

Ehdotus Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmaksi vuosille 2028–2033

Lupa- ja valvontavirasto, vesien- ja merenhoidon yksikkö

Lupa- ja valvontavirasto

Tekijät: Jukka Ylikörkkö (toim.), Annukka Puro-Tahvanainen, Anne Lindholm, Jari Pasanen, Terhi Seppänen, Pekka Räinä

Kansikuva:

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

ISSN (verkkojulkaisu): 0000-0000

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

Julkaisun osoite:

Sivumäärä:

Kieli: Suomi

Kustantaja /Julkaisija: Lupa- ja valvontavirasto

Sisällys

1 Johdanto 6
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja tavoitteet 6
1.2 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet 6
1.3 Muiden tavoitteiden huomioiminen suunnittelussa 11
1.4 Toimenpideohjelman laatiminen ja yhteistyö 12
2 Yhdyskunnat ja haja-asutus 13
2.1 Johdanto 13
2.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 14
2.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 15
2.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 21
2.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 23
3 Teollisuus ja kaivostoiminta 25
3.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 25
3.2 Toimenpiteet kaudelle 2028–2033 27
3.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 29
3.4 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 31
4 Pilaantuneet maa-alueet 32
4.1 Johdanto 32
4.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 34
4.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 34
4.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 36
4.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 38
5 Maa-ainesten otto 39
5.1 Johdanto 39
5.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 40
5.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 40
5.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 41
5.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 42
6 Turvetuotanto 43
6.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 43
6.2 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 44
6.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 48
6.4 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 49
7 Kalankasvatus 50
7.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 50
7.2 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 50
7.3 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 51
8 Maatalous 52
8.1 Johdanto 52
8.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 54

8.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 54
8.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 59
8.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 62
9 Metsätalous 63
9.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 65
9.2 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 66
9.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 68
9.4 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 71
10 Maankuivatus happamilla sulfaattimailla ja mustaliuskealueilla 72
10.1 Johdanto 72
10.2 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 73
10.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 74
11 Kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely 76
11.1 Johdanto 76
11.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 77
11.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 79
11.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 82
11.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 92
12 Vedenotto 94
12.1 Johdanto 94
12.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 95
12.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 95
12.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 97
12.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 98
13 Liikenne 100
13.1 Johdanto 100
13.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 101
13.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 102
13.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 104
13.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 105
14 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat, tilan seuranta ja pohjavesiselvitykset 106
14.1 Johdanto 106
14.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 107
14.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 107
14.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 109
14.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 111
15 Ilmastonmuutos 113
15.1 Johdanto 113
15.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen 114
15.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset 114
15.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033 115
15.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus 116

16 Sektoreita poikkileikkaavat toimet 117
16.1 Valuma-aluesuunnitelmat 117
16.2 Alueiden käytön suunnittelu 118
17 Yhteenveto toimenpiteiden kustannuksista 120
18 Toimenpiteiden riittävyys ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen 121
19 Toimenpiteiden seuranta 124

1 Johdanto

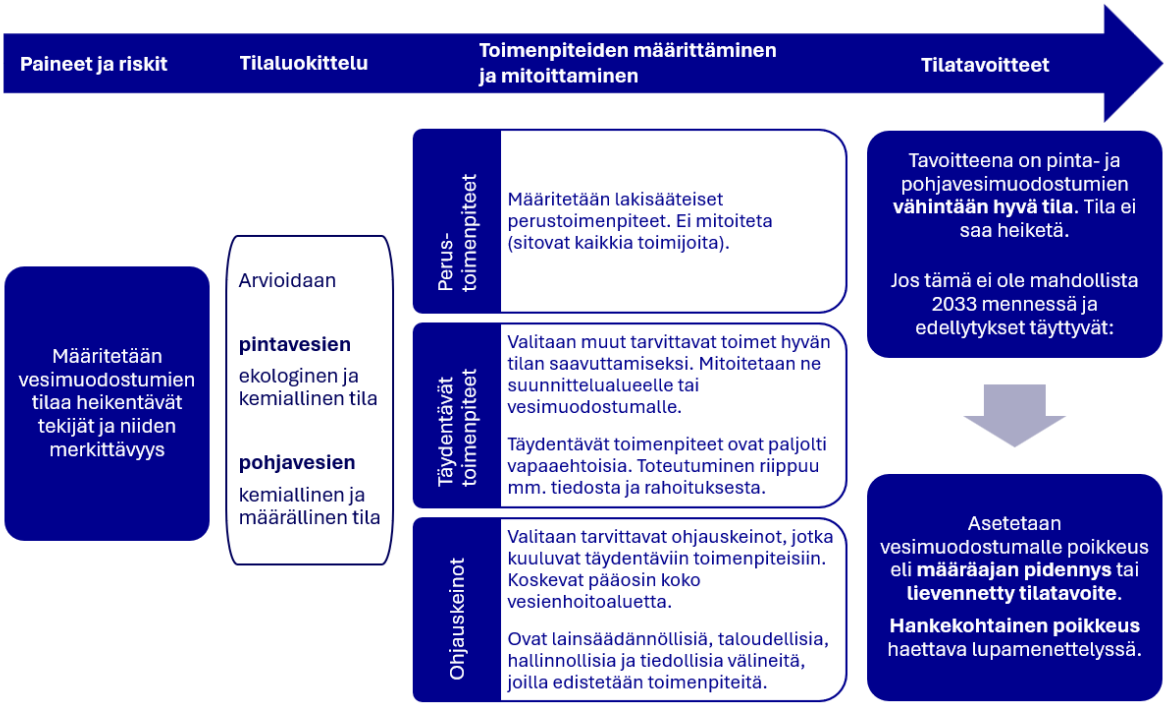
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja tavoitteet

Vesienhoidon yleisenä tavoitteena on saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila ja estää niiden tilan heikkeneminen. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä sekä seurataan niiden vaikutuksia. Työssä huomioidaan myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnon monimuotoisuuden suojelun tavoitteet. Tarvittavat toimenpiteet ja ohjauskeinot esitetään vesienhoitosuunnitelmaan sisältyvässä toimenpideohjelmassa.
Tämä Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma on järjestyksessä neljäs ja koskee vuosia 2028–2033.

Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteet ja ohjauskeinot esitellään toimialoittain. Toimenpideohjelman luvussa 17 on lisäksi yhteenveto kaikkien toimenpiteiden kustannuksista.

1.2 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Toimenpidetarve perustuu vesien suunnitteluprosessissa tehtyyn selvitykseen ihmistoiminnan paineista sekä vesien tilasta (kuva 1.1). Tämän perusteella on asetettu vesimuodostumakohtaiset ympäristötavoitteet. Pintavesien ja pohjavesialueiden tila sekä niihin vaikuttavat tekijät on kuvattu tarkemmin Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Vesimuodostumakohtaiset tiedot löytyvät vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmä Pisarasta (pisara.syke.fi).



Kuva 1.1. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnitteluprosessi.

Vesienhoidon suunnittelussa varsinaiset toimenpiteet jaetaan kolmeen ryhmään:

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

Lisäksi toimenpiteiden toteutusta edistetään ja tuetaan vesienhoidon **ohjauskeinoilla**, jotka voivat olla esimerkiksi oikeudellisia, taloudellisia tai tiedollisia.

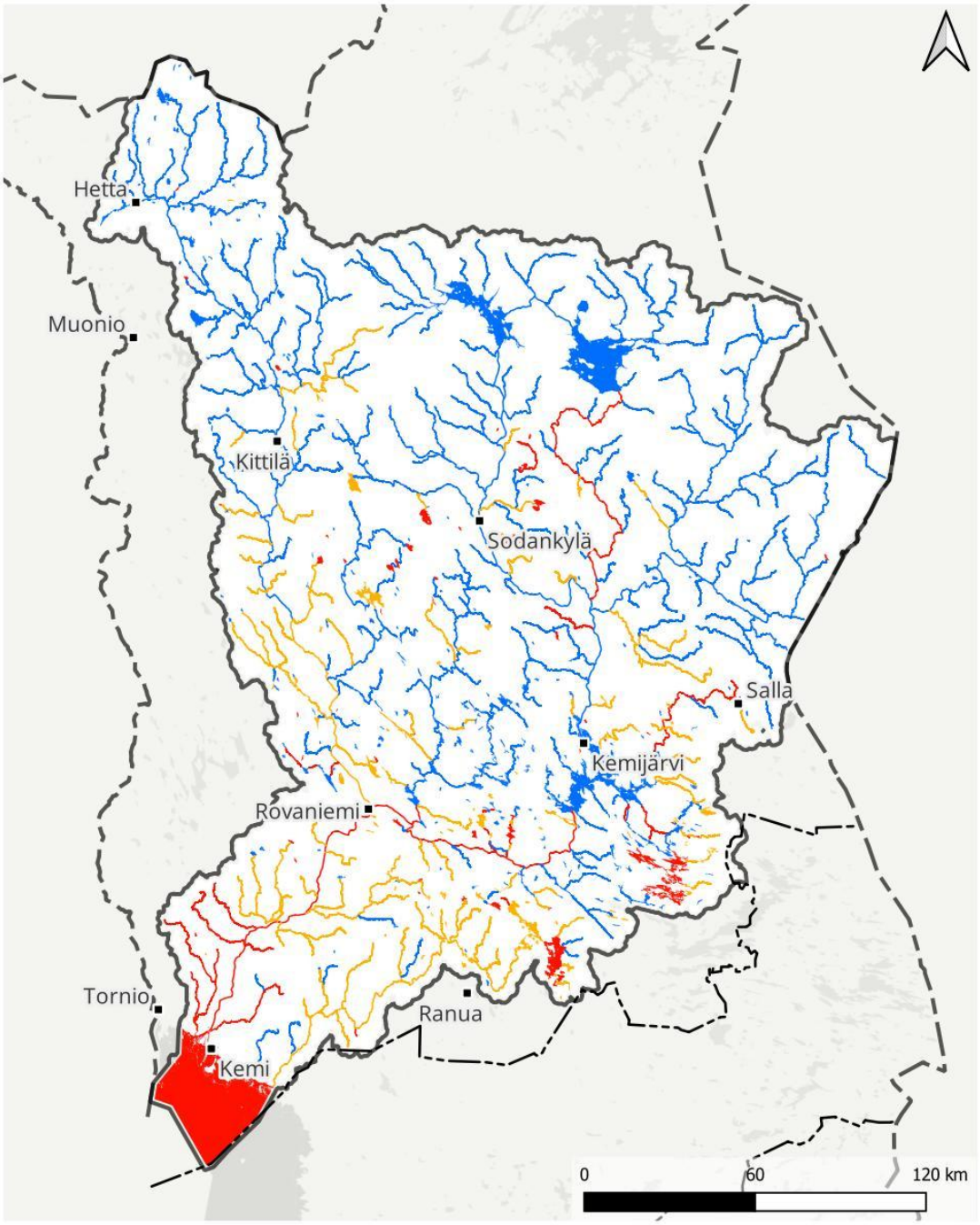
Tavoitteellinen suunnittelu kohdistuu pääasiassa täydentäviin toimenpiteisiin, jotka tarvitaan perustoimenpiteiden lisäksi ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Täydentäviä toimenpiteitä esitetään lähtökohtaisesti niille pintavesimuodostumille, jotka ovat ympäristötavoitettaan huonommassa tilassa, tai joiden tavoite on saavutettu mutta tila on merkittävien paineiden vuoksi riskissä heikentyä. Muualla perustoimenpiteet pääsääntöisesti riittävät tilan säilyttämiseen. Joissain tapauksissa tilan säilyttämiseen on merkittävistä paineista huolimatta käytettävissä vain mitoitettuja perustoimenpiteitä sekä niiden vaikuttavuutta lisääviä ohjauskeinoja. Kuvassa 1.2 esitetään kokonaiskuva Kemijoen vesienhoitoalueen pintavesien

toimenpidetarpeesta ekologisen tilan tai keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen ekologisen potentiaalin luokittelun perusteella.

Pohjavesimuodostumissa tarkastellaan toimenpiteitä hyvän määrällisen ja kemiallisen tilan saavuttamiseksi sekä niihin vaikuttavien riskitekijöiden suhteen. Kuvassa 1.3. esitetään pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tilanne. Toimenpidetarve on riskialueiksi ja selvityskohteiksi määritellyillä pohjavesialueilla.

Pääosa pintavesiä koskevista toimenpiteistä on kohdennettu vesienhoitoalueen suunnittelualueille. Kunnostustoimenpiteet sekä säännöstelyyn ja vesirakentamiseen kohdistuvat toimenpiteet kohdistuvat kuitenkin suoraan pintavesimuodostumiin. Pohjavesien toimenpiteet on kohdistettu pohjavesimuodostumiin.

Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila viimeistään vuonna 2027. Mikäli tavoitetta ei ole saavutettu, tulee vesimuodostumalle asettaa poikkeava tilatavoite edellytysten täyttyessä. Toimenpiteitä esitetään silloinkin tilan parantamiseksi ja heikentymisen estämiseksi. Usein alennettuunkin tilatavoitteeseen pääseminen vaatii kuormituksen vähentämistä sekä vesistökunnostuksia. Poikkeavat tilatavoitteet eivät ole pysyviä, vaan tilatavoitteet tarkistetaan jokaiselle vesienhoitokaudelle.



Toimenpidetarve ekologisen tilan tai ekologisen potentiaalin 2025 perusteella

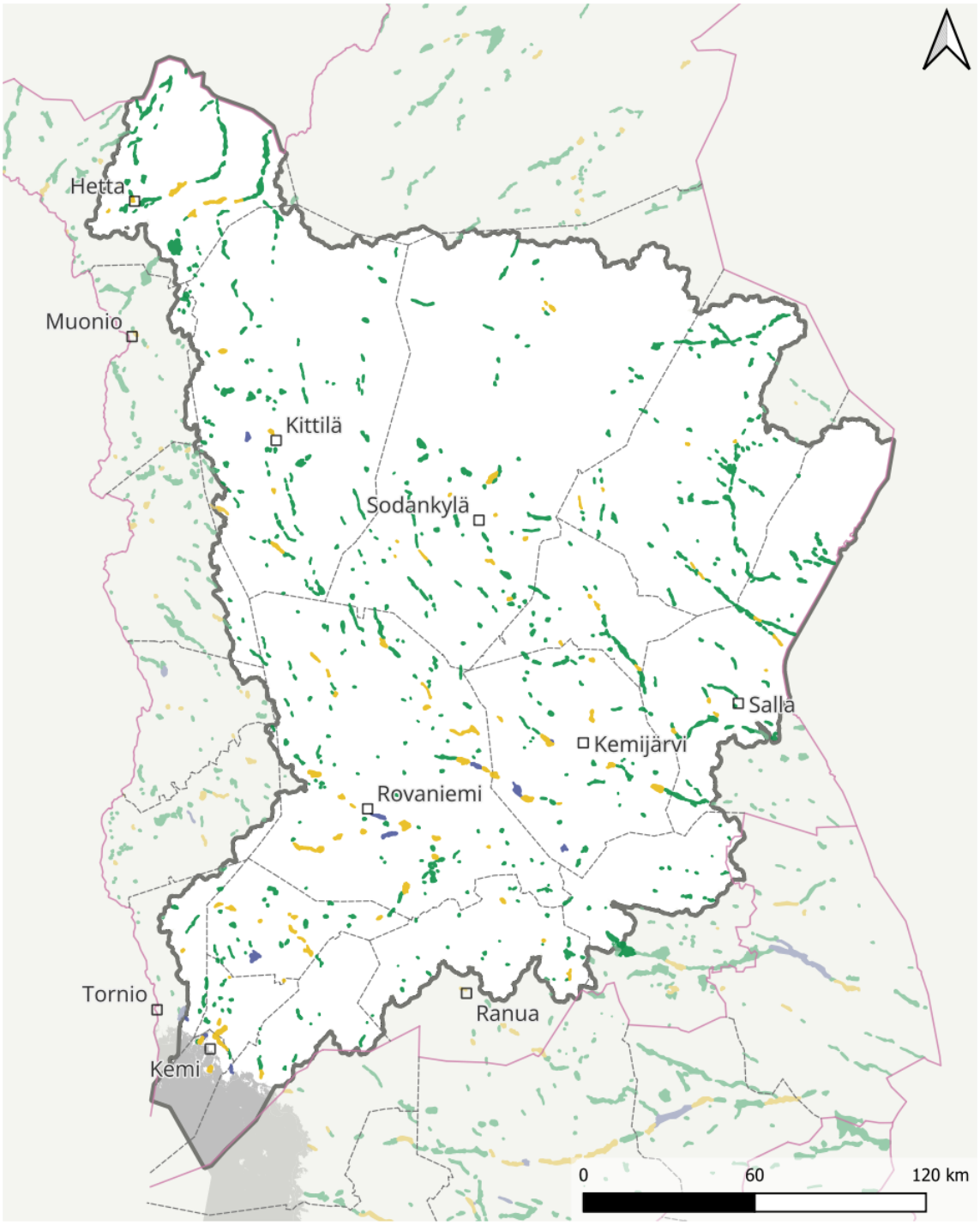
Tavoitteena nykytilan säilyttäminen, perustoimenpiteet riittävät

Tavoitteena nykytilan säilyttäminen, 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 1.2. Toimenpidetarve ekologisen tilan tai ekologisen potentiaalin luokittelun perusteella. Perustoimenpiteiden lisäksi suunnitellaan täydentäviä toimenpiteitä yleensä silloin kun ympäristötavoitetta ei ole vielä saavutettu tai tavoitetilan säilyttäminen on uhattuna merkittävien paineiden vuoksi.



Kuva 1.3. Pohjavesialueiden kemiallinen ja määrällinen tila. Toimenpidetarve on ensisijaisesti riskialueilla ja selvityskohteilla.

1.3 Muiden tavoitteiden huomioiminen suunnittelussa

1.3.1 Erityiset alueet

Vesienhoidon erityisiä alueita ovat talousveden ottoon käytettävät vedet, elinympäristöjen tai lajien suojeluun määritellyt alueet ja uimavedet. Toimenpiteiden suunnittelussa on huomioitu erityisten alueiden omista tavoitteista seuraavat toimenpidetarpeet. Useilla Kemijoen vesienhoitoalueen Natura-alueilla jokiluontotyyppien tilan säilyttäminen vaatii valuma-alueelta tulevan kuormituksen hallintaa vesiensuojelutoimenpiteillä. Osalla Natura-alueista on vesiluontotyyppien tilan selvitystarve tai tavoitteena kunnostaa pienvesiä. Tavoite ja tarvittavat toimenpiteet ovat yhtenevät sekä vesienhoidon että luontodirektiivin näkökulmasta.

Kemijoen vesienhoitoalueella mikään talousvesikäyttöön vettä ottava vedenottamo ei käytä pintavettä. Niissä vesimuodostumissa, joista otetaan vettä talousveden valmistamiseen, tulee tarkastella tilatavoitetta asetettaessa myös talousveden laatuvaatimusten täyttymistä.

Vesienhoitoalueen uimavesien tila ei edellytä toimenpiteitä. Erityisalueita on käsitelty tarkemmin vesienhoitosuunnitelman luvuissa 2.3 ja 7.3.

1.3.2 Vesienhoidon ja merenhoidon toimenpiteiden yhteensovittaminen

Vesienhoidolla on lukuisia yhtymäkohtia sen rinnalla toteutettavaan merenhoitoon. Merenhoidon tavoitteena on saavuttaa ja ylläpitää meriympäristön hyvä tila. Merenhoitosuunnitelma kattaa merialueen rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle, joten se sisältää myös vesienhoidossa tarkasteltavat rannikkovedet. Toimenpiteet ravinteiden sekä haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormituksen ja roskaantumisen vähentämiseksi määritetään pääosin vesienhoidon toimenpideohjelmissa. Meriympäristön hyvän tilan tavoitteet on otettu huomioon myös muita vesienhoidon toimenpiteitä valittaessa.

1.3.3 Tulvariskien hallinnan ja vesienhoidon toimenpiteiden yhteensovittaminen

Merkittävien tulvariskialueiden tulvariskien hallintasuunnitelmat on myös päivitetty vuosille 2028–2033. Tulvariskien hallinnan tavoitteet ja vesienhoidon tavoitteet on sovitettu yhteen tekemällä yhteistyötä suunnitelmia valmistelevien viranomaisten kesken. Tulvariskien hallinnan tavoitteet Kemijoen vesienhoitoalueella eivät vaarannu vesienhoidon toimenpiteistä.

1.3.4 Ilmastonmuutos

Vesien- ja merenhoidossa ilmastonmuutoksen huomioon ottamiseen sisältyy vaikutusten tunnistaminen, niihin sopeutumisen edistäminen sekä ilmastonmuutoksen hillintä. Suunnitelmat ja toimenpiteet laaditaan siten, että ne ovat mahdollisimman käyttökelpoisia ilmaston ja ympäristön muutoksista huolimatta. Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastossa vuosille 2028–2033 (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas) on arvioitu kaikkien toimenpiteiden sopeutumiskykyä ja joustavuutta muutostilanteissa. Ilmaston muuttumista ja sen vaikutuksia on kuvattu tarkemmin vesienhoitosuunnitelman valtakunnallisessa osassa (osa 2).

1.4 Toimenpideohjelman laatiminen ja yhteistyö

Lupa- ja valvontavirasto on vastannut vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien valmistelusta vesienhoitoalueilla. Toimenpiteiden suunnittelu ja mitoitus on tehty valtakunnallisesti yhtenäisesti. Toimenpideohjelman laadinnassa on tavoiteltu osallistuvaa suunnittelua, jossa suunnittelua on tehty yhdessä sidosryhmien, erityisesti elinvoimakeskusten, kanssa. Toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty kustannustehokkaaseen toimenpideyhdistelmään, joka mahdollistaa vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisen.

Vesienhoidon sidosryhmäyhteistyötä on tehty valtakunnallisessa vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmässä sekä Lapin vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmässä. Yhteistyöryhmässä ovat olleet edustettuina kansalaisjärjestöjen lisäksi mm. kalatalousalueet, Lapin elinvoimakeskus, saamelaiskäräjät, Luonnonvarakeskus, kunnat, Lapin liitto sekä teollisuuden ja elinkeinoalojen toimijoita. Vesienhoitosuunnitelmat on yhteensovitettu elinvoimakeskusten viranomaistehtävien suhteen vesienhoidon ohjausryhmässä.

Ohjauskeinojen valmistelun yhteydessä keväällä 2026 järjestettiin neljä toimialakohtaista työpajaa, joihin osallistui runsaasti eri sidosryhmien edustajia. Työpajan tulokset ja sidosryhmiltä saadut kirjalliset palautteet otettiin ohjauskeinojen viimeistelyssä huomioon.

Ehdotus Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmaksi 2028–2033 on kuultavana osana vesienhoitosuunnitelmaehdotusta 1.12.2026–31.5.2027.

2 Yhdyskunnat ja haja-asutus

2.1 Johdanto

Yhdyskuntien jätevedet rehevöittävät vesistöjä jätevesien purkualueilla ja ovat yksi vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden päästölähteistä. Kemijoen vesienhoitoalueella asuvasta väestöstä (126 560 vuonna 2024) noin 84 % on liittynyt viemäriverkostoihin. Kemijoen vesienhoitoalueella toimii yhteensä 19 ympäristöluvanvaraista (vähintään 100 ALV) jätevedenpuhdistamoa ja jätevedenpuhdistamot ovat merkittävänä paineena viidessä pintavesimuodostumassa. Viemäröinti ja keskitetty jätevedenpuhdistus on tehokkain tapa käsitellä jätevesiä. Suuriin yksiköihin keskittämällä saavutetaan kokonaisuutena pienempi vesistökuormitus. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot vaativat kuitenkin riittävän suuren purkuvesistön.

Lapissa matkailuliiketoiminnan laajentuminen ja Resort-tyyppisen lomakeskustoiminnan sijoittuminen viemäriverkostojen ulkopuolisille alueille tulevat lisäämään jätevesikuormitusta ja voivat edellyttää myös uusien ympäristöluvanvaraisten jätevedenpuhdistamoiden rakentamista. Kemijoen vesienhoitoalueella on vireillä yksi uuden, viemäriverkoston ulkopuolelle sijoittuvaa matkailualuetta palvelevan, jätevedenpuhdistamon toimintaa koskeva ympäristölupahakemus. Lisäksi viemäriverkostojen ulkopuolisille alueille on kaavoitettu tai ollaan kaavoittamassa suurehkoja matkailutoimintaan tarkoitettuja alueita, joilla muodostuvien jätevesien käsittely ennalta arvioiden edellyttää ympäristöluvanvaraisen jätevedenpuhdistamon rakentamista. Matkailutoiminnalle tyypillistä sesonkiluonteista kuormitusta käsittelevien jätevedenpuhdistamoiden hyvän puhdistustuloksen varmistaminen vaatii erityistä panostusta puhdistamon hyvään hoitoon.

Taajamien sekä teollisuus- tai satama-alueiden hulevedet ovat merkittävänä paineena kuudessa pintavesimuodostumassa. Vuonna 2023 julkaistun selvityksen (Selvitys hulevesien laadusta) perusteella taajamien hulevedet sisältävät yleisesti erilaisia vesistöille haitallisia aineita kuten typen ja fosforin yhdisteitä, kiintoainetta, kloridia, sulfaattia, orgaanista ainetta (BOD, COD), raskasmetalleja (mm. Zn, Cu, Ni, Pb, Cd, Cr, Al, Fe), koliformisia bakteereja, PAH-yhdisteitä, öljyjä ja hiilivetyjä sekä mikromuoveja ja PFAS-yhdisteitä. Teollisuusalueilla syntyvät hulevedet voivat sisältää vastaavia aineita sekä toiminnasta riippuen muita vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita.

Kemijoen vesienhoitoalueella jätevesiverkostojen ulkopuolella on rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR-rekisteri) vuoden 2019 tietojen perusteella noin 17 800 asukasta sekä 11 885 haja-asutus- ja 10 060 loma-asutuskiinteistöä. Haja-asutusalueilla kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä toteutetaan ympäristönsuojelulain (527/2014) 16 luvussa ja valtioneuvoston asetuksessa (157/2017) edellytetyllä tavalla. Haja-asutuksen jätevedet sisältävät runsaasti ravinteita, ulostemikrobeja ja orgaanista ainesta. Haja-asutuksen kuormitus on merkittävä paine kolmessa pintavesimuodostumassa.

Asutus ja maankäyttö aiheuttavat paikoin riskin pohjavedelle sekä taajamissa että haja-asutusalueella. Pohjavesialueilla sijaitsevat kiinteistöjen jätevesikaivot ja jäteveden maahanimeyttämöt, huonokuntoiset viemäriverkostot sekä pumppuasemien häiriötilanteet voivat huonontaa pohjaveden laatua. Lisäksi maalämpöjärjestelmät ja maan alle sijoitetut lämmitysöljysäiliöt aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle. Vesienhoitoalueella merkittäviä asutuskeskittymiä on esimerkiksi Rovaniemellä Kolpeneen ja Totonkankaan, Kemissä Ajoksen ja Sotisaaren, Enontekiöllä Närpistönkankaan sekä Kittilässä Ylivaaran pohjavesialueilla.

2.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Savukosken uuden jätevedenpuhdistamon käyttöönotto vuonna 2021 on vähentänyt Savukosken keskustaajaman jätevesien kuormitusta vesienhoitokaudella 2022–2027 edelliseen vesienhoitokauteen verrattuna (taulukko 2.1).

Vesihuoltolaitoksilla on toteutettu suunnitelmallista viemäriverkoston kunnossapitoa ja saneerausta, jonka vuoksi vesienhoitoalueen jätevedenpuhdistamoiden viemäriverkoston maksimivuotovesikertoimet ovat pienentyneet vesienhoitokaudella 2022–2027 (vuosien 2022–2025 tiedot). Vuoden 2025 maksimivuotovesikertoimien perusteella 22 %:lla laitoksista viemäriverkoston kunto oli hyvä, 39 %:lla kohtalainen, 6 %:lla tyydyttävä ja 33 %:lla heikko. Tämän perusteella viemäriverkostojen saneeraustarvetta on edelleen suunnittelukaudella 2028–2033. Vesienhoitoalueelta VEETI-järjestelmään raportoitujen verkosto- ja puhdistamo-ohitusten määrä on vähentynyt edelliseen vesienhoitokauteen verrattuna, vaikka yksittäisten vuosien välillä on havaittavissa merkittävää vaihtelua ohitusmäärissä.

Eniten toimenpiteiden toteutus on jäänyt vajaaksi haja-asutuksen kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostamisessa ja hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostamisessa. Edellisellä kaudella arvioitiin, että noin 24 %:lla vapaa-ajan asunnoista ja 20 % asuinrakennuksista ei vielä ole asetuksen mukaista jätevesienkäsittelyjärjestelmää. Toteuman väliarvion perusteella (2024) edistystä olisi tapahtunut vain 5 %:lla kiinteistöistä. Hulevesien hallinnan ja käsittelyn osalta arvioinnin luotettavuutta heikentää lähtötietojen suuri epävarmuus.

Taulukko 2.1. Yhdyskunnat ja haja-asutus -sektorin toimenpiteiden toteutuminen Kemijoen vesienhoitoalueella 2022-2027.

Toimenpide	Suunniteltu määrä 2022–2027	Toteuma 2022–2024 (%)	Arvio toteumasta 2022–2027
Perustoimenpide			
Laitosten käyttö ja ylläpito *(asukasta)*	100 444	100	+++
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen *(saneeraavien laitosten lkm.)*	3	100	+++
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito *(viemäriverkoston ulkopuolella olevat kiinteistöt lkm.)*	13 175	100	+++
Täydentävä toimenpide			
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen *(asukasta muuttuvan luvan piirissä)*	2 096	100	+++
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen *(rakenteiden lkm.)*	1	0	0
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen *(viemäriverkoston ulkopuolella olevat kiinteistöt lkm.)*	4 258	5	+

Arvio toteumasta: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

2.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Yhdyskuntia ja haja-asutusta koskevat toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 2.2.

2.3.1 Perustoimenpiteet

Laitosten käyttö ja ylläpito

Toimenpiteeseen kuuluu luvanvaraisten yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden käyttö siten, että toimintataso pysyy alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täyttäen. Yhdyskuntien jätevesienpuhdistamoihin sisältyvät viemärilaitokset (puhdistamot, pumppaamot ja viemärit). Tämä käytön ja ylläpidon perustoiminta on vaikuttavin toimenpide yhdyskuntasektorilla, kun lisäksi laitoksilla toteutetaan kunnossapito- ja uusimistoimia tarpeen mukaan. Kemijoen vesienhoitoalueella viemäriverkostoon on liittynyt noin 106 650 asukasta.

Riskien hallinta ja varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen häiriötilanteissa

Toimenpiteellä parannetaan ja kehitetään yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden sekä viemäröinnin toimintavarmuutta ja häiriötilanteisiin varautumisen kattavuutta. Toimenpide sisältää sekä uusien suunnitelmien laatimisen että jo olemassa oleviin suunnitelmiin sisältyvien toimenpiteiden toteuttamisen. Lähtökohtaisesti toimenpide koskee suunnittelualueittain kaikkia jätevedenpuhdistamoita, jotka ovat ympäristöluvanvaraisia.

Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen

Jätevesiviemärin vuotovedet johtuvat huonokuntoisista sisäänpäin vuotavista putkista ja verkostorakenteista sekä viemäriin tarkoituksella tai tahattomasti johdetuista hulevesistä. Vuotovedet voivat aiheuttaa useita haitallisia seurauksia, kuten verkostojen ja pumppaamoiden ylivuotoja ja puhdistamoiden ohijuoksutuksia. Erityistä huomiota on kiinnitettävä ylivuotojen ehkäisyyn pohjavesialueille sijoittuvilla laitoksilla ja verkostossa.

Vesihuoltolaitosten omaisuuden ja verkostotiedon hallinta tähtää saneerausvelan lyhentämiseen ja jätevesiviemäriin kuulumattomien hulevesien erotteluun. Saneerausinvestointien ja kunnossapitotoimenpiteiden tehokas kohdentaminen vuotovesien vähentämiseksi on tehtävä tutkittuun tietoon perustuen. Vesihuoltolain muutos velvoittaa vesihuoltolaitoksia laatimaan omaisuudenhallintasuunnitelman, joka pitää sisällään muun muassa suunnitelman verkoston kunnossapidosta ja huollosta sekä siihen liittyvistä investointi- ja rahoitustarpeista. Ennustetut sään ääriolosuhteiden muutokset kuten yleistyvät rankkasateet ja tulvat korostavat vuotovesien vähentämisen tarvetta. Myös laitosten varautumissuunnitelmissa käsitellään sään ääriolosuhteisiin varautumista.

Yhdyskuntajätevesien keräysalueiden kokonaisvaltaisten hallintasuunnitelmien laatiminen

Uuden yhdyskuntajätevesidirektiivin mukaan taajamille, joiden asukasvastineluku (AVL) on vähintään 100 000, tulee laatia kokonaisvaltaiset yhdyskuntajätevesien keräysalueiden hallintasuunnitelmat vuoteen 2033 mennessä, huomioiden direktiivin taajamamääritelmä. Lisäksi vuoteen 2028 mennessä on määriteltävä ne 10 000–100 000 AVL taajamat, joissa rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen osuus ylittää kaksi prosenttia jätevesikuormituksesta tai joissa ylivuodot tai saastuneet erillisviemäröidyt hulevedet aiheuttavat ympäristö- tai terveysriskin taikka estävät EU-lainsäädännössä asetettujen vesi- ja ympäristötavoitteiden saavuttamisen. Näille riskiperusteisesti valituille taajamille on laadittava vastaavat kokonaisvaltaiset hallintasuunnitelmat vuoteen 2039 mennessä. Kemijoen vesienhoitoalueella ei alustavasti esitetä toimenpidettä kaudelle 2028–2033.

Ravinteiden talteenoton tehostaminen tai käyttöönotto

Uusi yhdyskuntajätevesidirektiivi velvoittaa jäsenvaltiot ottamaan ravinteiden poiston (fosfori, typpi tai molemmat) käyttöön kaikissa vähintään 150 000 AVL jätevedenpuhdistamoissa. Lisäksi velvoite koskee 10 000–150 000 AVL puhdistamoita, jos ne johtavat jätevetensä rehevöitymiselle alttiille alueille. Kansallinen arvio rehevöitymisalttiista alueista, sisältäen niiden herkkyyden fosforille, typelle tai molemmille, on tehtävä vuoden 2027 loppuun mennessä ja sitä on päivitettävä 6 vuoden välein. Kemijoen vesienhoitoalueella ei alustavasti esitetä toimenpidettä kaudelle 2028–2033.

Mikroepäpuhtauksien poistoa vaativien laitosten tunnistaminen

Uusi yhdyskuntajätevesidirektiivi edellyttää, että jäsenvaltiot ottavat mikroepäpuhtauksien poiston käyttöön kaikissa vähintään 150 000 AVL jätevedenpuhdistamoissa. Lisäksi velvoite koskee 10 000–150 000 AVL puhdistamoita silloin, kun ne johtavat käsiteltyä jätevettä vesistöihin, joissa jätevedestä peräisin olevien mikroepäpuhtauksien on todettu aiheuttavan ympäristö- tai terveysriskejä direktiivin 8 artiklan mukaisesti. Kemijoen vesienhoitoalueella ei alustavasti esitetä toimenpidettä kaudelle 2028–2033.

Mikroepäpuhtauksien poiston käyttöönotto

Uusi yhdyskuntajätevesidirektiivi velvoittaa jäsenvaltiot ottamaan mikroepäpuhtauksien poiston käyttöön kaikissa vähintään 150 000 AVL jätevedenpuhdistamoissa. Lisäksi velvoite koskee 10 000–150 000 AVL puhdistamoita, jos niiden purkuvesistöissä jätevesiperäiset mikroepäpuhtaudet aiheuttavat ympäristö- tai terveysriskejä direktiivin 8 artiklan mukaisesti.

Vaatimukset otetaan käyttöön vaiheittain. Vuoden 2033 loppuun mennessä niiden tulee täyttyä 30 prosentissa vähintään 150 000 AVL puhdistamoista sekä 20 prosentissa niistä 10 000–150 000 AVL puhdistamoista, jotka johtavat jätevetensä mikroepäpuhtauksien kannalta riskialueille. Artiklan 18 mukainen riskinarviointi, joka on tehtävä vuoden 2027 loppuun mennessä, voi laajentaa mikroepäpuhtauksien poistovelvoitteen myös alle 10 000 AVL taajamien puhdistamoihin erityisesti silloin, kun jätevesi johdetaan juomavedenottoalueille, uimavesiin tai vesiviljelyn kannalta merkittäviin vesimuodostumiin. Kemijoen vesienhoitoalueella ei alustavasti esitetä toimenpidettä kaudelle 2028–2033.

Teollisuusjätevesikuormituksen hallinnan tehostaminen:

Uusi yhdyskuntajätevesidirektiivi edellyttää, että teollisuus- ja laitosjätevesien johtamista viemäriverkostoon ja yhdyskuntajätevedenpuhdistamoille säännellään järjestelmällisesti joko ennakkoon asetetuilla vaatimuksilla, viranomaisen myöntämillä erityisluvilla tai näiden yhdistelmällä. Kansallisen toimeenpanon valmistelussa on esitetty, että teollisuusjätevesiä tuottavien toiminnanharjoittajien olisi laadittava teollisuusjätevesisuunnitelma yhteistyössä vesihuoltolaitoksen kanssa, toimitettava se viranomaisille ja päivitettävä säännöllisesti. Suunnitelmille voidaan edellyttää

hyväksyntää silloin, kun jätevesien määrä tai ominaisuudet ovat sellaisia, että niillä on olennainen vaikutus viemäriverkoston tai jätevedenpuhdistamon toimintaan.

Toimenpiteen tavoitteena on edistää teollisuusjätevesisuunnitelmien laatimista sekä teollisuusjätevesien hallinnan kehittämistä. Toimenpide tukee jätevesikuormituksen ennakoivaa vähentämistä, teollisuusjätevesien asianmukaista esikäsittelyä sekä riskien ja poikkeustilanteiden hallintaa. Lisäksi se vahvistaa vesihuoltolaitosten ja toiminnanharjoittajien välistä yhteistyötä ja parantaa edellytyksiä täyttää sekä direktiivin vaatimukset että kansalliset ympäristötavoitteet.

Kemijoen vesienhoitoalueella on kolme yli 1000 AVL:n puhdistamoa, jotka ovat laatineet teollisuusjätevesisopimuksia asumajätevesistä poikkeavien jätevesien johtamisesta viemäriin.

Taulukko 2.2. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus / suunnitteluperiaatteet
Perustoimenpide	
Laitosten käyttö ja ylläpito *(laitosten piirissä oleva asukasmäärä, lkm.)*	Luvanvaraisten yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden käyttö suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla. Toimenpidemääränä vesienhoidon v. 2024 väliarviointi (VEETI, vesihuoltolaitosten viemäriverkostoon liittynyt asukasmäärä, tiedot pääosin 2023). VEETI-tietoja täydennetty v. 2024 tai 2025 osalta. Toimenpiteen käyttökustannuksena 160 €/as/a.
Riskien hallinta ja varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen häiriötilanteissa *(suunnitelmat, lkm. suunnittelualueella)*	YSL:n mukaisen ennaltavarautumissuunnitelman laatiminen tai vanhan päivittäminen vesienhoitokaudella. Mukana jv-puhdistamot, joiden asukasvastineluku (AVL) > 100. Laitosta kohden laskettu laadittavaksi yksi suunnitelma, käytännössä laitosta voi koskea lisäksi varautumis- ja/tai häiriötilannesuunnitelma jne. Toimenpiteen investointikustannuksena 10 000 €/suunnitelma ja aikajänteenä 30 vuotta.
Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen *(saneerauksia tehneet vesihuoltolaitokset, lkm. suunnittelualueella)*	Vesihuoltolaitokset, joilla viemäriverkosto ja jotka tehneet merkittäviä jätevesiviemäreiden ja -pumppaamoiden korvausinvestointeja v. 2021–2025. Hyödynnetty VEETI-järjestelmän tietoja (mm. saneerausten määrä ja kustannukset, vesihuoltolaitoksen liikevaihto). Kooltaan pieniä vesiosuuskuntia ei ole huomioitu. Toimenpiteessä ei esitetä kustannuksia.
Yhdyskuntajätevesien keräysalueiden kokonaisvaltaisten hallintasuunnitelmien laatiminen *(laaditut hallintasuunnitelmat, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide esitetty taajamille/laitoksille, joissa Syken laskema asukasvastineluku AVL >100 000. Pienemmille laitoksille arvioidaan tarve v. 2027 loppuun mennessä riskinarvioinnin perusteella. Toimenpiteen käyttökustannuksena 50 000 €/suunnitelma.
Ravinteiden talteenoton tehostaminen tai käyttöönotto *(tehostamistoimia tehneiden laitosten piirissä oleva asukasmäärä, lkm. vesimuodostumittain)*	Yhdyskuntajätevesidirektiivin velvoittama ravinteiden poisto (fosfori, typpi tai molemmat) kaikissa vähintään 150 000 AVL jv-puhdistamoissa. Pienemmille laitoksille arvioidaan tarve v. 2027 loppuun mennessä riskinarvioinnin perusteella. Viemäriin liittyneiden asukkaiden määrä perustuu ympäristönsuojeluvalvojilta saatuihin tietoihin, tarkasteltu Veetin tietojen (2024 tai 2025) kanssa. Toimenpiteen investointikustannuksena 100 € / asukas ja aikajänteenä 30 vuotta.

