



Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoidon toimenpideohjelma pinta- ja pohjavesille vuoteen 2021



Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoidon toimenpideohjelma pinta- ja pohjavesille vuoteen 2021

PEKKA RÄINÄ (TOIM.)

PETRI LILJANIEMI

ANNUKKA PURO-TAHVANAINEN

JARI PASANEN

ANU RAUTIALA

ARTO SEPPÄLÄ

NIINA KARJALAINEN

ANNA KURKELA

AAPO HONKA

JUKKA YLIKÖRKÖ

RAPORTEJA 2015

KEMIJOEN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOIDON TOIMENPIDEOHJELMA VUOTEEN 2021

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Ritva-Liisa Hakala

Kansikuva: Aarno Torvinen

Kuvakäsittely: Hannu Lehtomaa

Kartat: Riku Elo

ISBN (PDF)

ISSN-L

ISSN (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

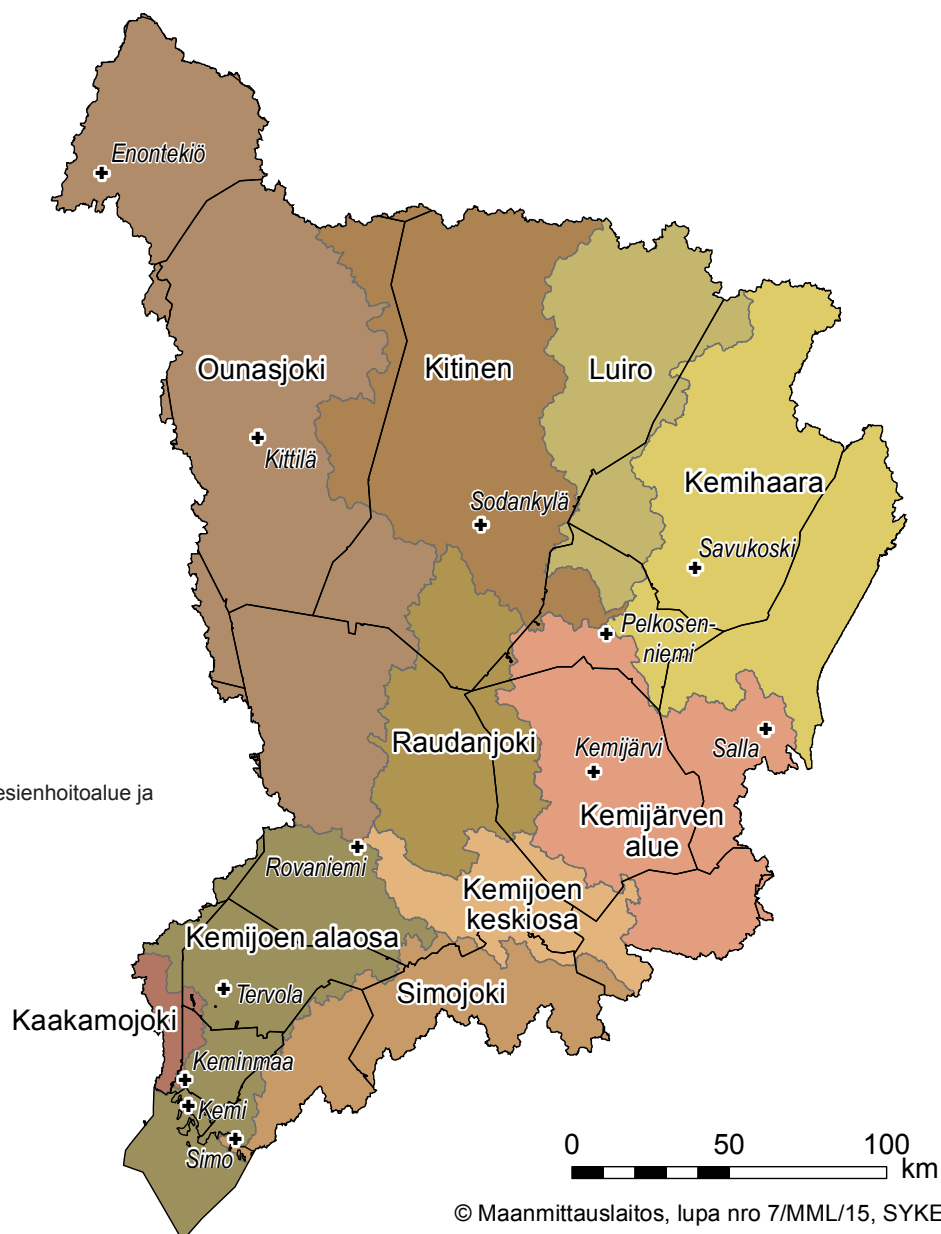
| | |
|---|-----------|
| 1 Johdanto | 5 |
| 1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen | 5 |
| 1.2 Vesienhoitoalueen kuvaus | 5 |
| 1.3 Vesienhoidon keskeiset kysymykset vesienhoitoalueella | 7 |
| 2 Tarkasteltavat vedet | 8 |
| 2.1 Valuma-alueiden yleiskuvaus | 8 |
| 2.2 Joet | 8 |
| 2.3 Järvet | 9 |
| 2.4 Rannikkovedet | 10 |
| 2.5 Pohjavedet | 10 |
| 3 Vesiin kohdistuvat paineet | 12 |
| 3.1 Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi | 12 |
| 3.1.1 Vesiin kohdistuvan kuormituksen arviointi | 12 |
| 3.1.2 Pintavesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus | 14 |
| 3.1.3 Pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden arviointi | 15 |
| 3.1.4 Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden selvitys | 15 |
| 3.2 Vesiin kohdistuva kuormitus | 15 |
| 3.2.1 Vesien kuormituksen kokonaistarkastelu | 15 |
| 3.2.2 Yhdyskunnat ja haja-asutus | 19 |
| 3.2.3 Teollisuus ja kaivokset | 20 |
| 3.2.4 Kalankasvatus | 21 |
| 3.2.5 Turvetuotanto | 22 |
| 3.2.6 Maatalous | 23 |
| 3.2.7 Metsätalous | 25 |
| 3.2.8 Maaperän happamuus | 26 |
| 3.2.9 Liikenne | 27 |
| 3.2.10 Maa-ainesten otto | 18 |
| 3.2.11 Pilaantuneet maa-alueet | 29 |
| 3.2.12 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet | 30 |
| 3.2.13 Vieraslajit | 32 |
| 3.2.14 Vedenotto | 33 |
| 3.2.15 Vesien rakenteelliset muutokset | 34 |
| 4 Erityiset alueet | 38 |
| 4.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet | 38 |
| 4.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet | 38 |
| 4.2.1 Suojelualuekisteriin valitut Natura-alueet | 39 |
| 4.3 Uimarannat | 42 |
| 4.4 Kalavedet | 43 |
| 5 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet | 44 |
| 6 Vesien tila | 46 |
| 6.1 Pintavesien tilan arviointi | 46 |
| 6.2 Pohjavesien tilan arviointi | 48 |
| 6.3 Pintavesien tila | 49 |
| 6.3.1 Joet | 51 |
| 6.3.2 Järvet | 53 |
| 6.3.3 Rannikkovedet | 54 |
| 6.3.4 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet | 55 |
| 6.3.5 Kemiallinen tila | 57 |
| 6.4 Pohjavesien tila | 59 |

| | |
|---|------------|
| 7 Vesienhoidon toimenpiteet | 61 |
| 7.1 Ympäristötavoitteiden määrittäminen ja parantamistarpeiden arviointi..... | 61 |
| 7.2 Ensimmäisen suunnittelukauden tavoitteet ja niiden toteutuminen | 61 |
| 7.2.1 Pinta- ja pohjavesille asetetut tilatavoitteet | 61 |
| 7.2.2 Toimenpiteiden toteutuminen ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen | 62 |
| 7.3 Ympäristötavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet toisella hoitokaudella | 64 |
| 7.3.1 Pintavesien ympäristötavoitteet..... | 64 |
| 7.3.2 Pintavesien tilan parantamistarpeet..... | 66 |
| 7.3.3 Pohjavesien ympäristötavoitteet | 75 |
| 7.3.4 Haitallisten aineiden vähentämistarve | 75 |
| 7.3.5 Eriyisten alueiden tilatavoitteet | 75 |
| 7.3.6 Uudet hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin | 76 |
| 8 Vesienhoidon toimenpiteet | 78 |
| 8.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet..... | 78 |
| 8.1.1 Toimenpiteiden määrittely ja jaottelu | 78 |
| 8.1.2 Kustannusten arvioinnin perusteet | 78 |
| 8.1.3 Vastuu toimeenpanosta..... | 79 |
| 8.1.4 Toimeenpanon rahoitus..... | 79 |
| 8.1.5 Toimenpiteiden toteutuksen seuranta | 80 |
| 8.1.6 Toimenpiteiden suunnitteluprosessi..... | 80 |
| 8.2 Toimenpiteiden suunnittelussa yhteen sovitettavat suunnitelmat..... | 81 |
| 8.2.1 Merenhoidon toimenpideohjelman..... | 81 |
| 8.2.2 Tulvariskien hallintasuunnitelmat..... | 81 |
| 8.3 Sektorikohtaiset toimenpiteet..... | 85 |
| 8.3.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus..... | 85 |
| 8.3.2 Teollisuus ja kaivostoiminta | 89 |
| 8.3.3 Kalankasvatus..... | 92 |
| 8.3.4 Turvetuotanto | 93 |
| 8.3.5 Metsätalous..... | 96 |
| 8.3.6 Maatalous..... | 103 |
| 8.3.7 Maaperän happamuus | 108 |
| 8.3.8 Maa-aineisten otto | 110 |
| 8.3.9 Pilaantuneet maa-alueet..... | 113 |
| 8.3.10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset..... | 114 |
| 8.3.11 Liikenne..... | 117 |
| 8.3.12 Vedenotto | 118 |
| 8.3.13 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen..... | 120 |
| 8.3.14 Vesistöjen kunnostus..... | 123 |
| 8.3.15 Maankäyttö..... | 128 |
| 8.4 Esitys toimenpidevaihtoehtoksi | 129 |
| 8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutusten vertailu | 130 |
| 8.5.1 Vaikutukset vesistökuormitukseen | 130 |
| 8.5.2 Vesienhoitosuunnitelman muut vaikutukset | 131 |
| 9 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen..... | 133 |
| 9.1 Pintavedet | 133 |
| 9.2 Pohjavedet | 135 |
| 9.3 Uudet merkittävät hankkeet..... | 135 |
| Lyhenteet | 137 |
| Liitteet | 128 |
| Liite 1. Kemijoen vesienhoitoalueen keinotekkoisten tai voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen järvien ekologisen tilan luokittelu (ilman keinotekkoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeämistä) | 138 |
| Liite 2. Kemijoen vesienhoitoalueen järvet, jotka on luokiteltu tydyttävään tilaan rehevyyden tai siihen liittyvien ongelmien vuoksi sekä niihin kohdistuvat merkittävät paineet..... | 139 |
| Liite 3. Kemijoen vesienhoitoalueen ”tydyttävään” ekologiseen tilaan luokitellut joet... 139 | |

1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat vesienhoitoalueella toimivat ELY-keskukset yhdessä alueellisten yhteistyöryhmien kanssa. Yhteistyöryhmiin on koottu mahdollisimman kattavasti alueen eri sidosryhmien edustus. Lisäksi kaikilla kansalaisilla on mahdollisuus osallistua vesienhoidon suunnitteluun vesienhoidon työsuunnitelmaa ja aikataulua, keskeisiä kysymyksiä ja vesienhoitosuunnitelmaluonnoksia koskevilla kuulemisissa.

Vesienhoitoalueella merkittävimmät pohjavesivarat esiintyvät pääasiassa muinaisen jäätikön sulamisvaiheen aikana syntyneissä hiekka- ja soramudostumissa. Merkittävimpiä niistä ovat maastossa selvästi erotuvat harjujaksot sekä reuna- ja saumamudostumat. Alueen erikoisuutena ovat moreenipeitteiset harjut. Vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu pitkälti sora- ja hiekkamudostumista saatavaan pohjaveteen, mutta paikoin hyödynnetään myös moreenivaarojen rinteiden juurilla olevia lähdepurkaumia. Kuten muuallakin Suomessa pohjavedet ovat lievästi happamia.



Kuva 1.2.1. Kemijoen vesienhoitoalue ja osa-aluejako.

Alueellisen vedenhankinnan kannalta pohjavesitilanne on muuta aluetta heikompi alavalla rannikko-seudulla, joka on jäätikön perääntymisen jälkeen ollut merivesipinnan alapuolella. Tällä alueella pohjavedet ovat usein hapettomia ja rauta- sekä mangaanipitoisuudet ovat kohonneet. Osalla alueesta on myös kalkkipitoista kallioperää, joka heijastuu pohjaveden laatuun. Yleisesti ottaen pohjaveteen on tällä alueella liuennut Suomen oloihin verrattuna tavallista enemmän kalsiumia ja magnesiumia, joten vesi on selvästi emäksistä.

Järvien ja jokien tilaan vaikuttavat niin haja- ja pistekuormitus kuin maa- ja vesiympäristön fyysinen muokkaaminen. Kemijoen pääuoma sekä Kitinen ja Raudanjoen alaosa ovat säännösteltyjä sähköntuotantoa varten. Lisäksi säännöstellään Kaihuan, Juottaan ja Jumiskon vesistöalueiden vesistöjä. Suurista järvistä voimalatoultta varten säännöstellään Kemijärveä ja Suolijärviä sekä Lokan ja Porttipahdan tekojärvä. Vesistöjä kuormittavat tekijät painottuvat vesienhoitoalueen eteläosaan. Merkittävin osa alueen ihmistoiminnasta peräisin olevasta fosforista ja typestä tulee sisävesiin hajakuormituksena maa- ja metsätaloudesta sekä haja- ja loma-asutuksesta. Pistemäinen ravinnekuormitus on pääosin peräisin teollisuudesta ja yhdyskuntien jätevesistä.

Vesienhoitoalueen väkimäärä on noin 130 500 asukasta (v. 2011), eli väestön tiheys on noin 2,5 asukasta/km². Vesienhoitoalueen pohjoisosa kuuluu saamelaiden kotiseutualueeseen.

1.3 Vesienhoidon keskeiset kysymykset vesienhoitoalueella

Tärkeät vesienhoidon perusteemat eivät ole muuttuneet toisella suunnittelukierroksella. Keskeistä on myös jatkaa kaikkien ensimmäisellä suunnittelukierroksella esitettyjen toimenpiteiden toteutusta ja seuranta suunitellussa aikataulussa ja myös niissä vesimuodostumissa, jotka saavuttavat tavoitteena olevan hyvän tilan. Vastaavasti jo hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien vesimuodostumien tilan heikkeneminen tulee estää.

Vesienhoidon keskeiset kysymykset suunnittelun toisella kierroksella liittyvät teemoihin:

- asutuksen vesihuollon parantaminen ja pohjavesien suojelu
- hajakuormitus ja turvetuotanto
- ympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet
- vesistörakentaminen, säännöstely ja kunnostukset
- vesien- ja merenhoidon yhteensovittaminen
- vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan tavoitteiden yhteensovittaminen.

Kuuleminen vesienhoidon työohjelmasta ja keskeisistä kysymyksistä järjestettiin 15.6.–17.12.2012. Lapin ELY-keskus pyysi lausunnot oman toimialueensa keskeisiltä vesienhoitoon liittyviltä tahoilta ja lisäksi valtakunnallisilta toimijoilta. Palautetta pystyi antamaan myös Internetissä vastaamalla vesienhoitoalueen webropol -kyselyyn. Lausuntoja annettiin yhteensä 31 kpl ja sähköisen palautelomakkeen kautta vastauksia tuli 3 kpl. Kuulemisessa saatu palaute on otettu huomioon päivitettäessä vesienhoidon suunnittelun toisella kierroksen vesienhoitosuunnitelmaa ja siihen liittyviä toimenpideohjelmia. Palautetta hyödynnetään myös ensimmäisen suunnittelukauden toimeenpanon tehostamisessa. Valtakunnalliset linjaukset erityisiin palautteissa esille tulleisiin kysymyksiin on esitetty toimenpideohjelman tarkistusta koskevissa ohjeissa toimialoittain ja horisontaalisten kysymysten osalta.

2 Tarkasteltavat vedet

2.1 Valuma-alueiden yleiskuvaus

Kemijoen vesienhoitoalueen vesistöt on jaettu toimenpideohjelmassa 10 osa-alueeseen, jotka muodostuvat Simojoen ja Kaakamojen vesistöalueista sekä Kemijoen vesistön tärkeimmistä sivuvesistöistä. Lisäksi Kemijoen ja Simon edustan rannikkovedet muodostavat oman tarkastelualueensa. Viantienjoen vesistö (84.140) ja Perämeren rannikkoalueen muutamat järvet on laskettu mukaan Kemijoen alaosan alueeseen. Suurimpia Kemijoen sivuvesistöjä ovat Ounasjoen, Kemihaaran ja Kitisen vesistöt, joissa on myös eniten jokivesimuodostumia niiden lukumäärän ja yhteenlasketun pituuden perusteella (taulukko 2.1.1). Rannikkovesien pinta-ala on yhteensä 916 km².

Lukumääräisesti eniten järviä on Ounasjoen, Kemijärven ja Raudanjoen osa-alueilla. Järvien suhteellinen osuus on suurin Kemijärven ja Luiron osa-alueilla, missä Lokan tekojärvi nostaa muuten vähäjärvisen alueen järvisyyttä. Vähäjärvisimpiä alueita ovat Kemijoen alaosan, Kaakamojen ja Kemihaaran alueet.

Kemijoen vesienhoitoalueella on vesienhoidon toisella suunnittelukaudella tarkasteltu yhteensä 301 jokivesimuodostumaa, 435 järveä ja 5 rannikkovesimuodostumaa. Tarkastelussa ovat olleet mukana kaikki valuma-alueeltaan yli 100 km² joet sekä yhteensä 125 pientä jokea, joiden valuma-alue on 10–100 km². Järvistä on tarkasteltu yksilöllisesti kaikkia yli 100 ha:n järviä, mutta kaikki yli 50 ha:n järvet on tyypitelty ja luokiteltu alustavana asiantuntija-arviona. Lisäksi toimenpideohjelmassa on tarkasteltu joitakin pienempiä järviä, joissa on tiedossa olevia vesistön tilaan tai käyttökelpoisuuteen liittyviä ongelmia. Myös kaikki keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimetyt vesimuodostumat on tarkasteltu toimenpideohjelmassa.

Taulukko 2.1.1. Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa-alueet sekä niiden jokien ja järvien lukumäärä, jokien yhteenlaskettu pituus, järvien yhteenlaskettu pinta-ala ja järvisyys.

| Toimenpideohjelmalue | TPO-alueen pinta-ala (km ²) | Joet (kpl) | Jokien yhteenlaskettu pituus (km) | Järvet (kpl) | Järvien yhteenlaskettu pinta-ala (km ²) | Järvisyys (%) |
|----------------------|---|------------|-----------------------------------|--------------|---|---------------|
| Kemijoen alaosa | 4 302 | 24 | 682 | 22 | 22,5 | 0,5 |
| Kemijoen keskiosa | 2 317 | 18 | 387 | 47 | 85,5 | 3,7 |
| Kemijärven alue | 5 985 | 34 | 752 | 94 | 449,3 | 7,5 |
| Kemihaara | 7 709 | 43 | 1 334 | 11 | 17,6 | 0,2 |
| Ounasjoki | 13 815 | 71 | 2 182 | 126 | 251,0 | 1,8 |
| Raudanjoki | 3 606 | 23 | 461 | 66 | 134,0 | 3,7 |
| Kitinen | 7 665 | 40 | 982 | 19 | 234,5 | 3,1 |
| Luiron | 4 412 | 22 | 582 | 6 | 334,0 | 7,6 |
| Simojoki | 3 157 | 23 | 495 | 43 | 152,7 | 4,8 |
| Kaakamojoki | 511 | 3 | 101 | 1 | 0,4 | 0,1 |
| Rannikkovedet | 916 | | | | | |
| Yhteensä | 54 395 | 301 | 7 957 | 435 | 1 681 | 3,1 |

2.2 Joet

Kemijoen vesienhoitoalueella tyypiteltiin yhteensä 301 jokea, joiden yhteispituus on 7 957 km (taulukko 2.2.1). Vesimuodostumien valuma-alueen pinta-ala vaihteli Vähä-Askanjoen 19 km²:sta Ala-Kemijoen 51 127 km². Runsaimmin edustettu jokityyppi sekä lukumäärän, että kokonaispituuden osalta on Keskisuuret turvemaiden joet (Kt). Kyseinen jokityyppi käsittää lähes puolet Kemijoen vesienhoitoalueen jokien lukumäärästä ja yhteis-

Taulukko 2.2.1. Kemijoen vesienhoitoalueen jokivesien jakautuminen eri jokityyppeihin (PoLa= Pohjois-Lapin männyn puurajan yläpuoliset jokityypit).

| Tyyppi | Lukumäärä (kpl) | Lukumäärän %-osuus | Kokonaispituus (km) | Pituuden %-osuus |
|--|-----------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Erittäin suuret turvemaiden joet (Est) | 4 | 1,3 | 481 | 6,0 |
| Suuret turvemaiden joet (St) | 16 | 5,3 | 1 271 | 16,0 |
| Suuret turvemaiden joet – PoLa (St-Po) | 1 | 0,3 | 85 | 1,1 |
| Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk) | 14 | 4,7 | 437 | 5,5 |
| Keskisuuret kangasmaiden joet – PoLa (Kk-Po) | 3 | 1,0 | 119 | 1,5 |
| Keskisuuret turvemaiden joet (Kt) | 138 | 45,8 | 3 774 | 47,4 |
| Keskisuuret turvemaiden joet – PoLa (Kt-Po) | 3 | 1,0 | 97 | 1,2 |
| Pienet kangasmaiden joet (Pk) | 17 | 5,6 | 274 | 3,4 |
| Pienet kangasmaiden joet – PoLa (Pk-Po) | 1 | 0,3 | 19 | 0,2 |
| Pienet turvemaiden joet (Pt) | 104 | 34,6 | 1 401 | 17,6 |
| Yhteensä | 301 | | 7 957 | |

pituudesta. Turvemaiden jokityypit muodostivat yhdessä 87 % jokien lukumäärästä ja 83 % yhteispituudesta, mikä kuvastaa hyvin Kemijoen valuma-alueen turvemaavaltaisuutta. Lapin turvemaiden joet ovat tyypillisesti tummavetisiä, ja luonnontilaisina yleensä ravinnetasoltaan karuja. Alueen pohjoisosassa on myös muutamia Pohjois-Lapin jokityyppejä edustavia, männyn metsärajan yläpuolisia Pohjois-Lapin jokivesiä.

2.3 Järvet

Kemijoen vesienhoitoalueella tyypiteltiin yhteensä 435 järveä, joiden kokonaispinta-ala on noin 1 680 km² (taulukko 2.3.1). Tässä tarkastelluista järvistä 9 on pinta-alaltaan alle 50 ha ja 219 pinta-alaltaan 50–100 ha. Yli 100 ha järviä on yhteensä 207, ja yli 10 km² järviä yhteensä 17 (taulukko 2.3.2) Suuriksi järviksi tyypiteltyjä, pinta-alaltaan yli 40 km² suuruisia järviä ovat Simojärvi, Kemijärvi ja Ala-Suolijärvi sekä Lokan ja Porttipahdan tekojärvet.

Vesienhoitoalueen järville tyypillisiä piirteitä ovat humuspitoisuus ja mataluus. Matalia humusjärviä on noin puolet kaikista järvistä, minkä lisäksi matalat runsashumuksiset järvet ja pienet humusjärvet ovat yleisiä järvi-tyyppejä. Järvien kokonaispinta-alasta nämä runsaina esiintyvät järvi-tyypit muodostavat reilun neljäsosan. Suuret humusjärvet muodostavat noin puolet järvien yhteispinta-alasta.

Vesienhoitoalueella esiintyviä harvinaisempia järvi-tyyppejä ovat pääosin Kittilän kalkkikivialueella sijaitsevat runsaskalkkiset järvet sekä Ounasjoen vesistön latvaosissa männyn metsärajan yläpuolella sijaitsevat Pohjois-Lapin järvet. Myös runsashumuksiset järvet ja hyvin lyhytviipymäiset järvet ovat alueella harvinaisia järvi-tyyppejä.

Taulukko 2.3.1. Kemijoen vesienhoitoalueen järvien jakautuminen tyyppeihin.

| Tyyppi | Lukumäärä (kpl) | Lukumäärän %-osuus | Pinta-ala (km ²) | Pinta-alan %-osuus |
|--|-----------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
| Keskikokoiset humusjärvet (Kh) | 15 | 3,4 | 192,0 | 11,4 |
| Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv) | 12 | 2,8 | 36,5 | 2,2 |
| Matalat humusjärvet (Mh) | 218 | 50,1 | 298,7 | 17,8 |
| Matalat runsashumuksiset järvet (MRh) | 60 | 13,8 | 74,6 | 4,4 |
| Matalat vähähumuksiset järvet (MVh) | 31 | 7,1 | 47,1 | 2,8 |
| Pienet humusjärvet (Ph) | 40 | 9,2 | 71,2 | 4,2 |
| Pohjois-Lapin järvet (PoLa) | 16 | 3,7 | 30,3 | 1,8 |
| Runsashumuksiset järvet (Rh) | 4 | 0,9 | 5,6 | 0,3 |
| Runsaskalkkiset järvet (Rk) | 9 | 2,1 | 11,1 | 0,7 |
| Suuret humusjärvet (Sh) | 5 | 1,1 | 837,9 | 49,8 |
| Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh) | 25 | 5,7 | 76,4 | 4,5 |
| Yhteensä | 435 | | 1 681 | |

Taulukko 2.3.2. Kemijoen vesienhoitoalueella sijaitsevat yli 10 km² suuruiset järvet, niiden pinta-ala (km²), tyyppi, keskisyvyys (m) ja suurin syvyys (m). Järvityypit katso taulukko 2.3.1.

| Järven nro | Nimi | Kunta | Pinta-ala (km ²) | Tyyppi | Keskisyvyys (m) | Suurin syvyys (m) |
|--------------|---------------------------|-----------|------------------------------|--------|-----------------|-------------------|
| 64.051.1.001 | Simojärvi (N43 176.00)x1 | Simo | 35,3 | Kh | 5,0 | 27,0 |
| 64.052.1.001 | Simojärvi (N43 176.00)x2 | Simo | 54,7 | Sh | 5,0 | 27,0 |
| 65.244.1.003 | Vanttausjärvi | Rovaniemi | 10,3 | Kh | 4,6 | 10,0 |
| 65.311.1.001 | Kemijärvi | Kemijärvi | 230,3 | Sh | 5,5 | 24,0 |
| 65.392.1.001 | Ala-Suolijärvi–Oivanjärvi | Posio | 56,1 | Sh | 4,3 | 21,0 |
| 65.393.1.001 | Yli-Suolijärvi | Posio | 33,3 | Kh | 4,2 | 18,2 |
| 65.518.1.001 | Norvajärvi | Rovaniemi | 11,8 | Vh | 5,2 | 16,0 |
| 65.592.1.001 | Unari | Sodankylä | 29,0 | Kh | 5,7 | 24,0 |
| 65.652.1.001 | Pallasjärvi–Pallaslompola | Kittilä | 17,3 | Vh | 9,0 | 36,0 |
| 65.663.1.001 | Pöyrisjärvi | Enontekiö | 15,2 | PoLa | 4,7 | 18,0 |
| 65.712.1.001 | Olkajärvi–Matkalampi | Rovaniemi | 13,9 | Mh | 2,8 | 9,6 |
| 65.795.1.001 | Enijärvi | Kemijärvi | 10,1 | Kh | 3,5 | 14,0 |
| 65.817.1.001 | Orajärvi | Sodankylä | 10,9 | Kh | 4,4 | 11,0 |
| 65.831.2.001 | Porttipahdan tekojärvi | Sodankylä | 170,4 | Sh | 4,4 | 30,0 |
| 65.854.1.002 | Vaalajärvi | Sodankylä | 13,1 | Mh | 1,5 | 2,8 |
| 65.855.1.001 | Kelontekemäjärvi | Kittilä | 16,4 | MVh | 2,7 | 5,1 |
| 65.931.2.001 | Lokan tekojärvi | Sodankylä | 326,5 | Sh | 3,8 | 12,0 |

2.4 Rannikkovedet

Vesienhoitoalueella on viisi rannikkovesimuodostumaa, jotka ulottuvat Tornion, Kemin ja Simon edustalle (taulukko 2.4.1). Rannikkovedet on jaoteltu kahteen tyyppiin, Perämeren sisemmät ja ulommat rannikkovedet. Tyyppien raja noudattaa likimain viiden metrin syvyyskäyrää. Sisemmät rannikkovedet on jaettu isompien saarten, niemien tai lahtien perusteella omiksi vesimuodostumikseen. Perämeren ulompaa rannikkovesityyppiä edustaa ainoastaan yksi vesimuodostuma, jonka pinta-ala kattaa yli 80 % vesienhoitoalueen rannikkovesistä.

Taulukko 2.4.1. Vesienhoitoalueen rannikkovesien jakautuminen tyypeihin.

| Tunnus | Nimi | Kunta | Pintavesityyppi | Pinta-ala (km ²) |
|-----------------|----------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 5_Ps_001 | Simo sisä | Simo | Perämeren sisemmät rannikkovedet (Ps) | 34,1 |
| 5_Ps_002 | Maksniemi sisä | Kemi, Simo | Perämeren sisemmät rannikkovedet (Ps) | 37,0 |
| 5_Ps_003 | Ajos sisä | Kemi | Perämeren sisemmät rannikkovedet (Ps) | 40,5 |
| 5_Ps_004 | Kemi sisä | Kemi, Tornio | Perämeren sisemmät rannikkovedet (Ps) | 36,3 |
| 5_Pu_001 | Kemi–Simo ulko | Kemi, Simo, Tornio | Perämeren ulommat rannikkovedet (Pu) | 767,8 |
| Yhteensä | | | | 916 |

2.5 Pohjavedet

Vesienhoidossa tarkasteltavat pohjavesimuodostumat käsittävät vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (luokat I ja II). Tärkeitä pohjavesialueita on Kemijoen vesienhoitoalueella 202 kpl ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita 131 kpl. Alueella on merkittävä määrä (noin 1 000 kpl) pohjavesialueita, joiden soveltuvuutta vedenhankintaan ei ole tutkittu (III luokka).

Toisella suunnittelukierroksella tarkasteltavien pohjavesimuodostumien määrässä on tapahtunut pieniä muutoksia ensimmäiseen kierrokseen verrattuna. Syynä on ollut mm. luokan III pohjavesialueilla tehdyt tarkemmat tutkimukset, joiden perusteella ne on luokiteltu kuuluvaksi I tai II -luokkiin ja tulleet näin mukaan vesienhoidon suunnitteluun. Tarkempien tutkimuksien myötä on voitu myös poistaa pohjavesialueita luokituksesta tai pohjavesialueita on voitu jakaa tai yhdistää.

Kemijoen vesienhoitoalueen tärkeillä (I luokka) ja vedenhankintaan soveltuvilla (II luokka) pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrä on arviolta noin 150 000 m³/d. Arvio perustuu pohjavesialueiden muodostumisalueen pinta-alaan sekä sadantamääriin ja arvioituun pintamaan vedenläpäisevyyteen. Alueen kaikki vesilaitokset käyttävät käyttövetenään pohjavettä. Alueella on runsaasti pohjavesialueita, joiden soveltuvuutta vedenhankintaan ei ole tutkittu. Näiden alueiden arvioitu pohjavesimäärä on noin 430 000 m³/d. Pohjavesivarat ovat käyttöön nähden runsaat, mutta pohjavesialueet eivät jakaannu tasaisesti. Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta pohjavesivarat ovat niukat muun muassa Kemin ja Simon alueella.

I luokan pohjavesialueella eli vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella tarkoitetaan pohjavesialuetta, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan suunnitelmien mukaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa tai jota muutoin tarvitaan esimerkiksi kriisiajan vedenhankintaa varten vähintään 10 asuinhuoneiston vesilaitoksessa tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa.

II luokan pohjavesialueella eli vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tarkoitetaan pohjavesialuetta, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle ei ole toistaiseksi osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien tai haja-asutuksen vedenhankinnassa tai muussa vedenhankinnassa. Nämä alueet ovat pääsääntöisesti sellaisia, joilla arvioidaan muodostuvan pohjavettä yli 250 m³ vuorokaudessa tai joilta on yhdestä alustavasti tutkitulta vedenottamoalueelta arvioitu saatavan vettä yli 100 m³ vuorokaudessa.

