotekoinen	Hyvä
Ala-Koitajoki	24,2 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Pielisjoki	70,4 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Puhoksen kanava	0,4 km	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Höytiäisen kanava	8,6 km	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Lapinpesä	1,5 km^2	Keinotekoinen	Tyydyttävä
Melakko-Loitimo	14,7 km^2	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Jänisjoki alajuoksu	47,6 km	Voimakkaasti muutettu	Hyvä
Sääperi	1,1 km^2	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Kiekan kanava	1,9 km	Keinotekoinen	Tyydyttävä
Valvatuksen laskuoja	7,0 km	Keinotekoinen	Tyydyttävä
Vuoksi	13,7 km	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä
Saimaan kanava	21,3 km	Keinotekoinen	Hyvä

4.2 Pintavesien kemiallinen tila

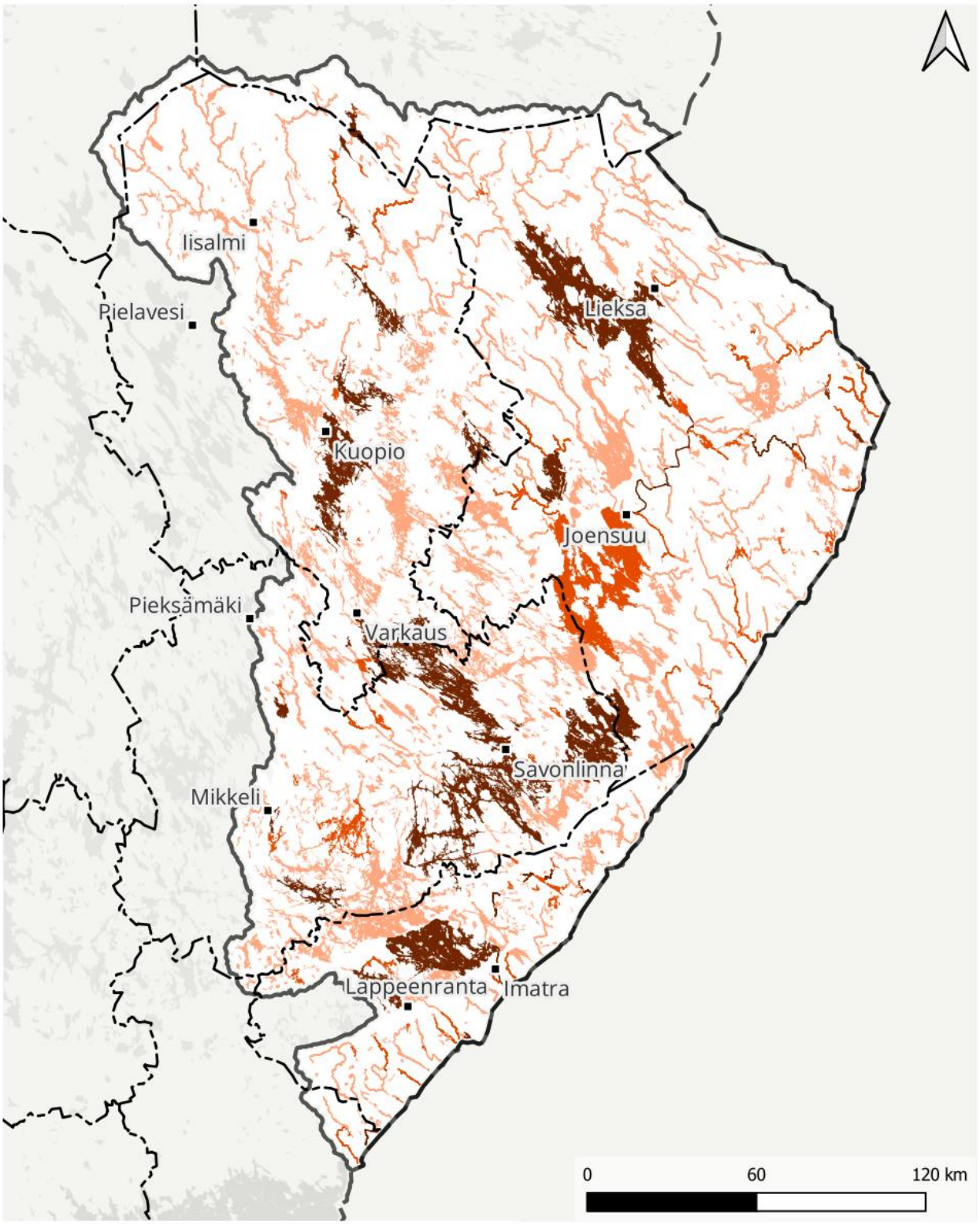
Pintavesien kemiallinen tila määritetään vertaamalla EU-tasolla valittujen aineiden pitoisuuksia niiden ympäristönlaatunormeihin. Luokkia on kaksi: hyvä ja hyvää huonompi. Jos yhdenkin aineen pitoisuus ylittää sille asetetun ympäristönlaatunormin, kemiallinen tila ei voi olla hyvä. Neljännellä vesienhoitokaudella kemialliseen tilaan vaikuttavat aineet ja niiden ympäristönlaatunormit ovat samat kuin edellisessä luokittelussa. Pitkäaikaisen altistuksen haitallisuuteen perustuen yhdeksälle aineelle laatunormi on asetettu mitattavaksi kalasta ja kahdelle nilviäisestä. Muiden aineiden laatunormit ovat vedestä mitatun pitoisuuden vuosikeskiarvoja. Metalleilla käytetään liukoista tai biosaatavaa pitoisuutta. Useille aineille on annettu myös aineen akuuttiin haitallisuuteen perustuva normi vedestä mitattavaksi enimmäispitoisuudeksi. Kemiallisen tilan luokittelujakso perustuu pääsääntöisesti vuosien 2017–2023 mittaustuloksiin.

Luokittelun taso (kuva 31) riippuu siitä, onko muodostumasta ollut käytettävissä mittausaineistoa vai onko kemiallinen tila määritetty asiantuntija-arviona. Asiantuntija-arviona on muun muassa määritetty riski ahventen elohopean laatunormin ylityksestä. Luokittelumenetelmää on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2.

Vuoksen vesienhoitoalueella pintavesien kemialliseen tilaan vaikuttavia ympäristönlaatunormien ylityksiä on seuraavilla aineilla tai yhdisteillä: bromatut difenyylieetterit, elohopea, nikkeli ja tributyylitina. Muiden kemialliseen tilaan vaikuttavien aineiden ylityksiä ei ole todettu. Kaikkiaan vesienhoitoalueella on 35 kemiallisesti hyvää huonommassa tilassa olevaa vesimuodostumaa, joissa mittausten perusteella yhden tai useamman haitallisen aineen laatunormi on ylittynyt. Lisäksi yhdessä muodostumassa ylitys on mahdollinen mittausten epävarmuus huomioiden.

Bromatut difenyylieetterit

Vuonna 2015 polybromattujen difenyylieettereiden ympäristönlaatunormi muutettiin mitattavaksi veden sijasta kaloista ja samalla laatunormi tiukennettiin. Tästä lähtien kemiallinen tila on ollut koko Suomessa ja Euroopassa kaikissa vesimuodostumissa hyvää huonompi. Vuoksen vesienhoitoalueella tämä koskee yhteensä 1526 vesimuodostumaa. Mittaustietoa bromatuista difenyylieettereistä vesienhoitoalueella on vähän. Niistä paikoista, missä mittauksia on tehty (Haukivesi keskusallas, Eteläinen Suur-Saimaa), laatunormi ylittyy (taulukko 9).



Kemiallinen luokitus 2025, luokituksen taso

- Mittauksiin perustuva luokitus, laaja-aineisto
- Mittauksiin perustuva luokitus, suppea aineisto
- Asiantuntija-arvio

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 31: Luokituksen taso pintavesien kemiallisessa luokittelussa Vuoksen vesienhoitoalueella.

Elohopea

Vuoksen vesienhoitoalueella kaukokulkeuman aiheuttama elohopean kertyminen kaloihin on yleinen syy hyvää huonompaa kemialliseen tilaan. Ahvenen elohopean laatunormin (järvityypistä riippuen 0,20–0,25 mg/kg) arvioidaan ylittyvän 1283 vesimuodostumassa, joista ylitys mittausten perusteella 22 muodostumassa (taulukko 9) ja ylitys vähäisiin tai laatunormista poikkeavasta matriisista tehtyihin mittauksiin perustuen 14 muodostumassa). Muissa ylitys tapahtuu pääosin kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella (kuva 32). Riski elohopean ympäristölaatunormin ylittymiselle on suuri erityisesti karuissa humustyypin latvavesistöissä. On huomattava, että kemiallisen tilan määrittelyssä elohopean laatunormi on matalampi kuin useimpien ravinnoksi käytettävien kalalajien elohopean elintarvikeraja-arvo (0,5 mg/kg).

Mikä on syynä kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin Suomen vesistöissä?

Ihmisen toiminnan vaikutuksesta järvikalojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen huomattavasti. Metsäjärvissä nousun arvioidaan johtuvan pääosin ilman kautta vesistöihin ja maaperään kulkeutuneesta elohopeasta. Teollistuneissa maissa elohopean käyttöä on voimakkaasti rajoitettu tai kielletty. Pääosa ilmakehään tulevasta elohopeasta on pohjoisella pallonpuoliskolla peräisin fossiilisten polttoaineiden, erityisesti kivihiilen, poltosta. Elohopean poisto savukaasuista on hankalaa ja kallista, sillä suuri osa elohopeasta on höyrymäisessä muodossa. Toisaalta muiden epäpuhtauksien poiston yhteydessä vähenevät myös elohopeapäästöt jossain määrin. Puhdistustekniikoita elohopean poistoon on kehitetty, mutta ne ovat suhteellisen kalliita. Maailmanlaajuisesti energian tarve lisääntyy ja siten myös ilmakehän elohopeakuormituksen on arvioitu lisääntyvän ilman sitovia velvoitteita ilmapäästöjen vähentämiseksi. Koska elohopea kulkeutuu kauas, laskeuma voi kasvaa myös Suomessa. Vuonna 2013 tehdyn Minamatan sopimuksen ja sen laajan toimeenpanon toivotaan pysäyttävän elohopeakuormituksen kasvun maailmanlaajuisesti. Hyvässäkin tapauksessa vesistöjen elpymisen odotetaan kestävän vuosikymmeniä tai vuosisatoja. Nopeinta mahdollisen elpymisen odotetaan olevan järvissä, joissa on pieni valuma-alue verrattuna järven kokoon.

Aiemmin mm. kloorialkali- ja puunjalostusteollisuuden alapuolisista vesistä mitattiin huomattavan korkeita kalojen elohopeapitoisuuksia. Tämä johtui elohopean käytöstä teollisuuden prosesseissa tai putkistojen limantorjunnassa. Nyt kuitenkin näillä isoilla vesialueilla (mm. Kymijoen reitti ja Kokemäenjoen reitti) pitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti. Ns. metsäjärvien kalojen elohopeapitoisuus onkin nykyään samaa tasoa tai osin jopa korkeampaa kuin näillä aiemmilla ongelma-alueilla.

Vesienhoidon kemiallisen tilan arviointia varten vuosina 2010–2012 tehdyssä laajassa kartoituksessa (yli 1 600 näytettä) 30 % ahvenista ylitti Valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) mukaisen elohopean raja-arvon (0,20–0,25 mg/kg). Kalan syömäkelpoisuudessa käytetty raja-arvo on 0,5 mg/kg (tietyt petokalat 1 mg/kg). Erityisesti tummavetisissä järvissä pitoisuudet ovat korkeita, sillä näiden järvien valuma-alueella on yleensä runsaasti soita, mikä edistää elohopean muuttumista metyylielohopeaksi. Tämä kaloissa esiintyvä elohopeayhdiste on elohopeayhdisteistä myrkyllisin. Metsänhoitotoimenpiteiden kuten avohakkuun ja maan muokkauksen on joissakin tutkimuksissa osoitettu edistävän elohopean metyloitumista maan pintakerroksessa ja metyylielohopean kuormitusta vesistöihin useita vuosia toimenpiteiden jälkeen. Toisaalta pitkällä aikavälillä (30 v) esimerkiksi turvemaiden ojituksen ei ole havaittu vaikuttavan elohopea- tai metyylielohopeakuormitukseen merkittävästi. Tutkimustuloksia on kuitenkin rajoitetusti.

Nikkeli

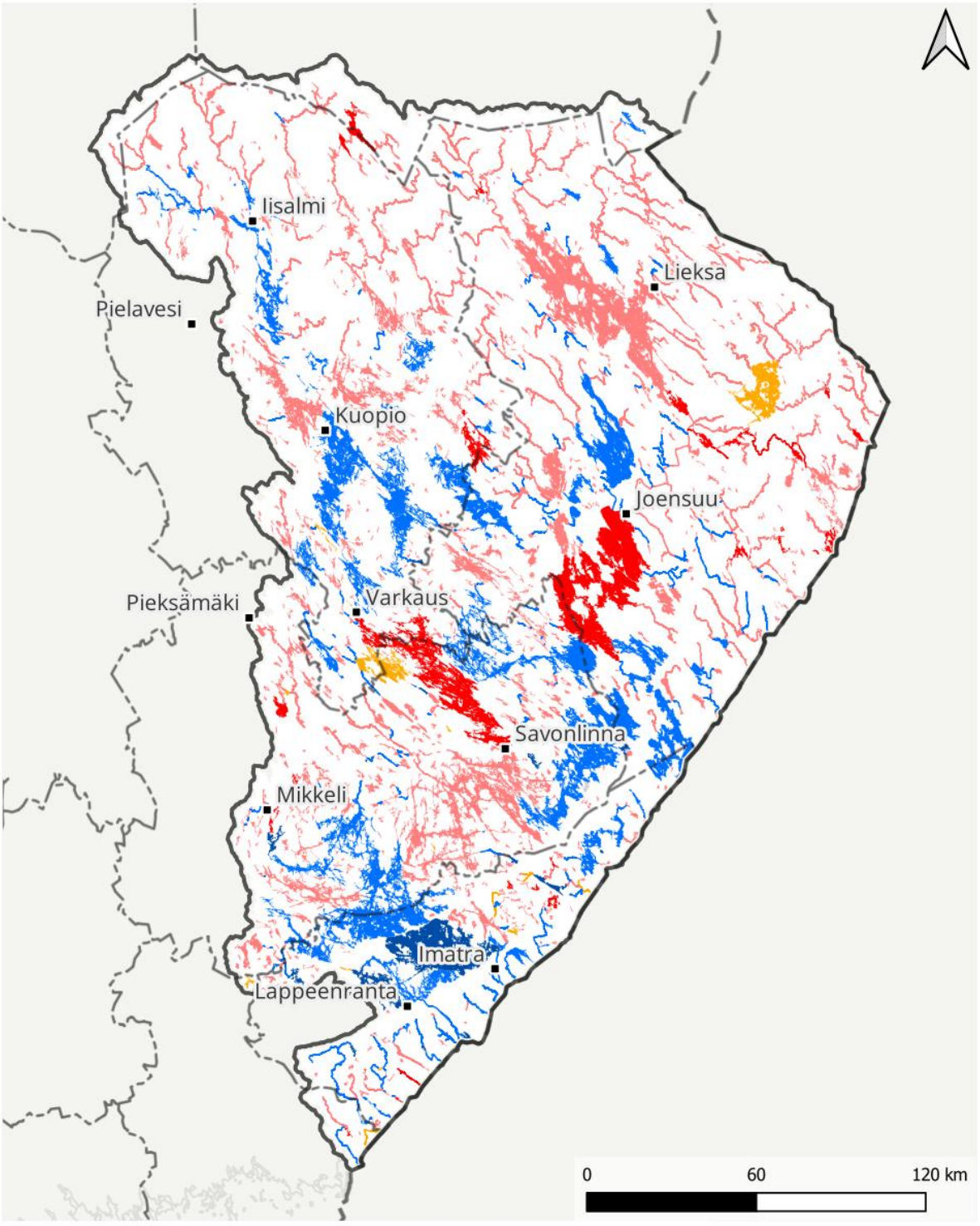
Vesienhoitoalueen muut ympäristönlaatunormien ylitykset johtuvat pääosin nikkelistä (kuva 33, taulukko 9). Sen ylitykset on havaittu mitatun tiedon perusteella (kuva 31). Ylitykset on havaittu pääosin joko toiminnassa olevien tai lopetettujen kaivosten alapuolisissa vesistöissä (12 vesimuodostumaa) Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Outokummun Lahdenjoessa on valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 6 b §:n mukainen nikkelin sekoittumisvyöhyke, jolloin sen kahdelta sekoittumisvyöhykkeellä sijaitsevalta paikalta otettuja mittaustuloksia ei käytetä muodostuman kemiallisen tilan luokittelussa, vaikka biosaatavan nikkelin ympäristönlaatunormi kyseisillä havaintopaikoilla ylittyy. Muiden metallien (mm. kadmium ja lyijy) osalta ei ole havaittu mittauksiin perustuvia ympäristölaatunormin ylityksiä.

Tributyylitina

Tributyylitinayhdisteiden (TBT) laatunormi ylittyy niukasti mittausten perusteella Varkauden Huruslahdella (kuva 33). Vesipatsaassa havaitussa TBT-pitoisuudessa on pidemmällä aikavälillä havaittavissa laskeva trendi. TBT on orgaaninen tinayhdiste, jonka arvellaan Varkaudessa olevan peräisin aikaisemmin teollisuuden prosessissa käytetyistä liman- ja eliönestoaineista.

Muut aineet

Perfluoro-oktaanisulfonihapon (PFOS) pitoisuuksien ei arvioida ylittävän ympäristölaatunormia Vuoksen vesienhoitoalueella (kuva 34). Pitoisuudet alittavat laatunormin mittauksiin perustuen 11 vesimuodostumassa. Vesimuodostumaan kohdistuvien paineiden perusteella mahdollisiksi riskikohteiksi on tunnistettu 45 muodostumaa, mm. Varkauden läheiset Unnukka ja Haukiveden Siitinselän-Vuoriselän alue. PFOS:a on käytetty aiemmin mm. erilaisissa vettä, rasvaa ja likaa hylkivissä pinnoitteissa, sammutusvaahdoissa, metallien pintakäsittelyssä sekä kotitalouksien ja teollisuuden puhdistusaineissa. Aineen käyttö on kielletty, mutta se hajoaa hyvin hitaasti ympäristössä.

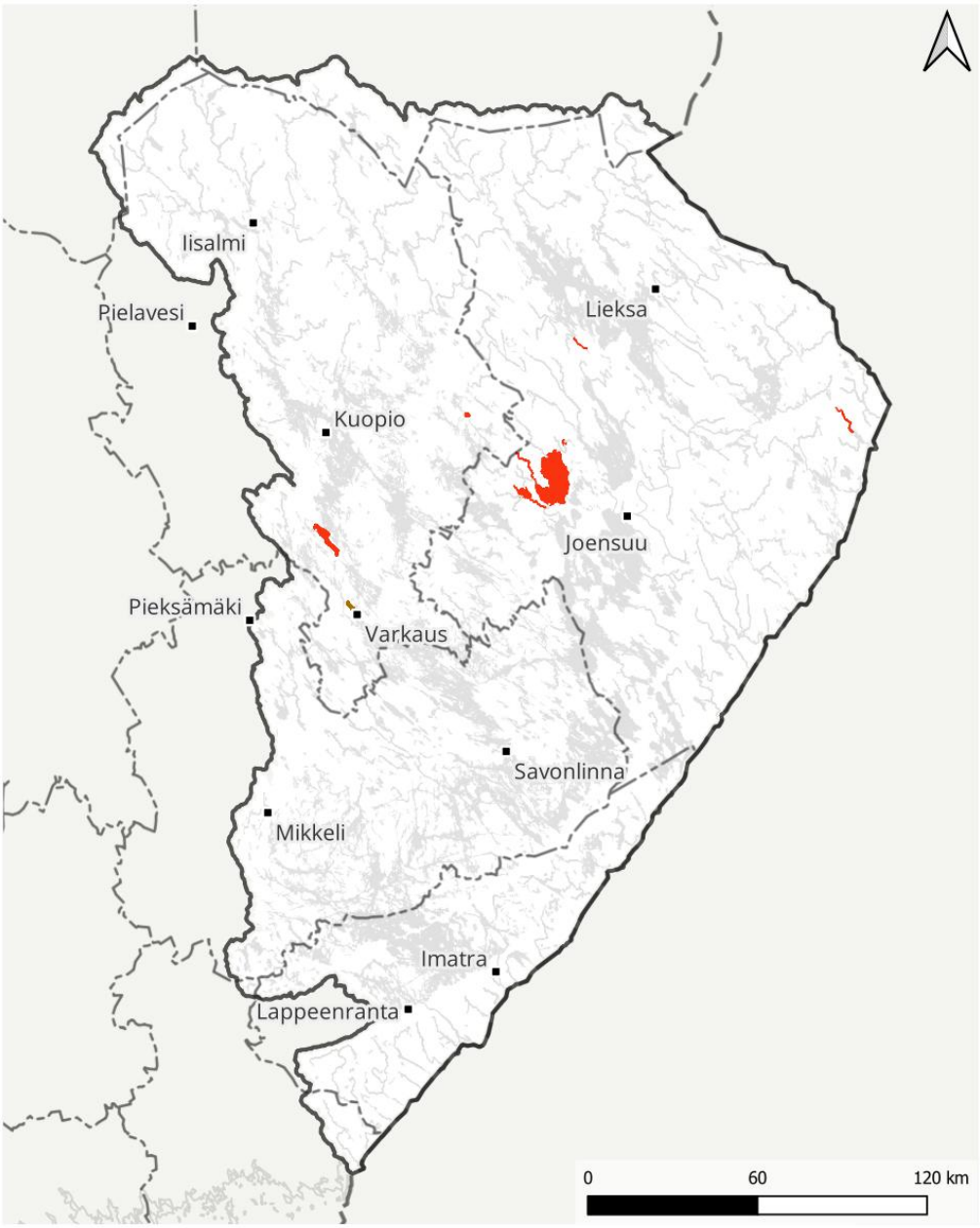


Kemiallinen tila 2025, elohopean laatunormi

Ylittyy mittausten perusteella
Alittuu mittausten perusteella
Ylittyy asiantuntija-arviona
Alittuu asiantuntija-arviona
Alittuu, silmälläpidettävä
Ei tietoa

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 32: Elohopean ympäristölaatunormin ylitykset Vuoksen vesienhoitoalueella. Mukana ovat sekä mitatut että asiantuntija-arvioon perustuvat ylitykset.



Kemiallinen tila 2025, muiden haitallisten aineiden laatunormien ylityksiä
(ei elohopea, PBDE eikä PFOS)

Joet

Metallit: kadmium ja/tai nikkeli ja/tai lyijy

Muut vesimuodostumat

Järvet

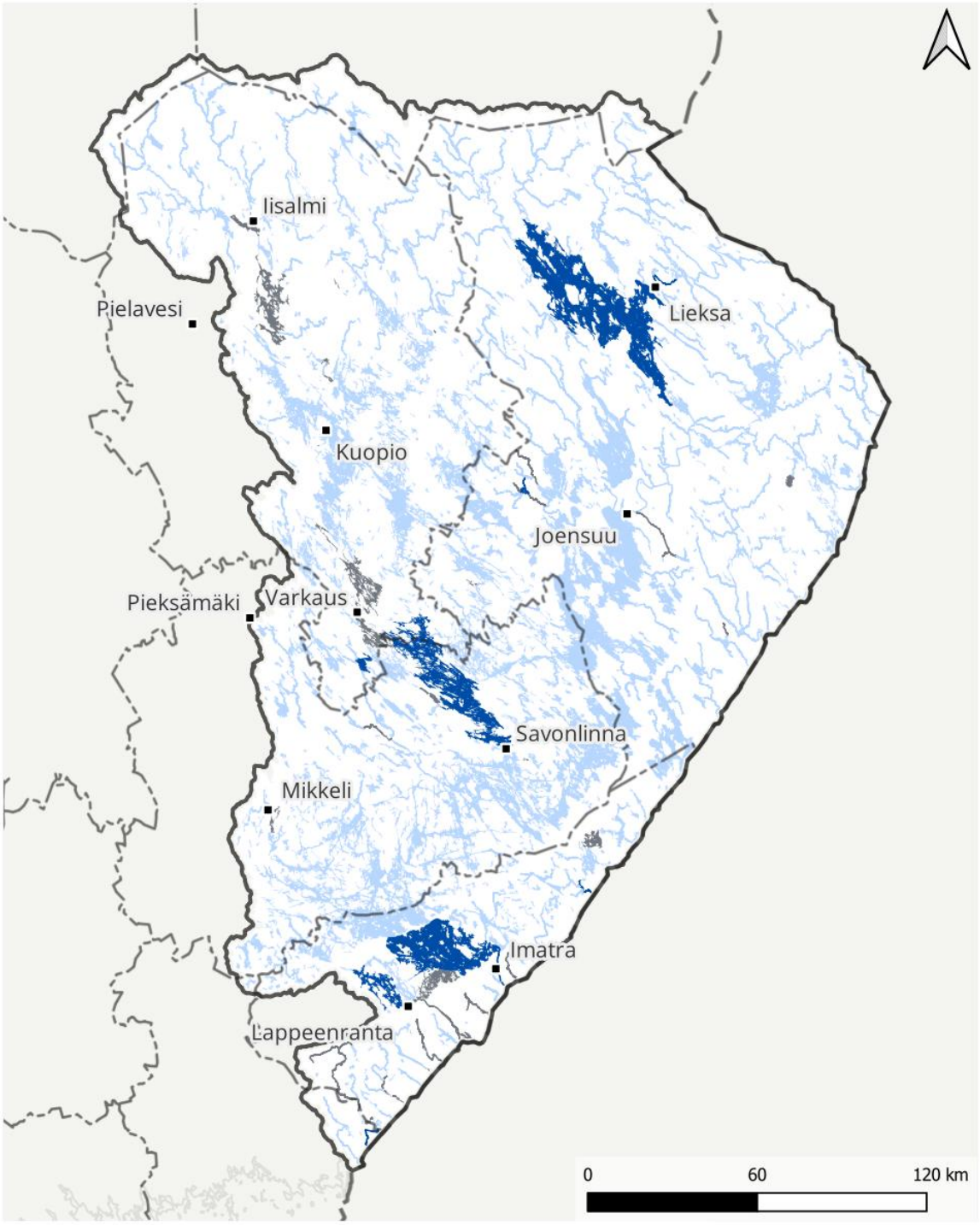
Metallit: kadmium ja/tai nikkeli

Tributyylitinayhdisteet

Muut vesimuodostumat

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 33: Pintavesien kemiallinen tila tiettyjen metallien ja tributyylitinayhdisteiden osalta Vuoksen vesienhoitoalueella.



Kemiallinen tila 2025 – PFOS:n laatunormi

Ylittyy mittausten perusteella
Alittuu mittausten perusteella
Ylittyy asiantuntija-arviona
Alittuu asiantuntija-arviona
Alittuu, silmälläpidettävä
Ei tietoa

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 34: PFOS ympäristönlaatunormin ylitykset Vuoksen vesienhoitoalueella. Ei tietoa -kohteet ovat vesimuodostumaan kohdistuvien paineiden perusteella mahdollisiksi riskikohteiksi tunnistettuja vesimuodostumia.

Taulukko 9: Mittauksiin perustuvat ympäristönlaatunormien ylitykset Vuoksen vesienhoitoalueella.

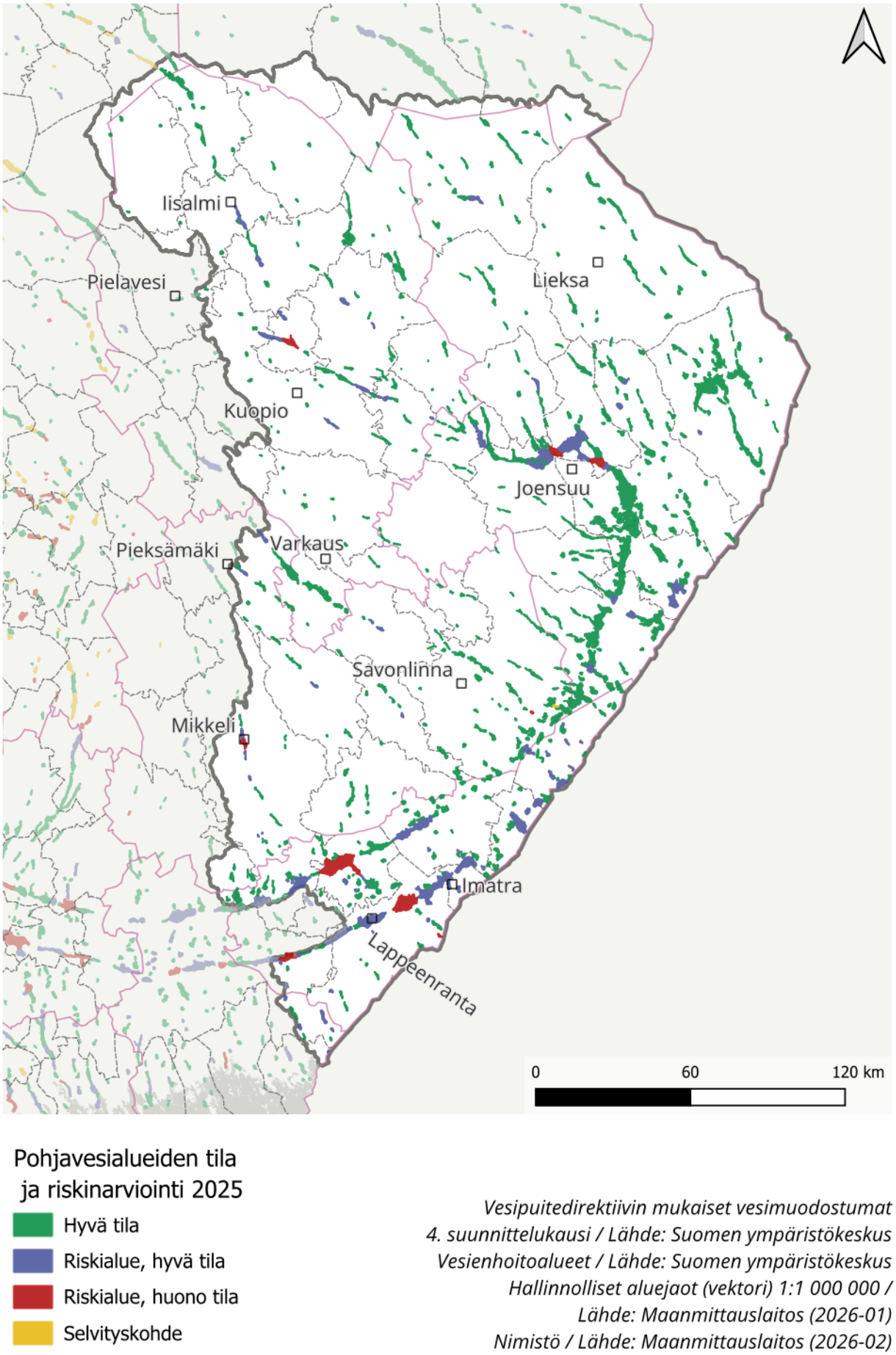
Vesimuodostuma	Tyyppi	Pinta-ala (km^2) / pituus (km)	Tilaa heikentävä aine
Heinäselkä	Lv	5,6 km^2	elohopea kalassa
Mekrijärvi	MRh	8,1 km^2	elohopea kalassa
Ilajanjoki, yläjuoksu	Pt	15,7 km	nikkeli
Rämepuro	Pt	3,5 km	nikkeli
Ilajanjärvi	MRh	8,2 km^2	elohopea kalassa
Melakko-Loitimo	MRh	14,7 km^2	elohopea kalassa
Palojärvi	Lv	8,3 km^2	elohopea kalassa
Eimisjärvi	Rh	6,3 km^2	elohopea kalassa
Pyhäselkä	Sh	358,8 km^2	elohopea kalassa
Huutojoki	Pk	8,0 km	nikkeli
Retunen-Petkellahti	Rh	0,4 km^2	nikkeli
Kivijärvi	Rh	1,9 km^2	elohopea kalassa
Laakajärvi	Rh	34,8 km^2	elohopea kalassa
Orivesi	Sh	340,4 km^2	elohopea kalassa
Tervajoki	Pk	12,8 km	elohopea kalassa
Pukalus	Ph	1,7 km^2	elohopea kalassa
Oravilahti-Särkilahti (Kallavesi)	Kh	6,1 km^2	nikkeli
Harattalanjärvi	Rh	0,7 km^2	elohopea kalassa
Tyllinjärvi	Ph	2,4 km^2	elohopea kalassa
Hanhijärvi	MRh	4,4 km^2	elohopea kalassa
Kangasjärvi	MRh	19,7 km^2	elohopea kalassa
Ruutunjoki	Pk	4,5 km	nikkeli
Lahdenjoki	Pk	3,7 km	nikkeli
Sätösjoki-Vuonosjoki	Kt	21,3 km	nikkeli
Sysmäjärvi	Mh	6,6 km^2	nikkeli
Sysmänjoki	Kk	9,2 km	nikkeli
Viinijärvi, länsiosa	SVh	100,1 km^2	nikkeli
Polvijärvi	MRh	0,2 km^2	nikkeli
Haukivesi, keskusallas	Sh	417,2 km^2	elohopea kalassa, bromatut difenyylieetterit
Eteläinen Suur-Saimaa	SVh	386,1 km^2	bromatut difenyylieetterit
Sarajärvi	Ph	3,3 km^2	elohopea kalassa
Nurmijärvi	Vh	9,9 km^2	elohopea kalassa
Ahjärvi	Vh	2,9 km^2	elohopea kalassa
Ilmajärvi	Vh	3,6 km^2	elohopea kalassa
Kiltuanjärvi	Rh	10,1 km^2	elohopea kalassa

4.3 Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila

Vesienhoidossa pohjavesialueiden tilan arviointi on tehty niille pohjavesialueille, jotka on riskinarvioinnin perusteella nimetty kemiallisen ja / tai määrällisen riskin osalta riskialueiksi. Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 89 riskialuetta. Kemiallisen riskin alueita on 77 ja määrällisen riskin alueita 19. Osa riskialueista on sekä kemiallisen että määrällisen riskin alueita. Ne pohjavesialueet, joilta ei ole ollut riittäviä alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatutietoja, on aiemmin nimetty ns. selvityskohteiksi. Selvityskohteilta on pyritty saamaan riittävästi riskejä kuvaavaa pohjaveden laatutietoa ja tavoitteeseen on suurimmaksi osaksi päästy. Selvityskohteeksi on nimetty vielä yksi pohjavesialue.