Mikroepäpuhtauksien poistoa vaativien laitosten tunnistaminen *(laitokset, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpiteenä yhdyskuntajätevesidirektiivin velvoittama mikroepäpuhtauksien poistoa vaativien laitosten tunnistaminen. Koskee vähintään 150 000 AVL jv-puhdistamoita. Pienemmille laitoksille arvioidaan tarve v. 2027 loppuun mennessä riskinarvioinnin perusteella. Toimenpiteessä ei esitetä kustannuksia.
Mikroepäpuhtauksien poiston käyttöönotto *(tehostamistoimia tehneiden laitosten piirissä oleva asukasmäärä, lkm. vesimuodostumittain)*	Toimenpiteenä yhdyskuntajätevesidirektiivin velvoittama mikroepäpuhtauksien poiston käyttöönotto kaikissa vähintään 150 000 AVL jv-puhdistamoissa. Pienemmille laitoksille arvioidaan tarve v. 2027 loppuun mennessä riskinarvioinnin perusteella. Toimenpiteen investointikustannuksena 150 € / asukas ja investoinnin aikajänteenä 30 vuotta.
Teollisuusjätevesikuormituksen hallinnan tehostaminen *(teollisuusjätevesisuunnitelmat, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide koskee AVL > 1000 jv-puhdistamoita, joihin johdetaan teollisuusjätevesiä. Määränä yksi teollisuusjätevesisuunnitelma / puhdistamo, käytännössä puhdistamoa voi koskea useampia suunnitelmia. Toimenpiteessä ei esitetä kustannuksia.
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumat, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide kohdennettu suunnittelualueittain vesimuodostumille, joissa ihmistoiminnan merkittävänä paineena yksi tai useampi yhdyskuntajätevedenpuhdistamo tai viemäriverkoston ylivuodot. Toimenpiteen kustannuksia ei ole arvioitu.
Haja-asutus - Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito (*viemäriverkostojen ulkop.kiinteistöjen lkm. suunnittelualueella)*	Kiinteistöjen lkm. Vemala-järjestelmän sisältämistä rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) v. 2019 tiedoista. Keskim. yksikkökustannus sis. normaalien käyttö- ja ylläpitokustannusten lisäksi vanhentuneiden ja puutteellisten järjestelmien korjaamisen ja uusimisen vastaamaan lainsäädännön vaatimuksia. Toimenpiteen käyttökustannuksena 1000 €/v.
Loma-asutus – kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito (*viemäriverkostojen ulkop. kiinteistöjen lkm. suunnittelualueella)*	Kiinteistöjen lkm. Vemala-järjestelmän sisältämistä rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) v. 2019 tiedoista. Keskim. yksikkökustannus sis. normaalien käyttö- ja ylläpitokustannusten lisäksi vanhentuneiden ja puutteellisten järjestelmien korjaamisen ja uusimisen vastaamaan lainsäädännön vaatimuksia. Toimenpiteen käyttökustannuksena 250 €/v.
Täydentävä toimenpide	
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen *(tehostamistoimia tehneiden laitosten piirissä oleva asukasmäärä, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide kohdennettu yhdyskuntien jv-puhdistamoille, joiden AVL > 100 ja jotka on arvioitu VHS4-kaudella merkittäväksi ihmistoiminnan paineeksi. Tehostamistoimia ei ole yksilöity. Toimenpiteen käyttökustannuksena 7 €/asukas.
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen *(suljettujen/saneerattujen puhdistamoiden asukasvastineluku, AVL vesimuodostumittain)*	Vesienhoitokaudella toteutettavaksi esitetyt uudet, vanhoja laitoksia korvaavat jv-puhdistamot. Kohdennettu vesimuodostumiin, joissa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamo arvioitu ihmistoiminnan merkittäväksi paineeksi. Huomioitu hankkeet vuosille 2028–2033. Määränä käytetty YLVA-tuloksista laskettua puhdistamon asukasvastinelukua (SYKE). Toimenpiteen kustannuksia ei ole arvioitu.

Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu

Tarkoituksena on lupavelvollisten laitosten valvonnasta saatuja tietoja ja vesien tilatietoja hyödyntämällä tarkastella vesimuodostumakohtaisesti toimintojen ja hankkeiden lupia ja lupamääräyksiä suhteessa vesienhoidon sitoviin tilatavoitteisiin ja esittää tarvittaessa toimia lupien tai määräysten saattamiseksi ajan tasalle. Ympäristönsuojelulain mukaisten lupien muuttamistarvetta arvioidaan jätevedenpuhdistamoiden säännöllisen valvonnan yhteydessä.

Haja-asutus

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito

Toimenpiteessä varmistetaan, että kiinteistökohtaiset jäteveden käsittelyjärjestelmät toimivat ympäristönsuojelulain edellyttämällä tavalla ja että niiden käyttö ja ylläpito ovat asianmukaisia. Vuoden 2017 lainsäädäntömuutoksen mukaiset käsittelyn tehostamisvaatimukset ovat tulleet voimaan ranta- ja pohjavesialueilla 31.10.2019 alkaen, ja näillä alueilla kiinteistöjen käsittelyratkaisut on pääosin saatettu vaatimusten mukaisiksi. Myös muualla järjestelmiä on uusittu kiinteistöjen peruskorjausta vastaavien remonttien yhteydessä.

Toimenpiteellä ei ainoastaan ylläpidetä nykyisiä käsittely-yksiköitä, vaan varmistetaan myös niiden riittävä puhdistusteho. Osassa kiinteistöjä käytössä on edelleen vanhentuneita tai puutteellisia järjestelmiä, joiden pelkkä käyttö ja huolto ei riitä täyttämään lainsäädännön vaatimuksia. Siksi toimenpide sisältää myös järjestelmien toimivuuden säännöllistä tarkastelua ja tarvittaessa niiden tehostamista tai uusimista. Tavoitteena on, että kaikki kiinteistökohtaiset järjestelmät saavuttavat vähintään säädetyn puhdistustason ja että ne eivät aiheuta ympäristöön kohdistuvaa haittaa.

2.3.2 Täydentävät toimenpiteet

Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen

Toimenpiteellä edistetään pistekuormituksen päästöjen hallinnan tehostamista ajantasaistamalla jätevedenpuhdistamoiden käyttö- ja ylläpitokäytäntöjä sekä hyödyntämällä ennakkovalvonnan keinoja. Toimenpiteeseen sisältyy myös ympäristönsuojelulain mukaisten lupien muuttamismenettelyjen käynnistäminen, mikäli luvan muuttamisen edellytykset täyttyvät. Mikäli lupamääräysten mukaisia raja-arvojen ylityksiä aiheutuu korjattavissa olevista syistä, tulee valvontaviranomaisten käyttää käytettävissään olevia valvontakeinoja tilanteen korjaamiseksi.

Uuden yhdyskuntajätevesidirektiivin myötä puhdistamoille tulee uusia velvoitteita, jotka astuvat voimaan vaiheittain. Osalla puhdistamoista tulee jo suunnittelukaudella ottaa käyttöön uusia velvoitteita, jotka on huomioitava myös ympäristöluvissa. Direktiivin täytäntöönpano tarkoittaa monilla laitoksilla ravinteiden ja mikroepäpuhtauksien poiston tehostamista sekä aiempaa kattavampaa ja tiheämpää vedenlaadun ja täysin uusien parametrien, kuten mikroepäpuhtauksien ja kasvihuonekaasupäästöjen, seurantaa. Lisäksi laitosten on parannettava energiatehokkuutta ja vahvistettava riskienhallintaa. Laitosten käytön tehostaminen voi tulla kyseeseen myös erityistilanteissa, kuten hygienisointitarpeen lisääntyessä epidemiauhkaan tai muuhun erityiseen riskiin liittyen.

Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen

Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään suunnittelukaudella toteutettavaksi esitetyt uudet, vanhoja laitoksia korvaavat jätevedenpuhdistamot. Esitetyt puhdistamohankkeet perustuvat ajantasaisiin kuntien vesihuollon kehittämistarpeisiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin, joissa on tarkasteltu myös hankkeiden teknistaloudellista toteutettavuutta.

2.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Kemijoen vesienhoitoalueella keskeiset yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoita koskevat toimenpiteet ovat laitosten käyttö ja ylläpito sekä laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen, minkä lisäksi riskienhallinta- ja varautumissuunnitelmat on tavoitteena päivittää kaikille ympäristöluvanvaraisille jätevedenpuhdistamoille (taulukko 2.3). Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen -toimenpiteeseen on laskettu mukaan Kemin Peurasaaren jätevedenpuhdistamon uusiminen, joka toteutunee seuraavalla suunnittelukaudella. Kemin Peurasaaren uuden jätevedenpuhdistamon ympäristölupapäätös on annettu 21.4.2026. Lupa velvoittaa laitosmaisen typenpoiston käyttöönottoon. Päätökseen on haettu muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta ja asian käsittely on kesken. Rovaniemen Alakorkalon jätevedenpuhdistamon uusi ympäristölupa on annettu 1.9.2026 (valitusaika päättyy 8.10.2026). Uudessa luvassa ei merkittävästi muutettu puhdistusvaatimuksia. Kokonaisuutena ympäristönsuojelulain mukaisten lupien tarkastelu toimenpide koskee yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden osalta viittä vesimuodostumaa, missä yhdyskuntien jätevedet ovat merkittävänä paineena.

Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen koskee useimpia vesienhoitoalueen taajamien viemäriverkostoja. Teollisuusjätevesikuormituksen hallinnan tehostaminen koskee kolmea jätevedenpuhdistamoa, joilla on laadittu teollisuusjätevesisopimuksia viemäriin johdettaville asumisjätevesistä poikkeaville vesille (Rovaniemen Alakorkalon jvp, Tervolan kirkonkylän jvp, Kemin Peurasaaren jvp).

Haja- ja loma-asutusta koskeva kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito toimenpide koskee Kemijoen vesienhoitoalueella noin 22 000 kiinteistöä.

Taulukko 2.3. Kemijoen vesienhoitoalueella yhdyskunnat ja haja-asutus -sektorille suunnitellut toimenpiteet kaudella 2028–2033.

Toimenpide *(yksikkö)*	Määrä	Investoinnit (1000 €/v)	Käyttö ja ylläpito (1000 €/v)	Kokonais-kustannukset (1000 €/v)
Perustoimenpide				
Laitosten käyttö ja ylläpito *(asukasmäärä)*	106 650	0	17 064	17 064
Riskienhallinta ja varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttamista häiriötilanteissa *(suunnitelmien lkm)*	19	190	0	12
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen *(vesihuoltolaitosten lukumäärä)*	13	0	0	0
Teollisuusjätevesikuormituksen hallinnan tehostaminen *(puhdistamoiden lkm)*	3	0	0	0
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumien lkm)*	5	0	0	0
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito *(viemäriverkostojen ulkopuolella olevien kiinteistöjen lukumäärä)*	21 946	0	14 400	14 400
Täydentävä toimenpide				
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen *(asukasmäärä)*	25 454	0	178	178
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen *(asukasvastineluku)*	17 480	0	0	0

Taulukko 2.4. Yhdyskunnat ja haja-asutus -sektorin ohjauskeinot kaudelle 2028–2033.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
Yhdyskunnat		
OK 1: Edistetään yhdyskuntajätevesidirektiivin mukaista tuottajavastuuta vesien- ja merenhoidossa	YM	STM
OK 2: Kehitetään ennakoivasti vesihuoltoa ja alueellista yhteistyötä	Kunnat	Vesihuoltolaitokset

OK3: Päivitetään yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden hyvien menettelytapojen kuvaus	YM	
OK 4: Ehkäistään roskaantumista viestinnän ja jätehuollon keinoin	Kunnat	Jätehuoltoyhtiöt, tapahtumien järjestäjät, virkistysalueiden ylläpitäjät, järjestöt ja paikalliset toimijat
OK 5: Kehitetään satamien jätevesivesihuoltoa	Satamanpitäjät	Kunnat ja vesihuoltolaitokset, LVV
OK 6: Suunnitellaan ja yhteensovitetaan hulevesien hallintaa	Kunnat	Vesihuoltolaitokset, LVV, elinvoimakeskukset
OK 7: Tehostetaan hulevesien laadun ja määrän hallintaa	Kunnat	Vesihuoltolaitokset, LVV, elinvoimakeskukset, Syke
OK 8: Lisätään tietoisuutta tekonurmien hulevesien hallinnasta ja hyvistä käytännöistä	EVK (Lounais-Suomen evk)	SYKE, kunnat
OK 9: Tuetaan tutkimuksia ja selvityksiä yhdyskuntajätevesien mikroepäpuhtauksien ja muiden haitallisten aineiden merkityksestä, seurannasta ja hallinnasta	YM	Vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset ja korkeakoulut ja teknologiatoimittajat
Ok 10: Kehitetään lietteenkäsittelyä lietteen laadun ja turvallisen hyödyntämisen edistämiseksi	YM	Vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, korkeakoulut ja teknologiatoimittajat
OK 11: Selvitetään erilaisten jokiin tai puroihin asennettavien roskakeräimien potentiaalia	SYKE	Metsähallitus, rannikon EVK (yhteistyö maakunnallisten LUMO-ohjelmien kanssa)
Haja-asutus		
Ok 1: Edistetään riskiperusteisesti kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien vaatimustenmukaisuutta	Kunnat	Elinvoimakeskukset, LVV

YM= Ympäristöministeriö, STM= Sosiaali- ja terveysministeriö, EVK= Elinvoimakeskus, LVV= Lupa- ja valvontavirasto, SYKE= Suomen ympäristökeskus

2.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vesihuoltolain mukaan kunnalla on vastuu vesihuollon yleisestä kehittämisestä ja järjestämisestä alueellaan sekä vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden määrittämisestä. Vesihuoltolaitos huolehtii vesihuoltopalveluista sille vahvistetulla toiminta-alueella. Lupa- ja valvontavirasto on ympäristönsuojelulain mukainen valvontaviranomainen. Se ohjaa ja edistää ympäristönsuojelulaissa ja sen nojalla annetuissa säädöksissä tarkoitettujen tehtävien hoitamista, valvoo näiden säädösten noudattamista sekä käyttää osaltaan ympäristönsuojelun yleisen edun puhevaltaa tämän lain mukaisessa päätöksenteossa. Vesihuoltolain mukainen valvontaviranomainen on Kaakkois-Suomen elinvoimakeskus.

Vastuu kiinteistön vesihuollosta on kiinteistön omistajalla tai haltijalla. Ympäristönsuojelulaissa annetaan jätevesien käsittelylle yleinen puhdistusvelvollisuus, jonka valvonta kuuluu kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin kunnilla ja vesihuoltolaitoksilla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat Lupa- ja valvontavirasto, elinvoimakeskukset, maakuntien liitot, Vesilaitosyhdistys, Kuntaliitto, tutkimuslaitokset ja tuottajat. Vastuu lainsäädännöllisten ohjauskeinojen kehittämisestä kuuluu pääosin ympäristöministeriölle, maa- ja metsätalousministeriölle sekä sosiaali- ja terveysministeriölle.

3 Teollisuus ja kaivostoiminta

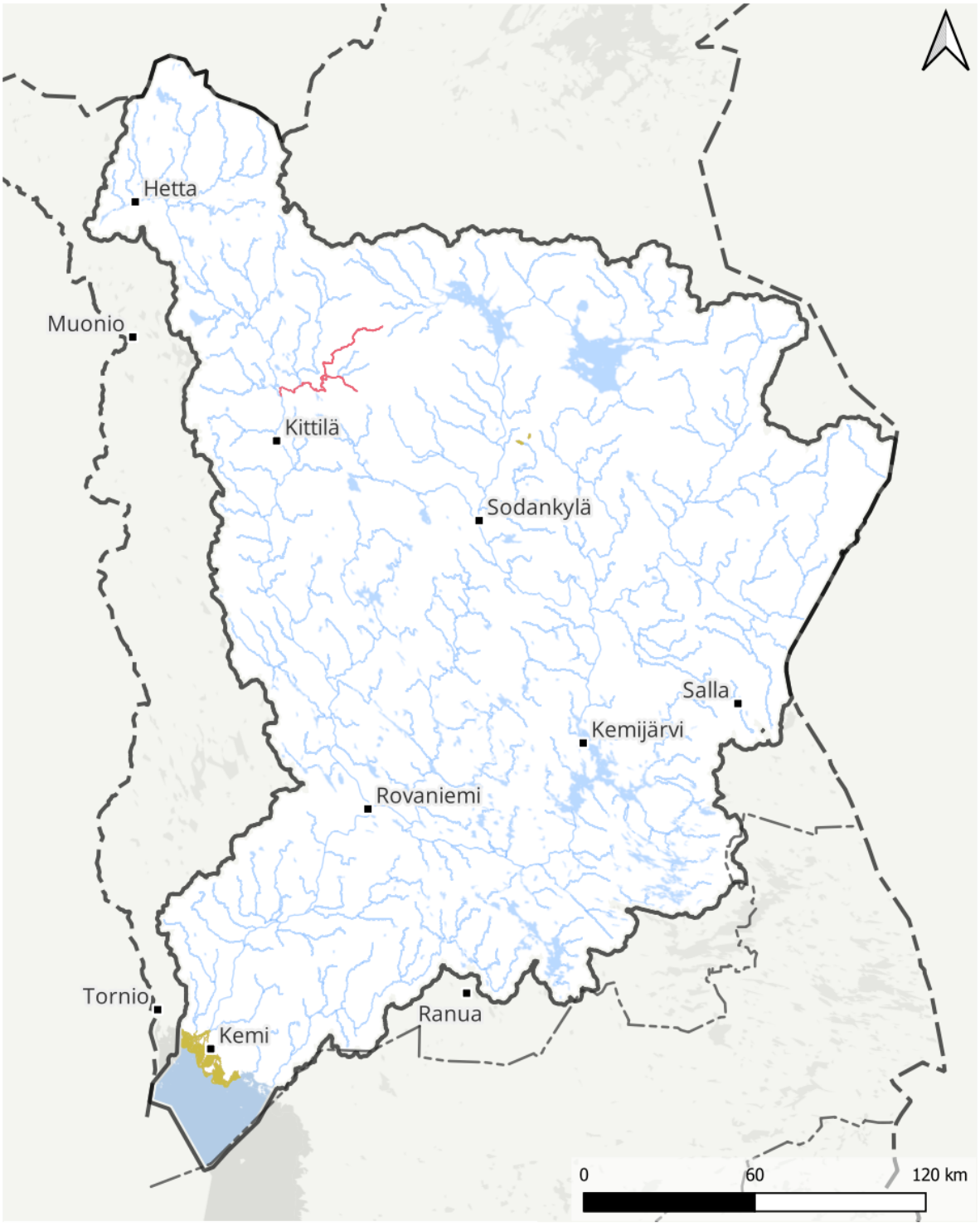
Lapissa teollisuus keskittyy rannikolle ja teollisuuden jätevesipäästöt kohdistuvat suoraan merialueelle. Merkittäväksi paineeksi teollisuuden jätevedet on arvioitu kolmessa sisemmässä rannikon vesimuodostumassa: Ajoksen, Maksniemen ja Kemin (kuva 3.1). Kemin Veitsiluodon Stora Enson tehdas lopetti toimintansa vuonna 2021. Maksniemi sisä -vesimuodostumaan on kuitenkin kohdistunut 28.10.2025 saakka Stora Enso Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon tehtaiden jätevedenpuhdistamolta tulevaa kuormitusta, joka muodostui tehdaskaatopaikan suotovesistä, sahan kuivatusvesistä ja tehdasalueen saniteettijätevesistä. Veitsiluodon tehdasalueelle on suunnitteilla Infinited Fiber Oy:n tekstiilikuitutehdas, joka on saanut ympäristöluvan 23.3.2026. Luvasta on kuitenkin valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen, joten lupa ei ole lainvoimainen.

Kemijoen vesienhoitoalueella on toiminnassa neljä kaivosta: kromikaivos Kemissä, kultakaivos Kittilässä, nikkeli-kuparikaivos Sodankylässä sekä kalkkikaivos Torniossa. Kaivostoiminnan piste- tai hajakuormituksen tai kaivostoiminnan aiheuttaman hydrologisen muutoksen on arvioitu olevan merkittävä paine yhteensä seitsemälle vesimuodostumalle: Seurujoki ja Loukinen (Kittilän kaivos), Mataraoja, Saiveljärvi ja Satojärvi (Kevitsan kaivos), Tieksonjoki (Kalkkimaan kaivos) ja Maksniemi Sisä rannikkovesimuodostuma (Kemin kaivos). Kittilän kaivoksen prosessi- ja kuivatusvedet on johdettu joulukuusta 2020 lähtien purkuputkella Loukisen alaosalle, joten Seurujokeen ei enää kohdistu suoraa kaivosvesien vaikutusta.

Vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ei ole merkittäviä teollisuuden keskittymiä, mutta yksittäisiä toimijoita, kuten betoniasemia, voi olla. Lisäksi vesienhoitoalueen pohjavesialueilla sijaitsee kaksi suljettua kaivosta ja kaivannaisjätealuetta.

3.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Teollisuudelle esitetyt toimenpiteet ovat toteutuneet suunnitellun mukaisesti (taulukko 3.1). Keskeisiä toimenpiteitä teollisuuden ja kaivosten kuormituksen vähentämisessä ovat laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen, millä tarkoitetaan mm. jatkuvaa toiminnan ja päästöjen tarkkailua ja kehittämistä. Myös riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautuminen on keskeistä. Teollisuuden vaikutuksia ympäristöön seurataan tarkkailuohjelmilla, jotka sisältävät myös vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailua.



Ihmistoiminnasta aiheutuva merkittävä paine

Teollisuus, yksin

Teollisuus, yhdessä muiden kanssa

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 3.1. Vesimuodostumat, joissa teollisuus aiheuttaa merkittävän paineen.

Taulukko 3.1. Teollisuuden toimenpiteiden toteutuminen Kemijoen vesienhoitoalueella 2022-2027.

Toimenpide *(yksikkö)*	Suunniteltu määrä 2022–2027	Toteuma 2022–2024 (%)	Arvio toteumasta 2022–2027
Perustoimenpide			
Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen *(vesimuodostumien lkm.)*	3	200	+++
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen *(suunnitelmien lkm.)*	2	100	+++
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen *(tarkkailuohjelmien lkm.)*	5	100	+++

Arvio toteumasta: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %)

3.2 Toimenpiteet kaudelle 2028–2033

Perustoimenpiteet koskevat kaikkea teollisuutta, joka toteuttavaa lakisääteisiä vesiensuojelutoimia. Teollisuuden ainoa täydentävä toimenpide kaudelle 2028–2033 on suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet. Muutoin toimenpiteet ovat perustoimenpiteitä. Toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaate on esitetty taulukossa 3.2.

Teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen (uusi toimenpide)

Toimenpiteeseen kuuluu luvanvaraisten teollisuuden jätevesien käsittelylaitosten käyttö siten, että toimintataso pysyy vähintään alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täyttäen. Lisäksi laitoksilla toteutetaan kunnossapito- ja uusimistoimia sekä tehostamistoimia tarpeen mukaan esim. BAT-päätelmien päivitysten myötä.

Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (uusi toimenpide)

Tarkoituksena on lupavelvollisten laitosten valvonnasta saatuja tietoja ja vesien tilatietoja hyödyntämällä tarkastella vesimuodostumakohtaisesti toimintojen ja hankkeiden lupia ja lupamääräyksiä suhteessa vesienhoidon sitoviin tilatavoitteisiin ja esittää tarvittaessa toimia lupien tai määräysten saattamiseksi ajan tasalle. Käytännössä kysymys on ympäristölupien ja niihin sisältyvien tarkkailumääräysten tarkistamistarpeen arvioinnista.

Teollisuus- ja laitosjätevesien hallinta (uusi toimenpide)

Teollisuus- ja laitosjätevesistä ei saa aiheutua haittaa puhdistamon tai viemäriverkoston toiminnalle niin, että asianmukainen puhdistaminen vaarantuu ja

vastaanottavan vesistön tila heikkenee. Tämän varmistamiseksi yhdyskunta-jätevesidirektiivi (2024/3019) velvoittaa varmistamaan, että tällaisten vesien johtamista keräysjärjestelmiin ja yhdyskuntajätevedenpuhdistamoihin säännellään ennalta. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden viemäriverkostoon liittyneen teollisuuden ja laitosten on yhteistyössä vesihuoltolaitoksen kanssa tunnistettava ja kartoitettava puhdistamokohtaisesti liittyjät, jotka tulisi sisällyttää em. sääntelyn piiriin. Jätevesien haitallisuuden arvioinnissa huomio tulee kiinnittää ensisijaisesti prioriteettiaineiden esiintymiseen. Sääntelyn muoto ja toteutus ratkaistaan yhdyskuntajätevesidirektiivin täytäntöönpanossa tarkoituksenmukaisimmalla tavalla em. kartoitukset huomioon ottaen.

Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet (uusi toimenpide)

Kaivoksia on hylätty tai suljettu aikaisemmin menetelmillä, jotka eivät vastaa nykyajan ympäristö- ja turvallisuusvaatimuksia. Kaivannaisjätealueilta mm. kulkeutuu ympäristöön happamia ja haitta-ainepitoisia suoto- ja valumavesiä, jotka heikentävät pohja- ja pintavesien tilaa. EU:n kaivannaisjätedirektiivi (2006/21/EY) edellyttää jäsenvaltioita laatimaan luettelon käytöstä poistetuista ja hylätyistä kaivannaisjätealueista, jotka aiheuttavat vakavaa haittaa ympäristölle tai joista voi aiheutua vakava uhka ihmisten terveydelle tai ympäristölle sekä edistämään alueiden riskien poistamista.

Kullanhuuhdonta

Kullanhuuhdonnalle on toimialakohtainen ohjauskeino: vesistövaikutusten ehkäiseminen ohjauksen ja valvonnan keinoin. Ohjauskeinolla tuodaan esille konkreettisia keinoja, joilla vesistövaikutukset ehkäistään. Sitä toteutetaan ympäristönsuojelulain, vesilain sekä kaivoslain valvonnan keinoin. Myös muulla ennakko-ohjauksella ja toimialan sisäisellä hyvien käytäntöjen jalkauttamisella edistetään samaa tavoitetta.

Taulukko 3.2. Teollisuuden toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet kaudella 2028–2033.

Toimenpide ja yksikkö	Suunnitteluperiaate
Perustoimenpide	
Teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen *(vesimuodostumat, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide on kohdennettu suunnittelualueittain vesimuodostumille, joissa ihmistoiminnan merkittävänä paineena on yksi tai useampi teollisuuslaitos. Toimenpideohjelmissa huomioidaan kustannukset kaiken teollisuuden vesiensuojelutoimista.
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(pintavesimuodostumat, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide on kohdennettu suunnittelualueittain vesimuodostumille, joissa ihmistoiminnan merkittävänä paineena on yksi tai useampi teollisuuslaitos. Toimenpiteen kustannuksia ei ole arvioitu.
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (pohjavedet) *(pohjavesimuodostumien lkm.)*	Riskipohjavesialueilla tai selvityskohteilla sijaitsevien merkittävää riskiä aiheuttavien toimintojen lupatarkastelu, lähinnä vesilain mukaiset luvat pois lukien vedenhankinta (vesimuodostumien määrä kpl). Vedenottolupien tarkastelu toimenpiteellä *Kestävä vedenhankinta* ja ympäristölupien tarkastelu toimenpiteellä

	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta.
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta (pohjavedet) *(ympäristölupien määrä kpl/pohjavesialue)*	Riskipohjavesialueilla tai selvityskohteilla sijaitsevat toiminnanharjoittajat, joilla tarve ympäristölupatarpeen harkintaan tai ympäristölupaehtojen ja -määräysten tarkistamiseen huomioiden myös pohjavesitarkkailun.
Teollisuus- ja laitosvesien hallinta *(teollisuusjätevesiä käsittelevien yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lkm. suunnittelualueella)*	Teollisuus- ja laitosvesien hallinnan toimenpide koskee laitoksia, jotka johtavat teollisuusjätevesiä yhdyskuntajätevedenpuhdistamoille. Toimenpiteen kustannuksia ei ole arvioitu.
Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti (pohjavedet) *(selvitysten lukumäärä kpl/pohjavesialue)*	Perustilaselvitystarpeelliset riskipohjavesialueilla ja selvityskohteilla sijaitsevat teollisuuspäästödirektiivin mukaiset laitokset. Investointikustannukset 2000–3000 eur.
Täydentävä toimenpide	
Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet *(selvitysten lkm. tai kunnostettujen alueiden lkm. suunnittelualueella)*	Kansallinen luettelo käytöstä poistetuista ja hylätyistä kaivannaisjätealueista on päivitetty Suomessa viimeksi tammikuussa 2020, ja siinä on 31 kohdetta, joilla on yhteensä 42 jätealuetta. Toimenpiteeseen lukeutuvat kansallisen luettelon kohteet, jotka aiheuttavat merkittävän paineen johonkin pintavesimuodostumaan. Investoinnin yksikkökustannukset: selvitysvaihe 50 000–200 000 eur. Riskinhallinta- ja kunnostustoimien kustannukset vaihtelevat muutamista miljoonista kymmeniin miljooniin.
Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet (pohjavedet) *(selvitysten tai kunnostettujen alueiden lukumäärä kpl/pohjavesialue)*	Toimenpiteeseen lukeutuvat kansallisen luettelon riskipohjavesialueilla tai selvityskohteilla sijaitsevat kaivannaisjätealueet, jotka aiheuttavat merkittävää pohjavesiriskiä. Investoinnin yksikkökustannukset, selvitysvaihe 50 000–200 000 eur. Riskinhallintatoimien kustannukset vaihtelevat muutamista miljoonista kymmeniin miljooniin.

3.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Keskeiset teollisuutta ja kaivostoimintaa pintavesien osalta koskevat toimenpiteet ovat teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen sekä ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (taulukko 3.3). Näiden lisäksi Teollisuus- ja laitosvesien hallinta -toimenpide koskee kolmea jätevedenpuhdistamoa, joille johdetaan teollisuusjätevesiä (Rovaniemen Alakorkalon jvp, Tervolan kirkonkylän jvp, Kemin Peurasaaren jvp).

Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta ja kunnostustoimet koskevat Leviäselän ja Raajärven entisiä kaivosalueita Kemijärvellä. Molemmat kaivosalueet sijoittuvat 2-luokan pohjavesialueille (Leviäselkä ja Misi-Raaka). Alueilla on tarvetta muun muassa rakenteiden purulle, vesien tarkkailulle sekä entisen sivukivialueen pölyämisen estämiselle.

Taulukko 3.3. Kemijoen vesienhoitoalueella teollisuus ja kaivostoiminta -sektorille pinta- ja pohjavesiin suunnitellut toimenpiteet kaudella 2028–2033.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit (1000 €/v)	Käyttö- ja ylläpito (1000 €/v)	Kokonais-kustannukset (1000 €/v)
Perustoimenpide				
Teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen *(vesimuodostumien lkm)*	11	0	0	0
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumien lkm)*	11	0	0	0
Teollisuus- ja laitosvesien hallinta *(yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lukumäärä)*	3	0	0	0
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta *(ympäristölupien lkm)*	8	63	4	12
Täydentävä toimenpide				
Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet *(selvitysten tai kunnostettujen alueiden lkm)*	2	175	2	13

Taulukko 3.4. Teollisuussektorin pinta- ja pohjavesien ohjauskeinot sekä niiden vastuutahot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 1: Tarkistetaan ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädäntöä vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi	MMM	YM
OK 2: Kehitetään maatuulivoimalan purkamisen lainsäädäntöä	YM	Maakuntaliitot, kunnat
OK 3: Kehitetään yhdenmukaiset käytännöt lupaprosesseille valtakunnallisesti	LVV	YM, MMM
OK 4: Edistetään parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa	LVV	SYKE
OK 5: Vähennetään pinta- ja pohjavesiin kohdistuvaa pistekuormitusta	LVV	
OK 6: Kehitetään kaivosten vesienhallinnan ympäristönsuojelumenettelyä ja valvontaa vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi	LVV, Tukes	Toiminnanharjoittajat
OK 7: Tehostetaan uusien vesi- ja ympäristölupavelvollisten toimintojen vesistövaikutusten arviointeja	LVV	Toiminnanharjoittajat
OK 8: Tehostetaan haitallisten aineiden tarkkailua ympäristönsuojelulain mukaisen luvanvaraisen toiminnan osalta	LVV	Toiminnanharjoittajat
OK 9: Ohjataan aurinkovoiman tuotantoalueiden sijoittamista	LVV	Maakuntaliitot, kunnat
OK 10: Edistetään vesivastuusitoumuksia	YM	MMM, yritykset, toiminnanharjoittajat
OK 11: Päivitetään geoenergian sijoittamista ja rakentamista koskeva opas	YM	LVV, kunnat
OK 12: Päivitetään maatuulivoimalan suunnitteluopas	YM	Maakunnanliitot, kunnat
OK 13: Ehkäistään kullanhuuhdonnan vesistövaikutuksia ohjauksella ja valvonnalla	LVV	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
OK 14: Selvitetään kaivosten rikastuskemikaalien ympäristövaikutuksia	Kaivosteollisuus	Tutkimuslaitokset
OK 15: Toteutetaan kaivostoiminnan kestävyyttä parantavia tutkimushankkeita	Tutkimuslaitokset	Korkeakoulut

OK 16: Jatketaan PFAS-yhdisteiden pilaantumisselvityksiä ja riskinarviointeja paloharjoitusalueilla ja muissa sammutusvaahtojen käyttökohteissa	YM	LVV, tutkimuslaitokset, paloharjoitusalueista vastaavat toimijat

3.4 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vastuu teollisuuden ja yritystoiminnan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Myös suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallintatoimien toteuttamisvastuu on lähtökohtaisesti toiminnanharjoittajilla, mutta esimerkiksi konkurssitilanteissa vastuukysymykset voivat tapauskohtaisesti vaihdella, ja asiaan sovellettava lainsäädäntö riippuu muun muassa pilaantumisen syistä, luonteesta ja aiheutumisen ajankohdasta. Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu ja valvonta on Lupa- ja valvontaviraston tehtävä.

Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Keskeisinä ohjauskeinoina ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvat. Lisäksi kehitetään toiminnanharjoittajien pohjavesitarkkailua ja edistetään useamman toimijan yhteistarkkailua.

4 Pilaantuneet maa-alueet

4.1 Johdanto

Ympäristönsuojelulain mukaan maaperää pidetään pilaantuneena, kun siihen ihmistoiminnan seurauksena päässeistä haitallisista aineista aiheutuu tai voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Maaperä voi paikallisesti pilaantua esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai pitkän ajan kuluessa tapahtuneiden vähittäisten päästöjen seurauksena. Pilaantuminen voi tapahtua kemiallisesti ympäristölle haitallisilla aineilla tai mikrobiologisesti esimerkiksi taudinaiheuttajilla.

Maaperän pilaantumisriski liittyy yleensä polttonesteiden jakeluun ja varastointiin, moottoriajoneuvojen huolto-, korjaus- ja pesutoimintaan, sahoihin ja kyllästämöihin, jätteenkäsittelyyn ja kaatopaikkoihin, venetelakoihin, ampumaratoihin, teolliseen toimintaan, kaivoksiin, kasvihuoneisiin ja puutarhoihin, vanhoihin paloharjoittelualueisiin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi metalleja ja puolimetalleja, aromaattisia- ja polyaromaattisia hiilivetyjä (TEX ja PAH), polykloorattuja bifenyylejä (PCB), dioksiineja ja furaaneja, kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä, klooribentseenejä ja -fenoleja, torjunta-aineita ja biosideja, öljyhiilivetyjä tai oksygenaatteja sekä perfluorattuja alkyyliyhdisteitä (PFAS).

Pilaantuneista maa-alueista voi kulkeutua haitallisia aineita sekä pinta- että pohjavesiin. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat erityisen riskin pohjaveden laadulle, koska olosuhteet haitallisten aineiden kulkeutumiselle pohjaveteen ja pohjaveden mukana muualle ovat hiekka- ja soravaltaisessa aineksessa otolliset. Haitallisia aineita voi kulkeutua pilaantuneilta alueilta jopa vuosikymmenien ajan. Haitta-aineet voivat kulkeutua pohjavedessä pitkiäkin matkoja, mikä tekee niiden päästölähteen paikantamisesta hankalaa. Pohjavedessä voi esimerkiksi esiintyä torjunta-aineita, joiden käyttö ja myynti on lopetettu jopa vuosikymmeniä sitten. Pilaantuneen pohjaveden puhdistaminen on kallista ja usein teknisesti erittäin haastavaa tai jopa mahdotonta. Haitta-aineiden pääsy pohjaveteen ja pohjavedessä leviäminen aiheuttaa ongelmia niin yksityisten kuin yhdyskuntienkin vedenhankinnalle.

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida valtioneuvoston asetuksen (214/2007, PIMA-asetus) edellyttämällä tavalla: haitallisten aineiden ympäristölle ja terveydelle aiheuttamat haitat ja riskit tunnistetaan ja määritetään sekä niiden merkittävyys todetaan. Pilaantuneeksi todettu alue tulee ympäristönsuojelulain (527/2014) 133 §:n mukaan puhdistaa siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Olosuhteiden muuttuessa maaperän pilaantuneisuudesta aiheutuvat haitat ja riskit on tarvittaessa arvioitava uudestaan. Ympäristönsuojelulain

(527/2014) 135 §:n mukaan, mikäli on aihetta epäillä maaperän tai pohjaveden pilaantuneen, alueen pilaantuneisuus ja puhdistamistarve tulee selvittää. Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava maaperästä tehtyjen mittausten perusteella, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus alueen maaperässä ylittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007, PIMA-asetus) liitteessä säädetyn kynnysarvon ja alueen taustapitoisuuden. Niiden haitta-aineiden osalta, joille kynnysarvoa ei ole annettu, arviointitarve selvitetään tapauskohtaisesti.

Tiedot mahdollisesti pilaantuneista, pilaantuneiksi todetuista, puhdistetuista ja puhtaaksi todetuista maa-alueista on koottu vuonna 2007 käyttöön otettuun Maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI), jossa alueet on luokiteltu käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella kuuteen lajiluokkaan: toimiva kohde, selvitystarve, arviointitarve, puhdistustarve, ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä ja ei puhdistustarvetta. **Toimivilla kohteilla** harjoitetaan toimintaa, josta voi aiheutua maaperän pilaantumista. Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut kohteilla, joilla on **selvitystarve**. Maaperän tilasta ei kuitenkaan ole tutkimustietoa. **Arviointitarve**-luokan kohteilla maaperää pilaava toiminta on loppunut ja kohteen maaperässä on todettu haitta-aineita siinä määrin, että maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava [valtioneuvoston asetus (214/2007)]. **Puhdistustarve**-luokkaan luokitellaan kohteet, joilla maaperää pilaava toiminta on loppunut ja maaperän puhdistustarve on todettu [valtioneuvoston asetus (214/2007)]. **Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä** -luokan kohteilla maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut ja maaperä on puhdistettu päätöksen mukaisesti tai maaperässä ei ole arvioitu olevan puhdistustarvetta. Alueella on kuitenkin kynnysarvopitoisuuden tai taustapitoisuuden ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. **Ei puhdistustarvetta** -luokan kohteilla maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut ja maaperä on puhdistettu päätöksen mukaisesti tai alueen haitta-aineet on selvitetty. Alueella ei ole kynnysarvopitoisuuden tai taustapitoisuuden ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Vesienhoitoalueen vedenhankintaa varten tärkeillä, muilla vedenhankintaan soveltuvilla tai E-luokan pohjavesialueilla oli keväällä 2026 yhteensä 95 MATTI-rekisteriin tilastoitua pilaantuneeksi epäiltyä tai todettua aluetta. Näistä 29 on toimivia kohteita, 33 kohteella on selvitystarve, viidellä kohteella on arviointitarve, kahdella kohteella on puhdistustarve, 15 kohteella ei ole puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä ja 11 kohteella ei ole puhdistustarvetta.