III luokan pohjavesialueella eli muulla pohjavesialueella tarkoitetaan alueita, joiden hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisuhan selvittämiseksi.

3 Vesiin kohdistuvat paineet

3.1 Tilaa heikentävien tekijöiden arviointi

3.1.1 Vesiin kohdistuvan kuormituksen arviointi

Ravinnekuormitus vaikuttaa vesikasvien ja levien tuotantoon. Kuormituksen määrän arvioiminen ja eri kuormituslähteiden tunnistaminen on tärkeää määrittäessä vesistöihin kohdistuvia haittoja sekä niiden vähentämismahdollisuuksia. Valuma-alueilta valuu **luonnonhuuhtoumana** vesistöihin erilaisia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoaineita. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. **Kuormitus** sen sijaan aiheutuu ihmisen toiminnasta. Se muuttaa pinta- ja pohjavesien tilaa sitä enemmän, mitä voimakkaampaa se on. Vesistöalueilla on ollut ihmistoimintaa vuosisatojen ajan. Virtaavan veden mukana aineet kulkeutuvat lopulta mereen. Jokisuilta mitatuissa **ainevirtaamisissa** on mukana sekä luonnonhuuhtouma että ihmisen aiheuttama kuormitus.

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

Ravinnekuormituksen vaikutukset

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

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

Vesienhoitosuunnitelman pistekuormitustiedot perustuvat ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI) tallennettuihin tarkkailutuloksiin vuosina 2006–2012. Hajakuormituksen kokonaisfosfori- (P) ja kokonaistyppi-kuormitusta (N) koskevat tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetystä **WSFS-VEMALA -vesistömallijärjestelmästä** (V1-versio). Malli kuvaa vesistöjen hydrologista kiertoa ja vedenlaatua vuosien 2006–2011 aikana ja tekee näiden perusteella kuormitusarviot.

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

WSFS-VEMALA -vesistömallijärjestelmä (*Watershed Simulation and Forecasting System*) hyödyntää useaa eri mallia ilmentämään samaa prosessia (esimerkiksi peltöjen kuormituksessa VIHMA-työkalua ja ICECREAM-mallia). Tarkoituksena on vähentää yksittäisissä malleissa olevia puutteita. VEMALA tuottaa reaaliaikaista kuormitustietoa sekä ennusteita (kuormitus, klorofylli). Lisäksi malli pystyy tuottamaan erilaisia skenaarioita (1960–2100: ilmastonmuutos, muutokset maankäytössä tai kuormituksessa). Malli kattaa koko Suomen, mukaan lukien rajan ylittävät valuma-alueet, yhteensä 390 000 km². Malli toimii osavaluma-alueitasolla. Osa-alueita on noin 6 400.

VEMALAn yksi tärkeimmistä osista on valuntamalli, joka kuvaa hydrologista kiertoa sadannasta valunnaksi käyttäen lähtötietoina saatavilla olevaa meteorologista aineistoa. Mallin tekemät laskelmat perustuvat vuorokauden sadantaan, lämpötilaan sekä potentiaaliseen haihduntaan, joiden perusteella malli pystyy arvioimaan lumen kertymistä ja sulamista, maankosteuden ja pohjaveden vaihtelua, haihduntaa, maa- ja pohjavettä, valuntaa ja virtaamia sekä vedenkorkeuksia (hydrologinen kierto). Tämän lisäksi VEMALA pystyy laskemaan kokonaistypestä, -fosforista ja kiintoaineista aiheutuvan kuormituksen sekä niiden etenemisen vesistöissä (vedenlaatu).

Miten VEMALA arvioi kuormitusta ja luonnonhuuhtoumaa?

VEMALA kuvaa eri lähteistä vesistöihin tulevaa kuormitusta sekä luonnonhuuhtoumaa kolmannen jakovaiheen tarkkuudella. Toisin kuin ensimmäisellä kierroksella käytetty VEPS-järjestelmä, VEMALA ottaa huomioon pidättymisen yläpuolisissa vesistöissä ja kuormituslaskenta sovitetaan vastaamaan vesistöissä havaittuja pitoisuuksia. Malli pystyy lisäksi laskemaan kullekin yksittäiselle järviuodostumalle siihen kohdistuvan kokonaistyyppi- ja kokonaisfosfori- sekä kiintoainekuormituksen. Ravinnetulokset saadaan osittettuna seuraaville lähteille: pellot, metsätalous, haja-asutus, hulevesi, pistekuormitus ja laskeuma sekä luonnonhuuhtouma. Kiintoainekuormituksen malli antaa ainevirtaamana, jossa on kuormituksen lisäksi mukana myös luonnonhuuhtouma. Tällä hetkellä eri maankäyttömuotojen osuutta kokonaiskiintoainekuormituksesta ei pystytä erottamaan luotettavasti, joten tuloksia ei voida esittää vesienhoitosuunnitelmissa riittävällä tarkkuudella. Kiintoainekuormituksen arviointimenetelmän kehittäminen on käynnissä niin, että kiintoainekuormitus voidaan osittaa kolmannella suunnittelukaudella. Pistemäisen ravinnekuormituksen osittamisessa eri kuormituslähteisiin on hyödynnetty VAHTI-tietokantaa.

Pellot ovat yksi merkittävimmistä kuormituslähteistä ja niiden ravinnekuormitusta on järjestelmässä kehitetty eniten. Kuormituksen suuruutta on pyritty arvioimaan VIHMA- ja ICECREAM-malleilla, jotka arvioivat kuormitusta ottaen huomioon muun muassa sadannan, pellon maalajin, kaltevuuden, viljeltävän kasvin ja pH-arvon. Pelloilta tulevaan kuormitukseen sisältyy mallissa myös karjatalouden kuormitusta, koska se huomioi pelloille levitettävän lannan osuuden kuormituksesta. Koska suurten karjatalousyksiköiden kuormitus on mukana pistekuormituksessa, ei malli ole tältä osin aivan yksiselitteinen. Karjatalous ei välttämättä aiheuta lisäkuormitusta, jos levitettävät lantamäärät vastaavat mineraalilannoitteiden määriä ja levitystapa on sovelias. Epävarmuus VEMALAn arvioihin pelloilta tulevaan ravinnekuormaan ja mahdollisuuksiin toimenpiteillä vaikuttaa siihen aiheutuu paljolti puutteellisista peltöjen lähtötiedoista. Erityisesti kattavat tiedot peltolohkojen maalajeista ja P-luvuista tarkentaisivat arvioita.

Metsätaloudesta ja luonnonhuuhtoumasta tulevan kuormituksen arvioimiseen on hyödynnetty ensimmäisellä kaudella käytettyä VEPS-tietojärjestelmää sekä sen vuoden 2002 tietokantaa. Tämän lisäksi metsätalouden kuormitusarvioita on korjattu saatujen vesistöhavaintojen perusteella. Kemijoen vesienhoitoalueella metsätalouden kuormituksen alueellista jakaumaa on tarkennettu jyvittämällä VEMALalla laskettu kokonaiskuormitus osa-alueille vuosina 2004–2012 tehtyjen kivennäis- ja turvemaiden uudishakkuiden ja kunnostusojitusten määrän, sijainnin ja ominaiskuormituksen mukaan. Luonnonhuuhtouma on edelleen erotettu pelloilta tai metsistä tulevaan huuhtoumaan. Luonnonhuuhtouman erottaminen ”muusta kuormituksesta” on oleellista ihmisen aiheuttaman kokonaiskuormituksen arvioimiseksi eikä sitä täten ole sisällytetty varsinaisiin kuormitusarvioihin. Vuotuisella sadannalla on suhteellisen pienet vaikutukset luonnonhuuhtouman suuruuteen. Sen sijaan maankäyttö lisää eroosioherkkyyttä, ja täten sateisempina vuosina huuhtoutumat voivat lisääntyä huomattavastikin.

VEMALA hyödyntää VEPS-järjestelmän vuoden 2002 päivitystietoja **laskeuman** (märkä- ja kuivalaskeuma) sekä **hulevesien** kuormitussuuruudesta. Suoraan vesistöihin tuleva laskeuma sisältyy osaksi aineiden luonnollista kiertokulkua, osa laskeumasta on taas ihmisen aikaan saamaa. Kuormitusarvioinnissa laskeumaa ei ole arvioitu osaksi ihmisen aiheuttamaa kuormitusta, sillä laskeuman osittaminen ihmisen ja luonnollisen kiertokulun kesken on mahdotonta nykyisillä menetelmillä. Hulevesistä puhuttaessa tarkoitetaan rakennetuilta alueilta pois johdettavia sade- ja sulamisvesiä, jotka ovat **haja-asutuksen** lailla ihmisen aiheuttamaa kuormitusta. Haja-asutuksesta tuleva kuormitusarvio perustuu rakennus- ja huoneistorekisteristä (RHR) saatavaan tietokantaan sekä asukkaan tai loma-asunnon keskimääräiseen ominaiskuormitukseen.

Sisäisen kuormituksen arviointi

Pohjasedimentti muodostaa vesistön suurimman ravinnevaraston. Pohjasedimentin pinnalle laskeutuu ravinteita kiintoaineeseen sitoutuneena, mutta ne voivat vapautua takaisin veteen liuenneessa, levillä käyttökelpoisessa muodossa. Vuoden aikana laskeutuvan ravinteita sisältävän kiintoaineen ja liukoisen vapautuvien ravinteiden määrät voivat vaihdella huomattavasti. Ravinteiden vapautuminen pohjasta on voimakkaimmillaan talvella ja kesällä, jolloin virtaamat ja ravinnekuormitus ovat tyypillisesti vähäisiä. Samanaikaisesti kiintoaineen sedimentaatio voi olla vähäistä ja vesistössä voi esiintyä ajoittaista ravinteiden nettovapautumista pohjasta veteen. Tällöin pohjasta vapautuvan fosforin määrä voi hetkellisesti ylittää vesistöön tulevan fosforimäärän. Pohjasta vapautuvien ravinteiden määrän suora mittaaminen on työlästä ja sedimenttivesi -ainekiertoja käsittelevää aineistoa on vesistöistämme niukasti. Vedenlaadun seuranta-aineistojen perusteella voidaan kuitenkin saada viitteitä vapautumisen merkittävydestä tarkastelemalla vesistön kasvukauden aikaisia pitoisuusmuutoksia, ts. nousevatko fosforipitoisuudet pintakerroksessa vaikka kuormitus on samanaikaisesti pienimmillään. On tosin huomioitava, että talvella pohjalta vapautuneet ravinteet eivät välttämättä päädy levien käyttöön vaan poistuvat vedestä kevätskykierron aikana.

Pohjalla tapahtuvien ilmiöiden laajuuteen ja merkittävyyteen nähden tietoa pohjan ja veden vuorovaikutuksesta on saatavilla puutteellisesti. Tietoa saataisiin esimerkiksi kohdennetuilla tapaustutkimuksilla ja seurannalla.

Fosfori ja typpi ovat merkittävimpiä levien kasvua rajoittavia ravinteita, jotka ovat touko-syyskuun välisen kasvukauden ns. perustuotannon **minimitekijöitä**. Ravinteiden vapautuminen pohjasta veteen voi olla merkittävää matalissakin vesistöissä, joiden happitilanne vaikuttaa näennäisesti hyvältä. Matalilta pohjilta vapautuneet ravinteet eivät kerry liukoisen pohjanläheiseen veteen kuten syvillä pohjilla, sillä mataluus ja veden sekoittuminen mahdollistavat levien ja vesikasvien välittömän ravinteiden käytön.

Syvässä järvissä ja merialueilla pohjanläheiseen veteen kerääntyneet ravinnevarastot kulkeutuvat päällysveteen veden eri kerrosten sekoittuessa. Pohjoisilla alueilla sekoittuminen tapahtuu keväällä ja syksyllä. Joissa tai jokimaisissa vesistöissä veden jatkuva sekoittuminen estää kerrostuneisuuden muodostumisen ja hapettomuutta tavataan vain harvoin. Virtavesien pohjasedimentti voi kuitenkin olla biologisesti aktiivinen ja vaikuttaa ravinteiden käyttäytymiseen.

3.1.2 Pintavesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus

Hydrologis-morfologisella muuttuneisuudella kuvataan vesimuodostumien vedenkorkeuksien, säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutuksia. Muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan:

- **järvissä** säännöstelystä, patoamisesta tai veden pinnan laskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä
- **jokivesissä** säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneita virtaamamuutoksia, patojen muodostamia kulkuesteitä ja rakentamisen aiheuttamia muutoksia uoman ja rantojen rakenteessa,
- **rannikkovesissä** muutetun ja rakennetun rantaviivan sekä alueen suhteellista osuutta ja luontaisen meriyhteyden tilaa.

Arviointitekijöiden muuttuneisuus pisteytetään ja kokonaismuuttuneisuus lasketaan eri arviointitekijöiden muuttuneisuuden summana. Hydrologis-morfologisen tilan muutos on erittäin suuri, kun muutospisteitä on vähintään 10. Tällöin hydrologis-morfologinen tila arvioidaan huonoksi.

Arviointimenettely kuvataan voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien pintavesien tunnistamiseen ja tilan arviointiin laaditussa oppaassa. Tarkempi vesimuodostumien hydromorfologinen tila on esitetty luvussa 5.

3.1.3 Pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden arviointi

Pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden arvioinnista vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle laaditussa ohjeessa on esitetty pohjavesiin kohdistuvien ihmistoiminnan riskien pisteytysmenetelmä, jolla riskienarviointimenettelyä on pyritty yhdenmukaistamaan.

Ensimmäisellä suunnittelukierroksella riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat on tarkistettu ja niiden tilaa heikentävien tekijöiden riskipisteytys on päivitetty. Pohjavesimuodostuman tilaa heikentävien tekijöiden riskin suuruus on arvioitu asteikolla 1–3. Kokonaisriski on arvioitu kaikkien tilaa heikentävien tekijöiden perusteella samaa asteikkoa käyttäen.

3.1.4 Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden selvitys

Vaarallisilla ja haitallisilla aineilla tarkoitetaan valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Näitä ovat muun muassa erilaiset raskasmetallit ja orgaaniset yhdisteet. Asetuksessa on määritelty vaarallisille ja haitallisille aineille ja yhdisteille **ympäristölaatunormit** (EQS), joilla tarkoitetaan pitoisuuksia, joita ei saa joko ihmisen terveyden tai pintaveden suojelemiseksi ylittää.

ELY-keskukset ja Suomen ympäristökeskus ovat laatineet vesienhoitoalueille ympäristölaatunormidirektiivin 5 artiklan velvoittaman selvityksen eli inventaarion vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetuksen (1022/2006) liitteen 1C ja 1D aineiden päästöistä tai huuhtoutumista pintavesiin. Inventaariin sisältyy 41 EU:n prioriteettiainetta tai -aineryhmää ja näiden lisäksi 15 kansallista haitallista ainetta. **Kuormitusinventaarior** on tehty vesienhoitoaluetasolla ja sisältää seuraavaa kuormitustietoa:

- Euroopan päästöreisteriin (E-PRTR) perustuvat ympäristölupavelvollisten laitosten (yhdyskunnat ja asutus sekä teollisuus ja yritystoiminta) päästöt sisävesiin ja rannikkovesiin (vuoden 2010 tiedot).
- Kokonaislaskeumasta mallinnettu ilmaperäinen laskeuma sekä koko vesienhoitoalueelle että vesienhoitoalueen sisävesiin (vuoden 2010 tiedot).
- Jokien kautta mereen päätyvä ainevirtaama (vuosien 2008–2010 tiedot, arvioinnin yhteydessä on käsitelty happamia sulfaattimaita).

EU-komission kuormitusinventaarior-ohjeen¹ mukaisesti inventaariossa on käsitelty tarkemmin vesienhoitoalueelle relevantteja aineita. Arvioinnin perusteena on käytetty seuraavia kriteerejä:

- tiedot aineiden esiintymisestä pintavedessä ja eliöstössä vuosina 2007–2012
- tiedot aineiden käyttökohteista ja -määristä sekä käytön ja päästöjen rajoituksista ja kielloista
- selvitykset, joiden perusteella tiedetään mitä ainetta ei päästetä eikä huuhtoudu pintavesiin ja mitä ei esiinny vesiympäristössä
- tiedot aineiden kaukokulkeutumisesta

Kappaleessa 3.2.12 käsitellään tarkemmin vesienhoitoalueelle tunnistettuja merkityksellisiä aineita.

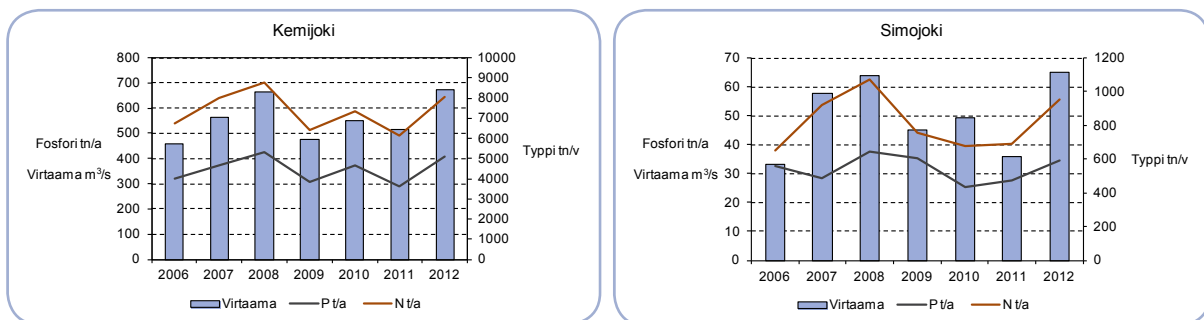
3.2 Vesiin kohdistuva kuormitus

3.2.1 Kuormituksen kokonaistarkastelu

Pintavedet

Ravinteiden kokonaisainevirtaamat ja niiden vuosien välinen vaihtelu on voimakkaasti riippuvainen hydrologisista oloista, koska suurin osa vesienhoitoalueen kokonaisainevirtaamasta on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta (kuva 3.2.1.1). Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on ollut noin kaksinkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Kiintoainehuuhtoumissa ero on vieläkin suurempi. Myös vuoden sisäinen ainevirtaamavaihtelu riippuu suuresti valunnasta, mistä johtuen ravinteiden huuhtoutuminen on suurinta lumien sulaessa ja runsassateisina ajanjaksoina.

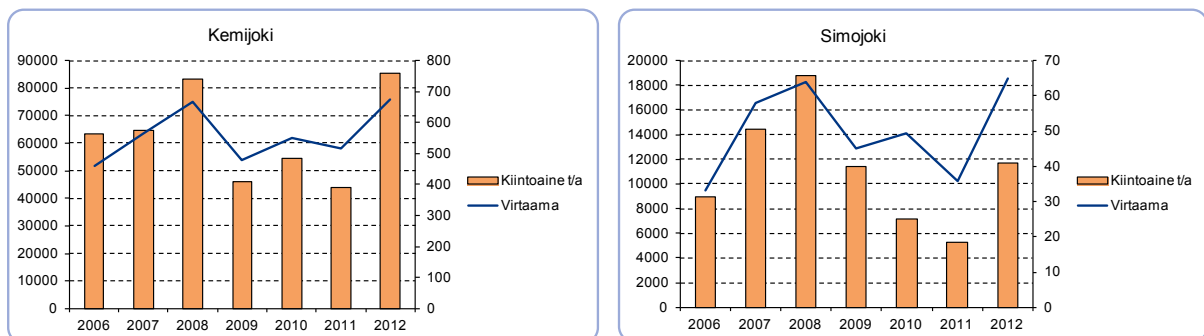
1 European Commission 2012. Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Technical Report 2012–058



Kuva 3.2.1.1. Kemijoen ja Simojoen virtaama sekä jokien mereen kuljettama kokonaisfosforin ja -typen ainevirtaama vuosina 2006–2012.

Vesissä havaittu tummentuminen, niin Suomessa kuin muualla pohjoisella pallonpuoliskolla, johtuu lisääntyneestä humuksen huuhtoutumisesta vesistöihin. Huuhtoutumisen lisääntymisen arvellaan aiheutuvan useamman eri tekijän vaikutuksesta. Tutkimustulosten mukaan keskeisimpinä tekijöinä ovat ilmastomuutoksen aiheuttama lämpeneminen ja muutokset sadannassa sekä happaman laskeuman vähentyminen. Järvien ja jokien tummuminen ei kuitenkaan ole toistaiseksi selkeästi lisännyt Suomen jokien Itämereen kuljettamaa orgaanisen hiilen (TOC) määrää. Muista merialueista poiketen Perämeren jokien TOC-ainevirtaama on kuitenkin ollut lievässä kasvussa vuosien 1995–2014 välillä.

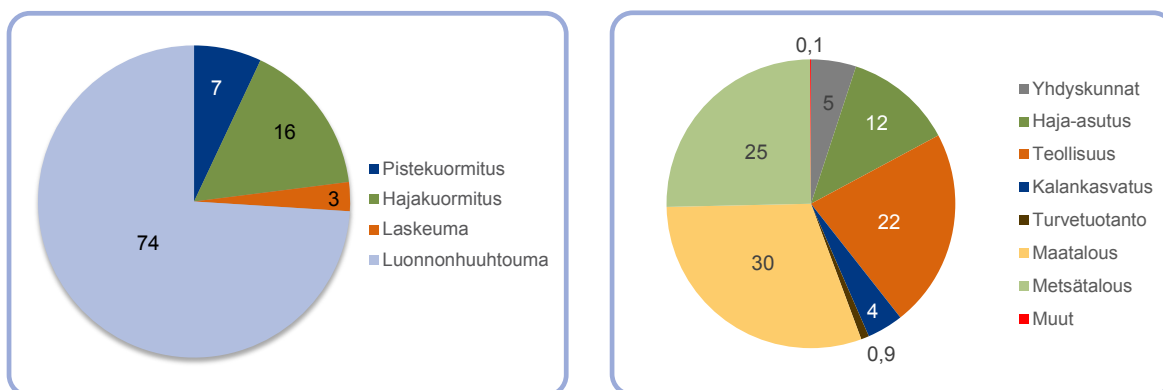
Eroosion aiheuttamaa kiintoainekuormitusta ilmenee siellä, missä vesi pääsee kosketuksiin paljaan maan kanssa. Eroosio voi olla merkittävä ongelma mm. viettävillä pelloilla, maa- ja metsätalouden ojituksissa ja metsämaan muokkauksissa. Eroosion irrottamiin maahiukkasiin on sitoutunut ravinteita, metalleja ja orgaanista ainetta. Hienojakoinen kiintoainne aiheuttaa pohjan liettymistä. Simojoki kuljetti vuosina 2006–2012 mereen keskimäärin 11 000 t ja Kemijoki 63 000 t kiintoainetta vuodessa (kuva 3.2.1.2).



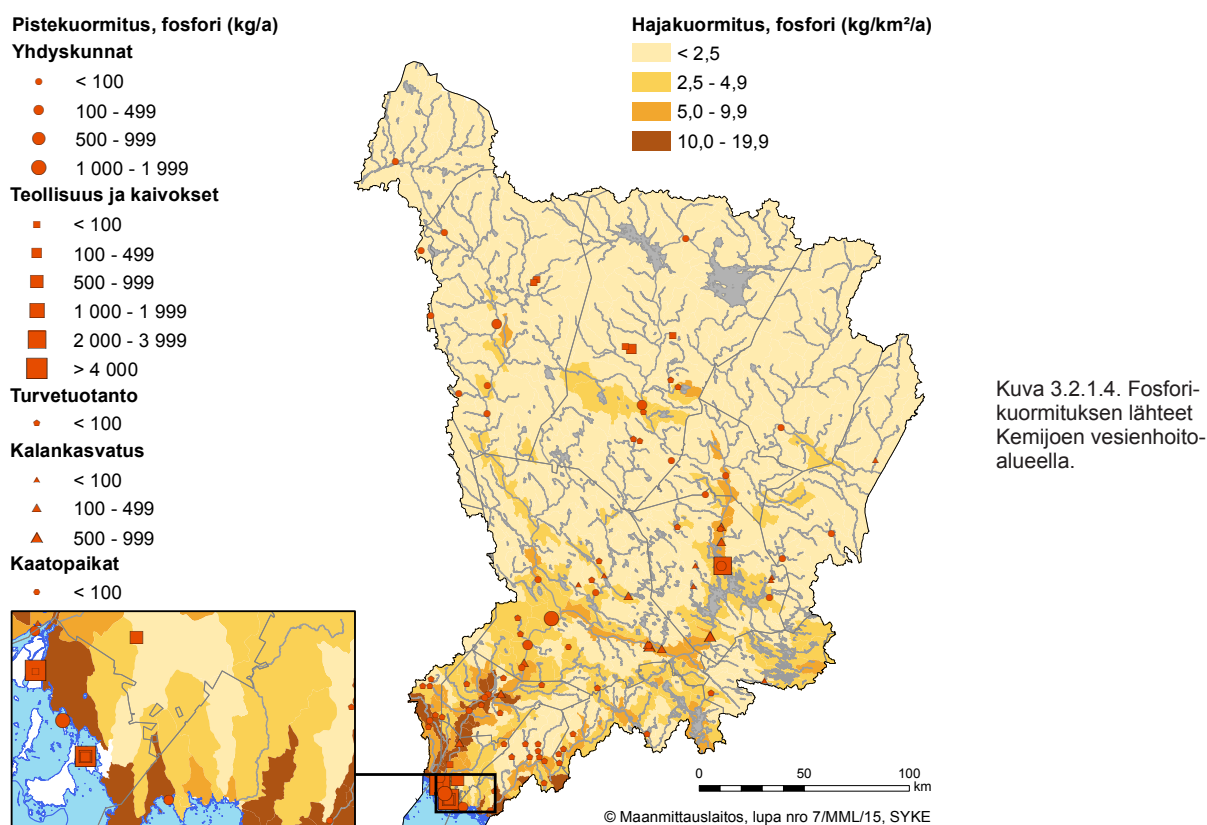
Kuva 3.2.1.2. Kemijoen ja Simojoen mereen kuljettama kiintoainne ja virtaama vuosina 2006–2012.

Taulukko 3.2.1.1. Fosforikuormitus osa-alueittain Kemijoen vesienhoitoalueella (tP/a).

| Osa-alue | Yhdyskunnat | Hajasutus | Teollisuus | Kalan-kasvatus | Turvetuotanto | Maa-talous | Metsä-talous | Muut | Las-keuma | Luonnon-huuhoutuma | Yhteensä |
|-------------------|-------------|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------------|--------------|
| Kaakamajoki | 0,09 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 2,77 | 0,78 | 0,00 | 0,02 | 2,50 | 6,7 |
| Kemijoen alaosa | 2,22 | 2,46 | 0,04 | 0,83 | 0,35 | 4,89 | 5,67 | 0,03 | 0,73 | 17,15 | 34,4 |
| Kemijoen keskiosa | 0,01 | 0,85 | 0,00 | 1,64 | 0,00 | 2,59 | 1,28 | 0,01 | 0,87 | 12,13 | 19,4 |
| Kemijärven alue | 0,56 | 1,82 | 3,18 | 1,58 | 0,07 | 4,62 | 3,71 | 0,02 | 3,34 | 39,88 | 58,8 |
| Kemihaara | 0,04 | 0,64 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 2,99 | 2,46 | 0,01 | 0,39 | 54,35 | 61,0 |
| Kitinen | 0,23 | 1,16 | 0,17 | 0,00 | 0,07 | 3,40 | 2,05 | 0,01 | 1,64 | 50,14 | 58,9 |
| Luiro | 0,01 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,90 | 0,00 | 2,02 | 26,47 | 29,9 |
| Ounasjoki | 0,66 | 2,61 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 4,24 | 3,62 | 0,03 | 2,75 | 86,15 | 100,2 |
| Raudanjoki | 0,01 | 0,50 | 0,00 | 0,30 | 0,06 | 0,93 | 1,99 | 0,00 | 1,13 | 21,43 | 26,4 |
| Simojoki | 0,09 | 0,86 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 4,28 | 3,37 | 0,01 | 1,15 | 20,43 | 30,5 |
| Rannikkoalue | 1,28 | 1,28 | 19,20 | 0,00 | 0,00 | 0,88 | 0,36 | 0,02 | 0,02 | 1,90 | 24,9 |
| Yhteensä | 5,72 | 12,86 | 22,64 | 4,48 | 0,94 | 31,95 | 26,18 | 0,14 | 14,04 | 332,54 | 451,0 |



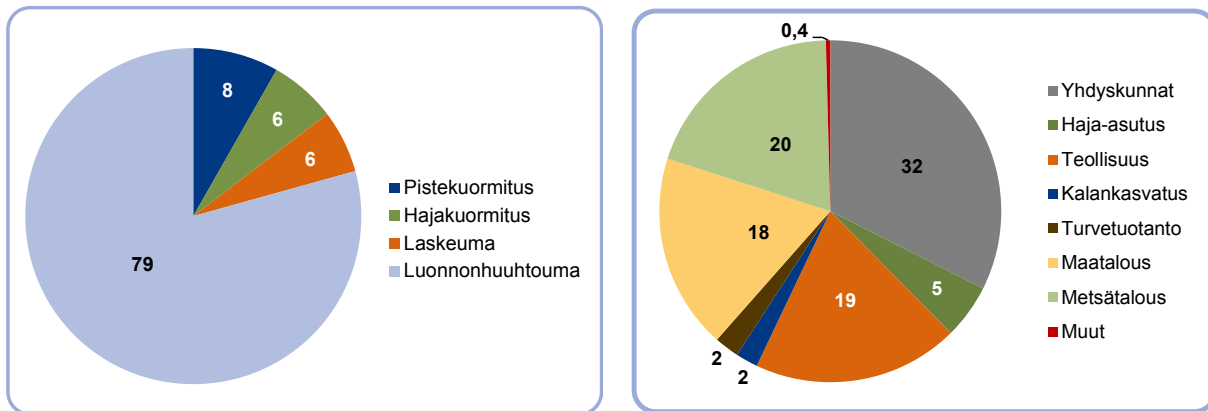
Kuva 3.2.1.3. Arvio kokonaisfosforin ainevirtaaman ja kuormituksen jakaumasta Kemijoen vesienhoitoalueella 2006–2012.



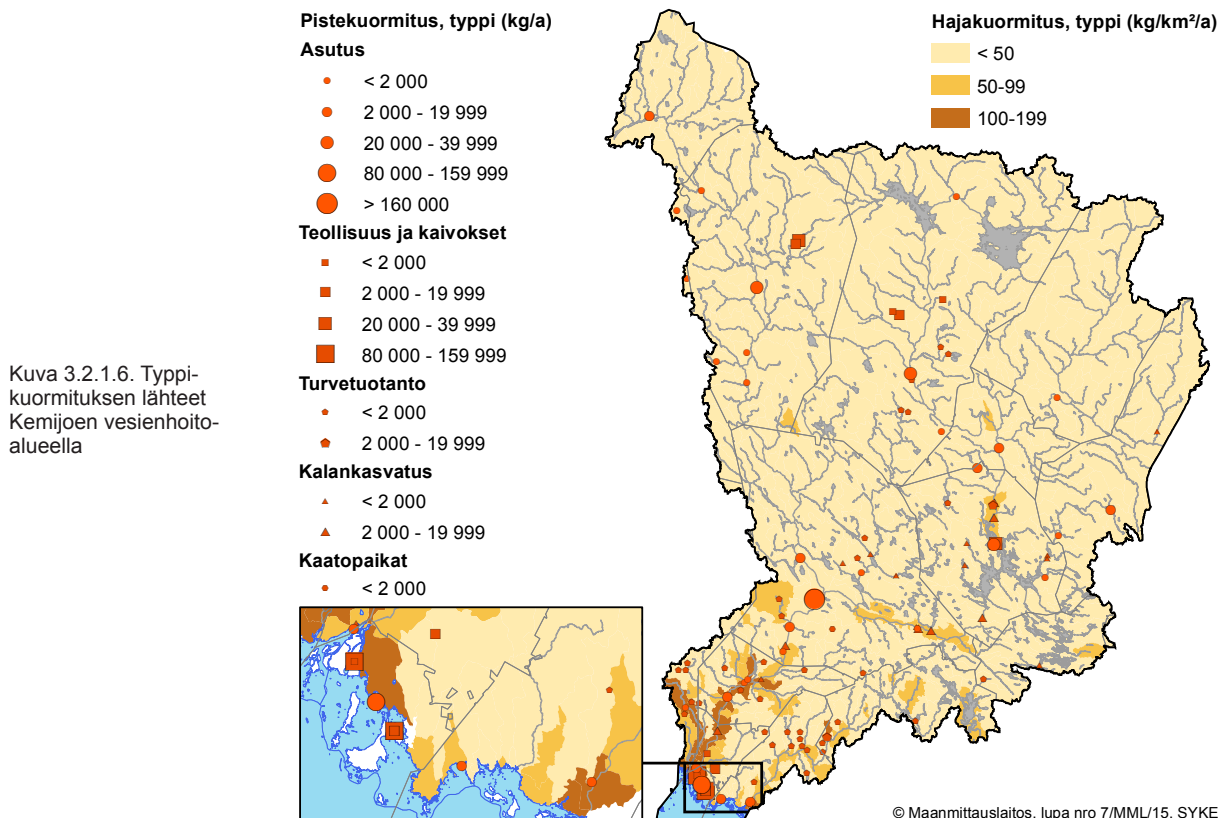
Kuva 3.2.1.4. Fosforikuormituksen lähteet Kemijoen vesienhoitoalueella.