Vuoksen vesienhoitoalueella on yhdeksän huonossa kemiallisessa tilassa olevaa pohjavesialuetta (kuva 35). Yleisimpiä syitä kemiallisen tilan heikkenemiseen ovat muun muassa korkeat kloridin, ammoniumtypen, nitraattitypen, nikkelin, kasvinsuojeluaineiden, liuottimien, polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteiden), kloorifenoleiden ja räjähdysaineiden pitoisuudet (taulukko 10). Joissakin tapauksissa samalla pohjavesialueella usean tilaa heikentävän aineen pitoisuudet ovat korkeat. Vuoksen vesienhoitoalueella kaikkien pohjavesialueiden määrällinen tila on hyvä. Pohjavesialuekohtaista tilaluokitusta ja riskialueita voi tarkastella Pisarassa (https://pisara.syke.fi).

Vuoksen vesienhoitoalueella on tapahtunut muutoksia pohjavesialueiden riskinarvioinnissa ja tilan arvioinnissa verrattuna edelliseen 3. vesienhoitokauden vuosien 2012–2018 aineiston perusteella tehtyyn arviointiin. Riskialueiden määrä on noussut 40 pohjavesialueesta 89 alueeseen. Huonossa kemiallisessa tilassa olevien pohjavesialueiden määrä on noussut kahdeksasta yhdeksään. Selvityskohteiden määrä on laskenut 14 pohjavesialueesta yhteen (Hiukkajoki) alueeseen. Etelä-Karjalassa Konnunkankaan (Lappeenranta), Taavetin (Luumäki) ja Pönniälänkankaan (Taipalsaari) pohjavesialueet luokiteltiin hyvästä huonoon kemialliseen tilaan. Etelä-Savossa Kauriansalmen (Mikkeli) pohjavesialue ja Pohjois-Karjalassa Sonkajan (Ilomantsi) pohjavesialue on luokiteltu huonosta hyvään kemialliseen tilaan. Muilta osin huonossa kemiallisessa tilassa olevat pohjavesialueet ovat säilyneet ennallaan.



Kuva 35: Pohjavesien tila ja riskinarviointi Vuoksen vesienhoitoalueella.

Taulukko 10: Huonoa tilaa aiheuttavat aineet (v. 2018–2023) Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla, joiden kemiallinen tila on arvioitu huonoksi. Lisäksi tarvittaessa on huomioitu myös vuodet 2024–2025.

Kunta	Pohjavesialue	Nouseva / laskeva pitoisuus	Huonoa tilaa aiheuttava aine	Vuosikeskiarvojen enimmäispitoisuus tarkastelujaksolla	Rajaarvo
Siilinjärvi	Harjamäki-Kasurila	Laskeva / nouseva	Kloridi	203 mg/l (2021)	25
Kontiolahti	Kulho	Nouseva / ei arvioitavissa / laskeva	Nikkeli	3050 µg/l (2020)	10
Kontiolahti	Lykynlampi	Laskeva	Ammoniumtyppi	255 µg/l (2018)	200
”	”	Laskeva / nouseva	Nitraatti (typpenä)	23500 µg/l (2018)	11 000
Mikkeli	Pursiala	Nouseva/laskeva	Ammoniumtyppi	4800 µg/l (2018)	200
”	”	Ei arvioitavissa	Bentseeni	3 µg/l (2019)	0,5
”	”	Ei arvioitavissa	Polyaromaattiset hiilivedyt: Bentso(a)pyreeni [µg/l]	0,0055 µg/l	0,005
”	”	Nouseva/laskeva	Diklоorifenoli	250 000 ng/l (2021)	2 700
”	”	Nouseva/laskeva	Kadmium	11,3 µg/l (2023)	0,4
”	”	Ei arvioitavissa	Kloorieteeni (vinyylikloridi)	0,9 µg/l (2019)	0,15
”	”	Nouseva	Kloridi	235 mg/l (2022)	25
”	”	Nouseva/laskeva	Koboltti	100 µg/l (2018)	2
”	”	Nouseva/laskeva	Monokloorifenolit	10,8 µg/l (2021)	0,050
”	”	Ei arvioitavissa/nouseva	Naftaleeni	383 µg/l (2022)	1,3
”	”	Laskeva ja nouseva	Nikkeli	450 µg/l (2018)	10
”	”	Nouseva/laskeva	Sinkki	1345 µg/l (2023)	60
”	”	Laskeva	Sulfaatti	390 mg/l (2019)	150
”	”	Laskeva	Tri-, tetra- ja pentakloorifenoli	47 000 000 ng/l (2021)	5 000
”	”	Nouseva/laskeva	Tri- ja tetrakloorieteeni	238 µg/l (2023)	5
”	”	Nouseva/ ei arvioitavissa	Öljyjakeet (C10-40)	2080 µg/l (2022)	50

Kunta	Pohjave-sialue	Nouseva / las-keva pitoisuus	Huonoa tilaa ai-heuttava aine	Vuosikeskiarvo-jen enimmäispi-toisuus tarkas-telujaksolla	Raja-arvo
Savon-linna	Punka-salmi	Laskeva/nou-seva	Desisopropyy-liatratsiini	0,14 µg/l (2018)	0,1
Lappeen-ranta	Jout-senon-kangas	Laskeva / nou-seva	Tri- ja tetraklоo-rieteeni	276,67 µg/l (2019)	5
Lappeen-ranta	Konnun-kangas	nouseva	Nitraatti	44 mg/l (2023)	50
Luumäki	Taavetti	nouseva / las-keva	Kloridi	450 mg/l (2018)	25
Taipal-saari	Pön-niälän-kangas	Ei arvioitavissa	Heksogeeni (RDX)	545 µg/l (2024)	16
”	”	Nouseva / ei arvi-oitavissa	2,4,6-trinitrotolu-eeni (TNT)	1100 µg/l (2024)	6

5 Vesienhoitoalueen seurantaohjelma

5.1 Pintavesien seuranta

Laki vesien- ja merenhoidosta edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella arvioidaan tarvittavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikuttavuutta, jotta vesiin kohdistuvia paineita voidaan hillitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Seurantaohjelmassa tulee huomioida erilaisten pintavesityyppien esiintyminen alueella. Perusseurannan lisäksi seurantaohjelmassa voi olla toiminnallista ja/tai tutkinnallista seurantaa. Pintavesien seurantaohjelman periaatteet, rakentuminen ja menetelmät on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2 (luku 5).

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

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

Tutkinnallinen seuranta voi tulla kyseeseen, jos tulee tarve tarkemmin selvittää syyt vesimuodostuman tilaan ja siinä tapahtuneisiin muutoksiin.

Vesienhoitoalueen pintavesiseurannasta kertyi vuosina 2017–2023 tuloksia yhteensä 829 järveltä (70 % järvimuodostumista) ja 307 joelta (89 % jokimuodostumista). Näistä vesimuodostumista lähes kaikilla seurattiin vedenlaatua. Järvillä yleisimmät seuratut biologiset laatutekijät olivat kasviplanktonin lajikoostumus (549 järveä) ja pohjaeläimistö (181 järveä). Kalaston tila oli seurannassa 111 järvellä. Rantavyöhykkeen päällysleviä seurattiin luokitusjakson aikana 70 järvellä ja järvien vesikasvillisuutta 112 järvellä. Virtavesissä seurattiin vedenlaadun lisäksi pohjaeläimistön tilaa 93 joessa ja kivien pinnoilla kasvavien piilevien tilaa 139 joessa. Sähkökoekalastuksiin perustuvaa kalastoseurantaa tehtiin 91 joessa. Virtavesien vesikasviseuranta aloitettiin

systemaattisemmin vasta vuonna 2026, mutta tietoa luokitusjaksolta ehti kertyä kuudesta jokivesimuodostumasta. Eri laatutekijöiden seurantaohjelmaan kuuluneiden havaintopaikkojen lukumäärä on esitetty taulukossa 11. Vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelma on esitetty kuvassa 36.

Vesienhoidon seurantaohjelma muodostuu ympäristöviranomaisten järjestämästä seurannasta ja tarkkailuvelvollisten toiminnanharjoittajien kustantamista tarkkailuista soveltuvin osin. Vesimuodostumien suuresta määrästä ja seurannan rajallisista resursseista johtuen seurannassa käytetään rotaatiota, jotta useampia vesimuodostumia saadaan seurannan piiriin. Usein seurantaa tehdään yhdessä paikassa kolmen tai kuuden vuoden välein, mutta ympäristöhallinnon järjestämässä seurannassa rotaatiot ovat osittain pitkiä eli seurantanäytteitä otetaan osassa vesimuodostumia vain 12 tai jopa 18 vuoden välein. Pitkän rotaation vesimuodostumista ei siis oteta seurantanäytteitä jokaisella vesienhoidon suunnittelukaudelta. Seurannan intensiteetti ylipäätään vaihtelee huomattavasti vesimuodostuminen välillä: esimerkiksi intensiivisimmin seuratuista järvistä kertyy jopa satoja vedenlaatumittauksia yhden luokittelujakson aikana, kun osassa järvistä luokittelussa käytettävissä on vain yhden näytteenoton tulos. Korkeamman seurantatiheyden vesimuodostumista saadaan tarkempaa tietoa kasvukauden aikaisesta ja vuosien välisestä vaihtelusta. Vuoksen vesienhoitoalueella intensiivisen seurannan järviä ovat muun muassa Haukivesi, Valvatus, Pielinen, Karjalan Pyhäjärvi, Kuolimo, Torsa, Nuijamaanjärvi ja Iisalmen Haapajärvi. Jokien osalta vuosittain seurattavia intensiivikohteita ovat muun muassa Kiuruveden Korpijoki ja Joensuun Pielisjoki sekä rajajoet Hiitolanjoki, Vuoksi, Rakkolanjoki, Urpalanjoki, Jänisjoki, Koitajoki ja Lieksanjoen yläjuoksu.

Ekologisen tilan arvioinnin edustavuuden kannalta on olennaista, että vesienhoitoalueen perusseuranta kattaa alueen vesimuodostumia sekä maantieteellisesti että tyyppikohtaisesti ja vesiin kohdistuvien paineiden suhteen edustavan joukon. Tätä on arvioitu erityisesti biologisen seurannan osalta, jota pystytään resurssisyistä toteuttamaan vain osassa vesimuodostumia. Seurantaohjelmassa on mukana ns. vertailupaikkoja eli mahdollisimman luonnontilaisina säilyneitä vesiä. Niissä toteutetaan melko laajaa vesibiologista seurantaa, mikä mahdollistaa paitsi ekologisen tilanarviointijärjestelmän kehittämisen, myös laaja-alaisten ympäristömuutosten, kuten ilmastonmuutoksen aiheuttamien muutosten analysoinnin. Seurannassa on huomioitu myös erityisten alueiden seurantavelvoitteet. Osa vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelman havaintopaikoista sijaitsee vesistöissä, joissa on EU-uimarantoja tai johon kuuluu Natura 2000–suojelualuerekisteriin kuuluva alue.

Vesienhoitoalueella lupavelvollisten toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailulla on suuri merkitys vesistötiedon tuottajana. Tarkkailut luetaan useimmiten toiminnalliseksi seurannaksi, mutta ne voivat tuottaa myös vesienhoitoalueen perusseurannassa hyödynnettävää tietoa. Toisaalta tarkkailuja voidaan myös täydentää ympäristöhallinnon toimesta tuottamalla samoista vesimuodostumista tietoa tarkkailusta puuttuvista

laatutekijöistä. Velvoitetarkkailua tehdään suurimpien jätevesikuormittajien purkuvesissä, kuten Lappeenrannan–Imatran välisellä alueella Saimaalla sekä muiden merkittävien kuormittajien purkuvesissä muun muassa Kuopion Kallaveden, Joensuun Pyhäselän, Varkauden alapuolisen Haukiveden sekä Mikkelin Ukonveden alueilla. Lisäksi toiminnallista seurantaa tehdään muun muassa Iisalmen reitillä sekä jokikohteilla ja yksittäisillä kohteilla eri puolilla vesienhoitoaluetta. Vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita tarkkaillaan muun muassa Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa kaivannaisteollisuuden vesistöpäästöjen (esimerkiksi nikkeli) aiheuttamien pitoisuuksien selvittämiseksi.

Maatalouden vesistövaikutusten seuranta on painottunut Pohjois-Savoon Iisalmen reitille sekä Kaakkois-Suomeen Salpausselän eteläpuolisille savikkomaille. Metsätalouden vaikutusten seuranta painottuu Vuoksen vesienhoitoalueella Pohjois-Karjalaan sekä Etelä-Savoon. Hajakuormituksen vesistövaikutusten seurantaa toteutetaan erillisessä ns. MaaMet-seurantahankkeessa.

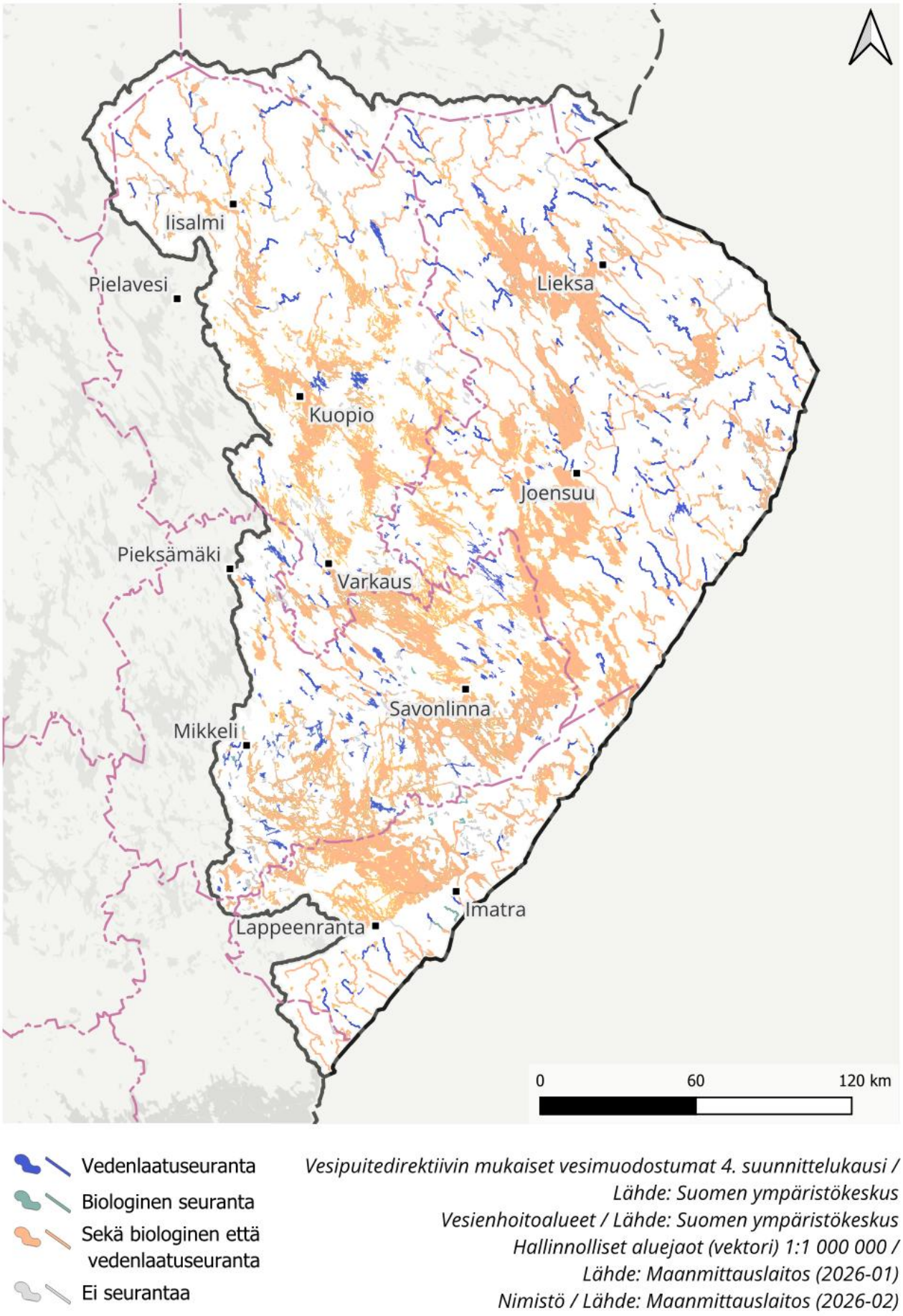
Pintavesien kemiallisesta tilasta eli haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuuksista kertyi mittaustietoja vuosien 2017–2023 luokitusjaksolta yhteensä 51 joesta ja 87 järvestä Vuoksen vesienhoitoalueella. Tutkittuja aineita oli yhteensä 53 kpl. Valtaosa seurantatiedosta koski raskasmetallipitoisuuksia (kadmium, lyijy ja nikkeli) vedessä sekä ahvenen lihaksessa (elohopea). Muut mittaukset oli tehty orgaanisten yhdisteiden, kuten torjunta-aineiden pitoisuuksista. Valtaosa tiedoista on peräisin luvanvaraisten toimijoiden velvoitetarkkailuista: esim. nikkelin vesipitoisuuksia mitataan erityisesti kaivosteollisuuden alapuolisissa vesissä.

Vuoksen vesienhoitoalueella on runsaasti hydrologista vesistöseurantaa: ympäristöhallinnon hoitamaa seurantaa sekä toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailuja. Vesienhoitoalueella on jatkuvasti havaittavia, ylläpitoluokkiin 1–2 kuuluvia vedenkorkeuden havaintopaikkoja 49 ja virtaamahavaintopaikkoja 29 kappaletta. Seurannan lisäksi jokaiselle vesistöalueelle on laadittu vesistömalli, josta voidaan arvioida vesimäärää alueilta, joilta ei ole saatavissa havaintoja.

Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ym. on tallennettu Vesienhoidon suunnittelun tietojärjestelmään (HERTTA, Vesien tilan seuranta). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelussa (www.syke.fi/avointieto). Luokittelussa käytettyjä havaintopaikkoja voi tarkastella myös Pisarassa (https://pisara.syke.fi).

Taulukko 11: Vuoksen vesienhoitoalueen luokittelujaksolla 2017–2023 luokittelussa käytettyjen seurannan havaintopaikkojen määrä laatutekijöittäin ja seurannan tyypin perusteella jaoteltuna. P=perusseuranta, T=toiminnallinen, PT=perus- ja toiminnallinen seuranta, TU=tutkinnallinen seuranta

Laatu-tekijä	**Järvet**				**Joet**				**Yh-teensä**
	P	**PT**	**T**	**TU**	**P**	**PT**	**T**	**TU**	
Veden-laatu	794	133	153	8	261	120	82	-	1551
Kasvi-plank-ton	488	86	67	4	-	-	-	-	645
Piilevät	122	12	10	4	-	-	-	-	319
Vesi-kasvit	110	-	2	-	6	1	-	-	119
Pohja-eläimet	307	17	150	4	100	34	35	1	538
Kalat	63	5	83	2	155	26	97	4	435
Yh-teensä	**1817**	**327**	**348**	**18**	**656**	**203**	**233**	**4**	**3607**



Kuva 36: Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelma.

5.2 Pohjavesien seuranta

Pohjavesien seurantaohjelman periaatteet, rakentuminen ja menetelmät on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2 (luku 5). Seurantaohjelmaan kuuluu määrällisen tilan ja kemiallisen tilan seuranta.

Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Määrällisen tilan arviointiin käytetään pohjavesimuodostumasta otetun pohjaveden kokonaismäärän suhdetta arvioituun alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia tarkastellaan ottaen huomioon myös luonnollisen pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut.

Kemiallisen tilan seuranta koostuu sekä laadun perusseurannasta että toiminnallisesta seurannasta. Kemiallisen tilan arviointi perustuu analyysituloksiin, joista tulee käydä ilmi mahdollisesti pohjaveden ympäristölaatunormien ylittävät pitoisuudet.

Tiedot pohjavesien seurantapaikkojen määristä ja kartat seurantapaikoista päivitetään kuulemisen aikana.

Tässä kappaleessa on esitetty seurantapaikkojen määrät kolmannen vesienhoitokauden alun osalta. Vuoksen vesienhoitoalueella on 73 pohjavesialuetta ja 329 seurantapaikkaa, joilta on kerätty perusseurannan vedenlaatutietoa kemiallisen tilan luokitteluun. Toiminnallista seurantaa on tehty 40 pohjavesialueella kattaen yhteensä 464 seurantapaikkaa. Pohjavesialueita, joissa on tehty sekä perus- että toiminnallista seurantaa, on 39 kappaletta. Määrällisen tilan seurannan osalta luokittelussa on käytetty 177 pohjavesialueen tietoja käsittäen yhteensä 1508 seurantapaikkaa.

Tarkemmat tiedot seurantapaikoista ja seurattavista muuttujista on tallennettu ympäristöhallinnon tietojärjestelmään (HERTTA, Pohjavedet, Seuranta-asemat). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelussa (www.syke.fi/avointieto).

6 Vedenkäytön taloudellinen analyysi

Vedenkäytön taloudellinen analyysi koostuu toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä tarkasteltavista eri käyttömuotojen taloudellisten merkitysten ja vaikutusten arvioinnista. Lisäksi tässä kappaleessa esitellään kustannusten kattavuuden huomioimista vesihuollossa. Lisätietoa arvioinnin yleisistä periaatteessa on vesienhoitosuunnitelman osassa 2.

6.1 Vedenkäytön ennusteet

Vuoksen vesienhoitoalueella kaupunkimaiset suuret taajamat on lähes kokonaan liitetty vesihuoltoverkkoon. Suurten taajamien kannalta vedenhankinnan tulevia kehittämistarpeita ovat vedenhankinnan ja -laadun varmistaminen sekä vesihuoltoverkoston sekä vesilaitosten kunnostaminen ja ylläpito. Haja-asutusalueilla ja maaseudulla vedenhankinnan toimintavarmuuden turvaaminen on edellä mainittujen kehittämistarpeiden lisäksi erityisen tärkeää. Haja-asutusalueilla vesihuoltoverkkoon liittyminen on ollut yleistä mutta viime vuosina liittyminen on vähentynyt.

Vedenhankinnan turvaamiseksi paikallisten vesilähteiden käyttömahdollisuuden säilyttäminen on tärkeää. Maaseudulla vesilaitosten palveluja tulevat haja- ja loma-asutusalueiden lisäksi tarvitsemaan myös maataloustuotanto sekä muu maaseudun elinkeinotoiminta, kuten elintarvikkeiden jatkojalostus ja matkailu.

Vesienhoitoalueen vesilaitokset käyttävät useimmiten raakavetenään pohjavettä. Merkittävin poikkeus on Savonlinna, jonka raakavesi otetaan Haapavedestä. Pintavedellä, tekopohjaveden muodostamisella sekä kallioporakaivoilla turvataan vedenhankinta alueilla, joilla pohjavettä ei ole riittävästi tai se on luontaisesti huonolaatuista. Pintaveden osuus vedenkäytöstä on vähentynyt sitä mukaa kun ollaan siirtymässä enemmän pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön.

Pohjaveden käytön ennustetaan jonkin verran lisääntyvän Vuoksen vesienhoitoalueella vuoden 2033 loppuun mennessä. Pintaveden osuus vedenkäytöstä on viime vuosina laskenut ja osuuden arvioidaan edelleen vähentyvän sitä mukaa kun ollaan siirtymässä enemmän pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön. Pohjaveden käyttöä suositaan, koska pohjavesi on lämpötilaltaan, ominaisuuksiltaan ja laadultaan tasalaatuista, paremman makuista, sille on vähemmän käsittelytarvetta ja se on paremmin suojattu ulkoisilta kuormituslähteiltä.

6.2 Kustannusten kattamisen periaate vesihuollossa

Vesihuoltolaitosten kustannuskattavuus on keskeinen edellytys kestävälle, toimintavarmalle ja pitkällä aikavälillä taloudellisesti kestävälle vesihuollolle. Vesihuoltolain (119/2001) vuonna 2026 voimaan tullut uudistus korostaa vesihuoltolaitosten taloudellisen kestävyyden merkitystä: vesihuollosta perittävien maksujen tulee kattaa laitosten käyttömenot sekä uus- ja korjausinvestoinnit. Käytännössä tämä tarkoittaa, että vesihuoltolaitosten tulorahoituksen tulee riittää päivittäisen palvelutuotannon lisäksi verkostojen ylläpitoon, saneerauksiin ja investointeihin ilman jatkuvaa riippuvuutta ulkopuolisesta rahoituksesta tai kertaluonteisista tuotoista. Näin kustannuskattavuus muodostaa perustan vesihuoltoinfrastruktuurin pitkäikäisyydelle, toimintavarmuudelle ja turvallisen talousveden turvaamiselle.

Vesihuollon kustannusten kattavuutta arvioitiin vuonna 2026 selvityksessä, joka perustui vesihuoltolaitosten vuoden 2023 tilinpäätöstietoihin sekä niitä täydentäviin toiminnallisiin tunnuslukuihin. Tuloksia on verrattu soveltuvin osin aikaisempiin tarkasteluvuosiin 2003, 2011 ja 2018. Valtakunnallisella otannalla selvitettiin 196 eri kokoisen vesihuoltolaitoksen kustannusten kattavuutta. Niistä 32 toimii Vuoksen vesienhoitoalueella. Laitoksista 15 oli kunnallisia laskennallisesti eriytettyjä vesihuoltolaitoksia, 13 kunnallisia liikelaitoksia tai taseyksiköitä ja neljä osakeyhtiötä.

Vesienhoitoalueen tarkasteltavista laitoksista kymmenen (31 %) oli voitollisia ja 22 laitosta (69 %) tappiollista. Kokonaisuutena kustannusten kattavuus ennen tukia oli keskimäärin 92 % (taulukko 12). Asiakasmaksuihin perustuva tulorahoitus ei keskimäärin riittänyt kattamaan toiminnan kustannuksia, mutta laitosten välillä esiintyi huomattavaa vaihtelua. Kustannusten kattavuus on heikentynyt aiempiin selvityksiin nähden.

Verkostotehokkuuden pitkän aikavälin heikkeneminen, vedenkulutuksen väheneminen sekä käyttö- ja investointikustannusten kasvu ovat lisänneet vesihuoltolaitosten taloudellisia paineita. Alhainen kustannuskattavuus selittyy osittain sillä, että v. 2023 aineistoon sisällytettiin aiempaa enemmän pieniä vesihuoltolaitoksia, joiden kustannuskattavuus oli keskimäärin heikompi. Tuloksia tulkittaessa on huomioitava, että vuoden 2023 tarkasteluaineisto oli aiempia selvityksiä laajempi. Tulosten vertailtavuuteen vaikuttavat lisäksi vesihuoltolaitosten erilaiset organisaatiomuodot sekä kustannusten kohdistamis- ja kirjaamiskäytännöt.

Taulukko 12: Vuoksen vesienhoitoalueen vesihuoltolaitosten kustannusten kattavuuden arvio vuoden 2023 tilinpäätöksen perusteella(*

Tunnusluku	
Vesihuoltolaitosten lukumäärä	32 kpl
Otannan asukasmäärä (henkilöä)	479 903
Vesihuoltolaitosten tuotot (€/m^3)	3,09
Vesihuoltolaitosten kulut (€/m^3)	3,69
Vesihuoltolaitosten voitto/tappio (€/m^3)	-0,60
Kustannuskattavuus (%)	92
Talousvesiverkostotehokkuus (m^3/km)	3520
Jätevesiverkostotehokkuus (m^3/km)	4428

*Taulukossa esitetyt tuotot ja kulut yksikköä kohden (€/m^3) on laskettu jakamalla vesihuoltolaitosten yhteenlasketut tuotot ja kulut laskutetun veden ja jäteveden yhteenlasketulla määrällä. Näin saadut tunnusluvut kuvaavat vesihuollon keskimääräisiä tuotto- ja kustannustasoja suhteessa laskutettuun vesimäärään.

7 Toimenpideohjelman yhteenveto

7.1 Johdanto

Tässä luvussa esitetään tiivis yhteenveto vesienhoitoalueen hoitokauden 2028–2033 toimenpideohjelmasta. Tarkempaa tietoa toimenpiteistä ja niiden suunnittelusta löytyy toimenpideohjelmasta, vesienhoitosuunnitelman osasta 2, Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastosta sekä Pisarasta (https://pisara.syke.fi). Suunniteltuja toimenpiteitä voi tarkastella Pisarassa vesimuodostumakohtaisesti.

Muista suunnitteluasiakirjoista ja tausta-aineistoista löytyvä toimenpidetieto

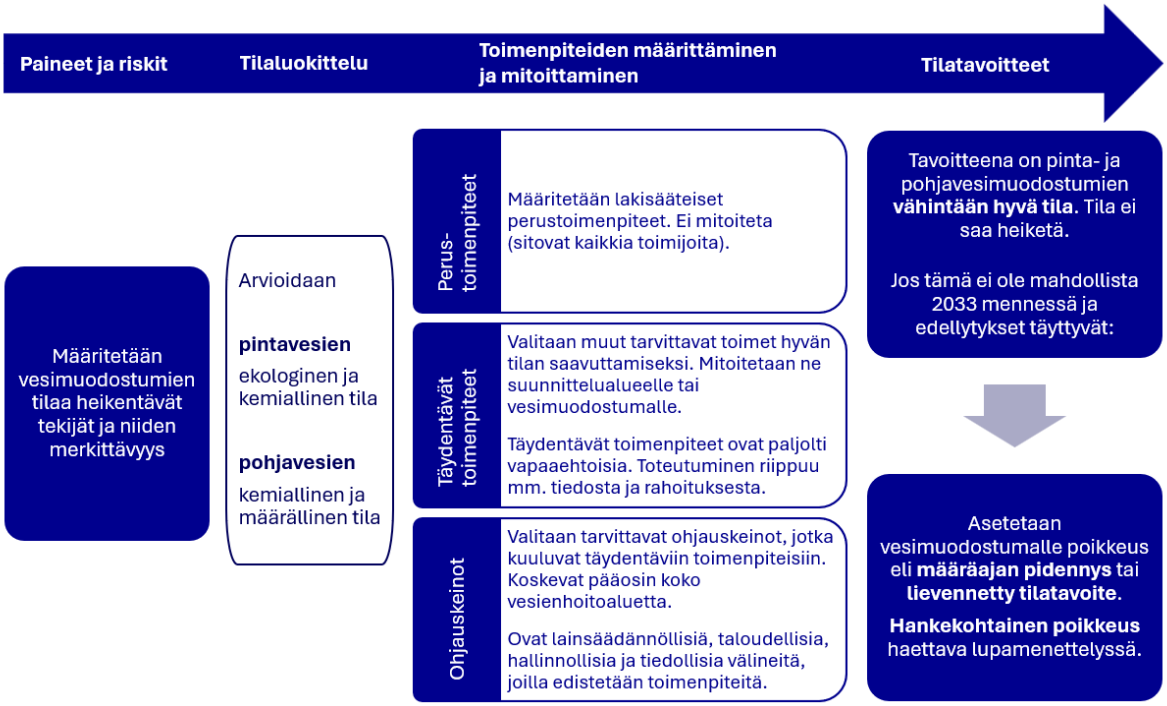
Toimenpideohjelman luvussa 2 on esitetty sektorikohtaisesti vesienhoitoalueen hoitokauden 2028–2033 eri toimenpiteiden määrät ja kustannukset sekä kuvattu tiivisti toimenpiteet sekä toimenpiteiden toteutusvastuut ja rahoitus. Lisäksi luvussa 2 on kuvattu sektoreittain ohjauskeinot ja niiden vastuutahot sekä arvioitu hoitokauden 2022–2027 toimenpiteiden toteumaa. Toimenpideohjelman luvussa 3 on esitetty pintavesien toimenpiteet eri suunnittelualueilla ja luvussa 4 pohjavesien toimenpiteet maakunnittain.

Vesienhoitosuunnitelman osassa 2 on esitetty toimenpiteiden suunnittelun lähtökohdat yleisellä tasolla.

Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastossa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas) on esitetty yksityiskohtaiset kuvaukset suunnittelussa käytetyistä toimenpiteistä ja valtakunnallisista ohjauskeinoista.

Pisarassa (https://pisara.syke.fi) on esitetty yksityiskohtaiset tiedot kaikista suunnittelualueille ja vesimuodostumille suunnitelluista toimenpiteistä sekä valtakunnallisista ohjauskeinoista.

Toimenpideohjelma laaditaan vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Vesien tilaan vaikuttavat tekijät, vesien tila sekä jo tehdyt toimenpiteet määrittävät osaltaan toimenpiteiden tarpeen (kuva 37). Toimenpiteillä vähennetään tai poistetaan tilaa heikentäviä tekijöitä kuten ravinne-, kiintoaine- tai haitallisten aineiden kuormitusta tai vesieliöiden vaellusesteitä. Mikäli olosuhteet ovat sellaiset, että hyvän tilan tavoitetta ei voida saavuttaa vesienhoitokauden aikana, asetetaan tavoitteille poikkeukset.



Kuva 37: Vesienhoidon toimenpiteiden suunnitteluprosessi.

7.2 Edellisten toimenpideohjelmien toteutuminen

Toimenpiteiden toteutuksessa on tapahtunut myönteistä kehitystä kaikilla toimialoilla Vuoksen vesienhoitoalueella. Toimenpiteiden toteutumista arvioitiin toisen hoitokauden päättyessä 2021 ja väliarvioinnin yhteydessä vuonna 2024. Väliarviota on käytetty pohjana, kun on laadittu alustava arvio toimenpiteiden toteutumisen tilanteesta kolmannen hoitokauden päättyessä (taulukko 13). Tarkemmin toimenpiteiden toteutumista on tarkasteltu vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa.

Toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurelta osalta vapaaehtoisuuteen, mikä on hidastanut toimeenpanoa alueella. Suunniteltujen toimenpiteiden toteutukseen käytettävissä oleva rahoitus ei ole myöskään vastannut tarvetta. Toimeenpanon varmistamiseksi tarvitaan lisää aktiivisia uusia toimijoita sekä hallintojen ja toimialojen rajat ylittäviä keinoja.

Taulukko 13: Edellisessä vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 esitettyjen toimenpiteiden arvioitu toteutuminen Vuoksen vesienhoitoalueella toimialoittain. Tarkemmat arviot toteumasta ja siihen vaikuttaneista tekijöistä on esitetty toimenpideohjelman luvussa 2.

Sektori	Arvioitu toteutustilanne 2027
Yhdyskunnat	Osa toimenpiteistä arvioidaan edenneen suunnitellusti, kuten riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautuminen, vaarallisten ja haitallisten aineiden tehostaminen sekä laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen. Viemärien vuotovesien vähentäminen, siirtoviemärihankkeet ja ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen eivät todennäköisesti ole edenneet aikataulussa. Keskeisin syy on vesihuoltolaitosten vähäiset resurssit tai muutoin hankkeiden lykkääntyminen.
Haja- ja loma-asutus	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen on toteutunut hitaasti ja tavoitteista ollaan selvästi jäljessä. Syinä tähän ovat mm. hajajätevesiasetuksen tavoitteita edistävien hankkeiden loppuminen ja valvonnasta vastaavien kuntien resurssipula.
Maatalous	Toimenpiteiden toteutuminen vaihtelee riippuen suurelta osin maatalouden ympäristökorvauksen painotuksista ja rahoituksen määrästä. Esimerkiksi talviaikaisen kasvipeitteisyyden, luonnonhoitopeltonurmien ja monimuotoisuuskasvien, lannan ympäristöystävällisten levitysmenetelmien sekä koulutuksen ja neuvonnan osalta tavoitemäärät ylitetään, kun taas esimerkiksi suojavyöhykkeiden, turvepeltojen nurmien, lannan prosessoinnin investointien ja maatalouden uusien vesiensuojelumenetelmien osalta tavoitteista jäädään selvästi.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteet ovat edenneet kohtalaisen hyvin, mutta jäänevät kokonaisuutena jonkin verran vajaaksi. Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa -toimenpiteen toteuma on jäänyt selvästi vajaaksi arvioidusta, mutta syynä tähän on ojitusten väheneminen, jolloin toimenpidekin jää vajaaksi. Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen -toimenpide on edennyt melko hyvin.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Osa vesistökunnostuksista on edennyt hyvin, kuten suurten rehevöityneiden järvien ja erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostukset sekä muut suoraan vesistöön kohdistuvat toimenpiteet. Pääsyynä hitaasti edenneisiin toimenpiteisiin on toimijoiden ja rahoituksen puute. Myös vesilain mukaisten lupien vahva pysyvyyssuoja hidastaa toimenpiteiden etenemistä.
Pohjaveden suojelusuunnitelmat ja tutkimus	Suojelusuunnitelmia koskevien toimenpiteiden arvioidaan toteutuvan kohtalaisen hyvin. Rakenneselvityksien / mallinnuksen toteuman arvioidaan jäävän alhaiseksi. Haasteena on ollut saada hankkeita käyntiin erityisesti pienissä kunnissa, joissa on rajalliset henkilöresurssit ja rahoitus.
Liikenne	Liikenteen toimenpiteiden arvioidaan toteutuvat kohtalaisen hyvin. Toteutuneet toimenpiteet sisältävät olemassa olevan suojauksen toimivuuden arvioinnin ja ylläpidon sekä kaliumformiaattiin siirtymisen liukkauden torjunnassa. Käytännössä uusia pohjavesisuojauksia suunnitellaan ja toteutetaan maanteille vain perusparannushankkeiden tai uusien tielinjauksien rakennushankkeiden yhteydessä.
Maa-ainesten otto	Yksi Pohjois-Karjalaan suunniteltu pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen hanke arvioidaan jäävän toteutumatta. Suunnittelemattomana toimenpiteenä on toteutunut ”sorakuoppien kartoitus ja kunnostustarpeen arviointi Kaakkois-Suomen alueella (SOKKA)” aineiston päivitys.
Pilaantuneet alueet	Riskinarviointia, puhdistussuunnittelua ja puhdistamista koskevien toimenpiteiden arvioidaan toteutuvan kohtalaisen hyvin. Toteumassa on mukana myös suunnittelemattomia toimenpiteitä. Pilaantuneisuusselvityksien toteuman arvioidaan jäävän alhaiseksi. Isännällisten kohteiden osalta pilaantuneiden maa-alueiden toimenpiteet edistyvät usein hitaammin.
Vedenotto	”Riskien hallinta ja erityistilanteiden varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen pohjavesialueella” -toimenpiteen arvioidaan toteutuvan kohtalaisen hyvin. ”Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)” -toimenpiteitä on toteutunut suunnittelemattomina kolme kappaletta. Kahden suunnitellun vedenottamon suoja-alueita koskevan toimenpiteen ei arvioida toteutuvan.
Ilmastonmuutos	Ilmastonmuutokseen liittyvien toimenpiteiden ”sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa” arvioidaan toteutuvan kohtalaisen hyvin.
Teollisuus	Pintavesien osalta lakisääteisten perustoimenpiteiden arvioidaan toteutuvan suunnitellusti, sillä niitä toteutetaan ympäristölupien mukaisesti. Pohjavesien osalta “Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai

Sektori	Arvioitu toteutustilanne 2027
	lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta”-toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan.
Kalankasvatus	Vesiviljelyn koulutus- ja neuvontatoimenpide on toteutunut. Sisävesilaitosten vesiensuojelun tehostaminen YSL 89 § mukaisissa luvan muutoksen tarveharkinnassa ei ole edennyt, siirtyy seuraavalle vesienhoitokaudelle.
Turvetuotanto	Toteutuneet hehtaarit ovat suunniteltua pienempiä, koska turvetuotantoalueita on poistunut tuotannosta vesienhoitokauden aikana merkittävä määrä ja väheneminen on ollut ennakoitua nopeampaa. Vaje toimenpiteiden toteumassa ei siis sektorin osalta vaikeuta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

7.3 Toimenpiteiden tarve hoitokaudella 2028–2033

7.3.1 Pintavedet

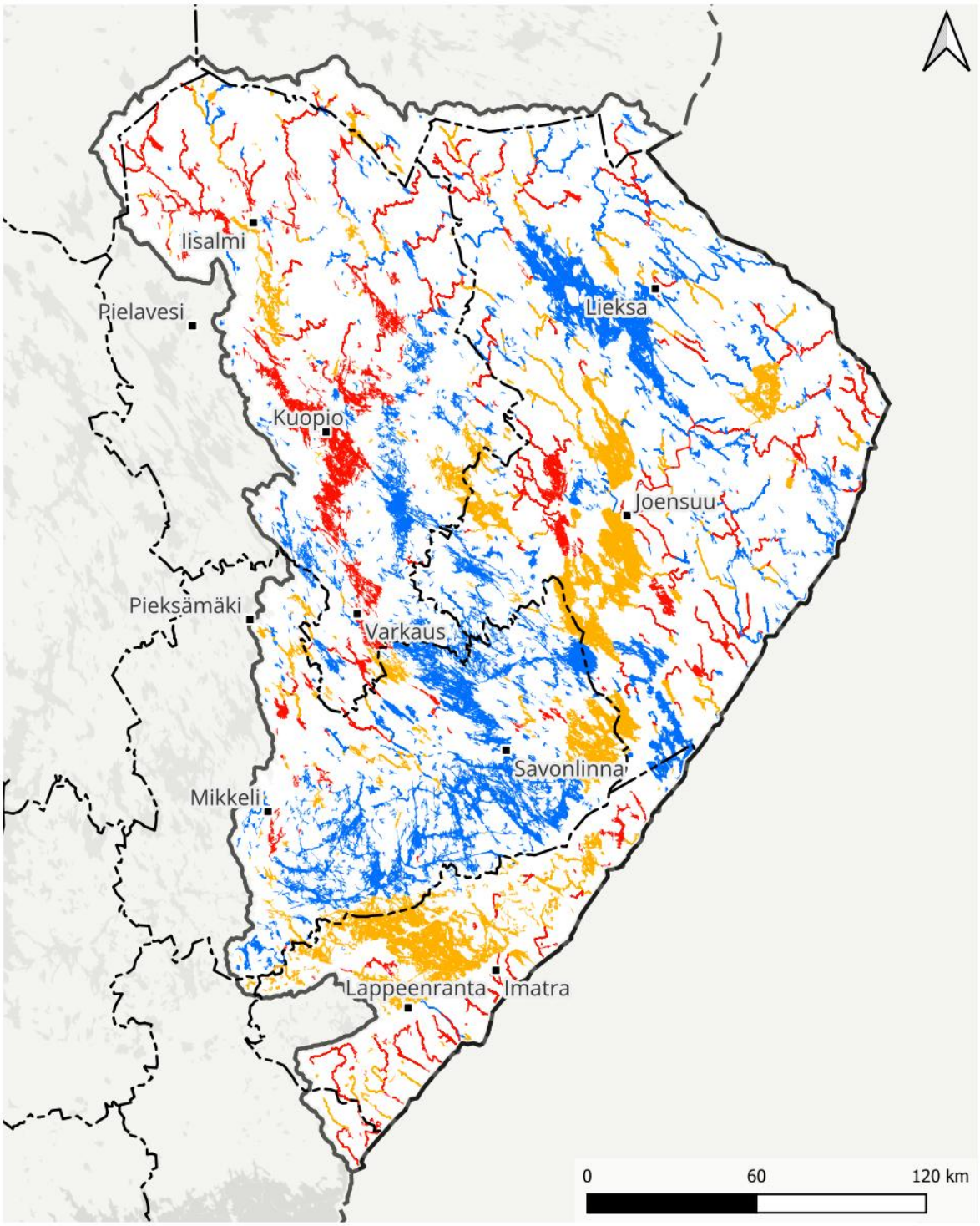
Tilan parantamistarpeet kohdistuvat vesimuodostumiin, joissa tilatavoitetta ei ole saavutettu. Näitä ovat hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevat kohteet. Vesienhoitoalueen järvimuodostumista 216 kpl (18 % kokonaismäärästä) ja jokimuodostumista 157 kpl (48 % kokonaismäärästä) on tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa ekologisessa tilassa.

Lisäksi vesien tilan parantamista tulee tehdä vesimuodostumissa, joissa tilatavoitteet on saavutettu (tila erinomainen tai hyvä), mutta tilan säilyminen on uhattuna ilman toimenpiteitä. Niissä on arvioitu olevan yksi tai useampi tilaa heikentävä merkittävä paine. Pintavesien tilaa heikentäviä tekijöitä on arvioitu vesiin kohdistuvan kuormituksen, vesistörakentamisen, vedenoton ja muiden paineiden osalta. Samalla on arvioitu heikentävän tekijän vaikutuksia vesimuodostumaan. Kokonaisarvio pintavesien ekologista tilaa heikentävistä tekijöistä Vuoksen vesienhoitoalueella on esitetty taulukossa 14. Erinomaisessa tai hyvässä tilassa olevia pintavesimuodostumia, joissa on yksi tai useampi ihmistoiminnan merkittävä paine, on Vuoksen vesienhoitoalueella 318 kpl, joista järviä on 237 ja jokia 81 kpl. Suurin osa muodostumista on hyvässä tilassa (247 kpl) ja pienempi osa erinomaisessa tilassa (71 kpl). Merkittävimpiä pintavesimuodostumien paineita ovat maatalouden ja metsätalouden hajakuormitus. Myös jokien morfologiset muutokset ja järvien sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen ovat keskeisiä paineita.

Kuvassa 38 on esitetty Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesimuodostumat, joiden tilan säilymiseksi tai parantamiseksi tarvitaan toimenpiteitä neljännellä vesienhoitokaudella.

Taulukko 14: Merkittävät pintavesien ekologista tilaa heikentävät tekijät Vuoksen vesienhoitoalueella, paine merkittävä yksin tai yhdessä muiden paineiden kanssa (vesimuodostumien lukumäärät ja osuudet kaikista vesimuodostumista).

Merkittäväksi tunnistettu paine	Järvet lkm	Järvet %	Joet lkm	Joet %	Yht. lkm	Yht. %
Hajakuormitus						
Maatalous	371	31	171	49	542	36
Metsätalous	295	25	196	57	491	32
Haja- ja loma-asutuksen jätevedet	64	5	12	4	76	5
Hulevedet	76	6	28	8	104	7
Kaivannaisteollisuus	1	<1	4	1	5	<1
Pistekuormitus						
Yhdyskuntien jätevedet	28	2	16	5	44	3
Turvetuotanto	20	2	17	5	37	2
Teollisuuslaitokset	9	<1	7	2	16	1
Kaivosvedet	7	<1	9	3	16	1
Kalankasvatus	-	-	4	1	4	<1
Kaatopaikat	3	<1	6	2	9	<1
Muu pistekuormitus	3	<1	3	1	6	<1
Hydrologis-morfologiset muutokset						
Esteet ja padot	27	2	46	13	73	5
Hydrologiset muutokset	28	2	17	5	45	3
Morfologiset muutokset	14	1	112	32	126	8
Muut hydrologis-morfologiset muutokset	4	<1	10	3	14	<1
Muut paineet						
Sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen	110	9	3	1	113	7
Muu ihmisperäinen paine	4	<1	3	1	7	<1



Ekologinen tila 2025, toimenpidetarve

Tavoitteena nykytilan ylläpitäminen, perustoimenpiteet

Tila riskissä heikentyä, perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä

Tavoitteena tilan parantaminen, perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä

Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 38: Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesimuodostumat, joiden tilan säilymiseksi tai parantamiseksi tarvitaan toimenpiteitä kaudella 2028–2033.

Ravinnekuormituksen vähentämistarve

Kuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu mallien avulla ja asiantuntija-arvioina. Vesimuodostumien fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve arvioitiin VEMALA-kuormitusmallilla edellisellä suunnittelukaudella. Hyvä tila arvioitiin saavutettavan, kun pitoisuudet ovat vesimuodostumien vesistötyypin mukaisen hyvän ja tyydyttävän tilaluokan rajalla. Kiintoaineelle ja humukselle ei ole asetettu tyyppikohtaisia pitoisuusrajoja, joten niiden vähentämisen tarvetta ei ole voitu arvioida samalla tarkkuudella.

Vähennystarve vaihtelee suuresti vesienhoitoalueen eri osissa. Suurin fosforipitoisuuden vähentämistarve on maatalousvaltaisten suunnittelualueiden, kuten Iisalmen reitin ja Viipurinlahden jokivesistöalueiden, pintavesimuodostumissa.

Arvio ravinnekuormituksen vähentämistavoitteesta päivitetään kuulemisen aikana.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentämistarve

Pintavesien kemiallinen tila on koko vesienhoitoalueella huono. Bromattujen difenyylieettereiden pitoisuudet ylittävät sille asetetun laatunormin Suomen kaloissa. Pitoisuuksien vähentäminen pintavesissä tapahtuu estämällä uusien päästöjen leviäminen, sillä aineiden käyttö on jo kielletty. Pitoisuudet laskevat luonnollisesti hyvin hitaasti vanhojen materiaalien kaukokulkeuman ja hitaan hajoamisen vuoksi.

Kalojen elohopeapitoisuuden laatunormi ylittyy monin paikoin vesienhoitoalueen pintavesimuodostumissa. Suuri osa kalojen elohopeasta kulkeutuu alueelle kaukokulkeumana. Elohopean ja muiden metallien huuhtoutumista voidaan vähentää muun muassa riskin huomioon ottavilla ojituskäytännöillä, mutta kemiallisen tilan parantamiseksi riittävän laajalti ei ole nopeasti vaikuttavia toimenpiteitä.

Kaivostoiminnan alapuolisissa vesistöissä on todettu paikoitellen nikkelin ympäristölaatunormin ylityksiä. Toimia nikkelikuorman vähentämiseksi on tarpeen edistää näillä alueilla. Haitallisten aineiden kuormittamien vesistöjen velvoitetarkkailua jatketaan ja tarvittaessa täydennetään. Seurantaa ja selvityksiä haitallisten aineiden osalta tulee alueella toteuttaa jatkossakin, jotta tunnistetaan mahdolliset ongelmakohteet ja niihin voidaan reagoida.

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve on määritetty käyttäen hyväksi hydrologis-morfologisten muutosten arviointia (kuva 24). Jos tilan muutos on vähäinen tai sitä pienempi, on tavoitteena nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoite on asetettu tilan muutoksen aiheuttaneiden tekijöiden perusteella. Mikäli uomassa on esimerkiksi vaelluseste, tavoitteena on vesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen.

Ympäristötavoitteen saavuttamisen edellytyksenä merkittävien vaelluskalavesistöjen vesimuodostumissa on, että niissä on tehty teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset toimenpideyhdistelmät, joilla voidaan saada aikaan vesistöalueelle vaelluskalojen kestävä, luontaisesti lisääntyvä kanta. Myös monissa muissa kohteissa on tarvetta parantaa kalojen vaellusyhteyttä, jotta yläpuolisten joki- ja järvialueiden lisääntymis- ja elinalueet ovat vesieliöiden hyödynnettävissä.

Säännöstelyjen kehittämistarvetta on tarpeen arvioida ottaen huomioon ilmastonmuutoksen myötä muutokset sademäärissä ja valunnoissa. Säännöstelyjen kehittäminen on myös yksi keskeinen tulvariskien hallinnan toimenpide ja tavoitteet on sovitettava yhteen vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa. Näiden vesimuodostumien tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila.

7.3.2 Pohjavedet

Vuoksen vesienhoitoalueella on yhdeksän huonossa kemiallisessa tilassa olevaa pohjavesialuetta. Tilatavoitteena niissä on hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen. Toimenpiteiden suunnittelussa on huomioitava myös nykyisin hyvässä tilassa olevat 80 riskinalaista (kemiallinen ja / tai määrällinen riski) pohjavesialuetta, jotta pohjavesien hyvä tila saadaan ylläpidettyä. Yksi pohjavesialue on nimetty selvityskohteeksi, jolta tarvitaan lisää pohjaveden seurantatuloksia.

Vuoksen vesienhoitoalueella pohjaveden tilaa uhkaavat erityisesti liikenne ja tienpito, kuljetukset maa- ja rautateillä, asutus ja maankäyttö sekä maa- ja metsätalous. Myös maa-ainesten otto, pilaantuneet maa-alueet, ojitukset sekä teollisuus- ja yritystoiminta ovat merkittäviä riskinaiheuttajia pohjavesien tilalle (taulukko 15).

Pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää pohjavesien suojelu- ja kunnostustoimenpiteitä kaikilla yhdeksällä huonossa kemiallisessa tilassa olevalla pohjavesialueella. Toimenpiteitä tarvitaan myös hyvässä tilassa olevilla pohjavesialueilla, jotta niiden hyvä tila saadaan ylläpidettyä.

Pohjavesialueiden tilan säilyttäminen hyvänä ja parantaminen edellyttävät useita toimenpiteitä, kuten pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistuksia, maa-ainestenottoalueiden jälkihoitoa ja kunnostuksia, maanteiden pohjavesisuojauksia sekä tiesuolan käytön rajoituksia. Lainsäädäntöä ja lupamääräyksiä noudattamalla voidaan parhaiten turvata pohjaveden hyvää tilaa. Monesti pohjavesialueiden hyvän tilan turvaaminen edellyttää rajoituksia kemikaalien ja öljytuotteiden säilytykseen, ympäristölupien myöntämiseen, lannan levitykseen ja jätevesien käsittelyyn. Pohjavedet huomioivalla maankäytön suunnittelulla voidaan monessa tapauksessa edistää pohjavesien suojelua. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ovat tässä hyvä työkalu.

Osalle pohjavesialueista on keskittynyt runsaasti riskitoimintoja, joiden vaikutukset havaitaan pohjaveden laadussa. Näille moniongelmaisille alueille tarvitaan usean eri sektorin toimenpiteitä.

Taulukko 15: Merkittävimmät pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot (riskin suuruus suuri tai kohtalainen) Vuoksen vesienhoitoalueella.

Riskinaiheuttaja	Pohjavesialueiden lkm.	Pohjavesialueiden lkm. / VHA:n pohjavesialueet (%)	Kokonaisala yht. (km^2)	Pohjavesialueiden pinta-ala / VHA:n pohjavesialueet (%)
Asutus ja maankäyttö - Haja-asutuksen aiheuttamat päästöt	112	8 %	659	8 %
Asutus ja maankäyttö - Pistemäiset lähteet	137	10 %	844	10 %
Asutus ja maankäyttö - Rakennetun ympäristön ja taajama-alueen hajakuormitus	64	4 %	390	5 %
Historiallinen pilaantuminen - Historiallinen pilaantuminen	14	1 %	130	2 %
Ilmansaasteet - Ilmansaasteet	12	0,8 %	134	2 %
Kuljetukset maa- ja rautateillä - Vaarallisten aineiden kuljetukset	174	12 %	986	11 %
Liikenne ja tienpito - Liikenteen aiheuttamat päästöt	180	12 %	973	11 %
Liikenne ja tienpito - Pistemäiset lähteet	6	0,4 %	123	1 %
Liikenne ja tienpito - Rakennettu ympäristö ja taajama, katujen suolaus	16	1 %	176	2 %
Maa- ja metsätalous - Maatalouden aiheuttamat hajapäästöt	127	9 %	507	6 %
Maa- ja metsätalous - Metsätalouden hajapäästöt	112	8 %	506	6 %
Maa- ja metsätalous - Pistemäiset lähteet	23	2 %	213	2 %
Maa-ainesten otto - Maa-ainesten otto	93	6 %	497	6 %
Maa-ainesten otto - Maa-ainesten ottoon liittyvä muu merkittävä tilaa heikentävä tekijä	25	2 %	164	2 %
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toiminta - Kaivosten jätevesipäästöt	2	0,1 %	5	0,1 %
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toiminta - Muu merkittävä tilaa heikentävä tekijä	5	0,3 %	15	0,2 %

Riskinaiheuttaja	Pohja-vesialu-eiden lkm.	Pohjavesi-alueiden lkm. / VHA:n pohjavesi-alueet (%)	Kokonais-ala yht. (km²)	Pohjavesialuei-den pinta-ala / VHA:n pohjavesi-alueet (%)
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toi-minta - Pintaveden imeytys maape-rään	20	1 %	79	0,9 %
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toi-minta - Pistemäiset lähteet	9	0,6 %	35	0,4 %
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toi-minta - Rantaimeytyminen	20	1 %	48	0,6 %
Muu määrälliseen tilaan vaikuttava toiminta - Louhostoiminnasta aiheu-tuva pohjavedenpinnan aleneminen	1	0,1 %	1	0,01 %
Muu määrälliseen tilaan vaikuttava toiminta - Ojitukset	86	6 %	501	6 %
Muu määrälliseen tilaan vaikuttava toiminta - Pohjavedenpinnan alenemi-nen estämällä veden imeytyminen	3	0,2 %	35	0,4 %
Pilaantuneet maa-alueet - Haitallisten aineiden suotautuminen pilaantu-neilta maa-alueilta	79	5 %	545	6 %
Pilaantuneet maa-alueet - Haitallisten aineiden suotautuminen vanhoilta kaatopaikoilta	23	2 %	247	3 %
Pohjaveden otto - Yhdyskuntien ve-denotto	16	1 %	91	1 %
Teollisuus ja yritystoiminta - Haja-päästölähteet	12	0,8 %	125	1 %
Teollisuus ja yritystoiminta - Pistemäi-set lähteet	71	5 %	590	8 %

7.3.3 Erityiset alueet

Natura-alueet

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-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. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle ympäristötavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Usein

vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristön säilyttämistä.

Uimavedet

Erityisiin alueisiin kuuluvat vesimuodostumat, joissa on ns. EU- uimaranta. Uimavesidirektiivistä, joka on toimeenpantu Suomessa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta, voi aiheutua vesienhoidon hyvän tilan tavoitteiden lisäksi muita vaatimuksia. Näin ollen uimavesien osalta tulee tarkastella tilatavoitetta asetettaessa myös uimavesille asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä.

Talousvedenottoon käytettävät vesimuodostumat

Vesimuodostumissa, joista otetaan vettä talousveden valmistamiseen, tulee tarkastella myös sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (1352/2015) asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä. Suomessa pohjavedelle asetetut ympäristönlaatunormit alittavat yleisesti talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Tämän lisäksi pohjavesialueilla on ottamoiden ympärille laadittu pohjaveden laadun turvaamiseksi vesilain mukaisia suoja-alueita sekä laadittu pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia.

Terveydensuojelulain 19 a §:n mukaan talousvettä toimittavan laitoksen, joka toimittaa vettä vähintään 10 m^3 vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin, on laadittava ja pidettävä ajan tasalla vedentuotantoketjua koskeva riskienhallintasuunnitelma. Suunnitelman tarkoituksena on ehkäistä ja hallita sellaisia riskejä, joista voi aiheutua terveyshaittaa talousveden välityksellä. Riskienhallintasuunnitelman tulee kattaa koko vedentuotantoketju raakaveden muodostumisalueelta vedenottoon, käsittelyyn, varastointiin ja jakeluun saakka. Suunnitelmassa on tunnistettava vedentuotantoketjuun kohdistuvat riskit sekä esitettävä riskienhallinnan kannalta keskeiset tiedot ja tarkoituksenmukaiset menettelyt riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi. Vedentuotantoketjulla tarkoitetaan talousveden toimittamisen kokonaisuutta raakaveden muodostumisalueelta siihen kohtaan saakka, jossa kiinteistön tonttivesijohto liittyy talousvettä toimittavan laitoksen vesijohtoverkostoon.

Pintavettä talousveden valmistukseen käytettäessä vaaditaan aina veden käsittelyä. Käsittelyvaatimus on asetettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1352/2015) perusteella. Pintaveden käyttäminen talousveden valmistuksessa vaatii luvan, josta säädetään terveydensuojelulaissa (763/1994) ja -asetuksessa (1280/1994). Lupamenettelyssä arvioidaan raakaveden laatu sekä tarvittava käsittelymenetelmä.

7.4 Yhteenveto toimenpiteistä kaudelle 2028–2033

7.4.1 Suunnittelun periaatteet

Vesienhoidon toimenpiteet jaetaan perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin. Toimenpiteiden toteutuksen edistämiseksi esitetään lisäksi oikeudellisia, taloudellisia ja tiedollisia ohjauskeinoja.

Perustoimenpiteitä ovat vesienhoidosta riippumatta toteutettavia toimenpiteitä, jotka perustuvat suoraan EU-direktiiveihin. Lisäksi perustoimenpiteisiin lasketaan kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Niitä kutsutaan **muiksi perustoimenpiteiksi.** Suunnittelussa on pääsääntöisesti arvioitu perustoimenpiteiden toteumaa ja niiden kustannuksia yleisellä tasolla valtakunnallisesti tai vesienhoitoaluekohtaisesti. Vesienhoidon suunnittelussa perustoimenpiteitä pyritään edistämään pääasiassa ohjauskeinojen kehittämisen avulla. Kuitenkin muutamille keskeisille perustoimenpiteille on asetettu tavoitteelliset toimenpidemääriä.

Täydentäviä toimenpiteitä ovat kaikki perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet tai toimenpiteet, joiden mitoitus ylittää lainsäädännön velvoitteet. Toimenpiteet ovat pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja muiden ohjauskeinojen käyttöön. Tavoitteellinen toimenpiteiden suunnittelu vesienhoidossa kohdistuu pääasiassa täydentäviin toimenpiteisiin. Suunnittelussa on arvioitu, kuinka paljon perustoimenpiteiden lisäksi tarvitaan täydentäviä toimenpiteitä ympäristötavoitteen saavuttamiseksi. Kaikille pintavesien merkittäville paineille ja pohjavesien riskitekijöille on esitetty toimenpiteet, joilla ympäristötavoite on arvioitu saavutettavan. Toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty mahdollisimman kustannustehokkaaseen toimenpideyhdistelmään.

Ohjauskeinoilla edistetään ja tuetaan vesienhoidon toimenpiteiden toteutusta ja niiden kautta tuotetaan toteutuksen tueksi uutta tutkimustietoa ja toimintatapoja. Ohjauskeinot jaetaan oikeudellisiin, taloudellisiin ja institutionaalisiin, tiedollisiin sekä tutkimukseen ja kehittämiseen. Valtakunnalliset ohjauskeinot toimialoittain on laadittu kevään 2026 aikana valtakunnallisissa toimialakohtaisissa tiimeissä, ja työhön on osallistunut asiantuntijoita eri organisaatioista. Kevään 2026 aikana järjestettiin myös sidosryhmille työpajat ja mahdollisuus kommentoida ja osallistua ohjauskeinojen laadintaan. Ohjauskeinojen laadinnassa on ollut pohjana kaudelle 2022–2027 esitetyt ohjauskeinot ja niihin on tehty vain tarvittavat päivitykset ja täydennykset sen mukaan, miten ne ovat edistyneet sekä liittyen mm. toimenpiteiden edistämisessä ja seurannassa havaittuihin haasteisiin ja tarpeisiin sekä uuteen tutkimustietoon. Lisäksi on esitetty uusia tutkimus- ja kehittämistarpeita.

Toimenpiteiden kuvaukset sekä tarkemmat suunnitteluperusteet ja sektorikohtaiset toimenpide- ja ohjauskeinotarpeet on esitetty toimenpideohjelman luvussa 2.

7.4.2 Pintavesien toimenpiteet

Perustoimenpiteille ja muille perustoimenpiteille määrällisiä tavoitteita on kohdennettu pistekuormitukseen ja haja-asetukseen, etenkin yhdyskuntajätevesien puhdistamiseen (taulukko 16). Ympäristösuojelu- ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu on uusi perustoimenpide. Vesienhoitosuunnitelmassa on tunnistettu ne luvanvaraisen toiminnan aiheuttamat paineet, joissa tulevan hoitokauden aikana tulisi tarkastella luvan muuttamista tai uuden luvan hankkimista mahdollisena toimena paineen vähentämiseksi.

Taulukko 16: Toimenpiteiden määrät niille pintavesiin kohdistuville perustoimenpiteille ja muille perustoimenpiteille, joille määrätavoitteet on asetettu.

Sektori / toimenpide, yksikkö	**Suunniteltu määrä 2028–2033**
Yhdyskunnat	
Laitosten käyttö ja ylläpito *(laitosten piirissä oleva asukasmäärä)*	518 084
Riskienhallinta ja varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttamista häiriötilanteissa *(suunnitelmat, lkm.)*	60
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen *(saneerauksia tehneiden vesihuoltolaitosten lukumäärä)*	35
Yhdyskuntajätevesien keräysalueiden kokonaisvaltaisten hallintasuunnitelmien laatiminen *(suunnitelmien lkm.)*	4
Teollisuusjätevesikuormituksen hallinnan tehostaminen *(teollisuusjätevesisuunnitelmat, lkm.)*	18
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumien lkm.)*	45
Haja-asutus	
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito *(viemäriverkostojen ulkopuolella olevat kiinteistöt, lkm.)*	134 868
Teollisuus ja yritystoiminta	
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (*vesimuodostumien lkm.*)	21
Teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen (*vesimuodostumien lkm.*)	25

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Teollisuus- ja laitosjätevesien hallinta (*yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lukumäärä*)	21
Turvetuotanto	
Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmän valinta *(ha tuotantoaluetta)*	4 340
Kalankasvatus	
Kalankasvatuslaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkastamisen yhteydessä (*kpl*)	6

Täydentäville toimenpiteille on tarvetta eniten hajakuormituksen, kuten maatalouden ja metsätalouden aiheuttamien päästöjen vähentämiseksi (taulukko 17). Pistekuormituksessa haittojen vähentäminen perustuu pääosin perustoimenpiteisiin ja ohjauskeinoihin. Näin ollen täydentävien toimenpiteiden tarve on vähäinen.

Vesirakentamisesta ja säännöstelystä johtuvia haittoja esitetään vähennettävän pääasiassa täydentävin toimenpitein. Toimenpiteinä ovat virtavesien elinympäristökunnostukset, kalan kulun helpottaminen sekä säännöstelyn kehittäminen. Sisäkuormituksesta ja muista rehevöitymisen haitoista kärsiville vesimuodostumille on esitetty toimenpiteeksi rehevän järven kunnostusta.

Uutena toimenpiteenä esitetään valuma-aluesuunnitelman tekemistä. Tavoitteena on 82 valuma-aluesuunnitelman laadinta vesienhoitoalueelle hoitokauden 2028–2033 aikana.

Suurin osa toimenpiteistä on kohdennettu suunnittelualueille, mutta esimerkiksi Vesien säännöstely, rakentaminen ja kunnostus -sektorilla pääosin vesimuodostumakohtaisesti.

Taulukko 17: Toimenpiteiden määrät niille pintavesiin kohdistuville täydentäville toimenpiteille, joille määrätavoitteet on asetettu.