Toimialakohtaisesti tarkasteltuna vesienhoitoalueen pohjavesialueille sijoittuvista MATTI-kohteista suurin ryhmä on **ampumaradat** (21 kpl). Näitä valtaosa (14 kpl) on edelleen toiminnassa. Ampumaratoja on etenkin entisillä III luokan pohjavesialueilla, jotka luokitusten tarkistamisen myötä ovat nousseet 2-luokkaan. Toiseksi suurin ryhmä on **polttonesteiden jakeluasemat** (15 kpl), joita sijaitsee esimerkiksi vanhojen kyläkauppojen yhteydessä. Valtaosalla kohteista on selvitystarve, sillä mahdollista pilaantumista ei ole tutkittu. Toiminnassa olevia pohjavesialueilla sijaitsevia

polttonesteiden jakeluasemia on vain yksi. Vanhoja **yhdyskuntajätteen kaatopaikkoja** on vesienhoitoalueen pohjavesialueilla 13 kpl. Lisäksi MATTI-järjestelmään merkityt kohteet käsittävät muun muassa öljy- ja kemikaalivahinkoalueita sekä muita riskikohteita, joita voivat olla esimerkiksi roskaantuneet alueet ja sodanaikaiset varastoalueet. Tyypillisimpiä riskiä aiheuttavia haitta-aineita vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ovat öljyhiilivedyt ja oksygenaatit, aromaattiset- ja polyaromaattiset hiilivedyt, raskasmetallit, kasvinsuojeluaineet ja PFAS-yhdisteet.

4.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Pilaantuneiden maiden osalta toimenpiteet ovat toteutuneet tai toteutumassa pilaantuneiden maa-aluekohteiden riskinarvioinnin, puhdistussuunnittelun ja puhdistamisen osalta. Kaikilla kohteilla toimenpiteet on aloitettu, mutta osalla kohteista toimenpiteiden arvioidaan valmistuvan vasta 4. suunnittelukauden aikana.

Pilaantuneisuusselvitysten osalta toimenpiteet sen sijaan eivät ole toteutuneet. Taulukossa 4.1 on esitetty yhteenveto toimenpiteiden toteuma-arviosta.

Taulukko 4.1. Pilaantuneita maita koskevien toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Yksikkö	Edistyminen
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	5	Kpl (MATTI-kohde)	++
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	5	Kpl (MATTI-kohde)	0

Edistyminen: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

4.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Pilaantuneita maita koskevat toimenpiteet koostuvat perustoimenpiteestä (pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen) sekä täydentävistä toimenpiteistä (pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla sekä historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista). Pilaantuneita maita koskevat toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 4.2.

Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida valtioneuvoston asetuksen (214/2007, PIMA-asetus) edellyttämällä tavalla: haitallisten aineiden ympäristölle ja terveydelle aiheuttamat haitat ja riskit tunnistetaan ja määritetään sekä niiden merkittävyys todetaan. Haittojen ja riskien määrittämiseksi on arvioitava haitallisten aineiden kulkeutumisesta aiheutuvat muutokset ympäristön tilaan, haitallisille aineille altistumisen luonne, määrä ja kesto sekä aineiden mahdolliset yhteisvaikutukset sekä kulkeutumisen ja altistumisen seurauksena terveydelle ja ympäristölle aiheutuvien haittojen todennäköisyys ja vakavuus. Tehtyjen selvitysten ja arvioiden perusteella todetaan, onko alueen puhdistaminen tarpeellista. Pilaantuneeksi todettu alue tulee ympäristönsuojelulain (527/ 2014) 133 §:n mukaan puhdistaa siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Olosuhteiden muuttuessa maaperän pilaantuneisuudesta aiheutuvat haitat ja riskit on tarvittaessa arvioitava uudestaan.

Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 135 §:n mukaan, mikäli on aihetta epäillä maaperän tai pohjaveden pilaantuneen, alueen pilaantuneisuus ja puhdistamistarve tulee selvittää. Pilaantuneisuusselvitys voi tulla kyseeseen esimerkiksi silloin, kun alueella maaperää mahdollisesti pilannut toiminta päättyy tai kun pilaantuneeksi epäilty alue on yritys- ja kiinteistökauppojen kohteena. Pilaantuneisuusselvityksiä tehdään myös silloin, kun alueen maankäyttömuoto muuttuu esimerkiksi teollisuus-, varasto- ja satama-alueista asuin- tai puistoalueiksi.

Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista

Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI-tietojärjestelmä) on tietoa yli 30 100 alueesta, niiden sijainnista ja toimintahistoriasta sekä tehdyistä tutkimuksista ja puhdistuksista. Järjestelmässä on kuitenkin runsaasti kohteita, joiden pilaantuneisuutta ei vielä ole selvitetty tai päästölähteestä ei ole täyttä varmuutta. Historiaselvityksellä voidaan saada tietoa alueen toimintahistoriasta, mahdollista pilaantumista aiheuttaneiden kohteiden sijainnista sekä niillä tehdyistä tutkimuksista ja puhdistuksista, jotta voidaan arvioida kunkin alueen pilaantuneisuusselvitysten tarve ja kiireellisyys.

Taulukko 4.2. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien ja pohjavesiselvitysten toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet
Perustoimenpide		
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden	Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tulee arvioida	Riskipohjavesialueilla ja selvityskohteilla sijaitsevat

riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	valtioneuvoston asetuksen (214/2007, PIMA-asetus) edellyttämällä tavalla. Pilaantuneeksi todettu alue tulee ympäristönsuojelulain (527/ 2014) 133 §:n mukaan puhdistaa siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.	maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet, joilla on todettu arviointi- tai puhdistustarve ja haitallisten aineiden suotautuminen pilaantuneilta maa-alueilta tai vanhoilta kaatopaikoilta aiheuttaa suurta tai kohtalaista riskiä. Kustannukset arvioidaan tapauskohtaisesti.
Täydentävä toimenpide		
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	Ympäristönsuojelulain (527/2014) 135 §:n mukaan, mikäli on aihetta epäillä maaperän tai pohjaveden pilaantuneen, alueen pilaantuneisuus ja puhdistamistarve tulee selvittää.	Riskipohjavesialueilla ja selvityskohteilla sijaitsevat maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet, joilla on todettu selvitystarve ja niiden on arvioitu aiheuttavan merkittävää riskiä pohjaveden laadulle. Investointikustannus 50 000 €/kohde
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista	Selvitys alueen toimintahistoriasta, mahdollista pilaantumista aiheuttaneiden kohteiden sijainnista sekä niillä tehdyistä tutkimuksista ja puhdistuksista.	Riskipohjavesialueet, joilla on todettu historiallista pilaantumista, mutta päästölähteestä/-lähteistä ei ole varmuutta. Kustannukset arvioidaan tapauskohtaisesti.

4.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Vesienhoitoalueelle esitetään pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointia, puhdistussuunnittelua ja puhdistamista yhteensä neljälle kohteelle, jotka sijaitsevat Sarriojoen ja Sarrioselän pohjavesialueilla Kemijärvellä, Kroopinpalo-Palovaaran pohjavesialueella Rovaniemellä ja Kauvonkankaan pohjavesialueella Tervolassa. Osalla kohteista kunnostustoimenpiteet ovat alkaneet jo 3. suunnittelukauden aikana esimerkiksi riskinarvioinnilla, jonka jälkeen on todettu tarve puhdistamiselle.

Pilaantuneisuusselvitystä esitetään yhteensä 35 kohteelle, jotka sijoittuvat 24 pohjavesialueelle. Kohteet sijaitsevat Enontekiöllä (Nunnanen ja Vuontijärvi), Kemissä (Ajos ja Kuivanuoro), Kemijärvellä (Heralampi ja Misi-Raaka), Keminmaalla (Kiviharju ja Saarenkylänkangas), Kittilässä (Ylivaara), Pelkosenniemellä (Kupittaja ja Kokonvaara), Ranualla (Siikavaara), Rovaniemellä (Kolulammit, Kolvavaara-Louejärvi, Patokoski ja Totonkangas), Sallassa (Haapasuvanto ja Kursu, molemmilla kaksi kohdetta) Savukoskella (Etseoja ja Kiurujärvi), Sodankylässä (Lomanurkanmaa ja Rantakangas), Tervolassa (Loue) ja Torniossa (Korkeamaa). Pilaantuneisuusselvitys on tarpeen etenkin selvityskohteiksi nimetyillä alueilla, joiden pohjaveden laadusta ei ole riittävästi tietoja käytettävissä. Historiaselvitystä esitetään Kolpeneen pohjavesialueelle, jolla todettujen haitta-ainepitoisuuksien (öljyhiilivedyt, PFAS) alkuperästä ei ole tietoja.

Vesienhoitoalueelle esitetään enemmän pilaantuneiden maiden toimenpiteitä kaudelle 2028–2033 kuin aikaisemmalle suunnittelukaudelle. Määrän kasvu johtuu etenkin siitä, että III luokan pohjavesialueiden luokitusten tarkistamisen myötä vesienhoidon tarkastelun piiriin on noussut runsaasti pohjavesialueita, jotka eivät aikaisemmin ole olleet mukana vesienhoidon tarkastelussa ja siten toimenpidesuunnittelussa.

Taulukko 4.3. Hoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä (kpl)	Investoinnit (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito (1000 €)	Vuosikustannus (1000€)
Perustoimenpide				
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	4	776	-	50
Täydentävä toimenpide				
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	35	1750	-	114
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista	1	ei kustannus-arviota	ei kustannus-arviota	ei kustannusarviota

Pohjavesien ohjauskeinoista pilaantuneiden maiden osalta keskeisiä ovat pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla, pilaantuneiden maa-alueiden kartoitus ja kunnostus pohjavesialueilla sekä pohjaveden laadun tarkkailun ja seurannan tehostaminen haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnankorkeuden osalta.

Taulukko 4.4. Pilaantuneita maita koskevat pohjavesisektorin ohjauskeinot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 4: Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakuntaliitot	Kunnat, YM

OK 5: Pilaantuneiden maa-alueiden kartoitus ja kunnostus pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 9: Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	YM	MMM, LVV, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke

4.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Ympäristönsuojelulain mukaan pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvitettävä, mikäli maaperän tai pohjaveden epäillään pilaantuneen. Vastuu selvittämisestä on pilaantumisen aiheuttajalla, eikä vastuuta voi siirtää toiselle taholle. Jos aiheuttajaa ei saada selville tai vastuuseen, tai jos pilaantuminen on tapahtunut kiinteistön haltijan suostumuksella, on kiinteistön haltijan selvitettävä pilaantuneisuus. Hyvin vanhoissa tapauksissa vastuukysymykset ovat usein epäselviä, ja tällöin vastuu on viime kädessä kunnalla.

Taulukko 4.5. Pilaantuneiden maa-alueiden toimenpiteiden toteutusvastuut ja kustannukset.

Toimenpide	Vastuutoteuttaja(t)	Kustannusten kohdentuminen
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	Toiminnanharjoittaja, kiinteistönhaltija, kunta, LVV,	Toiminnanharjoittaja, kiinteistönhaltija, kunta, LVV/valtio
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	Toiminnanharjoittaja, kiinteistönhaltija, kunta, LVV,	Toiminnanharjoittaja, kiinteistönhaltija, kunta, LVV
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista	Toiminnanharjoittaja, kiinteistönhaltija, kunta, LVV,	Toiminnanharjoittaja, kiinteistönhaltija, kunta, LVV

5 Maa-ainesten otto

5.1 Johdanto

Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavedelle etenkin, jos maa-ainesten ottoalueiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri. Varsinaisen maa-aineksen ottotoiminnan lisäksi sen oheistoiminnot, kuten kiviaineksen murskaus, polttoaineiden käsittely, koneiden ja varastojen polttoaine- ja öljypäästöt sekä pölynsidonta vaarantavat pohjaveden laatua.

Maa-ainesten oton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti- ja sulfaattipitoisuuksia. Pölynsidontaan mahdollisesti käytetty kalsiumkloridi voi nostaa pohjaveden kalsium- ja kloridipitoisuutta sekä kokonaiskovuutta. Ottotoiminta vaikuttaa myös pohjaveden määrään. Ottoalueilla sadannasta imeytyy maaperään suurempi osa kuin luonnontilaisilla alueilla. Tämän vuoksi pohjaveden pinnankorkeus saattaa niillä kohota ja pinnankorkeuden vaihtelu kasvaa.

Laaja-alaisen maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä, koska luonnontilainen maannoskerros poistetaan ottoalueilta. Erityisen haitallista tämä on, kun maa-aineksia otetaan läheltä pohjavedenpintaa tai sen alapuolelta. Myös vanhat, jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla, sillä niitä saatetaan käyttää esimerkiksi luvattomina jätealueina.

Vanhat maa-ainesten ottamisalueet voivat aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle tai määrälle, mikäli niissä on vain ohut suojaava maakerros pohjavedenpinnan yläpuolella, matalia pohjavesilammikoita ja/tai laajoja kasvittumattomia alueita tai pohjaveden pintaa on ojittamalla laskettu. Tällaisia alueita on muodostunut etenkin ennen maa-aineslain voimaantuloa vuonna 1982 sekä sen voimaantulon jälkeen 1980- ja 1990-luvuilla. Myöhemmin kehittynyt ympäristönsuojelulainsäädäntö on pääasiassa pystynyt suojaamaan pohjavettä paremmin, mutta ongelmallisia kohteita on silti voinut muodostua esimerkiksi toiminnanharjoittajan konkurssin takia. Jälkihoitamattomia ottoalueita saatetaan käyttää myös luvattomina jätealueina, mikäli kulkua alueelle ei ole estetty.

Kemijoen vesienhoitoalueella soran ja hiekan otto kohdistuu pitkälti tärkeille tai muille yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille. Vesienhoitoalueen vedenhankintaa varten tärkeillä, muilla vedenhankintaan soveltuvilla ja E-luokan pohjavesialueilla oli keväällä 2026 voimassa yhteensä 58 hiekan ja soran ottolupaa, yksi kalliokiviaineksen ottolupa sekä kolme kategoriaan ”muut luvat” luokiteltua maa-aineslupaa (Notto-tietojärjestelmä, 4/2026). Voimassa olevia lupia saattaa kuitenkin olla enemmän, sillä kaikki luvat eivät välttämättä näy Notto-järjestelmässä.

Laajoja maa-ainesten ottamisalueita sijaitsee muun muassa Rovaniemellä, Kittilässä, Kemijärvellä ja Sodankylässä. Rovaniemen Hietavaaran ja Kittilän Kulkujoen pohjavesialueiden pinta-aloista lähes 30 % on maa-ainestenottokäytössä. Tyypillistä on, että maa-ainesten ottoa on alueilla harjoitettu pitkään, ja alueella on sekä käytöstä poistuneita että aktiivisessa ottokäytössä olevia maa-ainesalueita. Jälkihoitotoimenpiteiden toteuttamisaste vaihtelee suuresti. Laajoihin maa-ainestenottoalueisiin liittyy paikoin myös lammikoitumista, sillä pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa, ja ottotoiminta on siten ulottunut liian syvälle. Laajahkoa lammikoitumista esiintyy ainakin Kittilän Kulkujoen ja Sodankylän Ahvenjärvenkankaan pohjavesialueilla.

5.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostamista suunniteltiin yhteensä 15 hehtaarin verran. Kunnostettavat alueet sijoittuivat kolmelle pohjavesialueelle. Kunnostussuunnitelma ja sen mukaiset kunnostustoimenpiteet on toteutettu yhdellä pohjavesialueella. Soranottoalueiden tila ja kunnostustarve – hanketta (SOKKA) esitettiin toteutettavan 36 pohjavesialueella, joilla maa-ainesten otto on ollut merkittävää. Hanketta ei ole toteutettu, pääosin puutteellisten rahoitusmahdollisuuksien vuoksi.

Taulukko 5.1. Maa-ainesten ottoa koskevien toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Yksikkö	Edistyminen
Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	15	hehtaari	+
Soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointi (SOKKA)	36	Kpl (pohjavesialue)	0

Edistyminen: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

5.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Maa-ainesten ottamiselle on käytettävissä yksi täydentävä toimenpide, maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus. Toimenpidettä voidaan esittää vain kohteille, joiden maa-ainesluvat ovat jo päättyneet, mutta joiden jälkihoitotoimenpiteet ovat tekemättä. Maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatimisen tavoite on, että kunnostus tehdään suunnitellusti ja laadukkaasti sekä pohjavedelle aiheutuvat riskit huomioiden ja niitä vähentäen. Mikäli lähekkäin on useita kunnostusta kaipaavia vanhoja maa-ainesten ottamisalueita, on

kunnostus syytä suunnitella ja toteuttaa alueellisesti. Maa-ainesten ottoa koskeva toimenpide ja sen suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 5.2.

Edellisellä kaudella maa-ainesten oton toimenpiteeksi on voinut suunnitella myös Soranottoalueiden tila ja kunnostustarve -hanketta (SOKKA), jonka tavoitteena on ollut selvittää maa-ainesten ottamisesta pohjavedelle aiheutuvan riskin laajuutta, sekä saada tietoa ottamisalueiden sijainneista, maankäyttömuodoista, lupaehtojen toteutumisesta, ottamiseen liittyvistä riskitekijöistä, jälkihoidon tilasta ja ottamisalueiden kunnostustarpeesta. Kyseinen toimenpide on kuitenkin siirretty ohjauskeinoihin, pitkälti siksi, että hanke on Lappia lukuun ottamatta jo toteutettu.

Taulukko 5.2. Maa-ainesten oton toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet
Täydentävä toimenpide		
Maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	Vanhojen maa-ainesten ottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kohteen kunnostaminen. Toimenpidettä käytetään vain kohteissa, joiden maa-aineslupa on päättynyt, lupaan liittyvä lopputarkastus on tehty ja valvoja on hyväksynyt luvan velvoittamat jälkihoitotoimenpiteet. Toimenpide ei korvaa maa-aineslupaan sisältyviä lupamääräyksiä.	Riskipohjavesialueet ja selvityskohteet, joilla vanhat jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet aiheuttavat merkittävää tai kohtalaista riskiä. Soranottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta on kartoitettu mm. SOKKA-hankkeissa. Investointikustannus 14 500 eur/hehtaari.

5.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostusta esitetään vesienhoitoalueella kahdelle pohjavesialueelle, Kittilän Kulkujoelle ja Tervolan Petäjämaalle. Kulkujoen pohjavesialueella toimenpide koskee 65 hehtaarin kokoista aluetta ja Petäjämaalla 13 hehtaarin kokoista aluetta. Molemmilla pohjavesialueilla ottaminen on ollut laajamittaista ja maisemoimatta olevat alueet ovat laajoja. Lisäksi Kulkujoen pohjavesialueella on laajoja pohjavesilammikoita.

Taulukko 5.3. Hoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä (ha)	Investoinnit (1000 €)	Käyttö ja ylläpito (1000 €)	Vuosikustannus (1000€)
Täydentävä toimenpide				
Maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	78	1133	-	74

Maa-ainesten ottamisen kannalta keskeisiä pohjavesien ohjauskeinoja ovat muun muassa lupavelvollisen toiminnan valvonnan tehostaminen, pohjavesien suojelun huomioiminen maankäytön suunnittelussa ja pohjaveden laadun tarkkailun ja seurannan tehostaminen haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnankorkeuden osalta. Ohjauskeinoina on myös käytettävissä aiemmilla kausilla toimenpiteinä esitetyt POSKI- ja SOKKA-hankkeet, joilla pyritään yhteensovittamaan pohjavedensuojelua ja kiviaineshuoltoa sekä arvioimaan maa-ainestenottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta.

Taulukko 5.4. Maa-ainesten ottoa koskevat pohjavesisektorin ohjauskeinot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 2: Tehostetaan lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 4: Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakuntaliitot	Kunnat, YM
OK 9: Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	YM	MMM, LVV, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke
OK 15: Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen	Maakuntaliitot	GTK, Syke, YM, TEM, LVV
OK 16: Maa-ainestenottoalueiden kunnostustarpeen arviointi	Elinvoimakeskukset	Kunnat, LVV, YM, Syke

5.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Maa-ainesten oton toimenpiteiden toteutusvastuussa on lähtökohtaisesti toiminnanharjoittaja. Lisäksi kohteesta riippuen toteutusvastuuta voi olla kunnalla/kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella lupaviranomaisen ominaisuudessa.

Taulukko 5.5. Maa-ainesten oton toimenpiteiden toteutusvastuut ja kustannukset

Toimenpide	Vastuutoteuttaja(t)	Kustannusten kohdentuminen
Maa-ainesten ottamisalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	Toiminnanharjoittaja, kunta, vesihuoltolaitos	Toiminnanharjoittaja, kunta, vesihuoltolaitos

6 Turvetuotanto

Kemijoen vesienhoitoalueella oli vuoden 2025 lopussa toiminnassa yhteensä 10 turvetuotantoaluetta, joiden tuotannossa oleva pinta-ala oli noin 778 ha. Tuotannosta poistuneita tai jälkikäytössä olevia alueita vesienhoitoalueella oli vuoden 2025 lopussa noin 3 425 ha. Turvetuotannon pistekuormitus on merkittävä paine 23 vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella; Kaakamojoen, Kemijoen alaosan sekä Simojoen alueilla (kuva 6.1).

6.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Vesienhoidon kolmannella kaudella turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteet sisälsivät vakiintuneiden vesienkäsittelyrakenteiden toteuttamistoimia (taulukko 6.1). Toimenpiteet määrätään tuotantoalueiden ympäristöluvissa ja ne ovat toteutuneet melko hyvin. Esimerkiksi ympärivuotinen pintavalutuskenttä on käytössä suunnitellun mukaisesti. Vesienkäsittelyrakenteiden toteutumista valvotaan ympäristönsuojelun valvonnan keinoin. Toteutuneet hehtaarit ovat osin suunniteltua pienemmät, koska turvetuotantoalueita on poistunut tuotannosta vesienhoitokauden aikana. Vaje toimenpiteiden toteumassa ei siis sektorin osalta vaikeuta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Vesiensuojelurakenteita koskevat määräykset annetaan ympäristönsuojelulain mukaisissa ympäristöluvissa. Lupien määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin, jonka mukaan turvetuotannon ympäristövaikutusten vähentämisessä tulee noudattaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT), joka määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon kunkin tuotantoalueen olosuhteet ja jäljellä oleva toiminta-aika.

Taulukko 6.1. Turvetuotannon toimenpiteiden toteutuminen Kemijoen vesienhoitoalueella 2022-2027.

Toimenpide *(yksikkö)*	**Suunniteltu määrä 2022–2027**	**Toteuma 2022–2024 (%)**	**Arvio toteumasta 2022–2027**
Muu perustoimenpide			
Vesiensuojelun perusrakenteet *(ha tuotantoaluetta)*	2 190	38	+++*
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta *(ha tuotantoaluetta)*	1 650	39	++*
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta *(ha tuotantoaluetta)*	40	108	+++
Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla *(ha tuotantoaluetta)*	70	0	+*

Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (*ha tuotantoaluetta*)	210	0	+*
Täydentävä toimenpide			
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi (*ha tuotantoaluetta*)	300	100	+++

Arvio toteumasta: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

*-merkki toteuma-arviossa kertoo, että toiminnan laajuudessa/määrässä on tapahtunut merkittävä muutos ja toteumaa arvioidaan suhteessa uuteen tilanteeseen.

6.2 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Turvetuotantoalueiden vesienhoidon toimenpiteet ovat muuttuneet sisällöltään edellisiin kausiin verrattuna. Aiemmilla vesienhoitokausilla seurattiin erityyppisten vesiensuojelumenetelmien määriä ja kaudella 2028–2033 ne on yhdistetty yhdeksi toimenpiteeksi. Toimenpiteissä ei myöskään enää ainoastaan keskitytä luvassa määrättyjen vesienkäsittelytoimenpiteiden toteuttamiseen ja parantamiseen, vaan tämän lisäksi tuotannosta poistuvien turvetuotantoalueiden ennallistamiseen.

Taulukossa 6.2 on kootusti kerättynä turvetuotannon toimenpiteet ja esitetty niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033. Tarkemmat kuvaukset turvetuotannon toimenpiteiden suunnittelusta on esitetty vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastossa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).

Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu (uusi lakisääteinen perustoimenpide)

Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelun toimenpide on kohdennettu vesimuodostumiin, joissa turvetuotanto on merkittävänä paineena.



Ihmistoiminnasta aiheutuva merkittävä paine

Pistekuormitus – turvetuotanto, yksin

Pistekuormitus – turvetuotanto, yhdessä muiden kanssa

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 6.1. Vesimuodostumat, joissa turvetuotanto on merkittävä paine.

Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmän valinta (lakisääteinen perustoimenpide)

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Turvetuotantoalueilla BAT määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon tuotantoalueen erityisolosuhteet sekä jäljellä oleva käyttöikä. Parasta käyttökelpoista tekniikkaa turvetuotannossa ovat vesiensuojelun perusrakenteet (eristysojitus, sarkaojarakenteet sekä laskeutusaltaat rakenteineen), virtaamansäätö ja jokin tehostettu vesienkäsittelymenetelmä (kasvillisuuskenttä, kosteikko, ojitettu/ojittamaton pintavalutuskenttä). Toimenpide korvaa edellisellä vesienhoitokaudella olleet vesiensuojelumenetelmäkohtaiset toimenpiteet.

Taulukko 6.2. Turvetuotannon toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide *(yksikkö)*	**Suunnitteluperiaatteet**
Perustoimenpide	
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumat, lkm. suunnittelualueella)*	Toimenpide kohdennettu suunnittelualueittain vesimuodostumille, joissa turvetuotanto silmälläpidettävänä tai merkittävänä paineena. Toimenpiteen kustannuksia ei ole arvioitu.
Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmän valinta *(tuotannossa/tuotantokunnossa oleva alue, ha. suunnittelualueella)*	Toimenpiteen suunnittelu on hyödynnetty tuotannossa ja tuotantokunnossa olevien alueiden määrää, joka on eroteltu vesiensuojelurakenteittain (Mylly -raportti, 2024). Käyttökustannusten laskennan pohjana on käytetty suurelta osin edellisen suunnittelukauden kustannustietoja.
Täydentävä toimenpide	
Kemikaloinnin puhdistusprosessi in ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet *(soveltuvat kemikalointi vesiensuojelurakenteena alueet, ha. suunnittelualueella)*	Toimenpiteen suunnittelussa on hyödynnetty tuotannossa ja tuotantokunnossa sekä vesiensuojelurakenteena kesä/ympärivuotista kemikalointia käyttävien alueiden määrää (Mylly -raportti, 2024). Kustannuksien arviointipohjana on käytetty edelliseltä kaudelta peräsin olevaa kustannusarviota (50 000–100 000 €/kpl). Tätä kustannuskokoluokkaa on käytetty, kun tuotantoalueella on tehostamistoimeksi arvioitu esim. vesiensuojelurakenteen vaihtaminen. Jos kemikaloinnin tehostamistoimet eivät ole näin suuria (esim. jälkiselkeytysallas, neutralointi, tms.), suunnittelussa on käytetty alempaa arvioitua kustannusta (esim. 20 000–30 000 €/kpl).
Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistaminen, ml. kosteikon rakentaminen tai alueen vesittäminen *(Ei kuormitusta 2022→, jälkikäytössä, JTF hankkeet, ha. suunnittelualueella)*	Toimenpiteen suunnittelussa on hyödynnetty kuormitusaineistoa (Mylly -raportti), jälkikäytössä olevien pumppaamalla toimivien alueiden määrää (Mylly -raportti) sekä JTF -hankkeissa suunnittelussa/toteutuksessa olevien alueiden määrää. Kustannukset on arvioitu edellisellä suunnittelukaudella käytössä olleiden vesiensuojelutoimien yksikkökustannuksien

	perusteella. Laskennassa on käytetty ilman pumppausta toteutetun kasvillisuuskenttä/kosteikko rakenteen kustannuksia (investointikustannus 1020 €/ha, kuoletusaika 20 v, käyttökustannus 36 €/ha).

Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet (täydentävä toimenpide)

Toimenpiteessä tehostetaan jo olemassa olevaa kemiallista käsittelyä esimerkiksi jälkineutraloinnilla, mikäli alapuolisessa vesistössä esiintyy happamuusongelmia. Joskus tarvitaan myös lisää laskeutustilaa kemiallisessa käsittelyssä syntyvän flokin laskeuttamiseksi. Tilanteissa, joissa itse kemikaloinnin tehostaminen ei ole mahdollista/kannattavaa, tehostamiseksi voidaan katsoa myös toisen parhaan käyttökelpoisen tekniikan (esim. pintavalutuskenttä) käyttöönotto (vaatii yleensä luvanmuutoksen).

Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistaminen/kosteikon rakentaminen/vesittäminen (uusi täydentävä toimenpide)

Turvetuotannosta poistettujen soiden ennallistaminen ja turvetuotannon vaikutuksesta aikaisemmin tai lopettamisesta aiheutuneiden lähivesistöjen liittyvien ennallistaminen ja kunnostaminen. Kunnostaminen kattaa koko tuotantoalueen toiminnot ml. padot ja laskeutus- ja käsittelyaltaat. Tarkoituksena on ilmastovaikutusten vähentäminen, luonnon monimuotoisuuden lisääminen sekä vesien hyvän tilan saavuttaminen. Lisäksi tehostetaan jälkihoitovaiheessa tuotannosta poistuvien alueiden kasvittamista vesistöpäästöjen vähentämiseksi (mm. tuhkalannoitus, rahkasammalen kasvatus, metsittäminen tms.).

Ennallistamiseen soveltuvia tuotantoalueita voivat olla myös jälkihoidossa olevat ja viime aikoina (2022 tai sen jälkeen) lopettaneet tuotantoalueet, jotka eivät vielä ole siirtyneet uuteen maankäyttömuotoon. Jälkihoidossa olevista tuotantoalueista toimenpiteeseen on laskettu mukaan tuotantoalueet, joiden kuivatus on perustunut pumppaamiseen, sillä ne vesittyvät useimmiten helpoiten ja ovat siten potentiaalisia ennallistamiseen. Erityistä painoa-arvoa jälkikäytössä tai viime aikoina lopettaneille tuotantoalueille, jotka sijaitsevat happamilla sulfaattimailla. Kosteikko ja ennallistaminen ovat suositeltava jälkikäyttömuoto happamilla sulfaattimailla erityisesti silloin, jos muu käyttö vaatisi kuivatuksen tehostamista tai ylläpitoa.

6.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Kemijoen vesienhoitoalueella turvetuotannolle suunniteltujen toimenpiteiden pääpaino on lakisääteisissä perustoimenpiteissä kuten ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelussa (koskee 23 vesimuodostumaa) sekä turvetuotannon vesiensuojelumenetelmän valinnassa (taulukko 6.3). Parasta käyttökelpoista tekniikkaa turvetuotannossa ovat vesiensuojelun perusrakenteet (eristysojitus, sarkaojarakenteet sekä laskeutusaltaat rakenteineen), virtaamansäätö ja jokin tehostettu vesienkäsittelymenetelmä (kasvillisuuskenttä, kosteikko, ojitettu/ojittamaton pintavalutuskenttä). Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistamistoimenpide koskee yhteensä 196 ha.

Taulukko 6.3. Kemijoen vesienhoitoalueella turvetuotannolle suunnitellut toimenpiteet kaudella 2028–2033

Toimenpide *(yksikkö)*	**Määrä**	**Investoinnit (1000 €/v)**	**Käyttö ja ylläpito (1000 €/v)**	**Kokonais-kustannukset (1000 €/v)**
Perustoimenpide				
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumien lkm)*	23	0	0	0
Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmän valinta *(ha tuotantoaluetta)*	1264	0	196	196
Täydentävä toimenpide				
Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistaminen, ml. kosteikon rakentaminen tai alueen vesittäminen *(ha/kosteikkojen määrä)*	196	200	7	23

Taulukko 6.4. Turvetuotannon ohjauskeinot 2028–2033

Ohjauskeino	**Päävastuu-taho**	**Muut vastuutahot**
OK 1: Kehitetään turvetuotannon lainsäädäntöä	YM	
OK 2: Kehitetään turvetuotantoalueiden kestävän jatkokäytön kannustusjärjestelmää koskevaa lainsäädäntöä	YM	
OK 3: Kehitetään turvetuotannon luvitusta	YM	LVV, tuottajat
OK 4: Varmistetaan metallien huuhtoutumisen rajoitukset ja raskasmetallien tarkkailu turvetuotantoalueilla	LVV	YM, toiminnanharjoittajat
OK 5: Ohjataan uudet turvetuotantoalueet jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille	LVV	Maakuntaliitot
OK 6: Edistetään tuotannosta poistuneiden turvetuotantoalueiden kestävää jatkokäyttöä	LVV	Maakuntaliitot, EVK
OK 7: Vähennetään uusien ja tuotannosta poistuneiden turvetuotantoalueiden haittoja valuma-aluekohtaisessa suunnittelussa	LVV	Maakuntaliitot, toiminnanharjoittajat
OK 8: Kehitetään turvetuottajien osaamista ja omavalvontaa	LVV	EVK, toiminnanharjoittajat,

		turvetuotantoalueiden maanomistajat
OK 9: Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua ja seurantamenetelmiä	LVV, toiminnanharjoittajat	Tutkimuslaitokset
OK 10: Selvitetään ojitettujen turvemaiden metallien ja metyylielohopean vaikutuksia vesistöissä	SYKE	GTK, YM
OK 11: Kehitetään ja otetaan käyttöön turvetuotannon uusia vesiensuojelumenetelmiä	LVV	EVK, turvetuottajat, tutkimuslaitokset, korkeakoulut

YM= Ympäristöministeriö, LVV= Lupa- ja valvontavirasto, SYKE= Suomen ympäristökeskus, GTK = Geologian tutkimuskeskus, EVK= Elinvoimakeskus

6.4 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta ja kemikaloinnin parantamisesta on toiminnanharjoittajilla. Lupa- ja valvontavirasto vastaa toiminnan luvituksesta ja valvonnasta.

Vanhojen turvetuotantoalueiden ennallistamisen vastuu on toiminnanharjoittajalla. Ennallistamishankkeita edistetään alueellisten aktivointihankkeiden avulla (Pohjaneva, KAVE, NEVALA ja PUHTI) ja rahoitetaan JTF-rahoituksella niin kauan kuin ennallistamiseen varattua rahaa on käytössä. Hankkeet tulee päättää vuoden 2029 loppupuolella. Komission pöydällä on ohjelmakauden jatko vuoden 2030 loppuun. Muita rahoituskanavia voi tulla kansallisen ennallistamissuunnitelman myötä.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin ympäristöministeriöllä, maakuntien liitoilla, elinvoimakeskuksilla ja lupa- ja valvontavirastolla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat mm. turvetuottajat, kunnat, Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus ja yliopistot.

7 Kalankasvatus

Kemijoen vesienhoitoalueella on toiminnassa 15 kalankasvatuslaitosta, joista huomattava osa sijaitsee Kemijoen pääuomassa. Ruokakalankasvatus- ja poikastuotantolaitokset eivät muodosta merkittävää painetta vesienhoitoalueella. Luonnonravintolammikkotoimintaan liittyvä hydrologis-morfologinen muutos tai toiminnan aiheuttama ravinnekuormitus on merkittävä paine kuudelle pintavesimuodostumalle.

7.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Edellisellä kaudella Kemijoen vesienhoitoalueen kalankasvatuksen osalta esitettiin toimenpiteeksi pelkästään ohjauskeinoja, koska kalankasvatuksen ravinnekuormitus ei ollut merkittävänä paineena yhdessäkään vesimuodostumassa.

7.2 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Kaudella 2028–2033 kalankasvatukselle on yksi vesienhoidon suunnittelualueille mitoitettava toimenpide: Kalankasvatuslaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä. Se koskee sekä merialueiden että sisämaan laitoksia. Toimenpiteen mitoituksen yksikkönä on suunnittelualueella olevien ympäristölupien lukumäärä. Toimenpide on kohdennettu suunnittelualueittain kaikkiin vesimuodostumiin, joissa kalankasvatus on arvioitu merkittäväksi paineeksi yksin tai yhdessä muiden paineiden kanssa. Yksikkökustannuksena on käytetty lupien käsittelymaksujen arvioitua keskihintaa, 15 000 euroa. Kemijoen vesienhoitoalueella toimenpidettä on käytetty viidelle luonnonravintolammikkona toimivalle vesimuodostumalle, missä altaiden lannoitus ja tyhjennys muodostaa merkittävän paineen joko kyseiselle tai alapuoliselle vesimuodostumalle (taulukko 7.1).

Vesiviljelyn koulutus ja neuvonta lukeutuu jatkossa ohjauskeinoihin. Myös täyskierto- ja osittaiskiertolaitosten tekniikan edistäminen sekä verkkoallaslaitoksen sijoittuminen sijainninohjaussuunnitelman mukaisesti ovat ohjauskeinoja kaudella 2028–2033 (taulukko 7.2).

Taulukko 7.1. Kemijoen vesienhoitoalueella kalankasvatussektorille suunnitellut toimenpiteet kaudella 2028–2033.

Toimenpide	Suunniteltu määrä 2028–2033	Investoinnin kokonaiskustannus (€)	Käyttökustannus (€/vuosi)	Kokonaiskustannus (€/vuosi)
Perustoimenpide				
Kalankasvatuslaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä *(lupien lkm)*	5	75	-	10

Taulukko 7.2. Kalankasvatuksen ohjauskeinot kaudella 2028–2033.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 1: Toteutetaan uudistettu merialueen kalankasvatuksen sijainninohjaussuunnitelma	LVV	EVK, MMM, YM, toiminnanharjoittajat
OK 2: Päivitetään kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje ja vahvistetaan toimeenpanoa	LVV	MMM, YM, tutkimuslaitokset
OK 3: Edistetään ilmastonmuutokseen sopeutumista kalankasvatuksessa	Toiminnanharjoittajat	LVV, tutkimuslaitokset
OK 4: Kehitetään kalankasvatuslaitosten velvoitetarkkailuja	LVV	MMM, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset
OK 5: Edistetään kalankasvatuksen kiertovesilaitosten ravinteiden talteenottoa	LVV	Tutkimuslaitokset
OK 6: Kehitetään kemikaalien kestävää käyttöä kalankasvatuksessa	Toiminnanharjoittajat	LVV, tutkimuslaitokset
OK7: Täyskierto- tai osittaiskiertolaitosten tekniikan edistäminen	LVV	Tutkimuslaitokset, toiminnanharjoittajat

LVV= Lupa- ja valvontavirasto, MMM= Maa- ja metsätalousministeriö

7.3 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vastuu kalankasvatuslaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arvioinnista lupien tarkistamisen yhteydessä on lupaviranomaisena toimivalla Lupa- ja valvontavirastolla. Vastuu lupien mukaisten kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin maa- ja metsätalousministeriöllä, osin myös ympäristöministeriöllä. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ohjauskeinojen toteutuksessa ovat Luonnonvarakeskus, kalankasvattajat, Suomen Kalankasvattajaliitto ry, rehuteollisuus, maakuntien liitot ja yliopistot.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen edistymisen seurantavastuu on Lupa- ja valvontavirastolla.