Taulukko 3.2.1.2. Typpikuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella (tN/a).

| Osa-alue | Yhdyskunnat | Haja-asutus | Teollisuus | Kalankasvatus | Turvetuotanto | Maatalous | Metsätalous | Muut | Laskeuma | Luonnonhuuhtouma | Yhteensä |
|-------------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|-----------------|
| Kaakamajoki | 0,7 | 3,5 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 28,7 | 6,8 | 0,2 | 0,9 | 96,1 | 138,0 |
| Kemijoen alaosa | 286,7 | 15,8 | 0,2 | 6,4 | 11,1 | 60,2 | 62,5 | 1,3 | 33,3 | 634,7 | 1 112,2 |
| Kemijoen keskiosa | 0,3 | 5,2 | 0,0 | 10,9 | 0,0 | 16,2 | 11,9 | 0,6 | 39,7 | 229,8 | 314,5 |
| Kemijärven alue | 46,6 | 11, | 29,6 | 12,0 | 2,5 | 45,3 | 30,0 | 0,9 | 151,7 | 1 487,4 | 1 816,9 |
| Kemihaara | 1,4 | 3,9 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 21,0 | 32,1 | 0,3 | 17,5 | 1 189,8 | 1 266,9 |
| Kitinen | 27,7 | 7,2 | 9,8 | 0,0 | 2,9 | 24,5 | 24,8 | 0,5 | 74,3 | 1 054,9 | 1 226,7 |
| Luiro | 0,6 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 12,4 | 0,1 | 91,5 | 723,7 | 832,2 |
| Ounasjoki | 38,7 | 15,7 | 40,3 | 0,0 | 0,0 | 34,3 | 48,2 | 1,2 | 124,8 | 1 789,5 | 2 092,6 |
| Raudanjoki | 0,3 | 2,9 | 0,0 | 2,2 | 1,7 | 11,5 | 28,6 | 0,2 | 51,2 | 416,0 | 514,4 |
| Simojoki | 3,0 | 5,1 | 0,0 | 0,0 | 17,0 | 33,2 | 36,9 | 0,3 | 52,2 | 649,7 | 797,4 |
| Rannikkoalue | 94,1 | 8,2 | 220,4 | 0,0 | 0,0 | 6,6 | 8,3 | 0,9 | 0,7 | 91,5 | 430,8 |
| Yhteensä | 500,2 | 79,3 | 300,3 | 32,4 | 36,3 | 284,5 | 302,3 | 6,4 | 637,7 | 8 363,2 | 10 542,6 |



Kuva 3.2.1.5. Arvio kokonaistypen ainevirtaaman ja kuormituksen jakaumasta Kemijoen vesienhoitoalueella 2006–2012.



Kuva 3.2.1.6. Typpi-kuormituksen lähteet Kemijoen vesienhoito-alueella

Kaakamojen vesistössä fosforin ainevirtaamasta yli 60 % on peräisin ihmisen toiminnasta. Tästä suurin osa tulee maataloudesta. Kemijoen alaosaalla metsätalous on maataloutta suurempi fosforikuormittaja ja noin puolet kokonaisainevirtaamasta on peräisin ihmisen toiminnasta. Kemijoen keskiosilla fosforikuormituksen osuus on noin kolmannes kokonaisainevirtaamasta, Kemijärven alueella ja Simojoen vesistössä ihmistoiminnan osuus on yli neljännes fosforin kokonaisainevirtaamasta. Muilla osa-alueilla osuus jää kymmenen prosentin tuntumaan tai alle. Kaakamojen vesistössä typen ainevirtaamasta noin kolmannes ja Kemijoen alaosaalla yli 40 % on ihmisen toiminnasta peräisin. Kaakamojoella tyyppistä huomattava osa tulee maataloudesta ja Kemijoen alaosaalla yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta. Simojoella vastaava osuus on noin 12 % ja siitä maa- ja metsätalous muodostavat pääosan kuormituksesta. Kemijoen keskiosilla ihmistoiminnan osuus typen kokonaisainevirtaamasta on 14 % ja Kemijärven alueella 10 %. Kemijoen keskiosilla maa- ja metsätalous, mutta Kemijärven alueella lisäksi yhdyskuntien jätevedet muodostavat pääosan typpikuormituksesta. Muilla osa-alueilla ihmistoiminnan osuus jää alle kymmenen prosentin.

Ravinnekuormituksen vaikutus vesistössä riippuu biologisesti käyttökelpoisten ravinteiden määrästä ja kuormituksen vuodenaikaisesta jakautumisesta, joka vaihtelee huomattavasti kuormituslähteittäin. Suurin osa luonnonhuuhtoumasta ei ole välittömästi biologisesti käytettävissä. Metsämaalta tulevasta fosforista noin neljäsosa ja typestä 15 % on suoraan leville käyttökelpoisessa muodossa. Vastaava osuus maatalousmailta tulevasta fosforista on kolmasosa ja typestä jopa 70 %.

Pohjavedet

Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja laadukkaimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoilta alueille on usein keskittynyt myös ihmistoimintaa näiden maaperämuodostumien tarjotessa hyvän rakennuspohjan ja hyvää rakennusmateriaalia. Kemijoen vesienhoitoalue on pohjoisosiltaan melko harvaan asuttua, mutta etelä- ja keskiosassa kuntakeskusten ja kylätaajamien pohjavesialueilla on erilaisia riskejä aiheuttavia toimintoja. Pohjavesialueilla olevien yhdyskuntien laajentuminen ei ole pohjavesien hyvän tilan kannalta toivottavaa. Muodostuneiden yhdyskuntarakenteiden muuttaminen pohjavesien hyvän tilan säilyttämisen kannalta paremmaksi tulee olemaan vaikeaa ja muutos tapahtuu hitaasti.

Yleisimpiä pohjaveden uhkatekijöitä vesienhoitoalueella ovat asutus ja maankäyttö. Asutuksen pohjavesiriskeistä vesienhoitoalueella yleisimpiä ovat jätevesien käsittely ja johtaminen sekä lämmitysöljysäiliöt. Suurin uhka ovat maanalaiset lämmitysöljysäiliöt, joiden kunnosta ja sijainnista vain harvassa kunnassa on riittävät tiedot. Muita huomattavia riskitekijöitä vesienhoitoalueella ovat maa-ainesten otto, teollisuus ja yritystoiminta sekä pilaantuneet maa-alueet. Maa-ainesten otosta aiheutuu harvoin vedenottamoiden tai kaivojen sulkemisiin johtavia ongelmia, mutta maa-ainesten otolla on kuitenkin vähitellen tapahtuvia pohjaveden laatua heikentäviä pitkäaikaisvaikutuksia. Vaikka nykyisin pohjavedelle haitallinen teollisuus pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle, on vesienhoitoalueen pohjavesialueilla kuitenkin jonkin verran vanhaa teollisuutta ja yritystoimintaa. Pohjaveden kemiallista tilaa heikentävistä tekijöistä pilaantuneet maa-alueet ovat uhkaavin. Pilaantuneita maa-alueita on pohjavesialueilla yksittäisiä, mutta ne voivat aiheuttaa vakavaa pohjaveden likaantumista tai ainakin kemiallisen tilan heikkenemistä. Mahdollisesti pilaantuneille maa-alueille on tehtävä lisäselvityksiä.

3.2.2 Yhdyskunnat ja haja-asutus

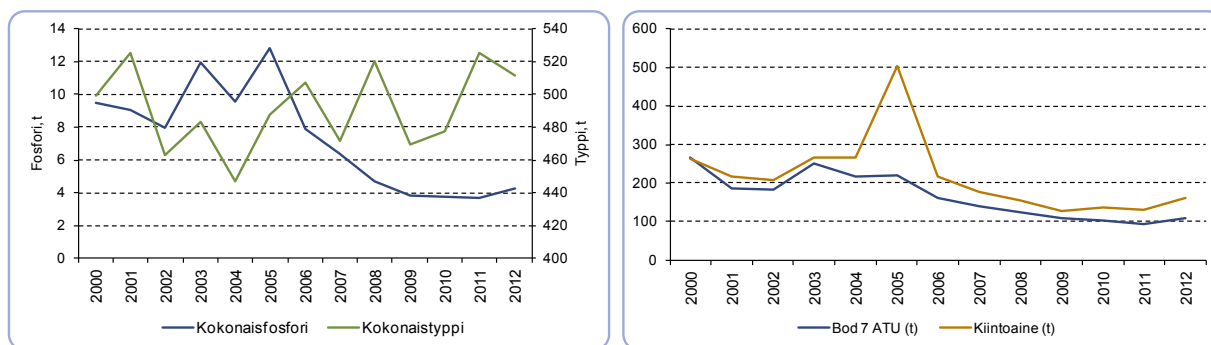
Yhdyskuntien puhdistettujen jätevesien fosforikuormitus oli vesienhoitoalueella tarkastelujaksolla 2006–2012 keskimäärin 6 tonnia ja typpikuormitus 500 tonnia vuodessa. Haja-asutuksen kokonaisfosforikuormitus oli vastaavasti 13 tonnia ja kokonaistyppikuormitus 80 tonnia vuodessa. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen osuus ihmisperäisestä fosforikuormituksesta on 1 % ja typpikuormituksesta 32 %. Haja-asutuksen osuus ihmisperäisestä fosforikuormituksesta on 12 % ja typpikuormituksesta 5 %.

Vesienhoitoalueella asuvasta väestöstä 80 % on liittynyt viemäriverkostoihin. Pääosa vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevesistä käsitellään kuntakeskusten jätevedenpuhdistamoilla. Jätevedenpuhdistamojen typpikuormitus on lisääntynyt, koska verkostot ovat laajentuneet, eli entistä suurempi osa yhdyskuntajätevesistä johdetaan jätevedenpuhdistamoille. Typen vähenemää tapahtuu joillakin jätevedenpuhdistamoilla, vaikkakin Lapin alueella yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoja ei ole rakennettu varsinaisesti tyypeä poistaviksi.

Puhdistamoiden fosforireduktio on vuosien mittaan parantunut. Tämä on seurausta fosfaatittomista pesuaineista, puhdistustekniikan paranemisesta ja saostuskemikaalien kehittymisestä. Happea kuluttava kuormitus ja kiintoainekuormitus ovat myös alentuneet (kuva 3.2.2.1).

Siirtoviemäri Simosta Maksniemen kautta Kemiin valmistui vuonna 2010, jonka jälkeen Simon Asemanseudun ja Maksniemen alueen jätevedet on johdettu Kemin jätevedenpuhdistamolle. Sinetän–Rovaniemen siirtoviemäri valmistui syksyllä 2013, jolloin Sinetän jätevedenpuhdistamo jäi pois käytöstä ja Pohtimolammen–Tapiokylän–Sinetän alueen jätevedet voitiin johtaa Rovaniemen jätevedenpuhdistamolle Alakorkaloon.

Vesijohtoverkostojen ulkopuolelle jää noin 8 620 asukasta ja jätevesiverkostojen ulkopuolelle noin 25 610 asukasta. Haja-asutusalueilla kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä toteutetaan hajajätevesiasetuksen (209/2011) mukaisesti. Asetuksen toimeenpano ei ole edennyt toivotulla tavalla, edelleen arviolta



Kuva 3.2.2.1. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden kokonaisfosfori- ja typpikuormitus sekä biologista hapenkulutusta aiheuttava kuormitus ja kiintoainekuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella vv. 2000–2012.

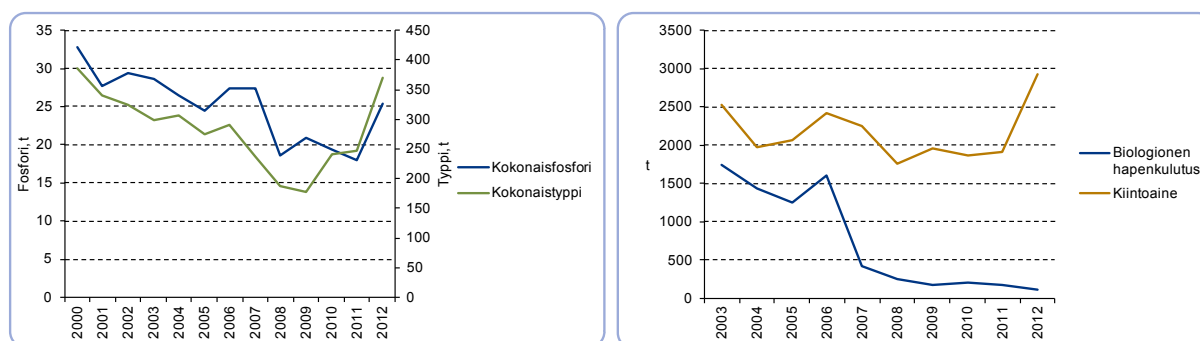
90 % kiinteistökohtaisista jätevedenkäsittelyjärjestelmistä vaatii toimenpiteitä. Vuodesta 2010 alkaen vesienhoitoalueella on toteutettu 20 haja-asutuksen viemäröintihanketta, joilla on saatu liitettyä noin 500 kiinteistöä keskitettyyn viemäriverkostoon.

Asutus ja maankäyttö aiheuttavat paikoin riskin pohjavedelle sekä taajamissa että haja-asutusalueella. Pohjavesialueilla sijaitsevat kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt, huonokuntoiset viemäriverkostot sekä pumppuasemien häiriötilanteet voivat huonontaa pohjaveden laatua. Lisäksi maan alle sijoitetut lämmitysöljysäiliöt aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle. Muita asutukseen liittyviä riskejä ovat moottori- ja ampumaradat, kaatopaikat, hautausmaat sekä urheilukentät, joilla käytetään ja varastoidaan polttoaineita, öljyä, lannoitteita ja torjunta-aineita. Erityisesti Rovaniemellä Kolpeneenharjun, Muurolan Totonkankaan ja Lohinivan, Kemissä Ajoksen sekä Kittilässä Ylivaaran pohjavesialueilla sijaitseva asutus voi aiheuttaa vaaraa alueen pohjaveden laadulle.

3.2.3 Teollisuus ja kaivokset

Teollisuuden ja kaivostoiminnan aiheuttama kokonaisfosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli tarkastelujaksolla 2006–2012 keskimäärin 23 tonnia ja kokonaistypikuormitus 300 tonnia vuodessa. Teollisuuden ja kaivostoiminnan osuus ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta on 22 % ja typpikuormituksesta 19 %.

Massa- ja paperiteollisuus keskittyy rannikolle ja niiden jätevesipäästöt kohdistuvat suoraan merialueelle. Massa- ja paperiteollisuudessa suurimmat kuormitusvähenemät ajoittuvat 1990-luvulle ja 2000-luvulla kuormitus on ollut edelleen aleneva (kuva 3.2.3.1.). Kuormituksen väheneminen johtuu pääasiassa vähitään tapahtuneista muutoksista teollisuuden vesiensuojelumenetelmissä ja tuotantotekniikoissa. Kemijärvellä sel-lutuotanto loppui huhtikuussa 2008. Myös happea kuluttava orgaaninen kuormitus ja orgaanisten klooriyhdistelmien päästöt ovat vähentyneet. Vuoden 2012 korkeammat ravinne- ja kiintoainepäästöt johtuvat Stora Enson Kemian tehtaiden huoltoseisokeista ja prosessiongelmista sekä kovista talvimyrskyistä, jotka nostivat merivedenpintaa Perämeren pohjukassa sekoittaen jälkilammikoiden veden.



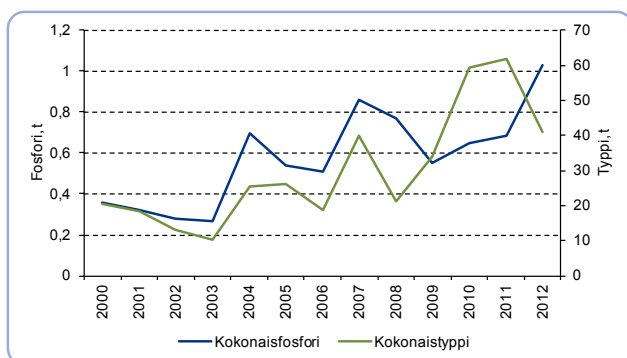
Kuva 3.2.3.1. Puunjalostusteollisuuden fosfori- ja typpikuormitus sekä biologista hapenkulutusta aiheuttava kuormitus ja kiintoainekuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella vuosina 2000–2012.

Vaikka teollisuuden metalli- ja öljykuormitus on pienentynyt 1990-luvun alusta lähtien merkittävästi, voi teollisuus- ja satamapaikkakunnilla sedimenteissä olla edelleen vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia yhdisteitä. Mateiden kutuvalmiuden on havaittu alentuneen Perämerellä. Ilmiön aiheuttajiksi on arvioitu selluteollisuuden päästöjä, mutta vaikuttavaa ainetta ei ole voitu todentaa. Mateiden sukukypsyyttä tarkkaillaan Kemien edustalla määrävuosin.

Vesienhoitoalueella on viisi kaivosta; kromikaivos Kemissä, kultakaivokset Sodankylässä ja Kittilässä, nikkeli/kuparikaivos Sodankylässä sekä kalkkikaivos Torniossa. Pienimuotoista koneellista kullankaivua on Vuotson alueella. Kittilän Suurikuusikon kultakaivos aloitti tuotannon vuonna 2009 ja Kevitsan nikkeli-kuparikaivos vuoden 2012 lopussa. Uusien kaivosten avaamisen myötä myös ravinnekuormitus on kasvanut (kuva 3.2.3.2). Ravinnekuormitusta merkittävämpää on kaivosten haitallisten aineiden kuormitus, jota käsitellään kappaleessa 3.2.13.

Kaivostoiminta on laajentumassa merkittävästi, jos suunnitelmat uusista kaivoshankkeista toteutuvat. Tämä lisäisi haitallisten aineiden kuormitusta niin pinta- kuin pohjavesiin. Vesistöpäästöt sisältävät usein metalleja ja muita aineita, jotka voivat olla haitallisia tai suurina määrinä jopa myrkyllisiä vesieliöstölle. Kaivostoiminnan kuormitus kohdistuu nykyisellään pääasiassa Ounasjoen ja Kitisen vesistöihin.

Merkittäviä teollisuuden keskittymiä ei Kemijoen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ole, mutta yksittäisiä toimijoita on, kuten betoniasemia.



Kuva 3.2.3.2. Kaivosteollisuuden fosfori- ja typpikuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella vv. 2000–2012.

3.2.4 Kalankasvatus

Kalankasvatuksen fosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli tarkastelujaksolla 2006–2012 keskimäärin noin 4,5 tonnia ja typpikuormitus noin 32 tonnia vuodessa. Toiminnan osuus ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta on noin 4 % ja typpikuormituksesta 2 %.

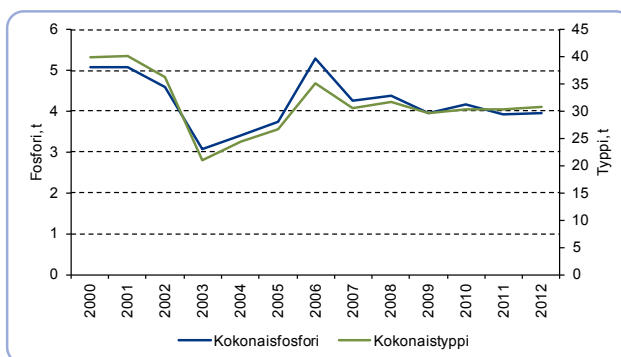
Kemijoen vesienhoitoalueella on toiminnassa yhteensä 16 kalankasvatustilaa, joista huomattava osa sijaitsee Kemijoen pääuomassa. Kalankasvatuksen yhteenlaskettu fosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin oli vuosina 2006–2012 keskimäärin noin 4,5 tonnia ja typpikuormitus noin 32 tonnia vuodessa. Toiminnan osuus ihmisen aiheuttamasta fosforikuormituksesta on noin 4 % ja typpikuormituksesta 2 %. Kalankasvatuksesta aiheutuva kuormitus on melko pientä ihmistoiminnasta aiheutuvaan kokonaiskuormitukseen verrattuna, mutta se voi olla paikallisesti merkittävää. Kalankasvatuksen kuormitus ajoittuu etenkin keski- ja loppukesään, jolloin se lisää vesien rehevöitymistä enemmän kuin tulva-aikaan painottuva hajakuormitus.

Merkittävin kalankasvatuksen aiheuttamista ympäristöhaitoista on ravinnekuormitus, joka syntyy kalojen ulosteista sekä syömättä jääneestä rehusta. Haitta kohdistuu lähinnä paikallisesti yksittäisten laitosten lähi-alueille. Kalankasvatuksen ravinnekuormitus vaihtelee pääasiassa tuotannon mukaan. Käytettyjen rehujen hyötysuhteen paraneminen ja parantuneet ruokintatekniikat ovat myös vähentäneet kuormitusta. Kalankasvatuksen fosforin ominaispäästöt olivat Lapissa 1990-luvulla noin 7–8 g/kg tuotettua kalaa ja typen ominaispäästöt 50–60 g/kg tuotettua kalaa. Viime vuosina ominaispäästöt ovat laskeneet ollen fosforin osalta 5–6 g/kg tuotettua kalaa ja typen osalta 39–43 g/kg tuotettua kalaa. Matalaravinteisten rehujen käytön yleistymisen lisäksi kuormituksen vähenemiseen vaikuttaa se, että rehujen kallistuessa ruokintatekniikkaan ja ruokinnan optimointiin kiinnitetään yhä enemmän huomiota.

Myös luonnonravintolammikot aiheuttavat vesistökuormitusta. Luonnonravintolammikon epäedullinen sijainti ja tyhjennysten aiheuttama kuormitus sekä eräissä tapauksissa lannoitus saattavat aiheuttaa haittaa alapuoliselle vesistölle. Näistä syistä ympäristönsuojelulainsäädäntö luokittelee luonnonravintolammikot luvanvaraisiksi. Pinta-alaltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikolla tai lammikkoryhmällä on oltava ympäristölupa. Luonnonravintolammikkojen käyttöaste ja vesistökuormitus on selvästi laskenut 1970–1980-luvuilta. Luonnonravintolammikoissa kasvatetaan siikaa velvoiteistutuksiin. Ympäristölupavelvollisia luonnonravintolammikoita on Kemijoen vesienhoitoalueella toiminnassa 21 kpl ja niiden lisäksi muutamia pienempiä lammikoita, jotka eivät ole lupavelvollisia tai joiden rakentamiselle ja säännöstelylle on vesilain mukaiset luvat.

Rehukertoimet on teuraskalalaitoksilla saatu laskemaan jopa alle yhden, mutta Lapin alueella on suuria poikastuotantolaitoksia, minkä vuoksi keskimääräiset rehukertoimet ovat yhä samat kuin 1990-luvulla ollen noin 1,1. Kalankasvatuksen ravinnepäästöjen laskeva trendi johtuu pääasiassa matalaravinteisten rehujen käytön yleistymisestä (kuva 3.2.4.1). Matalaravinteisten rehujen käyttöön laitoksia ohjaavat ympäristölupien yhä tiukentuvat päästömääräykset. Ympäristöluvuissa annetaan nykyisin myös vaatimuksia rehujen keskimääräisille ravinnesisällöille.

Kuva 3.2.4.1. Kalankasvatuksen fosfori- ja typpi-kuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella vuosina 2000–2012.



3.2.5 Turvetuotanto

Turvetuotannon kuormitus vesienhoitoalueella oli tarkastelujaksolla 2006–2012 keskimäärin noin 0,94 tonnia fosforia ja 36 tonnia typpeä vuodessa. Tämä on kaikesta ihmisperäisestä fosforikuormituksesta n. 1 % ja typpiikuormituksesta 2 %.

Vesienhoitoalueen turvetuotantoon luvitettu pinta-ala on yli 5 000 ha, mistä pääosa sijaitsee Simojoen ja Kemijoen alaosien vesistöalueilla (taulukko 3.2.5.1). Turvetuotannon osuus kokonaiskuormituksesta on pieni, mutta paikallisesti sillä voi olla merkitystä vesistöjen kuormittajana. Turvetuotannon vesistövaikutukset voivat korostua, jos kuormitus kohdistuu esimerkiksi kiintoainekuormituksen suhteen erityisen herkälle vesistöalueelle tai jos vesistöalue on ihmistoiminnan johdosta jo muutenkin kuormittunut.

Turvetuotantoalueen kuivatus vähentää voimakkaasti suon vesivarastoa. Suo ei enää toimi valunnan taajana ja luontaisena vesivarastona. Alueella alkaa esiintyä voimakkaita ja äkillisiä tulvahuippuja sekä pitkittyneitä alivirtaamakausia. Suuria hetkellisiä ylivalumia voi esiintyä erityisesti kesän rankkasateiden yhteydessä, koska kentän kuiva turvepinta on vettä heikosti läpäisevää.

Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu vesistöihin kiintoainetta, ravinteita, humusta ja rautaa. Paikoin myös humuksen rautapitoisuus voi lisääntyä. Kuormitus on suurimmillaan suurten virtaamien aikana, ja etenkin tulvien ja rankkasateiden aikana kiintoainehuuhtouma voi olla huomattavaa. Vesistöä kuormittavien aineiden huuhtoutumista tapahtuu myös talvella. Turvetuotantoalueet sijoittuvat usein alueille, missä on myös voimakasta metsätaloutta. Yhteenveto turvetuotannon kuormituksen vaikutuksista vesistöissä on esitetty taulukossa 3.2.7.2.

Ympäristöhaittoja voi aiheutua myös happamista sulfaattimaista, jos niitä on turvetuotantoalueella. Ojituksen seurauksena tapahtuva pohjaveden pinnan lasku aiheuttaa näiden maiden hapettumisen, ja maaperässä alkaa syntyä rikkihappoa. Se tekee turvetuotantoalueelta alapuoliseen vesistöön huuhtoutuvan valumaveden voimakkaan happamaksi ja liuottaa maaperästä valumaveteen myös eliöstölle myrkyllisiä metalleja. Myös lyhytaikaiset happamuuspiikit voivat olla kaloille haitallisia. Riski happaman huuhtouman syntymiselle turvetuotantoalueella lisääntyy, kun turvekerros ohenee.

Turvetuotanto voi vaikuttaa myös pohjaveden laatuun ja määrään. Turvetuotannon ympäristölupaharkinnassa huomioidaan luokitellut pohjavesialueet, eikä uusia tuotantoalueita käytännössä sijoiteta pohjavesialueille.

Taulukko 3.2.5.1. Turvetuotantoalat Kemijoen vesienhoitoalueella osa-alueittain (2013).

| Osa-alue | Pinta-ala (ha) |
|-----------------|----------------|
| Kaakamojoki | 132 |
| Kemijoen alaosa | 1 551 |
| Kemijärven alue | 389 |
| Kitinen | 201 |
| Ounasjoki | 85 |
| Raudanjoki | 272 |
| Simojoki | 2 418 |
| Yhteensä | 5 048 |

3.2.6 Maatalous

Maatalouden aiheuttama kuormitus vesienhoitoalueella oli tarkastelujaksolla 2006–2012 keskimäärin noin 32 tonnia fosforia ja 285 tonnia typpeä vuodessa. Tämä on kaikesta ihmisperäisestä fosforikuormituksesta 31 % ja typpikuormituksesta 18 %.

Vesienhoitoalueella maatalous on maitotilavaltaista, peltoviljely on pääasiassa nurmiviljelyä ja tilojen keski-koko valtakunnalliseen tasoon nähden pieni.

Maidontuotantotilojen lukumäärä jatkaa edelleen vähenemistään ja vuoden 2012 lopussa vesienhoitoalueella oli tiloja 265 kpl. Tuotettu maitomäärä on kuitenkin pysynyt viime vuosina lähes samalla tasolla: vuonna 2012 maitoa tuotettiin n. 54 miljoonaa litraa. Maatalouden rakennekehitys jatkuu edelleen, mutta yksikkökoon kasvun vuoksi (tuotannon tehostumisen kautta) tuotantomäärät pysyvät edelleen lähes entisellä tasolla. Vesiensuojelun kannalta ongelmaksi voi muodostua kotieläintuotantokeskittymien lannasta johtuvat huuhtoumat.

Kokonaispeltoala vesienhoitoalueella on vajaat 40 000 ha (taulukko 3.2.6.1). Pääosa pelloista sijoittuu vesienhoitoalueen eteläosiin. Kaltevimpien peltujen osuus on suurin Kemijoen keskiosilla ja Ounasjoella. Kolmannes vesienhoitoalueen pelloista on ravinteisuudeltaan tyydyttävää korkeampia (taulukko 3.2.6.2). Ainakin osaksi korkeat ravinteisuusluokat selittyvät peltomaiden happamuudella ja liiallisella tiivistymisellä, jolloin viljelykasvit eivät pysty hyödyntämään kunnolla maaperään sitoutunutta fosforia. Karjatalousvaltaisilla alueilla fosforiluvut ovat yleensä korkeampia kuin kasvinviljelyalueilla.

Taulukko 3.2.6.1. Peltujen jakautuminen eri kaltevuusluokkiin osa-alueittain. (Lähde: SYKE, VEMALA)

| Osa-alue | Peltoala (ha) | Kaltevuusluokat, osuudet peltoalasta (%) | | | | |
|--------------------------|---------------|--|---------|---------|---------|------|
| | | 0–0,5 | 0,5–1,5 | 1,5–3,0 | 3,0–6,0 | 6,0– |
| Kaakamojoki | 2 725 | 68,1 | 23,9 | 6,5 | 1,4 | 0,1 |
| Kemijoen alaosa | 9 003 | 57,9 | 26,0 | 12,0 | 4,0 | 0,1 |
| Kemijoen keskiosa | 2 481 | 25,8 | 21,9 | 26,3 | 20,9 | 5,1 |
| Kemijärven alue | 4 881 | 43,5 | 25,3 | 21,4 | 9,1 | 0,7 |
| Kemihaara | 3 068 | 44,3 | 27,7 | 17,6 | 9,5 | 0,8 |
| Kitinen | 3 202 | 46,4 | 25,2 | 19,1 | 8,8 | 0,5 |
| Luiro | 448 | 58,0 | 20,0 | 14,8 | 6,7 | 0,4 |
| Ounasjoki | 4 907 | 46,8 | 21,8 | 16,9 | 13,3 | 1,2 |
| Raudanjoki | 1 158 | 38,3 | 32,4 | 19,3 | 9,2 | 0,9 |
| Simojoki | 4 492 | 53,7 | 30,3 | 12,5 | 3,4 | 0,1 |
| Peltoala yhteensä | 36 365 | | | | | |

Taulukko 3.2.6.2. Peltojen pintamaan jakauma (%) ravinteisuusluokkiin (fosforiluku) vuosina 2006–2010. (Lähde www.tuloslaari.fi)

| Kunta | Peltojen pintamaan jakauma (%) ravinteisuusluokkiin (fosforiluku) | | | | | |
|---------------|---|----------|------------|------|---------|----------------|
| | Huono* | Välttävä | Tyydyttävä | Hyvä | Korkea* | Näytteiden lkm |
| Kemi | 8,8 | 2,9 | 0,0 | 8,8 | 79,4 | 34 |
| Keminmaa | 18,1 | 35,6 | 30,0 | 10,2 | 6,1 | 410 |
| Tervola | 27,5 | 37,4 | 23,8 | 6,2 | 5,1 | 374 |
| Rovaniemi | 14,7 | 31,3 | 30,2 | 12,2 | 11,6 | 1341 |
| Kittilä | 25,3 | 19,1 | 25,9 | 17,2 | 12,5 | 383 |
| Sodankylä | 24,4 | 20,1 | 28,2 | 11,6 | 15,4 | 421 |
| Kemijärvi | 14,8 | 21,1 | 25,0 | 17,2 | 21,9 | 128 |
| Pelkosenniemi | 0,0 | 14,3 | 57,1 | 28,6 | 0,0 | 7 |
| Savukoski | 33,6 | 19,4 | 20,2 | 7,5 | 19,4 | 134 |
| Salla | 7,3 | 22,6 | 30,1 | 18,3 | 21,7 | 535 |
| Ranua | 6,9 | 24,9 | 28,6 | 17,5 | 21,2 | 215 |
| Posio | 8,8 | 22,1 | 30,5 | 19,8 | 18,8 | 308 |
| Simo | 14,4 | 28,9 | 31,7 | 21,6 | 3,8 | 104 |

* Luokka huononlainen yhdistetty luokkaan huono ja luokka arveluttavan korkea on yhdistetty luokkaan korkea.