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Valuma-aluesuunnittelu	
Valuma-aluesuunnitelmien laatiminen *(kpl/suunittelukausi)*	82

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Yhdyskunnat	
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen *(tehostamistoimia tehneiden laitosten piirissä oleva asukasmäärä, lkm.)*	394 635
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen *(suljettujen/saneerattujen puhdistamoiden asukasvastineluku, AVL)*	1 143
Teollisuus ja yritystoiminta	
Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet (s*elvitysten lkm. tai kunnostettujen alueiden lkm.*)	9
Turvetuotanto	
Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet (*ha tuotantoaluetta*)	35
Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistaminen, ml. kosteikon rakentaminen tai alueen vesittäminen (*ha*)	166)
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (*vesimuodostumien lkm*.)	37
Maatalous	
Kerääjäkasvit (*ha/v*)	60 590
Maanparannus- ja saneerauskasvit (*ha/v*)	23 360
Talviaikainen kasvipeite (*ha/v*)	156 980
Turvepeltojen nurmet (*ha/v*)	38 390
Maanparannusaineet (*ha/v*)	31 120
Peltojen vesitalouden hallinnan investoinnit (ha/kausi)	13 710
Säätösalaojitus ja -kastelu jo käytössä olevilla turvepelloilla (*ha/v*)	1 925
Suojavyöhykkeet (ha/v)	10050
Luonnonmukainen peruskuivatus (hankkeiden lkm./kausi)	43

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Vesiensuojelukosteikot (ha/kausi)	2 814
Lannan prosessointi, tilakohtainen, investointi separointi (kpl)	58
Lannan prosessointi, tilakohtainen, separointi (tn, käsiteltävä lantamäärä)	347 543
Lannan prosessointi, tilakohtainen investointi biokaasulaitos (kpl)	6
Lannan prosessointi, tilakohtainen, biokaasulaitos (tn, käsiteltävä lantamäärä)	535 000
Lannan prosessointi, keskitetty investointi (kpl)	4
Lannan prosessointi, keskitetty prosessointi (tn, käsiteltävä lantamäärä)	330 000
Kiertotalouden edistäminen (ha/v)	193 840
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen (ha/v)	1 242
Metsätalous	
Kunnostusojituksen ja ojitusmätästyksen tehostetut vesiensuojelurakenteet (*osuus (%) kunnostusojitushankkeista*)	100
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa (*ha/vuosi*)	13 465
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa (*kpl vesiensuojelurakenteita/kausi*)	422
Uudistushakkuiden suojavyöhykkeet (*ha/kausi*)	10 870
Jatkuvan kasvatuksen hyödyntäminen (*%-osuus turvemailla tehtävistä uudistushakkuista, jotka siirtyvät jatkuvaan kasvatukseen/kausi*)	30
Maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla (*ha/pohjavesialue/kausi*)	31
Vesien säännöstely, rakentaminen ja kunnostus	
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km^2) (*vesimuodostumien lkm.)*	33
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km^2) (*vesimuodostumien lkm*.)	85
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km^2, aluetoimenpide) (*vesimuodostumien lkm*.)	37

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km^2) (*vesimuodostumien lkm*.)	53
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km^2) (*vesimuodostumien lkm*.)	69
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km^2, aluetoimenpide) (*vesimuodostumien lkm*.)	153
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus <1 m) (*rakenteiden lkm*.)	17
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m) (*rakenteiden lkm*.)	36
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m) (*rakenteiden lkm*.)	22
Säännöstelykäytännön kehittäminen (*vesimuodostumien lkm*.)	27
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (*vesimuodostumien lkm*.)	7
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide (*vesimuodostumien lkm*.)	19
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (*vesimuodostumien lkm*.)	158

7.4.3 Pohjavesien toimenpiteet

Pohjavesien perustoimenpiteitä on kohdennettu muun muassa pilaantuneiden maa-alueiden riskinarviointiin, puhdistussuunnitteluun ja puhdistamiseen (taulukko 18). Lisäksi tärkeitä perustoimenpiteitä ovat tie- ja rataliikenteen riskien hallinnan ja kestävän vedenhankinnan toimenpiteet sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laadinta tai päivittäminen.

Ympäristösuojelu- ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu on uusi perustoimenpide. Vesienhoitosuunnitelmassa on tunnistettu ne luvanvaraisen toiminnan aiheuttamat paineet, joissa tulevan hoitokauden aikana tulisi tarkastella luvan muuttamista tai uuden luvan hankkimista mahdollisena pohjaveteen kohdistuvien riskien vähentämisen toimenpiteenä. Pohjavesien tapauksessa toimenpiteellä tarkoitetaan pääasiassa vesilain mukaisten lupien tarkastelua.

Taulukko 18: Toimenpiteiden määrät niille pohjavesiin kohdistuville perustoimenpiteille ja muille perustoimenpiteille, joille määrätavoitteet on asetettu.

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Yhdyskunnat	
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen *(saneerauksia tehneiden vesihuoltolaitosten lkm.)*	4
Haja-asutus	
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja *ylläpito (viemäriverkostojen ulkopuolella olevien kiinteistöjen lkm.)*	1 405
Teollisuus ja yritystoiminta	
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien *tarkastelu (vesimuodostumien lkm.)*	1
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta (*kpl ympäristölupia*)	63
Pilaantuneet maa-alueet	
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen (*MATTI-kohteiden lkm*.)	13
Maa-ainesten otto	
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (*pohjavesialueiden lkm.*)	4
Vedenotto	
Kestävä vedenhankinta, ml. vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen) *(vedenottamoiden lkm.)*	52
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen *(vedenottamoiden lkm.)*	1
Vedenottamon suoja-aluerajausten tai -määräysten päivittäminen *(vedenottamoiden lkm.)*	13
Liikenne	
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta (*pohjavesialueiden lkm*.)	55
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat, tilan seuranta ja pohjavesiselvitykset	

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen (suunnitelmien lkm.)	10
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen (suunnitelmien lkm.)	41

Pohjavesien täydentäviä toimenpiteistä keskeisiä ovat muun muassa pilaantuneisuusselvitykset pilaantuneilla maa-alueilla ja maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus, joita on esitetty useille pohjavesialueille. Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitystä tai mallinnusta on esitetty 12 pohjavesialueelle.

Taulukko 19: Toimenpiteiden määrät niille pohjavesiin kohdistuville täydentäville toimenpiteille, joille määrätavoitteet on asetettu.

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Turvetuotanto	
Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistaminen, ml. kosteikon rakentaminen tai alueen vesittäminen *(kosteikkojen määrä)*	1
Pilaantuneet maa-alueet	
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (*MATTI-kohteiden lkm*.)	69
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista (*selvitysten lkm*.)	3
Maa-ainesten otto	
Maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus (*ha*)	16
Maatalous	
Suojavyöhykkeet *(ha/v)*	1 810
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen *(ha/v)*	64
Metsätalous	
Maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla (ha/pohjavesialue/kausi)	61

Sektori / toimenpide, yksikkö	Suunniteltu määrä 2028–2033
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat, tilan seuranta ja pohjavesiselvitykset	
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus *(pohjavesialueiden lkm.)*	12
Ilmastonmuutos	
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa *(pohjavesialueiden lkm.)*	2

7.4.4 Toimenpiteiden kustannukset

Arvio vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista on esitetty taulukossa 20. Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat noin 284 miljoonaa euroa vuodessa, josta noin 115 miljoonaa euroa koostuu vesienhoidon täydentävistä toimenpiteistä.

Sektoreista yhdyskunnat, haja-asutus, maatalous ja turvetuotanto sisältävät kustannukset myös pohjavesien osalta.

Perustoimenpiteiden kustannukset maatalouden ja teollisuuden osalta pyritään täydentämään kuulemisen aikana.

Taulukko 20: Arvio vesienhoidon toimenpiteiden vuosittaisista kustannuksista Vuoksen vesienhoitoalueella hoitokaudella 2028–2033.

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Muu perustoimenpide (1000 €/vuosi)	Täydentävä toimenpide (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Valuma-aluesuunnittelu	-	-	99	99
Yhdyskunnat	83 132	-	2 762	85 895
Haja-asutus	83 801	-	-	83 801
Maatalous	ei arvioitu	-	82 616	82 616
Metsätalous	-	-	9 961	9 961
Vesi- ja meriluonnon suojelu ja kunnostus	ei arvioitu	-	18 552	18 552
Pohjavedet, vedenotto ja maa-ainestenotto	-	1 805	355	2160
Teollisuus	29 (pohjavedet)	-	303	332
Kalankasvatus	-	12	-	12
Turvetuotanto	-	881	22	903
Kaikki yhteensä	**166 963**	**2 698**	**114 670**	**284 331**

7.4.5 Ohjauskeinot

Alla on esitetty hoitokaudelle 2028–2033 esitetyt ohjauskeinot sektoreittain (taulukko 21). Ohjauskeinojen sisältöä ja toteutusvastuuta on tarkemmin kuvattu Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastossa vuosille 2028–2033, joka löytyy verkkosivulta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas. Ohjauskeinot löytyvät myös vesienhoitoalueen toimenpideohjelmasta.

Taulukko 21: Vuoksen vesienhoitoalueelle kaudelle 2028–2033 esitetyt ohjauskeinot vastuutahoineen.

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Valuma-aluesuunnittelu	
Valuma-aluesuunnittelun tiekartan toimeenpano	**YM, MMM, OM**
Alueiden käyttö	
Vahvistetaan aluesuunnittelun ja kaavoituksen roolia vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamisessa	**Maakuntaliitot, LVV, kunnat, Kuntaliitto**
Poikkileikkaavat oikeudelliset ohjauskeinot	
Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi	**MMM, YM**
Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta	**YM, MMM**
Vesien- ja merenhoidon rahoitus	
Edistetään vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä Ahti-ohjelman rahoituksella	**YM**
Hyödynnetään ennallistamiseen kohdennettuja rahoitusvälineitä vesien- ja merenhoidon toimenpiteiden toimeenpanossa	**YM, MMM**
Edistetään vesien- ja merenhoidon rahoitusmahdollisuuksia EU-rahoitusinstrumenteista	**YM, MMM, LVM**
Maatalous	
Tehostetaan lannan ja prosessoidun lannan käyttöä (uusi ohjauskeino)	**MMM, YM**, LVV, EVK
Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä ja osana tilusjärjestelyä	**MMM**, EVK
Suunnataan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen	**MMM**, EVK
Edistetään uusia vesiensuojelukeinojen rahoitusmahdollisuuksia sekä menetelmien pitkäisvaikutusten tutkimusta	**YM, MMM**, EVK, tutkimuslaitokset, hankkeet, yksityiset toimijat
Otetaan maatalouden kohdentamisaineistot käyttöön uudella maatalouden (CAP) ohjelmakaudella 2028–2034 kohdentamisen tueksi	**MMM, YM**
Edistetään toimenpiteitä ravinteiden kierrätyksen tehostamiseksi	**MMM, YM**
Kehitetään ravinteiden kierrätyksen raportointia	**MMM, YM**, LVV
Edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää peltojen raivausta turvemailla ja pohjavesialueilla	**MMM**, hankkeet, Luke
Laaditaan kasvihuonetuotannon ympäristölupavelvollisuuden ohjeistus suurille laitoksille	**MMM, YM**, LVV, kunnat
Kehitetään uusi tukimuotokasvihuonetuotannon jäteveden (ylikasteluveden) käsittelyn ja kierrättämisen investointeihin vanhoissa laitoksissa	**MMM, YM**
Tehostetaan maatalousmuovien kierrätystä valvonnan ja neuvonnan keinoin	**YM, MMM**, LVV, kunnat
Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja	**MMM**, EVK, neuvojat

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Kehitetään tilakohtaista neuvontaa ja koulutetaan viljelijöitä, suunnittelijoita ja neuvojia valuma-aluetasoiseen maan kasvukunnon, vesitalouden ja kuivuuden hallintaan	**MMM, YM**, neuvojat, hankkeet, EVK
Tunnistetaan riskialueet (kuten tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla	**MMM, YM**, tutkimuslaitokset (mm. Syke, Luke, GTK), EVK
Rahoitetaan maatalouden ravinnepäästöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa	**MMM, YM**
Kehitetään toimintatapamalli kuivatusyhteisöjen toimintaan vesienhallintajärjestelmän toteuttamiseksi	**YM, MMM (rahoitus)**, tutkimuslaitokset
Ylläpidetään ja kehitetään maatalouden vesistökuormituksen Agrimon-seurantaverkostoa	**YM, MMM**, tutkimuslaitokset (Syke, hankkeet, EVKt)
Kehitetään jaloittelualueiden, ulkotarhojen ja säilörehuvarastojen vesien/nesteiden hallintaa sekä pienten eläintilojen ja hevostallien ympäristönsuojelua ja lannan kierrättämistä	**YM, MMM**, EVK, kunnat, hankkeet, Luke
Kehitetään ja otetaan käyttöön turvepeltojen vesiensuojelutoimenpiteitä	**MMM, YM**, tutkimuslaitokset (Syke), hankkeet
Edistetään säätösalaojituksen käyttöönottoa turvemaiden ja happamien sulfaattimaiden lisäksi myös kivennäismailla	**MMM, YM**
Kehitetään kasvihuonetuotannon jäteveden (ylikasteluveden) käsittelymenetelmiä	**MMM, YM**
Kehitetään kasvihuonetuotannon päästö- ja vaikutustarkkailua, esim. laitosten vapaaehtoinen yhteistarkkailu	**MMM, YM**, toiminnanharjoittajat
Lisätään tietoa kierrätyslannoitteiden mikromuovipäästöistä ja niiden hallinnasta	**MMM, YM**, tutkimuslaitokset
Vähennetään kasvinsuojeluaineiden käytön vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin kehittämällä vaihtoehtoisia torjuntamenetelmiä ja kohdentamalla vesiensuojelutoimenpiteitä	**MMM, YM**, tutkimuslaitokset, LVV
Metsätalous	
Kehitetään suometsänhoidon kokonaisvaltaista suunnittelua	**MMM,** Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Luke, MTK
Kehitetään sektorien välistä yhteistoimintaa vesiensuojelussa	**MMM, YM, TEM**, kaikki toimijat
Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelutoimiin. Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus	**MMM, Suomen metsäkeskus**, luonnonhoitohankkeita toteuttavat toimijat
Kehitetään paikkatietoaineistoja ja työkaluja toimijoiden käyttöön ja turvataan niille riittävät resurssit ja rahoitus	**MMM**, Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, GTK, EVK, MTK
Kehitetään kuivatustekniikkaa ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä sekä turvataan menetelmien kehittämiselle ja tutkimukselle riittävä rahoitus	**MMM,** Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, yhtiöt, metsätaloushankkeiden toteuttajat
Edistetään toteutettujen ojitushankkeiden sekä vesiensuojeluhankkeiden digitointia	**MMM, YM**, EVKt, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Turvataan riittävä rahoitus metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon toiminnalle	**MMM**, Luke, Syke, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
Kehitetään metsätaloustoimenpiteiden, kuten hakkuiden, lannoituksen ja mätästyksen tilastointia ja seurantaa	**MMM**, Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsätalous-hankkeiden toteuttajat
Lisätään metsätalouden koulutusta, neuvontaa ja viestintää metsäalan ammattilaisille ja metsänomistajille sekä turvataan niiden riittävä rahoitus	**MMM**
Selkeytetään ojituksen ilmoitusvelvollisuutta ja luvantarpeen harkintaa vesilaissa	**MMM, YM**
Edistetään jatkuvaa kasvatusta metsätaloudessa	**MMM, YM**
Edistetään metsätalouden tehokkaimpien vesiensuojelumenetelmien käyttöä	**MMM, YM**, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
Edistetään vesienpalauttamista soille, soiden ennallistamista ja ennallistumaan jättämistä	**MMM, YM**, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Syke, Luke, LVV
Kehitetään metsätalouden lainsäädäntöä	**MMM**
Kehitetään ojitusten valvontaa	**LVV**
Selvitetään kaavoituksen mahdollisuuksia vesienhoidon edistämiseksi	**YM, kunnat, LVV**
Happamat sulfaattimaat	
Selvitetään lainsäädännöllisten menetelmien toimivuutta happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden haittojen huomioimisessa ja vähentämisessä	**MMM, YM**, LVV
Toimeenpannaan happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden aiheuttamien haittojen vähentämistä koskeva strategia ja sen toimintaohje	**MMM, YM**
Lisätään resursseja peruskuivatushankkeiden laadukkaampaan suunnitteluun, tarkkailuun ja valvontaan	**MMM**
Laaditaan ohjeita eri sektoreille happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden huomioimisesta	**YM, MMM**, Syke, Åbo Akademi, GTK, EVK
Lisätään happamiin sulfaattimaihin ja mustaliuskeisiin liittyvää tiedotusta, neuvontaa ja koulutusta kaikilla alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita tai mustaliuskeita	**MMM, YM**, EVK
Huomioidaan happamat sulfaattimaat ja mustaliuskealueet kaavoituksessa ja rakennusjärjestyksissä valtakunnallisesti yhteneväisesti	**MMM, YM**, LVV, kunnat
Lisätään säätösalaojituksen etäohjauksen käyttöönottoa ja parannetaan rakenteiden käyttöä ja huoltoa	**MMM, YM**
Laaditaan koko rannikon kattavat happamien sulfaattimaiden riskikartat, joiden perusteella osoitetaan happamuushaittojen osalta kriittisimmät alueet	**TEM, MMM, YM**, GTK
Kehitetään alueellisia ennusteita ja vesienhallintaa happamilla sulfaattimailla sijaitsevilla viljelymailla	**MMM**, EVK, Åbo Akademi
Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi	**MMM, YM**, Syke, Åbo Akademi, EVK

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Selvitetään mustaliuskeiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta kriittisimmistä alueista	**MMM, YM**, GTK
Selvitetään pengerrysalueiden pumppaamojen veden hallintamahdollisuuksia happamuuskuormituksen vähentämiseksi	**MMM**, EVK, Åbo Akademi
Selvitetään pohjaveden metallien taustapitoisuuksia mustaliuskealueilla ja happamien sulfaattimaiden vaikutusalueilla	**MMM, YM**, Syke, GTK
Yhdyskunnat	
Edistetään yhdyskuntajätevesidirektiivin mukaista tuottajavastuuta vesien- ja merenhoidossa	**YM**, STM
Kehitetään ennakoivasti vesihuoltoa ja alueellista yhteistyötä	**Kunnat**, vesihuoltolaitokset
Päivitetään yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden hyvien menettelytapojen kuvaus	**YM**
Kehitetään satamien jätevesivesihuoltoa	**Satamanpitäjät**, kunnat ja vesihuoltolaitokset, LVV
Suunnitellaan ja yhteensovitetaan hulevesien hallintaa	**Kunnat**, vesihuoltolaitokset, LVV, EVK
Tehostetaan hulevesien laadun ja määrän hallintaa	**Kunnat**, vesihuoltolaitokset, LVV, EVK, Syke
Tuetaan tutkimuksia ja selvityksiä yhdyskuntajätevesien mikroepäpuhtauksien ja muiden haitallisten aineiden merkityksestä, seurannasta ja hallinnasta	**YM**, vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset ja korkeakoulut
Kehitetään lietteenkäsittelyä lietteen laadun ja turvallisen hyödyntämisen edistämiseksi	**YM**, vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, korkeakoulut ja teknologiatoimittajat
Haja-asutus	
Edistetään riskiperusteisesti kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien vaatimustenmukaisuutta	**Kunnat**, EVKt, LVV
Teollisuus ja alueidenkäyttö	
Tarkistetaan ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädäntöä vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi	**MMM**, YM
Kehitetään maatuulivoimalan purkamisen lainsäädäntöä	**YM**, maakuntaliitot, kunnat
Kehitetään yhdenmukaiset käytännöt lupaprosesseille valtakunnallisesti	**LVV,** YM, MMM
Edistetään parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa	**LVV**, Syke
Vähennetään pinta- ja pohjavesiin kohdistuvaa pistekuormitusta	**LVV**
Kehitetään kaivosten vesienhallinnan ympäristönsuojelumenettelyä ja valvontaa vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi	**LVV, Tukes**, toiminnanharjoittajat
Tehostetaan uusien vesi- ja ympäristölupavelvollisten toimintojen vesistövaikutusten arviointeja	**LVV**, toiminnanharjoittajat
Tehostetaan haitallisten aineiden tarkkailua ympäristönsuojelulain mukaisen luvanvaraisen toiminnan osalta	**LVV**, toiminnanharjoittajat
Ohjataan aurinkovoiman tuotantoalueiden sijoittamista	**LVV**, maakuntaliitot, kunnat
Edistetään vesivastuusitoumuksia	**YM,** MMM, yritykset, toiminnanharjoittajat

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Päivitetään geoenergian sijoittamista ja rakentamista koskeva opas	**YM**, LVV, kunnat
Päivitetään maatuulivoimalan suunnitteluopas	**YM**, maakuntaliitot, kunnat
Selvitetään kaivosten rikastuskemikaalien ympäristövaikutuksia	**Kaivosteollisuus**, tutkimuslaitokset
Toteutetaan kaivostoiminnan kestävyyttä parantavia tutkimushankkeita	**Tutkimuslaitokset**, korkeakoulut
Jatketaan PFAS-yhdisteien pilaantumisselvityksiä ja riskinarviointeja paloharjoitusalueilla ja muissa sammutusvaahtojen käyttökohteissa	**YM**, LVV, tutkimuslaitokset, paloharjoitusalueista vastaavat toimijat
Kalankasvatus	
Päivitetään kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje ja vahvistetaan toimeenpanoa	**LVV**, MMM, YM, tutkimuslaitokset
Edistetään ilmastonmuutokseen sopeutumista kalankasvatuksessa	**Toiminnanharjoittajat**, LVV, tutkimuslaitokset
Kehitetään kalankasvatuslaitosten velvoitetarkkailuja	**LVV**, MMM, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset
Edistetään kalankasvatuksen kiertovesilaitosten ravinteiden talteenottoa	**LVV**, tutkimuslaitokset
Kehitetään kemikaalien kestävää käyttöä kalankasvatuksessa	**Toiminnanharjoittajat**, LVV, tutkimuslaitokset
Täyskierto- tai osittaiskiertolaitosten tekniikan edistäminen	**LVV**, tutkimuslaitokset, toiminnanharjoittajat
Turvetuotanto	
Kehitetään turvetuotannon lainsäädäntöä	**YM**
Kehitetään turvetuotantoalueiden kestävän jatkokäytön kannustusjärjestelmää koskevaa lainsäädäntöä	**YM**
Kehitetään turvetuotannon luvitusta	**YM**, LVV, tuottajat
Varmistetaan metallien huuhtoutumisen rajoitukset ja raskasmetallien tarkkailu turvetuotantoalueilla	**LVV**, YM, toiminnanharjoittajat
Ohjataan uudet turvetuotantoalueet jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille	**LVV**, maakuntaliitot
Edistetään tuotannosta poistuneiden turvetuotantoalueiden kestävää jatkokäyttöä	**LVV**, maakuntaliitot, EVK
Vähennetään uusien ja tuotannosta poistuneiden turvetuotantoalueiden haittoja valuma-aluekohtaisessa suunnittelussa	**LVV**, maakuntaliitot, toiminnanharjoittajat
Kehitetään turvetuottajien osaamista ja omavalvontaa	**LVV**, EVKt, toiminnanharjoittajat, turvetuotantoalueiden maanomistajat
Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua ja seurantamenetelmiä	**LVV**, **toiminnanharjoittajat**, tutkimuslaitokset
Selvitetään ojitettujen turvemaiden metallien ja metyylielohopean vaikutuksia vesistöissä	**Syke**, GTK, YM
Kehitetään ja otetaan käyttöön turvetuotannon uusia vesiensuojelumenetelmiä	**LVV**, EVKt, turvetuottajat, tutkimuslaitokset, korkeakoulut

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Pohjavedet, vedenotto ja maa-ainesten otto	
Turvataan riittävät resurssit pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	**YM**, LVV, kunnat, pelastuslaitokset
Tehostetaan lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla	**YM**, LVV
Huomioidaan pohjavesialueilla sijaitsevien virkistys- ja viheralueiden sekä hautausmaiden hoidossa pohjavesien suojelu	**Kunnat**, seurakunnat, viheralueiden hoitajat, urheiluseurat
Suojellaan pohjavesiä maankäytön suunnittelulla	**Maakunnat**, kunnat, YM
Kartoitetaan ja kunnostetaan pilaantuneita maa-alueita pohjavesialueilla	**YM,** LVV
Määritetään suoja-alueet vedenottamoiden riskienhallintakeinona	**LVV**, vesihuoltolaitokset, kunnat, YM
Edistetään kuivuusriskien hallintaa	**Vesihuoltolaitokset**, kunnat, maakunnat, MMM
Edistetään hulevesien hallintaa pohjavesialueilla	**YM**, kunnat vesihuoltolaitokset
Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	**YM, MMM**, LVV, EVKt, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke
Kootaan kaivojen sijainti- ja kairaustiedot valtakunnalliseen rekisteriin	**YM**, Syke, GTK, kaivonporaajat, lämpökaivoyrittäjät
Selvitetään kuivuuden vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan	**YM**, tutkimuslaitokset, korkeakoulut
Täydennetään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja pohjavesiekosysteemeistä	**Korkeakoulut**, tutkimuslaitokset, korkeakoulut
Edistetään pohjavesimallinnusta	**Tutkimuslaitokset**, konsultit, YM
Kootaan tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	**YM**, GTK, Syke, MMM, konsultit, kunnat
Yhteensovitetaan pohjaveden suojelu ja kiviaineshuolto	**Maakuntaliitot**, GTK, Syke, YM, TEM
Arvioidaan maa-ainestenottoalueiden kunnostustarpeet	**EVKt**, kunnat, LVV, YM, Syke
Vesirakentaminen	
Vähennetään vesirakentamisen haittoja lupaprosessien kautta	**LVV**, toiminnanharjoittajat
Arvioidaan vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien riskejä ja kunnostamistarvetta vesienhoitoalueilla	**LVV,** toiminnanharjoittajat
Päivitetään sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje	**YM**, Syke, LVV, kunnat, muut alan toimijat
Selvitetään mahdollisuutta hinnoitella maankäytön ja vesirakentamisen aiheuttama vesistöhaitta	**Tutkimuslaitokset**
Selvitetään pilaantuneiden sedimenttien esiintymistä valtakunnallisesti	**Syke**, YM, LVV
Kunnostaminen	
Toimeenpannaan vesitalousstrategiaa	**MMM**

Ohjauskeino	Päävastuutahot (lihavoitu), muut vastuutahot
Toimeenpannaan kalatiestrategiaa	**MMM**
Toimeenpannaan kansallista lohi- ja meritaimenstrategiaa	**MMM, YM**
Toimeenpannaan ankeriaanhoitosuunnitelmaa	**MMM, YM**
Päivitetään pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia	**YM, MMM**
Rahoitetaan kunnostamistoimenpiteitä vesien ja meren tilan parantamisen Ahti-ohjelman rahoituksella	**YM**
Rahoitetaan vesien kunnostamistoimia Helmi-elinympäristöohjelman rahoituksella	**YM**
Rahoitetaan vaelluskalakantojen luontaista elinkiertoa vahvistavia toimia Nousu-ohjelman rahoituksella	**MMM**
Suunnataan valtion harkinnanvaraisia kunnostusavustuksia hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin kohdistuviin hankkeisiin	
Laajennetaan vesistökunnostusten rahoitusmahdollisuuksia	**YM, MMM**
Kehitetään kunnostusten vaikuttavuuden seurantaa ja turvataan sen rahoitusta	**YM, Syke**
Sovelletaan ympäristö- ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä kaikilla vesienhoitoalueilla	**LVV, EVKt, Syke, Luke**
Sujuvoitetaan ennallistamishankkeita maanomistajayhteistyötä kehittämällä ja yhtenäistämällä viranomaisohjeita ja -tulkintoja	
Tuetaan omaehtoista kunnostustoimintaa ja alueellisia toimijaverkostoja sekä järjestetään koulutuksia	**YM, Syke**, rannikon EVKt
Edistetään ekologisten järvisäännöstelykäytäntöjen soveltamista	
Arvioidaan eri kunnostusmenetelmien kustannustehokkuutta ja panostetaan kustannustehokkaimpien ratkaisujen hyödyntämiseen	**Syke**
Edistetään systeemianalyysiin pohjautuvaa kunnostusmenetelmien valintaa ja kohdentamista	**Syke, EVKt**
Edistetään luontopohjaisten ja kiertotalouteen pohjautuvien kunnostusratkaisujen käyttöönottoa	**Syke, Luke, EVKt**

Lyhenteet: YM=ympäristöministeriö, MMM=maa- ja metsätalousministeriö, OM=oikeusministeriö, LVM=liikenne- ja viestintäministeriö, STM=sosiaali- ja terveysministeriö, EVK=elinvoimakeskukset, Luke=Luonnonvarakeskus, Syke=Suomen ympäristökeskus, GTK=Geologian tutkimuskeskus, MTK=Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto, Tukes=Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

8 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon alkuperäinen tavoite oli saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Edellisissä vesienhoitosuunnitelmissa joidenkin alle hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien ympäristötavoitteen saavuttamisen ajankohtaa lykättiin perustellusti joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027.

Kolmannella suunnittelukaudella aikataulupoikkeamia asetettiin pintavesien ekologisen tilan osalta 287 pintavesimuodostumalle perusteena joko luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus tai tekninen kohtuuttomuus. Kemiallisen tilan osalta aikataulupoikkeama asetettiin bromattujen difenyylieetterien (PBDE) takia vesienhoitoalueen kaikille pintavesille ja osalle elohopean, nikkelin, kadmiumin ja tributyylitinan takia. Vesienhoitoalueen pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen aikataulua pidennettiin kahdeksan pohjavesimuodostuman osalta. Määräajan pidennysten perusteena käytettiin luonnonolosuhteita tai teknistä kohtuuttomuutta.

Kolmannella kaudella Vuoksen vesienhoitoalueella oli kahdessa pintavesimuodostumassa, Haapajärvessä ja Rakkolanjoessa, alennettu tilatavoite perusteena hyvän tilan saavuttamisen tekninen mahdottomuus. Vesienhoitoalueella ei ole aiemmilla suunnittelukausilla tunnistettu sellaisia uusia hankkeita, jotka olisivat aiheuttaneet tarpeen arvioida vesienhoidon tilatavoitteesta poikkeamista.

Mahdollisuuksia saavuttaa vesienhoidon ympäristötavoitteet on nyt tarkistettu vesien tilassa ja niihin kohdistuvissa paineissa tapahtuneiden muutosten pohjalta. Tarkastelussa otettiin huomioon tässä vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden arvioidut vaikutukset tulevan hoitokauden aikana. Ympäristötavoitteiden arvioinnissa on otettu huomioon myös lainsäädännössä tapahtuneet muutokset.

8.1 Pintavesien ekologinen tila

8.1.1 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Täydennetään kuulemisen jälkeen. Toimenpiteiden vaikutusta ravinnepitoisuuksiin arvioidaan VEMALA-mallilla keväällä 2027.

8.1.2 Määräajan pidentäminen

Valtaosassa Vuoksen vesienhoitoalueen vesimuodostumia tilatavoite on saavutettu (1128 kpl). Vesienhoidon neljännen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien ekologisen tilan riskinarviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille luokittelun ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä vesimuodostumille, jotka eivät ole hyvässä tilassa tai joissa on riski tilan heikkenemiselle.

Vesienhoidon lainsäädäntö edellyttää ympäristötavoitteiden saavuttamisen viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Määräaikaa voidaan edelleen pidentää kuusi vuotta kerrallaan lainsäädännön edellytysten täyttyessä (VMJL 25§). Keskeisenä edellytyksenä on, että tavoitteen saavuttamiseksi on tehty tai on käynnissä riittävästi toimenpiteitä ja tila on parantumassa, mutta tilan paraneminen on hidasta luonnonoloista johtuen.

Määräajan pidentämistä on esitetty kaikkiaan 13 pintavesimuodostumassa, joista järvimuodostumia on 5 kpl ja jokimuodostumia 8 kpl (kuva 39, taulukko 22).

8.1.3 Tilatavoitteen alentaminen

Vesimuodostumalle asetetaan vesienhoitokaudeksi lievempi ympäristötavoite edellytysten täyttyessä (VMJL 24§). Hyvän ekologisen tilan tavoitetta on alennettu Vuoksen vesienhoitoalueella 36 pintavesimuodostumassa vähintään yhdelle laatutekijälle. Muodostumista järviä on 20 ja jokia 16 kpl (kuva 39, taulukko 22). Biologisista laatutekijöistä alennettu tilatavoitepoikkeama koskee useimmin kasviplanktonia, päällysleviä tai kaloja. Kaikille ekologisen tilan laatutekijöille, joiden tilatavoitetta alennettiin, asetettiin tavoitteeksi tyydyttävä.

Perusteena alennetulle tilatavoitteelle on useimmiten mahdottomuus (31 kpl) ja harvemmin kohtuuttomat kustannukset (5 kpl). Selvästi yleisin syy tilatavoitteen alentamiseen on suuresta ravinnekuormituksesta johtuva voimakas rehevöityminen, jota on tarkasteltu vesimuodostuman biologisten ja fysikaalis-kemiallisten laatutekijöiden perusteella. Alennetut tilatavoitteet koskevat tyypillisesti peltoviljelyalueiden vaikutuspiirissä olevien, välttävässä tai huonossa ekologisessa tilassa olevia vesimuodostumia, joissa ihmistoiminnasta tai luonnonoloista johtuen tilatavoitteen saavuttaminen on mahdotonta seuraavan kuuden vuoden aikana. Maataloustuotannolla on keskeinen yhteiskunnallinen merkitys maaseudun elinvoimaisuudelle, eikä ruuantuotannolle ole huoltovarmuuden näkökulmasta vaihtoehtoisia tuotantotapoja. Tällä hetkellä käytössä olevat vesiensuojelutoimet vaikuttavat hyvin hitaasti, eikä tarjolla ole nopeammin vaikuttavia, kustannuksiltaan kohtuullisia toimenpiteitä. Kuormituksen tehokkaampi vähentäminen edellyttää uusien ohjauskeinojen ja menetelmien kehittämistä.

Osa vesimuodostumista on matalia ja niiden tilaa heikentää ulkoisen kuormituksen lisäksi myös sisäinen kuormitus, mikä edesauttaa rehevien olosuhteiden kehittymistä. Joukossa on myös jokia, joissa valuma-alueen turvemaavaltaisuuden takia vesien tummuus ja happamuus ovat luontaisia ominaisuuksia.