8 Maatalous

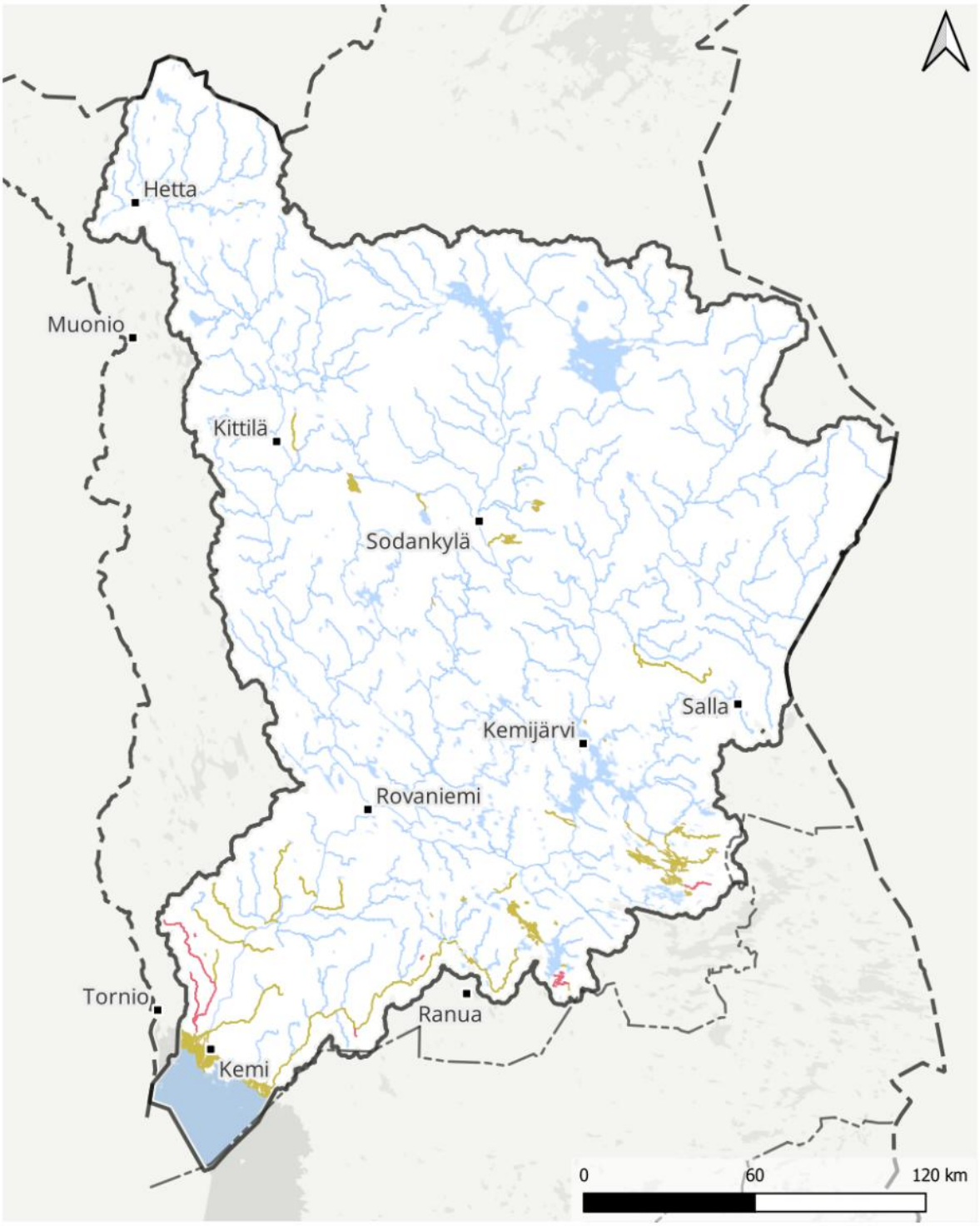
8.1 Johdanto

Maatalous ja peltoviljely ovat vesien tilan kannalta merkittäviä maankäyttömuotoja erityisesti Kaakamojoen ja Kemijoen alaosan suunnittelualueilla. Maatalouden vesiensuojelussa keskeisiä keinoja ovat ravinteiden käytön optimointi, peltojen kasvukunnosta huolehtiminen sekä eroosion ja valunnan hallinta.

Muokatuilta, eroosioherkiltä pelloilta huuhtoutuu kiintoainekseen sitoutunutta partikkelifosforia, kun taas pitkään muokkaamattomina viljellyiltä pelloilta voi huuhtoutua merkittäviä määriä liukoista fosforia pinta- ja salaojavalunnan mukana.

Myös kotieläintalouden keskittymäalueilla lannan asianmukaisella käsittelyllä ja käytöllä on suuri merkitys ravinnehuuhtoumien vähentämisessä. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa lannan käyttöön ja orgaanisen aineksen lisäämiseen liittyvät toimenpiteet painottuvat kotieläintuotannon keskittymäalueille.

Maatalouden riskit pohjavedelle liittyvät yleensä lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttöön. Pohjavesien kannalta typpiyhdisteiden käyttö voi olla ongelmallista, mutta vesienhoitoalueella maatalouden aiheuttamat riskit pohjavesille ovat kuitenkin melko vähäiset ja keskittyvät yksittäisille pohjavesialueille.



Kuva 8.1. Maatalouden merkittävä paine Kemijoen vesienhoitoalueella.

8.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Maataloudelle osoitetut toimenpiteet perustuivat suurelta osin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Täydentävät toimenpiteet ovat määrällisesti toteutuneet hyvin, tilakohtaista neuvontaa lukuun ottamatta. Kuitenkin toimenpiteiden kohdentumisessa on parantamisen varaa. Esimerkiksi suojavyöhykkeiden pinta-alallinen tavoite on saavutettu mutta niiden kohdentuminen vesiensuojelullisesti merkittävimmille alueilla (jyrkät eroosioherkät peltolohkot) on vajavaista (taulukko 8.1).

Maatalouden toimenpiteet koskevat maatalouden CAP ohjelmakauden mukaisia ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteitä. Toimenpiteistä mm. suojavyöhykkeet ja kosteikonhoito vaativat maatiloilta tilatason sitoutumista koko ohjelmakaudeksi, joten näissä toimenpiteissä toteuman ei odoteta merkittävästi muuttuvan. Lakisääteisten, perustoimenpiteiden toteutumista ei tässä tarkastella.

Taulukko 8.1. Maatalouden toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Toteuma 2022–2024 %	Toteuma-arvio 2024–2027
Talviaikainen kasvipeite (ha/v)	11 260	100 %	+++
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit (ha/v)	540	100 %	+++
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät (ha/v)	1 920	100 %	+++
Suojavyöhykkeet (ha/v)	323	100 %	+++
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto (ha/v)	1 065	100 %	+++
Kerääjäkasvit (ha/v)	100	100 %	+++
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (hlö/v)	908	9 %	+

Arvio toteumasta: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

8.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Vesienhoidon toimenpiteiden toteutumisessa on edelleen puutteita ja myös hyvin edistyneiden toimenpiteiden vaikuttavuus ei ole puutteellisen kohdentumisen vuoksi kaikilta osin riittävää. Uutta tietoa maatalouden kuormituksesta ja toimenpiteiden tehokkuudesta saadaan kuitenkin koko ajan. Tämän vuoksi vesienhoitokaudelle 2028–

2033 on esitetty maatalouden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden päivittämistä (taulukko 8.2).

Toimenpiteiden tehokasta ja vaikuttavaa toteutumista on vaikeuttanut erityisesti monien toimenpiteiden kohdentamisen hankaluus. Vesienhoidon keskeiset kysymykset olivat kuultavana 2023, jolloin toimenpiteiden ohjaaminen ja kohdentaminen nousivat esiin yhtenä keskeisenä maatalouden toimenpiteisiin liittyvänä kehityskohteena. Muita tarpeita oli mm. vesienhallinnan sekä maan rakenteen ja kasvukunnon parantaminen. Myös uusien menetelmien ja toimintatapojen tutkimusta ja kehittämistä tulee jatkaa.

Uusia toimenpiteitä vesienhoitokaudella 2028–2033 ovat peltojen vesitalouden hallinnan investoinnit sekä maanparannus- ja saneerauskasvit. Vesienhallintaan liittyvät toimenpiteet, kuten säätösalaojitus ovat tärkeitä toimenpiteitä ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja peltomaan ravinteiden pidättämisen kannalta. Maanparannus- ja saneerauskasvien viljely edistää maan kasvukuntoa ja lisää maaperän hiilivarantoa. Toimenpiteiden edistämiseksi tarvitaan edelleen myös ohjauskeinojen kehittämistä erityisesti neuvonnan ja uudistavan viljelyn osalta. Uusi toimenpide on myös kasvihuonetuotannon ylikasteluveden kierrättäminen, jolla voidaan vähentää kuormitusta alueilla, joille kasvihuonetuotantoa on keskittynyt.

Kerääjäkasvit-toimenpiteessä viljellään kerääjäkasvina eri kasvia kuin varsinainen viljelykasvi. Kerääjäkasvi voidaan kylvää viljelykasvin aluskasviksi tai viljelykasvin korjuun tai kesannon jälkeen tai ennen korjuuta, jotta se käyttää varsinaiselta viljelykasvilta yli jääviä ravinteita. Ympäristösitoumuksen toimenpiteen ehdoissa on soveltuvat kasvilajit ja ehdot viljelyyn ja korjuuseen.

Maanparannus- ja saneerauskasvit -toimenpiteessä viljellään maan rakennetta, kasvukuntoa ja/tai kasvinterveyttä parantavia syväjuurisia maanparannuskasveja ja/tai saneerauskasveja puhtaina kasvustoina tai seoksina. Saneerauskasvit ovat hyödyllisiä erityisesti perunalla, sokerijuurikkaalla tai avomaan puutarhakasveilla edellisenä vuonna olleilla lohkoilla.

Talviaikainen kasvipeite -toimenpiteeseen sisältyvät alat, jotka ovat sängellä tai niillä on kasvusto lokakuun lopusta seuraavan kevään kylvömuokkaukseen tai kylvöön asti, millä vähennetään erityisesti kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden kuormitusta.

Turvepeltojen nurmet -toimenpide edistää yksivuotisten viljelykasvien viljelyssä olevien turvepeltojen muuttamista monivuotisiksi nurmiksi, jotka ottavat maasta ympärivuotisesti enemmän vettä ja ravinteita kuin yksivuotiset viljelykasvit. Monivuotisuus myös vähentää turvemaan muokkausta ja siten hidastaa turpeen hajoamista ja sen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ja ravinnehuuhtoumia.

Maanparannusaineet -toimenpiteessä käytettävillä kipsillä, rakennekalkilla ja maanparannuskuiduilla on maan kasvukunnon parantamisen lisäksi suorempiakin positiivisia vesiensuojeluvaikutuksia, erityisesti kipsikäsittelyllä (jopa 50 prosentin

vähennys fosfori- ja kiintoaineskuormaan). Niiden vesiensuojelulliset ja agronomiset hyödyt tulevat parhaiten esiin savimailla.

Peltojen vesitalouden hallinnan investoinnit -toimenpiteeseen sisältyvät investoinnit ovat salaojitus, säätösalaojitus ja säätökastelu. Salaojituksesta on mukana huonosti toimivien salaojitusten kunnostusta. Säätösalaojituksessa säätökaivoilla rajoitetaan pelloilta tulevaa salaojavaluntaa, mikä merkittävästi vähentää hiili-, ravinne- ja kiintoainekuormitusta pidättämällä veden ja ravinteet pellossa. Happamilla sulfaattimailla happamuus- ja metallihuuhtoumat vähenevät. Säätösalaojitus ja säätökaivot mahdollistavat säätökastelun (salaojakastelu, altakastelu), jos vettä on saatavissa.

Säätösalaojitus ja -kastelu jo käytössä olevilla turvepelloilla -toimenpide käsittää säätösalaojituksen ja -kastelun hoidon turvepelloilla. Toimenpiteessä säädellään säätösalaojituksella ja -kastelulla pellolta lähtevien valumavesien määrää tavoitteena mahdollisimman korkea pohjaveden pinnan taso, jolla hillitään turpeen hajoamista ja pidätetään vettä pellossa.

Suojavyöhykkeet -toimenpiteessä vesistön varrelle perustetaan vähintään viisivuotinen suojavyöhyke vähentämään pellolta vesiin kulkeutuvaa eroosio- ja ravinnekuormitusta. Suojavyöhykettä ei muokata, lannoiteta eikä käsitellä kasvinsuojeluaineilla. Kasvusto niitetään ja niittojäte korjataan pois. Pohjavesialueella suojavyöhykkeellä voidaan estää haitallisten aineiden pääsy pohjaveteen.

Luonnonmukainen peruskuivatus -toimenpiteen päätavoite on luoda edellytykset peltojen vesitalouden toimivuudelle ja vähentää peltojen tulvimista ottaen huomioon vesistökuormituksen vähentämisen, uoman luontaisen kehityksen, luonnon monimuotoisuuden ja kalojen kulkumahdollisuudet. Käytettäviä menetelmiä ovat mm. loivat luiskat, uoman toispuoleinen kaivu, tulvatasanteelliset kaksitasouomat ja pohjapadot.

Vesiensuojelukosteikot -toimenpiteeseen sisältyvät sellaiset perustettavat ja hoidon piirissä olevat kosteikot, jotka rakenteensa ja sijaintinsa perusteella kykenevät vähentämään maatalouden vesistökuormitusta.

Luonnonmukainen peruskuivatus ja kosteikot ovat tärkeitä toimenpiteitä erityisesti niiden vesimuodostumien valuma-alueella, missä myös hydrologiset muutokset maatalouden kuivatusten vuoksi on tunnistettu merkittäväksi paineeksi.
Lannan prosessointi -toimenpiteellä tarkoitetaan lannan käsittelyä erilaisilla prosessiteknologioilla (esim. separointi, mädätys (biokaasuprosessi) ja kompostointi). Tavoitteena on erotella fosforia ja typpeä erillisiin jakeisiin, väkevöidä ravinteita pienempiin tilavuuksiin ja/tai parantaa lannan kuljetettavuutta.

Kiertotalouden edistäminen -toimenpide sisältää kaksi vaihtoehtoista menetelmää: 1) lietelannan, virtsan tai muun neste-/lietemäisen orgaanisen lannoitteen levittäminen sijoittavilla tai multaavilla laitteilla sekä 2) orgaanisen materiaalin (orgaaninen lannoite,

orgaaninen maanparannusaine, kuivalanta ja lietelannasta erotettu kuivajae) levittäminen.

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen -toimenpiteen menetelmiä ovat 1) mekaanisesti levitettävien mikrobiologisten kasvinsuojeluaineiden käyttö kasvitautien tai tuholaisten torjunnassa, 2) biohajoava kate 1-vuotisilla kasveilla, 3) hyönteisverkot, 4) pölyttäjähyönteisten levittämien mikrobiologisten kasvinsuojeluaineiden käyttö kasvitautien torjunnassa. 5) makroeliövalmisteiden käyttö kasvintuhoojien torjunnassa ja 6) orgaaninen kate monivuotisilla kasveilla.

Kasvihuonetuotannon jäteveden (ylikasteluveden) kierrättäminen -toimenpiteessä ylikasteluvesi kerätään talteen ja kierrätetään uudelleen kasvien käyttöön. Se edellyttää veden suodatusta tai tarkempaa puhdistamista kasvitautien leviämisen ehkäisemiseksi, kuten esimerkiksi UV-desinfiointitekniikka, hidassuodatus, otsonointi, kuumentaminen tai nanosuodatus.

Taulukko 8.2. Maatalouden toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus / suunnitteluperiaatteet
Perustoimenpide	
Valtioneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta *(ha)*	Asetuksella on pantu toimeen EU:n nitraattidirektiivin vaatimukset. Asetusta sovelletaan maa- ja puutarhatalouden harjoittamiseen ja se sisältää mm. vaatimuksia lannan ja orgaanisten lannoitevalmisteiden varastoinnille, varastojen koolle, sijoittamiselle ja rakenteille. Asetus sisältää myös vaatimukset lannan, muiden orgaanisten lannoitteiden sekä kivennäislannoitteiden käytölle ja määrittää suurimmat sallitut typen käyttömäärät.
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet *(kpl)*	Ympäristölupapäätöksessä tai ilmoitusmenettelyn mukaisessa päätöksessä annetaan määräyksiä toiminnan laajuudesta, päästöistä ja niiden vähentämisestä. Toiminnasta ei saa aiheutua merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, eikä maaperän, pohjaveden tai meren pilaamiskieltojen (YSL 15–18 §) tarkoitettuja seurauksia. Ympäristöluvan ja ilmoituksenvaraisen toiminnan on oltava parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaista.
Kasvinsuojeluainelainsäädännön mukaiset toimenpiteet *(ha)*	Torjunta-aineiden kestävän käytön puitedirektiivi (2009/128/EY) on Suomessa toimeenpantu lailla kasvinsuojeluaineista (1563/2011). Kasvinsuojeluaineiden kestävän käytön ohjelman avulla vähennetään terveys- ja ympäristöriskejä. Kasvinsuojeluaineiden käyttö edellyttää mm. kasvinsuojelututkinnon suorittamista sekä integroidun kasvinsuojelun periaatteiden noudattamista. Kasvinsuojeluaineiden käyttö on rajoitettua vesistöjen ja talousvesikäytössä olevien kaivojen läheisyydessä sekä pohjavesialueilla.
Valtioneuvoston asetus (64/2023) fosforia sisältävien lannoitevalmisteiden ja lannan käytöstä *(ha)*	Lannoitelain (711/2022) 6 §:n nojalla säädetään fosforin käyttöä maa- ja puutarhataloudessa sekä viher- ja ympäristörakentamisessa. Asetus koskee fosforin käyttöä ja siihen liittyviä poikkeuksia, fosforin kierrätyksen edistämisestä, kokonaisfosforin huomioon ottamisesta lannoituksessa ja tiedostonpitoon liittyvistä velvoitteista. Asetus sisältää myös säännökset tilanteista, jolloin fosforilannoitusta voidaan lisätä eli ns. satotasokorjauksen hyödyntämisestä sekä fosforintasauksesta.
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu	Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu maatalouden kotieläintiloilla. Toimenpide esitetään suunnittelualueittain niille vesimuodostumille, joiden valuma-alueella sijaitsee yksi tai useampi kotieläintuotannon laitos (aktiivinen v. 2026) ja joissa maatalous aiheuttaa merkittävän paineen yksin tai yhdessä muiden paineiden kanssa.
Täydentävä toimenpide	

Kerääjäkasvit (ha/v)	Toimenpidettä esitetään 20 % osuudelle koko peltopinta-alasta. Kohdennettu aluille, jotka on arvioitu VHS4-kaudella maatalous yksin tai yhdessä merkittäväksi ihmistoiminnan paineeksi. Toimenpide koskee kaikkia suunnittelualueita. Toimenpiteen käyttökustannuksena 120 €/ha.
Maanparannus- ja saneerauskasvit (ha/v)	Toimenpidettä esitetään 10 % osuudelle peltopinta-alasta alueille, joilla on merkittävää puutarhantuotantoa ja avomaanviljely. Muille vesienhoitoalueiden peltoalasta toimenpidettä esitetään 7 % osuudella. Toimenpiteen kustannus on 223 €/ha.
Talviaikainen kasvipeite (ha/v)	Toimenpide on kohdennettu valtakunnallisen maa- ja metsätalouden kohdentamisaineiston (VESSU) perusteella. Tavoitteena on aito kasvipeitteisyys. Määrästä on vähennetty pois suojavyöhykenurmelle esitetty toimenpidemäärä. Kustannuksena käytetty ohjekustannusten keskiarvoa 45 €/ha.
Turvepeltojen nurmet (ha/v)	Toimenpidettä esitetään GTK-aineiston perusteella paksupohjaisten turvepeltojen pinta-alasta (vähennettynä suojavyöhykenurmiala) 90 %. Osalla suunnittelualueista (5 kpl) turvemaan nurmialaksi esitetään 30 % eikä suojavyöhykenurmen pinta-alaa tällöin vähennetä, suosituksen suuren peltopinta-alan vuoksi. Toimenpiteen kustannus on 200 €/ha.
Maanparannusaineet (ha/v)	Toimenpide on kohdennettu suunnittelualueille eroosioherkkien peltojen suhteessa. Levitysmäärät ovat: rakennekalkkia (kierrätyspohjaista) 4 000 ha ja kuituja 10 000 ha v. (valtakunnallinen tavoite) ja kipsiä potentiaalisen kipsinlevitysalan mukaan (KIPSI-hanke). Toimenpiteen kustannus on 363 € /ha.
Peltojen vesitalouden hallinnan investoinnit (ha/kausi)	Kohdennusaineiston (VESSU) mukaan soveltuvasta säätösalaojitusalasta on suunniteltu toteutettavan turvemailla 20 % ja muilla maalajeilla 10–75 % riippuen siitä kuinka suuri osuus peltoalasta on säätösalaojitukseen sopivaa. Happamilla sulfaattimailla investoinnit on suunniteltu eri toimenpiteessä. Tavanomaisen salaojituksen korjausta on suunniteltu VHA1 ja 4: 1,5 %, VHA2-3: 2 %, VHA5-7: 1 % peltopinta-alasta. Toimenpiteen kustannus on 6 €/m sekä kaivot 900 €/kpl. (Muunnetaan ha määräksi). Käytetty 4000 €/ha.
Säätösalaojitus ja -kastelu jo käytössä olevilla turvepelloilla	Säätösalaojituksen hoitotoimenpiteeseen lasketaan puolet hoitokauden investoinneista ja edellisen hoitokauden toteuma. Investoinnit on tallennettu toimenpiteelle Peltojen vesitalouden hallinnan investoinnit. Toimenpiteen käyttökustannus ojituksenhoitoon: säätösalaojitus 77 €/ha/v, säätökastelu 214 €/ha/v.
Suojavyöhykkeet (ha/v)	Toimenpide kohdennetaan (VESSU-hanke) aineiston perusteella korkean prioriteetin alueille. Tavoitteeksi asetetaan 10 % osuus suositusaineiston määrästä, koska kokonaistavoitemäärät olisivat liian korkeat (koko peruslohko). Pohjavesialueiden suojavyöhykkeiden toimenpidemäärät esitetty pohjavesimuodostumittain. Toimenpiteen kustannus on 430 €/ ha.
Luonnonmukainen peruskuivatus (hankkeiden lkm./kausi)	Pohjatietona käytetty edellisen suunnittelukauden arviota, jolloin on arvioitu toteutuvien peruskuivatushankkeiden määrää. Oletetaan sen pysyvän samansuuruisena. Tavoitteena on, että kaikki hankkeet toteutetaan luonnonmukaisia peruskuivatusmenetelmiä käyttäen. Toimenpiteen kustannus on 37 500 € /investointi.
Vesiensuojelukosteikot (ha/kausi)	Toimenpiteessä esitetään vesiensuojelukosteikkojen perustamista (1–2 kpl) jokaiselle vesimuodostumalle, jossa maatalous on merkittävä paine (VHA 1–6). Tavoitemäärästä on vähennetty edellisellä kaudella toteutetut kosteikot (kaikki). Kosteikkojen pinta-alaksi esitetään 3 ha. Toimenpiteen kustannus perustamiselle 12 000 €/ha (pienialainen 4000 €/ha). Kosteikon hoito 552 €/ha, uusille puolet tästä, koska hoitosopimus arvioitiin olevan voimassa keskimäärin 3 vuotta 6 vuoden sijaan.
Lannan prosessointi, tilakohtainen, investointi (kpl)	Toimenpidemääräksi esitetään perustettavien separointilaitteistojen määrää. Tavoite on johdettu vesienhoidon väliarvioinnissa (2024) esitetyn prosessoidun lannan määrän perusteella (kapasiteetti 60 000 m3 /v). Toimenpiteen kustannus 40 000 € /laitteisto. Käyttökustannusta ei esitetä.
Lannan prosessointi, tilakohtainen (tn, käsiteltävä lantamäärä/vuosi)	Toimenpidemääräksi esitetään perustettavien uusien separointilaitteistojen prosessoitu lantamäärä (tn/vuosi). Tavoite on johdettu vesienhoidon väliarvioissa (2024) esitettyä määrää 20 % korottamalla. Toimenpiteeseen ei lasketa lantaa, joka on käsitelty keskitetyssä laitoksessa. Käyttökustannus 1,5 €/tn (m3).

Lannan prosessointi, keskitetty investointi (kpl)	Toimenpidemääräksi esitetään perustettavat uudet, yhden tai useamman tilan yhteiset, biokaasulaitosten määrät. Tavoitteellinen toimenpidemäärä on johdettu eläinsuojien lupavalvojien sekä kunnan ympäristölupaviranomaisen antamista tiedoista tai vesienhoitoalueen Biokierto Oy kokoamista laitostiedoista. Laitteiston investointikustannus on 75 milj.€ /laitos). Käyttökustannusta ei esitetä.
Lannan prosessointi, keskitetty prosessointi (tn, käsiteltävä lantamäärä)	Toimenpidemääräksi esitetään perustettavien uusien keskitettyjen laitosten sekä jo olemassa olevien keskitettyjen laitosten lantamäärä (m3). Lantamääräksi on arvioitu keskitettyjen laitosten maksimi kapasiteetti tai yksilöitytieto, joka on saatu LVV lupavalvojalta. Biokaasulaitoksen kapasiteetti arvioitu laitoskohtaisesti. Käyttökustannus on 5 €/tn (m3).
Kiertotalouden edistäminen (ha/vuosi)	Kiertoravinteita (ml. karjanlanta) esitetään käytettäväksi peltoravinteena 80 % osuudella koko peltopinta-alasta. Toimenpiteellä lisätään myös lannan kierrättämistä biokaasulaitoksella. Tavoitemäärästä on vähennetty suojavyöhykenurmiala ja turvepeltojen nurmiala VHA alueilla 1–3. Toimenpide koskee (VHA 1-6). Toimenpiteen kustannus on 37 €/ha.
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen (ha/v)	Toimenpide esitetään 75 % osuudelle tukiehdot täyttävien kasvien pinta-alatiedoista (tukitiedot 2025). Soveltuvat kasvit ovat: Hedelmä- ja marjakasvit, koristekasvit, vihannekset, mauste ja lääkekasvit. Toimenpiteelle ei käytössä kohdennusaineistoa. Toimenpiteen kustannus 223 €/ha.
Kasvihuonetuotannon jäteveden (ylikasteluveden) kierrättäminen (m2 (kasvihuoneala))	Toimenpide kohdennettu kasvihuonetuotannon keskittymäalueelle. Kierrätystoimenpidettä ehdotetaan 80 % siitä pinta-alasta, jolla toimenpide ei ole vielä käytössä. Toimenpiteen investointikustannus 15–40 euroa/m2 riippuen siitä onko vedenkeräysrakenteita vai ei.

Edellisen kauden toimenpiteistä poistuneita toimenpiteitä ovat:

- Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala
- Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit
- Luonnonmukaisesti viljelty pelto
- Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet
- Tilakohtainen neuvonta (siirtynyt ohjauskeinoihin)
- Monivaikutteiset kosteikot (rajattu vesiensuojelukosteikkoihin)

8.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Perustoimenpiteet kattavat koko vesienhoitoalueen peltoalan ja kaikki ympäristölupien tai ilmoituspäätösten varaiset eläinsuojat. Tästä poiketen ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu esitetään niille vesimuodostumille, joiden valuma-alueella on kotieläintuotannon laitoksia, ja joissa maatalous aiheuttaa merkittävän paineen.

Täydentävissä toimenpiteissä suojavyöhykkeiden määrä on mitoitettu sekä pintavesien että pohjavesien suojelun perusteella (taulukko 8.3). Vesienhoitoalueen pohjavesialueille esitetään suojavyöhykkeitä yhteensä 174 hehtaaria, joka sijoittuu kymmenelle pohjavesialueelle. Lisäksi kahdelle pohjavesialueelle esitetään kasvisuojeluaineiden käytön vähentämistä.

Taulukko 8.3. Maatalouden vesienhoidon toimenpidemäärät ja -kustannukset Kemijoen vesienhoitoalueella kaudella 2028–2033.

Toimenpide *(yksikkö)*	**Määrä**	**Investoinnit (1000 €)**	**Käyttö- ja ylläpito (1000 €/v)**	**Vuosikustannus (1000 €/v)**
Perustoimenpide				
Valtionneuvoston asetus (1250/2014 eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta *(ha)*	27 689	-	-	-
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet *(kpl)*	92	-	-	-
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet *(ha)*	27 689	-	-	-
Valtioneuvoston asetus (64/2023) fosforia sisältävien lannoitevalmisteiden ja lannan käytöstä *(ha)*	27 689	-	-	-
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostumien lkm)*	18	-	-	-
Täydentävä toimenpide				
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen *(ha/v)*	26	0	1	1
Kerääjäkasvit *(ha/v)*	5 500	0	660	660
Kiertotalouden edistäminen *(ha/v)*	21 180	0	784	784
Lannan prosessointi, tilakohtainen investointi biokaasulaitos *(kpl)*	4	6 000	0	578
Lannan prosessointi, tilakohtainen, biokaasulaitos *(tn käsiteltävä lantamäärä)*	54 000	0	216	216
Maanparannus- ja saneerauskasvit *(ha/v)*	1 940	0	433	433
Maanparannusaineet *(ha/kausi)*	590	234	0	40
Peltojen vesitalouden hallinnan investoinnit *(ha/kausi)*	1 720	6 880	0	401
Säätösalaojitus ja -kastelu jo käytössä olevilla turvepelloilla *(ha/kausi)*	390	0	361	361
Suojavyöhykkeet yhteensä *(ha/v)*	1 014	0	57	57
Talviaikainen kasvipeite *(ha/v)*	13 790	0	621	621
Turvepeltojen nurmet *(ha/v)*	7 920	0	1 584	1 584
Vesiensuojelukosteikot *(ha/kausi)*	241	2 892	67	345
Kustannukset yhteensä		**16 006**	**4 782**	**6 081**

Taulukko 8.4. Maatalouden ohjauskeinot 2028–2033 ja niiden vastuutaho.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
OK1: Tehostetaan lannan ja prosessoidun lannan käyttöä	MMM, YM	LVV, EVKt
OK2: Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä ja osana tilusjärjestelyä	MMM	EVKt
OK3: Suunnataan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen	MMM	EVKt
OK4: Edistetään uusia vesiensuojelukeinojen rahoitusmahdollisuuksia sekä menetelmien pitkäaikaisvaikutusten tutkimusta	YM, MMM	EVKt, tutkimuslaitokset, hankkeet, yksityiset toimijat
OK5: Otetaan maatalouden kohdentamisaineistot käyttöön uudella maatalouden (CAP) ohjelmakaudella 2028–2034 kohdentamisen tueksi	MMM, YM	
OK6: Edistetään toimenpiteitä ravinteiden kierrätyksen tehostamiseksi	MMM, YM	
OK7: Kehitetään ravinteiden kierrätyksen raportointia	MMM, YM	LVV
OK8: Edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää peltojen raivausta turvemailla ja pohjavesialueilla (Selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi)	MMM, YM	Hankkeet, LUKE
OK9: Laaditaan kasvihuonetuotannon ympäristölupavelvollisuuden ohjeistusta suurille laitoksille	MMM, YM	LVV, kunnat
OK10: Kehitetään uusi tukimuoto kasvihuonetuotannon jäteveden (ylikasteluveden) käsittelyn ja kierrättämisen investointeihin vanhoissa laitoksissa	MMM, YM	
OK11: Tehostetaan maatalousmuovien kierrätystä valvonnan ja neuvonnan keinoin	YM, MMM	LVV, kunnat
OK12: Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja	MMM	EVKt, neuvojat
OK13: Kehitetään tilakohtaista neuvontaa ja koulutetaan viljelijöitä, suunnittelijoita ja neuvojia valuma-aluetasoiseen maan kasvukunnon, vesitalouden ja kuivuuden hallintaan	MMM, YM	Neuvojat, hankkeet, EVKt
OK14: Tunnistetaan riskialueet (kuten tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla	MMM, YM	Tutkimuslaitokset (mm. Syke, LUKE, GTK), EVKt
OK15: Rahoitetaan maatalouden ravinnepäästöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa	MMM, YM	
OK16: Kehitetään toimintatapamalli kuivatusyhteisöjen toimintaan vesienhallintajärjestelmän toteuttamiseksi	YM, MMM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset
OK17: Ylläpidetään ja kehitetään maatalouden vesistökuormituksen Agrimon-seurantaverkostoa	YM, MMM	Tutkimuslaitokset (SYKE, hankkeet, EVKt)
OK18: Kehitetään jaloittelualueiden, ulkotarhojen ja säilörehuvarastojen vesien/nesteiden hallintaa sekä pienten eläintilojen ja hevostallien ympäristönsuojelua ja lannan kierrättämistä	YM, MMM	EVKt, kunnat, hankkeet, LUKE
OK19: Kehitetään ja otetaan käyttöön turvepeltojen vesiensuojelutoimenpiteitä	MMM, YM	Tutkimuslaitokset (SYKE), hankkeet

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
OK20: Edistetään säätösalaojituksen käyttöönottoa turvemaiden ja happamien sulfaattimaiden lisäksi myös kivennäismailla	MMM, YM	
OK21: Kehitetään kasvihuonetuotannon jäteveden (ylikasteluveden) käsittelymenetelmiä	MMM, YM	
OK22: Kehitetään kasvihuonetuotannon päästö- ja vaikutustarkkailua, esim. laitosten vapaaehtoinen yhteistarkkailu	MMM, YM	Toiminnanharjoittajat
OK23: Lisätään tietoa kierrätyslannoitteiden mikromuovipäästöistä ja niiden hallinnasta	MMM, YM	Tutkimuslaitokset
OK24: Vähennetään kasvinsuojeluaineiden käytön vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin kehittämällä vaihtoehtoisia torjuntamenetelmiä ja kohdentamalla vesiensuojelutoimenpiteitä	MMM, YM	Tutkimuslaitokset, LVV

MMM= Maa- ja metsätalousministeriö, YM= Ympäristöministeriö, LVV= Lupa- ja valvontavirasto, EVK= Elinvoimakeskus, SYKE= Suomen ympäristökeskus, Luke= Luonnonvarakeskus, GTK = Geologian tutkimuskeskus

8.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusvastuu on pääasiassa maanviljelijöillä (pellon vuokraviljelijöillä, maanomistajilla tai heidän valtuuttamillaan toimijoilla) ja toimenpiteet rahoitetaan pääasiassa maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän CAPin tukien kautta. Maa- ja metsätalousministeriöllä sekä maatalouden neuvontajärjestöillä (MTK –liitto) ja alueellisilla vesiensuojelua edistävillä hankkeilla on keskeinen rooli toimenpiteiden edistämisessä. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin maa- ja metsätalousministeriöllä sekä ympäristöministeriössä. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat Salaojayhdistys, alueelliset elinvoimakeskukset (EVK), Luonnonvarakeskus (Luke), Suomen ympäristökeskus, tuottajajärjestöt.

Toimenpiteiden vastuutoteuttajia ovat maanomistaja sekä pellon vuokraajat/pellon hallitsijat. Maatalouden vesiensuojelun tehostamisen vastuu valuma-aluetason hankkeissa on Luonnonvarakeskuksen, MTK, GTK, elinvoimakeskusten, Lupa- ja valvontaviraston, kuntien ja maatilojen vastuulla. Osaan toimenpiteiden kustannuksista voi hakea tukea myös elinvoimakeskusten avustuksien kautta.

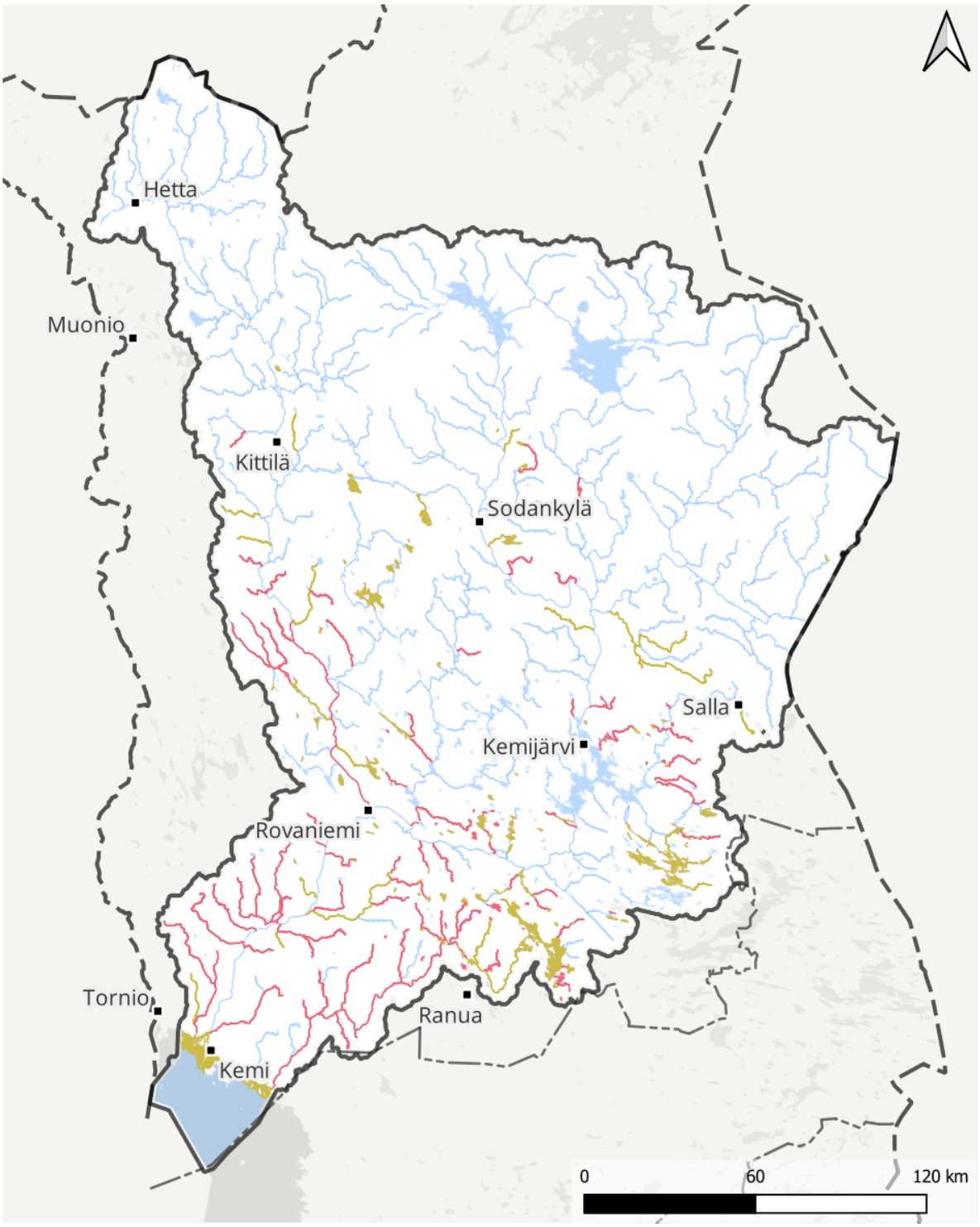
9 Metsätalous

Metsätalous on koko vesienhoitoalueen tasolla yleisin merkittävä paine vesiympäristön tilalle. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää vesienhoitoalueella huomattavaa metsätalouden kuormituksen vähentämistä sekä paikoin myös metsätalouden maankuivatuksen hydrologisten vaikutusten lieventämistä.

Metsätalouden toimenpiteillä pyritään parantamaan vesiensuojelua vanhoilla ojitusalueilla ja uusissa kunnostusojitus- tai ojitusmätästyshankkeissa, sekä turvaamaan vesiluonnon monimuotoisuuden kannalta riittävät uudishakkuiden ja maanmuokkauksen suojavyöhykkeet.

Kunnostusojitusten määrä on valtakunnallisesti selvästi vähentynyt aiempiin vuosiin verrattuna. Tähän ovat todennäköisemmin syynä muutokset tukijärjestelmässä (KEMERA-tuki päättyi vuoden 2023 loppuun mennessä) sekä useissa tapauksissa todettu turvemaiden ojien kunnostamisen heikko taloudellinen kannattavuus. Turvemaiden ojituksen kuormitus on kuitenkin viimeisten tutkimusten perustella aiemmin oletettua pidempiaikaisempaa.

Metsätalouden toimenpiteet voivat vaikuttaa myös pohjavesien laatuun ja määrään. Hakkuut ja maanmuokkaus voivat aiheuttaa pohjaveden purkautumista ja lisätä mm. ravinteiden huuhtoutumista pohjavesiin alueilla, joilla pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.