Lapissa tuotetun lannan fosforimäärän ja sadon fosforin otto ovat lähellä toisiaan. Karjanlannan orgaaniseen ainekseen sitoutuneet ravinteet vapautuvat kuitenkin hyvin hitaasti kasvien käyttöön, jolloin väkilannoitteita joudutaan käyttämään vaikka karjanlannassa teoreettisesti olisi riittävästi ravinteita viljelykasveille ja ravinnetaseesta tulee ylijäämäinen. Ravinnetase kertoo annettujen ravinteiden hyötysuhteesta. Kun ravinnetase on negatiivinen, maasta poistuu enemmän ravinteita kuin sinne annetaan, taseen ollessa positiivinen maahan kertyy ravinteita. Laskennallinen ravinnetase ottaa huomioon vain sadon mukana poistuvat ravinteet, ei huuhtoutuvia tai haihtuvia ravinteita.

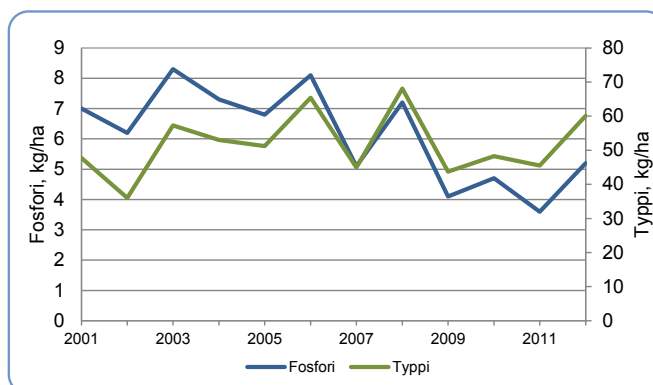
Typпитase on kehittynyt myönteiseen suuntaan vuoden 1995 noin 80 kg/ha tasolta viime vuosien noin 45 kg/ha tasolle (kuva 3.2.6.1). Poikkeuksen tähän aiheutti vuoden 2012 runsas sademäärä, joka johti merkittäviin satovahinkoihin. Seurauksena oli korjatun sadon alentuminen Lapin tärkeimmillä viljelyaloilla. Korjatun sadon määrän alentumisesta oli seurauksena 2012 vuonna typпитaseen kohoaminen 60,1 kg/ha.

Pitkään jatkunut fosforilannoitteiden käyttömäärien pienentäminen on alentanut fosforitaseen vuoden 1997 noin 12 kg/ha tasosta viime vuosien 3–5 kg/ha tasolle. Samoista syistä kuin edellä mainittu typпитase on myös fosforitase ollut vuonna 2012 huomattavasti korkeampi kuin vuonna 2011.

Kaakamojoella maatalous on laskennallisesti suurin ihmistoiminnasta peräisin oleva fosforin ja typen päästölähde. Kaakamojoella ihmistoiminnasta peräisin olevasta fosforista 66 % ja typestä 70 % tulee maataloudesta. Kemijoella ala- ja keskiosilla sekä Simojoella maatalouden fosforipäästöjen osuus 30–50 % ihmistoiminnasta peräisin olevasta fosforista.

Maatalouden riskit pohjavedelle liittyvät yleensä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöön. Pohjavesien kannalta typpiyhdisteiden käyttö voi olla ongelmallista, mutta vesienhoitoalueella maatalouden aiheuttamat riskit pohjavesille ovat kuitenkin hyvin vähäiset.

Kuva 3.2.6.1. Maatalouden fosfori- ja typпитase Lapissa 2001–2012. (Lähde: www.maataloustilastot.fi).



3.2.7 Metsätalous

Metsätalouden aiheuttama kuormitus vesienhoitoalueella tarkastelujaksolla 2006–2012 oli keskimäärin 26 tonnia fosforia ja 302 tonnia typpeä vuodessa. Tämä on kaikesta ihmisperäisestä fosforikuormituksesta 25 % ja typpiikuormituksesta 20 %.

Metsätalous on Kemijoen vesienhoitoalueella merkittävä toimija. Metsätalouden suhteellinen osuus vesistöjen ulkoisesta ravinnekuormituksesta vaihtelee alueittain riippuen muun muassa metsäteollisuuden toimenpiteistä ja toimenpidealojen suuruudesta sekä muun kuormituksen suuruudesta. Metsätaloustoimien laajuudesta johtuen metsätalous on paikoin maatalouden veroinen kuormittaja vesienhoitoalueen eteläosissa. Metsätalous muodostaa yli 10 % fosforikuormituksesta Kemijoen alaosan sekä Kaakamajoen ja Simojoen alueilla. Latvavesistöjen valuma-alueilla metsätalous on paikoitellen ainoa suora ihmistoiminnan aiheuttama kuormituksen lähde.

Vesienhoitoalueella tehtiin metsäojituksia vuosien 2004–2012 ELY-keskukselle tehtyjen ojitussilmoitusten perusteella noin 2 400 ha/v (taulukko 3.2.7.1). Uudishakkuita, joihin yleensä sisältyy maanmuokkausta, tehtiin keskimäärin 16 700 ha/v. Metsätaloudellisesti kannattamattomia ojituksia Etelä-Lapissa on tehty noin 340 000 ha, mikä on 42 % Lapissa ojitettujen soiden pinta-alasta. Lannoituspinta-alat vesienhoitoalueen valtion mailla kasvavat lähivuosina vajaaseen 1 000 ha/v. Tuhkan käyttö on lisääntynyt turvemaiden lannoituksissa.

Metsätaloustoimista maan muokkaus, avohakkuut sekä rantametsien hakkuut vaikuttavat ojituksen ohella eniten vesiluonnon tilaan. Turvemaalla tarvitaan usein kivennäismaata voimakkaampaa maanmuokkausta, mikä lisää metsätalouden typpihuuhtoumia turvemaidella. Pääongelma ei kuitenkaan yleensä ole ravinnekuormitus, vaan virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen sekä lisääntyneen eroosion aiheuttama kiintoaine- ja humuspitoisuuden kasvu, mikä aiheuttaa vesistöjen nuhraantumista ja virkistysarvojen vähenemistä. Myös kantojen korjuu aiheuttaa kuormitusta, etenkin viljavilla ja hienojakoisilla kasvupaikoilla. Kiintoainekuormitus on pääasiallinen syy pienten virtavesien ja järvien liettymiseen. Metsätaloustoimenpiteet yhdessä purouomien aiempien perkausten kanssa ovat pääsyy pienviesien kunnostustarpeille.

Metsätalouden vesiensuojelun taso on kuitenkin parantunut uudisojitusvuosien tasosta merkittävästi. Vesistöjen tilan paraneminen on kuitenkin hidasta, ja uudisojituksista lähtien kerääntynyt kiintoaine vaikuttaa vesistöissä osin edelleen. Soiden ojitukset, uomien perkaukset ja oikaisut sekä lampien ja pienten järvien kuivattaminen ovat heikentäneet valuma-alueiden vedenpidätyskykyä, jolloin virtaamat ovat äärevöityneet ja olosuhteet ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumiselle ovat otollisemmat. Tuottamattomien ojitusten ennallistuminen kestää vuosikymmeniä, eikä kaikkien kohteiden hydrologia koskaan palaudu. Aktiivinen ennallistaminen saattaa ensimmäisinä vuosina jopa lisätä ravinteiden huuhtoutumista.

Metsätalouden toimenpiteet voivat vaikuttaa myös pohjavesien laatuun ja määrään. Metsätalouden vaikutuksista pohjavesialueilla on toistaiseksi erittäin vähän seurantatietoa. Ojitukset ja kunnostusojitukset voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista muodostumasta. Pohjavesialueilla ei yleensä tehdä

Taulukko 3.2.7.1. Metsäojitukset ja uudishakkuut osa-alueittain vuosina 2004–2012 (Lähde: Metsäkeskus, Metsähallitus).

| Osa-alue | Ojitus (ha) | Uudishakkuut (ha) |
|------------------------|---------------|-------------------|
| Kaakamojoki | 1 023 | 3 095 |
| Kemijoen alaosa | 6 648 | 20 806 |
| Kemijoen keskiosa | 1 424 | 6 599 |
| Kemijärven alue | 4 205 | 20 336 |
| Kemihaara | 471 | 23 011 |
| Kitinen | 677 | 18 369 |
| Luiro | 50 | 9 024 |
| Ounasjoki | 1 810 | 26 943 |
| Raudanjoki | 1 298 | 11 671 |
| Simojoki | 4 238 | 10 425 |
| Kaikki yhteensä | 21 844 | 150 280 |

ojituksia tai lannoituksia, mutta hakkuut ja maanmuokkaus lisäävät valumavesien määrää ja voivat lisätä ravinteiden ja metallien huuhtoutumista pohjavesiin varsinkin alueilla, joilla pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa. Kemiallisia torjunta-aineita, esimerkiksi hyönteismyrkkyjä tai vesakontorjunta-aineita, ei enää juurikaan käytetä.

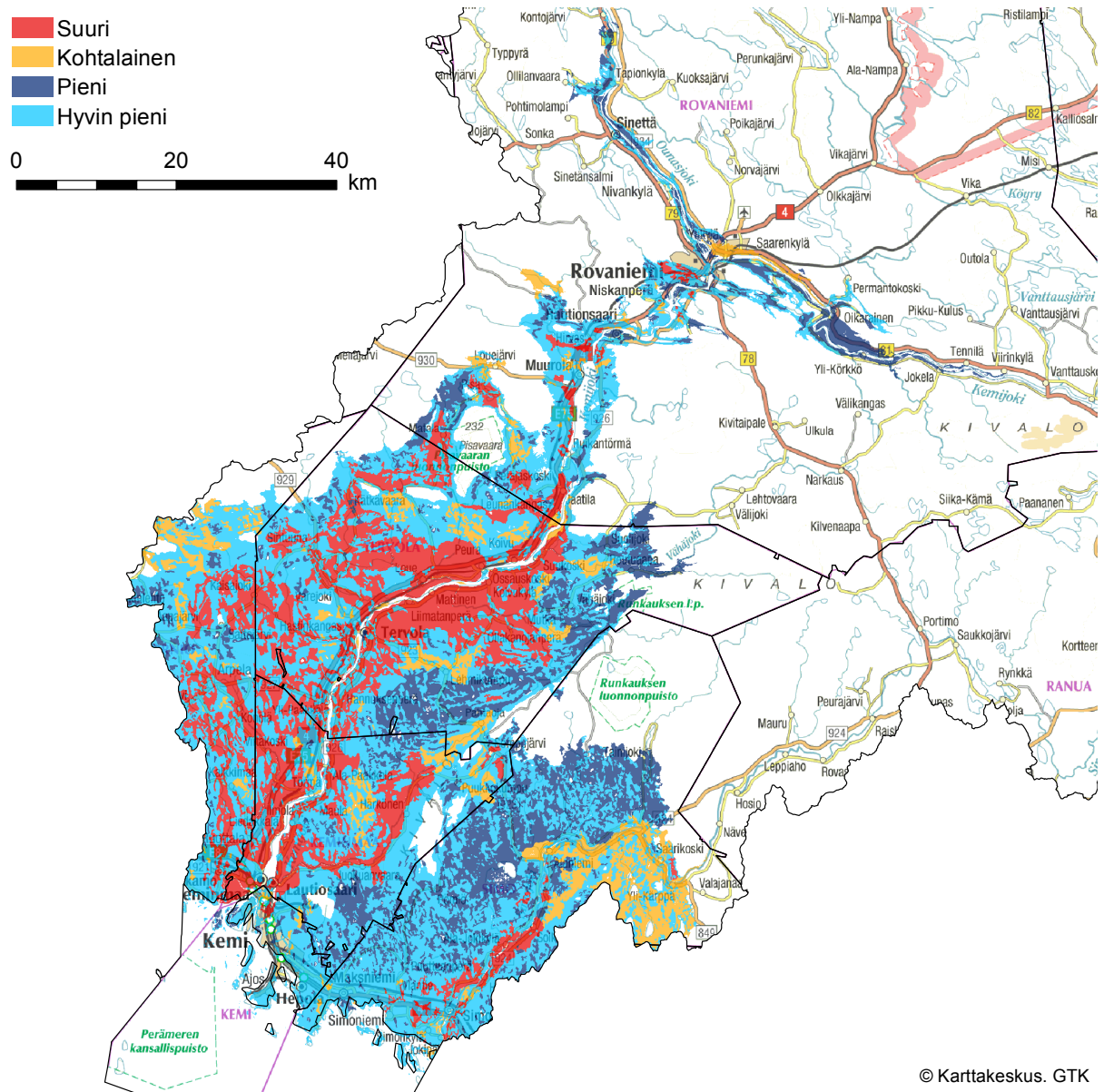
Taulukossa 3.2.7.2 on esitetty yhteenveto metsätalouden ja turvetuotannon kuormituksen vaikutuksista. Vaikutukset ovat useimmiten suurimmillaan heti toimenpidealueiden alapuolisilla vesistöalueilla.

Taulukko 3.2.7.2. Yhteenveto metsätalous- ja turvetuotantoalueilta vesistöön huuhtoutuvien aineiden vesistövaikutuksista (Lähde: TPO-ohje).

| Vesistöä kuormittava aine | Vaikutukset | Haitta ilmenee |
|----------------------------|--|--|
| Kiintoaine | Pohjan liettyminen | Aiheuttaa muutoksia pohjaeliöstön rakenteeseen ja haittaa kalojen lisääntymistä |
| | Veden samentuminen | Rajoittaa vesikasvien ja levästön kasvua |
| Orgaaniset aineet ja rauta | Veden värin tummuminen | Haittaa kalojen viihtyvyyttä |
| | Veden humus- ja rautapitoisuuden lisääntyminen | Happamuuden muutosten ja mahdollisen toksisuuden haitalliset vaikutukset pohjaeläimistöön ja kalastoon. Verkkojen limoittuminen |
| | Sädesientien lisääntyminen | Aiheuttaa makuvirheitä kaloihin |
| Typpi ja fosfori | Rehevöityminen | Vaikuttaa koko vesiekosysteemin rakenteeseen ravinteisuutta suosivien lajien yleistyessä. Kalojen makuvirheet, verkkojen limoittuminen |
| | Muutokset joen orgaanisen aineen hajotukselle perustuvassa ravintoketjussa | Voi muuttaa pohjaeläimistön rakennetta. Muutos voi vähitellen näkyä kalaston koostumuksessa |
| Happamuus ja metallit | Hapanta ja metallipitoista vettä alapuoliseen vesistöön Mahdolliset myrkyvaikutukset | Haitalliset vaikutukset pohjaeläimistöön ja kalastoon. Kalakuolemia ja muita haitallisia eliöstömuutoksia |

3.2.8 Maaperän happamuus

Happamat sulfaattimaat ulottuvat rannikkoalueiden lisäksi sisämaahan jokilaaksoissa, jotka ovat aikoinaan olleet muinaisen Litorinameren peittämiä. Ympäristölle haitalliset sulfidipitoiset sedimentit ovat syntyneet Litorinameren korkeimman rannan alapuolisille alueille. Kemijoen vesienhoitoalueella tämä alue sijaitsee noin 90 m korkeuskäyrän alapuolella. Näitä alueita kuivatettaessa maataloustarkoituksiin, turve- ja metsämaiden ojituksissa sekä rakentamisen yhteydessä alueen pohjaveden pinta laskee ja sulfidit ilman hapen vaikutuksesta hapettuvat rikkihapoksi. Sulfidikerrosten pH laskee arvosta 6–7 alle 4,5, jopa alle 3,5. Happamoituminen mm. lisää metallien huuhtoutumista. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä vesienhoitoalueella on kartoitettu viime vuosina ja kartoitusten tuloksena on saatu tarkempi kuva sulfaattimaiden esiintymisestä alueella (kuva 3.2.8.1).



Kuva 3.2.8.1. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Kemijoen vesienhoitoalueella.

3.2.9 Liikenne

Maantie- ja rataliikenteen suorat päästöt vesistöihin ovat yleensä vähäisiä ja johtuvat pääosin onnettomuuksista. Lentokentillä käytettävät jäänsulatus- ja jäätyminenestoaineet kuormittavat sekä pinta- että pohjavesiä. Tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia, siksi pohjavesien kannalta maanteiden liukkauden torjunta on merkittävä riskitekijä. Liukkauden torjuntaan käytetään pääosin suolaa, natrium- ja kaliumkloridia, joka saattaa aiheuttaa pinta- ja pohjavesissä haitallisen korkeita kloridipitoisuuksia. Kemijoen vesienhoitoalueella Kemi–Tornion moottoritien varrella sijaitsevalla Lapinkulan pohjavesialueella on havaittu kohonneita kloridipitoisuuksia. Suurin osa vesienhoitoalueen pohjavesialueista sijaitsee tieverkolla, jolla ei käytetä juuri lainkaan suolaa.

taulukko 3.2.9.1. Suolan käyttö vuosittain eri talvihoitoluokan teillä Lapin ELY-keskuksen alueella. Hoitoluokat ovat I (paljas, suolaus läpi talven), Ib (osan talvea lumipeitteinen) ja II–III (hiekoitushiekka).

| Urakkakausi | I | Ib | II–III | Hiekan suola | Talvisuola yhteensä | Kesäsuola |
|-------------|-----|-------|--------|--------------|---------------------|-----------|
| 2014–2015 | 546 | 1 110 | 39 | 711 | 2 406 | 2 450 |
| 2013–2014 | 901 | 1 083 | 61 | 959 | 3 004 | 2 366 |
| 2012–2013 | 430 | 501 | 1 | 1 267 | 2 199 | 2 441 |
| 2011–2012 | 593 | 891 | 20 | 1 028 | 2 532 | 2 411 |
| 2010–2011 | 403 | 517 | 14 | 582 | 1 516 | 2 594 |

Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset sekä onnettomuustapaukset aiheuttavat pohjaveden pilaantumisriskin. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat polttonesteet.

Lapin pohjavesialueille on rakennettu pohjavesisuojaus seitsemälle pohjavesialueelle. Suojaus on eri tyyppisiä ja nykyisin niitä tehdään lähinnä teiden perusparannuksien tai rakentamisen yhteydessä.

Taulukko 3.2.9.2. Pohjavesisuojaukset Lapin ELY-keskuksen alueella.

| Kunta | Pohjavesialue | Tien nro | Talvihoitoluokka | Pohjavesisuojaustyyppi | Pituus (m) | Rakennusvuosi |
|-----------|----------------|----------|------------------|---|------------|---------------|
| Sodankylä | Piittiövaara | 80 | Ib | Moreenitiiviste | 400 | 1999 |
| Ranua | Kolonenäke | 942 | Ib | Moreenitiiviste | 250 | 2001 |
| Tornio | Lapinkula | 29 | I | Muovi ja maatiiviste sekä bentoniitti ja kuitukankaat | 1 740 | 2000 |
| Tornio | Laivakangas | 29 | I | Bentoniittimaa ja muovi | 1 520 | 2000 |
| Tornio | Kyläjoenkangas | 29 | I | Bentoniitti ja kuitukankaat | 440 | 2000 |
| Kemi | Ajos | 920 | I | Bentoniitti ja muovi | 1632 | 2014 |
| Kittilä | Kotikangas | 79 | Ib | Bentoniitti ja muovi | 684 | 2014 |

Tienpidon ja liikenteen lisäksi ratapihat ja lentokentät sekä erilaiset varikot ovat riski pohjaveden laadulle. Mahdollisia riskejä pohjavedelle ovat myös maantien varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytettävät torjunta-aineet.

Liikennevirasto on aloittanut varautumisen ilmastomuutoksen mahdollisesti aiheuttamiin muuttuviin sääolosuhteisiin. Vesistöihin liittyen tämä tarkoittaa lähinnä tehostettua varautumista erilaisiin tulvatilanteisiin. Muun muassa silta- ja rumpurakenteet on mitoitettu nykyisille virtaamille. Myös kuivatusjärjestelyt perustuvat nykymitoitukseen.

3.2.10 Maa-ainesten otto

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 pohjavesialueella, aiheuttavat riskin pohjavesille. Kemijoen vesienhoitoalueella soran ja hiekan otto kohdistuu voimakkaasti tärkeille tai yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille. Laajoja maa-ainesten ottamisalueita sijaitsee muun muassa Rovaniemellä, Kittilässä, Kemijärvellä ja Torniossa. Myös ottotoimintaan ja kuljetukseen liittyvä polttoaineiden käsittely sekä pölynsidonta aiheuttavat riskin pohjavedelle.

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

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

Taulukko 3.2.10.1. Maa-ainesten ottaminen Kemijoen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla, maa-ainesten ottamista (sis. jälkihoitamattomat ja avatut alueet) yli 10 prosenttia pohjavesialueen pinta-alasta (Corine 2012).

| Kunta | Pohjavesialue | Ottamisalueen %-osuus pohjavesialueen pinta-alasta |
|-----------|---|--|
| Kemi | Ajos | 24 |
| Kemi | Kuivanuoro | 14 |
| Kemijärvi | Ketola | 13 |
| Kemijärvi | Sarrioselkä | 17 |
| Keminmaa | Ristikangas-Ketolanperä-Salmenkylänkangas | 20 |
| Kittilä | Aittamukka-Katajajärvet | 10 |
| Kittilä | Kulkujoki | 28 |
| Kittilä | Oravaisenvuoma | 10 |
| Posio | Salmijärvi | 14 |
| Ranua | Luomankangas | 14 |
| Rovaniemi | Hietavaara | 47 |
| Rovaniemi | Jokkavaara | 11 |
| Rovaniemi | Kroopinpalo-Palovaara | 15 |
| Rovaniemi | Lautavaara | 17 |
| Rovaniemi | Mellavaara | 49 |
| Rovaniemi | Mäntyvaara | 12 |
| Tervola | Kaitaharju | 15 |
| Tervola | Ulkko-salonaho | 15 |
| Tornio | Rahkosenkangas | 13 |

3.2.11 Pilaantuneet maa-alueet

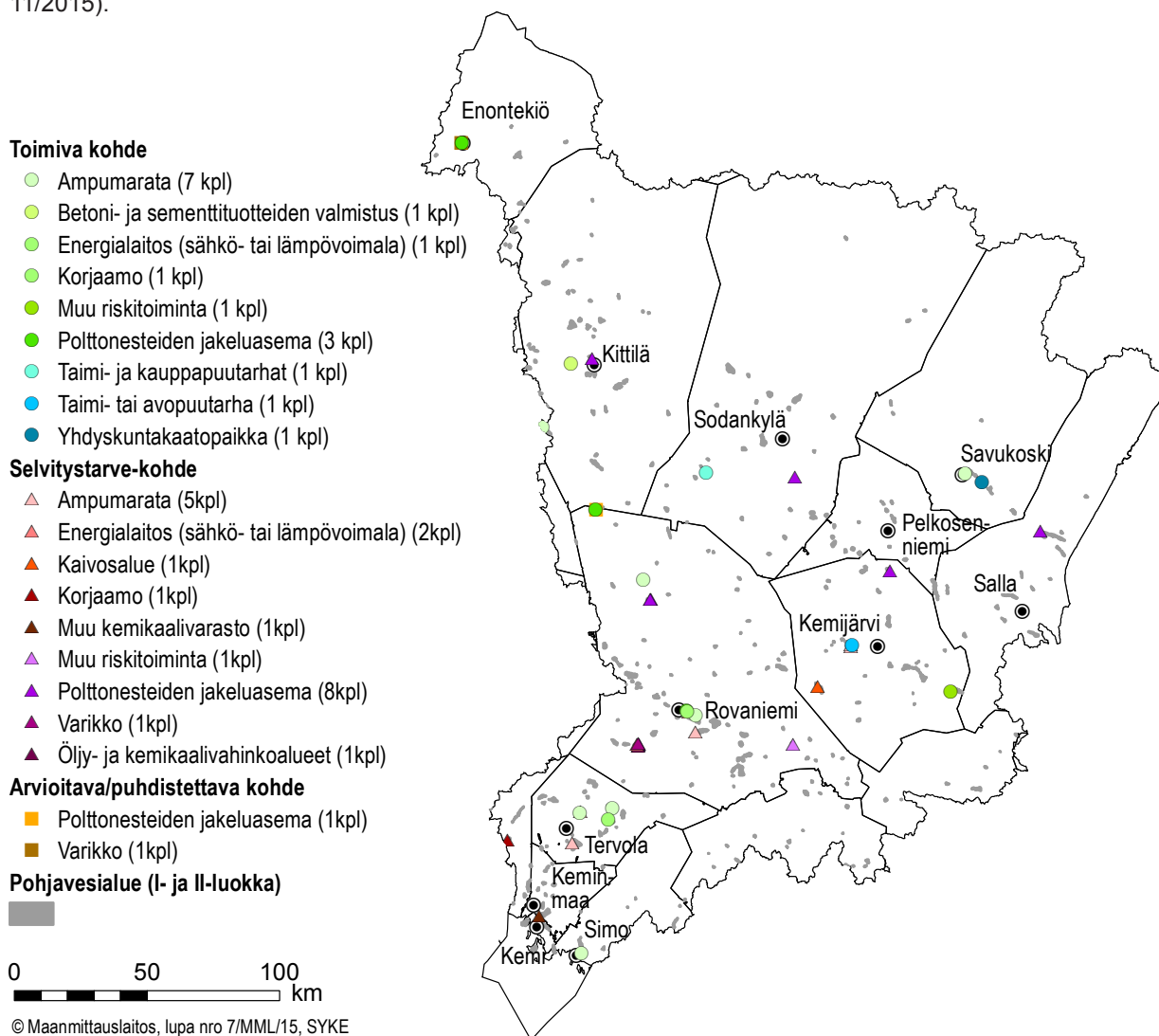
Ympäristönsuojelulain mukaan maaperää pidetään pilaantuneena, jos siihen päässeistä haitallisista aineista aiheutuu terveyshaittaa tai haittaa tai vaaraa ympäristölle. Maaperä voi paikallisesti pilaantua esimerkiksi onnettomuuksien tai vahinkotapausten seurauksena. Maaperän pilaantumisriski liittyy yleensä polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, kloorifenoleja tai torjunta-aineita.

Pilaantuneista maa-alueista voi huuhtoutua 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 otolliset. Haitallisia aineita voi liueta pilaantuneilta alueilta jopa vuosikymmenien ajan.

Tiedot mahdollisesti pilaantuneista, tutkituista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI), jossa alueet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään luokkaan *toimivat kohteet* -luokkaan kuuluvat alueet, joilla käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita kuten polttoaineiden jakeluasemat. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Alueilla, joilla on jo loppunut haitallisten aineiden käsittely, kuuluvat *selvitystarve* -luokkaan. *Arvioitavilla* tai *puhdistettavilla* alueilla maaperään on päässyt jätettä tai ainetta, joka on todetusti huonontanut maaperän laatua. Alueen puhdistustarve on arvioitava ja tarvittaessa alue on puhdistettava. Mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi tai alueen maaperä on puhdistettu tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan *ei puhdistustarvetta*. Tässäkin tapauksessa alueelle on kuitenkin voinut jäädä haitallisia aineita.

Vesienhoitoalueella on useita joko toiminnassa olevia tai lopetettuja ampumara-toja. Lisäksi alueella on vanhoja polttoaineiden jakelupaikkoja, muun muassa Sieppiärvellä ja Lohinivassa, joiden mahdollista pilaantuneisuutta ei ole tutkittu. Rovaniemellä Venevaaran pohjavesialueella on todettu pohjavedessä polttoaineiden lisäaineita ja Kittilässä Oravaisenvuoman pohjavesialueella öljyhiilivetyjä. Myös vanhoja kaatopaikkoja on pohjavesialueilla runsaasti.

Vesienhoitoalueen tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla oli syksyllä 2015 Matti-rekisteriin tilastoituna 52 pilaantuneeksi epäiltyä tai todettua aluetta, joista arvioitavia tai puhdistettavia kohteita oli 2, selvitystarpeen omaavia kohteita 21, toimivia kohteita 17 ja ei puhdistustarpeen kohdetta 12 (MATTI 11/2015).

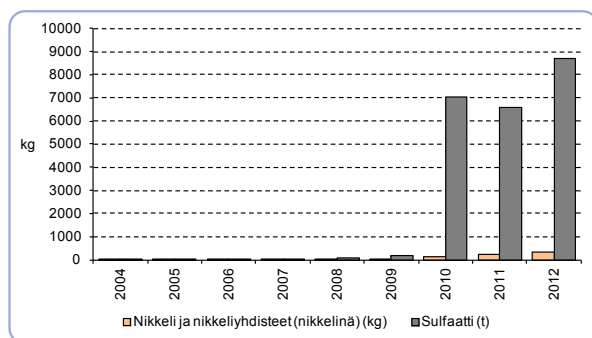


Kuva 3.2.11.1. Pohjavesialueilla sijaitsevat toimenpiteitä edellyttävät Matti-rekisterin kohteet Kemijoen vesienhoitoalueella (11/2015).

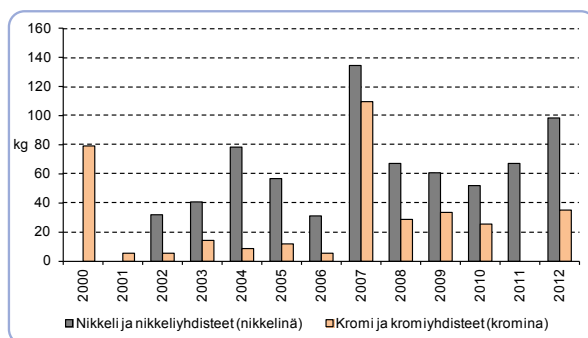
3.2.12 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet

Pääosa vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevesistä käsitellään suurimpien taajamien ja matkailukeskusten; Rovaniemen, Kemijärven ja Levin jätevedenpuhdistamoilla. Yhteensä vesienhoitoalueella on yhdeksän jätevedenpuhdistuslaitosta (2 000–100 000 AVL). Vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjä yhdyskuntajäteveden puhdistamoilta ei ole ollut eikä myöskään raportoitu EPRT-rekisteriin vuonna 2010. Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita ei ole pääsääntöisesti löytynyt puhdistetusta yhdyskuntajätevedestä Suomessa. On hyvin todennäköistä, että näitä aineita ei löydy myöskään Kemijoen vesienhoitoalueen puhdistetuista yhdyskuntajätevesistä.

Kaivosteollisuuden kuormitus kohdistuu sisävesiin eri puolelle vesienhoitoaluetta. Malmikaivoksia ovat kromikaivos Kemissä, kultakaivos Kittilän Suurikuusikossa sekä kupari/nikkelikaivos Sodankylässä (Kevitsa). Kaivosteollisuuden kasvu on lisännyt nikkeli- ja sulfaattikuormitusta (kuva 3.2.12.1). Sulfaattipäästöjen vaikutuksia on nähtävissä paikallisesti päästölähteiden alapuolisissa vesistöissä. Kaivoksista tulee myös kromia ja syanidia (kuva 3.2.12.2). Kaivosten alapuolisissa vesistöissä ei ole kuitenkaan havaittu ympäristölaatuunormien ylittäviä pitoisuustasoja.



Kuva 3.2.12.1. Kaivosteollisuuden nikkeliyhdiste- ja sulfaattikuormitus sisävesiin vuosina 2004–2012 (Lähde: VAHTI-rekisteri).



Kuva 3.2.12.2. Kaivusteollisuuden nikkeli- ja kromikuormitus rannikkovesiin vuosina 2000–2012 (Lähde: VAHTI-rekisteri).

Massa- ja paperiteollisuus keskittyy rannikolle ja jätevesipäästöt kohdistuvat suoraan merialueelle. Tämä on pääasiassa ravinnekuormitusta ja kiintoaineen mukana kulkeutuvaa orgaanista kuormitusta, joka koostuu monista eri yhdisteistä. Orgaaninen kuormitus kuluttaa hajotessaan vesistöistä happea. Massa- ja paperiteollisuuden prosesseissa tapahtuneen valkaisu- ja kemikaalien muutosten myötä on kloorattujen yhdisteiden kokonaismäärää kuvaava AOX-kuormitus vähentynyt selvästi. Vesienhoitoalueen massa- ja paperiteollisuuden tuotannossa ei käytetä vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa mainittuja aineita tai yhdisteitä.