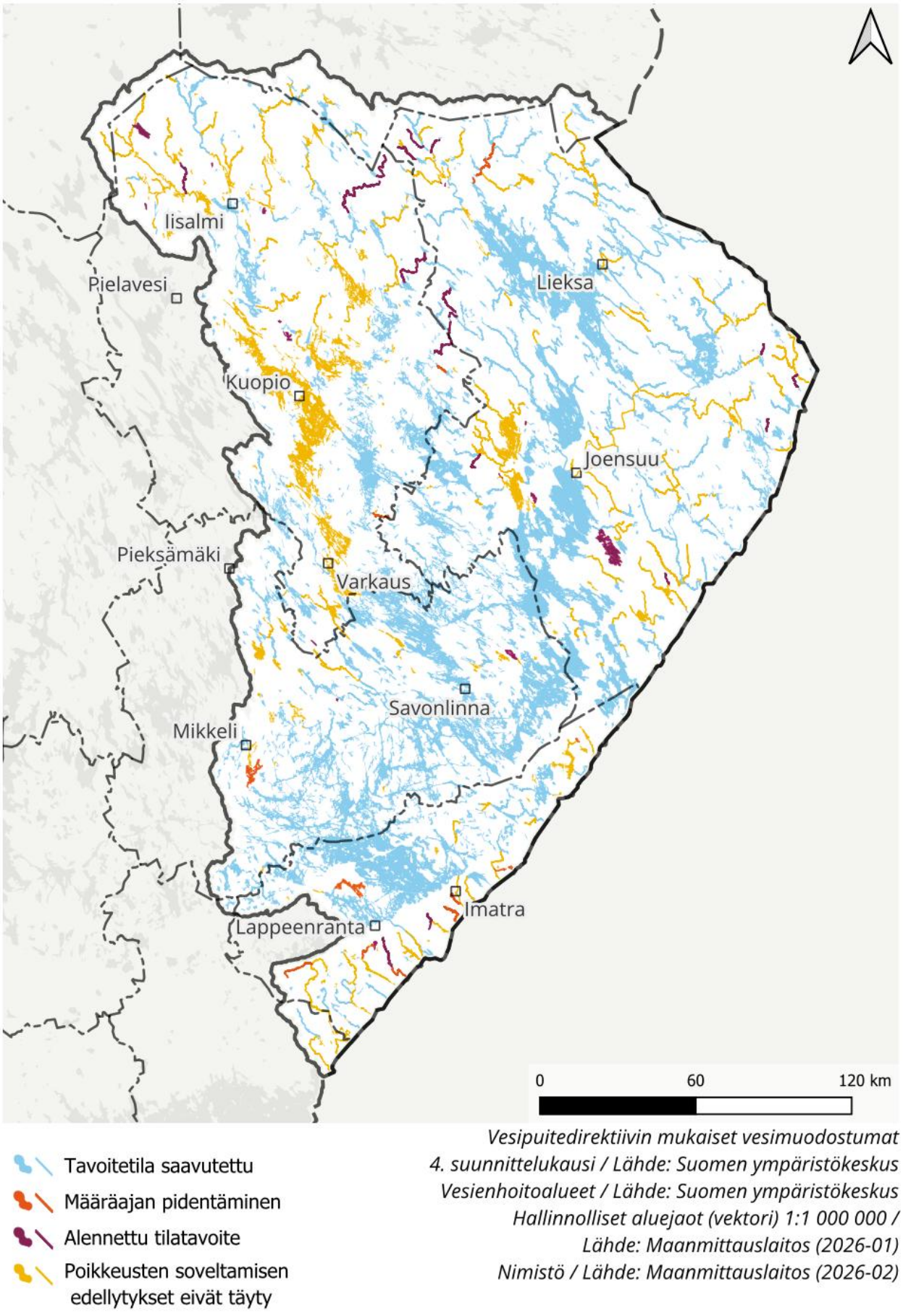
Vesienhoitosuunnitelmassa ei esitetä vesimuodostumakohtaisia perusteluja tavoitteen myöhentämiselle tai alentamiselle. Tarkemmat tiedot pintavesien ekologisen tilan poikkeamista löytyy Pisarasta (https://pisara.syke.fi).

Taulukko 22: Ekologisen tilatavoitteen saavuttaminen ja poikkeamat muissa kuin keinotekoisissa tai voimakkaasti muutetuissa pintavesimuodostumissa Vuoksen vesienhoitoalueella. Laatutekijätasolla yhteen muodostumaan voi kohdistua useita poikkeamia.

Tavoitetilan saavuttaminen / poikkeus	Järvet	Joet	Yhteensä
Tavoitetila saavutettu	957	171	1128
Tavoite saavuttamatta - määräajan pidentäminen	5	8	13
Tavoite saavuttamatta - alennettu tilatavoite	20	16	36
Tavoite saavuttamatta - poikkeusten soveltamisen edellytykset eivät täyty	198	151	349
Yhteensä	**1180**	**346**	**1526**

8.1.4 Poikkeaman edellytykset eivät täyty

Valtaosassa (349 kpl) vesienhoitoalueen arvioiduista hyvää huonomassa ekologisessa tilassa olevista vesimuodostumista hyvän tavoitteen saavuttaminen ei ole arvioiden mukaan mahdotonta tai suhteettoman kallista (kuva 39, taulukko 22). Hyvän tilan saavuttamisen vaatimia toimenpiteitä ei ole tehty vielä riittävästi, eikä poikkeuksen asettamiselle ole siten lainsäädännön mukaisia edellytyksiä. Joissakin vesimuodostumissa tarvitaan myös lisää tai uutta seuranta-aineistoa luokitteluun.



Kuva 39: Pintavesien ekologisen tilatavoitteen saavuttaminen ja poikkeamat Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2028–2033.

8.2 Pintavesien kemiallinen tila

8.2.1 Määräajan pidentäminen

Pintavesien kemiallisen tilan hyvän tilan saavuttamisen määräajat vaihtelevat ainekohtaisesti johtuen direktiivin prioriteettiaineluetteloiden ja laatunormien päivittämisajankohdasta. Määräajan pidentämisen perusteena voidaan osalla aineista käyttää luonnonolojen lisäksi vielä teknisiä tai taloudellisia perusteita.

Bromattujen difenyylieettereiden (PBDE) osalta hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen määräaikaa pidennetään kaikissa Suomen pintavesissä vuoden 2033 loppuun saakka. Vuoksen vesienhoitoalueella tämä koskee 1526 pintavesimuodostumaa (1180 järvi- ja 346 jokimuodostumaa). Perusteena määräajan pidentämiselle ovat luonnonolot. PBDE-yhdisteet ovat kaukokulkeutuvia, pysyviä ja eliöstöön kertyviä yhdisteitä. Kaukokulkeumassa on havaittu laskeva trendi. Ympäristöön päätyneet PBDE-yhdisteet hajoavat hitaasti, ja pintavesistä ne poistuvat pääasiassa sedimentoitumalla. Suomessa kaloista mitatut pitoisuudet ovat pysyneet pääosin ennallaan tai lievästi laskeneet.

Kalaelohopean osalta hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen määräaikaa pidennetään vuoden 2033 loppuun saakka Vuoksen vesienhoitoalueella 1256 pintavesimuodostumassa (1059 järvi- ja 197 jokimuodostumaa). Perusteena määräajan pidentämiselle ovat luonnonolot. Elohopea on kaukokulkeutuva raskasmetalli, jonka päästöjä on rajoitettu kansainvälisesti. Rajoituksista huolimatta elohopealaskeuma Suomessa ei ole merkittävästi vähentynyt 2000-luvulla. Lisäksi viimeisten parin sadan vuoden aikana maaperään ja pintavesiin on kertynyt huomattavia elohopeavarastoja. Elohopea ei hajoa, vaan se varastoituu sedimentteihin, kiertää ravintoverkossa ja kulkeutuu ympäristössä. Kaloissa elohopea esiintyy pääasiassa myrkyllisenä metyylielohopeana. Sekä aiemmin kertynyt että valuma-alueelta edelleen huuhtoutuva elohopea ylläpitää pitoisuuksia pitkään. Kalojen elohopeapitoisuudet ovat laskeneet 1970–1980-lukujen tasosta pistekuormituksen vähenemisen myötä, mutta 2000-luvulla kehitys on ollut hidasta ja paikoin epäselvää suurten yksilökohtaisten vaihtelujen vuoksi.

Biosaatavan nikkelin osalta hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen määräaikaa pidennetään vuoteen 2033 Vuoksen vesienhoitoalueella Viinijärven-Höytiäisen suunnittelualueella kahdessa vesimuodostumassa, Viinijärven länsiosassa ja Sätösjoki-Vuonosjoessa. Perusteena määräajan pidentämiselle on tekninen toteuttamiskelpoisuus. Molemmissa kohteissa on käynnissä lupakäsittely, minkä yhteydessä ylityksiin on mahdollista puuttua. Nikkelin ympäristönlaatunormia tarkistettiin 2013 (2013/39/EU), mikä mahdollistaa teknisen toteutuksen takia tehtävän määräajan pidennyksen.

Pohjois-Savossa Haukiveden Huruslahdella tributyylitinan (TBT) osalta hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen määräaikaa pidennetään vuoteen 2033. Toimenpiteenä Huruslahdella on monitoroitu luontainen puhdistuminen. Vesipatsaassa havaitussa TBT-pitoisuudessa on pidemmällä aikavälillä havaittavissa laskeva trendi, ja ympäristönlaatunormi on 2017–2023 ylittynyt vain yksittäisenä vuotena niukasti.

Tarkemmat tiedot pintavesien kemiallisen tilan poikkeamista löytyvät Pisarasta (https://pisara.syke.fi).

8.2.2 Tilatavoitteen alentaminen

Pohjois-Karjalan Huutojoelle on asetettu alennettu tilatavoite biosaatavan nikkelin osalta, perusteena tilatavoitteen saavuttamisen mahdottomuus. Nunnanlahdessa sijaitsevien vuolukivilouhosten ympäristölupapäätöksissä ei ole määrätty sekoittumisvyöhykettä, vaan lupaviranomainen on hyväksynyt alapuolisen vesistön nikkelin biosaatavan pitoisuuden ympäristönlaatunormiksi alueen taustapitoisuus huomioiden 9,3 µg/l. Sekoittumisvyöhykettä koskevissa määräyksissä ei ole eritelty sekoittumisvyöhykkeen kestoa tai suurinta sallittua enimmäispitoisuutta (MAC-EQS).

8.2.3 Sekoittumisvyöhykkeet

Pistekuormittajan ympäristöluvassa on mahdollista määrätä päästölähteen läheisyyteen valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) 6 b §:n mukainen sekoittumisvyöhyke, jolla päästö tai huuhtouma asteittain sekoittuu pintaveteen. Sekoittumisvyöhyke koskee aina vain tiettyä ainetta tai aineita. Sekoittumisvyöhykkeen laajuus on rajattava ympäristöluvassa päästölähteen läheisyyteen siten, että se on oikeassa suhteessa pilaavien aineiden pitoisuuksiin päästölähteen kohdalla. Sekoittumisvyöhyke voidaan myös rajata syvyyssuunnassa vain tiettyyn vesikerrokseen. Tavoitteena tulee olla sekoittumisvyöhykkeen suunnitelmallinen, asteittainen pieneneminen ja pitoisuustasojen lasku vyöhykkeen sisällä. Vuoksen vesienhoitoalueella sekoittumisvyöhykkeet koskevat nikkeliä (taulukko 23).

Juuan Tulikivi Oy:n ja Nunnanlahti Oy:n vuolukivilouhosten ympäristölupapäätöksissä (2018) ei ole määrätty sekoittumisvyöhykettä, vaan lupaviranomainen on hyväksynyt alapuolisen vesistön nikkelin biosaatavan pitoisuuden ympäristönlaatunormiksi alueen taustapitoisuus huomioiden 9,3 µg/l.

Osana Horsmanahon ja Karnukan talkkikaivosten nykyisen ympäristölupien päivittämistä toiminnanharjoittaja on esittänyt rajausmuutosta nykyiseen Karnukkapurossa ja Kirkkojoki-Viinijoessa olevaan sekoittumisvyöhykkeeseen, sekä uutta sekoittumisvyöhykettä Viinijärven länsiosan pohjoisosaan. Asioissa ei ole vielä annettu päätöksiä.

Taulukko 23: Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevat sekoittumisvyöhykkeet. Sekoittumisvyöhykkeet koskevat nikkeliä.

Sekoittumisvyöhyke	Vesimuodostuma	Sekoittumisvyöhykkeen pituus / pinta-ala	Lisätieto
Boliden Kylylahti Oy, Luikonlahden rikastamo, Kaavi	Rikkavesi (04.721.1.001_001) Luikonlahti	39 ha	Lupapäätös lainvoimainen.
Outokumpu Oyj, Kotalahden suljettu kaivos, Leppävirta	Oravilahti-Särkilahti (04.275.1.001_001)	n. 33 ha	Lupapäätös lainvoimainen.
Mondo Minerals B.V. Branch Finland, Vuonoksen rikastamo ja talkkitehdas, Outokumpu	Lahdenjoki (04.353_003), Sysmäjärvi (04.353.1.019_001)	n. 2,3 km, n. 436 ha	Lupapäätös lainvoimainen. Sekoittumisvyöhykettä koskevassa määräyksessä ei ole eritelty vyöhykkeen kestoa.
Mondo Minerals B.V. Branch Finland, Karnukan talkkikaivos, Polvijärvi	Karnukkapuro (04.356_a01), Kirkkojoki-Viinijoki (04.356_001)	n. 5,3 km, n. 0,6 km	Lupapäätös lainvoimainen. Sekoittumisvyöhykettä koskevassa määräyksessä ei ole eritelty vyöhykkeen kestoa.

8.2.4 Poikkeaman edellytykset eivät täyty

Biosaatavan nikkelin osalta hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen määräaikaa pidennetään tai tilatavoitetta alennetaan kolmessa vesimuodostumassa Vuoksen vesienhoitoalueella.

Muissa 8 vesimuodostumassa, joissa kemiallinen tila on biosaatavan nikkelin ympäristölaatunormin ylittymisen vuoksi hyvää huonompi, poikkeusten soveltamisen edellytysten ei arvioida täyttyvän. Näissä vesimuodostumissa hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi tarvitaan lisää täydentäviä toimenpiteitä, kuten kaivosalueilta tulevien purkuvesien laadun selvitystä ja vesienkäsittelyn tehostamista. Toimenpiteiden ei arvioida olevan mahdottomia tai suhteettoman kalliita.

Outokummun Sysmäjärven itäosa on Vuonoksen rikastamon ja talkkitehtaan ympäristöluvassa määrätty nikkelin osalta purkuvesien sekoittumisvyöhykkeeksi. Hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi tarvitaan kuitenkin lisää täydentäviä toimenpiteitä Sysmäjärven länsiosassa sekoittumisvyöhykkeen ulkopuolisella alueella, missä nikkelin liukoiset pitoisuudet myös ylittävät ympäristölaatunormin. Pohjois-Karjalassa nikkelin ympäristönlaatunormi ylittyy Sysmäjärven lisäksi toiminnassa olevan tai päättyneen kaivostoiminnan vuoksi Viinijärven-Höytiäisen suunnittelualueella Polvijärvessä, Ruutunjoessa ja Sysmänjoessa sekä Koitajoen suunnittelualueella Rämepurossa ja Ilajanjoen yläjuoksulla.

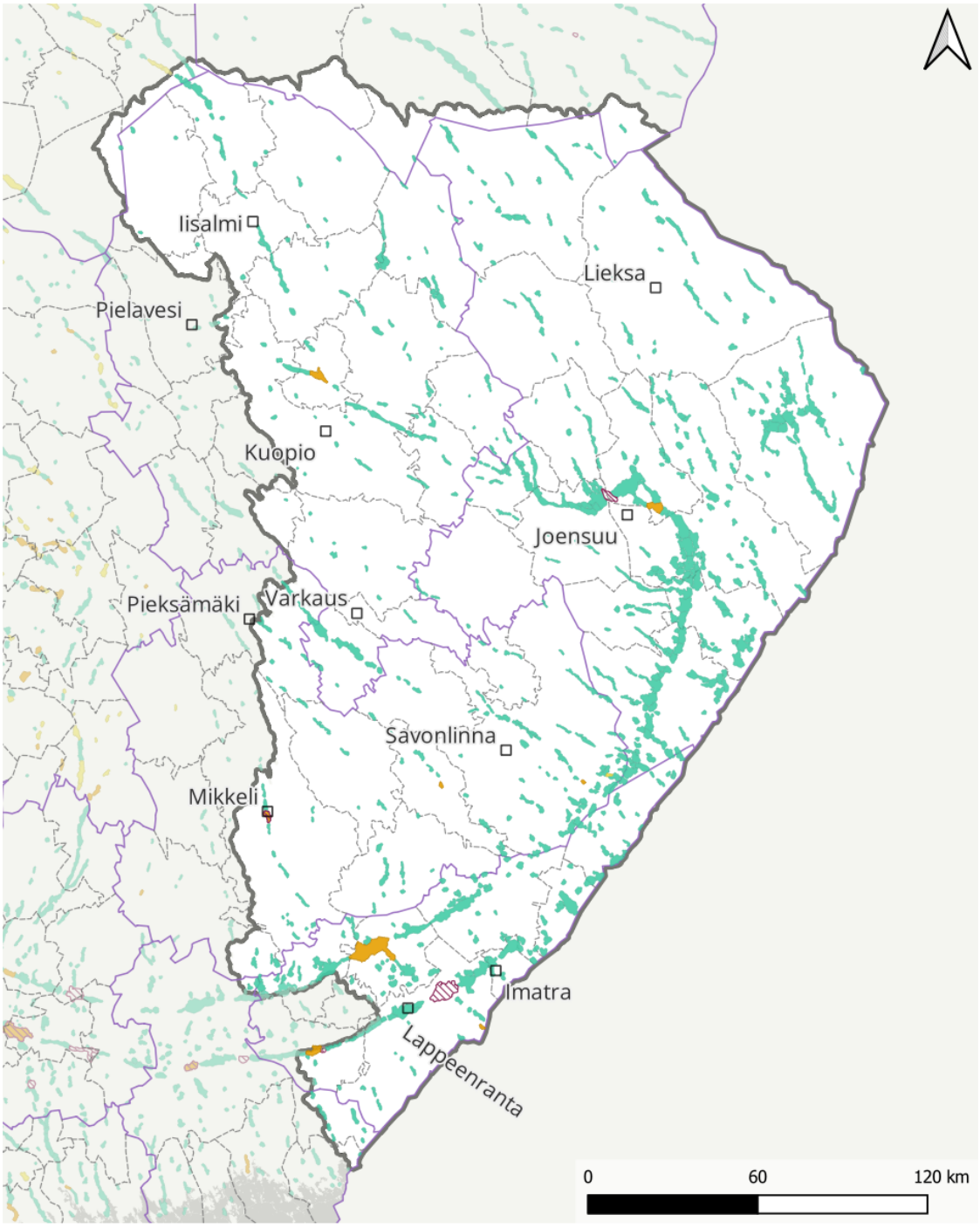
Myös Leppävirralla sijaitsevaan vesimuodostumaan Oravilahti-Särkilahti (Kallavesi) aiheutuu metallipitoisten vesien kuormitusta alueen kaivoshistorian takia. Vaikutukset näkyvät erityisesti alusvedessä. Oravilahtea kuormittaa Kotalahden vanha kaivosalue ja Arkkuselkää Särkiniemen hylätty kaivosalue. Oravilahden puolella nikkelille on määrätty sekoittumisvyöhyke Kotalahden kaivosalueelta tulevan purkuputken pään ympäriltä 10 metrin syvyyskäyrää mukaillen kuuden metrin syvyydestä alaspäin. Arkkuselän puolella ei sekoittumisvyöhykettä ole, mutta nikkelin ympäristönlaatunormi ylittyy. Hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi tarvitaan täydentäviä toimenpiteitä. Pohjois-Savossa nikkelin ympäristönlaatunormi ylittyy Oravilahti-Särkilahti (Kallavesi) lisäksi Kaavilla Retusen Petkellahdessa vanhan kaivostoiminnan vaikutuksesta. Sulkemistoimenpiteet ovat siellä suunnitteilla.

8.3 Pohjavesien tila

8.3.1 Määräajan pidentäminen

Vesienhoidon lainsäädäntö edellyttää ympäristötavoitteiden saavuttamisen viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Määräaikaa voidaan edelleen pidentää kuusi vuotta kerrallaan lainsäädännön edellytysten täyttyessä (VMJL 25§). Keskeisenä edellytyksenä on, että tavoitteen saavuttamiseksi on tehty tai on käynnissä riittävästi toimenpiteitä ja tila on parantumassa, mutta tilan paraneminen on hidasta luonnonoloista johtuen.

Vuoksen vesienhoitoalueella esitetään määräajan pidentämistä vuoden 2033 loppuun saakka luonnonolosuhteiden vuoksi kolmelle huonossa kemiallisessa tilassa olevalle pohjavesialueelle (kuva 40). Ainekohtainen poikkeus koskee Etelä-Karjalassa Lappeenrannan Joutsenonkankaan pohjavesialueella trikloorieteeniä ja tetrakloorieteeniä, Etelä-Savossa Mikkelin Pursialan pohjavesialueella kadmiumia, kobolttia, nikkeliä, sinkkiä, kloridia, sulfaattia, bentseeniä, ammoniumtyppeä (NH4N) sekä Pohjois-Karjalan Kontiolahden Lykynlammen pohjavesialueella ammoniumtyppeä (NH4N) ja nitraattia (typpenä).



Pohjavesialueet ovat esitettynä kartalla niiden todellisia rajauksia suurempina.
Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 4. suunnittelukausi / Lähde: Suomen ympäristökeskus, Lupa- ja valvontavirasto
Vesienhoitoalueet / Lähde: Suomen ympäristökeskus
Hallinnolliset aluejaot (vektori) 1:1 000 000 / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-01)
Nimistö / Lähde: Maanmittauslaitos (2026-02)

Kuva 40: Pohjavesien tilatavoitteen saavuttaminen ja poikkeamat Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2028–2033.

8.3.2 Tilatavoitteen alentaminen

Vuoksen vesienhoitoalueella ei esitetty tilatavoitteen alentamista pohjavesialueille.

8.3.3 Poikkeaman edellytykset eivät täyty

Seitsemällä huonossa kemiallisessa tilassa olevalla pohjavesialueella ainekohtaisten poikkeusten soveltamisen edellytykset eivät täyty (kuva 40). Hyvän tilan saavuttaminen näillä alueilla ei ole arvioiden mukaan mahdotonta tai suhteettoman kallista. Hyvän tilan saavuttamisen vaatimia toimenpiteitä ei ole tehty vielä riittävästi, eikä poikkeusten asettamiselle ole siten lainsäädännön mukaisia edellytyksiä. Pohjavesialueet, joilla poikkeusten edellytykset eivät täyty, ovat Pohjois-Savossa Siilinjärven Harjamäki-Kasurila (kloridi), Pohjois-Karjalassa Kontiolahden Kulho (nikkeli), Etelä-Savossa Savonlinnan Punkasalmi (pestisidit: Desisopropyyliatratsiini (DIA)) sekä Etelä-Karjalassa Lappeenrannan Konnunkangas (nitraatti), Luumäen Taavetti (kloridi) ja Taipalsaaren Pönniälänkangas (räjähdysaineet: RDX, TNT). Lisäksi Etelä-Savon Mikkelin Pursialan pohjavesialueella poikkeusten soveltamisen edellytykset eivät täyty kaikkien huonoa tilaa aiheuttavien aineiden osalta (monokloorifenolit, dikloorifenolit, tri- , tetra- ja pentakloorifenolit, öljyjakeet (C10-C40), naftaleeni, bentso(a)pyreeni), trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni sekä kloorieteeni (vinyylikloridi)).

8.4 Uudet hankkeet, jotka saattavat johtaa pinta- tai pohjavesien tilatavoitteesta poikkeamiseen

Laissa vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004, 20 c §) todetaan, että lain 20 a ja 20 b §:ssä tarkoitetuista ympäristötavoitteista voidaan poiketa ympäristönsuojelulain tai vesilain mukaisen lupa-asian yhteydessä uuden hankkeen tai toiminnan vuoksi tiettyjen edellytysten täyttyessä. Edellytykset on tarkemmin kuvattu laissa.

Vuoksen vesienhoitoalueelle ei ole toistaiseksi asetettu poikkeuksia uuden hankkeen tai toiminnan vuoksi.

9 Suunnittelussa saatu palaute ja suunnitelmaan tehdyt tarkistukset

9.1 Osallistuminen ja yhteistyö

Vesienhoidon suunnittelussa pyritään avoimeen ja osallistavaan menettelyyn sekä riittäviin ja luotettaviin tietoihin. Tämän takia suunnittelun eri vaiheissa tarvitaan laajaa yhteistyötä ja kuullaan eri tahoja.

Lupa- ja valvontavirasto vastaa vesienhoitoaluekohtaisten vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien kokoamisesta Manner-Suomen seitsemällä vesienhoitoalueella. Lupa- ja valvontavirasto (aiemmin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset) on nimennyt alueelliset vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmät, jotka ovat seuranneet, arvioineet ja ennakoineet vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella.

Yhteistyöryhmissä ovat olleet edustettuina valtion viranomaiset, tutkimuslaitokset, kunnat ja maakuntaliitot, vesihuoltolaitokset, teollisuus ja elinkeinot sekä niiden järjestöt. Kansalaisjärjestöjä ovat edustaneet muun muassa vapaa-ajankalastajat, kalatalouden keskusliitto, ympäristöjärjestöt sekä kalatalousalueet ja vesialueiden omistajat. Vuoksen vesienhoitoalueen verkkosivuilla on esitelty yhteistyöryhmien kokoonpano, kokouspöytäkirjat ja muuta materiaalia (https://www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi).

9.2 Kuuleminen työohjelmasta ja aikataulusta

Vesienhoidon työohjelma, aikataulu, ympäristövaikutusten arviointimenettely sekä vesienhoitoalueen keskeiset kysymykset (2028–2033) olivat kuultavana 15.12.2023–17.6.2024. Kuuleminen järjestettiin koko maassa samanaikaisesti. Kuulemisasiakirjat olivat kaikkien saatavilla ympäristöhallinnon ja kuntien verkkosivuilla. Kuulemisesta tiedotettiin valtakunnallisella tiedotuskampanjalla ja alueellisissa tilaisuuksissa. Keskeisiltä valtakunnallisilta ja alueellisilta toimijoilta pyydettiin lausunnot kuulemisasiakirjoista.

Työohjelmaan, aikatauluun, ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sekä vesienhoitoalueen keskeisiin kysymyksiin saatiin 62 lausuntoa keskeisiltä alueellisilta ja valtakunnallisilta toimijoilta. Lisäksi palautetta saatiin yhdeksältä yksityiseltä taholta.

Lausunnoissa ja kannanotoissa tuotiin esille muun muassa seuraavia asioita:

Yleiset kommentit

- Vesien tilaan vaikuttavat keskeiset tekijät on tunnistettu hyvin, ja puhdasta vettä pidetään Suomen strategisesti tärkeimpänä luonnonvarana.
- Erinomaisessa tilassa olevien vesien, vaelluskalojen, saimaannorpan ja vesiluonnon monimuotoisuuden suojelua tulee vahvistaa.
- Vesien hyvän tilan tavoitteen saavuttaminen ei ole edennyt riittävästi, ja toimenpiteiden tulee olla nykyistä konkreettisempia ja vaikuttavampia.
- Yhteistyön, osallistamisen ja maanomistajayhteistyön merkitystä korostettiin.
- Aluehallinnon uudistuksessa on turvattava riittävä asiantuntemus sekä luvituksen ja valvonnan riippumattomuus.

Toimenpiteiden toteutuksen tehostaminen

Ohjauskeinot ja suunnittelujärjestelmän kehittäminen

- Vesienhoidon toteutusta tulee tehostaa vahvistamalla resursseja, ohjauskeinoja ja toimenpiteiden vaikuttavuutta.
- Toimenpiteet tulee kohdentaa paremmin, mutta samalla turvata hyvässä tilassa olevien vesien tila.
- Pienvesien merkitys, kalatalouden suunnitelmat ja vesiensuojelu kaavoituksessa tulee huomioida nykyistä paremmin.
- Tutkimuksen, seurannan, tietojärjestelmien ja vesienhoidon koordinoinnin kehittämistä pidettiin tärkeänä.
- Rahoitusta, neuvontaa ja hallinnollisten menettelyjen sujuvuutta tulee parantaa.
- Tukijärjestelmien tulisi ohjata tehokkaasti vaikuttaviin vesiensuojelutoimiin.

Viestintä, koulutus ja osallistuminen

- Viestinnän tulee olla selkeää, realistista ja motivoivaa. Somea tulisi hyödyntää paremmin.
- Toimenpiteiden vaikuttavuudesta sekä onnistuneista käytännöistä tarvitaan enemmän tietoa.
- Maa- ja metsätalouden vapaaehtoisia vesiensuojelutoimia tulee tuoda paremmin esiin.
- Koulutusta tarvitaan erityisesti suunnittelijoille ja toteuttajille.
- Yhteistyön ja maan- sekä vesialueiden omistajien osallistumisen lisääminen vahvistaa sitoutumista ja toimenpiteiden toteutumista.

Valuma-aluelähtöinen vesien ja kuormituksen hallinta muuttuvassa ilmastossa

Valuma-aluelähtöisyys ja ilmastonmuutos

- Valuma-aluelähtöinen vesienhallinta nähtiin tulevaisuuden vesienhoidon perustana.

- Toteutuksen tueksi tarvitaan pitkäjänteistä koordinointia, hankkeiden kokoamista sekä vahvempaa viranomaisohjausta.
- Vesienhoitorakenteiden ylläpidosta ja toimivuudesta on huolehdittava.
- Ilmastonmuutoksen vaikutukset, kuten tulvat, kuivuusjaksot ja veden lämpeneminen, tulee huomioida kaikissa toimenpiteissä.
- Vesien tummumisen syitä ja vaikutuksia tulee tutkia ja ehkäistä.

Hajakuormitus

- Hajakuormitusta pidettiin merkittävimpänä vesistöjen kuormittajana.
- Maataloudessa keskeisiä keinoja ovat hyvä vesitalous, maaperän kunto, toimivat viljely-käytännöt ja veden pidättäminen valuma-alueilla.
- Maan- ja metsänomistajille tarvitaan lisää asiantuntijatukea ja paikkatietoon perustuvia työkaluja.
- Metsätaloudessa korostuivat jatkuvapeitteisen kasvatuksen mahdollisuudet, vesitalouden hallinta sekä historiallisten ojitusten vaikutukset.
- Haja-asutuksen jätevesien käsittelyä sekä taajamien hulevesien hallintaa tulee edelleen kehittää.

Pistekuormitus

- Kuormituksen vähentämistoimet tulisi kohdistaa tasapuolisesti eri kuormittajille.
- Jätevesilaitosten ylivuodot, lääkeaineet ja mikromuovit vaativat lisää huomiota.
- Turvetuotannon jälkikäytön vesistövaikutukset tulee huomioida.
- Vihreän siirtymän hankkeiden sekä kaivos- ja akkuteollisuuden mahdolliset vesistövaikutukset on arvioitava ennakoivasti.
- Uudet maankäytön ja teollisuuden aiheuttamat paineet tulee ottaa huomioon vesienhoidon suunnittelussa.

Vesielinympäristöjen kunnostaminen ja pohjavedet

Virtavedet sekä järvikunnostukset

- Vaellusesteiden poistamista ja virtavesien kunnostamista tulee jatkaa.
- Pienissä virtavesissä tarvitaan toimia kuormituksen, lämpenemisen ja virtaamavaihteluiden vähentämiseksi.
- Vaelluskalojen ylös- ja alasvaelluksen turvaaminen tulee huomioida nykyistä paremmin lupajärjestelmässä.
- Kunnostusten rahoituksen jatkuvuus on tärkeää.
- Järvikunnostuksissa tulee puuttua sekä ulkoiseen että sisäiseen kuormitukseen ja kytkeä valuma-alueen sekä vesistön toimenpiteet toisiinsa.
-

Pohjavesien suojelu

- Ilmastonmuutos lisää pohjavesiin kohdistuvia määrällisiä ja laadullisia riskejä.
- Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien toimeenpanoa ja seurantaa tulee vahvistaa.
- Lisätutkimusta tarvitaan pohjavesien rakenteista, virtauksista ja pinta- sekä pohjavesien vuorovaikutuksesta.
- Pohjaveden pilaantumisen ehkäisy on ensisijaista, koska puhdistaminen on hidasta ja kallista. Kaikki pohjavedet voivat tulevaisuudessa olla tärkeitä juomavesilähteitä.
- Kaivostoiminnan vaikutukset sekä pohjavesivaikutteisten vesistöjen merkitys tulee huomioida nykyistä paremmin.
- Raakavesilähteiden seurannan turvaaminen on tärkeää.

Toimenpiteiden vaikutusten seuranta ja uudet menetelmät

- Vaikuttavuuden arviointi edellyttää pitkäjänteistä ja riittävää seurantaa.
- Seurantaan tarvitaan lisää resursseja ja vahvempaa ympäristöhallinnon roolia.
- Nykyiset toimenpiteet tulee toteuttaa täysimääräisesti ennen uusien menetelmien laaja-mittaista käyttöönottoa.
- Uudet kunnostusmenetelmät tulee testata huolellisesti tutkimuksen ja seurannan avulla.

Työohjelma, aikataulu, osallistumismenettelyt

- Työohjelmaa ja aikataulua pidettiin pääosin onnistuneina.
- Osallistumismenettelyt koettiin avoimiksi ja toimiviksi.
- Yhteistyöryhmät ovat keskeinen osa vesienhoitoa ja toimineet pääosin hyvin, mutta niiden roolia ja toimintaa tulisi selkeyttää, hallinnointia keventää sekä kokouksia kehittää esimerkiksi työpajamaisemmiksi ja enemmän eri toimialoihin jalkautuviksi.

Ympäristövaikutusten arviointi

- Ympäristövaikutusten arviointia pidettiin pääosin kattavana.
- Arvioinnin tulee nojata ajantasaiseen tutkimustietoon ja tuoda esiin tiedon puutteet.
- Luonnon monimuotoisuuden, vesiluonnon ja vesiekosysteemien vaikutuksia tulisi tarkastella nykyistä laajemmin.
- Vedenhankintaan, terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuville vaikutuksille tulee antaa suurempi painoarvo.
- Haitallisten vaikutusten ehkäisykeinot sekä sosiaaliset vaikutukset tulee kuvata konkreettisemmin.
- Vihreän siirtymän investoinnit tulisi sisällyttää osaksi arviointikehikkoa

Laajempi yhteenveto palautteesta on saatavilla Vuoksen vesienhoitoalueen verkkosivulla (https://www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi).

9.3 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta

Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi sekä ympäristöselostus ovat kuultavana 1.12.2026–31.5.2027. Vesienhoitosuunnitelman tausta-aineistona on ehdotus vesienhoitoalueen toimenpideohjelmaksi.