Ihmistoiminnasta aiheutuva merkittävä paine

Hajakuormitus – metsätalous, yksin

Hajakuormitus – metsätalous, yhdessä muiden kanssa

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 9.1 Metsätalouden merkittävä paine Kemijoen vesienhoitoalueella.

9.1 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Uudishakkuiden suojakaistojen toteuma lasketaan hakkuumääristä ja kunnostusojituksen vesiensuojelun toteuma kunnostusojitusten määristä. Toimenpiteiden edistyminen ei siten kuvaa toteutuneiden suojakaistojen riittävyyttä tai vesiensuojelun tasoa. Kunnostusojitusten määrä on ollut ennakoitua vähäisempi, jolloin myös vesiensuojelutoimenpidealat ovat pienempiä.

Eniten todellista vajausta toimenpiteissä on valuma-alueiden vesiensuojelun tehostamisessa (taulukko 9.1). Toimenpide on edistynyt lähinnä soiden ennallistamisen kautta. Vesiensuojelun tehostamistarvetta on kuitenkin suuressa määrin myös edelleen metsätalouskäytössä olevilla alueilla. Ojitettujen soiden ennallistaminen vähentää metsätalouden muuta vesiensuojelun tarvetta, joten hankkeet on laskettu vesiensuojelun tehostaminen -toimenpiteen toteumaksi. Toimenpiteen toteuman arvioidaan vielä kasvavan vesienhoitokauden loppuun mennessä.

Taulukko 9.1. Metsätalouden toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Toteuma 2022–2024 %	Toteuma-arvio 2024–2027
Uudistushakkuiden suojakaistat (ha/kausi)	624	57 %	++
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa (ha/kausi)	9 180	17 %	+
Metsätalouden koulutus ja neuvonta (hlö/vuosi)	330	12 %	+
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen (ha/vuosi)	17 624	3 %	+

Arvio toteumasta: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

9.2 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Suunnitellut toimenpiteet ovat osin muuttuneet edelliseen kauteen verrattuna (taulukko 9.2). Uusia perustoimenpiteitä ovat ojitusilmoitus, metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sekä vesiluontotyyppien suojelu, joita ei suunnitella, mutta niiden kustannuksia seurataan valtakunnallisesti. Uusia täydentäviä toimenpiteitä ovat jatkuvan kasvatuksen hyödyntäminen turvemailla, maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla sekä kunnostusojituksen ja ojitusmätästyksen tehostetut vesiensuojelurakenteet. Aiemmin toimenpiteenä ollut koulutus ja neuvonta on siirretty ohjauskeinoihin. Suojakaistojen tavoiteleveydeksi on tälle kaudelle esitetty keskimäärin 30 metriä vesistöihin rajoittuvilla aloilla (aiemmin 15 metriä). Nykyisten metsänhoidon suositusten mukaan vähintään 30 metriä leveät, koskemattomat suojavyöhykkeet pystyvät pitkälti ylläpitämään hakkuita edeltäviä vesiympäristön olosuhteita säilyttäen mm. rantavyöhykkeen rakenteelliset ominaisuudet. Tällöin kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumat hakkuulta pysyvät alhaisina, ja vesieliöstö säilyy muuttumattomana. Metsätalouden toimenpiteiden merkitys korostuu vesienhoitoalueella erityisesti turvemaavaltaisilla alueilla.

Taulukko 9.2. Metsätalouden toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Kuvaus	Mitoitusperiaatteet
Perustoimenpide		
Ojitusilmoitus (€/kausi valtakunnallisesti)	Seurataan vesilain (587/2011) mukaisesti tehtyjen ojitusilmoitusten määrää.	Alueellista suunnittelua ei toimenpiteeseen sisälly, mutta kustannukset arvioidaan valtakunnallisesti.
Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt *(€/kausi valtakunnallisesti*	Seurataan metsälain (109/1996) 10 § määritettyjen metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen säilymistä metsien käsittelyssä.	Alueellista suunnittelua ei toimenpiteeseen sisälly, mutta kustannuksia seurataan valtakunnallisesti.
Vesiluontotyyppien suojelu *(€/kausi valtakunnallisesti)*	Seurataan vesilain 2. luvun 11 § määriteltyjen vesiluontotyyppien suojelun toteutumista metsätaloustoimissa.	Alueellista suunnittelua ei toimenpiteeseen sisälly, mutta kustannuksia seurataan valtakunnallisesti.
Täydentävä toimenpide		
Kunnostusojituksen ja ojitusmätästyksen tehostetut vesiensuojelurakenteet *(osuus (%) kunnostusojitushankkeista, joiden vesiensuojelussa on*	Toimenpide sisältää kunnostusojitushankkeissa ja ojitusmätästyksissä suunnitellut/toteutetut tehostetut vesiensuojelurakenteet ja -menetelmät.	Tavoitteena on, että kaikissa hankkeissa (100 %), toteutetaan tehostettuja vesiensuojelun toimenpiteitä. Hankkeissa on kuitenkin perusteltua poiketa tavoitteesta, mikäli esim. hankealueen ominaisuudet tai

hyödynnetty tehokkaimpia vesiensuojelumenetelmiä)	Vesiensuojelutoimenpiteinä ovat kohteesta riippuen esimerkiksi pintavalutuskentät, kosteikot, virtaamansäätörakenteet (joko altaan yhteydessä tai ojastolla) ja kaksitasouomat.	tilantarve eivät mahdollista vesiensuojelurakenteiden toteuttamista.
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa *(suunnittelussa toteutunut valuma-alue ha / vuosi)* --- *(toteutuneet vesiensuojelurakenteet kpl / kausi)*	Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu hankekohtainen valuma-aluesuunnittelu esim. hankerahoituksella, valtionavulla (Elinvoimakeskus, Metsäkeskus) tai Metsähallituksen omilla maillaan tekemänä. --- Toimenpide sisältää virtaamanhallintaan liittyvät toimenpiteet, pintavalutuskentät, laskeutusaltaat virtaamansäädöllä, pohja- ja virtaamansäätörakenteet sekä kosteikot. Ojien madaltaminen sisältyy toimenpiteeseen. Toimenpiteeseen sisältyy mm. luonnonhoitohankkeena toteutettu vedenpalautus suolle.	Pohjautuu Vemala-kuormitusmallin metsätalouden fosforikuormitukseen sekä Soiden ja kivennäismaiden ojitustilanne –paikkatietoaineistoon. Toimenpide kohdistetaan 30 %:n eniten kuormittavimmista ojitusalueista, joissa metsätalouden fosforikuormitus on vähintään merkittävää (≥ 100 % suhteessa luonnonhuuhtoumaan). Pinta-aloista on vähennetty Suomen metsäkeskuksen ja Metsähallituksen vuosina 2020–2025 toteutetut luonnonhoitohankkeet sekä ennallistetut suoalat sekä mahdolliset muut muiden toimijoiden toteuttamat laaja-alaiset hankkeet. --- Suunnittelu perustuu yllä tuotettuun pinta-alatietoon. Rakennemäärät on saatu jakamalla toimenpiteessä tuotetut hehtaarit 250 ha:lla. Tämä on arvio keskimääräisestä rakenteiden määrästä suhteessa pinta-alaan toteutuneissa luonnonhoitohankkeissa.
Uudistushakkuiden suojavyöhykkeet *(suojavyöhykkeiden pinta-ala suhteessa vesistöihin rajautuvien hakkuiden pinta-alaan ha / kausi)*	Toimenpiteellä tarkoitetaan muokkaamattoman suojavyöhykkeen jättämistä uudistushakkuualan ja vesistön välille. Uudistushakkuilla tarkoitetaan tässä yhteydessä hakkuita, jotka toteutetaan uuden puusukupolven aikaansaamiseksi. Suojavyöhykkeen maanpintaa ei rikota ja aluskasvillisuus sekä pensaskerros jätetään koskemattomaksi ja säilytetään myös puustoa. Suojavyöhykettä ei saa myöskään lannoittaa, eikä sillä saa käyttää kasvinsuojeluaineita. Sen sijaan suojavyöhykkeeltä voidaan poistaa puustoa poimintahakkuilla, mikäli	Pohjautuu 3. suunnittelukaudella Suomen metsäkeskuksen valtakunnallisesti tuottamiin tietoihin suojavyöhykkeiden pinta-aloista ELY-keskuksittain. Menetelmä perustuu metsänkäyttöilmoitusten uudishakkuiden vesistöihin rajoittuvien suojakaistojen (v. 2010–2019 keskiarvo) pituuteen. Vesistöinä on käytetty Ranta10-paikkatietoaineistoa. Suojavyöhykkeen pinta-alan määrityksessä suojavyöhykkeen leveytenä käytettiin 15 m. Määrä jaettiin suunnittelualueittain ELY-keskuksen osuudella suunnittelualueen metsäpinta-alasta. 4.kaudella

	puuston poisto tapahtuu vettä johtavia uria jättämättä.	suojavyöhykkeiden leveytenä on käytetty keskimäärin 30 m.
Jatkuvan kasvatuksen hyödyntäminen turvemailla *(% turvemaiden hakkuista /kausi)*	Ojitettujen suometsien uudistamishakkuissa tavoitellaan avohakkuiden sijaan siirtymistä jatkuvan kasvatuksen hakkuumenetelmään. Toimenpiteellä vähennetään liukoisen orgaanisen aineen ja ravinteiden sekä kiintoaineen kuormitusta vesistöihin sekä ehkäistään happamien valumavesien muodostumista mustaliuskeen esiintymisalueilla ja happamilla sulfaattimailla.	Tavoitteena on, että 30 % turvemailla tapahtuvista hakkuista siirtyy jatkuvaan kasvatukseen vesienhoitoalueella 1–3. Tavoite on 40 % vesienhoitoalueilla 4–7. Arvio perustuu vesiensuojelullisiin tavoitteisiin ja nähtävillä olleeseen valmiuteen ja kiinnostukseen jatkuvaa kasvatusta kohtaan. Pohjoisessa jatkuvan kasvatuksen edellytykset ovat paremmat kuin etelässä. Pohjoisessa puuston kasvu on hidasta ja voimakkaat uudistustoimenpiteet ovat kalliita.
Maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla *(ha/pohjavesialue /kausi)*	Ojitus pohjavesialueella edellyttää aina vesilain mukaisen ojitusilmoituksen ja mahdollisesti myös luvan. Metsää uudistettaessa suositellaan maanmuokkaus tekemään kevennettynä tai pidättäytymään maanmuokkauksesta kokonaan.	Pääsääntöisesti riskipohjavesialueet ja selvityskohteet, joilla ojitukset aiheuttavat määrällistä riskiä heikentäen esimerkiksi pohjavedestä suoraan riippuvaisen pintavesi- tai maaekosysteemin tilaa. Toimenpiteenä ojien tukkiminen tai perkaamatta jättäminen.

9.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Kemijoen vesienhoitoalueella on huomattava tarve metsätalouden vesiensuojelun tehostamiselle (taulukko 9.3). Pinta-alaltaan suurin tarve on Kemijoen alaosan suunnittelualueella. Simojoelle suunniteltu pinta-ala on lähes samaa tasoa ja kaikista suurin suhteessa suunnittelualueen alaan. Uudishakkuiden suojavyöhykkeiden pinta-alat vaihtelevat sen mukaan, miten suunnittelualueella on aiemmin tehty hakkuita vesistöjen läheisyydessä. Jatkuvan kasvatuksen hyödyntämiseen turvemailla tavoite on 40 % kaikilla Lapin suunnittelualueilla.

Vesienhoitoalueella esitetään maanmuokkauksen haittojen vähentämistä yhteensä yhdeksälle pohjavesialueelle. Toimenpiteet kattavat 86 hehtaarin kokoisen alueen ja käsittävät lähinnä ojitusten kunnostamatta jättämistä. Tästä syystä toimenpiteelle ei arvioida kustannuksia.

Taulukko 9.3. Hoitokaudelle 2028–2033 metsäsektorille esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit (1000 €)	Käyttö ja ylläpito (1000 €/v)	Vuosi-kustannus (1000 €/v)
Perustoimenpide				
Ojitusilmoitus	ei suunnitella			
Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt	ei suunnitella			
Vesiluontotyyppien suojelu	ei suunnitella			
Täydentävä toimenpide				
Kunnostusojituksen ja ojitusmätästyksen tehostetut vesiensuojelurakenteet (%-osuus kunnostusojitushankkeista)	100	387	0	37
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa (ha/vuosi)	13 999	0	109	109
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa (kpl/kausi)	335	1 273	0	123
Uudistushakkuiden suojavyöhykkeet (ha/kausi)	1 248	3 931	44	422
Jatkuvan kasvatuksen hyödyntäminen turvemailla (%-osuus turvemaiden hakkuista)	40	0	0	0
Maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla (ha/pohjavesialue/kausi)	86/9	0	0	0
Kustannukset yhteensä		**5 591**	**153**	**691**

Taulukko 9.4. Metsätalouden toimenpidemäärät suunnittelualueittain. Kunnostusojituksen ja ojitusmätästyksen tehostetut vesiensuojelurakenteille ja jatkuvan kasvatuksen hyödyntämiseen turvemailla tavoite on sama kaikilla suunnittelualueilla. Maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla on suunniteltu vesienhoitoalueen tasolla.

Suunnittelualue	Vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa (ha/vuosi)	Vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa (kpl)	Uudistushakkuiden suojavyöhykkeet (ha)
Kaakamojoki	441	11	36
Kemihaara	786	19	96
Kemijoen alaosa	3 104	74	276
Kemijoen keskiosa	717	17	132
Kemijärven alue	1 882	45	264

Kitinen	545	13	48
Luiro	254	6	24
Ounasjoki	2 058	49	156
Raudanjoki	1 182	28	84
Simojoki	3 030	73	132

Taulukko 9.5. Metsätalouden ohjauskeinot ja vastuutahot 2028–2033.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK1: Kehitetään suometsänhoidon kokonaisvaltaista suunnittelua	MMM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, LUKE, MTK
OK2: Kehitetään sektorien välistä yhteistoimintaa vesiensuojelussa	MMM, YM, TEM	kaikki toimijat
OK3: Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelutoimiin. Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus.	MMM, Suomen metsäkeskus	Luonnonhoitohankkeita toteuttavat toimijat
OK4: Kehitetään paikkatietoaineistoja ja työkaluja toimijoiden käyttöön ja turvataan niille riittävät resurssit ja rahoitus.	MMM	Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsän- hoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, GTK, EVK, MTK
OK5. Kehitetään kuivatustekniikkaa ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä sekä turvataan menetelmien kehittämiselle ja tutkimukselle riittävä rahoitus	MMM	Tapio Oy, Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, yhtiöt, metsätaloushankkeiden toteuttajat
OK6: Edistetään toteutettujen ojitushankkeiden sekä vesiensuojeluhankkeiden digitointia	MMM, YM	EVK, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
OK7: Turvataan riittävä rahoitus metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon toiminnalle	MMM	Luke, SYKE, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
OK8: Kehitetään metsätaloustoimenpiteiden, kuten hakkuiden, lannoituksen ja mätästyksen tilastointia ja seurantaa	MMM	LUKE, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsätaloushankkeiden toteuttajat
OK9: Lisätään metsätalouden koulutusta, neuvontaa ja viestintää metsäalan ammattilaisille ja metsänomistajille sekä turvataan niiden riittävä rahoitus	MMM	
OK10: Selkeytetään ojituksen ilmoitusvelvollisuutta ja luvantarpeen harkintaa vesilaissa	MMM, YM	
OK11: Edistetään jatkuvaa kasvatusta metsätaloudessa	MMM, YM	
OK12: Edistetään metsätalouden tehokkaimpien vesiensuojelumenetelmien käyttöä	MMM, YM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
OK13: Edistetään vesienpalauttamista soille, soiden ennallistamista ja ennallistumaan jättämistä	MMM, YM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, SYKE, Luke, LVV
OK14: Kehitetään metsätalouden lainsäädäntöä	MMM	
OK15: Kehitetään ojitusten valvontaa	LVV	
OK16: Selvitetään kaavoituksen mahdollisuuksia vesienhoidon edistämiseksi	YM, kunnat, LVV	

MMM= Maa- ja metsätalousministeriö, Luke= Luonnonvarakeskus, MTK= Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto, TEM= Työ- ja elinkeinoministeriö, GTK = Geologian tutkimuskeskus, EVK= Elinvoimakeskus, LVV= Lupa- ja valvontavirasto

9.4 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Toimenpiteiden vastuutoteuttajia ovat maanomistajat. Maa- ja metsätalousministeriöllä ja Suomen metsäkeskuksella on keskeinen rooli toiminnan ohjauksessa. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin maa- ja metsätalousministeriöllä. Metsätalouden vesiensuojelun tehostamisen valuma-aluetason hankkeissa toteuttajatahoja ovat myös Metsäkeskus, Metsähallitus, kunnat, elinvoimakeskukset sekä kolmannen sektorin toimijat.

Kustannukset kohdistuvat pääsääntöisesti maanomistajille. Maanomistajat voivat hakea toimenpiteille Metkan ympäristötukea (metsälain 10§:n kohteet), suometsän hoidon tukea, luonnonhoidon tukea, valtionapua tai Metkan tulosperäistä tukea suojavyöhykkeiden osalta. Valuma-aluetason toimenpiteitä on mahdollista toteuttaa myös EU-rahoitusohjelmiin hyväksytyissä kunnostushankkeissa sekä harkinnanvaraisesti vesien- ja merenhoidon avustuksilla.

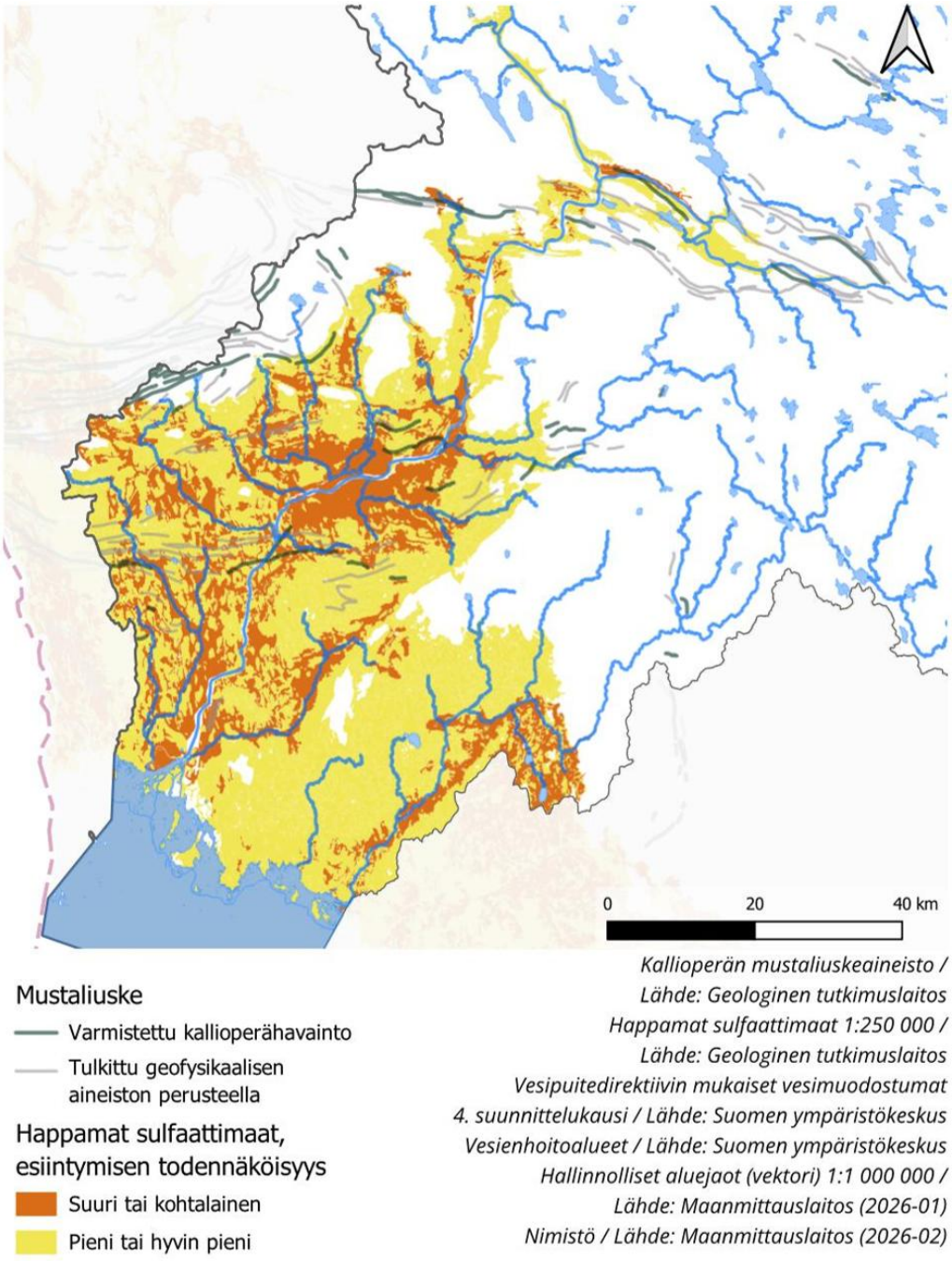
10 Maankuivatus happamilla sulfaattimailla ja mustaliuskealueilla

10.1 Johdanto

Happamia sulfaattimaita esiintyy yleisesti Kaakamojoen ja Kemijoen alaosan suunnittelualueilla sekä Simojoen alueen alaosalla. Paikoin samoilla alueilla on mustaliuskeita. Mustaliuskeita on runsaimmin pohjoisessa, Keski-Lapin vihreäkivivyöhykkeen alueella, missä maankuivatus puolestaan on vähäisempää. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden tarkemmat kartat löytyvät Geologian tutkimuskeskuksen paikkatietotuotteista (https://hakku.gtk.fi/).

Mustaliuskeet ja happamat sulfaattimaat sisältävät rikkiyhdisteitä, joiden hapettuessa muodostuu rikkihappoa.

Edellisellä vesienhoitokaudella ei ollut perustoimenpidettä maankuivatuksen happamuuden torjuntaan eikä Kemijoen vesienhoitoalueelle esitetty täydentäviä toimenpiteitä.



Kuva 10.1. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintyminen vesienhoitoalueen eteläosassa. Mustaliuskeita on myös vesienhoitoalueen pohjoisosissa.

10.2 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Happamien sulfaattimaiden huomioiminen rakentamis-, väylä- ja infrahankkeissa on uusi perustoimenpide (taulukko 10.1). Happamilla sulfaattimaa-alueilla ja mustaliuskealueilla kuivatussyvyyden minimointi, massojen käsittely ja ympäristövaikutusten ehkäisy pitää toteuttaa hankkeiden eri vaiheissa, ja eri vastuu- ja toimijatahoilla. Perustoimenpidettä toteutetaan myös kaavamääräyksillä,

rakennuslupien määräyksillä, ojitusilmoitusten käsittelyllä sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyillä.

Happamuushaittojen torjuntaan voidaan käyttää myös täydentäviä toimenpiteitä, jotka mitoitetaan havaittujen haittojen ja merkittävien paineiden kautta. Kemijoen vesienhoitoalueen seuranta-aineistoissa ei ole havaittu metsä- tai maatalouden maankuivatuksesta happamilla sulfaattimailla aiheutuneen selkeitä happamuushaittoja, kuten kriittisen alhaisia pH-arvoja virtavesissä. Maankuivatuksen vaikutukset näkyvät lähinnä ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormituksena. Metsätalouden ojitusten haittoja vähentävät toimenpiteet sekä jatkuva kasvatus ovat osaltaan myös happamuushaittojen hallintaa. Maatalouden toimenpiteinä esitetyt luonnonmukainen peruskuivatus sekä säätösalaojitus ja kastelu happamien sulfaattimaiden alueella vähentävät myös happamuushaittoja.

Taulukko 10.1. Vesienhoitokaudelle 2028–2033 maankuivatus happamilla sulfaattimailla ja mustaliuskealueilla -sektorille esitetyt toimenpiteet, niiden kuvaukset ja mitoitusperiaatteet.

Toimenpide	Kuvaus	Mitoitusperiaatteet
Perustoimenpide		
Happamien sulfaattimaiden huomioiminen rakentamis-, väylä- ja infrahankkeissa	Kuivatussyvyyden minimointi, massojen käsittely ja ympäristövaikutusten ehkäisy happamilla sulfaattimaa-alueilla ja mustaliuskealueilla (esim. aurinko- ja tuulivoimaloiden rakentaminen, kaavoitus jne). Happamat sulfaattimaat ja niiden ympäristövaikutusten huomioiminen väylien, satamien, veneväylien ja muiden kaivu- ja ruoppausmassojen käsittelyssä. Perustoimenpide, ei mitoiteta alueellisesti.	

10.3 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Kemijoen vesienhoitoalueella happamille sulfaattimaille ja mustaliuskealueille esitetään vain perustoimenpide: happamien sulfaattimaiden huomioiminen rakentamis-, väylä- ja infrahankkeissa.

Ala-Kemijoen ja Simojoen sivujokien sekä Kaakamojoen valuma-alueille on edellisen vesienhoitokauden aikana suunniteltu uutta tuulivoimaa, jonka tuotantoalueiden ja sähkönsiirron rakentamisessa on ehkäistävä muun kuormituksen ohella myös happamuushaitat. Rakentamisen keskittyminen samoille valuma-alueille lisää haitallisten vesistövaikutusten riskiä.

Taulukko 10.2. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden ohjauskeinot

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot

OK1: Selvitetään lainsäädännöllisten menetelmien toimivuutta happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden haittojen huomioimisessa ja vähentämisessä	MMM, YM	LVV
OK2: Toimeenpannaan happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden aiheuttamien haittojen vähentämistä koskeva strategia ja sen toimintaohje	MMM, YM	
OK3: Lisätään resursseja peruskuivatushankkeiden laadukkaampaan suunnitteluun, tarkkailuun ja valvontaan	MMM	
OK4: Laaditaan ohjeita eri sektoreille happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden huomioimisesta	YM, MMM	SYKE, ÅA, GTK, EVK
OK5: Lisätään happamiin sulfaattimaihin ja mustaliuskeisiin liittyvää tiedotusta, neuvontaa ja koulutusta kaikilla alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita tai mustaliuskeita	MMM, YM	EVK
OK6: Huomioidaan happamat sulfaattimaat ja mustaliuskealueet kaavamääräyksissä ja rakennusjärjestyksissä valtakunnallisesti yhteneväisesti	MMM, YM	LVV, kunnat
OK7: Lisätään säätösalaojituksen etäohjauksen käyttöönottoa ja parannetaan rakenteiden käyttöä ja huoltoa	MMM, YM	
OK8: Laaditaan koko rannikon kattavat happamien sulfaattimaiden riskikartat, joiden perusteella osoitetaan happamuushaittojen osalta kriittisimmät alueet	TEM, MMM, YM	GTK
OK9: Kehitetään alueellisia ennusteita ja vesienhallintaa happamilla sulfaattimailla sijaitsevilla viljelymailla	MMM	EVK, ÅA
OK10: Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi	MMM. YM	SYKE, ÅA, EVK
OK11: Selvitetään mustaliuskeiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta kriittisimmistä alueista	MMM, YM	GTK
OK12: Selvitetään pengerrysalueiden pumppaamojen veden hallintamahdollisuuksia happamuuskuormituksen vähentämiseksi	MMM	EVK, ÅA
OK 13: Selvitetään pohjaveden metallien taustapitoisuuksia mustaliuskealueilla ja happamien sulfaattimaiden vaikutusalueilla	MMM, YM	SYKE, GTK

MMM= Maa- ja metsätalousministeriö, YM= Ympäristöministeriö, TEM= Työ- ja elinkeinoministeriö, SYKE= Suomen ympäristökeskus, EVK= Elinvoimakeskus, LVV= Lupa- ja valvontavirasto, GTK = Geologian tutkimuskeskus, ÅA= Åbo akademi

11 Kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely

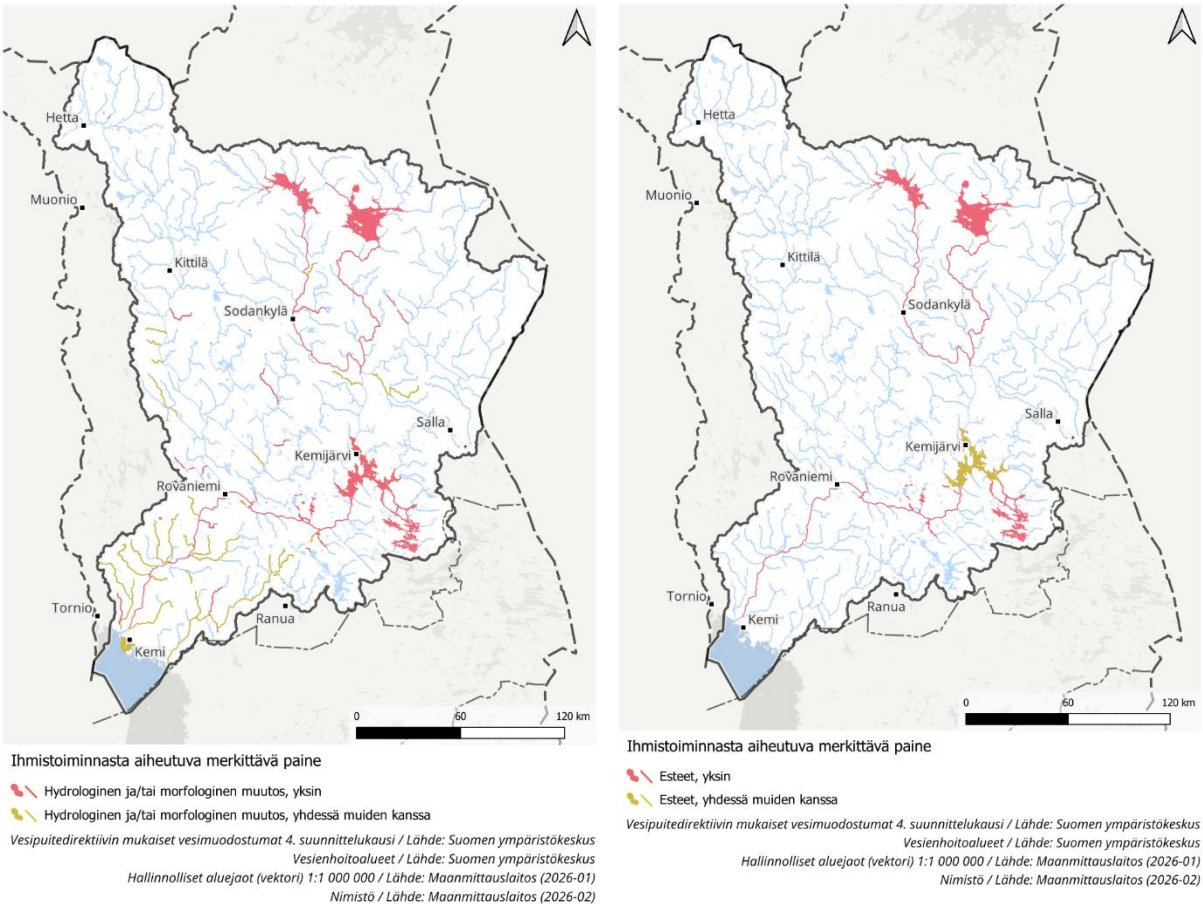
11.1 Johdanto

Etenkin virtavesien rakennetta on muutettu laajasti koko vesienhoitoalueella. Uiton edistämiseksi peratut suurimmat joet on suurelta osin kunnostettu uiton loputtua. Näin ollen erittäin suurten ja suurten jokien kunnostustarve on aiemmin tehtyjen kunnostusten vuoksi melko vähäinen. Sen sijaan keskisuurissa ja pienissä virtavesissä on edelleen kunnostustarvetta. Uoman rakenteellinen muuttuneisuus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi 43 virtavesimuodostumassa (kuva 11.1). Lisäksi morfologinen muuttuneisuus on tunnistettu merkittäväksi paineeksi viidessä järvessä ja yhdessä rannikkovesimuodostumassa.

Kalojen ja vesieliöiden vapaata liikkumista haittaavat erityisesti voimalaitos-, säännöstely- ja pohjapadot. Vesienhoitoalueella esteellisyys on arvioitu merkittäväksi paineeksi 27 vesimuodostumassa (kuva 11.1). Pienissä virtavesissä, kuten puroissa ja noroissa vesistöjen ylitysrakenteet ovat vesirakenteita suurempi uhka kalojen ja muiden vesieliöiden liikkumiselle. Koko vesienhoitoalueella on todennäköisesti useita satoja sellaisia vesistöjen ylitysrakenteita, jotka rajoittavat vesieliöiden vapaata liikkumista.

Vesienhoitoalueella on yhteensä 48 säännösteltyä tai rakennettua vesimuodostumaa, joista 33 on nimetty keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi. Etenkin voimatalousjoissa on uoman osia, joissa virtaama on huomattavasti luontaista pienempi. Virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen ja epäluonnollinen vaihtelu on heikentänyt vesieliöiden elinolosuhteita. Säännöstelystä johtuva hydrologinen paine on tunnistettu merkittäväksi 25 vesimuodostumassa. Etenkin pienissä virtavesissä hydrologinen paine johtuu useimmiten maankäytöstä, joka on äärevöittänyt virtaamia. Niissä toimenpiteinä on pääasiassa metsä- ja maataloussektorin vesiensuojelutoimenpiteet, jotka tasoittavat valunnan vaihtelua.

Jos ulkoinen kuormitus jatkuu suurena pitkään, se voi johtaa järven sisäiseen kuormitukseen. Joissakin tapauksissa sisäinen kuormitus voi johtua myös järven luontaisista olosuhteista. Rehevöitymisen haittoja voidaan ulkoisen kuormituksen vähentämisen ohella vähentää järveen kohdistuvilla kunnostustoimenpiteillä. Sisäinen kuormitus ja/tai muu kunnostusta vaativa rehevöitymishaitta on tunnistettu merkittäväksi paineeksi 29 järvessä ja yhdessä rannikkovesimuodostumassa.



Kuva 11.1. Hydrologisesta tai morfologisesta muuttuneisuudesta (a) ja esteellisyydestä (b) johtuvat merkittävät paineet vesienhoitoalueen vesimuodostumissa.

Muita kunnostus- tai selvitystoimia vaativia paineita vesihoitoalueella ovat vanha kuormitus kolmessa järvessä sekä muu tai tuntematon paine neljässä järvessä. Kolmessa, voimakkaasti umpeenkasvaneessa järvessä paineena on vesimuodostuman pieneneminen ja häviäminen.

11.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Järvikunnostuksista vesikasvillisuuden niitto ja/tai hoitokalastus on toteutunut kuudella järvellä (Peurajärvi, Pisajärvi, Sierijärvi, Nuorajärvi, Niesijärvi, sekä Kelujärvi-Matalajärvi). Peurajärvellä on toteutettu myös vedenpinnan nostohanke. Ilmastusta on jatkettu Kostamo-, Pöyliö- ja Severijärvellä (taulukko 11.1).

Virtavesikunnostuksista eniten on jäänyt toteutumatta joen elinympäristökunnostuksia. Pieniä ja puroluokan virtavesiä on kunnostettu muutamia. Kemijoen alaosan sivujokien valuma-alueiden kunnostustarpeiden kartoitus ja luonnonhoitohankesuunnittelu on saatu päätökseen EMRA-hankkeessa. Pieniä vaellusesteitä (alle 1 metri) on poistettu enemmän kuin arvioitiin (lähinnä tierumpuja), mutta yhtään suurempaa vaellusesteen poistoa ei ole tehty. Pienten esteiden poistot raportoitiin kalankulkua helpottavana toimenpiteenä, mutta vastaavien pienten esteiden korjaaminen voi myös sisältyä

purojen elinympäristökunnostukseen. Kemijoen vaellusyhteyksien palauttaminen on tällä hetkellä vireillä osana kalatalousvelvoitteen muutoshakemusta. Toiminnanharjoittaja on myös jättänyt lupahakemuksen Taivalkosken kalatien rakentamiseksi, mutta asiaan ei myöskään ole lainvoimaista päätöstä vuonna 2026.

Jumiskon vesistön säännöstelykokonaisuuden kehittämishanke on valmistunut ja esitetyt suositukset säännöstelykäytännön kehittämiseksi huomioidaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa. Kaihua-Vanttaus -säännöstelykokonaisuuden kehittämisselvitys on käynnissä. Lokan ja Porttipahdan sekä Kemijärven säännöstelyn kehittämishankkeiden suositusten toimeenpanoa on edelleen jatkettu.

Taulukko 11.1. Kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely -sektorin toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Toteuma 2022–2024 %	Toteuma-arvio 2024–2027
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus <1 m, rakenteiden lkm)	1	100 %	+++
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m, rakenteiden lkm)	18	0 %	0
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km2, vesimuodostuma lkm)	40	3 %	0
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km2, vesimuodostuma lkm)	2	50 %	+
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km2, vesimuodostuma lkm)	23	57 %	++
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km2, vesimuodostuma lkm)	1	100 %	+++
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km2, aluetoimenpide, vesistö lkm)	6	14 %	+
Säännöstelykäytännön kehittäminen (vesimuodostuma lkm)	27	33 %	+
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide, selvitys (vesimuodostuma lkm)	1	0 %	0
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa (vesimuodostuma lkm)	1	0 %	0

Arvio toteumasta: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

11.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

11.3.1 Perustoimenpiteet

Perustoimenpiteellä tarkoitetaan lakisääteisiä toimia, joilla pyritään ylläpitämään ja parantamaan vesistöjen tilaa. Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisissa luvissa asetetaan toiminnalle reunaehdot, joiden puitteissa sen tulee toimia mm. vesistöön kohdistuvien haittojen vähentämiseksi. Lisäksi luvanhaltijalle voidaan määrätä kalatalousmaksu, istutusvelvoitteita tai velvoitteita mm. vesistöjen kunnostamiseksi, vesieliöiden vapaan liikkumisen turvaamiseksi tai säännöstelyn kehittämiseksi. Myös alueidenkäyttölain mukaiset kaavamääräykset voivat sisältää vesienhoidon tavoitteiden kannalta oleellisia perustoimenpiteitä.

Vesienhoitoalueella käytetään karkeasti arvioiden 5,5 miljoonaa euroa vesirakentamiselle ja säännöstelylle lupapäätöksissä määrättyihin velvoiteistutuksiin. Lisäksi osa vesienhoitoalueen pistekuormittajista maksaa vuosittaisia kalatalousmaksuja, jotka valtaosin käytetään istutuksiin.

Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu on sektorin ainoa määrällisesti suunniteltu perustoimenpide. Toimenpiteen tarkoituksena on lupavelvollisten toimijoiden valvonnasta saatuja tietoja ja vesien tilatietoja hyödyntämällä tarkastella vesimuodostumakohtaisesti toimintojen ja hankkeiden lupia ja lupamääräyksiä suhteessa vesienhoidon sitoviin tilatavoitteisiin ja esittää tarvittaessa toimia lupien tai määräysten saattamiseksi ajan tasalle. Vesimuodostumaan voi kohdistua useita merkittäviä paineita, joissa tarkastelu on tarpeen. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesimuodostumissa merkittävinä paineina on käsitelty vain ne toiminnot, joille on luokittelun perusteella esitetty toimenpiteitä.

Vesienhoitosuunnitelman hyväksymisen jälkeen valvova viranomainen tarkastelee pääasiassa vesilain säännösten perusteella, onko luvan muuttaminen tai joissain tapauksissa uuden luvan hakeminen em. paineen vähentämiseksi tarpeellinen tai mahdollinen toimenpide.

11.3.2 Täydentävät toimenpiteet

Täydentävät toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty taulukossa 11.2 ja yhteenveto suunniteltujen toimenpiteiden määristä sekä arvioidut kustannukset taulukossa 11.3.

Taulukko 11.2. Kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely -sektorin täydentävien toimenpiteiden mitoituksen ja valinnan perusteet.