Tekoaltaita on Suomessa rakennettu 1960–1980 luvulla erityisesti energian tuoton ja tulvasuojelun tarpeisiin. Altaiden rakentaminen ja käyttö johtaa aina altaan eliöstön ja kalaston elohopeapitoisuuden nousuun. Nuorissa altaissa pitoisuudet voivat nousta huomattavan korkeiksi ja samalla kalantuotanto on voimakasta. Pitoisuuksien nousu johtuu maaperän pintakerroksen sisältämän elohopean metyloitumisesta olosuhteissa, joissa maaperän ja kasviston orgaaninen aines hajoaa. Alhainen happipitoisuus ja altaiden säännöstely tehostavat elohopean mobilisoitumista. Voimakkaimman haitan on havaittu kestävä 15–30 vuotta altaan perustamisen jälkeen. Vähitellen pitoisuudet kaloissa lähestyvät tasoa ennen allastamista. Elohopeapitoisuuksia on seurattu myös vesienhoitoalueen tekojärvillä (Lokka ja Porttipahta). Petokalojen elohopeapitoisuudet olivat selvästi kohonneita altaiden alkuaikoina, mutta pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet 2000-luvulle tultaessa.

Metsänhoitotoimenpiteiden kuten avohakkuun ja maan muokkauksen on joissakin tutkimuksissa osoitettu edistävän elohopean metyloitumista maan pintakerroksessa ja metyylielohopean kuormitusta vesistöihin useita vuosia toimenpiteiden jälkeen. Toisaalta pitkällä aikavälillä (30 v) esim. turvemaiden ojituksen ei ole havaittu vaikuttavan elohopea tai metyylielohopeakuormitukseen merkittävästi. Tutkimustuloksia on kuitenkin vain rajoitetusti. Maatalouden kasvinsuojeluaineiden todettiin olevan vesienhoitoalueella vähämerkityksellisiä, minkä vuoksi niiden huuhtoumia pintavesiin ei arvioitu.

Mikä on syynä kohonneisiin elohopeapitoisuuksiin Suomen vesistöissä?

Ihmissen toiminnan vaikutuksesta järvikalojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen huomattavasti. Metsäjärvissä nousun arvioidaan johtuvan pääosin ilman kautta vesistöihin ja maaperään kulkeutuneesta elohopeasta. Teollistuneissa maissa elohopean käyttöä on voimakkaasti rajoitettu tai kielletty. UNEPin uusimman arvion mukaan pääosa ilmakehään tulevasta elohopeasta on pohjoisella pallonpuoliskolla peräisin fossiilisten polttoaineiden, erityisesti kivihiilen, poltosta. Maailmanlaajuisesti energian tarve lisääntyy ja siten myös ilmakehän elohopeakuormituksen on arvioitu lisääntyvän ilman sitovia velvoitteita ilmapäästöjen vähentämiseksi (erityisesti Kiina ja Intia). Koska elohopea kulkeutuu kauas, laskeuma voi kasvaa myös Suomessa. Tehdyn sopimuksen ja sen laajan toimeenpanon toivotaan pysäyttävän elohopeakuormituksen kasvun maailmanlaajuisesti. Hyvässäkin tapauksessa vesistöjen elpymisen odotetaan kestävän vuosikymmeniä tai vuosisatoja. Nopeinta mahdollista elpymisen odotetaan olevan järvissä, joissa on pieni valuma-alue verrattuna järven kokoon.

Elohopean poisto savukaasuista on hankalaa ja kallista, sillä suuri osa elohopeasta on höyrymäisessä muodossa. Toisaalta muiden epäpuhtauksien poiston yhteydessä vähenevät myös elohopeapäästöt jossain määrin. Puhdistustekniikoita elohopean poistoon on kehitetty, mutta ne ovat suhteellisen kalliita. SYKE on laskenut UN/ECE LRTAP -sopimusneuvotteluihin liittyen ns. elohopean kriittiset kuormat noin 800 suomalaiselle järvelle (ns. happamoitumiskartoitusjärvet). Tämän arvion ja laskeumamittausten perusteella nykyinen laskeuma Suomeen ylittää ns. kriittisen kuormituksen 2–5-kertaisesti. Pääosa Suomen laskeumasta tulee maan rajojen ulkopuolelta.

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

Suomen ympäristökeskuksen laajan vuosina 2000–2003 keräämän aineiston perusteella 40 % sisävesillä pyydyistä hauista ylitti 0,5 mg/kg elohopeapitoisuuden, mikä on yleinen raja-arvo kalalle. Kuitenkin vain joka kahdeskymmenes (5 %) ylitti 1,0 mg/kg, mikä on EU:n hyväksymä korkein sallittu elohopeapitoisuus hauelle. Vesipuidedirektiivin edellyttämä seurantaeliö on nykyisin ahven. Vuosina 2010–2012 tehdyssä laajassa kartoituksessa (yli 1 600 näytettä) 30 % ahvenista ylitti Valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) mukaisen elohopean raja-arvon (0,20–0,25 mg/kg). Erityisesti tummavetisissä järvissä pitoisuudet ovat korkeita, sillä näiden järvien valuma-alueella on yleensä runsaasti soita, mikä edistää elohopean muuttumista metyylielohopeaksi. Tämä kaloissa esiintyvä elohopeayhdiste on elohopeayhdisteistä myrkyllisin.

Taulukko 3.2.12.1. Metallien päästöt pintavesiin sekä ilmaperäinen laskeuma vesienhoitoalueella vuonna 2010. B=bruttokuormitus, joka sisältää jokiveden mukana laitokseen tulleen kuormituksen.

| Päästölähde / kulkeumareitti | Cd (kg/a) | Hg (kg/a) | Ni (kg/a) | Pb (kg/a) |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, sisävesiin | - | - | - | - |
| Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, rannikkovesiin | - | - | - | - |
| Teollisuus, sisävesiin | - | - | 170,1 | - |
| Teollisuus, rannikkovesiin | 43,5 (B) | - | 333 (B) | - |
| Päästöt, yhteensä | 43,5 | - | 503,1 | - |
| Laskeuma VHA:n sisävesiin | 10 | 16 | - | 272 |
| Laskeuma koko VHA:lle | 265 | 409 | - | 6 903 |

Taulukko 3.2.12.2. Jokien (Kemijoki ja Simojoki) kautta merialueelle päätyvä metallien bruttoainevirtaama sekä tutkittujen jokien määrä.

| Vuosi | Jokien määrä | MQ, m³/s | Cd (kg/a) | Hg (kg/a) | Ni (kg/a) | Pb (kg/a) |
|-------|--------------|----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 2008 | Hg:1, muut 2 | 721 | 162 | 93 | 20 028 | 2007 |
| 2009 | Hg:2, muut 2 | 517 | 109 | 60 | 39 432 | 2 169 |
| 2010 | Hg:2, muut 2 | 593 | 11 (ei sis. Kemijokea) | 49 | 37 870 | 1 783 |

Kuormitusinventaarion perusteella seuraavat aineet ovat merkityksellisiä Kemijoen vesienhoitoalueella: bromatut difenyylietterit, kadmium, di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEHP), lyijy, elohopea, nikkeli, nonyylifenoli, oktyylifenoli, tributyylitinayhdisteet (TBT), (bentsotiatsoli-2-yyli)metyyliytiosyanaatti (arvioitu merkitykselliseksi, koska siitä ei ole mitattua pitoisuustietoa pintavedestä eikä päästöistä) ja bentsotiatsoli-2-tioli (arvioitu merkitykselliseksi, koska siitä ei ole mitattua pitoisuustietoa pintavedestä eikä päästöistä). Edellä mainitut aineet ovat merkityksellisiä kuormitusinventaarion ohjeen kriteerien perusteella. Ne eivät siis välttämättä aiheuta vesienhoitoalueella vesimuodostumien hyvää huonompaa kemiallista tilaa. Lisäksi kuormitusinventaariossa arvioitiin vesienhoitoalueelle kohdistuvaa laskeumaa (taulukko 3.2.12.1). Jokien kuljettama ainevirtaama laskeuttiin suurimmille joille (taulukko 3.2.12.2).

Sekoittumisvyöhykkeet

Pistekuormittajan ympäristöluvassa on mahdollista määrätä päästölähteen läheisyyteen ns. sekoittumisvyöhyke, jolla päästö tai huuhtouma asteittain sekoittuu pintaveteen. Sekoittumisvyöhyke koskee tiettyäainetta tai aineita.

Kemijoen vesienhoitoalueella on Kevitsan kaivoksen alapuolella nikkelpitoisuutta koskeva sekoittumisvyöhyke. Se on rajattu Kitisen Vajukosken voimalaitoksen yläaltaaseen. Sekoittumisvyöhykkeellä nikkelin liukoinen pitoisuus vedessä saa ylittää ympäristönlautunormin 21 µg/l.

3.2.13 Vieraslajit

Vieraslajit ovat lajeja, jotka ovat levinneet luontaiselta levinneisyysalueeltaan uudelle alueelle ihmisen mukana joko tahattomasti tai tarkoituksella. Jotkin vieraslajeista menestyvät hyvin ja ovat uhka aiheuttaessaan vahinkoa alkuperäislajeille. Selkeitä haittoja aiheuttavia vierasperäisiä lajeja kutsutaan haitallisiksi vieraslajeiksi. Kansallisen vieraslajistrategian tavoitteena on, että Suomessa olevien ja Suomeen mahdollisesti saa-

puvien haitallisten vieraslajien aiheuttama uhka ja haitta on minimoitu. Arvio vesienhoitoalueella tavattavista sisävesien haitallisista vieraslajeista on esitetty taulukossa 3.2.13.1. Rannikon ja merialueen vieraslajeja on tarkasteltu Suomen merenhoitosuunnitelmassa. Suurin osa merialueen ja rannikon vieraslajeista on tullut laivojen painolastivesien matkassa.

Taulukko 3.2.13.1. Vesienhoitoalueella tavattavat sisävesien haitalliset ja potentiaalisesti haitalliset vieraslajit (Lähde: Kansallinen vieraslajistrategia ja www.luonnontila.fi).

| | Saapumis- vuosikymmen | Alkuperä | Tulotapa |
|---|---------------------------------------|------------------|----------------------|
| Haitalliset vieraslajit | | | |
| Amerikan- eli kanadanmajava | 1930 | Pohjois-Amerikka | Tuotu tarkoituksella |
| Minkki | 1920 | Pohjois-Amerikka | Tuotu tarkoituksella |
| Puronieriä | 1890 | USA, Saksa | Tuotu tarkoituksella |
| Rapurutto | 1890 (As-tyyppi) 1960 (Ps1-tyyppi) | Pohjois-Amerikka | Rapukaupan mukana |
| Potentiaalisesti haitalliset vieraslajit | | | |
| Piisami | 1910 | Pohjois-Amerikka | Tuotu tarkoituksella |
| Peledsiika | 1960 | Venäjä | Tuotu tarkoituksella |
| Kirjolohi | 1890 | Pohjois-Amerikka | Tuotu tarkoituksella |
| Harmaanieriä | 1950 | Pohjois-Amerikka | Tuotu tarkoituksella |

Vesieläiden, kuten kalojen tai rapujen siirrot luontaisten esiintymisalueidensa ulkopuolelle voivat aiheuttaa haitallisia muutoksia vesiympäristössä. Istutettu puronieriä lisääntyy ainakin joissain Kemijoen vesistön yläosan virtavesissä. Puronieriä kilpailee alkuperäisen taimenen kanssa ja voi syrjäyttää sen.

Rapuruton (*Aphanomyces aspac*) As-tyyppi voi tappaa yksittäisen järven tai joen koko alkuperäisen jokirapupopulaation. Rapuruton vaivaamille alueille on istutettu täplärapua, joka sietää rapuruttoja jokirapua hieman paremmin. Täpläravun mukana leviää rapuruton Ps1-tyyppi, joka käytännössä estää jokiravun kantojen palauttamisen vesistöön. Rapurutto esiintyy Luonnonvarakeskuksen levinneisyystietojen² mukaan Simojoen ja Kemijoen vesistöalueilla.

Majava on vesienhoidon näkökulmasta hyödyllinen eläin, mutta istutettu kanadanmajava on haitallinen vieraslaji, koska se on syrjäyttänyt alkuperäisen euroopanmajavan. Minkin on katsottu syrjäyttäneen aiemmin lajistoomme kuuluvan lähes samannäköisen vesikon. Voimakkaampana lajina minkki estää vesikon palautumisen takaisin Suomen luontoon. Minkki elää vesistöjen rannoilla ja saarissa, missä sen haitallinen vaikutus paikallisiin lintukantoihin voi olla merkittävä. Kanadanvesirutto on pohjoisamerikkalainen, nopeakasvuinen ja helposti leviävä vesikasvi, josta on muutamia havaintoja Lapista, mutta Kemijoen vesienhoitoalueelta sitä ei ole tiettävästi vielä tavattu.

3.2.14 Vedenotto

Kemijoen vesienhoitoalueella on viisi pintavedenottamoita, jotka ottavat vettä puunjalostus- ja kaivosteollisuuden tarpeisiin. Edelliseen kauteen verrattuna suurteollisuuden vedenottamoista on poistunut yksi ja uusia kai-vosten vedenottamoita on tullut kaksi. Talousveden hankinnassa kaikki vesi otetaan pelkästään pohjavesistä. Vesienhoitoalueella ei muodosteta tekopohjavettä. Pintavedenottamoilta otettava vesimäärä oli vuonna 2011 noin 125,6 miljoonaa m³, mistä metsäteollisuuden osuus on 98 %. Otettavat vesimäärät suhteessa vesistöjen virtaamiin ovat melko vähäiset.

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. Vesilain mukaisen vedenottoluvan ja sen määräysten ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta riskiä pohjaveden määrälliselle hyvälle tilalle. Pohjavedenotto

aiheuttaa aina paikallisesti pohjavedenpinnan alenemista, mutta koko muodostuman pohjaveden pinnan jatkuva alenemista tai pohjavedestä suoraan riippuvaisten vesiekosysteemiä koskevia vaikutuksia on yleensä lupamääräyksillä pyritty ehkäisemään tehokkaasti.

Lapin alueella 94 % asukkaista on liittynyt vesilaitoksiin. Alueen suurimmat pohjavedenottajat ovat Napa-piirin Energia ja Vesi Oy ja Meri-Lapin Vesi Oy. Merkittävää pohjavedenottoa on myös tunturikeskuksissa.

Taulukko 3.2.14.1. Pohjavedenotto Lapin ELY-keskuksen alueen kunnissa vuonna 2014 (Velvet 11/2015).

| Kunta | Ottamoita | Vesimäärä (m³/a) |
|---------------|-------------------------|------------------|
| Enontekiö | 5 | 106 799 |
| Inari | 9 | 577 608 |
| Kemi | 4 | 737 339 |
| Kemijärvi | 11 (3 pumpattu 0 m³) | 588 501 |
| Keminmaa | 7 | 714 032 |
| Kittilä | 14 | 626 444 |
| Kolari | 10 | 496 814 |
| Muonio | 3 | 102 041 |
| Pelkosenniemi | 5 | 156 104 |
| Pello | 10 | 266 779 |
| Posio | 14 (2 pumpattu 0 m³) | 209 736 |
| Ranua | 12 | 311 557 |
| Rovaniemi | 39 (2 pumpattu 0 m³) | 4 287 679 |
| Salla | 11 | 295 261 |
| Savukoski | 1 | 41 764 |
| Simo | 8 | 166 540 |
| Sodankylä | 18 | 828 095 |
| Tervola | 24 | 2 446 272 |
| Tornio | 8 (2 pumpattu 0 m³) | 180 815 |
| Utsjoki | 2 | 97 500 |
| Ylitornio | 15 | 293 062 |

3.2.15 Vesien rakenteelliset muutokset

Vesistörakentaminen

Kemijoen vesienhoitoalueella on rakennettu tai säännöstelty voimataloutta varten Kemijoen pääuoma, Kemijärvi, Kitinen, Jumiskojoen vesistö ja Raudanjoen vesistön alaosa. Lisäksi Luirojoen virtaamaa on vähennetty voimakkaasti suurten tekoaltaiden vesistöjärjestelyillä. Kemijoen voimataloutta palvelemaan on Kitisen ja Luiron latvoille rakennettu Lokan ja Porttipahdan tekoaltaat (kuva 3.2.15.1). Kemijoen vesienhoitoalueen järvistä säännöstelyn piirissä on lähes 1 000 km², mikä on vajaat 60 % vesienhoitoalueen järvipinta-alasta. Rakennettujen jokien yhteispituus on noin 650 km.

Kemijoen sivuvesistöistä säännöstellään Raudanjoen vesistön Olkkajärveä. Olkkajärven luusuaan on rakennettu Permantokosken voimalaitos. Kaihuan ja Vanttausjoen vesistöissä säännöstellään Iso-Kaihuaa, Iso-Kaarnia, Pikku-Kaarnia, Saukko-, Ala- ja Vanttausjärveä, joiden vedet juoksutetaan Kaarnin ja Kaihuan voimalaitosten kautta Kemijokeen. Juotasjoen vesistössä säännöstellään kahta järveä ja vedet johdetaan Juottaan tekojärven ja Juotaskosken voimalaitoksen kautta Kemijokeen. Jumiskojoen vesistöalueella Jumiskon voimalaitoksen yläpuolella säännöstellään Ala- ja Yli-Suolijärveä, Isojärveä sekä useita pienempiä järviä.

Säännöstely ja rakentaminen ovat muuttaneet vesistöjen rakennetta ja hydrologiaa. Vaikutukset ovat kohdistuneet vesieliöistöön, mutta paikoin myös veden laatuun. Ympäristölle aiheutuvista haittavaikutuk-

sista merkittävimpiä ovat koskiympäristöjen häviäminen jokien perkausten ja allastuksen seurauksena, kalojen ja muiden vesieliöiden vaellusyhteyden katkeaminen sekä järvien säännöstelyn vedenkorkeus- ja virtaamavaihteluiden aiheuttamat haitat. Virtavesien rakentamisesta on kärsinyt eniten koskieliöstö. Järjestelyiden seurauksena koskipinta-ala on vähentynyt huomattavasti ja jäljelle jääneet kosket ovat elinalueena usein luonnontilaisia koskia heikompia.

Järvisäännöstelyn vuoksi kalantuotannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Vaikutusten voimakkuus riippuu säännöstelyvälistä ja etenkin siitä, kuinka paljon veden pinta laskee talven aikana. Talviaikainen veden korkeuden lasku haittaa syyskutuisten kalalajien lisääntymistä. Säännöstely kuluttaa myös rantavyöhykettä ja vaikeuttaa kalanpoikasille tärkeän suojaavan rantakasvillisuuden muodostumista ja vähentää kaloille tärkeiden pohjaeläinten määrää.

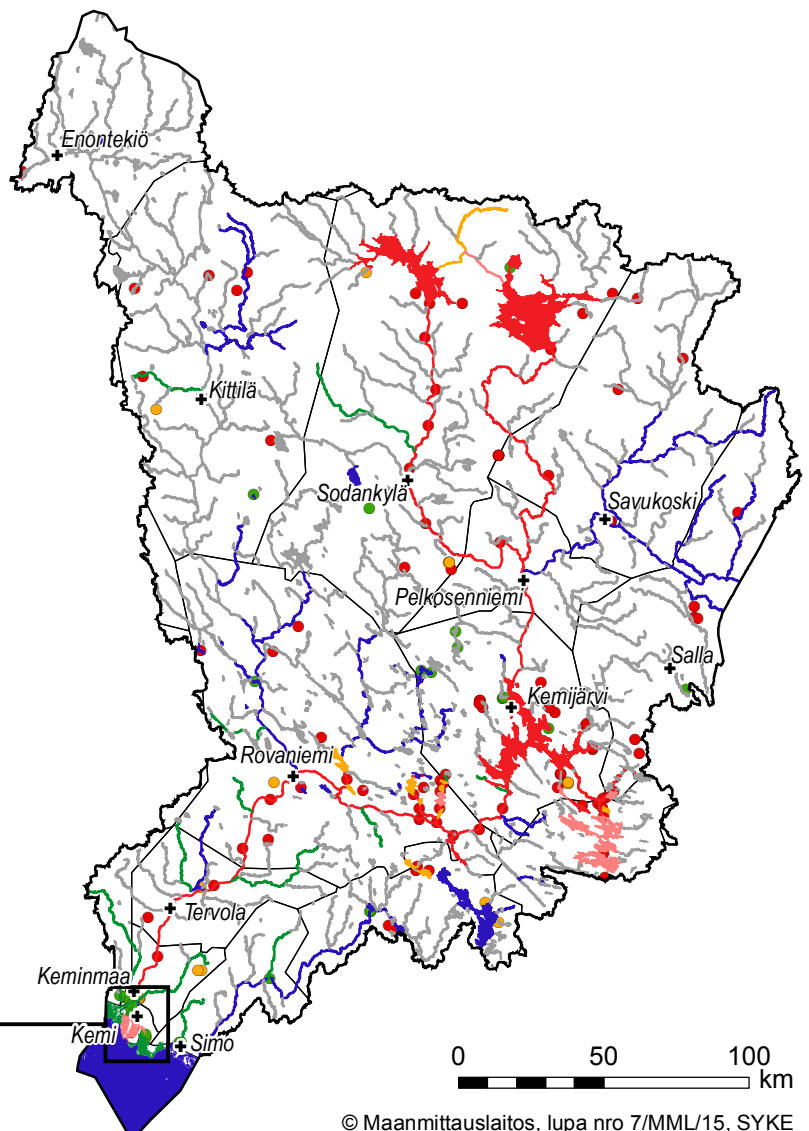
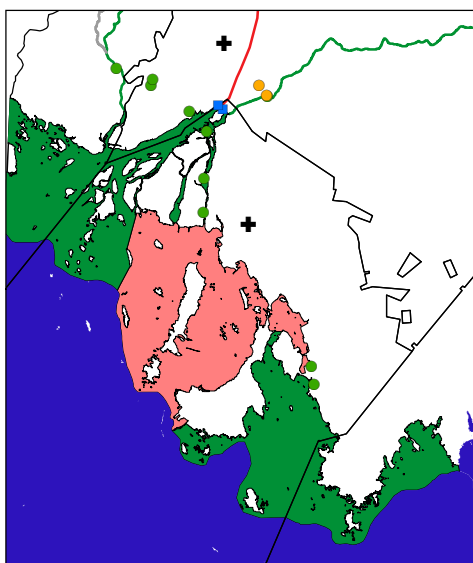
Ympäristöhallinnon Vesisistötyöt -tietokantaan on Kemijoen vesienhoitoalueelta tiedot yhteensä 202 padosta. Tietojärjestelmässä ovat mukana mm. säännöstely- ja voimalaitospadot, pohjapadot ja luonnonravintolammikoiden padot. Padoista 140:n osalta on arvioitu merkitystä kalojen kulun kannalta (kuva 3.2.15.1) Näistä 93 patoa muodostaa totaalisen vaellusesteen ja 20 patoa osittaisen esteen. Padoista 25 ei muodosta estettä ja kaksi kalatietä on rakennettu Isohaaran patoon. Tieto esteellisyydestä puuttuu 62 padon kohdalla. On huomioitava, että esim. teiden vesistöylitysten aiheuttamia esteitä ei ole järjestelmällisesti kartoitettu. Monet metsäteiden siltarummut muodostavat pienissä virtavesissä totaalisen tai osittaisen vaellusesteen eliöstölle.

Hydrologis-morfologinen muutos

- Erittäin vähäinen
- Vähäinen
- Melko suuri
- Suuri
- Erittäin suuri
- Ei arvioitu

Kalojen vaellusesteet

- Totaalinen este
- Osittainen este
- Ei este
- Kalatie



Kuva 3.2.15.1. Vesien hydrologis-morfologisia muutoksia Kemijoen vesienhoitoalueella.

Perkaukset

Lähes kaikki Etelä- ja Keski-Lapin merkittävimmät joet perattiin aikoinaan jonkinasteisesti puun irtouiton helpottamiseksi. Yhteensä uittoväyliä perattiin Kemijoen ja Simojoen vesistöissä lähes 7 300 km. Viimeisten 20–30 vuoden aikana entisiä uittoväyliä on kunnostettu lähemmäksi luonnontilaa, mutta etenkin 1970–1980-luvuilla voimassa olleiden periaatteiden mukaisesti kunnostetuilla jokialueilla ei voitu riittävästi huomioida esim. arvokalojen elinympäristövaatimuksia.

Purovesistöihin kohdistunut suurten muutosten aikakausi alkoi Lapissa 1950-luvulla. Koneellistuminen mahdollisti metsien hakkuualojen suurentamisen ja suurimmat yhtenäiset avohakkualueet ovatkin olleet useiden tuhansien hehtaarien kokoisia. 1960-luvulla auraus yleistyi maanmuokkausmenetelmänä ja soita ojitettiin mittavia määriä metsänkasvatusta varten 1960–1970-luvuilla. Puunkuljetuksessa autot ovat korvanneet uiton ja metsäautoteitä on rakennettu yhä tiheämpään. Usein tien ylittäessä pienen virtaveden, on kohdalle laitettu silta/tierumpu muodostanut vaellusesteen kaloille ja muulle vesieliöstölle.

Puroluonto on muuttunut paljon. Eri syistä aiheutuneen eroosion vaikutuksesta monen pienen virtaveden uoma täyttyi kiintoaineesta. Hiekka, hiesu, savi ja siltti peittivät alleen mm. kalojen kutusoraikot, poikasten suojapaikat ja talvehtimissyvänteet. Myös kalojen ravinnonsaanti vaikeutui purojen kasvillisuuden ja pohja-eläimistön yksipuolistumisen tai häviämisen myötä. Suuri osa ojitusten vahingoittamista puroista on edelleen arvokalatuotannon ulkopuolella.

Järvien laskut

Järvien veden korkeuksiin on ihmistoimin puututtu jo satojen vuosien ajan. Kemijoen vesienhoitoalueella on ympäristöhallinnon Vesistötyöt -tietokannan ja muiden käytettävissä olevien tietojen mukaan toteutettu yhteensä 15 järven laskua ja 10 järven nostoa (taulukot 3.2.15.1 ja 3.2.15.2). Käytännössä varsinkin järven laskuja on tehty enemmän, mutta kaikista ei ole rekisteröityä tietoa. Valtaosa järvien laskuhankkeista on toteutettu 1800-luvun loppupuolella tai 1950–1960-luvuilla. Osa aiemmin lasketuista järvistä on kunnostettu nostamalla vedenpintaa, mutta usein vedenpinnan nosto on ollut vain muutamia kymmeniä senttimetrejä keskivedenkorkeudesta.

Järvien laskut yhdessä luontaisen mataluuden ja ulkoisen kuormituksen kanssa ovat edesauttaneet etenkin pienten järvien mataloitumista ja rehevöitymistä ja synnyttäneet tarpeen järvien kunnostuksille. Useat lajistoltaan arvokkaat lintuvedet ovat syntyneet järvien laskun seurauksena, mutta niilläkin voi olla kunnostustarvetta liiallisen umpeenkasvun heikentäessä linnuston elinoloja.

Taulukko 3.2.15.1. Tiedossa olevat järvien laskuhankkeet Kemijoen vesienhoitoalueella.

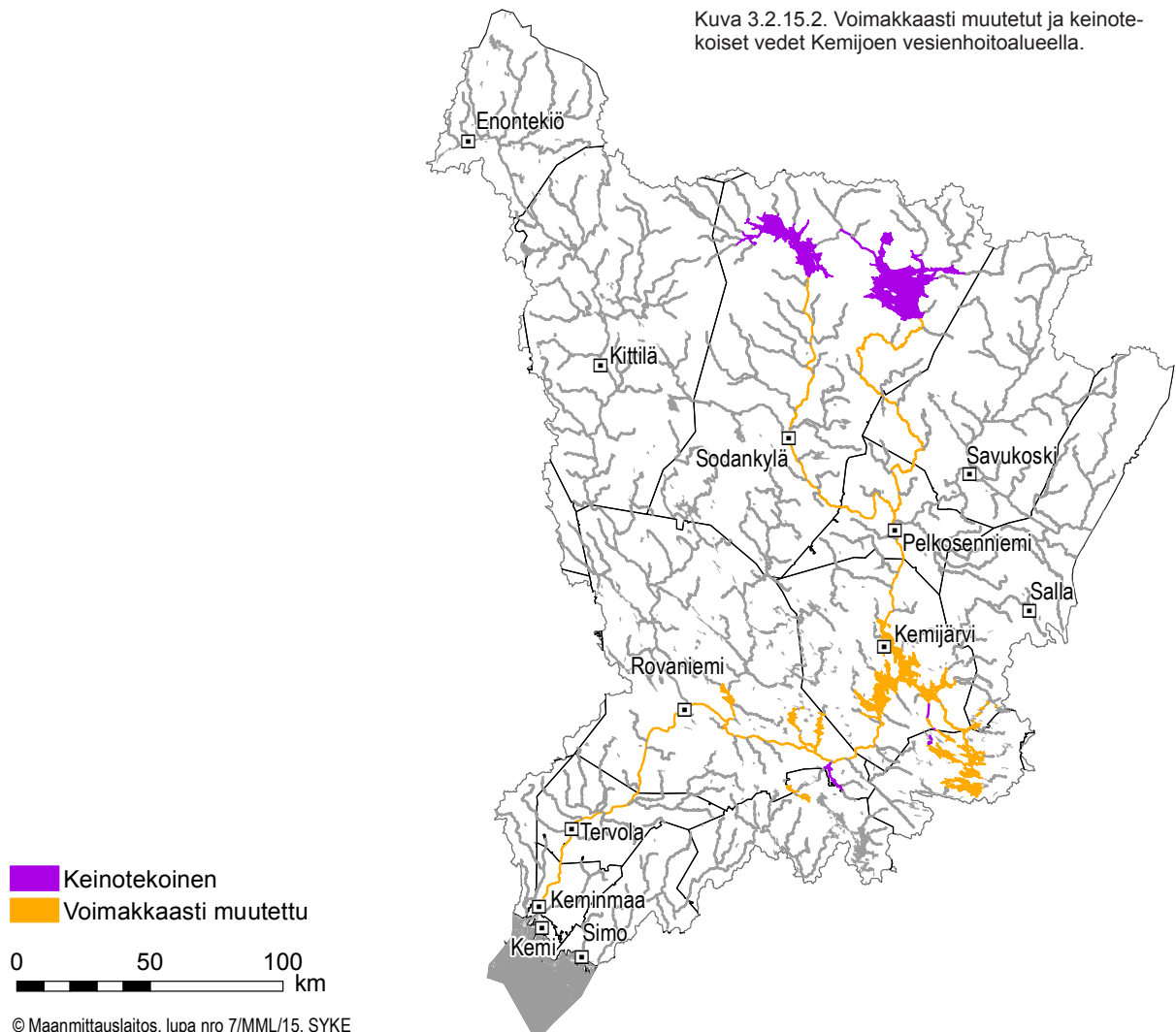
| Järven numero | Järvi | Kunta | Toteutusajan-kohta |
|---------------|----------------|-----------|--------------------|
| 64.033.1.001 | Portimajärvi | Ranua | 1968 |
| 64.033.1.022 | Toljanjärvi | Ranua | 1880 |
| 65.217.1.001 | Sierijärvi | Rovaniemi | 1880 |
| 65.323.1.003 | Outijärvi | Kemijärvi | 1870 |
| 65.535.1.002 | Kerpuajärvi | Kittilä | |
| 65.537.1.005 | Maunujärvi | Kittilä | 1966 |
| 65.555.1.001 | Vähä-Törmänski | Rovaniemi | 1958 |
| 65.555.1.004 | Iso-Törmänski | Rovaniemi | 1958 |
| 65.593.1.009 | Soasjärvi | Sodankylä | 1930 |
| 65.612.1.009 | Munajärvi | Kittilä | 1800 |
| 65.661.1.001 | Vuontisjärvi | Enontekiö | 1860 |
| 65.715.1.018 | Pikku-Kulus | Rovaniemi | 1880 |
| 65.715.1.019 | Iso-Kulus | Rovaniemi | 1880 |
| 65.745.1.002 | Lappalaisjärvi | Sodankylä | |
| 65.854.1.002 | Vaalajärvi | Sodankylä | |

Taulukko 3.2.15.2. Kemijoen vesienhoitoalueella toteutetut tai suunnitteilla olevat järvien kunnostushankkeet, joihin sisältyy vedenpinnan nostoa.

| Järvi | Kunta | Toimenpiteet | Tila | Toteutusvuosi |
|--------------------------|-----------|---|---------------------------------------|---------------|
| Portimojärvi | Ranua | Vedenpinnan nosto, vesikasvillisuuden niitto | Valmis | 2001 |
| Peurajärvi | Ranua | Vedenpinnan nosto, ruoppaus | Haetaan rahoitusta kaudelle 2015–2016 | |
| Simojärvi (N43 176.00)x1 | Ranua | Vedenpinnan nosto | Valmis | 1970 |
| Simojärvi (N43 176.00)x2 | Ranua | Vedenpinnan nosto | Valmis | 1970 |
| Kivijärvi | Rovaniemi | Vedenpinnan nosto | Valmis | 1980 |
| Tuhnajärvi | Rovaniemi | Vedenpinnan nosto | Valmis | 1980 |
| Levijärvi – Sirkkajärvi | Kittilä | Vedenpinnan nosto, vesikasvien niitto | Työn alla 2014 | 2014 |
| Pasmajärvi | Enontekiö | Vedenpinnan nosto, vesikasvillisuuden niitto | Työn alla 2014 | 2014 |
| Vaalalompolo | Sodankylä | Vedenpinnan nosto | Valmis | 1980 |
| Vaalajärvi | Sodankylä | Vedenpinnan nosto | Valmis | 1984 |
| Kallijärvi | Keminmaa | Alivedenkorkeuden nosto, lisävesien johtaminen, pohjan sorastus | Valmis | 1981 |

Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Toisella vesienhoitokaudella nimettiin voimakkaasti muutetuksi 17 uutta vesimuodostumaa, jotka ensimmäisellä kaudella jätettiin arvioimatta. Jokivesistä yhdeksän ja järvistä 20 nimettiin voimakkaasti muutetuksi. Keinotekoisiksi nimitettiin kolme järveä. Rannikkovesissä yhtään vesimuodostumaa ei nimetty keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi. Keinotekoisia ja voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia tarkastellaan luvussa 6.