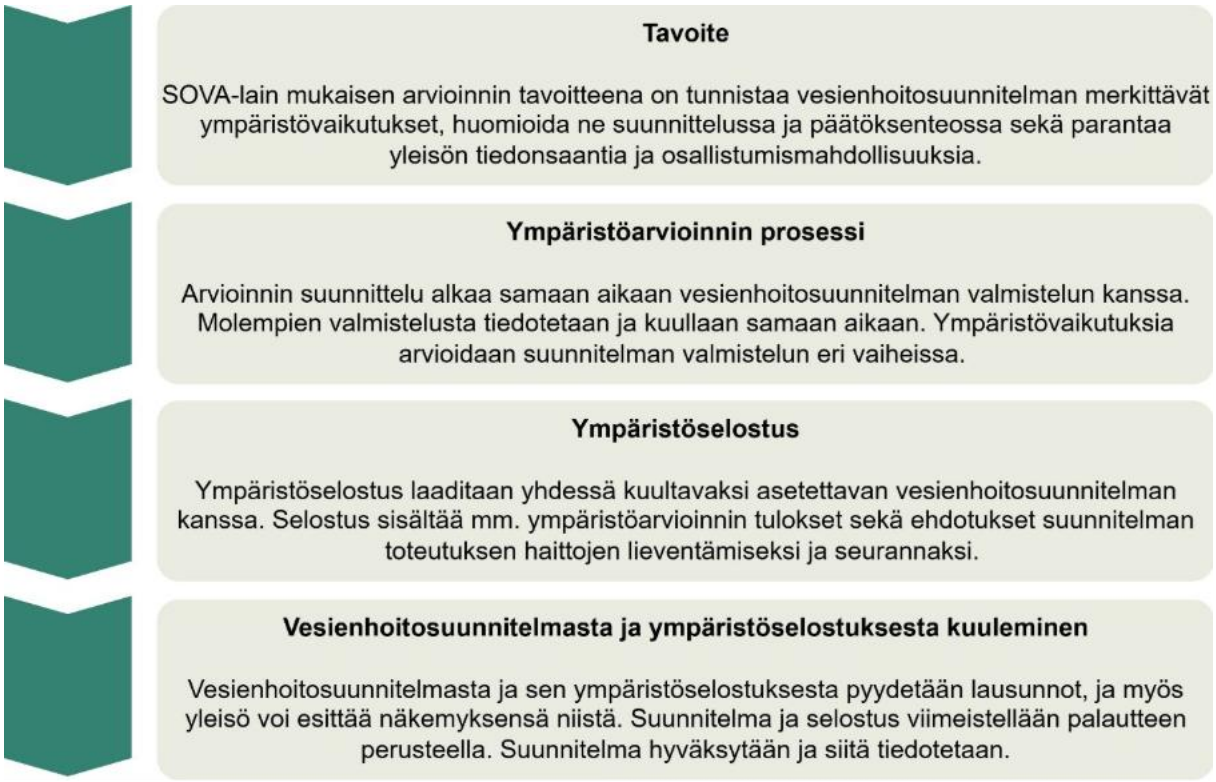
Vuoksen vesienhoitoaluetta koskevat kuulemisasiakirjat ja palautteen antamisohjeet löytyvät tämän sivuston kautta: https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/kommentoi-vesienhoidon-suunnitelmia.

Yhtä aikaa vesienhoitosuunnitelmaehdotusten kuulemisen kanssa järjestetään kuuleminen merenhoidon toimenpideohjelmasta ja tulvariskien hallintasuunnitelmista.

10 Ympäristöselostus

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) edellyttää, että vesienhoitosuunnitelman laatimisen yhteydessä tehdään viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista annetun lain (SOVA-laki, 200/2005) mukainen ympäristöarviointi. Arvioinnin tulokset kootaan ympäristöselostukseksi, jonka tavoitteena on selostaa arvioinnin kannalta keskeiset asiat ja antaa kokonaiskuva vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Ympäristöarvioinnin vaiheet ovat vesienhoitosuunnitelman ja siihen sisältyvän ympäristöselostuksen valmistelu ja siitä tiedottaminen, vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja ympäristöselostuksesta kuuleminen, vesienhoitosuunnitelman hyväksyminen ja päätöksestä tiedottaminen (kuva 41). Valmistelusta on tiedotettu kuulemisessa, joka järjestettiin vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä, suunnittelun työohjelmasta sekä ympäristövaikutusten arvioimisesta ajalla 15.12.2023-17.6.2024. Vesienhoitosuunnitelmasta ja ympäristöselostuksesta kuullaan 1.12.2026–31.5.2027.



Kuva 41: Vesienhoitosuunnitelman lakisääteisen ympäristöarvioinnin vaiheet.

10.1 Yhteenveto

Ympäristöselostuksessa käsitellään Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman toimeenpanon vaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset asiat ja suunnitelman toteuttamisen merkittävät ympäristövaikutukset.

Vesienhoidon suunnittelun ja vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen tavoite on parantaa ja ylläpitää sekä pinta- että pohjavesien hyvää tilaa. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa esitetään pinta- ja pohjavesien tila, tilaa koskevat tavoitteet sekä yhteenveto esitetyistä tarvittavista vesienhoidon toimenpiteistä kustannusarvioineen. Suunnitelman ympäristövaikutuksia on arvioitu sekä nykykäytännön mukaisen toiminnan jatkumisen kannalta (V0, vain lakisääteiset perustoimet toteutetaan) että näiden lisäksi ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisen kannalta (V1).

Toteutuessaan nyt esitetyillä toimenpiteillä saavutetaan arviolta vesien hyvä tila vuoteen 2033 mennessä suurimmalla osalla vesienhoitoalueen pinta- ja pohjavesiä. Osassa vesimuodostumista hyvän tilan saavuttaminen kestää luonnonolosuhteista johtuen pidempään. Vesienhoitosuunnitelmassa on asetettu pidennetty tilatavoitteen määräaika tai alennettu tilatavoite niille vesimuodostumille, joiden osalta laissa vesien- ja merenhoidon järjestämisestä asetetut edellytykset tällaisille poikkeuksille ovat täyttyneet. Toimenpiteitä tarvitaan myös näille vesimuodostumille, sillä vesien tila ei saa heikentyä. Alennetut tilatavoitteet eivät myöskään ole pysyviä, vaan tilatavoitteet tarkistetaan kullekin vesienhoitokaudelle kerrallaan. Pintavesien kemiallisen tilan osalta hyvän tilan saavuttaminen riippuu laajalle levinneiden aineiden osalta kansainvälisistä toimista ja ympäristönlaatunormien soveltamisesta EU:n alueella. Pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen voi olla haastavaa, sillä laajasti pilaantuneiden alueiden puhdistaminen on kallista ja hidasta.

Vesienhoitosuunnitelman (V1) ympäristövaikutukset ovat pääosin positiivisia (taulukko 24). Hyödyt kohdistuvat sekä ympäristöön että yhteiskuntaan laaja-alaisesti. Esitetyn toimenpidekokonaisuuden toteuttaminen parantaa paitsi merkittävästi vesien tilaa myös lisää luonnon monimuotoisuutta sekä edistää ihmisten terveyttä ja virkistysmahdollisuuksia. Toimenpiteiden toteuttamisella on paitsi välitön myös välillinen työllistävä vaikutus. Vesienhoitosuunnitelman toimeenpano vaikuttaa eri toimialojen, yksittäisten toiminnanharjoittajien ja kansalaisten sekä eri viranomaisten toimintaan jatkossa. Suurimmat hyödyt toimenpiteiden toteuttamisesta saavutetaan arviolta siellä, missä vesien tila on heikoin ja väestömäärä suurin.

Vesienhoitosuunnitelman toimeenpanolla arvioidaan olevan suhteellisen vähäisiä haitallisia vaikutuksia luontoon, elinkeinoelämään ja vesien käyttöön liittyviin toimintoihin. Osa toimialoista joutuu sopeutumaan tiukempiin ympäristötavoitteisiin, mikä voi rajoittaa toimintamahdollisuuksia. Haittavaikutuksia on pyritty vähentämään valmistelemalla suunnitelmat laajapohjaisessa sidosryhmäyhteistyössä. Toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuvat kustannukset voidaan katsoa negatiivisiksi taloudellisiksi vaikutuksiksi. Kustannuksia ei kuitenkaan voida pitää kohtuuttomina. Osa esitetyistä

ohjauskeinoista, kuten yhteiskunnan tukijärjestelmät sekä koulutus ja neuvonta, pyrkivät vähentämään haittavaikutuksia.

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta (V0), voimakkaimmin kuormitetuilla alueilla pintavesien tila joko pysyy hyvää huonompana tai voi joillakin kohteilla heikentyä entisestään. Myös pohjavesiin kohdistuvat riskit jäävät osittain huonommin kartoitetuiksi ja pohjavesien tila voi heikentyä edelleen.

Ympäristövaikutuksia on arvioitu useassa vaiheessa suunnitelman valmistelua toimenpideohjeistuksesta toimenpiteiden mitoittamiseen ja lopulta kokonaisuuden arvioimiseen. Arvioinnissa käytettiin yhtenäisiä arviointikehikkoja, ja se tehtiin olemassa olevaan tietoon pohjautuen laajapohjaisena asiantuntija-arviona mittakaavana koko vesienhoitoalue.

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamista seurataan vesienhoitoalueen pinta- ja pohjavesien tilan seurannalla, joka tuottaa tietoa vesien tilasta ja sen kehittymisestä. Lisäksi kerätään tietoa toimenpiteiden edistymisestä sekä arvioidaan eri toimintojen vaikutuksia ympäristötavoitteisiin mm. lupaprosesseissa.

Taulukko 24: Yhteenveto vesienhoitosuunnitelman ympäristövaikutuksista (lähtökohtana SOVA-lain 2 § 1 momentin 2 kohdan a-e-tekijät sekä muut ennalta arvioituna merkittävät vaikutukset). Vaikutuksen suuruus on merkitty seuraavasti: ++ (suuri myönteinen vaikutus), + (vähäinen myönteinen vaikutus), 0 (ei vaikutusta), - (vähäinen kielteinen vaikutus) tai - - (suuri kielteinen vaikutus). Tarkemmat tiedot ympäristövaikutuksista on esitetty luvussa 10.5.

Välittömät ja välilliset vaikutukset	V0: Vain perustoimet toteutetaan	V1: Koko suunnitelma toteutetaan
Muut vaikutukset		
Järvien tilaan	+ / 0 Vaikutukset jäävät useilla sektoreilla riittämättömiksi. Hajakuormitus ei vähene riittävästi. Pistekuormitussektoreiden toimenpiteet tehostavat jossain määrin jätevesien käsittelyä. Hydrologis-morfologiset muutokset eivät vähene riittävästi.	++ Perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät täydentävät vesiensuojelutoimet kuten kuormituksen vähentäminen ja kunnostukset parantavat pintavesien ekologista tilaa merkittävästi.
Jokien tilaan	0 Vaikutukset jäävät useilla sektoreilla riittämättömiksi. Hajakuormitus ei vähene riittävästi. Pistekuormitussektoreiden toimenpiteet tehostavat jossain määrin jätevesien käsittelyä. Hydrologis-morfologiset muutokset eivät vähene riittävästi.	++ Perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät täydentävät vesiensuojelutoimet kuten kuormituksen vähentäminen ja kunnostukset parantavat pintavesien ekologista tilaa merkittävästi.
Rannikkovesien tilaan	0 Vaikutukset kokonaisuutena suhteellisen vähäiset, riippuu valuma-alueesta. Valuma-alueilta tuleva kuormitus säilyy liian suurena. Suurin merkitys suoraan Suomenlahteen	+ Valuma-alueelta tulevan kuormituksen väheneminen ja kunnostukset tukevat rannikkovesien ekologista tilaa pitkällä aikavälillä, riippuu valuma-alueesta. Suurin merkitys suoraan Suomenlahteen

Välittömät ja välilliset vaikutukset	V0: Vain perustoimet toteutetaan	V1: Koko suunnitelma toteutetaan
	laskevilla jokivaluma-alueilla ja niihin kohdistuvissa rannikkovesissä.	laskevilla jokivaluma-alueilla ja niihin kohdistuvissa rannikkovesissä.
Meren tilaan (merenhoidon tavoitteet)	0 Vaikutukset kokonaisuutena vähäisiä.	+ Vesistökuormituksen väheneminen tukee merenhoidon tavoitteita. Vaikutus jää osittain välilliseksi.
Pohjavesien tilaan	0 / + Perustoimenpiteet eivät ole monin paikoin riittäviä pohjaveden hyvän tilan saavuttamiseksi. Pohjavesien kemiallinen tila riskipohjavesialueilla heikkenee edelleen. Osa perustoimenpiteistä sekä pohjaveden pilaamiskielto turvaa pohjaveden laatua.	++ Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteuttamisella on suuri myönteinen vaikutus pohjaveden tilaan.
Vaikutukset maaperään, tulviin, kuivuusriskeihin, ilmastonmuutokseen ja siihen sopeutumiseen sekä ilmaan		
Maaperään	-/++ Maaperän köyhtyminen, eroosiovaikutukset ja paikalliset pilaantumisriskit osin jatkuvat. Pilaantuneiden maa-aluekohteiden puhdistamisella on myönteinen vaikutus pohjavesialueiden maaperän tilaan.	++ Maaperän rakenne, ravinteiden hyödyntäminen ja eroosion hallinta paranevat maa- ja metsätalouden toimenpiteitä toteuttamalla. Pilaantuneiden maa-aluekohteiden puhdistamisella sekä useilla ohjauskeinoilla on myönteinen vaikutus pohjavesialueiden maaperän tilaan.
Tulvariskeihin / tulvasuoje-luun	0/- Valuma-alueiden vedenpidätyskyky ei merkittävästi parane. Sään ääri-ilmiöihin ei varauduta riittävästi.	+ Vesien pidättämiseen, valuma-alueiden hydrologiaan sekä kunnostus- ja säännöstelytoimenpiteisiin liittyvät toimet pienentävät tulvariskejä, vaikutukset vaihtelevat.
Kuivuusriskeihin	-/+ Ilmastonmuutoksen vaikutukset kasvattavat kuivuusriskejä eikä perustoimilla vastata niihin riittävästi. Kestävän vedenhankinnan toimenpiteellä on pohjavesiin myönteinen vaikutus.	+ Vedenpidätyskyky ja luonnollinen hydrologia paranevat valuma-alueilla. Sään ääri-ilmiöihin varaudutaan pinta- ja pohjavesitoimenpiteitä toteuttamalla.
Ilmaan	0/+ Teollisuuden perustoimilla voi olla jonkin verran myönteisiä vaikutuksia.	0 / + Paikallisia myönteisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi pölyämisen ja päästöjen vähenemisen kautta.
Ilmastoon ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen	0/+ Energiatehokkuus osin paranee teollisuudessa ja yhdyskuntien jätevesien käsittelyssä. Osalla pohjavesien perustoimenpiteitä voi olla myönteinen vaikutus sopeutumisessa ilmastonmuutokseen, mutta kokonaisuutena hyödyt jäävät pääosin saavuttamatta.	++ Turvemailla tehtävät vesienhoitotoimenpiteet, hiilen sitomiseen liittyvät toimenpiteet, energiatehokkuuden parantuminen sekä hydrologian parantuminen kunnostuksilla ja säännöstelyn kehittämisellä tukevat ilmastonmuutokseen sopeutumista.
Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen		
Kasvillisuuteen ja eliöihin	-/0/+	++ Kuormitusta vähentämällä ja kunnostustoimia tekemällä alkuperäisten ja

Välittömät ja välilliset vaikutukset	V0: Vain perustoimet toteutetaan	V1: Koko suunnitelma toteutetaan
	Vaikutukset vaihtelevat riippuen eliöryhmästä. Perustoimet eivät merkittävästi paranna nykytilaa.	uhanalaisten lajien olosuhteet paranevat. Vesien umpeenkasvu hidastuu.
Luonnon monimuotoisuuteen (sis. luonnon ennallistaminen, pohjavesistä riippuvaiset elinympäristöt, Natura-kohteet)	-/0/+ Vaikka osa perustoimenpiteistä pyrkii turvaamaan monimuotoisuuden säilymistä, sektorista riippuen se voi osin edelleen heikentyä.	++ Kuormituksen vähentäminen sekä kunnostus- ja ennallistamistoimet parantavat elinympäristöjen tilaa ja lisäävät monimuotoisuutta. Myönteisiä vaikutuksia voi kohdistua Natura-erityisalueisiin ja pohjavedestä riippuvaisiin elinympäristöihin.
Vaikutukset ihmisten terveyteen, hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen		
Ihmisten terveyteen (hygienia, talousveden riskit, kalojen haitta-aineet)	0/+ Vaikutukset kokonaisuutena suhteellisen vähäiset. Yhdyskuntien ja teollisuuden perustoimenpiteet voivat parantaa talousveden laatua, maankäytön muutokset voivat heikentää sitä.	++ Yhdyskuntien sekä haja- ja loma-asutuksen toimenpiteet edistävät käyttöveden laatua ja siten ihmisten terveyttä. Monilla pohjavesiin kohdistuvilla toimenpiteillä voidaan vähentää talousveden laatuun ja käyttöön liittyviä riskejä.
Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (jokapäiväiseen elämään ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät, virkistys kuten mökkeily, retkeily tms.)	0/+ Kokonaisuutena suhteellisen vähäinen vaikutus. Perustoimenpiteet pistekuormituksen osalta voivat vaikuttaa myönteisesti elinoloihin ja viihtyvyyteen. Kuormituksen vähentämisen ja kunnostusten myönteiset vaikutukset virkistyskäyttömahdollisuuksiin jäävät toteutumatta.	++ Kuormituksen vähentäminen ja kunnostustoimet kohentavat pintavesien tilaa, jolloin virkistyskäyttö ja yleinen viihtyvyys paranevat. Kunnostukset parantavat myös pohjavesialueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia.
Vaikutukset rakennettuun ympäristöön, maisemaan, maan arvoon ja kulttuuriperintöön		
Yhdyskuntarakenteeseen (eri toimintojen ja maankäyttömuotojen sijoittuminen ja vuorovaikutus)	-/0/+ Vesienhoidon tavoitteet tulee huomioida kaavoituksessa ja maankäytössä. Tämä voi joissain tapauksissa asettaa rajoitteita.	-/0/+ Vesienhoidon tavoitteet tulee huomioida kaavoituksessa ja maankäytössä. Tämä voi joissain tapauksissa asettaa rajoitteita. Vesien tilan paraneminen voi osaltaan tukea maankäytön suunnittelua.
Maisemaan, kaupunkikuvaan ja rakennettuun ympäristöön	0/+ Pintavesissä myönteiset vaikutukset jäävät pääosin toteutumatta. Pohjavesialueilla mm. kunnostustoimilla voi olla myönteisiä vaikutuksia.	+ Monipuoliset toimenpiteet parantavat vesiympäristön laatua ja maisemaa. Pohjavesialueilla mm. kunnostustoimilla voi olla myönteisiä vaikutuksia.
Kiinteistöjen ja maan arvoon sekä muuhun aineelliseen omaisuuteen	-/0+ Hajakuormituksen perustoimia toteuttamalla vesien tila ei parane riittävästi kaikkialla, jolloin kiinteistöjen arvo saattaa laskea. Osa pistekuormituksen perustoimista voi vaikuttaa myönteisesti vesien tilaan ja rantakiinteistöjen arvoon. Pilaantuneiden maa-alueiden puhdistamisella on myönteinen vaikutus.	+ Pintavesien tilan parantaminen kuormitusta vähentämällä ja kunnostuksilla voi nostaa ranta-alueiden ja kiinteistöjen arvoa. Pohjavesialueilla maa-ainesten ottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen voivat kasvattaa kiinteistöjen arvoa.
Kulttuuriperintöön	0 Vaikutukset ovat kokonaisuutena suhteellisen vähäisiä.	-/0

Välittömät ja välilliset vaikutukset	V0: Vain perustoimet toteutetaan	V1: Koko suunnitelma toteutetaan
		Osa kunnostuksista voi muuttaa kulttuurihistoriallisia kohteita, mikä edellyttää eri tavoitteiden yhteensovittamista.
Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen		
Elinkeinoihin, työhön ja toimeentuloon	0/+ Kokonaisuutena suhteellisen vähäinen vaikutus. Investoinnit voivat luoda mahdollisuuksia elinkeinoille, mutta toisaalta vesien hyvää huonompi tila voi heikentää vesistä riippuvaisia elinkeinoja.	-/+ Vesien hyvästä tilasta riippuvaiset elinkeinot voivat hyötyä paranevasta vesien tilasta. Toimenpiteiden toteuttaminen lisää työllisyyttä. Toisaalta jotkut toimenpiteet kuten metsätalouden suojakaistat voivat tuoda kustannuksia tulon menetyksinä ja uudet toimintatavat kuten jatkuva kasvatus vaativat sopeutumista.
Pistekuormittajiin (luvanvaraiset toiminnot)	-/+ Vähäinen kielteinen vaikutus. Toimenpiteiden toteuttamisesta voi tulla lisäkustannuksia. Pohjavesien pilaamisen ennaltaehkäisyllä voidaan välttyä suuremmilta puhdistuskustannuksilta.	- Vähäinen kielteinen vaikutus. Täydentävät toimet voivat lisätä edelleen kustannuksia toiminnanharjoittajille.
Maatalou-teen	0 Ei merkittävää muutosta nykytilanteeseen.	+ Vesienhallinta ja maaperän tilan paraneminen tukevat maatalouden pitkän aikavälin toimintaedellytyksiä mm. satotasoja parantamalla.
Metsätalouteen	0 Ei juuri muutosta nykytilanteeseen. Nykykäytännöt voivat tukea lyhyen aikavälin puuntuottoa ja taloudellista tehokkuutta.	-/0+ Osalla toimenpiteistä ei vaikutusta. Kielteisiä vaikutuksia aiheutuu metsätalouden vesiensuojelun kustannusten kasvaessa (esim. suojavyöhykkeet). Pitkällä aikavälillä vaikutukset ovat todennäköisesti myönteisiä ilmastonmuutokseen sopeutuessa, kun mm. vesienhallinta ja luonnon monimuotoisuus paranevat.
Vedenottoon	+/0/- Perustoimilla voi olla toisaalta vähäisiä myönteisiä vaikutuksia pistekuormittajien toimenpiteiden myötä, toisaalta riittämätön veden laadun parantuminen voi lisätä vedenkäsittelyn kustannuksia. Vedenoton lupien muuttaminen voi vaikuttaa vedenottotoimintaan jossain tapauksissa tiukentavasti.	+ Raakaveden laatu paranee ja vedenkäsittelyn tarve voi vähentyä.
Vesivoiman tuotantoon	-/0 Korkeintaan vähäinen vaikutus kunnostus-, vesirakentaminen ja säännöstelytoimenpiteillä.	- Jossain määrin kielteinen vaikutus kunnostus-, vesirakentaminen ja säännöstelytoimenpiteillä.
Muuhun energiatuotantoon (tuuli- ja aurinkovoima)	-/0 Vaikutukset suhteellisen vähäisiä.	-/0 Vaikutukset suhteellisen vähäisiä. Happamien sulfaattimaiden ohjauskeinot voivat osaltaan asettaa vaatimuksia hankkeiden suunnittelussa ja

Välittömät ja välilliset vaikutukset	V0: Vain perustoimet toteutetaan	V1: Koko suunnitelma toteutetaan
		toteutuksessa. Biokaasun tuotanto ja käyttö lisääntyvät.
Kalaravinnon hyödyntämiseen – virkistys- ja elinkeinokalastus	+/0/- Pistekuormituksen toimilla vesien tilan paranemisen myötä vähäinen positiivinen vaikutus, toisaalta vesien hidas paraneminen voi heikentää tiettyjen lajien saaliita tai niiden laatua.	++ Kalaston tila ja käyttömahdollisuudet paranevat vesien tilan kohentuessa.
Matkailuelinkeinoihin	0/- Siellä missä perustoimet eivät riitä, hyvää huonompi vesien tila voi heikentää vesiä käyttävien matkailuelinkeinojen mahdollisuuksia.	++ Vesistöjen tilan paraneminen lisää alueiden vetovoimaa ja matkailuelinkeinoja.
Muut vaikutukset		
Ympäristötietoisuuden lisääntymiseen	0/+ Perustoimenpiteistä tiedottaminen ja toimenpiteiden seuraaminen voi osin lisätä ympäristötietoisuutta. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen lisää tietoa.	++ Toimenpiteistä, kuten kunnostuksista, viestiminen ja niiden seuraaminen lisäävät ympäristötietoisuutta ja voivat osaltaan lisätä aktiivisuutta ja omaehtoista vesiensuojelutoimintaa. Toimijoiden yhteistyö ja verkostoituminen lisääntyvät.
Kustannukset (euroina)		115 milj. €/v (täydentävät toimenpiteet, ei sisällä ohjauskeinoja)
Hyödyt (euroina)		21–27 milj. €/v pintavesien virkistyskäytölle 30–40 milj. €/v pintavesien ekologisen tilan paranemisesta 7–12 milj. €/v pohjavesien tilan turvaamisesta

10.2 Suunnitelman sisältö ja tavoitteet ja yhteys muihin suunnitelmiin

Vesienhoitoalueelle laaditaan kuudeksi vuodeksi kerrallaan vesienhoitosuunnitelma. Nyt tarkasteltava Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma on järjestyksessä neljäs, ja se kattaa vuodet 2028–2033. Vesienhoitosuunnitelma on kaksiosainen. Ensimmäinen osa sisältää mm. tiedot pinta- ja pohjavesistä, niiden tilasta, tilaan vaikuttavista tekijöistä sekä tilan seurannasta. Lisäksi suunnitelmassa esitetään vesien tilan parantamistarpeet ja niiden saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet sekä vesimuodostumien ympäristötavoitteiden saavuttaminen ja siitä poikkeaminen. Vesienhoitosuunnitelman toinen osa on kaikille Manner-Suomen vesienhoitoalueille yhteinen. Siinä esitetään suunnittelussa käytettävät menetelmät ja muut tarvittavat tausta- ja lisätiedot. Tarkemmin vesienhoitoalueelle esitetyt toimenpiteet on kuvattu vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa, joka laaditaan vesienhoitosuunnitelman ympäristötavoitteiden

saavuttamiseksi. Aiemmilla vesienhoitokausilla toimenpideohjelmia on laadittu alueellisesti, mutta neljännelle vesienhoitokaudelle on tehty yksi toimenpideohjelma, joka kattaa koko vesienhoitoalueen.

Vesienhoidon suunnittelun eli vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman tavoitteena on pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä (laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä 21 §). Lähtökohtaisesti hyvä tila tuli saavuttaa viimeistään vuonna 2015 eli ensimmäisen vesienhoitokauden loppuun mennessä. Ympäristötavoitteille on kuitenkin voinut asettaa aikataulupidennyksiä ja muita poikkeuksia laissa säädetyin perustein. Edellisellä eli kolmannella vesienhoitokaudella 2022–2027 Vuoksen vesienhoitoalueella tavoitteena oli, että muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta kaikkien vesimuodostumien tila olisi ollut hyvä 2027 mennessä. Toimenpiteet mitoitettiin täysimääräisinä tämän tilatavoitteen saavuttamiseksi. Kaudelle 2028–2033 tavoitteita ja niihin liittyviä poikkeuksia on arvioitu uudelleen, koska kaikkien vesimuodostumien hyvää tilaa ei ole saavutettu.

Vesienhoitosuunnitelman tavoitteena kaudella 2028–2033 on edelleen pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila (pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila, pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila) sekä tilan heikentymättömyys. Suunnitelmassa on asetettu aikataulupidennys vuoteen 2033 yhteensä 13 pintavesimuodostuman ekologiselle tilalle, 1526 pintavesimuodostuman kemialliselle tilalle sekä kolmen pohjavesimuodostuman kemialliselle tilalle. Lisäksi 36 pintavesimuodostumalle on asetettu alennettu tilatavoite. Pohjavesimuodostumille alennettuja tilatavoitteita ei asetettu. Hankekohtaisia poikkeuksia ei ollut suunnitelman laadintahetkellä myönnetty. Vesienhoitosuunnitelmassa esitetään myös ne vesimuodostumat, joiden hyvä tila on edelleen saavuttamatta, mutta jotka eivät täytä aikataulu- tai alennetun tilatavoitteen poikkeusten edellytyksiä esim. siksi, että riittäviä toimenpiteitä ei ole vielä toteutettu. Vuoden 2024 vesienhoitolain muutoksen myötä aikataulupidennykset ja alennettu tilatavoite tulee asettaa, mikäli lain edellytykset täyttyivät, eli harkintaa poikkeusten osalta ei enää aiemmalla tavalla ollut (laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä 24 § ja 25 §). Hankekohtaiset poikkeukset myönnetään lakimuutoksen myötä lupaharkinnan yhteydessä.

Vesienhoitosuunnitelman osassa 2 on esitetty muut alueelliset, valtakunnalliset ja kansainväliset suunnitelmat ja ohjelmat sekä toimialakohtaiset suunnitelmat, jotka ovat merkittäviä tämän suunnitelman toimeenpanon kannalta. Näissä suunnitelmissa tai ohjelmissa olevat tavoitteet ja keinot on pyritty ottamaan huomioon vesienhoitosuunnitelmaa ja alueellisia toimenpideohjelmia laadittaessa. Erityisesti merenhoidon toimenpideohjelman ja tulvariskien hallintasuunnitelmien tavoitteet on pyritty ottamaan huomioon vesienhoidon toimenpiteitä suunniteltaessa. Vesienhoitosuunnitelman toimenpiteet tukevat myös ennallistamisasetuksen tavoitteita, ja maakunnalliset luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelmat edistävät osaltaan vesienhoidon tavoitteita.

Vesienhoitosuunnitelmassa ei esitetä sellaisia vesienhoidon suunnittelun toimivallan ulkopuolisia toimenpiteitä, jotka kuuluvat kansainvälisen yhteistyön piiriin, kuten suomalais-venäläisen rajavesistösopimuksen piiriin kuuluvat asiat (luku 2.3.).

10.3 Ympäristön tila ja ympäristötavoitteet

Ympäristön ominaispiirteet ja ihmistoiminnan aiheuttamat paineet

Vuoksen vesienhoitoalueella ihmistoiminnasta aiheutuvia pintavesien laatuongelmia aiheuttaa erityisesti hajakuormituksesta peräisin oleva ravinnekuormitus. Myös kiintoaine ja humus aiheuttavat paikoin haittaa vesiluonnolle. Maa- ja metsätalous ovat tavallisimmat vesien tilaa merkittävästi heikentävät paineet.

Maatalous ja erityisesti peltoviljely muodostaa ravinnekuormituksen suurimman lähteen vesienhoitoalueella. Maatilojen määrä on edelleen vähentynyt mutta tilakokojen kasvu on pitänyt peltopinta-alan melko vakaana viime vuosina. Maataloustuotanto perustuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosassa pääosin viljanviljelyyn. Pohjoisosissa painopiste on enemmän nurmiviljelyssä ja karjataloudessa, erityisesti lypsykarjataloudessa. Myös puutarhakasvien viljely painottuu vesienhoitoalueen keski- ja pohjoisosiin. Keskeisimmät maatalousalueet sijaitsevat Pohjois-Savossa Iisalmen ja Nilsiän, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Valtimonjoen ja ns. Keski-Karjalan alueella sekä Kaakkois-Suomessa läntisellä Pien-Saimaalla, Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla sekä Hiitolanjoen vesistöalueella. Vesienhoitoalueella sijaitsee monin paikoin myös pienempiä valuma-alueita, joissa maatalous on keskeisin maankäyttömuoto.

Metsätaloutta harjoitetaan koko vesienhoitoalueella. Metsätalous lisää kuormitusta etenkin turveperäisillä mailla, missä ojituksia on tehty runsaasti. Vuosittaisten kunnostusojitusten määrä on ollut jo pitempään laskusuunnassa. Metsätalouden vesistövaikutusten suurimmat tekijät ovat veden kiintoainepitoisuuden kasvaminen, uomien ja järvien liettyminen sekä vesistöä pienempien pintavesien muuttuminen ja jo aikoinaan uudisojitusten aiheuttama uomien, virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen. Selkeimmin metsätalouden vaikutukset näkyvät pienissä sivu- ja latvavesistöissä, joiden valuma-alueilla metsätalous on paikoitellen ainoa suora ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen lähde.

Paikoitellen vesien tilaa heikentää haja- ja loma-asutuksen jätevesien sekä taajamien hulevesien aiheuttama hajakuormitus. Vesien tilaan vaikuttaa paikallisesti myös puhdistamojen, turvetuotannon, kalankasvatuksen ja teollisuuden pistemäinen kuormitus.

Vesirakentaminen on yksi keskeisimpiä vesien tilaa heikentävä paine Vuoksen vesienhoitoalueella. Vesistöjen rakentaminen ja patoamisen muodostamat kalojen

nousuesteet ja hydrologiset muutokset vaikuttavat vesieliöstön, etenkin lohikalojen, lisääntymis- ja elinoloihin.

Pintavesien kemialliseen tilaan vaikuttaa eniten laskeuman kautta tuleva kuormitus, erityisesti palonestoaineet, mutta monin paikoin myös elohopean ympäristölaatunormi ylittyy. Nikkelin ympäristönlaatunormi ylittyy paikoitellen kaivosteollisuuden alapuolisissa vesistöissä.

Vuoksen vesienhoitoalueella pohjavesille merkittävimpiä riskinaiheuttajia ovat liikenne ja tienpito, kuljetukset maa- ja rautateillä, asutus ja maankäyttö, maa- ja metsätalous sekä maa-ainesten otto. Myös pilaantuneet maa-alueet, ojitukset sekä teollisuus- ja yritystoiminta ovat merkittäviä riskinaiheuttajia pohjavesien tilalle.

Uusiutuvan energian tuotantolaitokset (kuten tuuli- ja aurinkovoimalat) ovat lisääntymässä a ne ovat uusi vesien tilaan potentiaalisesti vaikuttava maankäyttömuoto.