Toimenpide	Mitoituksen/valinnan peruste
Virtavesien elinympäristökunnostus	Vesimuodostumakohtainen toimenpide on kohdistettu virtavesimuodostumiin, joissa uoman rakenteen muuttuminen on tunnistettu merkittäväksi paineeksi. Suunnittelualuekohtaisen aluetoimenpiteen määrä perustuu käytettävissä olevaan tietoon pohjautuvaan asiantuntija-arvioon.
Kalan kulun helpottaminen	Toimenpide on kohdistettu rakennekohtaisesti niihin vesimuodostumiin, joissa esteellisyys on arvioitu merkittäväksi paineeksi. Paineen merkittävyyttä arvioitaessa on huomioitu vaikutukset esteen koko vaikutusalueelle.
Säännöstelyn kehittäminen	Toimenpide on kohdistettu vesimuodostumiin, joissa merkittävä hydrologinen paine johtuu säännöstelystä.
Rehevien järvien kunnostus	Vesimuodostumakohtainen toimenpide on kohdistettu niihin järviin, joissa sisäkuormitus tai muu rehevöitymisen aiheuttama haitta on arvioitu merkittäväksi paineeksi.
Rehevöityneiden merenlahtien kunnostus	Vesimuodostumakohtainen toimenpide on kohdistettu niihin rannikkovesimuodostumiin, joissa lahtien sisäkuormitus tai muu rehevöitymisen aiheuttama haitta on arvioitu merkittäväksi paineeksi.
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	Toimenpide on kohdistettu sellaisille kunnostustoimenpiteille, joiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen, ja jotka edistävät myös vesienhoidon tavoitteita.
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	Toimenpide kohdistetaan aina tiettyyn vesimuodostuman merkittävään paineeseen ja tarvittava toimenpide kohdistuu suoraan vesimuodostumaan.

Virtavesien elinympäristönkunnostus - toimenpiteellä monipuolistaan ja lisätään virtavesieliöiden elinalueita esim. kiveämisen, kynnysten ja syvänteiden avulla sekä lisäämällä puuainesta ja kutusoraa. Kunnostuksiin voi kuulua lisäksi mm. liettymien poistoa ja kuivilleen jääneiden uomanosien vesitystä. Tulvasuojelun ja kuivatuksen vuoksi kanavoiduissa virtavesissä käytetään mm luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmiä. Virtavesien kunnostustoimenpide on jaettu kolmeen eri toimenpiteeseen:

- Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km^2)
- Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km^2)
- Pienen virtaveden kunnostus (valuma-alue < 200 km^2), aluetoimenpide

Purojen ja norojen (valuma-alue < 100 km^2) elinympäristökunnostuksissa menetelmät ja tavoitteet ovat pääosin samoja kuin jokivesissä, mutta painopiste on yleensä erilainen. Esimerkiksi liettymien poiston tarve on purovesissä usein suurempi kuin joissa. Myös purojen välittömän lähiympäristön vaikutus vesistöön on jokea suurempi. Purokunnostuksissa käytetään enemmän puurakenteita, jotka monimuotoistavat uomaa ja puhdistavat puron pohjaa hienosta aineksesta. Tierumpujen aiheuttamaa esteellisyyttä voidaan vähentää esimerkiksi rummun alapuolisen vedenpinnan nostolla kivikynnyksin sekä rummun suu- ja lähestymisalueiden raivauksilla.

Kolmantena oleva toimenpide on aluetoimenpide, joka kohdistetaan lukumäärätavoitteena suunnittelualueittain ennalta nimeämättömiin pieniin virtavesiin.

Näitä pieniä virtavesiä ei ole etukäteen yksilöity ja ne voivat sisältää sekä vesimuodostumaksi rajattuja että vesimuodostumaksi rajaamattomia virtavesiä, joiden valuma-alue on alle 200 km^2.

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

Kalankulkua helpottava toimenpide on jaettu esteen aiheuttaman putouskorkeuden mukaan kolmeen eri toimenpiteeseen:

- Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus < 1 m)
- Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)
- Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus > 5 m)

Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpiteellä pyritään kohti luonnonmukaisempaa vedenkorkeus- ja virtaamavaihtelua. Järvissä tärkeimpänä tavoitteena on usein kevättalvisen aleneman vähentäminen. Virtavesissä tärkeitä kehityskohteita voivat olla mm. riittävien minimi- ja tulvavirtaamien takaaminen tai lyhytaikaissäännöstelyn lieventäminen.

Rehevien järvien kunnostustoimenpiteellä pyritään hillitsemään sisäistä kuormitusta sekä vähentämään rehevöitymisestä aiheutuneita haittoja. Kunnostusmenetelmiä ovat esimerkiksi ravintoketjukunnostus, ruoppaus, vedenpinnan nostaminen, vesien vaihtuvuuden lisääminen pumppaamalla, hapetus tai alusveden kierrättäminen, niitot sekä joissain tapauksissa kemialliset tai muut käsittelyt, joilla voidaan sitoa sedimentin ja veden ravinteita. Rehevöityneiden järvien kunnostukset tai sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet on usein perusteltua aloittaa joko rinnakkain ulkoisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden kanssa tai niiden toteuttamisen jälkeen. Rehevien järvien kunnostus on jaettu kolmeen eri toimenpiteeseen:

- Suuren rehevän järven kunnostus (pinta-ala >5 km^2)
- Pienen rehevän järven kunnostus (pinta-ala< 5 km^2)
- Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km^2), aluetoimenpide

Kolmas toimenpide on aluetoimenpide, joka kohdistetaan lukumäärätavoitteena suunnittelualueittain ennalta nimeämättömiin pieniin rehevöityneisiin järviin (pinta-ala <5 km^2). Näitä pieniä järviä ei ole etukäteen yksilöity ja ne voivat sisältää sekä vesimuodostumaksi rajattuja että vesimuodostumaksi rajaamattomia järviä.

Rehevöityneiden merenlahtien kunnostus -toimenpiteeseen kuuluvat suoraan merenlahteen kohdistuvat kunnostustoimenpiteet, joiden tavoitteena on vähentää merenlahteen päätyvästä kuormituksesta aiheutuvia rehevyys- ja liettymishaittoja, lahden sisäistä kuormitusta sekä lisätä luonnon monimuotoisuutta. Kunnostuksessa voidaan käyttää pääosin samoja toimenpiteitä kuin rehevissä järvissä.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus -toimenpiteeseen kuuluvat sellaiset kunnostustoimenpiteet, joiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen, ja jotka edistävät myös vesienhoidon tavoitteita. Kunnostustoimenpiteet voivat olla vastaavia kuin rehevöityneillä järvillä ja lintuvesillä, merenlahdilla sekä virtavesillä edellyttäen, että erityistä huomiota vaativat lajit ja luontotyypit huomioidaan kunnostusten suunnittelussa ja toteutuksessa. Toimenpiteeseen on mahdollista sisällyttää myös valuma-alueella toteutettavia toimenpiteitä.

Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide -toimenpiteeseen kuuluvat sellaiset suoraan vesimuodostumaan kohdistuvat toimenpiteet, jotka eivät kuulu mihinkään edellä mainittuun kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely -sektorin luokkaan. Toimenpidettä on käytetty esim. haitallisen vieraslajin, kanadanvesiruton, määrän hillitsemiseen. Toimenpidettä on käytetty myös, mikäli vesimuodostumaan kohdistuva paine tai vesimuodostuman tila vaatii tarkempaa selvittämistä.

11.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Vesien säännöstely, rakentaminen ja kunnostus -sektorin toimenpiteet kohdistuvat sekä luonnollisiin vesimuodostumiin että keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuksi nimettyihin vesimuodostumiin. Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien toimenpiteet määrittyvät ekologisen potentiaalin luokittelussa. Toimenpiteitä esitetään lähtökohtaisesti vain silloin kun vesimuodostuma on keinotekoisena tai voimakkaasti muutettuna hyvää huonommassa ekologisessa potentiaalissa.

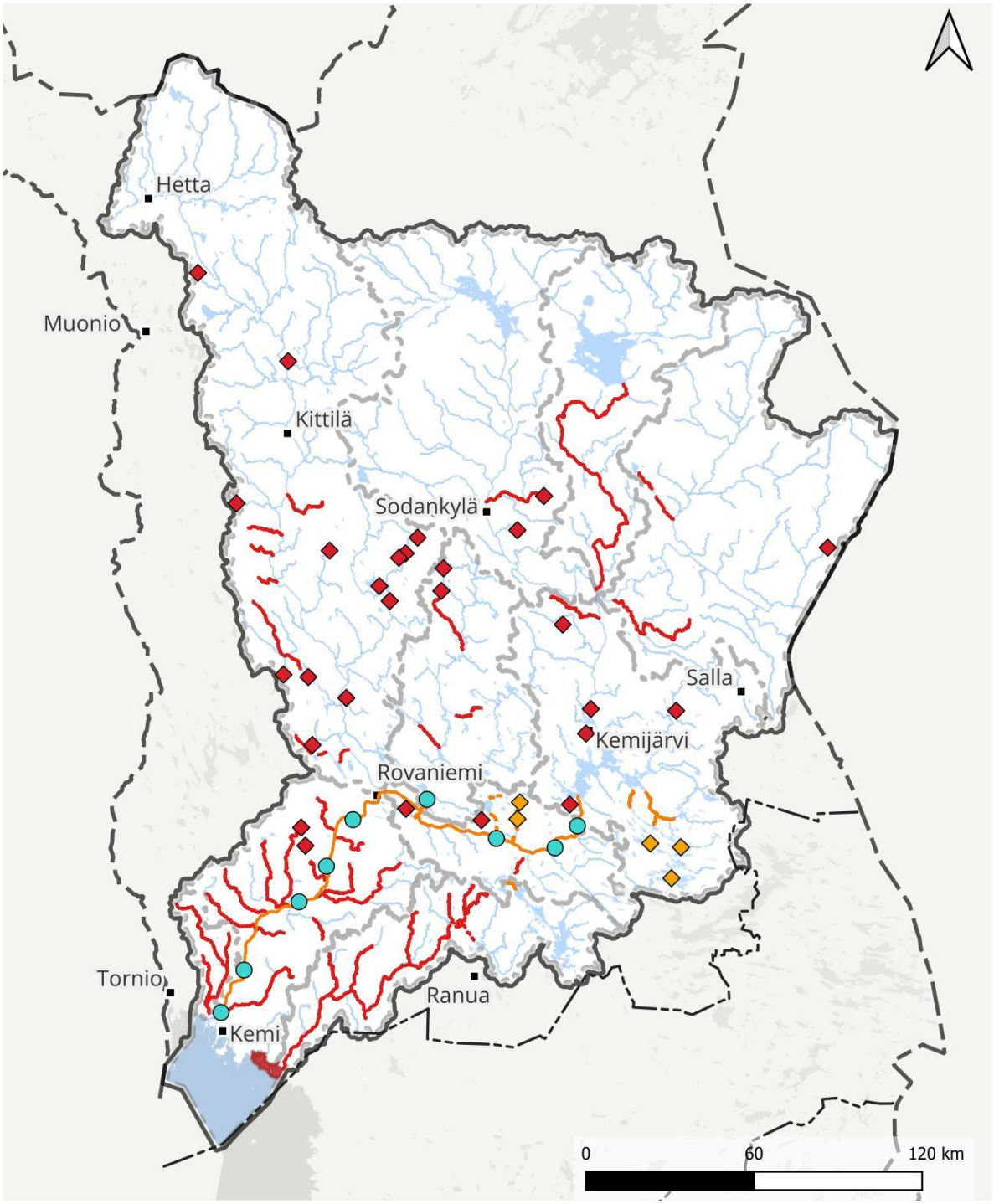
Taulukko 11.3. Vesien kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen toimenpiteet Kemijoen vesienhoitoalueella vuosille 2028–2033.

Toimenpide *(yksikkö)*	Määrä	Investointi (1 000€)	Käyttö-kustannus (1 000€/v)	Vuosi-kustannus (1 000€)
Perustoimenpide				
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu *(vesimuodostuma lkm)*	46	0	0	0
Täydentävä toimenpide				
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala >5 km^2) *(vesimuodostuma lkm)*	4	1 401	149	261
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala <5 km^2) *(vesimuodostuma lkm)*	26	1 341	127	235

Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala <5 km^2) *(vesistöjen lkm, aluetoimenpide)*	41	3 055	160	405
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue >100 km^2) *(vesimuodostuma lkm)*	28	3 762	33	335
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue <100 km^2) *(vesimuodostuma lkm)*	10	356	9	38
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue <200 km^2) *(vesistöjen lkm, aluetoimenpide)*	101	3 147	79	332
Rehevöityneiden merenlahtien kunnostus *(kohteiden lkm)*	2	500	0	40
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m) *(rakenne lkm)*	9*	58 500	800	5 494
Säännöstelykäytännön kehittäminen *(vesimuodostuma lkm)*	15**	660	3209	3 261
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide *(vesimuodostuma lkm)*	4	0	20	20
Kustannukset yhteensä		**72 722**	**4 585**	**10 421**

*Kalankulkua helpottavalla rakenteella tarkoitetaan padon ohitusratkaisua kokonaisuutena.

** Samaan vesimuodostumaan voi kohdistua säännöstelykäytännön kehittäminen kalankulkua varten sekä ympäristövirtaamatoimenpide. Säännöstelyn kehittäminen kohdistuu yhteensä 13 eri vesimuodostumaan.



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 11.2. Yleiskuva vesien säännöstelyyn, rakentamiseen ja kunnostukseen liittyvistä toimenpiteistä. Kalankulun helpottaminen on tarkennettu patoihin, joihin toimenpide kohdistuu. Muut toimenpiteet on esitetty vesimuodostuman tasolla. Virtavesien säännöstelykäytännön kehittämiseen sisältyy ympäristövirtaamatoimenpiteitä sekä säännöstelyn kehittämistä kalankulkua varten.

11.4.1 Rehevien järvien kunnostus

Rehevien järvien kunnostustoimenpiteillä voidaan edistää ekologisen tilan paranemista järvissä, joissa ulkoisen kuormituksen merkitys on pienentynyt tai joissa aloitetaan tai on aloitettu riittävä ulkoisen kuormituksen vähentäminen. Kustannustehokkaimmat kunnostustoimenpiteet valitaan tapauskohtaisesti kunnostussuunnittelun yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella.

Rehevien järvien kunnostustoimenpidettä esitetään neljälle suurelle ja yhteensä 67 pienelle järvelle, joista 26 on ennalta nimettyä vesimuodostumaa ja loput 41 on kohdistettu ennalta nimeämättömiin pieniin rehevöityneisiin järviin. Näitä pieniä järviä ei ole etukäteen yksilöity ja ne voivat sisältää sekä vesimuodostumaksi rajattuja että vesimuodostumaksi rajaamattomia järviä. Rehevöityneissä järvissä pääasiallinen paine on sisäinen kuormitus, minkä lisäksi useimmissa tapauksissa vesimuodostumiin kohdistuu myös hajakuormitusta, jonka vähentäminen on ensisijaista toimenpiteen vaikuttavuuden kannalta. Taulukossa 11.4 on lueteltu rehevöityneiden järvien kunnostustoimenpiteet vesimuodostumissa suunnittelualueittain.

Taulukko 11.4. Rehevöityneiden järvien kunnostustoimenpiteet suunnittelualueittain. Aluetoimenpiteet sisältävät pieniä järviä, joita ei ole nimetty ennalta.

Suunnittelualue	Vesimuodostumat
Kaakamojoki	2 pientä järveä
Kemihaara	Saukkojärvi + 2 pientä järveä
Kemijoen alaosa	Louejärvi, Pisajärvi + 5 pientä järveä
Kemijoen keskiosa	Vuoskujärvi, Sierijärvi + 5 pientä järveä
Kemijärven alue	Kursunjärvi, Severijärvi, Pöyliöjärvi, Kostamonjärvi, Pyhäjärvi + 5 pientä järveä
Kitinen	Orajärvi, Vaalajärvi, Kelujärvi-Matalajärvi + 5 pientä järveä
Luiro	2 pientä järveä
Ounasjoki	Mäki-Vuorsamo, Syväjärvi (65.563.1.005), Molkojärvi, Konsajärvi, Riipijärvi, Sassalinjärvi, Syväjärvi (65.598.1.004), Munajärvi, Vuontisjärvi (65.624.1.005), Nuorajärvi, Marrasjärvi, Unari + 5 pientä järveä
Raudanjoki	Kulvakkojärvi, Seipäjärvi + 5 pientä järveä
Simojoki	5 pientä järveä

11.4.2 Rehevöityneiden merenlahtien kunnostus

Vesienhoitoalueelle esitetään tehtyjen VELMU-inventointien ja karttatarkastelun perusteella rehevöityneiden merenlahtien kunnostustoimenpidettä kahdelle Simo sisä -vesimuodostumassa sijaitsevalle umpeenkasvaneelle merenlahdelle tai fladalle/kluuvijärvelle.

11.4.3 Virtavesien elinympäristökunnostukset

Jokien ja purojen elinympäristökunnostukset on kustannusten laskentaa varten erotettu omaksi toimenpiteekseen. Yhteensä jokien ja purojen elinympäristökunnostuksia esitetään 38 virtavesimuodostumalle. Elinympäristökunnostuksia esitetään lähtökohtaisesti niille vesimuodostumille, joissa rakenteellinen muutos on ollut ekologisen tilan kannalta merkittävä. Näissä virtavesimuodostumissa yleisimmin uittoa tai maankuivatusta varten tehdyt perkaukset on arvioitu merkittäviksi paineiksi. Perkausten jälkien korjaaminen voi olla vesiympäristön kannalta perusteltua, vaikka muutosta ei olisikaan paineena arvioitu merkittäväksi. Kaikista kohteista ei ole ollut käytettävissä tarkkaa inventointitietoa hydrologis-morfologisesta tilasta ja tiedon tarkentuessa käsitys muutosten merkittävyydestä voi muuttua.

Useimmissa tapauksissa vesimuodostumiin kohdistuu kunnostustarpeen lisäksi merkittävää hajakuormitusta, jonka vähentäminen on tärkeää toimenpiteen vaikuttavuudelle.

Taulukko 11.5. Virtavesien (jokien ja purojen) elinympäristökunnostukset vesimuodostumissa suunnittelualueittain. Aluetoimenpiteet sisältävät pieniä virtavesiä, joita ei ole nimetty ennalta.

Suunnittelualue	Vesimuodostumat
Kaakamojoki	Kaakamojoki, Tieksonjoki, Saarajoki + 3 pientä jokea
Kemihaara	Ala-Arajoki, Vuotosjoki + 10 pientä jokea
Kemijoen alaosa	Akkunusjoki, Kaisajoki, Louejoki, Suolijoki, Ternujoki, Vaajoki, Varejoki, Vähäjoki Tervola, Ala-Runkaus, Lehmijoki, Leivejoki, Ropsajoki + 10 pientä jokea
Kemijoen keskiosa	Piittisjoki + 10 pientä jokea
Kemijärven alue	Mairijoki + 10 pientä jokea
Kitinen	Kelujoki + 5 pientä jokea
Luiro	Luiro* + 3 pientä jokea
Ounasjoki	Ala-Kerpuajoki, Maunujoki, Sinettäjoki, Taapajoki, Tainionjoki, Yli-Kerpuanjoki + 30 pientä jokea
Raudanjoki	Perunkajoki, Seipäjoki, Tulkajoki + 10 pientä jokea
Simojoki	Iso Tainijoki, Ruonajoki, Kuivasjoki, Kämäjoki, Simojoki, Maaninkaoja, Majavajoki, Mätäsjoki + 10 pientä jokea

*voimakkaasti muutettu, tavoitteen hyvä ekologinen potentiaali

Toimenpiteeseen ”pienten virtavesien elinympäristökunnostus” voi sisältyä myös vesienhoidossa rajaamattomia pienvesiä. Vesienhoitokaudelle 2028–2033 asetettu tavoite on yhteensä 101 pientä jokea Kemijoen vesienhoitoalueella. Aluetoimenpiteen vesistöjä ei ole etukäteen nimetty toimenpideohjelmassa.

11.4.4 Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

Ala-Kemijoki

Ala-Kemijoelle esitetään toimivien ohitusratkaisujen järjestämistä kaikkiin voimalaitoksiin: Isohaara, Taivalkoski, Ossauskoski, Petäjäskoski, Valajaskoski. Kalankulkua helpottavavilla rakenteilla on tarkoitus mahdollistaa tehokas ylös- ja alasvaellus. Isohaaraa lukuun ottamatta padoilla ei ole valmiita rakenteita.

Ylisiirrot ja kotiutusistutukset sisältyvät tukitoimenpiteinä kalankulkua helpottaviin toimenpiteisiin. Tukitoimenpiteiden tarve on pitkäaikainen, mutta toimenpidekokonaisuuden tavoitteena on itseään ylläpitävien vaelluskalakantojen muodostuminen. Luonnonvarakeskuksen (2021) Ala-Kemijoelta Ounasjoelle ulottuvan lohen populaatiomallin perusteella tavoite on mahdollista saavuttaa. Ohitusratkaisujen riittävän läpäisytehokkuuden saavuttaminen voi vaatia säännöstelykäytännön kehittämistä. Tarve kuitenkin selviää vasta hankesuunnittelussa, tai vasta valmiiden rakenteiden seurannan tuloksena.

Ympäristövirtaamalla Ala-Kemijoen pääuoman vanhoissa uomissa voi olla merkitystä luontaisesti lisääntyvien vaelluskalakantojen muodostumisessa. Ympäristövirtaamien vaikuttavuudesta ei ole käytännön selvityksiä, ja siksi toimenpiteen laajuus ja vaikutus on tarkennettava tiedon lisääntyessä. Valtakunnallisen selvityksen Ympäristövirtaaman toimeenpano – Ekologisten hyötyjen arviointiin perustuva kriteeristö ja priorisointimenetelmä 2023) perusteella Ossauskosken ja Petäjäskosken vanhoilla uomilla on eniten potentiaalia ympäristövirtaamalle, joten toimenpide on kohdistettu niihin. Ympäristövirtaaman johtaminen edellyttäisi myös uomien morfologista muokkausta virtaamalle sopivaksi sekä säännöstelykäytännön kehittämistä ohijuoksutusten osalta.

Raudanjoen alaosa

Raudanjoen alaosalle esitetään kalankulun mahdollistavia rakenteita säännöstelypadon ohi sekä Permantokosken vanhaan uoman ympäristövirtaaman selvittämistä osana kokonaisuutta. Kalankulkua helpottavilla ja vaelluskalakantoja parantavilla toimenpiteillä on vaikuttavuutta vasta kun Ala-Kemijoelta on toimiva vaellusyhteys.

Kalankulkua helpottavien rakenteiden toiminta ja ympäristövirtaaman johtaminen voi vaatia säännöstelykäytännön kehittämistä. Mahdolliset muutostarpeet selviävät vasta tarkemmassa hankesuunnittelussa.

Raudanjoki on kuulunut mereltä vaeltaneiden lohikalojen lisääntymisalueisiin. Vaelluskalakantojen itseään ylläpitävän elinkierron saavuttamisesta Permantokosken padon yläpuolella ei ole mallinnusta.

Permantokosken vanha uoma kuuluu mm. poikastuotantoalansa suhteen vesienhoidon toimeenpanossa tarkemmin arvioitaviin, mahdollisiin ympäristövirtaamakohteisiin. Kohteella tulisi selvittää eri virtaamilla ja uoman morfologian muokkaamisella syntyvien virtavesihabitaattien ja lohikalojen poikastuotantoalueiden määrää. Permantokosken säännöstelypadon alapuolinen Raudanjoen uoma olisi vaelluskalojen saavutettavissa tilanteessa, jossa Ala-Kemijoelta on vaellusyhteys.

Keski-Kemijoki

Keski-Kemijoen kolmeen voimalaitokseen (Vanttauskoski, Pirttikoski ja Seitakorva) esitetään ohitusratkaisuja, joiden tavoitteena on erityisesti lohen luontaisen elinkierron palauttaminen. Ylisiirrot ja kotiutusistutukset sisältyvät tukitoimenpiteinä kalankulkua helpottaviin toimenpiteisiin. Ohitusratkaisujen riittävän läpäisytehokuuden saavuttaminen voi vaatia säännöstelykäytännön kehittämistä. Toimenpiteiden ekologinen hyöty on saavutettavissa vasta kun Ala-Kemijoelta on vaellusyhteys.

Keski-Kemijoen yläpuoleisessa Ylä-Kemijoessa ja sen rakentamattomissa sivujoissa on laajalti lohen poikastuotantoalueita. Alueen uittoperkaukset on myös valtaosin kunnostettu. Keski-Kemijoelle ei toistaiseksi ole käytettävissä elinkiertomallinnusta. Ohitusratkaisuilla voidaan palauttaa vaellusyhteys lisääntymisalueille, jolloin luontaisella lisääntymisellä arvioidaan voivan olla merkittävä rooli vaelluskalakantojen ylläpitämisessä. Kalankulkua helpottavia toimenpiteitä esitetään Keski-Kemijoelle varovaisuusperiaatteen mukaisesti.

11.4.5 Säännöstelyn kehittäminen

Vanttaus- ja Kaihuanjoen vesistöjen säännöstelyn kehittämisselvitys on käynnistynyt vuonna 2022 ja valmistuu vuonna 2026. Vesienhoidon suunnittelussa Iso-Kaarnin ja Saukon osalta toimenpiteeksi esitetään vedenpinnan korkeuden ja sen vaihtelun muuttamista luonnonmukaisemmaksi, ranta-alueiden kunnostusta sekä taantuneiden kalakantojen hoitoa. Kaihuanjoelle ja Vanttausjoelle esitetään ympäristövirtaamaa sekä uoman kunnostamista.

Juotaksen säännöstelykokonaisuuteen kuuluvalle Näskänjoelle esitetään vesienhoidon toimenpiteeksi ympäristövirtaamatarkastelua.

Jumiskon voimalaitoksen vaikutusalueen vesistöjen säännöstelyn kehittämisselvitys on laadittu Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa vuosien 2018–2024 aikana (Jumiskon voimalaitoksen vaikutusalueen vesistöjen säännöstelyn kehittäminen, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Raportteja 81/2025). Säännöstelysuosituksissa on esitetty Ala-Suolijärvelle ja Yli-Suolijärvelle pyrkimystä välttää vedenpinnan laskemista liian alhaiselle tasolle ennen 6.2. silloin, kun se on mahdollista ottaen huomioon voimatalouden tarpeet ja vesiolosuhteet. Suosituksella pyritään pienentämään tuottavan rantavyöhykkeen jäätymisen laajuutta, jolloin mm. pohjaeläinten, vesikasvien ja kalojen elinolosuhteet paranevat. Tavoitteena on, että

tuottavasta vyöhykkeestä jäätyisi enintään 40 prosenttia. Lisäksi suosituksilla pyritään nostamaan kevään alimpia vedenkorkeuksia Ala-Suolijärven osalta 60 cm ja Yli-Suolijärvellä 80 cm aiempaan verrattuna. Myös tällä suosituksella arvioidaan olevan positiivisia vaikutuksia järvien rantavyöhykkeen ekologiseen tilaan. Lisäksi on annettu suosituksia tulva-ajan ja kesän-syksyn vedenkorkeuksille.

Ala-Suolijärven ja Yli-Suolijärven osalta säännöstelyn kehittämisselvityksen suosituksia on toteutettu vuodesta 2024 lähtien. Toimenpiteiden vaikutuksista järvien ekologiseen tilaan ei ole vielä tietoa, joten vesienhoidossa esitetyllä toimenpiteellä tarkoitetaan suositusten mukaisen säännöstelyn jatkamista. Lisäksi vesienhoidon toimenpiteeksi on esitetty Vierusjoelle ja Jumiskonjoelle ympäristövirtaamaa sekä Iso Askanjoelle ympäristövirtaamatarkastelua.

Säännöstelykäytännön kehittäminen kytkeytyy myös kalankulkua helpottaviin toimenpiteiden toimivuuteen sekä vaelluskalojen luontaisen elinkierron palauttamista edistäviin ympäristövirtaamiin Ala-Kemijoella ja Raudanjoen alaosalla. Nämä toimenpiteet on kuvattu tarkemmin kalankulkua helpottavien toimenpiteiden yhteydessä.

Taulukko 11.6. Koonti kalankulkua helpottavien toimenpiteiden ja eri säännöstelykäytännön kehittämistoimenpiteiden kohdistumisesta.

Vesimuodostuma	Yksikkö	määrä
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m)		
Ala-Kemijoki	Rakenne lkm	5
Keski-Kemijoki	Rakenne lkm	3
Raudanjoki alaosa	Rakenne lkm	1
Säännöstelykäytännön kehittäminen kalan kulkua varten		
Ala-Kemijoki	Vesimuodostuma lkm	1
Keski-Kemijoki	Vesimuodostuma lkm	1
Raudanjoki alaosa	Vesimuodostuma lkm	1
Säännöstelykäytännön kehittäminen, ympäristövirtaama		
Ala-Kemijoki	Vesimuodostuma lkm	1
Iso Askanjoki	Vesimuodostuma lkm	1
Jumiskonjoki	Vesimuodostuma lkm	1
Kaihuanjoki	Vesimuodostuma lkm	1
Näskänjoki	Vesimuodostuma lkm	1
Raudanjoki alaosa	Vesimuodostuma lkm	1
Vanttausjoki	Vesimuodostuma lkm	1
Vierusjoki	Vesimuodostuma lkm	1
Säännöstelykäytännön kehittäminen, järvet		
Ala-Suolijärvi - Oivanjärvi	Vesimuodostuma lkm	1
Iso-Kaarni	Vesimuodostuma lkm	1
Saukko	Vesimuodostuma lkm	1
Yli-Suolijärvi	Vesimuodostuma lkm	1

11.4.6 Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu

Kunnostus-, rakentaminen ja säännöstelysektorilla ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelutoimenpidettä on esitetty yhteensä 46 vesimuodostumakohtaiselle merkittävälle paineelle. Paine johtuu 9 tapauksessa hydrologisista muutoksista, 35 tapauksessa morfologisista muutoksista ja 2 tapauksessa esteellisyydestä. Vesienhoitosuunnitelman hyväksymisen jälkeen tarkastellaan pääasiassa vesilain säännösten perusteella, onko luvan muuttaminen tai uuden luvan hakemisen edellyttäminen tarpeellinen ja mahdollinen toimenpide paineen vähentämiseksi.

11.4.7 Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide

Muita suoraan vesistöön kohdistuvia toimenpiteitä esitetään neljälle järvelle, joiden osalta ei ole tiedossa syytä vesimuodostuman tilan heikkenemiseen tai hyvän tilan vaarantumiseen. Näissä tapauksissa tarvitaan lisätietoa järven tilasta ja siihen vaikuttavista paineista.

11.4.8 Ohjauskeinot hoitokaudelle 2028–2033

Ohjauskeinojen edistäminen on avainasemassa toimenpiteiden toteutuksen nopeuttamiseksi ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Mm. poikkileikkaavana esitetty ohjauskeino Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi, useiden eri strategioiden toteuttaminen, sekä tietopohjan ja rahoituksen lisääminen/ylläpitäminen parantavat mahdollisuuksia edistää toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteutusta ja vaikuttavuutta. Hoitokaudella 2028–2033 vesirakentamisen ja kunnostamisen sektoreilla edistettävät valtakunnalliset ohjauskeinot ja niiden vastuutahot on esitetty taulukoissa 11.7 ja 11.8.

Taulukko 11.7. Vesirakentamisen ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK1: Vähennetään vesirakentamisen haittoja lupaprosessien kautta	LVV	Toiminnanharjoittajat
OK2: Minimoidaan merituulivoimarakentamisen meriluonnolle aiheuttamat haitat	LVV	maakuntien liitot merialuesuunnitteluprosessin kautta, toiminnanharjoittajat
OK3: Arvioidaan vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien riskejä ja kunnostamistarvetta vesienhoitoalueilla	LVV	Toiminnanharjoittajat
OK4: Päivitetään sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje	YM	SYKE, LVV, kunnat, muut alan toimijat
OK5: Tuotetaan ohjeistus merirakentamiseen liittyvän vedenalaisen melun rajoittamiseksi	SYKE, (YM)	Väylävirasto, LVV
OK6: Selvitetään mahdollisuutta hinnoitella maankäytön ja vesirakentamisen aiheuttama vesistöhaitta	Tutkimuslaitokset	
OK7: Selvitetään pilaantuneiden sedimenttien esiintymistä valtakunnallisesti	SYKE	YM, LVV

OK8: Tunnistetaan ruoppausten vaikutuksille herkät alueet matalilla merialueilla	Sopiva tutkimuslaitos esim. SYKE	
OK9: Ruoppauksien ja hiekannoston kaivuu- ja imumenetelmien parhaat ympäristötekniikat	Väylävirasto	rannikon EVK
OK10: Silttiverhot ruoppausten ja läjitysten ympärille	Väylävirasto	rannikon EVK

LVV= Lupa- ja valvontavirasto, YM= Ympäristöministeriö, SYKE= Suomen ympäristökeskus, EVK= Elinvoimakeskus

Taulukko 11.8. Kunnostamisen ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 1: Toimeenpannaan vesitalousstrategiaa	MMM	
OK 2: Toimeenpannaan kalatiestrategiaa	MMM	
OK 3: Toimeenpannaan kansallista lohi- ja meritaimenstrategiaa	MMM, YM	
OK 4: Toimeenpannaan ankeriaanhoitosuunnitelmaa	MMM, YM	
OK 5: Päivitetään pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia	YM, MMM	
OK 6: Rahoitetaan kunnostamistoimenpiteitä vesien ja meren tilan parantamisen Ahti-ohjelman rahoituksella	YM	
OK 7: Rahoitetaan vesien kunnostamistoimia Helmi-elinympäristöohjelman rahoituksella	YM	
OK 8: Rahoitetaan vaelluskalakantojen luontaista elinkiertoa vahvistavia toimia Nousu-ohjelman rahoituksella	MMM	
OK 9: Suunnataan valtion harkinnanvaraisia kunnostusavustuksia hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin kohdistuviin hankkeisiin		
OK 10: Laajennetaan vesistökunnostusten rahoitusmahdollisuuksia	YM, MMM	
OK 11: Kehitetään kunnostusten vaikuttavuuden seurantaa ja turvataan sen rahoitusta	YM, SYKE	
OK 12: Sovelletaan ympäristö- ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä kaikilla vesienhoitoalueilla	LVV, EVK, SYKE, Luke	
OK 13: Sujuvoitetaan ennallistamishankkeita maanomistajayhteistyötä kehittämällä ja yhtenäistämällä viranomaisohjeita ja -tulkintoja		
OK 14: Tuetaan omaehtoista kunnostustoimintaa ja alueellisia toimijaverkostoja sekä järjestetään koulutuksia	YM, SYKE	Rannikon EVK
OK 15: Edistetään ekologisten järvisäännöstelykäytäntöjen soveltamista		
OK 16: Arvioidaan eri kunnostusmenetelmien kustannustehokkuutta ja panostetaan kustannustehokkaimpien ratkaisujen hyödyntämiseen	SYKE	
OK 17: Edistetään systeemianalyysiin pohjautuvaa kunnostusmenetelmien valintaa ja kohdentamista	SYKE, EVK	

OK 18: Edistetään luontopohjaisten ja kiertotalouteen pohjautuvien kunnostusratkaisujen käyttöönottoa	SYKE, Luke, EVK	
OK 19: Edistetään meren sisäisiä ravinnevarastoja vähentävien toimien tutkimus- ja kehitystoimintaa	Tutkimuslaitokset, yliopistot ja korkeakoulut, rannikon EVK	
OK 20: Kehitetään rihmalevä- ja vesikasvibiomassan poistomenetelmiä ja tehostetaan keräystoimintaa	Lounais-Suomen EVK	
OK 21: Hyödynnetään rehevöitymisskenaarioita ja lajimallinnusta avainelinympäristöjen ja -lajien ennallistamistoimien tehokkaassa kohdentamisessa	SYKE tai muu sopiva tutkimuslaitos /-organisaatio	

MMM= Maa- ja metsätalousministeriö, YM= Ympäristöministeriö, SYKE= Suomen ympäristökeskus, EVK= Elinvoimakeskus, LVV= Lupa- ja valvontavirasto

11.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vesistöjen kunnostamiseen liittyvien vesienhoitotoimenpiteiden toteutusvastuuta on usein vaikea kohdistaa yksittäiseen toimijaan. Valtion lisäksi kunnostustoimia ovat rahoittaneet ja/tai toteuttaneet EU, kunnat, yritykset, säätiöt ja yksityiset vesien käyttäjät. Ranta-asukkaat ja muut vesien käyttäjät ovat olleet aktiivisia etenkin pienten kunnostusten vireillepanossa, suunnittelussa ja toteutuksessa. Aivan pienimpiä kohteita lukuun ottamatta järjestäydytään yleensä osakaskuntien, kalastusalueiden, järvi- ja virtavesiyhdistysten tai kyläyhdistysten puitteissa. Suurimmissa kohteissa voidaan perustaa järven suojelusta tai hoidosta vastaava säätiö, neuvottelukunta tai suojelurahasto.

Ulkopuolinen rahoitus jokikunnostuksiin on ohjattu pääasiassa kalatalousviranomaisen avustuksena ja jossain tapauksessa toiminnanharjoittajien velvoitteena. Jokikunnostuksiin on käytetty myös monia muita rahoituslähteitä varsinkin silloin, kun kunnostus on ollut osa isompaa hanketta. Purokunnostuksia on tehty etenkin Helmi-ohjelman rahoituksella, mutta myös EU-rahoituksella. Yksittäisiin purokohteisiin ulkopuolista rahoitusta on ohjattu monista eri rahoituslähteistä. Metsähallitus on toteuttanut purokunnostuksia omistamillaan alueilla. Ympäristöministeriön AHTI-ohjelmasta, on rahoitettu eri tyyppisiä vesienhoidon tavoitteita edistäviä kunnostushankkeita. Painopiste on ollut rehevien järvien kunnostuksessa. Rehevien järvien kunnostusta on rahoittanut myös kalatalousviranomainen (poistokalastus) ja niihin on saatu ohjelmien puitteissa myös Leader-rahoitusta (esim. niitto).

Kalan kulun helpottamiseksi tarvittavat hankkeet pyritään ensisijaisesti suunnittelemaan ja toimeenpanemaan eri tahojen yhteistyönä. Padon poistohankkeissa tavoitteen saavuttamiseksi on perustettu yhdistyksiä. Esteellisyyttä aiheuttavan rakenteen luvan haltijalla on suunnittelussa ja toteutuksessa aina keskeinen rooli. Kohteissa, joissa luvan haltijalla on kalataloudellinen velvoite, voidaan panna hakemuksella aluehallintovirastoon vireille velvoitteen muuttaminen tai tarkistaminen siten, että luvan haltija velvoitetaan kalatien rakentamiseen. Lupaviranomainen tutkii velvoitteen muuttamisen tai tarkistamisen edellytykset vesilain perusteella. Useat kalatiehankkeet vaativat joka tapauksessa vesilain mukaisen luvan tai olemassa olevan luvan muuttamisen.

Jos kalankulkuväylän tekeminen on luvanhaltijan velvoite, vastaa luvanhaltija rahoituksesta. Luvanhaltijat ovat toteuttaneet kalankulkuväyliä myös vapaaehtoisena toimenpiteinä. Viime vuosina merkittävä osa rahoituksesta on tullut maa- ja metsätalousministeriön Nousu-ohjelmasta. Lisäksi kalankulun helpottamiseen ovat osallistuneet monet muut tahot kuten kunnat, kotimaiset ja kansainväliset säätiöt, järjestöt, yritykset sekä yksityishenkilöt.

Säännöstelykäytännön kehittämisessä päävastuu on lähtökohtaisesti säännöstelyluvan haltijalla. Käytännössä säännöstelyn kehittämisselvityshankkeita ovat koordinoineet elinvoimakeskukset. Hankkeet ovat useimmiten olleet vapaaehtoisia, monitavoitteisia yhteishankkeita, joiden rahoitus on sovittu tapauskohtaisesti. Vesilain 19:7 §: mukaan elinvoimakeskuksen tulee selvittää mahdollisuudet vähentää säännöstelyn haitallisia vaikutuksia, jos säännöstelystä, jonka lupa on myönnetty ennen 1.5.1991, aiheutuu vesiympäristön tai sen käytön kannalta haitallisia vaikutuksia. Selvitys tulee tehdä yhteistyössä eri intressitahojen kanssa. Valtion valvontaviranomainen, kalatalousviranomainen tai kunta voi hakea lupamääräysten tarkistamista tai uusien määräysten asettamista, jos selvityksen johtopäätös on, että haitallisia vaikutuksia ei voida muutoin riittävästi vähentää. Uusimmissa säännöstelyluvissa vesiympäristöä ja sen käyttöä koskevat määräykset on voitu määrätä tarkastettavaksi määräajoin.