4 Erityiset alueet

Paikoitellen vesien tilaan kohdistuu vesienhoidossa suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tiukempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi. Erityisiä alueita ovat vesienhoitoasetuksen mukaan seuraavat:

- Alue, josta otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa, tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, jolla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta.
- Euroopan yhteisön lainsäädännön perusteella uimavedeksi määritelty alue.

Alueelliset ELY-keskukset ovat koonneet erityisalueita koskevat luettelot vesimuodostumatietojärjestelmään. Aluekohtaisia tietoja on esitetty tarkemmin vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa. Vesipolitiikan puitedirektiivi mainitsee erityisinä alueina lisäksi taloudellisesti merkittävien vedessä elävien lajien suojeluun tarkoitetut alueet sekä kuormituksen suhteen ravinneherkät alueet. Ensin mainitut koskevat ravinnoiksi käytettäviä simpukoita eikä niitä ole katsottu Suomessa olevan. Kaikki pintavedet on määritelty nitraattidirektiivin (91/676/ETY) ja yhdyskuntajätevesidirektiivin (91/271/ETY) tarkoitamiksi ravinneherkiksi alueiksi, eikä niiden nimeäminen erityisiksi alueiksi ole sen vuoksi perusteltua. Erityisalueina tulee ottaa huomioon myös kalavedet, jotka on nimetty kalavesidirektiivin (78/659/ETY) perusteella. Kemijoen vesienhoitoalueella kalavedeksi on nimetty Simojoki. Simojoella kalavesidirektiivin tavoitteet eivät ole ristiriidassa vesienhoidon vähintään hyvän ekologisen ja hyvän kemiallisen tilan tavoitteiden kanssa. Vesipolitiikan puitedirektiivin on kuitenkin katsottu korvanneen kalavesidirektiivin vuodesta 2013 alkaen.

Erityisalueita koskevat luettelot on koottu vesienhoidon tietojärjestelmään, joka sijaitsee ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmässä.

4.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet

Kemijoen vesienhoitoalueen erityisiin alueisiin lukeutuvat vesimuodostumat, joista otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. Tiedot vedenottamoista, vedenottoluvista ja vedenottomääristä on tallennettu vesihuoltolaitostietojärjestelmään (VELVET).

Kemijoen vesienhoitoalueella kaikki talousvesikäyttöön vettä ottavat vedenottamot käyttävät pohjavettä. Erityisiä alueita ovat kaikki 202 vesienhoitoalueen vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka) pohjavesialueet. Pohjavesialueiden rajaukset sekä tiedot sijainnista, arvioidusta antoisuudesta ja seurannasta on tallennettu ympäristöhallinnon ylläpitämään pohjavesitietojärjestelmään (POVET).

Vesienhoitoalueella ei vedenotossa ole tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen vesienhoidon suunnittelukauteen nähden. Pohjavesialueiden luokituksessa vedenhankinta ja talousvedenotto on otettu huomioon. Pohjavesien tilatavoitteiden kannalta pohjaveden oton vaatimukset ovat yleisesti yhtenevät vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

4.2 Elinympäristöjen tai lajien suojeluun määriteltyt alueet

Elinympäristöjen ja lajien suojeluun määriteltyjen alueiden valinnassa on otettu huomioon yhteisön lainsäädännön, luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (79/409/ETY) mukaiset keskeiset suojelualueet eli ne Natura 2000 -alueet, jotka ovat vedestä riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta merkittäviä.

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella määriteltiin valintaperusteet, joiden perusteella valittiin erityisalue-rekisteriin nimetyt Natura 2000 -alueet. Toisella vesienhoitokaudella erityisalueita täydennettiin ja valittujen alueiden perusteluja tarkennettiin uuden tiedon valossa. Uusi tieto perustuu vuonna 2014 tehtävään

Natura 2000 -verkoston täydentämiseen ja olemassa olevien Natura-alueiden tietojen päivitykseen, joista ensimmäinen tuli ajankohtaiseksi mm. Euroopan unionin laajentumisen myötä. Vanhojen Natura-alueiden tietopäivityksessä lajeja ja luontotyyppejä koskevat tiedot myös tarkentuivat.

Erityisalueiden täydennyksessä vedestä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien valintaperusteet säilyivät muilta osin samana kuin edellisessä suojelualuerekisterivalinnassa 2006³, mutta lintudirektiiviin lisätyt lajit, punasotka, tukkasotka, liejukana, virtavästäräkki, pussitiainen ja pikku-uikku, tulivat mukaan tarkasteluun. Lisäksi otettiin selkeämmin huomioon pohjaveden määrällisen ja laadullisen tilan säilyttämisen merkitys alueen kannalta.

4.2.1 Suojelualuerekisteriin valitut Natura-alueet

Kemijoen vesienhoitoalueella on elinympäristöjen ja lajien suojeluun määritetyiksi alueiksi valittu 22 Natura-alueita (taulukko 4.2.1.1). Ne ovat merkittäviä alueita vesiluontotyyppien ja lajien suojelun kannalta (kuva 4.2.1.1). Valittujen Natura-alueiden pinta-ala maa-ala mukaan lukien on noin 5 957 km².

Pinta-alaltaan yleisimmät vesiluontotyypit Kemijoen vesienhoitoalueen suojelualuerekisteriin valituilla Natura-kohteilla ovat tulvametsät sekä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit. Useimmilta kohteilta löydettäviä vesiluontotyyppejä ovat pienet joet ja purot, tulvametsät, sekä humuslammet ja -järvet. Vesiluontotyyppejä on käsitelty yksityiskohtaisemmin vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa.

Suojelualuerekisteriin valituilla alueilla esiintyy yhteensä 26 vesiympäristöistä riippuvaa lintudirektiivin liitteen I lajia. Luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöistä riippuvia lajeja alueilla ovat mm. saukko ja jokihelmisimpukka. Luontodirektiivin lajeja on käsitelty yksityiskohtaisemmin vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa.

Vesiluontotyypit

Yleisimmät vesiluontotyypit Kemijoen vesienhoitoalueen Natura-kohteilla ovat pikku joet ja purot, tulvametsät, humuspitoiset lammet ja järvet sekä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (taulukko 4.2.1.2). Kohteiden luontotyyppien tila on arvioitu vähintään hyväksi.

Lajit

Suojelualuerekisteriin valituilla alueilla esiintyy yhteensä 26 vesiympäristöistä riippuvaa lintudirektiivin liitteen I lajia. Näistä 15 lajin kannat Suomessa ovat elinvoimaisia, yhdeksän lajia on luokiteltu silmälläpidettäväksi ja kaksi lajia vaarantuneeksi (taulukko 4.2.1.3). Luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöistä riippuvia lajeja alueilla ovat uhanalaismääritelmän mukaan elinvoimaiseksi arvioitu kirjojokikorento, silmälläpidettäväksi lajiksi luokiteltu saukko, vaarantuneiksi luokiteltavat jokihelmisimpukka ja upossarpio sekä erittäin uhanalaiseksi luokiteltava notkeanäkinruoho (taulukko 4.2.1.3).

Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä ylläpitävät pohjavesialueet

Pohjavesialueet voivat olla Natura-luontotyyppejä, kuten vesistöjä ja soita ylläpitävä tekijä. Toisella vesienhoidon suunnittelukierroksella tarkastellaan vain I ja II -luokan pohjavesialueita Ylläs-Aakenus- ja Ounasjoen -Natura-alueille sijoittuu yhteensä viisi I tai II -luokan pohjavesialuetta, jotka suoraan ylläpitävät Natura-alueilla vesiluontotyyppejä (taulukko 4.2.1.4). Kukasjärven, Kukasvuoman ja Pyhäjärven pohjavesialueet ovat lähteitä järvissä, jotka sijaitsevat osin Ylläs-Aakenus -Natura-alueella, ja kuuluvat Ounasjokeen laskevaan Aakenusjoen vesistöön.

3 Leikola ym. 2006. Natura 2000 -alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin. Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000 -alueista.

Taulukko 4.2.1.1. Kemijoen vesienhoitoalueelta suojelualuekisteriin valitut Natura 2000 -alueet, pinta-ala ja tärkeimmät valinta-kriteerit.

| Alue-koodi | Natura 2000 -alue | Toteutuskeino | Pinta-ala ha (VHA5/kok pa) | Pääasiallinen perustelu | Pohjavedestä riippuvat luontotyypit |
|------------|--|---|----------------------------|---|--|
| FI1300101 | Pallas–Ounastunturin kansallispuisto | Luonnonsuojelulaki | 26 224 / 59 426 | luontotyypit, uhanalainen laji, linnusto | |
| FI1300103 | Pöyrisjärven erämaa | Luonnonsuojelulaki, erämaalaki | 146 834 | luontotyypit, mm, tunturijoet ja -purot ja karut kirkasvetiset järvet, linnusto, kalasto | <i>Lähteet ja lähdesuot, huurresammallähteet</i> |
| FI1300301 | Perämeren kansallispuisto | luonnonsuojelulaki | 15 890 | luontotyypit, harmaahylje, itämerennorppa, uossarpio | <i>Lähteet ja lähdesuot, huurresammallähteet</i> |
| FI1300302 | Perämeren saaret | luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki | 943 / 7 136 | luontotyypit, uossarpio, nelilehtivesikuusi, lietetatar, linnusto | |
| FI1300407 | Siikajoki–Juujoki | vesilaki, ympäristön-suojelulaki | 122 | uhanalainen laji, jokireitti | |
| FI1300606 | Kuortano–Saivinvuoma–Launijärvi | luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki | 9 831 | lokittamajärvi on luontaisesti runsasravinteinen järvi, sahalehden pohjoisin kasvu-paikka fennoskandiassa | |
| FI1300608 | Tollovuoma–Silmäsuoma–Mustaoja–Nunaravuoma | luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki | 9 673 | luontaisesti runsasravinteiset järvet (statiotes) | |
| FI1300618 | Ylläs–Aakenus | luonnonsuojelulaki | 2 905 / 38 646 | pienvedet, erityisesti lähteiköt | |
| FI1300904 | Luiron suot | luonnonsuojelulaki | 12 590 | luontotyypit | <i>Lähteet ja lähdesuot</i> |
| FI1300907 | Kemihaaran suot | luonnonsuojelulaki, maa-aineslaki, metsälaki, vesilaki, ympäristönsuojelulaki | 14 060 | pienvedet | <i>Lähteet ja lähdesuot, huurresammallähteet</i> |
| FI1301104 | Korouoma–Jäniskaira | luonnonsuojelulaki, maa-aineslaki | 3 681 / 9 378 | luontotyypit | <i>Lähteet ja lähdesuot, huurresammallähteet</i> |
| FI1301205 | Simojärvi | luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki | 6 367 | alueellisesti merkittävä karu, kirkasvetinen järvi | <i>Lähteet ja lähdesuot</i> |
| FI1301318 | Ounasjoki | maankäyttö- ja rakennuslaki, vesilaki, laki Ounasjoen erityis-suojelusta | 4 730 | jokireitti ja tulvaniityt ja -metsät, vaellussiian ja paikallisen taimenen elinaluetta | |
| FI1301319 | Toramojoki | vesilaki, ympäristön-suojelulaki | | uhanalainen laji | |
| FI1301507 | Sieriäisten harju-lammet | luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki | 792 | luontotyypit, mm, luontaisesti runsasravinteiset järvet (stratiotes) | |
| FI1301602 | Martimoaapa–Lumiaapa–Penikat | luonnonsuojelulaki | 14 086 | luontotyypit, linnusto | |
| FI1301613 | Simojoki | koskiensuojelulaji, vesilaki | 1 153 | jokireitti, kalasto, mm, lohi, uhanalainen laji | |
| FI1301701 | UK-puisto–Sompio–Kemihaara | luonnonsuojelulaki, erämaalaki | 15 3481 / 30 9771 | luontotyypit, linnusto, uhanalainen laji, kalasto | |
| FI1301712 | Pomokaira | luonnonsuojelulaki | 92 358 | luontotyypit | |
| FI1301716 | Koitelainen | luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki | 48 938 | pienvedet, linnusto mm, vesipääsky | |
| FI1301801 | Pisavaara | luonnonsuojelulaki | 4 891 | pienvedet, erityisesti lähteiköt | <i>Lähteet ja lähdesuot</i> |
| FI1301802 | Ketunpesävaaran lehto | luonnonsuojelulaki | 12 | pienvedet | <i>Lähteet ja lähdesuot</i> |

Taulukko 4.2.1.2. Suojelualuerekisterin Natura-alueilla esiintyvät vesiluontotyypit. Priorisoidut luontotyypit merkitty*.

| Luontotyyppi |
|---|
| * Tulvametsät (91E0) |
| * Huurresammallahteet (7220) |
| * Metsäluhdet (9080) |
| * Rannikon laguunit (1150) |
| Tunturijoet ja purot (3220) |
| Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210) |
| Lähteet ja lähdesuot (7160) |
| Karut kirkasvetiset järvet (3110) |
| Humuspitoiset lammet ja järvet (3160) |
| Itämeren ulkosaariston saaret ja luodot (1620) |
| Jokisuistot (1130) |
| Luontaisesti runsasravinteiset järvet (3150) |
| Tulvaniityt (6450) |
| Vedenalaiset hiekkasärkät (1110) |
| Pikkujoet ja purot (3260) |

Taulukko 4.2.1.3. Suojelualuerekisterin Natura-alueilla esiintyvät lintudirektiivin liitteen I ja luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöistä riippuvat lajit ja niiden uhanalaisuusluokitus.

* LC = elinvoimainen
 NT = silmälläpidettävä
 VU = vaarantunut
 EN = erittäin uhanalainen
 RT = alueellisesti uhanalainen

| Laji | Uhanalaisuus* |
|-------------------|---------------|
| Kuikka | LC |
| Kaakkuri | NT |
| Mustakurkku-uikku | VU |
| Laulujoutsen | LC |
| Jouhisorsa | VU |
| Heinätavi | VU |
| Pilkkasiipi | NT/RT |
| Mustalintu | LC/RT |
| Uivelo | LC |
| Sinisuohtaukka | VU |
| Sääksi | NT |
| Kurki | LC |
| Lapinsirri | VU |
| Jänkäsirriäinen | LC/RT |
| Suokukko | EN |
| Punakuiri | LC/RT |
| Mustaviklo | LC/RT |
| Punajalkaviklo | NT/RT |
| Liro | LC |
| Vesipääsky | VU |
| Pikkulokki | LC/RT |
| Naurulokki | NT/RT |
| Räyskä | NT |
| Kalatiira | LC/RT |
| Lapintiira | LC |
| Koskikara | VU |
| Saukko | NT |
| Jokihelmisimpukka | EN |
| Kirjojokikorento | LC |
| Upossarpio | EN |
| Notkeanäkinruoho | EN |

Taulukko 4.2.1.4. Natura-alueiden luontotyyppien ylläpitävät I tai II -luokan pohjavesialueet.

| Pohjavesialue | Natura-alue | Luokka |
|---------------|-------------------------|--------|
| Raattama | Ounasjoki | I |
| Palotievat | Ounasjoki | II |
| Kukasjärvi | Ylläs-Aakenus/Ounasjoki | II |
| Pyhäjärvi | Ylläs-Aakenus/Ounasjoki | II |
| Kukasvuoma | Ylläs-Aakenus/Ounasjoki | II |

Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 10 valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvaa kohdetta, joihin sisältyy yhteensä 15 järveä (taulukko 4.2.1.5). Nämä eivät kuulu suojelualuerekisteriin mutta käsitellään tässä yhteydessä. Pinta-alaltaan yli 50 ha suuruiset järvet ovat mukana vesienhoidon suunnittelussa rajattuina vesimuodostumina ja ne on tyypitelty. Valtaosa kohteista kuuluu myös Natura 2000 -ohjelmaan. Monia rehevistä lintujärvistä on aiemmin laskettu, mikä on osaltaan lisännyt niiden kasvillisuutta ja sitä kautta niiden sopivuutta linnuston pesimä- ja ruokailualueiksi. Näiden lintujärvien tilatavoitteiden määrittelyssä tulee ottaa huomioon ensisijaisesti lintuvesien suojelutavoitteet. Muutamien kohteiden osalta liiallinen umpeenkasvu on vähentänyt niiden sopivuutta linnuston pesimä- ja ruokailualueena, ja ne vaatisivat kunnostustoimenpiteitä tilan parantamiseksi.

Taulukko 4.2.1.5. Kemijoen vesienhoitoalueella sijaitsevat valtakunnallisen lintuvesien suojeluohjelman kohteet, niihin sisältyvät järvierekisterin järvet, vesienhoidon suunnittelussa vesimuodostumiksi rajatut järvet (VeMu), niiden tyyppi, pinta-ala (VeMu:n tai järvierekisterin mukaan) ja Natura-tunnus.

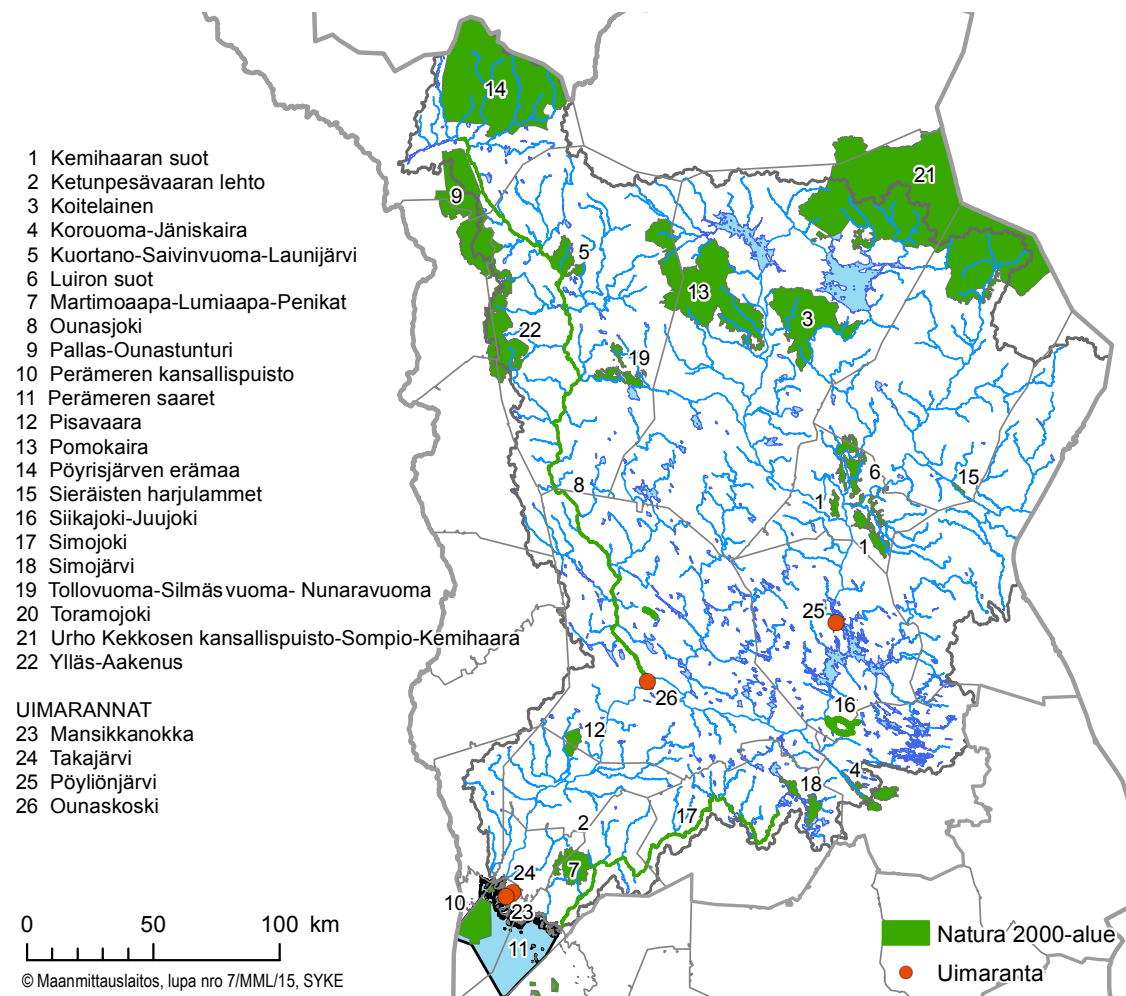
| LV-kohde | Kunta | Järvinumero | Järvi | VeMu | Tyyppi | Pinta-ala (ha) | Natura-tunnus |
|--|-----------|--------------|-----------------|------|--------|----------------|---------------|
| Kuivasjärvi | Simo | 64.065.1.001 | Kuivasjärvi | X | Mh | 82,9 | FI1301611 |
| Jouttijärvi | Tervola | 65.197.1.001 | Jouttijärvi | | | 14,0 | FI1301811 |
| Kampsajärvi | Rovaniemi | 65.290.1.013 | Kampsajärvi | X | Mh | 81,2 | |
| Kuoskunjärvi | Savukoski | 65.461.1.023 | Kuoskunjärvi | X | Mh | 54,1 | FI1301506 |
| Kerpuanjärvi | Kittilä | 65.535.1.002 | Kerpuanjärvi | | | 39,2 | FI1300615 |
| Kivijärvi– Pikku-Kivijärvi– Lompolojärvi | Kittilä | 65.563.1.007 | Kivijärvi | X | Mh | 61,1 | FI1300616 |
| | | 65.563.1.008 | Pikku Kivijärvi | | | 8,7 | |
| | | 65.563.1.006 | Lompolojärvi | | | 12,2 | |
| Soasjärvi | Sodankylä | 65.593.1.009 | Soasjärvi | X | MRh | 107,6 | |
| Peltojärvi | Enontekiö | 65.677.1.001 | Peltojärvi | X | Lv | 248,3 | |
| Lappalaisjärvi | Sodankylä | 65.745.1.002 | Lappalaisjärvi | X | Mh | 65,4 | FI1301715 |
| Kuolajärvi– Siikajärvi– Julmajärvi | Kittilä | 65.858.1.001 | Kuolajärvi | X | Rk | 122,7 | FI1300608 |
| | | 65.858.1.003 | Julmajärvi | | | 13,9 | |
| | | 65.858.1.012 | Siikajärvi | | | 8,6 | |
| | | 65.858.1.002 | Pieskijärvi | | | 2,6 | |

4.3 Uimavedet

Erityisiin alueisiin luetaan vesimuodostumat, joissa on EU-uimaranta. EU-uimarantojen määrittämisessä otetaan huomioon uimareiden määrä, uimarannan aikaisemmat kehityssuuntaukset, käytettävissä oleva infrastruktuuri ja muut uinnin edistämiseksi tehdyt toimenpiteet.

Vuonna 2013 Kemijoen vesienhoitoalueella EU-uimarantoja oli neljä (kuva 4.3.1). Niille vesimuodostumille, joissa sijaitsee EU-uimaranta, voidaan tarvittaessa asettaa vesienhoidolle erityistavoitteita. Uimarannat sijaitsevat pääasiassa suurimpien asutuskeskusten läheisyydessä.

EU-uimarantojen hallinta tapahtuu uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) nojalla. Asetuksen tarkoituksena on muun muassa uimavesien hygieenisen tilan turvaaminen. Kunnan terveydensuojeluviranomainen valvoo yleisten uimarantojen veden laatua. EU-uimarannoille se laatii [uimavesiprofiilin](#), joka sisältää tietoa seurannasta, arvioita sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta ja mahdollisista saastumisen syistä sekä yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin välein uimaveden laadusta riippuen. Vesienhoitolain nojalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja hyödynnetään uimavesiprofiileja laadittaessa ja tarkistettaessa.



Kuva 4.3.1. Erityiseksi alueiksi valitut Natura-alueet ja EU-uimavedet Kemijoen vesienhoito-alueella.

4.4 Kalavedet

Kemijoen vesienhoitoalueella kalavesidirektiivin mukaiseksi kalavedeksi nimettiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella **Simojoki**. Direktiivin tarkoituksena oli turvata kalojen elinolosuhteet eli käytännössä ehkäistä näiden kalavesien pilaantuminen. Vedenlaadun on tullut täyttää niille asetetut kynnysarvot. Simojoella kalavesidirektiivin tavoitteet ovat yhtenevät vesienhoidon vähintään hyvän ekologisen ja hyvän kemiallisen tilan tavoitteiden kanssa. Kalavesien seuranta paikat ovat sisällytetty osaksi muuta vesienhoidon seuranta.

Valinta ei tuo näille alueille uusia juridisia lisäsuojeluvelvoitteita. Natura-alueen nimeäminen erityiseksi alueeksi korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupa-prosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa. Erityisiin alueisiin liittyy myös toiminnallisen seurannan velvoite, mikäli vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet eivät toteudu.

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella Kemijoen vesienhoitoalueella erityisaluerekisteriin nimettiin 22 pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeätä Natura 2000 -aluetta. Toiselle vesienhoitokaudelle rekisteriin ei ole tehty aluemuutoksia.

5 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

Hydrologis-morfologisella muuttuneisuudella kuvataan vesimuodostumien vedenkorkeuksien, säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutuksia. Muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan:

- järvissä säännöstelystä, patoamisesta tai veden pinnan laskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä,
- jokivesissä säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneita virtaamamuutoksia, patojen muodostamia kulkuesteitä ja rakentamisen aiheuttamia muutoksia uoman ja rantojen rakenteessa,
- rannikkovesissä muutetun ja rakennetun rantaviivan sekä alueen suhteellista osuutta ja luontaista yhteyttä mereen.

Arviointitekijöiden muuttuneisuus pisteytetään ja kokonaismuuttuneisuus lasketaan eri arviointitekijöiden muuttuneisuuden summana. Hydrologis-morfologisen tilan muutos on erittäin suuri, kun muutospisteitä on vähintään 10. Tällöin hydrologis-morfologinen tila arvioidaan huonoksi. Menettelyä varten on laadittu opas Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien pintavesien tunnistaminen ja tilan arviointi. Vesimuodostuman nimeämisellä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi on merkitystä esimerkiksi näiden vesimuodostumien tilan ja niille asetettavien ympäristötavoitteiden määrittämisessä. On huomattava, että hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevaa vesimuodostumaa ei voi nimetä voimakkaasti muutetuksi, vaikka sen rakenteellinen tai hydrologinen muutos olisi kuinka merkittävä.

Keinotekoisiksi voidaan nimetä maalle rakennetut kanavat sekä tekojärvet joiden pinta-alasta yli puolet on muodostunut maalle.

Voimakkaasti muutetuksi vesimuodostuma on mahdollista nimetä kolmen edellytyksen täytyessä: 1) vesimuodostumaa on muutettu rakentamalla tai säännöstelemällä, mistä on seurannut vesiekosysteemin tilan huonontuminen, 2) hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeille käyttötavoitteille, kuten tulvasuojelulle, vesivoimatuotannolle tai virkistyskäytölle tai ympäristön tilaan laajemmin ja 3) vesistön rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla sekä ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.

Tällä suunnittelukierroksella tarkasteltiin kaikkia säännösteltyjä tai rakennettuja vesimuodostumia. Ensimmäisellä kaudella voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoiseksi vesiksi nimettyjen vesimuodostumien nimeämisperusteet tarkistettiin. Nimeämisen tarkistuksen perusteena ovat hydrologis-morfogisten muutosten suuruus (ns. hymopisteytys), suorat nimeämiskriteerit sekä sidosryhmien kannanotot. Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien nimeämisessä ja ekologisesta tilan arvioinnissa on tarkasteltu erityisesti sellaisia pintavesien hydrologisiin olosuhteisiin tai rakenteisiin tehtyjä muutoksia, jotka muuttavat olennaisesti eliöyhteisöjen lisääntymiseen ja elinkiertoa välttämättömiä elinympäristöjä. Muutoksia nimeämiseen ei tullut. Lisäksi nyt nimettiin voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoisiksi 17 uutta vesimuodostumaa, jotka ensimmäisellä kaudella jätettiin arvioimatta.

Jokivesistä yhdeksän nimettiin voimakkaasti muutetuksi ja kaksi kanavaa keinotekoisiksi (taulukko 5.1). Vuotson kanavasta yli puolet on rakennettu kuivalle maalle. Jumiskon vl:ksi nimetty vesimuodostuma koostuu maalle kaivetusta kanavasta ja tunnelista.

Voimakkaasti muutetuksi nimettiin 20 järveä ja keinotekoiseksi kolme tekojärveä (taulukko 5.2). Näiden järvien tilan parantamismahdollisuuksia ja toimenpiteitä arvioidaan meneillään olevissa ja tulevaisuudessa säännöstelyjen kehittämishankkeissa. Rannikkovesissä yhtään vesimuodostumaa ei nimetty keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuksi (taulukko 5.3).

Taulukko 5.1. Rakennettujen jokien hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointi.

| Joki | HyMo muuttuneisuusluokka | Nimeäminen | Kunta |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Ala-Kemijoki | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemi, Keminmaa, Rovaniemi, Tervola |
| Keski-Kemijoki | Huono | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Kaihuanjoki | Huono | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Vanttausjoki | Huono | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Jumiskon vl | | Keinotekoinen | Kemijärvi, Posio |
| Jumiskonjoki | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi, Posio |
| Köykenönjoki | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Raudanjoki alaosa | Huono | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Kitinen | Huono | Voimakkaasti muutettu | Pelkosenniemi, Sodankylä |
| Luuro | Huono | Voimakkaasti muutettu | Sodankylä |
| Vuotson kanava | Välttävä | Keinotekoinen | Sodankylä |
| Saukkojoki | Tyydyttävä | Ei voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Tankajoki | Tyydyttävä | Ei voimakkaasti muutettu | Sodankylä |
| Severijoki | Hyvä | Ei voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Akkunusjoki | Hyvä | Ei voimakkaasti muutettu | Keminmaa |

Taulukko 5.2. Säännösteltyjen järvien ja tekojärvien hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointi.

| Järvi | HyMo muuttuneisuusluokka | Nimeäminen | Kunta |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|
| Juottaan tekojärvi | Huono | Keinotekoinen | Rovaniemi |
| Kemijärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Neitijärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Pöyliöjärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Luusuanjärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Severijärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Kostamonjärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Irnijärvi–Vierusjärvi | Huono | Voimakkaasti muutettu | Posio |
| Porttipahdan tekojärvi | Huono | Keinotekoinen | Sodankylä |
| Lokan tekojärvi | Huono | Keinotekoinen | Sodankylä |
| Iso-Kaarni | Välttävä | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Ala-Askanjärvi | Välttävä | Voimakkaasti muutettu | Kemijärvi |
| Niemijärvi | Välttävä | Voimakkaasti muutettu | Posio |
| Ala-Suolijärvi–Oivanjärvi | Välttävä | Voimakkaasti muutettu | Posio |
| Yli-Suolijärvi | Välttävä | Voimakkaasti muutettu | Posio |
| Isojärvi | Välttävä | Voimakkaasti muutettu | Salla |
| Iso-Kaihua | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Pikku-Kaarni | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Saukko | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Vanttausjärvi | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Paattinkijärvi | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Ranua |
| Näskäjärvi | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Ranua |
| Oikkajärvi–Matkalampi | Tyydyttävä | Voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Nolimo | Tyydyttävä | Ei voimakkaasti muutettu | Posio |
| Alajärvi | Tyydyttävä | Ei voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Jyrhämäjärvi | Tyydyttävä | Ei voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Ulkujärvi | Hyvä | Ei voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |
| Kivijärvi | Hyvä | Ei voimakkaasti muutettu | Rovaniemi |

Taulukko 5.3. Rannikkovesimuodostumien hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointi.

| Vesimuodostuma | HyMo muuttuneisuusluokka | Nimeäminen |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Ajos sisä | Tyydyttävä | Ei voimakkaasti muutettu |
| Maksniemi sisä | Hyvä | Ei voimakkaasti muutettu |
| Kemi sisä | Hyvä | Ei voimakkaasti muutettu |
| Simo sisä | Erinomainen | Ei voimakkaasti muutettu |
| Kemi–Simo ulko | Erinomainen | Ei voimakkaasti muutettu |

6 Vesien tila

6.1 Pintavesien tilan arviointi

Ekologinen tila

Pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa eli luokittelussa vedet jaetaan niiden ekologisen tilan perusteella viiteen tilaluokkaan, erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Luokittelun pääpaino on biologisissa laatutekijöissä (taulukko 6.1.1). Planktonlevien, vesikasvien, pohjalevien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa kuvaavien muuttujien arvoja verrataan oloihin, joissa ihmisen vaikutus on vähäinen. Koska pintavedet ovat luonnostaan erilaisia muun muassa maantieteellisistä syistä ja maaperästä johtuen, on ne ennen luokittelua tyypitellyt. Kullekin joki-, järvi- ja rannikkovesityypille on tämän jälkeen määritetty omat luokittelumuuttujien vertailuolot ja luokkarajat. Laatutekijän poikkeama luonnontilaisista arvoista ilmaistaan ekologisen laatusuhteena.