Ilmastonmuutos voimistaa monella tapaa ihmistoiminnan vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Vaikutukset syntyvät yleensä sateisuudessa ja valunnassa tapahtuneiden muutosten johdosta. Talvisateiden lisääntyminen ja valunnan kasvu kasvukauden ulkopuolella on selvimmin vesien tilaan vaikuttava tekijä vesienhoitoalueella. Tämän on ennustettu kasvattavan ravinnekuormitusta ja sitä kautta vesien rehevöitymistä vesienhoitoalueella. Toisaalta kuivuuden yleistyminen voi vaikuttaa pienten vesistöjen ja pohjavesialueiden veden laatuun ja määrään. Pohjaveden laatu voi heikentyä esimerkiksi tulvimisen ja rankkasateiden seurauksena, jos pintavettä päätyy kaivoihin.

Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen

Ihmistoiminnan aiheuttamia haittoja vesien tilaan pyritään vähentämään vesienhoitosuunnitelmassa ja toimenpideohjelmassa suunnitelluilla toimenpiteillä. Useita toimintasektoreita kattavilla toimenpiteillä pyritään vähentämään mm. ravinne- ja haitallisten aineiden kuormitusta sekä vesien rakenteellisista ja hydrologisista muutoksista aiheutuneita haittoja vesille. Vesienhoitosuunnitelman vaikutukset kohdistuvat erityisesti niihin pintavesimuodostumiin (järviin, jokiin ja niiden osiin), joiden ekologinen tila on tavoitteena olevaa hyvää tilaa huonompi sekä niihin pohjavesialueisiin, joiden laadullinen tila on huono tai muutoin ihmistoiminnan vaikutuksesta heikentynyt. Lisäksi toimenpiteitä suunnataan alueille, joilla vesien hyvä tai erinomainen tila on vaarassa heikentyä.

Vuoksen vesienhoitoalueen järvipinta-alasta erinomaisessa tilassa on 31 % ja hyvässä tilassa 54 %. Kaikkiaan 957 järvimuodostuman ekologinen tila on erinomainen tai hyvä. Tyydyttävässä tai tätä heikommassa tilassa ovat etupäässä pienemmät järvet muodostaen 15 % järvipinta-alasta. Kaikkiaan 216 järvimuodostumaa on hyvää heikommassa tilassa. Jokimuodostumien kokonaismäärästä hyvää heikommassa tilassa on 157 kpl eli 48 %. Jokien kokonaispituuden tarkastelussa erinomaisessa tilassa on 1 % ja hyvässä

tilassa 45 %. Tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa tilassa on 54 % jokipituudesta. Keinotekoisten (9 kpl) ja voimakkaasti muutetuista (16 kpl) vesimuodostumista 13 kpl on alle tavoitetilan. Kaikkien pintavesimuodostumien kemiallinen tila on hyvää huonompi.

Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 89 riskissä olevaa pohjavesialuetta. Kemiallisen riskin alueita on 77 ja määrällisen riskin alueita 19 kappaletta. Osa riskialueista on sekä kemiallisen että määrällisen riskin alueita. Huonossa kemiallisessa tilassa on 9 pohjavesialuetta. Selvityskohteeksi on nimetty yksi pohjavesialue.

Vesienhoitosuunnitelman toimenpiteiden valmistelussa on otettu huomioon ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen sekä vaikutukset ympäristön tilaan. Vesienhoidon toimenpidevalikoimaa suunniteltaessa on huomioitu toimenpiteiden ilmastokestävyys. Vesien- ja merenhoidon toimenpiteet tukevat myös suoraan ennallistamisasetuksen tavoitteita.

10.4 Ympäristöarvioinnin toteutus osana suunnitelman laadintaa

Suunnittelu- ja arviointiprosessi

Vesienhoitosuunnitelma ja vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi laadittava toimenpideohjelma (vesienhoitosuunnitelma sisältää yhteenvedon toimenpideohjelmasta) ovat lakisääteisiä suunnitelma-asiakirjoja. Niiden sisältövaatimuksista on säädetty laissa vesien- ja merenhoidon järjestämisestä sekä asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä. Osana vesienhoitosuunnitelmaa on esitettävä SOVA-lain mukainen ympäristöselostus. Vesienhoitosuunnitelma valmistellaan vesien- ja merenhoidon järjestämisviranomaisen eli Lupa- ja valvontaviranomaisen (31.12.2025 saakka ELY-keskukset) toimesta laajapohjaisessa yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa. Ympäristöselostus laaditaan osana muuta valmistelua ennen suunnitelman tai ohjelman hyväksymistä.

Yleisö ja eri viranomaiset voivat ottaa kantaa suunnitelmaan ja suunnitelman ympäristöarviointiin kahdessa laajassa kuulemisessa. Neljännen vesienhoitokauden suunnitelman ja sen ympäristöselostuksen valmistelusta kuultiin 15.12.2023–17.6.2024. Kuulemisaikana järjestettiin myös ympäristöarviointia koskeva viranomaisneuvottelu SOVA-viranomaisena toimivien elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten asiantuntijoiden kanssa. Neuvottelussa käytiin läpi vesienhoidon suunnittelun vaiheita sekä suunnitelma ympäristöarvioinnin toteuttamiseksi. Valmiista vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja siihen sisältyvästä ympäristöselostuksesta kuullaan 1.12.2026–31.5.2027. Suunnitelmaluonnoksesta ja ympäristöselostuksesta pyydetään myös SOVA-asetuksen edellyttämä viranomaislausunto Lupa- ja valvontavirastolta.

Käsitellyt vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointi on kohdennettu vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi esitettyjen toimenpiteiden vaikutuksiin. Ympäristövaikutusten arvioinnin näkökulmasta vesienhoitosuunnitelmasta on eriteltävissä useampia osakokonaisuuksia, joilla voi olla vaikutuksia: ihmistoiminnan paineiden vähentämistavoitteiden asettaminen, esitetyt toimenpiteet paineiden vähentämiseksi ja vesimuodostumakohtaisten ympäristötavoitteita koskevien poikkeusten asettaminen. Vesien tilatavoitteiden ja niiden poikkeusten asettaminen ovat kuitenkin lakisääteisiä, eikä niiden osalta ole mielekästä vertailla eri vaihtoehtoja. Toimenpiteiden vaikutukset ovat konkreettisia, ja ne on suunniteltu kohdentuvaksi vesien tilaa heikentäviin paineisiin tavoitteena vesien hyvä tila.

Arviointimenettelyssä on kaksi vaihtoehtoa. Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen (V1) vaikutuksia on verrattu tilanteeseen, jossa vesiensuojelua jatketaan nykyisillä toimenpiteillä (V0). Nykyisillä toimenpiteillä tarkoitetaan lakisääteisiä perustoimenpiteitä, kun taas vaihtoehdossa ”V1” toteutetaan kaikki täydentävät toimenpiteet, jotka ovat tarpeen lakisääteisten toimien lisäksi vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Täydentävät toimenpiteet ovat toimijoille pääsääntöisesti vapaaehtoisia. Toteuttamisen vaikutuksia katsotaan pitkällä aikavälillä, eli huomioon otetaan myös luonnonolosuhteista johtuva tavoitteiden saavuttamisen hitaus.

Lähtökohtana tarvittavien täydentävien toimenpiteiden suunnittelulle on arvio edellisen hoitosuunnitelman (2022–2027) toimenpiteiden toteutumistilanteesta, vesien tilasta ja niihin kohdistuvista ihmistoiminnoista. Kattavasti edellisen hoitokauden toimenpiteiden toteutumista on arvioitu vuonna 2024. Koska vesien tilatavoitteita ei saavutettu kaikilta osin kolmannen vesienhoitokauden aikana eivätkä kaikki esitetyt toimenpiteet toteutuneet, ovat lisätoimenpiteet edelleen tarpeen. Vesien tilaa parantavia tai säilyttäviä toimenpiteitä tarvitaan myös mahdollisista alennetuista tilatavoitteista huolimatta, sillä alennettuihin tavoitteisiin pääseminen vaatii toimenpiteitä eikä vesien tila ei saa heikentyä edelleen. Alennetut tilatavoitteet eivät myöskään ole pysyviä, vaan tilatavoitteet tarkistetaan kullekin vesienhoitokaudelle kerrallaan.

Arvioinnin toteutustapa

Ympäristövaikutusten arviointia on tehty eri vaiheissa vesienhoitosuunnitelman valmistelua. Arviointia varten ei ole tehty erillisiä selvityksiä tai tutkimuksia, vaan arviointi on perustunut olemassa olevaan tietoon ja laajapohjaiseen asiantuntija-arvioon. Tavoitteena on ollut arvioida vesienhoitosuunnitelman toteutuksen ympäristövaikutukset koko Vuoksen vesienhoitoalueen mittakaavassa, ei yksittäisille suunnittelualueille tai vesimuodostumille niiden suuren määrän vuoksi.

Ensiksi ympäristöarviointia on tehty Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjaston 2028–2033 (http://www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas) suunnitteluvaiheessa. Toimenpiteitä määritettäessä ja valittaessa neljä toimialakohtaista tiimiä on arvioinut kunkin

toimenpiteen vaikuttavuutta (edistääkö vai heikentääkö toimenpide ympäristön tilaa viisiportaisella asteikolla arvioituna) tulvariskiin, kuivuusriskiin, maaperän tilaan, ilman laatuun, maisemaan, monimuotoisuuteen, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesistön hygieniaan, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, rakennettuun ympäristöön, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, valtion rajat ylittäviin vaikutuksiin sekä ilmastonmuutoksen hillintään. Lisäksi on arvioitu mm. toimenpiteiden ilmastokestävyyttä ja sitä, miten hyvin toimenpide vaikuttaa ihmistoiminnan vesien tilaan vaikuttaviin paineisiin. Toimenpidevalikoiman valmisteluun on osallistettu laajasti vesienhoidon sidosryhmiä. Toimenpideopasvaiheessa tehdyn arvioinnin myötä jatkosuunnittelussa oli mahdollista painottaa toimenpiteitä, joiden ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman myönteisiä.

Toisessa vaiheessa Lupa- ja valvontavirastossa arvioitiin vesienhoitosuunnitelmien valmistelun aikana mitoitettujen ja kohdennettujen toimenpideryhmien ympäristövaikutuksia. Tässä vaiheessa arviointityötä vaikutusten arviointi tehtiin edellä mainituille vaihtoehdoille V0 (vain lakisääteiset perustoimenpiteet toteutetaan) ja V1 (kaikki esitetyt toimenpiteet ko. sektoreille toteutetaan). Arvioinnissa käytettiin yhtenäistä arviointikehikkoa (ks. yhteenveto-kappale). Ympäristövaikutusten arvioinnin tueksi laadittu arviointikehikko valmisteltiin siten, että se sisälsi SOVA-lain 2 § mukaiset ympäristövaikutukset ja muut keskeiset tarkasteltavat vaikutukset. Ympäristövaikutusta arvioitiin sen suunnan ja voimakkuuden osalta, merkein (--/-/0/+/++) ja sanallisesti. Arviointi tehtiin asiantuntijatiimeissä seuraaville toimenpidekokonaisuuksille: 1) maatalouden toimenpiteet, 2) metsätalouden toimenpiteet, 3) yhdyskunnat-sektorin toimenpiteet, 4) vesistökunnostus, rakentaminen ja säännöstely -sektorin toimenpiteet, 5) teollisuus, turvetuotanto ja kalankasvatus -pistekuormitus sekä 6) pohjavedet, vedenotto ja maa-ainesten otto. Arviointikehikkoon koottu arvio toimenpidekokonaisuuden ympäristövaikutuksista käsiteltiin sidosryhmien kanssa vesienhoidon ja merenhoidon yhteistyöryhmissä, jolloin sidosryhmillä oli mahdollisuus kommentoida arviota. Kustannusten arvioinnissa on ollut käytettävissä toimintokohtaisten suunnitteluoppaiden toimenpidekohtaiset kustannustiedot. Rahallisten hyötyjen arvioinnissa käytettiin edellisen vesienhoitokauden 2022–2027 arvioita päivitettynä vuoden 2024 tasoon.

Viimeisessä vaiheessa koottiin vesienhoitosuunnitelman ympäristöselostus hyödyntäen aiempien vaiheiden ympäristöarvioinnit ja huomioimalla kokonaisuus.

Ympäristöarvioinnin epävarmuustekijät ja puutteet

Vesienhoitosuunnitelman valmisteluun liittyy jonkin verran epävarmuustekijöitä ja puutteita, joilla on vaikutusta myös suunnitelman ympäristövaikutusten arviointiin. Vesienhoidon suunnittelun kulmakivi on arvio vesien tilasta, mikä on lähtökohta tilatavoitteiden asettamiselle ja toimenpiteiden suunnittelulle sekä toteuttamiselle. Pintavesien biologinen seurantatieto on lisääntynyt edellisestä kaudesta, mutta on edelleen osin puutteellista. Samoin pintavesien kemiallisen tilan arvio perustuu vähäiseen seurantatietoon ja karkeaan mallinnukseen. Asiantuntija-arvion luotettavuutta on parannettu

hyödyntämällä yksittäisiä vedenlaatutietoja, satelliittiaineistoja sekä karttatarkastelua. Vesien tilan luokittelujärjestelmässä on edelleen puutteita ja sitä tulisi kehittää seuraaville luokittelukausille. Kuormituksen arvioinnissa käytettyyn VEMALA-malliin sisältyy epävarmuutta, mikä vaikeuttaa kuormituksen vaikutusten arvioimista ja toimenpide-tarpeiden määrittämistä. Pohjavesialueilta, joilla sijaitsee merkittäviä riskitoimintoja, oli käytettävissä melko hyvin seurantatietoja. On kuitenkin alueita, joilla tunnistettiin riskejä mutta joilla ei ole lainkaan seurantaan soveltuvia havaintopaikkoja, kuten lähteitä tai pohjaveden havaintoputkia.

Toimenpiteiden mitoituksessa on käytetty saatavilla olevia tietoja yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksista, mutta niiden yhteisvaikutusta ja riittävyyttä hyvän tilan saavuttamiseen on jouduttu arvioimaan pitkälti asiantuntija-arviona. Toimenpiteiden vaikutukset vesien tilaan on arvioitu epäsuorasti esimerkiksi eri aineiden ja yhdisteiden pitoisuuksissa tapahtuvien muutosten perusteella. Kuormituksen tai hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden vähentämisen vaikutuksia biologisiin muuttujiin on ollut vaikeampi arvioida, ja niissä onkin enemmän epävarmuutta. Erilaisia vesienhoidon toimenpiteitä on kaikkien toimialojen perus- ja täydentävät toimenpiteet ml. ohjauskeinot huomioiden erittäin paljon. Niiden kaikkien yhteisvaikutusten arviointi on nykyisillä menetelmillä karkealla tasolla ja perustuu suurelta osin asiantuntija-arvioon. Lisäksi monilla toimenpiteistä on erisuuntaisia vaikutuksia. Tiukka työskentelyaikataulu ja työn eri vaiheiden jakautuminen laajalle asiantuntijajoukolle on hankaloittanut osaltaan kokonaisuuden arvioimista.

Toimenpiteiden kustannusten arviointi perustuu valtakunnallisiin yksikkökustannuksiin ja antaa lähinnä suuntaa antavan arvion vesienhoitosuunnitelman toteutuskustannuksista. Hyötyjen kokonaisvaltaisempi ja rahamääräinen arviointi perustuu yhteiskunnallisten ympäristöhyötyjen määrittämiseen aiemmilla suunnittelukausilla käytettyjen arviointitapojen mukaisesti. Euromääräiset hyödyt on päivitetty vuoden 2024 tasoon kertomalla kolmannen kauden 2022–2027 suunnittelun arvio kertoimella 1,3. Pintavesien tilan paranemisesta koituvia virkistyskäyttöön kohdistuvia hyötyjä on arvioitu keskitetysti ns. VIRVA-mallilla. Malli arvioi vesien tilan muutoksen vaikutusta suhteessa ranta-kiinteistön kuvitteelliseen hinnanmuutokseen. Erilaisissa ekologisissa tiloissa olevien vesien vaikutusta virkistyskäyttöön on arvioitu laajojen kyselytutkimusten avulla. Vesienhoidon kolmatta suunnittelukautta varten VIRVA-malli päivitettiin tarkistamalla sen taustalla olevat arviot vesimuodostumien tilasta (neljännelle kaudelle tätä ei ole tehty).

Toisena menetelmänä käytettiin aiemmalla suunnittelukaudella toteutettua taloudellista arvottamistutkimusta, joka toteutettiin Vuoksen vesienhoitoalueella. Tämä menetelmä arvioi VIRVA-mallia laajemmin vesien tilassa tapahtuvia muutoksia ihmisten hyvinvointiin. Koska molemmissa menetelmissä arvioidaan hyötyjä virkistyskäyttöön, ei rahamääräisiä hyötyjä voida laskea yhteen. Molemmat edellä kuvatut menetelmät tuottavat paitsi aluetason arvioita menetelmäyhdistelmien aikaansaamista kokonaishyödyistä, myös pienemmän mittakaavan yksikköhyötyjä, eli rahamääräisiä hyötyjä

asukasta, vesimuodostumaa, rantakiinteistöä tai pinta-alaa kohden. Pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen hyötyjä on arvioitu arvottamistutkimusten kautta. VEARME-hankkeessa (Vesienhoidon hyötyjen arvioinnin kehittäminen) on toteutettu kolme taloudellista arvottamistutkimusta kolmella alueella (Lappeenranta, Koillismaa ja Vaasa) vuosien 2014–2019 välillä. Tutkimukset suunniteltiin ja toteutettiin siten, että niiden tuloksia voidaan käyttää ympäristöhyötyjen siirtämisessä muille alueille. Hankkeessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (engl. contingent valuation), jolla arvotettiin ihmisten mieltymyksiä parempilaatuisia pohjavesiä kohtaan. Asukkaille syntyvää hyvinvoinnin muutosta mitattiin kyselyssä esitettävän arvottamisskenaarion, eli tulevaisuudenkuvan ja siihen liittyneen maksuhalukkuuden avulla.

10.5 Vesienhoitosuunnitelman ympäristövaikutukset

Tässä luvussa käydään läpi vesienhoitosuunnitelman täysimääräisen toteuttamisen ennalta arvioiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Pääpaino on suunnitelmassa esitetyissä vesien tilaa parantavissa toimenpiteissä, mukaan lukien kaikki toimenpiteet (perustoimenpiteet, täydentävät toimenpiteet ja ohjauskeinot).

10.5.1 Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutukset (V1)

Vaikutukset vesien tilaan

Vesienhoitosuunnitelman merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat suunnitelman lakisääteisten tavoitteiden mukaisesti jokien, järvien ja pohjavesialueiden tilaan. Suunnitelmalla arvioidaan olevan näihin suuri myönteinen vaikutus. Rannikkovesien ja meren tilaan vaikutuksen arvioidaan olevan suhteellisen vähäisiä. Suurimmillaan vaikutukset ovat suoraan Suomenlahteen laskevien jokien alapuolisissa rannikkovesimuodostumissa.

Esitetyt toimenpiteet vähentävät hajakuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä ja pistekuormituksen aiheuttamaa purkuvesistöjen rehevöitymistä edelleen. Toimenpiteet vähentävät myös orgaanisen aineen ja kiintoaineen kuormitusta. Kuormituksen vähenemisellä on vaikutusta veden laatuun, vesieliöstön elinympäristöihin ja edelleen vesieliöstöön muuttaen sitä kohti kunkin vesimuodostuman tyypin luontaista tilaa. Vesistöjen kunnostaminen ja säännöstelyn tarkistaminen parantavat vesieliöstön tilaa ja palauttavat kalojen luontaisia lisääntymisalueita. Samalla ne lisäävät myös luonnon monimuotoisuutta ja vesistöjen kalastuksellista virkistyskäyttöarvoa. Pohjavesiä koskevilla toimilla turvataan entistä paremmin pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila ja parannetaan jo huonossa tilassa olevien pohjavesialueiden tilaa.

Neljännelle vesienhoitokaudelle on esitetty usealle toimialalle uusia toimenpiteitä, joita ei ollut käytössä kolmannella vesienhoitokaudella. Esim. metsätaloussektorille on esitetty jatkuvan kasvatuksen hyödyntämistä suometsissä ja myös aiempaa selvästi leveämpiä suojakaistoja vesistöjen varsille. Näiden molempien arvioidaan olevan tehokkaita ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämisessä. Lisäksi uuden valuma-aluesuunnittelu-toimenpiteen kautta eri toimialoille esitettyjä vesiensuojelutoimenpiteitä voidaan paremmin kohdentaa ja priorisoida saman valuma-alueen puitteissa. Samalla on mahdollista luoda paikallisia vesiensuojelun yhteistyöverkostoja mikä edesauttaa toimenpiteiden eteenpäin viemistä käytäntöön.

Joillakin yksittäisillä toimenpiteillä kuten vesistökunnostushankkeilla saattaa olla vesien tilaan lyhytaikaisia kielteisiä vaikutuksia, jos esim. järven tai joen kunnostushanke aiheuttaa tilapäistä samentumista tai sen hetkisen eliöstön häiriintymistä.

Suurella osalla vesienhoitoalueen vesimuodostumista hyvä tila tullaan saavuttamaan vesienhoitosuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä vuoden 2033 loppuun mennessä. Vesien hyvää tilaa ei kuitenkaan tulla saavuttamaan kaikissa vesienhoitoalueen vesimuodostumissa, vaikka kaikki esitetyt toimenpiteet toteutettaisiin ajoissa. Tämä johtuu mm. peltojen korkeista fosforipitoisuuksista, vesistöjen sisäisestä kuormituksesta ja vesieliöstön hitaasta palautumisesta. Myös ilmastonmuutoksen vaikutukset hidastavat vesien hyvän tilan saavuttamista.

Pintavesien hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen ei ole mahdollista nyt esitetyillä toimenpiteillä, sillä hyvää huonomman kemiallisen tilan ovat aiheuttaneet joitakin yksittäisiä aineita lukuun ottamatta bromattujen difenyylieettereiden (PBDE-aineet) ja elohopean liian suuret pitoisuudet. Kyseiset aineet ovat kaukokulkeutuvia ja erittäin hitaasti hajoavia. Niiden vähentämiseksi ei ole olemassa riittävän tehokkaita alueellisia toimenpiteitä, vaan tilatavoitteiden saavuttaminen riippuu kansainvälisistä toimista. Valuma-alueen toimenpiteillä voidaan jossain määrin vaikuttaa maaperässä olevan elohopean metyloitumiseen ja siten välillisesti huuhtoutuvan ja eliöstöön kertyvän metyylielohopean määrään. Suurista pitoisuuksista johtuen muutokset ovat hitaita. Pohjavesien osalta hyvä kemiallinen tila palautuu usein vasta vuosien tai vuosikymmenten kuluessa, vaikka toimenpiteitä toteutetaankin.

Epävarmuutta tavoitteiden ja siten myös ympäristövaikutusten saavuttamiseen aiheutuu siitä, että toimenpiteet ovat perustoimenpiteitä lukuun ottamatta pääosin vapaaehtoisia, joten käytännössä suunnitelman toteutuminen riippuu mm. eri toimijoiden resursseista. Toimenpiteiden toteutuksen vastuutahot on esitetty toimenpideoppaassa. Vesienhoitosuunnitelmaan sisältyy kuitenkin useita ohjauskeinoja, joilla toimenpiteitä edistetään suuntaamalla niihin rahoitusta tai edistämällä uusia rahoitusmahdollisuuksia. Lisäksi ohjauskeinoihin sisältyy neuvontaa ja koulutusta sekä sektorien välisen yhteistyön ja paikkatietoaineistojen ja muun tiedontuotannon kehittämistä.

Vaikutukset maaperään, tulviin, kuivuusriskeihin, ilmastonmuutokseen ja siihen sopeutumiseen sekä ilmaan

Terve maaperä on olennainen osa myös vesien tilaa. Maaperä varastoi ja suodattaa vettä sekä suojaa tulvilta ja kuivuudelta. Maan kasvukunto on keskeistä mm. maataloudessa. Vesienhoidon maatalouden toimenpiteisiin sisältyy maan kasvukuntoa parantavia toimenpiteitä, joilla voidaan parantaa maaperän rakennetta, ravinteiden hyödyntämistä sekä tehostaa eroosion hallintaa. Metsätalouden uudella toimenpiteellä jatkuvalla kasvatuksella sekä aiempaa leveämmillä suojavyöhykkeillä on myös positiivisia vaikutuksia maaperän säilymiseen luonnontilaisempana. Ihmistoiminnot voivat pilata maaperää, jolloin pilaantuneet maat uhkaavat pinta- ja pohjavesiä. Vesienhoidon pohjavesitoimenpiteissä on useita toimenpiteitä ja ohjauskeinoja, jotka edistävät pilaantuneiden alueiden selvityksiä ja puhdistamista. Näillä on edelleen myönteinen vaikutus pinta- ja pohjavesien tilaan. Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisella arvioidaan kokonaisuutena olevan suuri myönteinen vaikutus maaperään.

Vesienhoitosuunnitelmalla ei arvioida olevan kielteistä vaikutusta tulviin, kuivuusriskeihin tai ilmastonmuutokseen. Lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet sovitetaan yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Vesienhoidon toimenpiteillä voi vastaavasti olla vaikutusta sään ääri-ilmiöiden, kuten tulvariskien ja toisaalta kuivuusriskien hallintaan. Tavoitteena on, että valuma-alueiden vedenpidätyskyky ja luonnollinen hydrologia paranee. Tavoitetta edistävät useat vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet, joiden johdosta veden liikkuminen hidastuu valuma-alueella tai maaperän rakenne ja vedenpidätyskyky paranevat. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm. kosteikot, suojakaistat ja metsätalouden tehostetut vesiensuojelurakenteet. Veden liikkumista hidastavilla toimenpiteillä kuten voidaan vähentää jonkin verran myös tulvaherkkien alueiden tai tulvariskikohteiden tulvariskiä. Kunnostus- ja säännöstelytoimenpiteitä suunniteltaessa voidaan ottaa huomioon tulvariskien hallinta. Uusi valuma-aluesuunnitelmien laatimistoimenpide pyrkii erityisesti parantamaan laaja-alaisesti valuma-alueen luontaista hydrologiaa mikä tasaa virtaamia. Lisäksi neljännelle vesienhoitokaudelle on otettu uusi tiedollinen ohjauskeino ”Selvitetään kuivuuden vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan”.

Vesienhoidossa valtakunnalliset, toimialakohtaiset tiimit ovat tarkastelleet sektoreittain toimenpidevalikoimaa ja ohjauskeinoja ilmastokestävyyden näkökulmasta, ja toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty valitsemaan ilmastokestäviä vaihtoehtoja. Toimenpiteistä suurimmalla osalla on positiivinen tai neutraali vaikutus kasvihuonepäästöjen vähentämisessä tai maan hiilivaraston lisääjänä. Vain yksittäisillä toimilla on arvioitu olevan mahdollinen negatiivinen vaikutus kasvihuonepäästöjen vähentämisessä. Esimerkiksi yhdyskunnat-sektorilla mikroepäpuhtauksien poistoprosessien käyttöönotto tulee lisäämään koko sektorin energiankulutusta.

Osa esitetyistä toimenpiteistä tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista tai vähentää sen haitallisia vaikutuksia, kuten turvemailla toteutettavat vesienhoitotoimenpiteet, hiilen sitomiseen liittyvät toimenpiteet, energiatehokkuuden parantuminen sekä hydrologian parantaminen kunnostusten ja säännöstelyn kehittämisen avulla. Myös vesienhoidon ohjauskeinoilla pyritään edistämään toimialojen sopeutumista ilmastonmuutokseen (kalankasvatus) sekä kuivuusriskeihin varautumiseen ja vesitalouden hallintaan (maatalous).

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun. Vähäisiä myönteisiä vaikutuksia voi paikallisesti syntyä toimenpiteitä toteuttamalla esimerkiksi pölyämisen ja päästöjen vähenemisen kautta.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Luonnon monimuotoisuuden kannalta vesienhoidon toimenpiteet ovat pääsääntöisesti myönteisiä. Kuormituksen vähentäminen, kunnostustoimet ja aiempaa luonnonmukaisemman vesitalouden edistäminen parantavat elinympäristöjen tilaa. Toimenpiteet lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja edistävät uhanalaisten lajien säilymistä. Hajakuormituksen vesiensuojelutoimenpiteinä käytettävät suojavyöhykkeet ja kosteikot luovat uusia elinympäristöjä ja lisäävät osaltaan luonnon monimuotoisuutta. Metsätalouden uusi jatkuva kasvatus toimenpide säilyttää monenlaisille eliöille soveltuvaa metsäluontoa avohakkuita enemmän.

Uutena toimenpiteenä suunniteltu valuma-aluesuunnitelmien laatiminen tukee myös Suomen ennallistamissuunnitelman toimeenpanoa. Ennallistamistoimia on tarve valuma-aluesuunnitelmien puitteissa kohdentaa sekä vesistöihin että valuma-alueille. Valuma-aluetasolla toteutettavat kosteikot, suojavyöhykkeet, kunnostukset ja vesitalouden luonnonmukaistaminen parantavat elinympäristöjä ja tukevat luonnon monimuotoisuutta.

Vesienhoidon suunnittelussa painotetaan vesiluonnon alkuperäislajien monimuotoisuutta. Monet arvokalakannat ovat taantuneet, joten vedenlaadun parantamisen ohella kalojen vaellusreittien avaaminen ja virtavesielinympäristöjen kunnostaminen monipuolistaa lajistoa ja estää paikallisia, alueellisesti tai valtakunnallisesti harvinaisia kantoja taantumasta tai häviämästä.

Järvien kunnostuksissa vesiympäristön kasvillisuus muuttuu niittojen seurauksena ja umpeenkasvu hidastuu tai pysähtyy. Muuttuneet olosuhteet tarjoavat joillekin lajeille paremmat elinolosuhteet, mutta lajisto voi myös köyhtyä joillakin alueilla. Vaikutukset näkyvät näkösyvyyden ja pohjanläheisen hapen lisääntymisenä. Myös sinilevien määrä vähenee ja kalaston rakenne paranee.

Vesienhoidon toimenpiteellä tuetaan esimerkiksi Natura-alueiden omien tavoitteiden saavuttamista. Lintuvesien osalta tulee huomioida, että niiden kunnostussuunnittelussa ja toteuttamisessa suojeluarvojen ja vesien tilan tavoitteet eivät aina ole yhteneviä. Vesistökunnostustoimenpiteiden toteuttamisessa tulee huomioida EU:n ja kansallisen vieraslajiluettelon vesielinympäristön lajit (esim. kanadanvesirutto) ja niihin liittyvien hallintasuunnitelmien toimenpiteet.

Pohjavesialueilla tehtävät kunnostukset ja eräät muutkin vesienhoidon toimenpiteet lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja vaikuttavat myönteisesti harjuluontoon. Myönteisiä vaikutuksia voi kohdistua myös pohjavedestä riippuvaisiin elinympäristöihin. Toisaalta pohjavesisuojaukset ja muut rakentamiseen liittyvät toimenpiteet pienentävät luonnon monimuotoisuutta paikallisesti. Vaikutus uhanalaisiin lajeihin on pieni.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vesien tilan ja talousveden laadun paraneminen edistävät ihmisten fyysistä ja henkistä terveyttä ja hyvinvointia. Yhdyskuntien toimenpiteissä on useita keinoja parantaa veden laatua ja siten ihmisten terveyttä, kuten laitosten käytön ja ylläpidon tehostamisen kautta merkittävän paineen alaisilla alueilla. Samoin haja- ja loma-asutuksen kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito -toimenpide edistää käyttöveden laatua.

Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksilla voidaan parantaa tai turvata hyvä pohjaveden laatu, koska maaperästä pohjaveteen kulkeutuvien haitta-aineiden päästölähde poistuu. Kun pohjaveden pilaantuminen on estetty tai pohjavesi on saatu puhdistettua, altistuminen haitta-aineille talousvetenä käytetyn pohjaveden kautta estyy. Pilaantuneiden maa-alueiden toimenpiteet vähentävät alueen asukkaiden terveysriskejä. Myös monilla muilla pohjavesiin kohdistuvilla toimenpiteillä voidaan vähentää talousveden laatuun ja käyttöön liittyviä riskejä.

Vesienhoidon tavoitteiden toteutumisen on arvioitu hyödyttävän vesistöjen rannalla sijaitsevien vakituisessa asutuksessa ja loma-asutuksessa olevien rantakiinteistöjen virkistyskäyttöä. Merkittävin vaikutus kohdistuu virkistysmahdollisuuksien paranemiseen, kuten luonnossa liikkumiseen, luontomatkailuun, virkistyskalastukseen ja uimiseen. Vesistösäännöstelyjen tarkistaminen parantaa vesistöjen ekologista tilaa ja virkistyskäyttöarvoa erityisesti siellä, missä on koettu haittoja veden korkeuserojen vaihtelusta. Kalojen vaellusesteiden poistaminen palauttaa kalojen luontaisia lisääntymisalueita ja parantaa samalla kalastuksellista virkistyskäyttöarvoa.

Toimenpiteet parantavat jossain määrin myös pohjavesialueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia, kun vanhoja soranottoalueita ja pilaantuneita maa-alueita kunnostetaan. Metsätalouden uusi toimenpide jatkuva kasvatus ja aiempaa leveämmät suojakaistat

voivat vähentää avohakkuista mahdollisesti koettua haittaa elinympäristön viihtyvyydelle tai käytettävyydelle esim. luontoharrastuksiin.

Vaikutukset rakennettuun ympäristöön, maisemaan, maan arvoon ja kulttuuriperintöön

Vesiympäristö on keskeinen osa maisemaa sekä kaupunki- ja taajamakuvaa. Puhtaat vedet ovat myös vetovoimatekijänä tärkeä osa kuntien imagoa ja identiteettiä. Vesienhoidon toimenpiteet voidaan toteuttaa siten, että niillä on positiivinen vaikutus maisemaan ja kaupunkikuvaan, kuten esimerkiksi kaupunkialueen vesistöjen kunnostukset tai turvetuotantoalueiden ennallistaminen. Metsätaloudessa jatkuvan kasvatuksen yleistyminen ja metsitetyt suojakaistat vesistöjen varsilla voivat vaikuttaa myönteisesti maisemaan peitteisyyden lisääntyessä.