Valtion rahoituksen ja valtakunnallisten ohjauskeinojen kehittäminen on pääasiassa ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön vastuulla. Energiantuotantoon liittyvät vesienhoitotoimet saattavat vaatia myös työ- ja elinkeinoministeriön ohjausta ja vastuunkantoa.

12 Vedenotto

12.1 Johdanto

Vesilain mukaisen vesitaloushankkeen yleisen luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Vedenottaja on velvoitettu seuraamaan pumpattuja vesimääriä, pohjaveden pinnankorkeutta ja usein myös veden laatua, sekä tarvittaessa vedenoton vaikutuksia pohjavedestä riippuvaisiin ekosysteemeihin, kuten lähteisiin. Osa vesilain mukaisista luvista on kuitenkin vanhoja ja perustuu puutteellisiin selvityksiin, joten niiden mahdollistama vedenottomäärä voi olla liian suuri muodostuman todelliseen antoisuuteen nähden. Myös vedenottolupien tarkkailuohjelmille asetetut tavoitteet ovat monipuolistuneet.

Pohjaveden muodostumiseen nähden liiallinen pohjavedenotto alentaa pohjavedenpintaa aiheuttaen ongelmia veden saatavuudelle ja laadulle. Pintavesiin virtausyhteydessä olevilla pohjavesialueilla liiallinen vedenotto voi aiheuttaa tahatonta pintaveden suotautumista tai rantaimeytymistä muodostumaan, mikä puolestaan voi heikentää ottamolta saatavan veden laatua merkittävästi. Kaikilla vedenottamoilla ei välttämättä ole kattavaa tietoa imeytyvän pintavedenmääristä ja olosuhteista. Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vedenoton vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä.

Pohjavedenotto on jollain alueilla kuivattanut vedenottopaikan läheisyydessä sijaitsevia lähteitä tai pienentänyt niiden virtaamaa. Lähteiden luonnontilassa tapahtuneet muutokset ovat suurimmaksi osaksi tapahtuneet niin kauan aikaa sitten, että muutoksien toteaminen on nykytilanteessa monin paikoin hankalaa. 1990-luvun lopulla voimaan tullut lainsäädäntö estää luonnontilaisten lähteiden ja pienvesistöjen luonnontilan muuttamisen.

Vesilain mukaiset pohjaveden suoja-alueet on perustettu pohjaveden suojelua varten, erityisesti vedenoton suojelemiseksi. Suoja-alue voi koostua eri vyöhykkeistä; vedenottamoalue, lähisuoja- ja kaukosuojavyöhyke. Suoja-aluemääräykset koskevat veden laatua suojaavien toimenpiteiden suorittamista tai suoja-alueen käytön rajoituksia, jotka liittyvät yleensä maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, maa-ainesten ottoon, liikennealueiden rakentamiseen ja teiden kunnossapitoon sekä jätevesien johtamiseen.

Pohjavedenottamokohtaiset suoja-alueet olivat ensimmäinen keino suojella pohjavesiä vesilain voimaantulosta vuodesta 1961 lähtien. Useat suoja-alueet ovat jo vanhoja ja niiden määräykset osittain vanhentuneita voimassa olevan lainsäädännön tai oikeustilan muutosten vuoksi. Tällaisten määräysten päivittäminen olisi tarpeellista, jotta voidaan turvata jatkossa raakaveden laatu, mikäli alueella on edelleen pohjavettä uhkaavia ihmistoimintoja. Myös juomavesidirektiivin mukaisesti talousveden laatua uhkaavien riskien hallitsemiseksi on arvioitava pohja- ja pintavesien suojavyöhykkeiden perustamisen tai mukauttamisen tarve vesipuitedirektiivin mukaisesti.

Vesienhoitoalueen suurimmat pohjavedenottajat ovat Napapiirin Energia ja Vesi Oy sekä Meri-Lapin Vesi Oy. Merkittävää pohjavedenottoa on myös tunturikeskuksissa. Tunturikeskuksissa vedenotto on voimakkaasti sesonkipainotteista sijoittuen talvikaudelle (lokakuusta huhtikuun loppuun). Voimakas sesonkipainotteisuus voi aiheuttaa haasteita vedenhankinnalle ja joillakin alueilla on huippusesongin aikaan ollut haasteita muun muassa veden riittävyyden kanssa.

12.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Vedenottamon suoja-alueen perustamista on suunniteltu yhdeksälle vedenottamolle, jotka sijaitsevat kolmella pohjavesialueella. Lisäksi on suunniteltu olemassa olevan suoja-alueen rajausten ja määräysten päivittämistä. Toimenpiteet eivät ole edenneet.

Taulukko 12.1. Vedenottoa koskevien toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Yksikkö	Edistyminen
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	9	kpl (vedenottamo)	0
Vedenottamon suoja-aluerajausten tai -määräysten päivittäminen	1	kpl (vedenottamo)	0

Edistyminen: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

12.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Vedenotolle on käytettävissä kolme perustoimenpidettä: vedenottamon suoja-alueen perustaminen, vedenottamon suoja-aluerajausten tai -määräysten päivittäminen sekä kestävä vedenhankinta. Vedenottoa koskevat toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 12.2.

12.3.1 Vedenottamon suoja-alueen perustaminen

Vesilain mukaiset pohjaveden suoja-alueet on perustettu pohjaveden suojelua varten, erityisesti vedenoton suojelemiseksi. Suoja-alue voi koostua eri vyöhykkeistä, joka ovat

lähisuojavyöhyke ja kaukosuojavyöhyke. Näihin vyöhykkeisiin liittyy päätöksessä erilaisia pohjaveden suojelumääräyksiä ja maankäytön rajoituksia. Myös juomavesidirektiivin mukaisesti talousveden laatua uhkaavien riskien hallitsemiseksi on arvioitava pohja- ja pintavesien suojavyöhykkeiden perustamisen tai mukauttamisen tarve vesipuitedirektiivin mukaisesti. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä usein myös arvioidaan suoja-alueen perustamisen tarvetta

12.3.2 Vedenottamon suoja-aluerajausten tai -määräysten päivittäminen

Useat suoja-alueet ovat jo vanhoja ja niiden määräykset osittain vanhentuneita voimassa olevan lainsäädännön tai oikeustilan muutosten vuoksi. Tällaisten määräysten päivittäminen olisi tarpeellista, jotta voidaan turvata jatkossa raakaveden laatu, mikäli alueella on edelleen pohjavettä uhkaavia ihmistoimintoja. Valtakunnallisen linjauksen mukaisesti vedenottamoiden suoja-alueiden määräysten ja rajausten päivittämistä esitetään kaikille ottamoille, joiden suoja-aluepäätökset ovat 2000-lukua vanhempia.

12.3.3 Kestävä vedenhankinta

Toimenpiteellä tarkoitetaan vesihuoltolaitoksen tilannekohtaista vedenottomäärän sopeuttamista pohjavesialueelta saatavissa olevaan vesimäärään, jotta voitaisiin saavuttaa hyvä määrällinen tila tai hyvä määrällinen tila ei heikkenisi. Pohjaveden hyvän määrällisen tilan edellytyksenä on myös pohjavedestä riippuvien maa- ja pintavesiekosysteemien hyvä tila, joka tulee huomioida määrällistä tilaa tarkasteltaessa. Lisäksi tulee samalla selvittää pintaveden mahdollista imeytymistä pohjavedeksi ja sen vaikutuksia vesilaitoksen jakaman juomaveden laatuun ja sen turvallisuuteen.

Taulukko 12.2. Vedenoton toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet
Perustoimenpide		
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	Pohjavedenottamolle perustettava vesilain mukainen suoja-alue, joka koostuu vedenottamoalueesta sekä lähi- ja kaukosuojavyöhykkeestä. Päätöksessä suoja-alueelle asetetaan suojelumääräyksiä ja maankäytön rajoituksia.	Vedenhankintakäytössä olevat riskipohjavesialueet, joille on tarpeen perustaa suoja-alueet vedenhankinnan turvaamiseksi. Investointikustannus 33 700 eur/vedenottamo.
Vedenottamon suoja-aluerajausten tai - määräysten päivittäminen	Vanhentuneiden vesilain mukaisten suoja-alue määräysten ja/tai rajausten päivittäminen tai poistaminen	Riskipohjavesialueet, joiden suoja-aluemääräykset ja/tai rajaukset ovat vanhentuneet. Toimenpidettä suunniteltaessa on tarkasteltu kaikki vuotta 2000 vanhemmat suoja-aluepäätökset.

		Investointikustannus 13 200–38 400 €/vedenottamo
Kestävä vedenhankinta	Toimenpiteellä tarkoitetaan vesihuoltolaitoksen tilannekohtaista vedenottomäärän sopeuttamista pohjavesialueelta saatavissa olevaan vesimäärään sekä pintaveden imeytymiseen liittyviä selvityksiä ja sen vaikutuksia vesilaitoksen jakaman juomaveden laatuun ja turvallisuuteen.	Vedenhankintakäytössä olevat riskipohjavesialueet, joilla pohjavesialueen määrällinen tila huomioiden myös pohjavedestä riippuvaiset maa- ja pintavesiekosysteemit on vaarantunut liiallisen vedenoton vuoksi tai alueet, joilla pintaveden imeyttäminen tai rantaimeytyminen voi aiheuttaa merkittävää riskiä. Investointikustannukset 3 600–19 200 eur/vedenottamo ja käyttökustannukset 2 400–9 000 eur/vedenottamo.

12.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Vesienhoitoalueella esitetään vedenottamon suoja-alueen perustamista kolmelle vedenottamolle, jotka sijaitsevat Rovaniemellä Hietavaaran, Jokkavaaran ja Mellavaaran pohjavesialueilla. Merkittävin riskitekijä näillä alueilla on maa-ainesten otto sekä ottoalueille suunniteltu pohjavettä vaarantava maankäyttö.

Valtakunnallisen linjauksen mukaisesti vedenottamoiden suoja-alueiden määräysten ja rajausten päivittämistä esitetään kaikille ottamoille, joiden suoja-aluepäätökset ovat 2000-lukua vanhempia. Siten vesienhoitoalueella esitetään vedenottamon suoja-aluerajausten tai –määräysten päivittämistä viidelle vedenottamolle. Vedenottamot sijaitsevat Ylivaaran pohjavesialueella Kittilässä, Kolpeneen ja Totonkankaan pohjavesialueilla Rovaniemellä sekä Haarainkankaan ja Tikkasenkankaan pohjavesialueilla Simossa. Kyseiset suoja-aluepäätökset on annettu 1970–1980-luvuilla, eivätkä ne siten vastaa kaikilta osin nykytilannetta ja nykyisiä maankäytön riskejä. Suoja-alueiden rajaukset eivät myöskään välttämättä ole ajantasaisia, koska ne eivät kaikilla alueilla kata kaikkia vedenottamon kaivoja.

Taulukko 12.3. Hoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä (vedenottamo / kpl)	Investoinnit (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito (1000 €)	Vuosikustannus (1000€)
Perustoimenpide				
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	3	101	-	7
Vedenottamon suoja-aluerajausten tai - määräysten päivittäminen	5	75	-	5

Vedenoton kannalta keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa riittävien resurssien turvaaminen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle, pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla ja suoja-alueiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona. Lisäksi on tärkeää edistää kuivuusriskein hallintaa ja pohjavesimallinnusta sekä tehostaa pohjaveden laadun ja pinnankorkeuden tarkkailua. Kaikki vedenottoa koskevat ohjauskeinot on esitetty taulukossa 12.4.

Taulukko 12.4. Vedenottoa koskevat pohjavesisektorin ohjauskeinot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 1: Turvataan riittävät resurssit pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	LVV, kunnat, pelastuslaitokset
OK 2: Tehostetaan lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 4: Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakuntaliitot	Kunnat, YM
OK 6: Suoja-alueiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona	LVV	Vesihuoltolaitokset, kunnat, YM
OK 7: Kuivuusriskien hallinnan edistäminen	Vesihuoltolaitokset	Kunnat, maakunnat, MMM
OK 9: Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	YM	MMM, LVV, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke
OK 10: Kaivojen sijainti- ja kairaustietojen kokoaminen valtakunnalliseen rekisteriin	YM	Syke, GTK, kaivonporaajat, lämpökaivoyrittäjät
OK 11: Selvitetään kuivuuden vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan	YM	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut
OK 12: Täydennetään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja pohjavesiekosysteemeistä	Korkeakoulut	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut, LVV
OK 13: Pohjavesimallinnuksen edistäminen	Tutkimuslaitokset	Konsultit, YM, GTK
OK 14: Tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	YM	GTK, Syke, MMM, konsultit, kunnat

12.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Vesilaitos ja Lupa- ja valvontavirasto (LVV) vastaavat vedenottamon suoja-alueiden perustamisesta sekä niiden rajausten ja määräysten päivittämisestä. Kestävästä vedenhankinnasta sekä riskien hallinnan ja häiriötilanteisiin varautumisen toimenpiteiden toteuttamisesta vastaavat vesilaitos ja kunnat, ja yhteistyötahona on LVV. Vedenottaja vastaa vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämisestä. Yhteistyötahona on LVV ja tarvittaessa esitetään lupaharkintaa tai luvan päivittämistä. Seurantavastuu on LVV:llä suoja-aluepäätöksissä ja lupa-asioissa. Tietojärjestelmien kehittäminen on ollut ajankohtaista jo useita vuosia. Vedenottamoiden raakaveden laadun seurantatulokset tulisi saada suoraan valvontaviranomaisen tietojärjestelmiin sen sijaan, että toiminnanharjoittajien

lähettämät tiedot viedään manuaalisesti tietojärjestelmiin. Tätä kehittämällä saadaan tehostettua raakavedenlaadun valvontaa sekä valvontaviranomaisen työajankäyttöä. Mikäli järjestelmä olisi myös toiminnanharjoittajan (vesilaitokset) käytettävissä, saatava hyöty olisi myös tarkkailuvelvolliselle hyödyllistä omavalvonnan suorittamisen näkökulmasta.

Taulukko 12.5. Vedenoton toimenpiteiden toteutusvastuut ja kustannusten kohdentuminen.

Toimenpide	Vastuutoteuttaja(t)	Kustannusten kohdentuminen
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	LVV, vedenottaja, vesihuoltolaitos	Vesihuoltolaitos
Vedenottamon suoja-aluerajausten tai - määräysten päivittäminen	LVV	Vesihuoltolaitos
Kestävä vedenhankinta	LVV, kunta, vesihuoltolaitos	Vesihuoltolaitos

13 Liikenne

13.1 Johdanto

Maantiet

Suomen tiestö seurailee usein harjujaksoja ja reunamuodostumia aiheuttaen merkittävää riskiä pohjavedelle ja vedenotolle. Pohjavesiriski liittyy tiealueiden talviaikaiseen liukkaudentorjuntaan, vaarallisten aineiden kuljetuksiin (VAK) sekä tieliikenteessä tapahtuviin onnettomuuksiin. Pohjaveden laatuun on myös vaikuttanut tiealueiden varsilla aikoinaan käytetyt rikkakasvien- ja vesakontorjunnan torjunta-aineet.

Maanteiden liukkauden torjuntaan käytettävä suola, pääasiassa natrium- ja kalsiumkloridi, on johtanut pohjaveden laadun heikentymiseen useilla pohjavesialueilla. Vuoden 2019 alussa voimaan astuneet maanteiden Väyläviraston talvihoidon uudet toimintalinjaukset toivat parannuksia pääteiden palvelutasoon, tehostivat raskaan liikenteen ja elinkeinoelämän kuljetusten huomioimista sekä tiukensivat liukkaudentorjunnan laatuvaatimuksia.

Aiempaa kireämmillä liukkaudentorjunnan laatuvaatimuksilla varaudutaan nopeasti muuttuviin sääolosuhteisiin. Hoitoluokkien korotus koskee erityisesti teitä, joilla raskaan liikenteen määrät ovat suuria. Hoitoluokkien korotus on lisännyt ja tulee lisäämään tiesuolan käyttömääriä. Ilmastonmuutos osaltaan vaikuttaa suolan käytön kokonaismäärän kasvuun. Eniten suolaa käytetään talvihoitoluokkiin Ise, Is ja I kuuluvilla teillä.

Suurin osa vesienhoitoalueen pohjavesialueista sijaitsee tieverkolla, jolla ei lähtökohtaisesti käytetä suolaa. Vesienhoitoalueella talvisuolaa käytetään pääasiassa Kemin ja Rovaniemien vilkkaammalla päätiestöllä. Lapin alueella käytettävän talvisuolan määrässä on kuitenkin havaittu tasaista kasvua vuodesta 2015 lähtien. On mahdollista, että ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvät säätilan vaihtelut ja niitä seuraavat haastavat keliolosuhteet kasvattavat tulevaisuudessa suolaustarvetta nykyistä laajemmalla alueella.

Junaradat ja ratapihat

Radat ja ratapihat aiheuttavat pohjavesien laadulle riskiä mm. vaarallisten aineiden kuljetuksen vuoksi sekä vaarallisia aineita sisältävien vaunujen välivarastoinnin osalta. Valtion rataverkolla on vaarallisten aineiden kuljetusten (VAK) tilapäistä säilyttämistä varten Väyläviraston määrittelemät säilytyspaikat. Säilytyspaikoille on laadittu paikkakuntakohtaiset riskien arvioinnit ja pelastussuunnitelmat. VAK-vaunujen

seisottaminen on sallittua vain tietyillä ratapihoilla. Näiden väliaikaisten seisotuspaikkojen ympäristöriskit kartoitetaan ja alueille tehdään tarvittaessa parannuksia. Riskien vähentämiseksi tilapäisille VAK-säilytyspaikoille on selvitetty onnettomuustilanteisiin liittyviä ympäristöriskejä, joita tarkennetaan ja laaditaan kohdekohtaiset hallintakeinot onnettomuustilanteiden varalle. Pohjavesisuojauksia ei voida tehdä olemassa olevilla radoille, mutta uusille radoille tarkastellaan niiden tarve ja asennetaan suojaukset tarvittaessa.

Pohjaveden laatuun on vaikuttanut aikaisemmin ratojen ja ratapihojen rikkakasvien torjuntaan käytetyt torjunta-aineet. Radan ja ratapihojen rikkakasvien torjunta tehdään nykyisin pohjavesialueilla mekaanisesti. Torjunta-aineiden käyttö pohjavesialueilla sijaitsevilla radoilla ja ratapihoilla on kielletty.

Vesienhoitoalueella raideliikennettä sijoittuu useammalle pohjavesialueelle. Lisäksi Kemijärven Lapalionkankaan pohjavesialueella sijaitsee Misin raideliikennepaikka.

Lentoliikenne

Lentoliikenteen osalta pohjavesille riskiä aiheuttavat kiitoteiden sekä muiden lentokenttäalueiden liukkauden torjunta-aineet sekä lentokoneiden jäänestoaineet. Lisäksi useilla lentoasemilla sijaitsee paloharjoittelualueita, joilla on aikaisemmin käytetty PFAS-yhdisteitä sisältäviä sammutusvaahtoja. Vesienhoitoalueen pohjavesialueilla sijaitsee muutamia lentokenttiä tai pienlentokenttiä, muun muassa Keminmaan Sarenkylänkankaan ja Kemijärven Ketolan pohjavesialueilla.

13.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Tieliikenteen toimenpiteitä on kohdistettu Meri-Lapin alueella sijaitseville pohjavesialueille, joilla käytetään tiesuolaa liukkaudentorjuntaan. Toimenpiteiden tavoitteena on ollut täydentää alueella tehtävää kloridiseurantaa. Toimenpiteet eivät ole edenneet. Lentoliikenteen osalta on esitetty Kemijärven Ketolan lentopaikan ympäristöluvittamista sekä pohjavesiriskien hallintaa. Toimenpide ei ole edennyt.

Taulukko 13.1. Liikenteen toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Yksikkö	Edistyminen
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	3	Kpl (pohjavesialue)	0
Lentoliikenteen pohjavesiriskien hallinta	1	Kpl (pohjavesialue)	0

Edistyminen: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

13.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Liikenteelle on käytettävissä kaksi perustoimenpidettä: tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta sekä lentoliikenteen pohjavesiriskien hallinta. Lisäksi käytettävissä on pistekuormitussektorin lakisääteinen perustoimenpide teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta.

Liikenteen toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 13.2. Vesienhoitoalueelle vesienhoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen liikenteen toimenpiteiden määrä ja arvio niiden kustannuksista on esitetty luvussa 13.4.

13.3.1 Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta

Tieliikenteen toimenpiteet käsittävät uusien tiehankkeiden osana rakennettavat pohjavesisuojaukset sekä olemassa olevien suojausrakenteiden toimivuuden arvioinnin ja ylläpidon. Liukkauden torjunnan pohjavesivaikutuksia voidaan myös vähentää tai poistaa vähentämällä suolauksen määrää tieosuuksilla tai siirtymällä vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen.

Rataliikenteen osalta toimenpiteet käsittävät muun muassa väliaikaisten seisotuspaikkojen ympäristöriskien kartoittamista sekä alueille tehtäviä parannustoimenpiteitä. Riskien vähentämiseksi tilapäisille VAK-säilytyspaikoille laaditaan kohdekohtaiset hallintakeinot onnettomuustilanteiden varalle. Pohjavesisuojauksia ei voida tehdä olemassa olevilla radoille, mutta uusille radoille tarkastellaan niiden tarve ja asennetaan suojaukset tarvittaessa.

13.3.2 Lentoliikenteen pohjavesiriskien hallinta

Lentoliikenteen toimenpide voi sisältää erilaisia riskien hallintatoimia, kuten lentokenttäalueiden hulevesien johtamista hallitusti pois pohjavesialueelta tai jäänestoaineiden talteenottoa. Lentokenttäalueiden pohjavesisuojauksia voidaan rakentaa vain uusien kiitoteiden ja asematasojen rakentamisen tai asematasoalueiden perusparannuksen yhteydessä.

Taulukko 13.2. Liikenteen toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet
Perustoimenpide		
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	Toimenpiteeseen sisältyvät uusien tiehankkeiden osana rakennettavat pohjavesisuojaukset sekä	Tieliikenteen toimenpide suunnitellaan pohjavesialuekohtaisesti pääasiallisesti tieosuuksille, joilla

	lisäksi olemassa olevien suojausrakenteiden toimivuuden arviointi ja ylläpito. Liukkauden torjunnan pohjavesivaikutuksia voidaan myös vähentää tai poistaa vähentämällä suolauksen määrää tieosuuksilla tai siirtymällä vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen.	liikenteen ja tienpidon on todettu aiheuttavan suurta riskiä ja pohjaveden kloridipitoisuuden ympäristölaatunormi ylittyy. Investointikustannus: Pohjavesisuojauksen rakentaminen tien kunnostuksen yhteydessä 12 000–2 600 000 €/hanke/pohjavesialue Käyttökustannus: Vaihtoehtoiseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen 2400–126 000 €/ylläpitokohde Käyttökustannus: Olemassa olevat pohjavesisuojaukset 2500–3000 eur/vuosi.
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	Toimenpide voi sisältää erilaisia riskien hallintatoimia, kuten lentokenttäalueiden hulevesien johtaminen hallitusti pois pohjavesialueelta tai jäänestoaineiden talteenotto. Lentokenttäalueiden pohjavesisuojauksia voidaan rakentaa vain uusien kiitoteiden ja asematasojen rakentamisen tai asematasoalueiden perusparannuksen yhteydessä.	Toimenpide on suunniteltu riskipohjavesialuekohtaisesti lentokentille, joilla tarvitaan riskienhallintatoimia. Investointikustannukset: Hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle 500 000–1 000 000 €/hanke/pohjavesialue. Pohjavesisuojauksen rakentaminen yhdelle seisontapaikalle 1 000 000 €/hanke/pohjavesialue. Glykolin keräysjärjestelyt 1 000 000 €/hanke/pohjavesialue.
Lakisääteinen perustoimenpide		
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta	Toiminnan tai laitoksen sijoittuessa pohjavesialueelle, tulee ympäristöluvassa esittää riittävät tekniset tai toiminnalliset keinot, joilla varmistetaan, ettei laitoksen toiminnasta aiheudu pohjaveden pilaantumista tai sen vaaraa. Muiden kuin yleisesti lupavelvollisten toimintojen lisäksi tietyille ympäristönsuojelulaissa yksilöidyille toiminnoille tulee olla ympäristölupa, mikäli ne sijoittuvat pohjavesialueelle.	Ympäristölupatarpeen harkinta tulee tehdä erityisesti niille toiminnoille, jotka tarkistettujen pohjavesialuerajausten vuoksi sijoittuvat pohjavesialueille. Lisäksi on tarpeen olemassa olevien laitosten ja toimintojen osalta tarkistaa lupaehtoja, mikäli ne sijoittuvat rajausten tarkentumisen vuoksi pohjavesialueille. Joissakin tapauksissa voidaan myös esittää lupaehtojen ja -määräysten päivittämistä valvonnassa tulleiden pohjavesien suojelun kannalta merkittävien puutteiden vuoksi. Kustannukset ovat arviolta 2000–11 000 €/ympäristölupa.

13.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Vesienhoitoalueella esitetään tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallintaa Kemissä (Ajos), Kittilässä (Kotikangas ja Ylivaara), Rovaniemellä (Kolpene) Simossa (Maksniemi) ja Torniossa (Lapinkula) sijaitseville pohjavesialueille. Toimenpiteet käsittävät muun muassa olemassa olevien pohjavesisuojausten toimivuuden arviointia ja ylläpitoa (mm. Kotikangas), tiesuolan riskien hallintaa ja seurantaa (mm. Maksniemi ja Lapinkula) sekä pysäköintialueen riskien hallintaa (Kolpene).

Lentoliikenteen toimenpidetarpeet liittyvät ensisijaisesti Kemijärven Ketolan lentopaikan ympäristöluvan tarpeeseen. Lentoliikenteen pohjavesiriskien hallinta tulee toteuttaa ensisijaisesti ympäristöluvassa annettavien määräysten perusteella, mutta pohjavesialueelle kohdennetaan kuitenkin myös lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallintatoimenpide.

Taulukko 13.3. Hoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä (kpl)	Investoinnit (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito (1000 €)	Vuosikustannus (1000€)
Perustoimenpide	**kpl (pohjavesialue)**			
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	6	222	20	34
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	1	ei esitetä kustannuksia	ei esitetä kustannuksia	ei esitetä kustannuksia
Lakisääteinen perustoimenpide	**kpl (ympäristö-lupa)**			
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta	1	7	1	1

Liikenteen osalta keskeisiä pohjavesien ohjauskeinoja ovat pohjaveden suojelu maankäytön suunnittelulla, hulevesien hallinta pohjavesialueilla ja pohjaveden tarkkailun ja seurannan tehostaminen sekä pohjaveden laadun että pinnankorkeuksien osalta. Lisäksi tulee turvata riittävät resurssit pohjaveden suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle sekä tehostaa lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla.

Taulukko 13.4. Liikennettä koskevat pohjavesisektorin ohjauskeinot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot

OK 1: Turvataan riittävät resurssit pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	LVV, kunnat, pelastuslaitokset
OK 2: Tehostetaan lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 4: Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakuntaliitot	Kunnat, YM
OK 8: Hulevesien hallinta pohjavesialueilla	YM	Kunnat, vesilaitokset
OK 9: Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	YM	MMM, LVV, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke

13.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Keskeiset vastuutahot ovat toimenpiteestä riippuen toiminnanharjoittaja, Elinvoimakeskus, Finavia ja Väylävirasto sekä ympäristöluvan osata kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinnasta vastaa Finavia. Tieliikenteen pohjavesiriskien hallinta kuuluu Elinvoimakeskukselle ja kunnille, rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnasta vastaavat Väylävirasto ja kunnat. Seurantavastuu on pääasiallisesti Lupa- ja valvontavirastolla, Elinvoimakeskuksella ja Väylävirastolla, jotka keräävät ja tallentavat tiedot järjestelmiin. Lentopaikkojen luvat ovat kuntien vastuulla, ja lentoasemat Lupa- ja valvontaviraston vastuulla.

Taulukko 13.5. Liikenteen toimenpiteiden toteutusvastuut ja kustannukset

Toimenpide	Vastuutoteuttaja(t)	Kustannusten kohdentuminen
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	Toiminnanharjoittaja / Elinvoimakeskus, Väylävirasto	Toiminnanharjoittaja
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	Toiminnanharjoittaja / Finavia	Finavia
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen ja -määräysten päivittäminen pohjavesien osalta	Toiminnanharjoittaja, kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Toiminnanharjoittaja

14 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat, tilan seuranta ja pohjavesiselvitykset

14.1 Johdanto

Suojelusuunnitelmat

Suojelusuunnitelman laatiminen ja päivittäminen perustuu vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annettuun lakiin (1299/2004) sekä ympäristöministeriön ohjeistukseen. Suojelusuunnitelman laatimisesta vastaa kunta. Vanhojen suojelusuunnitelmien päivitys tulee ajankohtaiseksi, kun pohjavesialueilta on saatu uutta tietoa pohjavesiolosuhteista ja alueen pohjavesiriskeistä. Suojelusuunnitelma suositellaan päivitettäväksi noin 10 vuoden välein.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa tunnistetaan alueen riskitekijät sekä laaditaan pohjavesialuekohtainen toimenpideohjelma riskien vähentämiseksi tai poistamiseksi. Suojelusuunnitelman keskeinen tavoite on ennaltaehkäistä pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata pohjaveden määrällinen tila. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia hyödynnetään maankäytön suunnittelussa, viranomaisvalvonnassa ja lupaharkinnassa. Suojelusuunnitelmalla ei kuitenkaan ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia.

Pohjaveden suojelusuunnitelma on myös keskeinen vesienhoidon väline, jonka laatimisen yhteydessä tehtävillä selvityksillä tarkennetaan pohjavesialueen hydrogeologista tietämystä ja riskinarviointia. Suojelusuunnitelmaa laadittaessa voidaan tehdä täydentäviä pohjavesitutkimuksia esimerkiksi pohjavesialueen rajauksen tarkistamiseksi tai pohjaveden laadun selvittämiseksi.

Suojelusuunnitelman toimenpideohjelman toteutumista seurataan esimerkiksi vuosittain kokoontuvassa seurantaryhmässä, johon osallistuvat keskeisimmät toimenpiteitä toteuttavat tahot.

Pohjaveden suojelusuunnitelmia on vesienhoitoalueella laadittu varsin vähän. Suojelusuunnitelmat on laadittu muutamille Kemissä, Kemijärvellä, Kittilässä, Rovaniemellä ja Tervolassa sijaitsevalle pohjavesialueelle. Suunnitelmat on laadittu vuosina 2014–2025.

Rakenneselvitykset

Pohjavesialueiden rakenneselvityksien tarkoituksena on tarkentaa tietämystä pohjavesialueen geologisesta rakenteesta ja pohjavesiolosuhteista, jotta yhdyskuntien vedenhankintaa ja pohjaveden suojelutoimia voidaan kohdentaa oikein. Lisäksi pohjavesialueen tarkemmalla tuntemuksella voidaan vaikuttaa maankäytön suunnitteluun ja sitä kautta pohjaveden riskien ennalta ehkäisyyn. Rakenneselvityksien laatimiseen sisältyy muun muassa maaperäkairauksia, geofysikaalisia tutkimuksia sekä lisäksi mahdollisesti myös pohjaveden virtaus- ja kulkeutumismallinnusta.

Harjun rakenneselvityksiä on vesienhoitoalueella laadittu Kolpeneen (Rovaniemi) ja Kauvonkankaan (Tervola) pohjavesialueille. Tarvetta pohjavesiolosuhteiden tarkemmalle selvittämiselle on jatkossakin usealla pohjavesialueella, joille sijoittuu riskitoimintoja.

14.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitystä on esitetty kuudelle pohjavesialueelle. Toimenpiteet eivät ole edenneet, koska selvityksille ei ole ollut rahoitusta tarjolla. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman laatimista on esitetty yhteensä 54 pohjavesialueelle, jotka sijaitsevat 12 kunnan alueella. Suojelusuunnitelma on laadittu yhdeksälle Kittilän kunnassa sijaitsevalle pohjavesialueelle. Lisäksi yhdelle pohjavesialueelle on suunniteltu sään ääriolosuhteisiin varautumista pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa. Toimenpide on toteutunut.

Taulukko 14.1. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia, tilan seurantaa ja pohjavesiselvityksiä koskevien toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Yksikkö	Edistyminen
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus	6	Kpl (pohjavesialue)	0
Suojelusuunnitelman laatiminen	54	Kpl (pohjavesialue)	+
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	1	Kpl (pohjavesialue)	+++

Edistyminen: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

14.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Käytettävissä ovat perustoimenpiteinä pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen. Lisäksi käytettävissä on täydentävä toimenpide pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus. Toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 14.2.

14.3.1 Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen

Pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa tunnistetaan alueen riskitekijät sekä laaditaan yksityiskohtaisemmat, pohjavesialuekohtaiset suositukset toimenpiteiksi, joilla riskejä vähennetään tai poistetaan. Suojelusuunnitelmaa varten voidaan tarkentaa tietoja pohjavesialueen maaperä- ja pohjavesioloista. Suojelusuunnitelma laaditaan ensisijaisesti vedenhankintakäytössä oleville pohjavesialueille sekä niille pohjavesialueille, joilla on paljon pohjaveden laatua tai määrää vaarantavaa toimintaa. Yleisesti on ollut tapana laatia suunnitelma kaikille kunnan pohjavesialueille, riippuen kuitenkin pohjavesialueiden määrästä. On kuntia, joiden alueella sijaitsee niin monia pohjavesialueita, ettei suojelusuunnitelman kohdentaminen kaikille pohjavesialueille ole mielekästä.

Suojelusuunnitelmalla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia, mutta suunnitelma tulisi ottaa huomioon muun muassa maankäytön suunnittelussa ja käsiteltäessä toiminnanharjoittajien lupahakemuksia ja ilmoituksia. Suojelusuunnitelman tavoite on ehkäistä ennalta pohjaveden laadun heikkeneminen ja turvata pohjaveden saanti ilman, että alueen maankäyttöä rajoitetaan tarpeettomasti. Suojelusuunnitelman laatiminen ja päivittäminen ovat vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaisia muita perustoimenpiteitä. Suojelusuunnitelman laatimisesta ja sen sisällöstä säädetään em. lain 2a luvussa.

14.3.2 Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen

Suojelusuunnitelmat suositellaan päivittämään noin 10 vuoden välein. Suojelusuunnitelmien päivitystarve arvioidaan seuraavan suunnittelukauden (2028–2033) loppuun eli käytännössä tarkistetaan päivitystarve suojelusuunnitelmille, jotka ovat valmistuneet ennen vuotta 2023.

14.3.3 Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus

Pohjavesialueiden rakenneselvityksen tarkoituksena on tarkemmin selvittää pohjavesialueiden geologinen ja hydrogeologinen rakenne, jotta yhdyskuntien vedenhankintaa ja pohjaveden suojelutoimia voidaan kohdentaa oikein. Lisäksi pohjavesialueen tarkemmalla tietämyksellä voidaan vaikuttaa maankäytön suunnitteluun ja sitä kautta pohjaveden riskien ennalta ehkäisyyn. Rakenneselvityksien laatimiseen sisältyy muun muassa maaperäkairauksia, geofysikaalisia tutkimuksia sekä lisäksi mahdollisesti myös pohjaveden virtaus- ja kulkeutumismallinnusta. Selvityksen avulla saadaan tietoa pohjaveden laadusta ja virtauksista sekä määritetään pohjavesialueiden rajat tarkemmin, mikä on tärkeää esimerkiksi riskienhallinnan, eri toimintojen sijoittumisen ja lupavelvollisen toiminnan luvituksen kannalta.

Taulukko 14.2. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien ja rakenneselvitysten toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet
Perustoimenpide		
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	Suojelusuunnitelma sisältää pohjavesialueiden hydrogeologiset kuvaukset, riskiarvioinnin, suojelun periaatteet sekä pohjavesialuekohtaisen toimenpideohjelman. Suunnitelma laaditaan ensisijaisesti vedenhankintakäytössä oleville pohjavesialueille ja riskialueille, useimmiten suunnitelmaan sisällytetään kaikki kunnan alueella sijaitsevat pohjavesialueet.	Riskipohjavesialueet, joille ei vielä ole laadittu suojelusuunnitelmaa. Toimenpide on useimmiten (riippuen pohjavesialueiden määrästä) osoitettu kaikille kyseisen kunnan alueella sijaitseville pohjavesialueille, huomioiden myös useamman kunnan alueella sijaitsevat pohjavesialueet. Investointikustannus 13 200–63 600 €/suunnitelma.
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	Olemassa olevat pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat suositellaan päivittämään noin 10 vuoden välein.	Kaikki pohjavesialueet, joiden suojelusuunnitelma on tarpeen päivittää tulevan vesienhoitokauden 2028–2033 aikana. Investointikustannus 13 200–38 400 €/suunnitelma.
Täydentävä toimenpide		
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus	Pohjavesialueen hydrogeologisen rakenneselvityksen ja/tai pohjaveden virtausmallinlaatiminen.	Toimenpide suunnitellaan pohjavesialuekohtaisesti yleensä vedenhankintaa varten tärkeälle riskipohjavesialueelle tai sen osa-alueelle, jolta tarvitaan lisää tietoa alueen rakenteesta tai pohjaveden virtauksista. Investointikustannus 36 000–192 000 €/hanke/pohjavesialue.

14.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia on vesienhoitoalueella laadittu vain muutamia, ja alueella on siten tarvetta suojelusuunnitelmien laatimiselle. Yleisesti on ollut tapana laatia suunnitelma kaikille kunnan pohjavesialueille, riippuen kuitenkin pohjavesialueiden määrästä. Vesienhoitoalueella on runsaasti pohjavesialueita, joilla ei sijaitse merkittäviä riskitoimintoja. Siten suojelusuunnitelman laatimista on vesienhoitoalueella esitetty ensisijaisesti vedenhankintakäytössä oleville pohjavesialueille sekä niille pohjavesialueille, joilla on paljon pohjaveden laatua tai määrää vaarantavaa toimintaa. Näitä ovat etenkin riskialueiksi ja selvityskohteiksi

nimetyt alueet. Vesienhoitoalueella on esitetty laadittavan 14 suojelusuunnitelmaa, jotka käsittävät yhteensä 174 pohjavesialuetta.

Valtakunnallisen linjauksen mukaan suojelusuunnitelmat suositellaan päivittämään noin 10 vuoden välein. Suojelusuunnitelmien päivitystarve arvioidaan seuraavan suunnittelukauden (2028–2033) loppuun eli käytännössä tarkistetaan päivitystarve suojelusuunnitelmille, jotka ovat valmistuneet ennen vuotta 2023. Suojelusuunnitelmien päivittämistä esitetään vesienhoitoalueella Kemin, Kemijärven ja Tervolan kunnille, joiden suojelusuunnitelmat on laadittu vuosina 2013–2015. Rovaniemen Kolpeneen ja Mäntyvaaran suojelusuunnitelma on valmistunut vuonna 2020, mutta sen osalta ei arvioida vielä olevan päivitystarvetta.

Pohjavesialueen rakenneselvityksiä on vesienhoitoalueella laadittu kahdelle pohjavesialueelle. Vesienhoitoalueella olisi kuitenkin edelleen tarvetta rakenneselvityksille, ja pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitystä tai mallinnusta on esitetty kuudelle pohjavesialueelle: Närpistönkangas (Enontekiö), Ajos (Kemi), Saarenkylänkangas (Keminmaa), Jokkavaara (Rovaniemi, Kroopinpalo-Palovaara (Rovaniemi) ja Totonkangas (Rovaniemi). Harjun rakenneselvitystä on esitetty samoille kuudelle alueelle jo kolmannella suunnittelukaudella.

Taulukko 14.3. Hoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito (1000 €)	Kokonaiskustannukset (1000€)
Perustoimenpide	**suunnitelma**			
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	14	360	30	77
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	3	46	7	13
Täydentävä toimenpide	**pohjavesialue**			
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus	6	900	-	59

Pohjavesien suojelun osalta käytettävissä on yhteensä 16 ohjauskeinoa, jotka on esitetty taulukossa 14.4. Keskeisimpiä ovat riittävien resurssien turvaaminen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle, lupavelvollisen toiminnan valvonnan tehostaminen, pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla ja pohjaveden tarkkailun ja seurannan tehostaminen pohjaveden laadun ja pinnankorkeuksien osalta.