Veden fysikaalis-kemiallisen tilan laatutekijät (vedenlaatu) ja hydrologis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisen tilan arviointia tukevin tekijöinä. Vesien tilasta on tehty vedenlaatulokitus tai asiantuntija-arvio niissä vesimuodostumissa, joissa biologisten laatutekijöiden tiedot ovat puutteellisia. Tällöin otetaan huomioon fysikaalis-kemialliset ja hydrologis-morfologiset tekijät sekä vesiin kohdistuva kuormitus ja muu vesimuodostumia muuttava toiminta. Ne vesimuodostumat, joilla ei ole omaa seuranta-aikaa, on luokiteltu ryhmittelyn avulla tai käyttäen taustatukena painetarkastelua (esimerkiksi valuma-aluehallinta ja valuma-alueen maankäyttö), kaukokartoitusaineistoa, historiallisia tietoja, kansalaishavaintoja tai vastaavaa.

Edellisen kerran vesienhoitoalueen vedet luokiteltiin vuonna 2008. Silloin luokittelu perustui pääosin vuosien 2000–2007 seuranta-aineistoihin. Luokittelun edustavuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi uudessa luokittelussa on käytetty edellisen luokittelun kanssa osittain päällekkäisiä aineistoja. Uusi luokittelu on toteutettu pääosin vuosien 2006–2012 aineistoilla.

Luokitteluun käytetyn aineiston laajuus vaihtelee vesimuodostumittain. Luokittelun taustatiedot ja luokittelun taso on tallennettu ympäristöhallinnon vesimuodostumatietojärjestelmään. Ympäristöhallinnon ulkopuoliset tahot pääsevät tarkastelemaan vesimuodostumakohtaisia luokittelupäätöksiä, tausta-aineistoja ja perusteluita OIVA-tietojärjestelmästä: www.ymparisto.fi/oiva.

Taulukko 6.1.1. Pintavesien ekologisessa luokituksessa huomioitavat laatutekijät joki-, järvi- ja rannikkovesissä.

| Laatutekijä | Joet | Järvet | Rannikkovedet |
|---|------|--------|---------------|
| Biologiset laatutekijät – kasviplankton | | X | X |
| Biologiset laatutekijät – vesikasvit | | X | X |
| Biologiset laatutekijät – piilevät | X | X | |
| Biologiset laatutekijät – pohjaeläimet | X | X | X |
| Biologiset laatutekijät – kalat | X | X | |
| Fysikaalis-kemialliset tekijät | X | X | X |
| Hydrologis-morfologiset tekijät | X | X | X |

Keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi vesiksi nimettyjen vesimuodostumien vertailuolot määritellään arvioimalla toimenpiteiden avulla saavutettavissa oleva paras tila. Ympäristötavoite, hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, voidaan muutettuja vesiä koskevan EU-ohjeiston perusteella määrittää kahdella toisistaan huomattavasti poikkeavalla tavalla. Suomessa käytetään yksinkertaisempaa lähestymistapaa, jossa ympäristötavoitteen määrittäminen tapahtuu vesistön nykytilasta käsin. Lähestymistapaa on testattu Kemijärvellä ja tulokset on koottu loppuraporttiin 'Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien vertailutilan määrittäminen – tavoiteasettelu biologisten aineistojen ja toimenpiteiden avulla'.

Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelussa keskeinen kysymys on, kuinka paljon tilaa on mahdollista parantaa hydrologis-morfologisilla toimenpiteillä. Kasviplankton ja piilevät sekä vedenlaatu arvioidaan samalla tavalla kuin ei-muutetuissa vesissä käyttäen pintavesien ekologisen luokittelun raja-arvoja. Voimakkaasti muutetun vesimuodostuman lopullinen ekologinen tilaluokka määräytyy vedenlaadusta tai hydrologis-morfologisesta tilasta huonomman mukaan.

Varsinaisessa luokittelussa on edetty seuraavasti:

1. Ensin on arvioitu mahdollisuuksien mukaan vedenlaadun yleisten olosuhteiden sekä kasviplanktonin (järvet) tai piilevien (joet) tilaluokka ekologisen luokitteluohjeen mukaisesti.
2. Seuraavaksi on arvioitu hydrologis-morfologisten parantamistoimenpiteiden vaikutus kasvillisuuteen, pohjaeläimistöön ja kalastoon.
3. Lopuksi on määritetty tilaluokaksi vaiheiden 1 ja 2 arvioista alhaisempi.

Kemiallinen tila

EU:n ympäristölaatusuhteita vesipolitiikan alalla koskeva direktiivi (2008/105/EY) tuli voimaan tammikuussa 2009. Vesien kemiallisen tilan luokittelu on määritelty vesienhoitoasetuksessa ja eräiltä osin myös vaarallisten aineiden asetuksessa (asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) ja sen muutos, asetus 868/2010 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta). Ympäristöministeriön raportteja julkaisussa 15/2012 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetaan kuvaus säädösten soveltamisen hyvistä käytännöistä.

Vaarallisten aineiden asetuksen liitteen EU:n prioriteettiaineiden pitoisuudet vesimuodostumassa määrittävät veden kemiallisen tilan luokan. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi jos yhdenkin aineen pitoisuus ylittää EU:n prioriteettiaineiden osalta ympäristölaatusuhteen. Asetuksen kansallisten aineiden osalta veden ekologinen tila on enintään tyydyttävä jos yhdenkin aineen pitoisuus ylittää laatusuhteen. Kemiallisen tilan arvioinnissa tarkasteltiin samoja aineita kuin ensimmäisellä kierroksella. Ainoastaan elohopealle, heksaklooribentseenille (HCB) ja heksaklooributadieenille (HCBd) ympäristölaatusuhteiden normi on toisella kierroksella asetettu ahvenelle (15–20 cm) vesipitoisuuden sijaan.

Pintavesien kemiallinen tila luokitellaan vertaamalla vesimuodostuman vuosittaisen seuranta- ja tarkkailutuloksien keskiarvoja kyseisen aineen vuosikeskiarvona asetettuun ympäristölaatusuhteeseen. Luokittelua suoritettaessa on arvioitu vesimuodostumakohtaisesti luokittelun perusteena olevan aineiston riittävyyttä, luotettavuutta ja laatua. Vesienhoitoalueen vesistöissä, joista ei ole käytettävissä seuranta- tai tarkkailutuloksia, on kemiallisen tilan luokittelussa käytetty asiantuntija-arviota. Pohjoisimmilla vesienhoitoalueilla (Oulujoen pohjoispuolella) on kemiallisen luokittelun asiantuntija-arvion lähtökohtana ollut alueiden pieni kaukokulkeumariski ja luonnonolosuhteet, jotka edustavat tyypillisiä tausta-aluepitoisuustasoja. Tämän riskiarvion perusteella vesienhoitoalueen vesistöt on luokiteltu kemiallisesti hyvään tilaan, jos mitattua tietoa ei ole ollut käytettävissä. Myös kalaston elohopean osalta tehdyt mittaukset tukevat tätä arviota, koska pohjoisten vesienhoitoalueiden (5, 6 ja 7) alueella ei ole mitattu kuin yksi luokitteluraja-arvon ylittävä elohopeatulos.

Pintavesien luokittelun kehittäminen

Ekologisen tilan luokittelujärjestelmän kehitystarve on ollut ilmeinen niin Suomessa kuin muissa EU-maissa, sillä ensimmäinen luokittelukierros tehtiin monin osin puutteellisilla biologisilla aineistoilla ja alustavilla kriteereillä. Puutteet tuotiin selvästi esille ensimmäisen kauden vesienhoitosuunnitelmien kuulemisessa. Ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta Suomen ympäristökeskus ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos käynnistivät vuonna 2010 luokittelun kehittämishankkeen vesienhoidon toista suunnittelukierrosta varten.

Luokittelun kehittämiseen on osaltaan vaikuttanut myös EU:n interkalibrointi, jossa ekologisen tilan biologisten laatutekijöiden kansallisten tilanarviointimenetelmien luokkarajoja verrataan ja yhtenäistetään eri EU-maiden välillä. Vuodesta 2013 alkaen interkalibrointia on pyritty vielä täydentämään komission päätöksestä puuttuvilla tai kehittämistä vaativiksi koetuilla laatutekijöillä. Meidän maattamme koskien työn alla ovat jokive-

sikasvit ja Itämeren kasviplankton. Rannikkovesien kasviplanktonmuuttujien monipuolistamista on tavoiteltu useissa EU:n osissa direktiivin normatiivisten vaatimusten täyttämiseksi. Interkalibrointi tulee saada valmiiksi viimeistään keväällä 2016, minkä jälkeen vertailun tulokset julkaistaan (uutena komission päätöksenä).

Yleisperiaatteet ekologisen tilan luokittelumuuttujien, aineistojen edustavuuden ja yleistettävyyden sekä ihmistoimintaa kuvaavien paineiden yhdenmennyyn tarkasteluun perustuvasta ekologisen luokan määräytymisestä ovat pysyneet ennallaan. Ennallaan ovat pääsääntöisesti pysyneet myös vertailuarvojen, ekologisten laatusuhteiden ja luokkarajojen asettamisen yleiset menettelytavat sekä ohjeistus laskennallisten luokittelutulosten kriittisestä tarkastelusta luokan lopullista arviointia varten. Vertailuolaja ja luokkarajoja on kuitenkin tarkistettu ottaen huomioon viime vuosien ekologisen tilan arvioinnin tutkimus- ja kehitystyö, uudet seuranta-aineistot sekä EU:n toisen interkalibroinnin tulokset.

Toisella suunnittelukaudella on mukana myös uusia kasviplanktonin laskentamuuttujia. Järvien luokittelussa käytetään vesikasvien lisäksi myös rantavyöhykkeen päällysteviä ja syvännepohjaeläinten lisäksi käytössä on rantavyöhykkeen pohjaeläimistö. Myös pohjaeläimistön tilaa kuvaavaan indeksilaskentaan on tehty muutoksia. Vertailuolaja on tarkennettu lisääntyneen aineiston sekä interkalibrointien pohjalta. Lisäksi biologisten tekijöiden luokitusta on yhteismitallistettu ja täsmennetty. Tukea antavista muuttujista rannikkovesissä käytetään kesäkauden ravinteita ensimmäisen luokittelukierroksen talviaikaisten ravinteiden sijaan.

6.2 Pohjavesien tilan arviointi

Riskialueiden ja selvityskohteiden nimeäminen

Ennen pohjaveden tilan luokittelua arvioidaan ihmistoiminnasta aiheutuvan riskin taso pohjaveden laadulle ja määrälle. Arvion perusteella nimetään riskialueet. Riskialueiksi nimetyille alueille tehdään tarvittavat lisätarkastelut ja määritetään pohjaveden tila.

Vesienhoitosuunnitelmissa 2010–2015 nimettiin selvityskohteiksi ne pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ollut riittävää tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistoimintojen vaikutus. Näiden muodostumien pohjaveden laadun selvittäminen kirjattiin toimenpideohjelmaan. Ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, onko selvityskohteiden pohjaveden laadussa havaittavissa ihmistoimintojen vaikutusta ja tämän avulla tehdä päätös riskialueeksi nimeämisestä. Jos kaikkien selvityskohteiden riskinalaisuutta ei ole saatu selvitettyä tai niitä on tullut uusien pohjavesimuodostumien myötä lisää, käsitellään ne edelleen toisella vesienhoitokierroksella selvityskohteina.

Mikäli pohjaveteen ei kohdistu merkittäviä ihmistoiminnan aiheuttamia riskejä, toisin sanoen alueita ei ole nimetty riskialueiksi, katsotaan pohjaveden tilan olevan hyvä.

Pohjavesien määrällisen tilan arviointi

Pohjaveden määrällinen tila luokitellaan hyväksi, jos keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää eikä pohjavedenpinnan korkeus laske pysyvästi ihmistoiminnan seurauksena.

Pohjavedenkorkeuteen ei tule myöskään kohdistua sellaisia ihmistoiminnan aiheuttamia muutoksia, jotka aiheuttaisivat pohjaveteen yhteydessä olevien pintavesien ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämisen, vesien tilan huononemista tai haittaa pohjavesimuodostumasta suoraan riippuvaisille maaekosysteemeille.

Pohjavedenkorkeuden muutokset voivat siten aiheuttaa virtaussuunnan muutoksia tilapäisesti tai rajoitulla alueella jatkuvasti. Näistä suunnanmuutoksista ei kuitenkaan aiheudu suolaisen veden tai muun haittatekijän pääsyä pohjavesimuodostumaan, eivätkä suunnanmuutokset osoita pysyvää tai selvästi havaittavissa olevaa ihmistoiminnan aiheuttamaa virtaussuuntien muutosta, joka todennäköisesti johtaisi tällaiseen pääsyyn.

Pohjavesien kemiallisen tilan arviointi

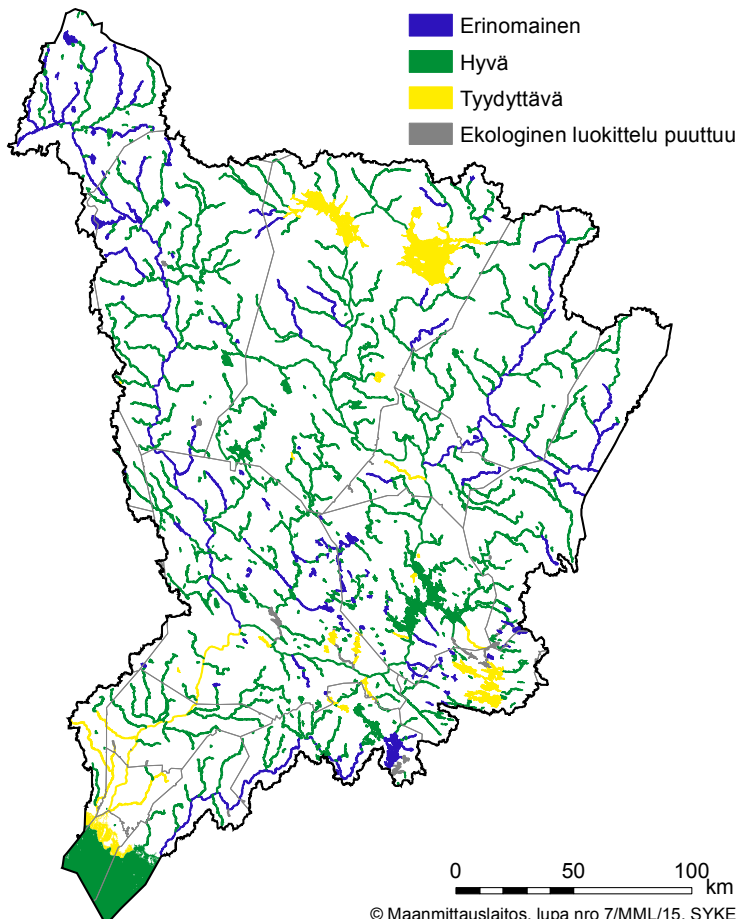
Pohjavesialueet, joilla ei ole ihmistoiminnasta aiheutuvaa riskiä pohjaveden laadulle, luokitellaan suoraan hyvään kemialliseen tilaan. Kemiallisen tilan arviointi tehdään ainoastaan yksilöidyille riskialueille, jotka eivät mahdollisesti saavuta hyvää kemiallista tilaa. Tila-arvioinnissa otetaan huomioon pohjavettä pilaavien aineiden pitoisuudet, jotka kyseisellä pohjavesialueella voivat heikentää pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa.

Pohjaveden kemiallista tilaa arvioitaessa otetaan huomioon vesienhoitoasetuksessa säädetty pohjavesien ympäristölaatunormit, jotka on johdettu mm. talousvedelle asetetuista laatuormeista tai luonnossa esiintyvien aineiden osalta pohjaveden luonnon taustapitoisuuksista. Ympäristölaatunormit löytyvät pohjavesien luokitteluohteen liitteistä.

Pohjavesimuodostuman tila luokitellaan hyväksi, jos yhdessäkään havaintopisteessä ei todeta ympäristölaatunormien ylityksiä. Lisäksi muodostuman tila voi olla hyvä, vaikka ympäristölaatunormien ylityksiä todettaisiinkin, mikäli pilaavan aineen pitoisuus pohjavesimuodostumassa ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä tai pilaavan aineen pitoisuus ei ole merkittävästi heikentänyt pohjavesimuodostuman soveltuvuutta tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää.

6.3 Pintavesien tila

Pintavesien tilan arvioinnissa on tarkasteltu kaikkia vesienhoitoalueen vesimuodostumia: 301 jokea tai joen osaa, 435 järveä ja viittä rannikkovesimuodostumaa. Pintavesien ekologinen tila on laajalti hyvä tai erinomainen lukuun ottamatta sisempiä rannikkovesiä ja keinotekoisia tai voimakkaasti muutettuja vesiä, jotka ovat pääosin tyydyttävässä tilassa (kuva 6.3.1). Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelu poikkeaa muiden vesien luokittelusta, sillä niiden tila on arvioitu suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesistöjen tilan arviointia käsitellään tarkemmin luvussa 6.3.4.

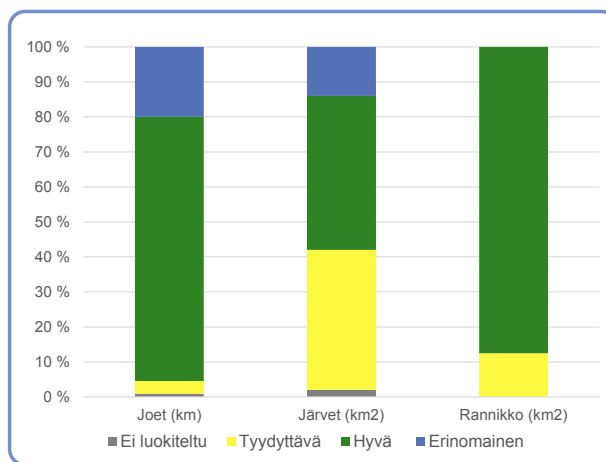


Kuva 6.3.1 Pintavesien ekologinen tila Kemijoen vesienhoitoalueella. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Vesienhoitoalueen jokien yhteenlasketusta pituudesta 21 % on erinomaisessa ja 74 % hyvässä ekologisessa tilassa (kuva 6.3.2). Tyydyttävään tilaan luokiteltui kahdeksan jokea, jotka muodostavat noin 4 % jokien pituudesta (taulukko 6.3.1). Luokittelematta jäi kuusi jokea, jotka muodostavat noin 1 % jokien pituudesta. Kemijoen vesienhoitoalueen järvien pinta-alasta noin 14 % on erinomaisessa ja 44 % hyvässä tilassa. Tyydyttävään tilaan luokiteltiin yhteensä 21 järveä, jotka muodostavat noin 5 % järvien lukumäärästä, mutta noin 39 % järvien pinta-alasta. Tämä johtuu siitä, että monet suurikokoiset keinotekoiset tai voimakkaasti muutetut järvet luokiteltiin tyydyttävään tilaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Luokittelematta jäi yhteensä 12 järveä, jotka muodostavat noin 3 % järvien pinta-alasta.

Kemijoen vesienhoitoalueen sisemmät rannikkovedet luokittuivat Simon edustaa lukuun ottamatta tyydyttävään ekologiseen tilaan. Ulompi rannikkovesimuodostuma, Kemi–Simo ulko, luokiteltiin biologisten laatutekijöiden perusteella tyydyttäväksi ja veden laadun perusteella hyväksi. Vesimuodostuman ekologinen tila arvioitiin asiantuntija-arviona hyväksi veden laadun ja alueelle kohdistuvan enintään kohtalaisen kuormituksen perusteella.

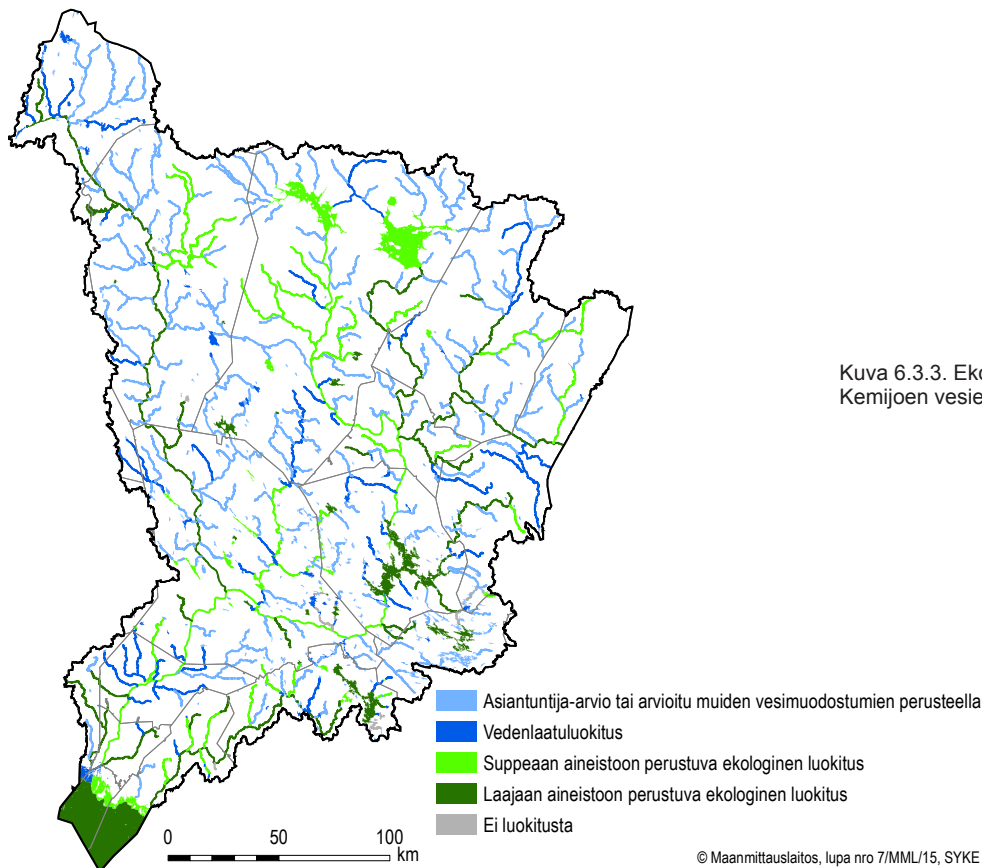
Kuva 6.3.2. Vesimuodostumien osuudet eri tilaluokissa Kemijoen vesienhoitoalueella (pituudesta ja pinta-alasta).



Pääosa jokien (62 %) ja järvien (72 %) luokitteluista on tehty asiantuntija-arviona käyttäen apuna tietoja vesistöihin kohdistuvasta kuormituksesta sekä WSFS-VEMALA -vesistömallijärjestelmällä arvioituja klorofylli- ja ravinnepitoisuuksia (kuva 6.3.3). Mallien antamaa kuormitusosuutta on osin tarkennettu karttatarkastelulla. Lähinnä fysikaalis-kemialliseen vedenlaatuun perustuva arvio on ollut pohjana 17 % joista ja 15 % järvistä. Varsinaiseen suppeaan tai laajaan biologiseen aineistoon perustuva ekologinen luokitus on tehty noin 10 % järvistä ja 20 % jokivesistä. Muutamien järvien tila on arvioitu läheisten, samankaltaisten vesimuodostumien perusteella. Toisella suunnittelukierroksella biologista seuranta-aineistoa on ollut käytössä aiempaa enemmän.

Taulukko 6.3.1. Kemijoen vesienhoitoalueen vesimuodostumien jakautuminen ekologisen tilan luokkiin.

| Vesimuodostuma | Erinomainen | Hyvä | Tyydyttävä | Ei luokiteltu | Yhteensä |
|--------------------------------|-------------|-------|------------|---------------|----------|
| Jokien lukumäärä | 50 | 237 | 8 | 6 | 301 |
| Jokien pituus (km) | 1 666 | 5 905 | 323 | 64 | 7 957 |
| Pituuden %-osuus | 21 | 74 | 4 | 1 | 100 |
| Järvien määrä | 75 | 327 | 21 | 12 | 435 |
| Järvien pinta-ala (km²) | 243 | 740 | 649 | 49 | 1 681 |
| Pinta-alan %-osuus | 14 | 44 | 39 | 3 | 100 |
| Rannikkovesien määrä | | 2 | 3 | | 5 |
| Rannikkovesien pinta-ala (km²) | | 802 | 114 | | 916 |
| Pinta-alan %-osuus | | 88 | 12 | | 100 |



Kuva 6.3.3. Ekologisen luokittelun taso Kemijoen vesienhoitoalueella.

6.3.1 Joet

Pintavesien tilan arvioinnissa on tarkasteltu kaikkia vesienhoitoalueen toisella suunnittelukierroksella rajattuja vesimuodostumia, yhteensä 301 jokea. Tarkastelussa olivat mukana kaikki joet, joiden valuma-alueen pinta-ala on suurempi kuin 100 km². Mukaan valittiin myös tätä pienempiä virtavesiä, joista on olemassa edustavaa aineistoa tyyppikohtaisista vertailuololoista ja hajakuormituksen vaikutuksista tai jotka katsottiin suojeluarvoltaan merkittäviksi. Tarkastelussa oli mukana yhteensä 125 pientä jokea, joiden valuma-alue on 10–100 km². Yleisesti ottaen saatavilla olevat tiedot pienten jokien ja purovesien tilasta ovat hyvin niukat. Tiedon karttuessa myös pienemmät pyritään luokittelemaan nykyistä järjestelmällisemmin. Käsiteltyjä jokia luokitteluineen voi tarkastella ympäristöhallinnon Oiva-palvelussa (www.ymparisto.fi/oiva).

Kokonaisuutena katsoen Kemijoen vesienhoitoalueen virtavedet ovat suhteellisen karuja, turvemailta vetensä kokoavia jokia. Haja- ja pistekuormituksen aiheuttaman ravinnekuormituksen takia rehevähköjä jokia esiintyy pääosin vesienhoitoalueen eteläosissa, Kemijoen alaosalla. Vesienhoitoalueen vedet eivät kärsi happamoitumisesta eikä huomattavia keväisiä happamuuspiikkejä ilmene muutamaa lähinnä turvetuotannon kuormittamaa jokea lukuun ottamatta. Näilläkin alueilla haitat ovat vähäisiä, paikallisia ja lyhytaikaisia.

Valtaosa luokitelluissa vesistä on erinomaisessa tai hyvässä tilassa (taulukko 6.3.1). Tyydyttävään tilaan luokitteivat hajakuormituksen ja turvetuotannon kuormittamat Akkunusjoki, Kaisajoki, Sierijoki, Mairijoki, Kaakamojoki ja Saarajoki (taulukko 6.3.1.1). Voimakkaasti muutetuista jokivesistä Ala-Kemijoen ja Jumiskonjoen ei katsottu täyttävän hyvän saavutettavissa olevan tilan vaatimuksia. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesistöjen tilan arviointia käsitellään tarkemmin luvussa 6.3.4.

Ensimmäisellä vesienhoitokaudella tehtyyn luokitteluun verrattuna ekologisen tilan luokka muuttui 18 joen osalta. Yhteensä seitsemän joen tila on parantunut yhden luokan, kun taas 11 joen tila on huonontunut yhden luokan. Kaikissa muutoksissa kyse oli uudemman seuranta-aineiston sekä luokittelumuuttujien päivityksen aiheuttamasta seuranta-aineiston tarkentumisesta, eikä luokan vaihtuminen siis ilmentänyt vesimuodostumien tilassa tapahtuneita todellisia muutoksia. Suurin osa (15 kpl) luokan muutoksista tapahtui luokan laskuna tai nousuna erinomaisen ja hyvän tilan välillä. Näissä tapauksissa muutoksen syy oli useimmiten aiempaa kattavampi seuranta-aineisto.

Ensimmäisellä kaudella hyvää huonommaksi luokituneiden jokien biologisia ja vedenlaadullisia muuttujia seurattiin säännöllisesti 2009–2013. Seurannalla saadun aiempaa laajemman aineiston perusteella kolme aiemmin tyydyttävään tilaan luokiteltua jokea (Ternujoki, Käsmäjoki ja Vuotosjoki) nostettiin hyvään ekologiseen tilaluokkaan (taulukko 6.3.1.1).

Ensimmäisestä vesienhoitokaudesta poiketen vesimuodostumia voitiin toisella vesienhoitokaudella nimeä riskivesiksi, mikäli niiden tilassa oli havaittavissa heikkenevä kehityssuunta tai tilan luokittelu oli tiedon puutteen ja paineiden vuoksi epävarmaa. Kemijoen vesienhoitoalueen riskijoet on listattu taulukossa 6.3.1.3. Jokivesille riskin aiheuttajia ovat mm. maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon kuormitus. Seurujoki, Loukinen ja Mataraoja ovat riskissä kaivosteollisuuden vaikutusten vuoksi.

Taulukko 6.3.1.1. Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonompaan tilaan luokitellut joet I ja II vesienhoidon suunnittelukaudella.

| Nimi | Kunta | KeVoMu – II Kausi | Ekologinen tila – I Kausi | Ekologinen tila – II Kausi |
|--------------|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Akkunusjoki | Keminmaa | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Kaisajoki | Tervola | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Sierijoki | Rovaniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Mairijoki | Pelkosenniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Kaakamojoki | Keminmaa | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Saarajoki | Keminmaa | Ei voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Ternujoki | Rovaniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Hyvä |
| Käsmäjoki | Kemijärvi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Hyvä |
| Vuotosjoki | Pelkosenniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Hyvä |
| Ala-Kemijoki | Kemi Tervola Keminmaa Rovaniemi | Voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Jumiskonjoki | Kemijärvi Posio | Voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |

Taulukko 6.3.1.2. Kemijoen vesienhoitoalueen joet, joiden hyvä ekologinen tila on riskissä huonontua hoitokaudella 2016–2021 sekä luokittelemattomat joet, joiden osalta on riski ettei hyvää ekologista tilaa saavuteta vuoteen 2015*.

| Osa-alue | Tunnus | Nimi | Pintavesityyppi | Ekologinen tila | Riskiärvio |
|-------------------|------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| Kemihaara | 65.400_005 | Vuotosjoki | Keskisuuret turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Kemijoen alaosa | 65.100_005 | Vaajoki | Keskisuuret turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Kemijoen alaosa | 84.140_001 | Viantienjoki | Keskisuuret kangasmaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Kemijoen keskiosa | 65.200_005 | Kaihuanjoki | Keskisuuret turvemaiden joet | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kemijoen keskiosa | 65.244_001 | Vanttausjoki | Keskisuuret turvemaiden joet | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kemijärvi | 65.324_001 | Kalkiaisjoki | Keskisuuret turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Kemijärvi | 65.394_001 | Köykenönjoki | Keskisuuret turvemaiden joet | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kitinen | 65.829_001 | Mataraoja | Pienet turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Ounasjoki | 65.600_001 | Loukinen | Suuret turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Ounasjoki | 65.697_001 | Seurujoki | Keskisuuret turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Raudanjoki | 65.700_008 | Raudanjoki alaosa | Suuret turvemaiden joet | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Simojoki | 64.000_003 | Iso Tainijoki | Keskisuuret turvemaiden joet | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Simojoki | 64.059_001 | Maaninkaoja | Pienet turvemaiden joet | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Simojoki | 64.026_001 | Impiöjoki | Pienet turvemaiden joet | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |

*nykyinen luokittelu perustuu vuosien 2006–2012 aineistoon ja kuvaa tilaa vuonna 2013.