Vesistö- ja valuma-aluekunnostukset sekä muut pintavesien tilaa parantavat toimenpiteet voivat parantaa vesiympäristön laatua ja maisemaa sekä nostaa ranta-alueiden, tonttien ja muiden kiinteistöjen arvoa. Pohjavesialueilla erityisesti maa-ainesten ottamisalueiden kunnostaminen voi parantaa maisemaa ja kasvattaa kunnostettujen alueiden kiinteistöjen arvoa. Myös pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen voi parantaa kunnostettujen kohteiden ympäristön laatua ja maisemaa. Hyvässä tilassa olevat vedet ovat vetovoimatekijä, joka voi nostaa etenkin haja-asutusalueilla maan ja kiinteistöjen arvoa. Taloudellisia hyötyjä on käsitelty lisää kohdassa Muut vaikutukset.

Vesien hyvä ekologinen tila edistää vesiin liittyvän kulttuuriperinnön matkailu- ja virkistysarvoista nauttimista sekä kohteiden tutkimista ja säilymistä. Monet vesienhoitotoimenpiteet voivat kuitenkin kohdistua vesi- ja maa-alueiden kulttuuriympäristöön, kulttuurimaisemaan ja muinaisjäännöksiin. Esimerkiksi kunnostuskohteet voivat olla vuosisatoja jatkuneen ihmistoiminnan muokkaamia kulttuuriympäristöjä ja -maisemia, joiden merkitys perustuu vesiyhteyden historiallisiin ja maisemallisiin arvoihin.

Kulttuuriympäristö voidaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksessa museoviranomaisen lausuntoprosessin kautta. Museovirasto ylläpitää myös kulttuuriympäristön palveluikkunaa, www.kyppi.fi, joka sisältää viraston arkistoon, rekistereihin ja kokoelmiin tallennettua tietoa arkeologisesta kulttuuriperinnöstä ja rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Palveluikkuna toimii hyvänä apuvälineenä uusien suunnitelmien ja hankkeiden suunnittelussa, jotta kulttuuriympäristön riittävä huomioon ottaminen voidaan varmistaa. Lisäksi Museovirasto on julkaissut vuonna 2018 ohjeen ”Kulttuuriperinnön huomioiminen virtavesien, kosteikkojen ja ranta-alueiden hankkeissa”, joka on tarkoitettu virtavesien, kosteikkojen ja ranta-alueiden kunnostus- ja rakennushankkeiden suunnittelijoille ja toteuttajille sekä hankkeiden parissa työskenteleville viranomaisille.

Museovirasto on korostanut mm. seuraavien toimenpiteiden toteuttamista siten, että käytetään kulttuuriympäristön huomioon ottavia prosesseja ja menetelmiä: siirtoviemärit, vesiensuojelun perusrakenteet (kuten padot, pengerrykset, ojitus ja kosteikkojen rakentaminen), järvien kunnostus (kuten ruoppaus ja tilapäinen kuivattaminen, kalankulkua helpottavat toimenpiteet (vaellusesteiden poistaminen, kalatiet ja luonnonmukaiset ohitusuomat) sekä virtavesien elinympäristökunnostukset (kuten kynnysten, syvänteiden ja kutusoraikkojen rakentaminen). Käytettävissä ei ole riittävää tietopohjaa kohteiden sijainnista, laajuudesta ja luonteesta, koska Suomen vesialueita ja muita vesienhoitoon liittyviä kosteikko-, suo-, ranta- ja maa-alueita ei ole riittävästi inventoitu arkeologisten kohteiden paikantamiseksi ja tunnistamiseksi.

Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vesienhoitosuunnitelman vaikutukset maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen (talousveden otto, kalastus) ovat yleisesti myönteisiä. Joissakin tapauksissa vesienhoidon tavoitteet voivat rajoittaa mahdollisuuksia harjoittaa toimintoja, mutta toimenpiteiden aiheuttamia kustannuksia ei voida pitää kohtuuttomina minkään elinkeino- tai väestöryhmän kannalta. Esimerkiksi pohjavesien suojelusuunnitelmilla edistetään pohjaveden suojelua, mutta tietyille alueille on hyödyllistä hakea vedenottamolle lisäksi suoja-alue, jonka määräyksillä voidaan mm. rajoittaa maankäyttöä vedenottoalueen vedenmuodostumisalueella, ja siten turvata pohjaveden tilan säilyminen hyvänä. Valuma-aluesuunnittelu-toimenpiteellä voidaan sovittaa yhteen maankäytön ja vesien tilatavoitteita. Vesien tilan paraneminen voi tukea maankäytön suunnittelua, vaikka vaikutus on luonteeltaan epäsuora. Pohjavesialueilla tehtävät selvitykset parantavat pohjavesiolosuhteiden tuntemusta ja auttaa kohdentamaan maankäytön rajoitukset siten, ettei maankäyttöä rajoiteta tarpeettomasti.

Hyvässä tilassa olevat pinta- ja pohjavedet luovat toimeentulomahdollisuuksia lisääntyvän yritystoiminnan kautta. Vesien hyvän tilan ja imagon myötä aiheutuu välillistä työllistävää vaikutusta myös luontopalveluihin ja muuhun matkailuelinkeinoon. Vesienhoitotyö tukee luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Itse toimenpiteiden (esim. erilaiset kunnostus- ja luonnonhoitohankkeet) toteuttaminen tuo työmahdollisuuksia.

Kunnostusten ja vaellusesteiden poistumisen myötä luontaiset lisääntymisedellytykset paranevat ja pitkällä tähtäimellä sekä ammatti- että kotitarvekalastuksen edellytykset paranevat. Kalastus oheistoimintoineen tuo lisätoimeentuloa ja pitää maaseutua elävänä. Kalateihin ja luonnonuomiin tarvittava vesimäärä vähentää jonkin verran vesivoiman tuotantoon käytettävissä olevaa vesimäärää. Kunnostus-, vesirakentamis- ja säännöstelytoimenpiteillä arvioidaan siten olevan jossain määrin kielteisiä vaikutuksia vesivoiman tuotantoon.

Muuhun energiantuotantoon, kuten tuuli- ja aurinkovoimaan, kohdistuvat vaikutukset ovat yleisesti vähäisiä. Happamien sulfaattimaiden ohjauskeinojen toteuttaminen voi kuitenkin osaltaan asettaa vaatimuksia näiden hankkeiden suunnittelulle ja toteutukselle. Biokaasun tuotannon ja käytön arvioidaan jossain määrin lisääntyvän.

Vesiensuojelutoimista aiheutuu jonkin verran toimintatapamuutoksia ja kustannuksia maa- ja metsätaloudelle ainakin lyhyellä aikajänteellä huolimatta siitä, että valtaosa vesienhoitosuunnitelmassa esitettävistä käytännöistä on jo omaksuttu ja vesiensuojelun tehostamiseen osallistutaan muutoinkin. Kosteikot, laskeutusaltaat, suojavyöhykkeet ja luonnonhoitohankkeet pienentävät tuotannollista pinta-alaa. Toisaalta maataloudessa satotasot paranevat ja vesienhallinnan kehittymisestä tulee hyötyjä. Metsätaloudessa jatkuvan kasvatuksen lisääminen ja aiempaa leveämpi vesistöjen varrelle jätettävän suojavyöhykkeen tavoite ovat merkittäviä muutoksia aiempaan vesienhoitosuunnitelmaan. Niiden toteuttaminen voi edellyttää uusia toimintatapoja, ja etenkin aiempaa leveämmät suojavyöhykkeet pienentävät puuntuottoon käytettävää pinta-alaa ja siten puunmyyntituloja. Toisaalta metsätaloudessakin etenkin pitkällä tähtäimellä uusien toimenpiteiden vaikutukset ovat arviolta myönteisiä (parempi maaperän kunto ja siten vesienhallinta, monimuotoisemman metsäluonnon tuoma puskuri muutoksia vastaan mm. ilmaston muuttuessa).

Vesien tilan parantamiseen ja pohjavesien riskien vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet lisäävät vedenhankinnan varmuutta. Hyvä veden laatu mahdollistaa monenlaisen elinkeinotoiminnan kehittämisen tai toimii kilpailuetuna. Puhtaasta juomavedestä voi muodostua merkittävää elinkeinotoimintaa. Vesien tilan parantuessa veden puhdistustarve ja puhdistamisen kustannukset vähenevät. Vedenottoon kohdistuvat vaikutukset ovatkin myönteisiä.

Muut vaikutukset

Vesienhoitosuunnitelman toteutuksessa pyritään tehostamaan viestintää pinta- ja pohjavesien tilasta ja niihin vaikuttavista toiminnoista, mikä lisää useiden sektoreiden toimijoiden sekä kansalaisten ympäristötietoisuutta. Vesienhoitosuunnitelman mukainen vesien tilan seuranta tuottaa tietoa pinta- ja pohjavesien tilasta. Toimenpiteiden toteuttaminen lisää myös monella tavalla laajapohjaisen toimijajoukon yhteistyötä, ja se lisää ymmärrystä ja uusien ideoiden syntymistä. Esimerkiksi pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimiseen pyritään osallistamaan mahdollisimman laajasti alueen pohjavettä hyödyntäviä tahoja sekä toiminnanharjoittajia. Yhteistyössä laadittu suunnitelma tarjoaa mahdollisuuden tietojen vaihtoon ja lisää asukkaiden ja yritysten perustietoa pohjaveden suojelusta ja arvosta. Tämä edistää eri toimijoiden halua vaikuttaa pohjavesien suojeluun.

Suomen ympäristökeskuksessa arvioitiin kolmannella vesienhoitokaudella (2022–2027) VIRVA-mallilla vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta aiheutuvia virkistyskäyttöhyötyjä, jotka syntyvät pintavesien tilan parantumisesta. Hyödyn suuruuteen vaikuttivat erityisesti rantakiinteistöjen lukumäärä sekä hyvää huonomassa tilassa olevien vesimuodostumien lukumäärä ja tila alueella. Käytetyt menetelmät kuvasivat ainoastaan vedenlaadun paranemisesta vesistöjen rantakiinteistöjen käyttäjille syntyvää hyötyä. Neljännelle kaudelle ei ole tehty uutta arviota, mutta muutettuna aiemmat arviot vuoden 2024 tasoon (kansallisesti käytetty kerroin 1,3) vuotuiset hyödyt pintavesien paranemisesta hyvään ekologiseen tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella ovat keskimäärin 21–28 milj. € vuodessa.

Toisena arviointimenetelmänä on käytetty Vuoksen vesienhoitoalueelle kolmannella vesienhoitokaudella toteutettua taloudellista arvottamistutkimusta. Tulosten perusteella vuotuiset hyödyt pintavesien paranemisesta hyvään ekologiseen tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella olisivat vuonna 2024 n. 30–40 milj. € vuodessa käyttäen kerrointa 1,3. Pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen hyötyjä on vastaavasti arvioitu taloudellisen arvottamisen menetelmällä. Vuotuiset hyödyt pohjavesien hyvän tilan ylläpitämisestä ja saavuttamisesta Vuoksen vesienhoitoalueella ovat vuonna 2024 noin 7–12 miljoonaa euroa kun kolmannen vesienhoitokauden arviot on muutettu neljännelle kaudelle käyttäen kerrointa 1,3.

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen (täydentävät toimenpiteet) kokonaiskustannukset ovat arviolta noin 115 miljoonaa euroa vuosittain (ei sisällä ohjauskeinojen kustannuksia). Osa kustannuksista jää toiminnanharjoittajien vastattaviksi, kun taas osa katetaan yhteiskunnan varoilla.

10.5.2 Vesien tila ja kehitys, jos suunnitelmaa ei toteuteta (V0)

Edellä arvioitiin vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutuksia tilanteessa, jossa kaikki esitetyt täydentävät toimenpiteet ml. ohjauskeinot toteutetaan. Vesienhoitosuunnitelman ympäristöarviointiin sisältyi myös vaihtoehto V0, jossa toteutettaisiin vain lakisääteiset perustoimenpiteet (ns. nykytila), eli varsinaista vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden mukaista toimenpidekokonaisuutta ei toteuteta.

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, vesien tila pysyy todennäköisesti ennallaan tai saattaa heiketä nykyisestä erityisesti voimakkaimman kuormituksen kohteena olevissa vesimuodostumissa. Parhaimmillaan vesien tila voi parantua, mutta tilan kehitys on todennäköisesti hitaampaa tehostettuihin ja ajallisiin tavoitteisiin sidottuihin toimenpiteisiin verrattuna. Pohjavesien kemiallinen tila riskipohjavesialueilla heikkenee edelleen. Myös pohjavesien määrällinen tila voi heikentyä etenkin maankäytön tehostumisen myötä.

Vuoksen vesienhoitoalueella erityisesti maa- ja metsätaloudesta aiheutuva hajakuormitus kuormittaa vesistöjä edelleen, ja ilmastonmuutoksen vaikutuksesta kuormitus voi

edelleen kasvaa vuoteen 2033 mennessä. Vesistöjen kunnostuksia toteutetaan vähemmän ja vesirakentaminen sekä kalojen vaellusesteet vähentävät kalojen luontaisia lisääntymisalueita ja heikentävät vesieliöstön tilaa. Vesistöjen säännöstelystä on paikoin haittaa virkistyskäytölle veden korkeuserojen vaihteluna.

Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä saavutettu tyydyttävä kehitys saattaa tulevaisuudessa vaarantua vähävetisinä vuosina ja järvien kevät- ja syystäyskiertojen epäonnistuttua. Järvien sisäisen kuormituksen ja ilmastonmuutoksesta johtuva sadannan ja virtaamien kasvu lisäävät huuhtoutuvien ravinteiden määrää.

Pistekuormitussektorin kuten jätevedenpuhdistamojen (jätevesidirektiivin uudistuksen myytä tulevat uudet velvoitteet) ja teollisuuden (mm. direktiivimuutokset ja BAT-vaatimukset) perustoimenpiteet tehostaisivat jätevesien käsittelyä jonkin verran. Myös pohjavesiin liittyvillä perustoimenpiteillä kuten kestävällä vedenhankinnalla, pohjavesien suojelusuunnitelmilla, pilaantuneiden maiden puhdistuksella ja liikenteen toimenpiteillä voi olla hieman myönteistä vaikutusta. Kuitenkaan läheskään kaikkia pohjavesien perustoimenpiteitä ei ole toteutettu riittävästi. Osa perustoimenpiteistä turvaa luonnon monimuotoisuutta, kuten metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen huomioiminen metsätaloudessa.

Jos suunnitelmaa ei toteuteta, myöskään lukuisat ohjauskeinot eivät edistäisi eri toimialojen ja yhteiskunnan toimintojen kehittymistä vesien hyvää tilaa tukevalla tavalla. Osa ohjauskeinoista on suunniteltu vähentämään toimijoille koituvia haitallisia vaikutuksia. Koulutusta ja neuvontaa sekä uuden tiedon tuottamista sekä rahoituksen kehittämistoimintaa olisi vähemmän.

Pintavesien kemiallisen tilan kehittymisen osalta vesienhoitosuunnitelman toteuttamatta jättämisen vaikutukset eivät olisi merkittävät laskeuman kautta tulevien haitallisten ja vaarallisten aineiden suhteen. Sen sijaan esim. maalta maanmuokkauksen myötä (metallit) tai pistekuormituksen kautta tulevien haitallisten aineiden suhteen vesienhoitosuunnitelman toteuttamatta jättäminen vaikuttaisi haitallisesti vesien tilaan, koska mm. ohjauskeinoilla pyritään vaikuttamaan näihin.

Turvetuotanto on vähentynyt merkittävästi vesienhoidon toisen kauden (2016–2021) lopulta alkaen, mutta turvetuotannon kuormittamien vesistönosien toipuminen on hidasta vesistöön kulkeutuneen turveperäisen kiintoaineksen hitaan hajoamisen takia. Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteutettaisi, saattaisivat jäädä toteuttamatta esim. toimenpiteet, joilla pyritään kehittämään tuotannosta poistuneiden turvetuotantoalueiden kestävää jatkokäyttöä.

Pohjavesialueilla turvataan pohjaveden laatu laatimalla suojelusuunnitelmia, ympäristölupien lupaehdoilla ja kunnostamalla pilaantuneita alueita ja siirtämällä vähitellen pohjavesiä kuormittavaa toimintaa pois pohjavesialueilta (esim. huoltoasemat). Pohjaveden pilaamiskielto turvaa pääosin pohjaveden laadun, mutta monenlaista

nuhraantumista on havaittavissa. Mikäli maankäytön suunnittelussa ei nykyistä paremmin pystytä ottamaan huomioon pohjavesien suojelua, on vaarana, että negatiivinen kehitys jatkuu edelleen ja myös pohjavesien määrällinen tila saattaa heiketä. Pohjavesiselvitysten ja suojelusuunnitelmien laatiminen on kesken resurssien riittämättömyyden takia. Pilaantuneiden maiden selvitys- ja kunnostustarpeita on runsaasti.

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, toimenpiteistä syntyvät muut kuin suoraan vesiin liittyvät vaikutukset jäävät myös toteutumatta. Myönteiset vaikutukset mm. rantakiinteistöjen arvoon, virkistyskäyttömahdollisuuksiin, vedenhankintaan ja matkailuelinkeinoihin jäävät saavuttamatta. Myös hyödyt ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista koskien jäävät toteutumatta, mikä vaikeuttaa edelleen ilmastotavoitteiden saavuttamista. Toisaalta suunnitelman joitakin elinkeinoja rajoittavat vaikutukset jossain määrin vähenisivät.

Mikäli vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta, kansalaisten tietämys vesien tilasta sekä siihen vaikuttavista tekijöistä ei kasva yhtä voimakkaasti kuin toimenpiteitä toteuttamalla. Vastaavasti toimijoiden yhteistyö ja verkostoituminen yli sektorirajojen on vähäisempää.

10.6 Suunnitelman toimeenpanoa ja seurantaa koskevat ehdotukset

Suunnitelman toteuttamisesta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta ei aiheudu merkittävää haittaa ympäristölle, luonnonvaroille, väestölle, ihmisten terveydelle, elinoloille tai viihtyvyydelle, maaperälle, ilmalle, ilmastolle, maisemalle tai kaupunkikuvalle. Merkittäviä haittoja ei voida katsoa aiheutuvan millekään vesien käyttömuodolle tai elinkeinolle, tulvasuojelulle, yhdyskuntarakenteelle tai aineelliselle omaisuudelle.

Vesienhoidon tavoitteena on turvata ja parantaa pinta- ja pohjavesien tila. Toimenpiteiden toteutuksesta ympäristölle mahdollisesti aiheutuvat haitat ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia. Haittoja on pyritty ehkäisemään ja vähentämään laatimalla vesienhoitosuunnitelma ja sen pohjana oleva toimenpideohjelma laajassa yhteistyössä eri intressitahojen kanssa.

Kulttuuriympäristöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on mahdollista vähentää kulttuuriympäristön huomioon ottavilla vesienhoidon prosesseilla ja menetelmillä, mm. museoviranomaisen lausuntoprosessin ja yhteistyön kautta.

Vesienhoitosuunnitelmaan ei ole sisällytetty toimenpiteitä, joiden sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset on todettu liian suuriksi. Kustannusvaikutuksia voi kohdistua eri

toimijoille, etenkin alueen elinkeinoelämään (julkisen rahoituksen lisäksi). Yleisesti ottaen kustannukset ovat kohtuullisia ja saavutettavat hyödyt ovat varsinkin pitkällä aikavälillä tarkasteltuna kustannuksia suuremmat. Toimenpiteiden aiheuttamia kustannuksia ei voida pitää minkään elinkeino- tai väestöryhmän kannalta kohtuuttomina, eivätkä minkään elinkeinon edellytykset kohtuuttomasti heikkene.

Maatalouden aiheutuvan vesistökuormituksen vähentämistoimenpiteiden kustannukset muodostavat suuren osan kokonaiskustannuksista. On tärkeää kehittää yhteiskunnan tukimuotoja kuten tukijärjestelmiä ja muita ohjauskeinoja niin, että kustannukset eivät muodostu yksittäiselle maataloustuottajalle kohtuuttomiksi ja vesiensuojelun vaikuttavuus paranee. Maatalouden lisäksi kestävän metsätalouden toimenpiteet tarvitsevat tuekseen vesiensuojelun rahoituksen turvaamista. Vesienhoitosuunnitelman ohjauskeinoihin sisältyy useita toimenpiteitä, joilla pyritään kehittämään ja varmistamaan rahoitusta. Lisäksi ohjauskeinoihin sisältyvä koulutus ja neuvonta osaltaan pyrkivät vähentämään todellisia tai koettuja haitallisia vaikutuksia vesienhoidon toimeenpanossa. Näitä on tarpeen kohdentaa erityisesti hajakuormitussektorin toimijoille.

Toimenpiteiden vaikutusten seuranta

Vesienhoitosuunnitelma sisältää vesienhoitoalueelle laaditut pinta- ja pohjavesien seurantaohjelmat. Julkisen tahon seurannan lisäksi tietoa vesien tilasta ja sen kehittymisestä saadaan myös toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailuista. Lisäksi hyödynnetään kunnostusten suunnittelua ja toteutuksen seurantaa varten hankittua tietoa ja kaikkea muuta luokitteluun soveltuvaa tietoa, jota tuotetaan erilaisissa lupaprosesseissa, hankkeissa, suunnitelmissa (ympäristövaikutusten arviointi) ja kartoituksissa. Tietoa käytetään vesien tila-arvioiden tarkistamiseen ja toimenpiteiden vaikutusten todentamiseen.

Vesienhoitosuunnitelmassa on määritelty toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut. Lisäksi toimenpideoppaassa on esitetty tapa, jolla toimenpiteiden toteutumista seurataan, ja kuka tiedosta vastaa.

Muilta osin toimenpiteiden suunnitelman vaikutusten arviointia tehdään osana toimenpiteiden toteutusta esimerkiksi lupaprosesseissa ja tarkemman hankesuunnittelun yhteydessä. Tieto toimenpiteiden vaikutuksista otetaan huomioon vesienhoidon seuraavan suunnittelukauden yhteydessä.

10.7 Ympäristöarvioinnin tulosten huomioon ottaminen suunnittelussa

Suunnitelman laadinnan ja ympäristöarviointityön aikana saatu palaute

Vesienhoitosuunnitelmien ja ympäristöarvioinnin valmistelua koskevassa laajassa julkisessa kuulemisessa 15.12.2023–17.6.2024 saatiin runsaasti palautetta valmistelutyöstä. Palautteen yhteenveto on julkaistu verkossa osoitteessa www.ymparisto.fi\vesienhoitoalue\vuoksi. Palautteen tiivistelmä on esitetty kappaleessa 9.2. Tähän ja muuhun kuulemisessa ja viranomaisneuvottelussa saatuun palautteeseen on pyritty vastaamaan selostusta laadittaessa. Ympäristövaikutusten arvioinnista saatua palautetta on huomioitu esimerkiksi avaamalla paremmin suunnitteluun liittyvien aineistojen epävarmuuksia ja niiden huomiointia, nostamalla vihreän siirtymän hankkeet paremmin esiin sekä arvioimalla yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksia.

Ympäristöselostuksesta saatu palaute

Täydennetään vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja ympäristöselostuksesta kuulemisen jälkeen.

Lisätietoa

Vesien- ja merenhoito

- Kommentoi ehdotuksia vesienhoitosuunnitelmiksi: www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/kommentoi-vesienhoidon-suunnitelmia
- Vesien- ja merensuojelu: www.ymparisto.fi/vesienhoito
- Vesienhoidon suunnitelmat: www.ymparisto.fi/vesienhoito/suunnitelmat
- Vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmä Pisara: https://pisara.syke.fi
- Vesien- ja merenhoidon suunnitteluoppaat asiantuntijoille: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas

Vesienhoitoalueet

- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Vuoksi
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Kymijoki-Suomenlahti
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Kokemaenjoki-Saaristomeri-Selkameri
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Oulujoki-Iijoki
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Kemijoki
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Tornionjoki
- www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/Teno-Naatamojoki-Paatsjoki

Muita verkkosivuja

- Lupa- ja valvontaviraston vesienhoidon sivut https://lvv.fi/ymparisto/vesienhoidon-suunnittelu-ja-tavoitteet
- Elinvoimakeskusten vesienhoidon sivut https://elinvoimakeskus.fi/vesienhoito
- Ympäristöministeriö www.ym.fi
- Suomen ympäristökeskus www.syke.fi
- Maa- ja metsätalousministeriö www.mmm.fi
- Luonnonvarakeskus www.luke.fi
- Vesi.fi-palvelu https://www.vesi.fi/

Yhteystiedot

Vuoksen vesienhoitoalueen koordinointi

- Vesienhoitoalueen koordinaattori: Juho Kotanen p. 0295 254 485
- Vesienhoitoalueen asiantuntija: Liisa Muuri p. 0295 254 483
- Vesienhoitoalueen ohjausryhmän puheenjohtaja: Veli-Matti Vallinkoski p. 0295 255 686

Sähköpostiosoitteet: etunimi.sukunimi@lvv.fi

Ympäristöasioiden asiakaspalvelu

- asiakaspalvelu.ymparisto@lvv.fi, p. 0295 256 920
- Ympäristöhallinnon asiakaspalvelu ja yhteystiedot: https://www.ymparisto.fi/fi/ymparistohallinnon-asiakaspalvelu-ja-yhteystiedot

Vuoksen vesienhoitoalueen yhteistyöryhmät ja ohjausryhmä

Luettelot yhteistyöryhmien ja ohjausryhmän jäsenistä löydät vesienhoitoalueen verkkosivuilta: www.ymparisto.fi/vesienhoitoalue/vuoksi > Vesienhoidon organisointi.

Keskeistä sanastoa

Ainevirtaama

Kuvastaa esim. joen purkautumiskohdalta aineiden, kuten ravinteiden tai kiintoaineen kokonaismääriä valitussa aikayksikössä. Ainevirtaama on peräisin luonnonhuuhtoumasta ja ihmistoiminnasta johtuvasta kuormituksesta.

Ekologinen tila

Ekologinen tila kuvaa sitä, kuinka lähellä luonnontilaisten vesien vertailuoloja tarkasteltavan pintavesimuodostuman eliöstö, kasvillisuus ja levät ovat. Tilaa arvioitaessa otetaan huomioon myös veden laatu ja hydrologiset sekä morfologiset ominaisuudet.

Interkalibrointi

Interkalibrointi on menettely, jossa varmistetaan eri valtioiden käyttämien biologisten seurantatietojen vertailtavuus. Seurantatietoja ovat tietyt edustavat lajit tai lajiryhmät ja niistä saadut ekologiset luokittelutiedot.

Kasviplankton

Kasviplanktoniin kuuluu pieniä mikroskooppisia kasveja (leviä), jotka kelluvat vapaasti pintavesien ylimmissä kerroksissa.

Kemiallinen tila

EU-tason lainsäädännössä määriteltyjen prioriteettiaineiden ja niille säädettyjen ympäristönlaatunormien mukainen luokittelutulos. Kemiallinen tila on hyvä, jos aineiden ympäristönlaatunormit eivät ylity.

Kuulemismenettely

Kuulemisella tarkoitetaan määrämuotoista menettelyä, jossa kansalaiset ja toimijat voivat lausua mielipiteensä kuultavana olevasta asiasta.

Luokittelu

Vesien tila luokitellaan käyttäen vertailukohtana häiriintymättömiä, luonnontilaisia vesiä. Pintavedet luokitellaan ekologisen tilan perusteella viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono ja kemiallisen tilan perusteella kahteen luokkaan: hyvä ja alle hyvä (huono). Pohjavedet luokitellaan kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella kahteen luokkaan: hyvä ja huono.

Perustoimenpiteet

Perustoimenpiteet ovat Suomen kansallisen lainsäädännön ja EU-direktiivien edellyttämiä toimenpiteitä.

Pintavesi

Pintavedellä tarkoitetaan maanpäällisiä vesiä, kuten meriä, järviä, jokia ja puroja.

Pintavesimuodostuma

Pintavesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä tai järven osaa, tekoallasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikkovesien osaa.

Pohjavesi

Pohjavesillä tarkoitetaan kaikkia niitä vesiä, jotka ovat maan pinnan alla vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä ja suorassa yhteydessä kallio- tai maaperään.

Pohjavesimuodostuma

Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan yhtenäisenä vesimassana akviferiin tai akvifereihin varastoitunutta pohjavettä.

Prioriteettiaine

Prioriteettiaineet ovat vesipolitiikan puitedirektiivin liitteessä listattuja aineita tai aineryhmiä. Listassa oleville aineille esitetään toimenpiteitä niiden käytön vähentämiseksi.

SOVA-laki

SOVA-laiksi kutsutaan lakia viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Laki perustuu EY:n direktiiviin suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY). SOVA-laki mahdollistaa ympäristönäkökohtien ottamisen huomioon aiempaa paremmin jo suunnitelmien ja ohjelmien valmistelun alkuvaiheessa.

Suunnittelualue

Toimenpideohjelma kootaan suunnittelussa käytettävistä suunnittelutyön kannalta merkittävistä alueista, kuten reittivesistö, suurvesistön haara tms.

Tietojärjestelmät

Vesienhoidon suunnittelussa hyödynnetään useita tietojärjestelmiä ja rekistereitä:

- Hertta: Ympäristötiedon hallintajärjestelmä sisältää tietokokonaisuudet vesivaroista, vesistötöistä, pintavesien tilasta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta sekä karttapalvelun ja koodilistat (Syke)
- MATTI: Maaperän tilan tietojärjestelmä (Syke)
- Pisara: Vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmä vesienhoidon 4. suunnittelukaudella (Syke)
- Povet: Pohjavesitietojärjestelmä, osa Hertta-järjestelmää (Syke)
- RHR: Rakennus- ja huoneistorekisteri (Digi- ja väestötietovirasto)
- YLVA: Lupa- ja valvontaviraston sekä kuntien ympäristönsuojelunviranomaisten käyttämä ympäristönsuojelun tietojärjestelmä (Lupa- ja valvontavirasto)
- Veeti: Vesihuollon tietojärjestelmä (Syke)
- Vesla: Pintavesien tilan tietojärjestelmän vedenlaatuosio, osa Hertta-järjestelmää (Syke)
- VESTY: Vesistyöt-tietojärjestelmä, sisältää vesistötyöt ja -rakenteet, osa Hertta-järjestelmää, (Syke)
- WSFS-Vemala: vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä (Syke)

Toimenpideohjelma

Toimenpideohjelmassa käsitellään vesienhoitosuunnitelmaa yksityiskohtaisemmin vesien tilan parantamiseksi ja/tai ylläpitämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kohdentuminen vesienhoitoalueen suunnittelun osa-alueilla.

Tyypittely

Tyypittelyssä pintavedet (esimerkiksi järvet, joet tai niiden osat) jaetaan niiden luontaisia ominaisuuksia vastaaviin ryhmiin eli tyyppeihin. Tyypit kuvaavat luonnon omaa vaihtelua vesistöissä.

Täydentävät toimenpiteet

Täydentävillä toimenpiteillä tarkoitetaan toimia, jotka ovat tarpeen ja joihin voidaan ryhtyä, mikäli perustoimenpiteillä ei saavuteta vesienhoidolle asetettuja tavoitteita.

Vesienhoito

Vesienhoidolla tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin sekä vesien- ja merenhoitolain mukaista suunnitelmallista toimintaa, jolla pinta- ja pohjavesien laadullista ja määrällistä tilaa ylläpidetään ja parannetaan.

Vesienhoitoalue

Vesienhoitoalueella tarkoitetaan aluetta, joka koostuu yhdestä tai useasta vesistöalueesta sekä niihin yhteydessä olevista pohja- ja rannikkovesistä. Vesienhoitoalue on valtioneuvoston asetuksessa (1303/2004) määritelty vesienhoidon yhteistoiminta-alueeksi.

Vesienhoitosuunnitelma

Vesienhoitosuunnitelma on yleistason asiakirja, jossa esitetään vesienhoitoalueen kattava yhteenveto vesien tilasta, ongelmista ja suunnitelluista vesienhoitotoimista. Kolmatta hoitokautta varten kukin vesienhoitosuunnitelma on jaettu kahteen osaan, joista ensimmäinen koskee vesienhoitoaluetta, toinen on kaikille alueille yhteinen, valtakunnallisesti valmisteltu osa.

Vesien- ja merenhoitolaki

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011) on tärkein säädös, jolla vesipolitiikan puitedirektiivi ja meristrategiadirektiivi pannaan Suomessa täytäntöön. Laissa säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien ja meren tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon ja merenhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta.

Vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista. Direktiiviin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuonna 2015. Suomessa direktiivi on pantu täytäntöön kansallisin säädöksin, joista tärkeimmät ovat laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä sekä sen pohjalta annetut asetukset.

Valuma-alue

Alue, jolle satanut vesi virtaa mereen tietyn joen tai suistoalueen kautta.

Vesiympäristölle haitallinen aine

Vesiympäristölle haitallisella aineella tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisesti kansallisesti valittuja aineita ja vesipuitedirektiivin mukaisesti vahvistettuja muita kuin vesiympäristölle vaaralliseksi määriteltyjä aineita (ks. kohta Vesiympäristölle vaarallinen aine), jotka voivat aiheuttaa pintaveden pilaantumista.

Vesiympäristölle vaarallinen aine

Vesiympäristölle vaarallisella aineella tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin sekä vesiympäristöön päästettyjen vaarallisten aineiden aiheuttamasta pilaantumisesta annetun direktiivin tarkoittamia aineita, jotka ovat myrkyllisiä, hitaasti hajoavia ja jotka voivat kertyä eliöstöön.

Yhteistyöryhmä

Yhteistyöryhmä on vesien- ja merenhoitolain (272/2011) mukainen eri intressitahoja edustava ryhmä, jonka Lupa- ja valvontavirasto on kutsunut koolle. Ryhmä osallistuu vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun.

Ympäristönlaatunormi

Ympäristönlaatunormilla tarkoitetaan lainsäädännössä vahvistettua haitallisen, vaarallisen tai pilaavan aineen pitoisuutta vedessä, eliöstössä tai sedimentissä, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää.



Kuuleminen
vesienhoitosuunnitelmasta
1.12.2026–31.5.2027

Lupa- ja valvontavirasto

Julkaisija
Paikka, vuosi