Taulukko 14.4. Kaikki pohjavesisektorin ohjauskeinot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
OK 1: Turvataan riittävät resurssit pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja	YM	LVV, kunnat, pelastuslaitokset

edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa		
OK 2: Tehostetaan lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 3: Pohjavesialueilla sijaitsevien virkistys- ja viheralueiden sekä hautausmaiden hoidossa huomioidaan pohjavesien suojelu	Kunnat	Seurakunnat, viheralueiden hoitajat, urheiluseurat
OK 4: Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakuntaliitot	Kunnat, YM
OK 5: Pilaantuneiden maa-alueiden kartoitus ja kunnostus pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 6: Suoja-alueiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona	LVV	Vesihuoltolaitokset, kunnat, YM
OK 7: Kuivuusriskien hallinnan edistäminen	Vesihuoltolaitokset	Kunnat, maakunnat, MMM
OK 8: Hulevesien hallinta pohjavesialueilla	YM	Kunnat, vesilaitokset
OK 9: Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	YM	MMM, LVV, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke
OK 10: Kaivojen sijainti- ja kairaustietojen kokoaminen valtakunnalliseen rekisteriin	YM	Syke, GTK, kaivonporaajat, lämpökaivoyrittäjät
OK 11: Selvitetään kuivuuden vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan	YM	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut
OK 12: Täydennetään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja pohjavesiekosysteemeistä	Korkeakoulut	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut, LVV
OK 13: Pohjavesimallinnuksen edistäminen	Tutkimuslaitokset	Konsultit, YM, GTK
OK 14: Tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	YM	GTK, Syke, MMM, konsultit, kunnat
OK 15: Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen	Maakuntaliitot	GTK, Syke, YM, TEM, LVV
OK 16: Maa-ainestenottoalueiden kunnostustarpeen arviointi	Elinvoimakeskukset	Kunnat, LVV, YM, Syke

14.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Suojelusuunnitelman laatimisesta ja päivittämisestä ovat vastuussa kunnat/vesilaitokset. Rakenneselvityksistä ja/tai -mallinnuksista vastaavat yhdessä vesilaitokset, Lupa- ja valvontavirasto, kunnat, GTK ja toiminnanharjoittajat.

Taulukko 14.5. Toimenpiteiden toteutusvastuut ja kustannukset, suojelusuunnitelmat ja rakenneselvitykset

Toimenpide	Vastuutoteuttaja(t)	Kustannusten kohdentuminen
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	kunta	kunta, vesihuoltolaitos
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	kunta	kunta, vesihuoltolaitos

Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus	kunta	kunta, vesihuoltolaitos, GTK

15 Ilmastonmuutos

15.1 Johdanto

Ilmaston muutoksella on monenlaisia suoria ja epäsuoria vaikutuksia vesistöihin. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomen vesivaroihin ovat jo selvästi havaittavissa ja vaikutusten arvioidaan lisääntyvän olennaisesti vuosisadan loppua kohti. Suomen ilmasto ja hydrologia on jo muuttunut viimeisen 50 vuoden aikana. Vuosien 1961–1990 jaksoon verrattaessa on keskilämpötila noussut 1991–2020 jaksolle jo noin 1,3 astetta ja sadanta kasvanut keskimäärin 9 %. Suurimmiksi riskeiksi Suomen vesisektorilla on arvioitu hulevesitulvat, vesistöjen suurtulvat, kuivuuden aiheuttamat riskit ja äärisään riskit vesihuollolle. Lisäksi luonnon nykyisen monimuotoisuuden arvioitiin kokevan merkittäviä riskejä, mm. muutokset ja siirtymät lajien levinneisyydessä, elinympäristöjen muutokset, uhanalaisten lajien menestymisen heikentyminen entisestään sekä vieraslajit.

Ilmaston muuttuessa talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi. Vastaavasti kevään lumen sulamisen aiheuttama valunta pienenee etenkin Etelä-Suomessa ja Keski-Suomessa, kun lumipeitettä ei enää kerry yhtä paljon leudompien talvien aikana. Rankkasateet kasvavat enemmän kuin keskisadanta. Rankimmat sateet voimistuvat suhteellisesti eniten talvella, mutta suurin osa rankkasateista saadaan jatkossakin kesällä. Rankkasateiden myötä kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä yleistyvät.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset on huomioitu toimialakohtaisten toimenpiteiden suunnittelussa. Tässä käsitellään sään ääriolosuhteisiin varautumista pohjaveden suojelun ja vesihuollon näkökulmasta.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksista pohjavesivaroihin tiedetään vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvista vaikutuksista. Arvioiden perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat, kun taas kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Kuivien kausien paheneminen lisää pohjavesivarojen varassa olevan vesihuollon riskejä ja ongelmia, kun samalla vielä hellejaksoina vedenottotarpeet lisääntyvät.

Syksyn ja talven vesisateet ja sulamisvedet täydentävät tehokkaasti pohjavesivarastoja, mutta toisaalta rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojelu- ja torjunta-aineet sekä esimerkiksi koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ongelmia vedenlaadussa saattaa esiintyä myös pienissä

pohjavesimuodostumissa, jossa alentuneet pohjavedenvirtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin. Ilmastonmuutos yhdessä muiden tekijöiden kanssa aiheuttaa teiden liukkaudentorjunnassa suolan käytön kokonaismäärän kasvua.

Pohjavettä hyödyntävien vesihuoltolaitosten on sopeuduttava ja varauduttava ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin oman toimintavarmuutensa säilyttämiseksi.

Vesienhoitoalueella ilmastonmuutoksen riskit vedenhankinnalle liittyvät pääosin sään ääri-ilmiöihin ja esimerkiksi kuivuus- ja tulvatilanteisiin.

15.2 Edellisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutuminen

Yhdelle pohjavesialueelle on suunniteltu toimenpiteeksi sään ääriolosuhteisiin varautumista pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa. Toimenpide on toteutunut. toimenpide on edellisellä kaudella sisältynyt perustoimenpiteenä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset -kohdan alle.

Taulukko 15.1. Ilmastonmuutosta koskevien toimenpiteiden toteuma-arvio.

Toimenpide	Suunniteltu	Yksikkö	Edistyminen
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	1	Kpl (pohjavesialue)	+++

Edistyminen: +++ toimenpide on toteutunut tai käynnissä olevalla kehityksellä sen odotetaan toteutuvan lähes täysimääräisesti (>90 %); ++ toimenpide on toteutunut kohtalaisen hyvin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan täysimääräisesti (50–90 %); + toimenpiteen toteutus on lähtenyt käyntiin, mutta tavoitetta ei tulla saavuttamaan (10–50 %); 0 toimenpide ei ole edennyt (0–10 %).

15.3 Vesienhoitokauden 2028–2033 toimenpiteiden kuvaukset

Ilmastonmuutoksen osalta käytettävissä on yksi täydentävä toimenpide, sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa. Toimenpiteeseen sisältyy erilaisia kuivuuden ja tulvien pohjavedelle ja vesihuollolle aiheuttamien vaikutuksien vähentäviä toimenpiteitä, kuten vesihuollon toimintavarmuuteen liittyviä toimia, jotka voivat olla mm. vedenottoon käytettävien kaivojen siirtämistä, syventämistä, tiivistämistä, kansiosien korottamista ja esimerkiksi varavoiman hankinta sähkökatkojen varalle. Toimenpide voi käsittää myös vesihuollon varautumissuunnitelman päivittämisen esimerkiksi varavedenhankinnan kannalta. Pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijoittumista tulvariskialueille tulee tarkastella ja tarvittaessa esittää varautumissuunnitelman päivittämistä varavedenhankinnan järjestämiseksi tai uusien kaivojen rakentamiseksi.

Toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet on esitetty keskitetysti taulukossa 15.2.

Taulukko 15.2. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien ja pohjavesiselvitysten toimenpiteet ja niiden suunnitteluperiaatteet 2028–2033.

Toimenpide	Toimenpiteen kuvaus	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet
Täydentävä toimenpide		
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	Kuivuuden ja tulvien vesihuollolle aiheuttamiin vaikutuksiin varautuminen esim. vedenottokaivoihin liittyvät toimenpiteet kuten kaivojen siirtäminen, syventäminen, tiivistäminen tai kansiosien korottaminen tai vesilaitoksen. varautumissuunnitelman päivittäminen.	Riskipohjavesialueiden ja selvityskohteiden vedenottamot, joilla on tiedossa olevia tarpeita varautumisen toimenpiteille. Investointikustannus 36 000–192 000 euroa/hanke/pohjavesialue.

15.4 Toimenpiteet ja ohjauskeinot vesienhoitokaudella 2028–2033

Sään ääriolosuhteisiin varautumista pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa esitetään vesienhoitoalueella Kittilän Kotikankaan pohjavesialueelle. Lisäksi ilmastonmuutokseen varautumista edistetään vesienhoitoalueella ohjauskeinojen kautta. Ohjauskeinoista käytettävissä ovat esimerkiksi kuivuusriskein hallinnan edistäminen sekä hulevesien hallinnan edistäminen pohjavesialueilla.

Taulukko 15.3. Hoitokaudelle 2028–2033 esitettyjen toimenpiteiden määrä ja niiden arvioidut kustannukset.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito (1000 €)	Kokonaiskustannukset (1000€)
Täydentävä toimenpide				
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	1	19	-	1

Ilmastonmuutoksen kannalta keskeisiä pohjavesien ohjauskeinoja ovat muun muassa kuivuusriskien hallinnan edistäminen, hulevesien hallinta pohjavesialueilla ja pohjaveden laadun ja pinnankorkeuksien seurannan tehostaminen. Ilmastonmuutoksen riskejä voidaan hallita myös monin muin ohjauskeinoin, muun muassa turvaamalla riittävät resurssit pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle sekä maankäytön suunnittelulla.

Taulukko 15.4. Ilmastonmuutosta koskevat pohjavesisektorin ohjauskeinot.

Ohjauskeino	Päävastuutaho	Muut vastuutahot

OK 1: Turvataan riittävät resurssit pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	LVV, kunnat, pelastuslaitokset
OK 2: Tehostetaan lupavelvollisen toiminnan valvontaa pohjavesialueilla	YM	LVV
OK 4: Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakuntaliitot	Kunnat, YM
OK 7: Kuivuusriskien hallinnan edistäminen	Vesihuoltolaitokset	Kunnat, maakunnat, MMM
OK 8: Hulevesien hallinta pohjavesialueilla	YM	Kunnat, vesilaitokset
OK 9: Tehostetaan pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa erityisesti haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden osalta	YM	MMM, LVV, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat, vesilaboratoriot, Syke
OK 11: Selvitetään kuivuuden vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan	YM	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut
OK 12: Täydennetään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja pohjavesiekosysteemeistä	Korkeakoulut	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut, LVV
OK 13: Pohjavesimallinnuksen edistäminen	Tutkimuslaitokset	Konsultit, YM, GTK
OK 14: Tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	YM	GTK, Syke, MMM, konsultit, kunnat

15.5 Toimeenpanovastuu ja rahoitus

Toimenpiteiden toteutuksesta vastaavat pääsääntöisesti kunnat ja vesilaitokset.

Taulukko 15.5. Ilmastonmuutoksen toimenpiteiden toteutusvastuut ja kustannukset

Toimenpide	Vastuutoteuttaja(t)	Kustannusten kohdentuminen
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	Kunta, vesihuoltolaitos	Vesihuoltolaitos, kunta

16 Sektoreita poikkileikkaavat toimet

16.1 Valuma-aluesuunnitelmat

Valuma-aluesuunnittelussa tarkastellaan erillisten sektoreiden sijaan valuma-aluetta kokonaisuutena. Valuma-aluesuunnittelu sovittaa yhteen maankäyttöön sekä veden laatuun ja määrään liittyviä tarpeita ja haasteita. Valuma-aluesuunnittelun avulla voidaan löytää kestäviä kokonaisratkaisuja, jotka parantavat vesistön tilaa ja edesauttavat valuma-alueen vesienhallintaa. Valuma-aluesuunnittelua ja sen kehittämistä ohjaa valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030.

Toimenpiteellä voidaan tarkoittaa valuma-alueen yleissuunnittelua, osavaluma-aluesuunnittelua, pienvaluma-aluesuunnittelua, sektorikohtaisesta suunnittelua tai rakennesuunnittelua. Kaikki edellä mainitut suunnitelmatyypit voidaan laskea toimenpiteen toteuttamiseksi. Vesienhoidon tavoitteiden lisäksi valuma-aluesuunnittelulla voidaan edistää ilmastotavoitteita, kalataloutta, luonnon monimuotoisuutta, luontoarvoja, maisemanhoitoa ja luonnon virkistyskäyttöä. Valuma-aluesuunnittelulla voi olla myös tuotannollisia tavoitteita, kuten maa- ja metsätalouden ja muiden elinkeinojen vedensaannin ja kuivatuksen turvaaminen. Lisäksi suunnittelulla voidaan varautua tulviin ja kesäisiin kuivuusjaksoihin.

Vesien- ja merenhoidon toimenpiteenä tehtävän valuma-aluesuunnittelun tavoitteina on tukea toimenpideohjelmien koordinoitua ja tavoitteellista toteutusta, parantaa toimien vaikuttavuutta ja mahdollistaa kustannussäästöjä. Suunnittelussa pyritään löytämään optimaaliset paikat ja määrät eri sektoreiden vesienhoidon toimenpiteille huomioiden eri käyttömuotojen tavoitteet. Tarvittavat toimet valikoituvat vesistön tilan ja ympäristötavoitteen sekä siihen vaikuttavien tunnistettujen paineiden ja toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden pohjalta. Valuma-aluesuunnittelun tavoitteena on lisäksi toimenpiteiden toteutuksen kannalta keskeisten toimijoiden sitouttaminen ja rahoitusinstrumenttien käytön ohjaaminen. Suunnitelmat laaditaan yhteistyössä alueen keskeisten sidosryhmien kanssa, joita ovat muun muassa kunnat ja muut viranomaiset, elinkeinoharjoittajat, ojitusyhteisöt, osakaskunnat, maa- ja vesialueiden omistajat, vesiensuojeluyhdistykset ja muut kansalaisjärjestöt sekä alueen asukkaat.

Vesienhoitokaudelle 2028–2033 on asetettu tavoitteeksi yhteensä 35 valuma-aluesuunnitelman laatiminen Kemijoen vesienhoitoalueella. Yhden suunnitelman keskimääräiseksi kustannukseksi on arvioitu 15 000 €. Määrätavoite on jaettu suunnittelualueittain hyvää huonommassa olevien vesimuodostumien määrän suhteessa, mutta siihen on vaikuttanut myös eri paineiden merkittävyys suunnittelualueella. Metsätaloussektorilla toimenpiteessä Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa tehdään myös valuma-aluetasoisia toimenpiteitä. Alueilla, joissa metsätalous on selkeästi merkittävin paine, em. toimenpide voi jonkin verran vähentää valuma-aluesuunnittelutoimenpiteen tarvetta ainakin vesienhoidon tavoitteiden kannalta.

Taulukko 16.1. Valuma-aluesuunnitelmien määrä ja kustannukset vesienhoitokaudella 2028–2033.

Toimenpide	Määrä	Investointi-kustannus (1000 €)	Käyttö ja ylläpito (1000 €/v)	Vuosi-kustannus (1000 €/v)
Valuma-aluesuunnitelma	35	525	0	42

Ohjauskeinona toimenpiteelle esitetään Valuma-aluesuunnittelun tiekartan vuoteen 2030 toimeenpanoa.

Taulukko 16.2. Valuma-aluesuunnittelun toteutusta edistävä ohjauskeino 2028–2033. Ohjauskeinoa on kuvattu tarkemmin Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastossa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).

Ohjauskeino	Vastuutahot
Toimeenpannaan valuma-aluesuunnittelun tiekarttaa	YM, MMM, OM

MMM=maa- ja metsätalousministeriö, OM=oikeusministeriö, YM=ympäristöministeriö

16.2 Alueiden käytön suunnittelu

Vesienhoidon perustoimenpiteisiin kuuluu myös alueidenkäyttölain ja rakentamislain mukainen ohjausjärjestelmä. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisessä annetun lain (1299/2004) 28 §:ssä säädetyn mukaisesti valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten on otettava soveltuvin osin toiminnassaan huomioon muun muassa valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat. Alueidenkäytön lainsäädännön uudistaminen (https://ym.fi/alueidenkayton-lainsaadannon-uudistus) on vireillä ympäristöministeriössä. Yhtenä tavoitteena on edistää hyvää elinympäristöä. Alueidenkäyttölain uudistustyössä lakiehdotuksen (HE 70/2026 vp) yleiskaavan sisältövaatimuksia koskevan lainkohdan perusteluissa on todettu, että yleiskaavaa laadittaessa tulisi ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma.

Kaavoituksella ja rakentamisen ohjauksella voidaan edistää eri toimintojen sijoittumista siten, että yhdyskuntarakenteesta aiheutuu mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesille. Vesienhoidollisesti kestävään suunnitteluun on syytä pyrkiä kaikilla suunnittelutasoilla (maakuntakaava, yleiskaava, asemakaava) ja rakentamisessa (luvitus). Alueidenkäyttölain 9 §:n (uusi HE: 78 §:n) mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Vesienhoidon näkökulmasta kestävä kaavoitus tarkoittaa käytännössä maankäytön riskialueiden ja vaikutusketjujen tunnistamista vaikutusalueen pinta- ja pohjavesien tilan kannalta ja ennen kaikkea tietojen käyttämistä kaavoituksessa sekä kaavan sisältöratkaisuissa että kaavamääräyksissä ja myös rakentamisluvissa.

Suoraan alueidenkäyttöön on esitetty valtakunnallinen ohjauskeino, jonka tavoitteena on vahvistaa aluesuunnittelun ja kaavoituksen roolia vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamisessa.

Taulukko 16.3. Alueiden käytön suunnittelun ohjauskeino hoitokaudella 2028–2033.

Ohjauskeino	Vastuutahot
Vahvistetaan aluesuunnittelun ja kaavoituksen roolia vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamisessa	maakuntaliitot, LVV, kunnat, Kuntaliitto

LVV= Lupa- ja valvontavirasto

17 Yhteenveto toimenpiteiden kustannuksista

Kaikkiaan toimenpiteiden pääomitetut kustannukset ovat noin 50 miljoonaa euroa vuodessa. Tästä noin 18 miljoonaa euroa on vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Pohjavedet, vedenotto ja maa-aineistenotto käsittää vain pohjavesitoimenpiteitä. Muut pohjavesitoimenpiteet sisältyvät sektorikohtaisiin lukuihin. Tarkemmat tiedot kustannuksista on esitetty edellä toimenpideohjelman sektorikohtaisissa luvuissa sekä vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmä Pisarassa (https://pisara.syke.fi).

Taulukko 17.1. Toimenpiteiden arvioidut pääomitetut vuosikustannukset Kemijoen vesienhoitoalueella. Perustoimenpiteistä taulukossa on esitetty vain niiden toimenpiteiden kustannukset, joille on määrälliset tavoitteet.

Sektori	Pääomitettu vuosikustannus (1000 €/vuosi)			
	Perus-toimenpide	Muu perus-toimenpide	Täydentävä toimenpide	Yhteensä
Haja-asutus	14 400	0	0	14 400
Maatalous	0	0	6 081	6 081
Metsätalous	0	0	691	691
Teollisuus	28	0	13	41
Turvetuotanto	0	196	23	219
Vesiviljely	0	10	0	10
Kunnostus, vesirakentaminen ja säännöstely	0	0	10 421	10 421
Yhdyskunnat	17 077	0	178	17 255
Pohjavedet, vedenotto ja maa-ainestenotto	0	189	246	436
Valuma-aluesuunnittelu	0	0	42	42
Yhteensä	**31 504**	**394**	**17 695**	**49 594**

Yhdyskuntien ja haja-asutuksen perustoimenpiteiden kustannukset koostuvat jätevedenpuhdistamoiden vuosittaisista käyttö- ja ylläpitokustannuksista sekä haja- ja loma-asutuksen rakenteiden käyttö- ja ylläpitokustannuksista. Täydentävistä toimenpiteistä suurimmat kustannukset kohdistuvat vesirakentamisen aiheuttaman esteellisyyden ja hydrologis-morfologisen muutoksen vähentämiseen. Huomattava osa kustannuksista muodostuu kalankulkua helpottavista toimenpiteistä sekä ympäristövirtaaman johtamisesta.

18 Toimenpiteiden riittävyys ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon toimenpiteet on valittu siten, että niiden vaikutukset tukevat mahdollisimman tehokkaasti vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista sekä yksittäin että yhdessä toteutettuina. Toimenpiteiden tarkoituksena on lieventää tai poistaa eri paineiden vesimuodostumien tilaa heikentäviä vaikutuksia. Yksittäisten toimenpiteiden vaikuttavuutta on arvioitu vesienhoidon toimenpidekirjastossa. SOVA-menettelyssä on lisäksi tarkasteltu sektorikohtaisesti suunniteltujen toimenpideyhdistelmien vaikuttavuutta. Eri toimenpiteiden yhteisvaikutus vesiin on lähtökohtaisesti myönteinen ja kumulatiivinen, vaikka vaikutukset voivat ilmetä eri laatutekijöissä eri aikaan ja vaihtelevalla voimakkuudella. Monin paikoin tarvitaan useiden eri sektorien toimenpiteitä. Ohjauskeinoilla puolestaan mahdollistetaan toimenpiteiden toteutuminen sekä vahvistetaan niiden vaikuttavuutta.

Toimenpiteet on suunniteltu siten, että niiden täysimääräinen toteuttaminen mahdollistaisi vesien ympäristötavoitteiden saavuttamisen. Hyvän tilan tavoite voidaan saavuttaa suuressa osassa vesimuodostumia, mutta kaikkien vesimuodostumien osalta tavoitteen toteutuminen ei ole varmaa. Keskeisin syy tavoitteen saavuttamisen epävarmuuteen ovat suuri sisäinen tai ulkoinen kuormitus, sekä viiveet toimenpiteiden toimeenpanossa ja vaikutusten ilmenemisessä. Kaukokulkeutuneiden haitallisten aineiden riittävä vähentäminen ei myöskään ole mahdollista pelkästään vesienhoitoalueilla tehtävillä toimilla.

Toimenpiteiden vaikuttavuus riippuu niiden oikeasta kohdentumisesta tila-, laitos- tai vesimuodostumatasolla. Joissakin tapauksissa käytettävissä ei ole riittävän tehokkaita keinoja tavoitetilan saavuttamiseksi. Esimerkiksi vanhojen ojitusalueiden ravinne- ja humuskuormituksen vähentämiseen ei tällä hetkellä ole käytettävissä tehokkaita ja nopeasti vaikuttavia menetelmiä. Maatalousvaltaisilla alueilla tarvitaan edelleen lisää tehokkaita keinoja ja niille rahoitusmekanismeja, jotta kuormitusta saadaan merkittävästi vähennettyä vaarantamatta ruuantuotannon edellytyksiä. Hydrologisten ja morfologisten paineiden lieventämiseen liittyvien toimenpiteiden etenemistä hidastavat lupaprosessien kesto, rahoitukselliset ongelmat sekä usein myös osaavien suunnittelijoiden puute.

Kuormituksen vähentämisen ja vesistökunnostusten vaikutukset näkyvät vesiympäristössä viiveellä. Jos kuormitus on jatkunut pitkään tai ollut voimakasta, elinympäristöjen toipuminen voi kestää useita vesienhoitokausia, vaikka kaikki suunnitellut toimenpiteet toteutettaisiin. Lisäksi joidenkin vesimuodostumien tilaan vaikuttaa ulkoisen kuormituksen ohella sisäinen kuormitus. Osassa järviä umpeenkasvu on luonnollinen kehityssuunta, ja erityisesti rannikkoalueilla maankohoaminen on voimistanut, ja voi edelleen voimistaa tätä ilmiötä.

Toimenpiteiden riittävyyden ja vaikuttavuuden arviointiin liittyy merkittäviä epävarmuuksia ja tiedon puutteita. Erityisesti ilmastonmuutoksen vaikutukset lämpötilaan, sademääriin ja hydrologisiin olosuhteisiin, kuten tulviin ja kuivuusjaksoihin, voivat vaikuttaa kuormitukseen, vesimääriin, veden laatuun ja edelleen vesistöjen ekologiseen tilaan. Vaikutusten arviointia vaikeuttaa kuitenkin tiedon puute.

Toimenpiteiden vaikutukset eivät myöskään ole keskenään yhteismitallisia eivätkä ilmene samanaikaisesti. Esimerkiksi hydrologis-morfologiset toimenpiteet voivat vaikuttaa nopeasti kalojen liikkumismahdollisuuksiin, kun taas ravinnekuormituksen vähentämisen vaikutukset näkyvät usein ensisijaisesti veden laadussa ja biologisissa laatutekijöissä, kuten piileväyhteisöissä. Lisäksi humuskuormitus ja hydrologiset ääri-ilmiöt voivat osittain heikentää tai jopa kumota toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksia. Maankäytön intensiteetti sekä siinä tapahtuvat alueelliset ja taloudellisista suhdanteista johtuvat muutokset vaikuttavat myös merkittävästi vesistöihin kohdistuvaan kuormitukseen ja siten myös vesistöjen tilaan sekä kunnostustavoitteiden saavuttamiseen.

Vesienhoidon suunnittelutyökaluja kehitettiin VESSU-ST-hankkeessa, jossa päivitettiin KUTOVA-Excel-työkalu tukemaan vesienhoidon toimenpiteiden kustannustehokkuuden arviointia. Työkalu sisältää toimenpiteitä maatalouden, metsätalouden, haja- ja loma-asutuksen jätevesien sekä turvetuotannon sektoreilta. Sen avulla voidaan arvioida esimerkiksi eri toimenpideyhdistelmien kokonaiskustannuksia ja saavutettavaa fosforikuormituksen vähenemää. Näiden tietojen perusteella voidaan vertailla vaihtoehtoisten toimenpidekokonaisuuksien kustannustehokkuutta.

Suunniteltujen toimenpiteiden vaikutuksia vesimuodostumien ravinnepitoisuuksiin arvioidaan kuulemismenettelyn aikana VEMALA-mallin avulla. Mallinnuksessa otetaan huomioon toimenpiteillä saatavat kuormitusvähennykset sekä niiden vaikutukset erilaisissa ilmastoskenaarioissa. VEMALA-mallilla ei kuitenkaan voida arvioida kaikkia suunniteltuja toimenpiteitä, eikä mallinnus kuvaa suoraan ekologisen luokittelun kannalta keskeisten biologisten laatutekijöiden muutoksia. Mallinnuksen avulla saadaan kuitenkin suuntaa antava arvio keskeisten ravinnekuormitusta vähentävien toimenpiteiden vaikutuksista vesimuodostumien tilaan.

Toimenpiteitä tarvitaan alennetuista tilatavoitteista huolimatta, sillä vesien tila ei saa heikentyä ja alennettuihinkin tavoitteisiin pääseminen vaatii kuormituksen vähentämistä sekä vesistöjen ja pohjavesialueiden kunnostuksia kaudella 2028–2033. Alennetut tilatavoitteet eivät ole pysyviä, vaan tilatavoitteet tarkistetaan kullekin vesienhoitokaudelle kerrallaan.

19 Toimenpiteiden seuranta

Toimenpideohjelman toteutumista seurataan toimenpidekohtaisilla seurantaindikaattoreilla, jotka kuvaavat toteutettujen toimien määrää, laajuutta tai kattavuutta. Seurannan tavoitteena on arvioida, etenevätkö vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet suunnitellulla tavalla ja syntyvätkö edellytykset vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiselle. Seurannassa hyödynnetään ensisijaisesti valtakunnallisia tietojärjestelmiä, lupavalvonnan yhteydessä kerättäviä tietoja, toiminnanharjoittajien raportointia, kuntien sekä vesihuoltolaitosten ylläpitämiä aineistoja sekä muita toimialakohtaisia seuranta-aineistoja.

Tietojen kokoamisesta ja seurannan koordinoinnista vastaavat pääosin Lupa- ja valvontavirasto, Suomen ympäristökeskus sekä elinvoimakeskukset yhteistyössä kuntien, vesihuoltolaitosten, toiminnanharjoittajien, maa- ja metsätalouden toimijoiden sekä muiden toimenpiteiden toteuttajien kanssa. Toimenpiteiden toteumatietoja hyödynnetään vesienhoidon väliarvioinneissa, seuraavan suunnittelukauden valmistelussa sekä toimenpiteiden vaikuttavuuden arvioinnissa. Yksityiskohtaisemmin seurantaindikaattorit ja seurannasta vastaavat tahot on esitetty oppaassa ”Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjasto vuosille 2028–2033” (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).

Taulukko 19.1. Toimenpiteiden seurantaindikaattorit ja vastuutahot. Yksityiskohtaisemmin seurantaindikaattorit ja seurannasta vastaavat tahot on esitetty Vesien- ja merenhoidon toimenpidekirjastossa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). OK = ohjauskeino.

Toimenpideryhmä / toimenpide	Seurantaindikaattori, tietolähde	Tiedosta vastaava taho
Toimialoja poikkileikkaavat toimet		
Valuma-aluesuunnitelmien laatiminen	Laadittujen valuma-aluesuunnitelmien lukumäärä, VESTY-järjestelmä ja kunnostajan karttapalvelu	Lupa- ja valvontavirasto, elinvoimakeskukset
Ohjauskeino: Valuma-aluesuunnittelun tiekartan toimeenpano	Valuma-aluesuunnitelmien määrä	YM, MMM, OM
Ohjauskeino (OK): Vahvistetaan aluesuunnittelun ja kaavoituksen roolia vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamisessa	Osuus suunnitelmista / kaavoista, joiden laadinnassa vesien- ja merenhoidon tavoitteet on asianmukaisesti huomioitu	Maakuntaliitot, Lupa- ja valvontavirasto, kunnat, Kuntaliitto
OK: Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi	Lainsäädännön tarkistaminen tehty	MMM, YM
OK: Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien	Säädösten tarkistamistarpeen selvitys tehty	YM, MMM

Toimenpideryhmä / toimenpide	Seurantaindikaattori, tietolähde	Tiedosta vastaava taho
säädösten tarkistamistarvetta		
OK: Edistetään vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä Ahti-ohjelman rahoituksella	Vesien- ja meren tilaa edistäviin toimiin suunnattu rahoitus euroina	YM
OK: Hyödynnetään ennallistamiseen kohdennettuja rahoitusvälineitä vesien- ja merenhoidon toimenpiteiden toimeenpanossa	Ennallistamiseen suunnattuja rahoitusvälineitä hyödynnetty vesien- ja merenhoidon toimeenpanossa	YM, MMM
OK: Edistetään vesien- ja merenhoidon rahoitusmahdollisuuksia EU-rahoitusinstrumenteista	Vesien- ja merenhoidon toimenpiteiden toimeenpanoa edistävien EU-hankkeiden määrä	YM, MMM, LVM
Maatalous		
Maatalouden toimenpiteet	CAP-järjestelmän toimenpidealat, kosteikkoala, suojavyöhykkeet, kasvipeitteisyys, säätösalaojitus ym. Ruokaviraston tukisovellus, Tilastokeskus, kunnat, YLVA-tietojärjestelmä	Ruokavirasto, Tilastokeskus, kunnat, hanketoimijat, elinvoimakeskus, Lupa- ja valvontavirasto
Maatalouden ohjauskeinot	Ohjauskeinon mukaisesti esim. toteutuneiden tilusjärjestelyjen tai hankkeiden lukumäärät, valmistuneet ohjeet, selvitykset ja kannustimet, ympäristölupien muutokset, neuvontakäyntien määrä, jne.	MMM, YM, tutkimuslaitokset, Lupa- ja valvontavirasto, toiminnanharjoittajat, elinvoimakeskukset, neuvojat, hankkeet, kunnat
Metsätalous		
Ojitusilmoitukset	Ojitusilmoitukset	LVV
Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sekä vesilain 2 luvun 11 § mukaisten vesiluontotyyppien suojelu	Suojeltujen kohteiden toteutuminen	Suomen metsäkeskus (LVV)
Kunnostusojituksen ja ojitusmätästyksen tehostetut vesiensuojelurakenteet	Rakenteiden määrät Suometsän hoitosuunnitelmiin sisältyvät vesiensuojelusuunnitelmat ja kunnostusojitusten ilmoitukset/VESTY	Suomen metsäkeskus, LVV
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen valuma-aluetason hankkeissa	Suunnitteluala (ha), rakenteiden määrä (kpl) Suometsän hoitosuunnitelmiin sisältyvät vesiensuojelusuunnitelmat ja kunnostusojitusten ilmoitukset/VESTY	Suomen metsäkeskus, LVV

Toimenpideryhmä / toimenpide	Seurantaindikaattori, tietolähde	Tiedosta vastaava taho
Uudistushakkuiden suojakaistat, jatkuvan kasvatuksen hyödyntäminen	Suojakaistojen leveydet, jatkuvan kasvatuksen ala Metsänkäyttöilmoitukset	Suomen metsäkeskus, elinvoimakeskukset
Maanmuokkauksen haittojen vähentäminen pohjavesialueilla		Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsäyhtiöt toimittavat tietoa Elinvoimakeskuksille
Metsätalouden ohjauskeinot	Ohjauskeinosta riippuen hankkeiden lukumäärä, käytetty määräraha, tilasto, neuvontatilaisuuksien määrät, muutettujen lakien ja asetusten määrä, paikkatietoaineistot, luotu järjestelmä tai valmistunut selvitys	YM, MMM, LVV, elinvoimakeskukset, kunnat, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Metsähallitus, hanketoimijat, tutkimuslaitokset, ym.
Yhdyskunnat		
Laitosten käyttö ja ylläpito	Puhdistustulokset. YLVA laitosten vuosiraportit	LVV, Syke, YLVA
Riskien hallinta ja varautumissuunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen häiriötilanteissa	Suunnitelmien lkm	LVV, elinvoimakeskukset
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	Saneerauksia tehneiden vesihuoltolaitosten lkm	Elinvoimakeskukset, VEETI; laitosten vuotovesiraportit
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen	Tarkistettujen lupien määrä	LVV
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen	Asukasvastineluku	LVV, laitosten ilmoitukset
Yhdyskuntajätevesien keräysalueiden kokonaisvaltaisten hallintasuunnitelmien laatiminen	Laitosten lkm	Kunta, yhteistyössä vesihuoltolaitos
Ravinteiden talteenoton tehostaminen tai käyttöönotto	Tehostetun käsittelyn piirissä oleva asukasvastineluku	LVV, YLVA (laitosten vuosiraportit)
Mikroepäpuhtauksien poistoa vaativien laitosten tunnistaminen	Laitosten lkm	Syke, LVV
Mikroepäpuhtauksien poiston käyttöönotto	Tehostetun käsittelyn piirissä oleva asukasvastineluku	LVV, YLVA (laitosten vuosiraportit)
Teollisuusjätevesikuormituksen hallinnan tehostaminen	Laitosten lkm, joilla teollisuusjätevesien hallintaa tehostettu	LVV, vesihuoltolaitos, teollisuustoimija

Toimenpideryhmä / toimenpide	Seurantaindikaattori, tietolähde	Tiedosta vastaava taho
Tekonurmien mikromuovikuormituksen vähentäminen hulevesien hallinnalla	Kunnat; kohteiden lkm, joissa tehty toimia	Elinvoimakeskus kerää tiedot kunnista
Roskien siivouskampanjat ranta-alueilla	Kampanjoiden määrä lkm	Elinvoimakeskus kerää tiedot
Yhdyskunnat -sektorin ohjauskeinot	Ohjauskeinosta riippuen esim. kuntien osuus/määrä, jossa ajantasainen pienvesiohjelma tai hulevesistrategia, tutkimusten tai selvitysten määrä	Kunnat, YM, elinvoimakeskukset, vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, ym.
Haja- ja loma-asutuksen jätevedet		
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito	Viemärilaitosten ulkopuolella olevien kiinteistöjen lukumäärä lkm, kunta	Elinvoimakeskus tekee arvion kuntien kanssa
Ohjauskeino: Edistetään riskiperusteisesti kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien vaatimustenmukaisuutta	Vaatimustenmukaisten kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien osuus riskialueilla (%)	Kunnat, LVV, elinvoimakeskukset
Teollisuus ja muut luvanvaraiset toiminnot		
Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti	Selvitysten lkm	LVV
Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien tarkastelu	Tarkasteltujen lupien määrä lkm	LVV
Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden riskinhallinta- ja kunnostustoimet	Alueiden lkm	LVV
Teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen	Vesimuodostumien lukumäärä	LVV; laitosten vuosiraportit
Teollisuus- ja laitosjätevesien hallinta	Teollisuusjätevesisuunnitelmien lukumäärä	LVV
Kalankasvatuslaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä	Lupien lkm	LVV
Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmän valinta	Lupien lkm	LVV
Turvetuotannon kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet	Tehostustoimien muutokset lkm	LVV
Turvetuotannosta poistuvien alueiden ennallistaminen, ml. kosteikon rakentaminen tai alueen vesittäminen	Ennallistetun alueen koko, ha	Elinvoimakeskukset

Toimenpideryhmä / toimenpide	Seurantaindikaattori, tietolähde	Tiedosta vastaava taho
Teollisuuden ja muiden luvanvaraisten toimintojen ohjauskeinot	Ohjauskeinosta riippuen mm. lainsäädännön uudistamisen valmistuminen, yhdenmukaisten lupaprosessien käyttöönotto, tarkasteltujen lupien määrä, valmistuneet oppaat ja selvitykset, päivitetyt tarkkailuohjelmat ja järjestetyt koulutukset	MMM, YM, LVV, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset, kunnat, Tukes ym.
Pohjavedet, vedenotto ja maa-ainesten otto		
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskukset
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskukset, Finavia
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskus, Väylävirasto, Traficom
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskukset, kunnat
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskukset, kunnat
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys tai mallinnus	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskukset, kunnat
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	Suoja-alueet, lkm	LVV
Vedenottamon suoja-aluerajausten tai -määräysten päivittäminen	Muutettujen suoja-alueiden lkm	LVV
Kestävä vedenhankinta, ml. vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)	Vedenottamo, lkm	Elinvoimakeskukset, kunta
Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	Pohjavesialue, lkm	Elinvoimakeskukset
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista	Pohjavesialue, lkm	LVV
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	Pohjavesialue, lkm	LVV
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	Pohjavesialue, lkm	LVV
Sektorin ohjauskeinot	Ohjauskeinosta riippuen mm. laadittujen ja päivitettyjen suunnitelmien määrä, päivitettyjen	YM, MMM, kunnat, maakunnat, vesihuoltolaitokse

Toimenpideryhmä / toimenpide	Seurantaindikaattori, tietolähde	Tiedosta vastaava taho
	kaavojen määrä, tutkittujen ja kunnostettujen PIMA-kohteiden määrä,	t, tutkimuslaitokset, elinvoimakeskukset ym.
Vesien säännöstely, rakentaminen ja kunnostus		
Jokien ja järvien kunnostustoimenpiteet, kalankulkua helpottavat toimenpiteet, säännöstelykäytännön kehittäminen, Natura-alueiden kunnostaminen	Toteutuneet toimenpiteet VESTY-järjestelmä, Suojelualueiden kuviotietojärjestelmä SAKTI (Meneillään Metsähallituksen järjestelmien uudistamishanke, jossa tämä järjestelmä korvataan) ja kunnostajan karttapalvelu	Lupa- ja valvontavirasto, Elinvoimakeskukset (vesien- ja merenhoidon avustusten tukiviranomaisroolissa)
Sektorin ohjauskeinot	Ohjauskeinosta riippuen mm. osuus lupaprosesseista, joissa tavoite huomioitu, valmistuneet ohjeet ja selvitykset, toteutuneet kohteet	LVV, YM, MMM, Syke, Luke, ym.

LVV=Lupa- ja valvontavirasto, YM=ympäristöministeriö, MMM=Maa- ja metsätalousministeriö, Syke=Suomen ympäristökeskus, Luke=Luonnonvarakeskus

Lupa- ja valvontavirasto

Julkaisija
Paikka, vuosi