6.3.2 Järvet

Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella Kemijoen vesienhoitoalueella tilan arvioinnissa tarkasteltiin yhteensä 435 järveä, joista luokiteltiin 97 %. Kaikkia yli 100 ha järviä tarkasteltiin yksilöllisesti käytettävissä olevien tila- ja painetietojen perusteella. 50–100 ha järvet, joissa ei ollut tiedossa olevia ongelmia, luokiteltiin alustavana asian- tuntija-arviona hyvään tilaan. Tämän johdosta suurin osa vesienhoitoalueen järvistä, noin 75 % onkin hyvässä tilassa (taulukko 6.3.1). Erinomaiseen tilaan luokiteltiin noin 17 % järvien lukumäärästä ja 14 % järvien pinta-alasta. Tyydyttävään tilaan luokiteltiin yhteensä 21 järveä, jotka muodostavat noin 5 % järvien lukumäärästä, mutta lähes 40 % järvien pinta-alasta. Tämä johtuu siitä, että monet suurikokoiset keinotekoiset tai voimakkaasti muutetut järvet luokiteltiin tyydyttävään tilaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesistöjen tilan arviointia käsitellään tarkemmin luvussa 6.3.4.

Koska vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella luokiteltiin huomattavasti pienempiä järviä (kaikki yli 50 ha:n järvet) kuin ensimmäisellä suunnittelukierroksella (kaikki yli 5 km² järvet), niin valtaosa tilan arvioista, noin 86 % oli uusia arvioita. Suurimmassa osassa edellisellä suunnittelukierroksella luokitelluista järvistä tilaluokka ei ole muuttunut. Ainoastaan yhden järven, Kemijärven Pöyliöjärven osalta tilaluokka on oikeasti huonontunut hyvästä tyydyttäväksi edelliseen kauteen verrattuna. Muilta osin tilaluokan muutokset (10 huonontunut ja 5 parantunut) johtuvat uuden seuranta-aineiston perusteella tarkentuneesta tila-arviosta tai keinotekoisien tai voimakkaasti muutettujen järvien osalta tarkentuneista tila-arvioinnin kriteereistä. Ensimmäisellä suunnittelukierroksella tyydyttäväksi luokiteltujen Peurajärven (Ranua), Mäki-Vuorsamon (Rovaniemi) ja Vaalajärven (Sodankylä) tila arvioitiin uuden seuranta-aineiston perusteella hyväksi (taulukko 6.3.2.1).

Pintavesien tilan arvioinnin yhteydessä tuli esille niin sanottuja riskivesistöjä, joiden tilassa oli havaittavissa heikkenevä kehityssuunta tai tilan luokittelu oli tiedon puutteen, havaittujen ongelmien tai paineiden vuoksi epävarmaa. Riskivesistöiksi on katsottu myös sellaiset järvet, joiden tila on hyvän ja tyydyttävän rajalla.

Taulukko 6.3.2.1. Kemijoen vesienhoitoalueella I ja II suunnittelukierroksella tyydyttävässä tilassa olevat järvet. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen järvien tila-arviota käsitellään tarkemmin kohdassa 6.3.4.

| Nimi | Kunta | KeVoMu - II kausi | Ekologinen tila - I kausi | Ekologinen tila - II kausi |
|---------------------------|-----------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Peurajärvi | Ranua | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Hyvä |
| Pisajärvi | Rovaniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Vuoskujärvi | Rovaniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Sierijärvi | Rovaniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Iso-Kaihua | Rovaniemi | Voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Iso-Kaarni | Rovaniemi | Voimakkaasti muutettu | Hyvä | Tyydyttävä |
| Pikku-Kaarni | Rovaniemi | Voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Saukko | Rovaniemi | Voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Vanttausjärvi | Rovaniemi | Voimakkaasti muutettu | Hyvä | Tyydyttävä |
| Juottaan tekojärvi | Rovaniemi | Keinotekoinen | Hyvä | Tyydyttävä |
| Paattinkijärvi | Ranua | Voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Näskäjärvi | Ranua | Voimakkaasti muutettu | Hyvä | Tyydyttävä |
| Pöyliöjärvi | Kemijärvi | Voimakkaasti muutettu | Hyvä | Tyydyttävä |
| Severijärvi | Kemijärvi | Voimakkaasti muutettu | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |
| Kostamonjärvi | Kemijärvi | Voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Ala-Suolijärvi–Oivanjärvi | Posio | Voimakkaasti muutettu | Hyvä | Tyydyttävä |
| Yli-Suolijärvi | Posio | Voimakkaasti muutettu | Hyvä | Tyydyttävä |
| Mäki-Vuorsamo | Rovaniemi | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Hyvä |
| Syväjärvi | Kittilä | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Seipäjärvi | Sodankylä | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Porttipahdan tekojärvi | Sodankylä | Keinotekoinen | Hyvä | Tyydyttävä |
| Vaalajärvi | Sodankylä | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Hyvä |
| Kelujärvi–Matalajärvi | Sodankylä | Ei voimakkaasti muutettu | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Lokan tekojärvi | Sodankylä | Keinotekoinen | Ei luokiteltu | Tyydyttävä |

Kemijoen vesienhoitoalueella riskijärviksi on arvioitu yhteensä 16 järveä (taulukko 6.3.2.2). Valtaosa riskissä olevista järvistä on matalia humusjärviä tai matalia runsashumuksisia järviä, jotka ovat herkkiä ulkoiselle ravinne- ja humuskuormitukselle.

Taulukko 6.3.2.2. Kemijoen vesienhoitoalueen järvet, joiden hyvä ekologinen tila on riskissä huonontua hoitokaudella 2016–2021 sekä luokittelemattomat järvet, joiden osalta on riski ettei hyvää ekologista tilaa saavuteta vuoteen 2015*.

| Osa-alue | Tunnus | Nimi | Pintavesityyppi | Ekologinen tila | Riskiarvio |
|-------------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|--|
| Kemijoen keskiosa | 65.266.1.018_001 | Koppelojärvi | Mh | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Kemijärvi | 65.378.1.002_001 | Kursunjärvi | MRh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kemijärvi | 65.391.1.001_001 | Ala-Askanjärvi | Ph | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kemijärvi | 65.391.1.015_001 | Irnijärvi–Vierusjärvi | Vh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kemijärvi | 65.394.1.026_001 | Isojärvi | Ph | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kemijärvi | 65.391.1.023_001 | Niemijärvi | Vh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Kitinen | 65.817.1.001_001 | Orajärvi | Kh | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Luiro | 65.925.1.001_001 | Kiurujärvi | Mh | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Ounasjoki | 65.598.1.003_001 | Sassalinjärvi | MRh | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Raudanjoki | 65.712.1.001_001 | Olkkajärvi–Matkalampi | Mh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Raudanjoki | 65.713.1.002_001 | Toramojärvi | MRh | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Simojoki | 64.035.1.001_001 | Peurajärvi | MRh | Hyvä | Hyvä tila huononee hoitokaudella 2016–2021 |
| Simojoki | 64.058.1.001_001 | Penämöjärvi | Ph | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Simojoki | 64.059.1.001_001 | Impiönjärvi | Mh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Simojoki | 64.059.1.002_001 | Roosinginjärvi | Mh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |
| Simojoki | 64.059.1.004_001 | Saunajärvi | Mh | - | Hyvää tilaa ei saavuteta 2015 |

*nykyinen luokittelu perustuu vuosien 2006–2012 aineistoon ja kuvaa tilaa vuonna 2013.

6.3.3 Rannikkovedet

Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovyöhyke on matalaa ja kivikkoista, rantaviiva on rikkonainen ja sille antaa leimansa voimakas jokivesien vaikutus. Aluetta luonnehtivat lisäksi alhainen suolapitoisuus, pitkä jääpeitteinen kausi ja maankohoaminen. Talvella merivettä kevyemmät jokivedet kerrostuvat jääkannen ja meriveden väliin ja leviävät laajalle alueelle. Jokivesien vaikutus rannikolla on suuri myös avoveden aikana riippuen jokien virtaamasta, meriveden korkeusvaihteluista ja virtauksista. Jokien tuoma vesi parantaa veden vaihtuvuutta, sekoittumista ja siten myös jätevesien laimentumista. Toisaalta jokivesien mukana rannikkoveisiin kulkeutuu myös valuma-alueelta tulevaa kuormitusta.

Kemijoen vesienhoitoalueen sisemmät rannikkovedet luokittuivat Simon edustaa lukuun ottamatta tyydyttävään ekologiseen tilaan (taulukko 6.3.3.1). Näihin rannikon läheisiin vesimuodostumiin kohdistuu sekä jokivesien että alueella sijaitsevan metsäteollisuuden ja asumajätevesien kuormitusta. Voimakkaimmin kuormituksen vaikutus näkyy Ajoksen alueella, missä myös veden laatu ja kasviplanktonin biomassa kuvastavat tyydyttävää tai välttävää tilaa. Ulompi rannikkovesimuodostuma, Kemi–Simo ulko, luokitui biologisten laatu-tekijöiden perusteella tyydyttäväksi ja veden laadun perusteella hyväksi. Vesimuodostuman ekologinen tila arvioitiin asiantuntija-arviona hyväksi veden laadun ja alueelle kohdistuvan enintään kohtalaisen kuormituksen perusteella. Lisäksi arvioissa otettiin huomioon luokituksen yhteensovittaminen Ruotsin ulomman ran-

nikkoalueen ja avomerien luokituksen kanssa. Luokitteluun liittyvän epävarmuuden ja alueelle kohdistuvan kuormituksen perusteella arvioitiin, että Kemi–Simo ulko rannikkoalueen osalta on olemassa riski hyvän tilan heikkenemisestä hoitokaudella 2016–2021.

Vesienhoidon toiselle suunnittelukierrokselle rannikkovesien kasviplanktonin klorofyllin luokkarajoja tarkistettiin osana EU:n interkalibrointityötä. Interkalibroinnin tavoitteena oli sovittaa yhteen luokkarajoja Ruotsin ja Viron vastaavien luokkarajojen kanssa sekä harmonisoida vesipuitedirektiivin ja meristrategiadirektiivin arviointikriteerejä. Luokkarajojen tarkistuksen myötä klorofyllin luokkarajat tiukkenivat toiselle luokittelukierrokselle. Klorofyllipitoisuuden lisäksi toiseksi laatutekijäksi otettiin kasviplanktonin kokonaisbiomassa. Kemi–Simo ulkoalueella kasviplanktonin biomassaa on seurattu vain kahdella havaintopaikalla (Perämeri LAV1 ja Perämeri LAV4), joista Perämeri LAV1 sijaitsee Ajoksen eteläpuolella rannikon kuormituslähteiden vaikutuspiirissä. Ulompana rannikosta sijaitsevan intensiivihavaintopaikan Perämeri LAV4 kasviplanktonin biomassan perusteella tila olisi hyvä.

Myös rannikon pohjaeläinindeksin (BBI) käyttökelpoisuuteen Perämeren pohjoisosissa sisältyy epävarmuutta. Pohjan laatu on alueella enimmäkseen hiekkapohjia tai kovia sorakivikkopohjia, ja pehmeäpohjaisia alueita esiintyy vain satunnaisesti pieninä painanteina. Lisäksi voimakkaasta jokivesien vaikutuksesta johtuen vesi on hyvin vähäsuolaista. Näiden tekijöiden johdosta alueen pohjaeläimistö on niukkaa ja vähälajista, ja lajistossa vallitsevat surviaissääsken toukat ja harvasukasmadot. BBI-indeksi ei ehkä ota riittävästi huomioon alueen erityispiirteitä.

Taulukko 6.3.3.1. Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesien fysikaalis-kemiallisen tilan, biologisten laatutekijöiden ja biologisen tilan sekä ekologisen tilan luokittelu.

| Nimi | Fys.-kem. tila | Biologiset laatutekijät | | Biologinen tila | Ekologinen tila |
|----------------|----------------|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| | | Kasviplankton | Pohjaeläimet | | |
| Simo sisä | Hyvä | Hyvä | Hyvä | Hyvä | Hyvä |
| Maksniemi sisä | Hyvä | Tyydyttävä | Hyvä | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Ajos sisä | Tyydyttävä | Välttävä | Hyvä | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Kemi sisä | Hyvä | Tyydyttävä | | Tyydyttävä | Tyydyttävä |
| Kemi–Simo ulko | Hyvä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Hyvä |

6.3.4 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

Joet

Vesienhoitoalueen jokivesistä voimakkaasti muutetuiksi nimettiin 9 vesimuodostumaa (taulukko 6.3.4.1). Keinotekoiseksi nimettiin kaksi jokisysteemiä: Jumiskon voimalaitoksen tunnelloitu ja kanavoitu osuus sekä Vuotson kanava. Nimeämisen kriteerit ja nimettyjen paikkojen muuttuneisuus on käsitelty tarkemmin luvussa 5.

Kaikkien keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen jokien vedenlaatu on nykytiedon perusteella hyvä tai erinomainen. Onkin tyypillistä, että jokivesien säännöstelyn ja vesirakentamisen aiheuttamat ongelmat ilmenevät vedenlaatutekijöiden sijaan etupäässä elinympäristöjen rakenteessa ja laajuudessa sekä eliölajiston koostumuksessa.

Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen jokivesien ekologisen tilan luokittelu on ongelmallista, sillä kyseisistä vesistä puuttuvat lähes kokonaan koskihäbitaatit, joiden lajistoon virtavesien tilan arvioinnissa käytetyt indeksit pääosin perustuvat. Usein vesivoimaloiden rakentaminen on merkinnyt koskialueiden katoamista ja korvautumista järvimäisillä ja suvantoisilla jokiosuuksilla. Suvantoja ja hidasvirtauksisia elinympäristöjä koskeva tutkimustieto on niukkaa, eikä niiden ekologisen tilan arviointiin siksi ole nykyisellään pystytty kehittämään luotettavia mittareita. Ekologisen tilan muutosta joudutaankin usein arvioimaan epäsuorasti tarkastelemalla esimerkiksi vaellusesteiden vaikutuksia vesistöalueen kalayhteisön rakenteeseen ja patoamisen aikaansaamaa muutosta alkuperäisten häbitaattien pinta-alassa. Lisätiedon ja tutkimuksen tarve on keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen jokien osalta suuri. Kemijoen vesienhoitoalueella pyritään alkavalla

hoitojaksolla toteuttamaan Kemijoen sivuvesien säännöstelyn kehittämishankkeita. Toteutuessaan hankkeet tarjoavat mahdollisuuden kerätä tietoa Kaihuanjoen, Vanttausjoen, Jumiskonjoen, Köykenönjoen ja Raudanjoen alaosan nykytilasta sekä tilan parantamismahdollisuuksista.

Taulukko 6.3.4.1. Kemijoen vesienhoitoalueen keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut virtavedet.

| Nimi | Kunta | Tilan arviointi HyMo-toimenpiteiden perusteella | Vesimuodostuman ekologinen tila suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan |
|----------------------------------|--|--|---|
| Ala-Kemijoki | Kemi, Tervola Keminmaa Rovaniemi | Vesimuodostuma ei vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Keski-Kemijoki | Rovaniemi Kemijärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa | Hyvä |
| Kaihuanjoki | Rovaniemi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Vanttausjoki | Rovaniemi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Jumiskon voimalaitoksen alapuoli | Kemijärvi Posio | Ei arvioitu | Hyvä |
| Jumiskonjoki | Kemijärvi Posio | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa | Tyydyttävä |
| Köykenönjoki | Kemijärvi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Raudanjoki alaosa | Rovaniemi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Kitinen | Pelkosenniemi Sodankylä | Vesimuodostuma on jo vähintään hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa | Hyvä |
| Vuotson kanava | Sodankylä | Ei arvioitu | Hyvä |
| Luiro | Sodankylä | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Hyvä |

Järvet

Kemijoen vesienhoitoalueella sijaitsevista järvistä on nimetty kolme tekojärveä keinotekoiseksi ja 20 säännösteltyä järveä voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi. Näiden KeVoMu-järvien ekologisen tilan arvioinnin osatekijät on esitetty liitteissä 1. Suurin osa KeVoMu-järvistä on veden fysikaalis-kemiallisen laadun perusteella hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Veden laadun perusteella tyydyttävässä tilassa ovat Lokan tekojärvi sekä Kemijärvestä padolla eristetyt Pöyliöjärvi ja Kostamonjärvi, jotka ovat rehevöityneet järvien luontaisen veden vaihtuvuuden heikentymisen ja hajakuormituksen johdosta. Lokan tekojärvessä fosforipitoisuus on niukasti tyydyttävän rajan yläpuolella ja järvessä esiintyy keväällä laajalla alueella hapettomuutta tai hapen vajausta pohjan läheisessä vesikerroksessa.

Vain osasta KeVoMu-järviä on käytettävissä varsinaisiin biologisiin laatutekijöihin pohjautuvaa tietoa ekologisesta tilasta. Suppeaan biologiseen aineistoon (1–3 laatutekijää) pohjautuvaa tietoa on ollut käytettävissä 6 järvestä ja laajaan biologiseen aineistoon (4–6 laatutekijää) pohjautuvaa tietoa kolmesta järvestä: Iso-Kaarnista, Kemijärvestä ja Ala-Suolijärvestä. Näiden järvien osalta ekologinen tila on arvioitu käytettävissä olevien biologisten laatutekijöiden perusteella painottaen säännöstelylle herkimpiä laatutekijöitä, vesikasvillisuutta ja rantavyöhykkeen pohjaeläimiä. Muiden järvien tilasta on ollut käytettävissä joko mitattua tai VEMALA-mallilla arvioitua vedenlaatu- ja klorofyllitietoa. Näiden järvien ekologinen tila on arvioitu niiden hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden perusteella.

Hydrologis-morfologisten parantamistoimenpiteiden ja niiden ekologisten vaikutusten alustavan arvion perusteella suurin osa KeVoMu-järvistä arvioitiin olevan sellaisia, joissa HyMo-toimenpiteillä on melko suuria ekologista tilaa parantavia vaikutuksia. Tällaiset järvet eivät ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa (taulukko 6.3.4.2). Nämä järvet luokiteltiin tyydyttävään tilaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Järville esitetään toimenpiteenä säännöstelyn kehittämishankkeita, joissa arvioidaan tarkemmin järvien ekologisen tilan parantamismahdollisuuksia sekä toimenpiteiden toteuttamiskelpoisuutta ja kustannusten kohtuullisuutta. Tiedon puutteen vuoksi kaikille järville ei ole voitu tehdä alustavaa arviota HyMo-toimenpiteiden vaikutuksista ekologisten tilaan. Näiden järvien saavutettavissa oleva tila jätettiin arvioimatta.

Kemijärven, Neitijärven ja Luusuanjärven katsottiin jo olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. Kemijärven osalta järven tilaa on pyritty parantamaan toteuttamalla säännöstelyn kehittämishankkeen suosituksia, ja muiden järvien osalta järvien tilan parantamismahdollisuudet on arvioitu vähäisiksi. Pöyliöjärven ja Kostamojärven sekä Porttipahdan ja Lokan tekojärvien osalta on arvioitu, että ne eivät vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. Pöyliöjärven ja Kostamojärven tilaa on pyritty parantamaan vuodesta 2010 käynnissä olleiden kunnostushankkeiden avulla. Porttipahdan ja Lokan tekojärvien säännöstelyn kehittämishankkeessa on esitetty toimenpiteitä järvien tilan parantamiseksi.

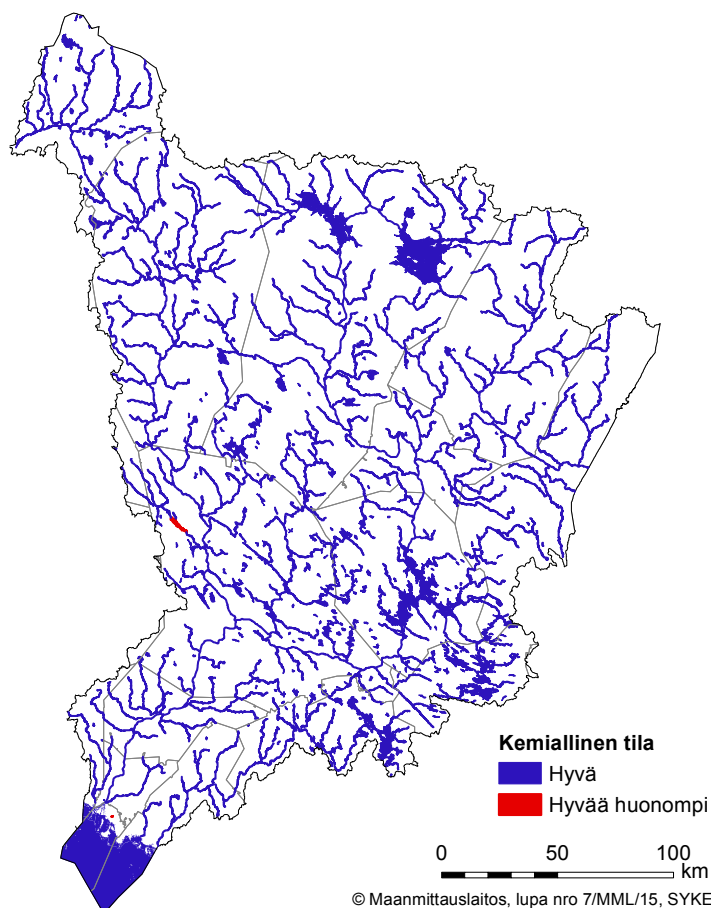
Taulukko 6.3.4.2. Keinotekoisten ja voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen järvien saavutettavissa olevan tilan arviointi.

| Nimi | Tilan arviointi HyMo-toimenpiteiden perusteella | Vesimuodostuman ekologinen tila suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan |
|---------------------------|--|---|
| Iso-Kaihua | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Iso-Kaarni | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Pikku-Kaarni | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Saukko | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Vanntausjärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Juottaan tekojärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Paattinkijärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Näskäjärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Kemijärvi | Vesimuodostuma on jo vähintään hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Hyvä |
| Neitijärvi | Vesimuodostuma on jo vähintään hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Hyvä |
| Pöyliöjärvi | Vesimuodostuma ei vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Luusuanjärvi | Vesimuodostuma on jo vähintään hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Hyvä |
| Severijärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Kostamonjärvi | Vesimuodostuma ei vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Ala-Askanjärvi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Imijärvi–Vierusjärvi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Niemijärvi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Ala-Suolijärvi–Oivanjärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Yli-Suolijärvi | Vesimuodostuma ei ehkä vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Isojärvi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Olkajärvi–Matkalampi | Ei arvioitu | Ei luokiteltu |
| Porttipahdan tekojärvi | Vesimuodostuma ei vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |
| Lokan tekojärvi | Vesimuodostuma ei vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. | Tyydyttävä |

6.3.5 Kemiallinen tila

Vesienhoitoalueella vesistöjen kemiallinen tila on pääosin hyvä (kuva 6.3.5.1). Ympäristön tilaa koskevien selvitysten ja seurantojen perusteella vesienhoitoalueella on havaittu asetuksessa (1022/2006) määriteltyjen haitallisten aineiden tai yhdisteiden vesiin kohdistuvaa kansallisen ympäristölaatunormin ylittävää kuormitusta elohopean osalta. Ahvenesta mitattu eliöstölle määritelty elohopean uusi ympäristölaatunormi ylittyy mittausten perusteella Marrasjärvessä, mutta elintarvikkeena käytetyille kaloille asetettu raja-arvo ei ylitä. Suoritetuissa

Kuva 6.3.5.1 Ekologisen luokittelun taso Kemijoen vesienhoitoalueella.



seurantamittauksissa samalla alueella Etelä-Lapissa muutamien muidenkin järvien ahventen elohopeapitoisuus on lähellä raja-arvoa, mutta ylityksiä ei ole todettu. Muualla Lapissa elohopean raja-arvoylityksiä ei ole mittauksissa todettu. Vesienhoitoalueen tekojärvien petokalojen elohopeapitoisuudet olivat selvästi kohonneita altaiden alkuaikoina, mutta pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet 2000-luvulle tultaessa.

Vesienhoidon ensimmäisellä kierroksella kemiallisen tilan luokittelun pohjana elohopean osalta käytettiin pääasiassa hauista mitattua EU:n elintarvikkeena käytetyille kaloille asetettua raja-arvoa (1 mg/kg (hauki), 0,5 mg/kg (ahven)), (Komission asetus 466/2001/EY). Toisella vesienhoitokierroksella elintarvikeraja-arvoa ei enää käytetä kemiallisen tilan luokittelussa. Uusi vaarallisten aineiden asetuksessa (1022/2006) ilmoitettu elohopean luokitteluraja-arvo on alhaisempi kuin elintarvikeraja-arvo ja elohopean määrää kalastossa arvioidaan ahvenesta (pituus 15–20 cm). Ahvenen uudeksi luokitteluraja-arvoksi on määritetty elohopean ympäristölaatu-normi (EQS), johon on lisätty luonnollinen taustapitoisuus (EQS + taustapitoisuus). Tämä uusi elohopean luokitteluraja-arvo ahvenelle on vesistötyypistä riippuen 0,20–0,25 mg/kg. Tiukentuneesta raja-arvosta johtuen vesistöjen kemiallinen tila on Suomessa heikentynyt paikoitellen (esim. Marrasjärvi Lapissa), vaikka itse pitoisuustasoissa ei olekaan välttämättä tapahtunut suurempaa muutosta.

Tausta-alueiden elohopeapitoisuudet ovat suurentuneet erityisesti kaukokulkeutuman seurauksena ja maan-käytöstä johtuen. Edellä mainitusta syistä johtuen elohopean pitoisuudet esim. metsäalueiden humuspitoisissa pienissä puroissa ovat yleisesti suurempia kuin isoissa reittivesistöissä ja joissa. Erityisesti vähähappisissa oloissa elohopean muuttuminen nisäkkäille myrkylliseksi metyylielohopeaksi on nopeaa ja kalojen sisältämästä elohopeasta on keskimäärin 90 % metyylielohopeaa.

Kohonneita pitoisuuksia Orgaanisia tinayhdisteitä (TBT) on löytynyt merisedimentistä Kemin edustalta ruop-pausselvitysten yhteydessä, mikä osoittaa tarvetta jatkotutkimukselle. Sedimentille ei ole kuitenkaan määritetty ympäristölaatu-normeja (EQS). Lisäksi kohonneita pitoisuuksia palonestoaineita (bromatut difenylieetterit) on löydetty rannikkoalueen kaloista, mikä edellyttää myös jatkoseurantaa. Bromatuille difenylieettereille eliöstössä ei ole kansallisesti vahvistettua ympäristölaatu-normia. Kemiallisen luokittelun perusteet on kuvattu ympäristö-hallinnon Internet-sivuilla. Tarkempiin vesimuodostumakohtaisiin luokittelutietoihin voi tutustua ympäristöhallin-non Ympäristö- ja paikkatietopalvelussa (OIVA).

6.4 Pohjavesien tila

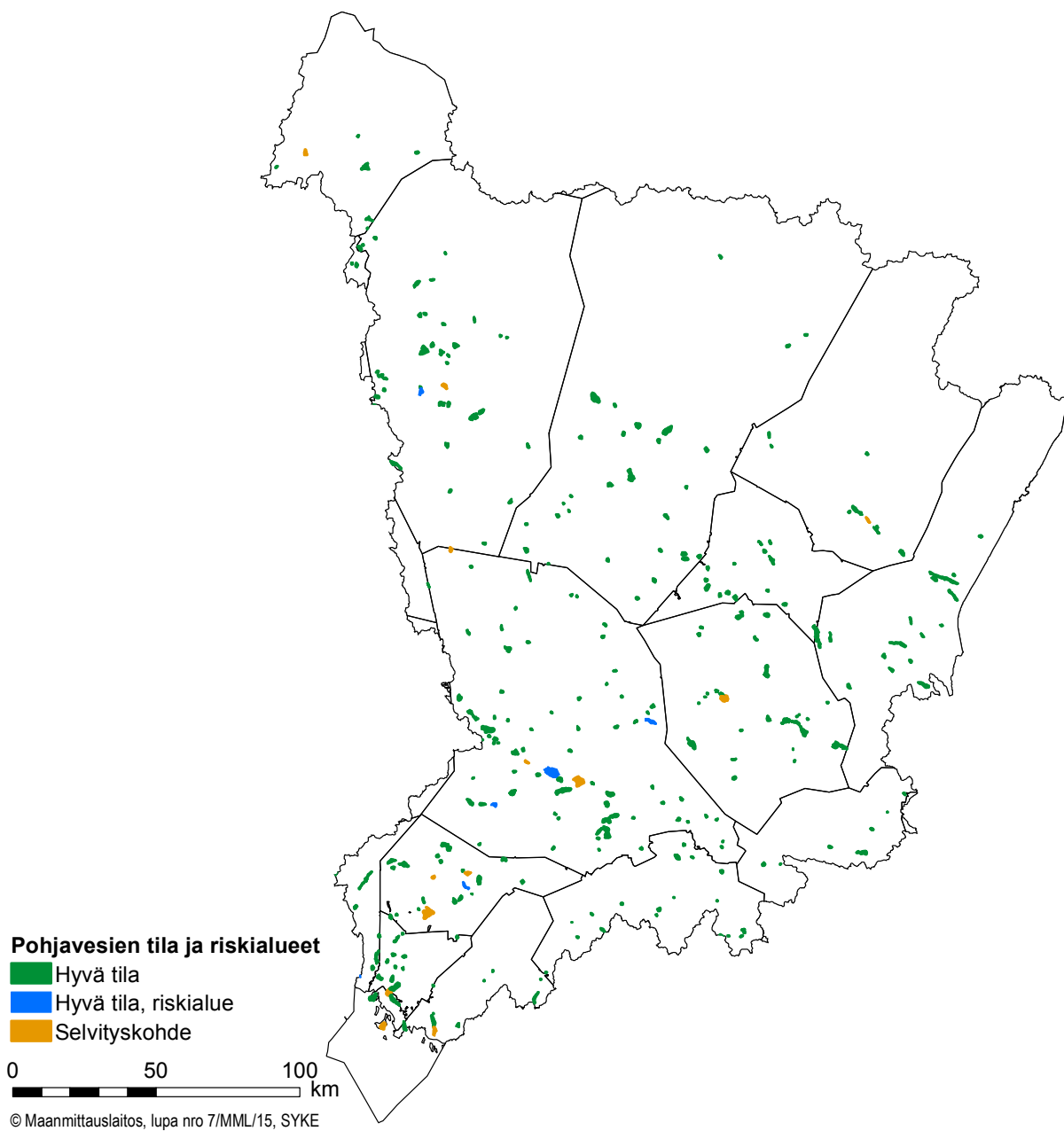
Kaikki vesienhoitoalueen pohjavedet ovat hyvässä määrällisessä ja kemiallisessa tilassa (kuva 6.4.1). Vesienhoidossa on arvioitu ne pohjavesialueet, joilla on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa. Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä kuusi tällaista riskipohjavesialuetta.

Ne pohjavesialueet, joilta ei ollut riittäviä alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatutietoja, on nimetty selvityskohteiksi. Vesienhoitoalueella on yhteensä 14 selvityskohdetta. Tiedot riskipohjavesialueista sekä selvityskohteista on koottu taulukkoon 6.4.1.

Pohjavesien seurantaohjelma on aloitettu vuoden 2007 alussa. Vesienhoitoalueella ei ole nykytiedon perusteella sellaisia pohjavesialueita, joihin kohdistuisi ihmistoiminnasta aiheutuvia paineita, joista voi aiheutua haitallisten aineiden merkittäviä pitoisuuden nousevia muutossuuntia pohjavesissä. Riski- ja selvityskohteille tullaan kohdentamaan selvityksiä ja seuranta, jotta voidaan kolmannella vesienhoitokaudella esittää mahdolliset pitoisuuksien muutossuunnat.

Taulukko 6.4.1. Riskipohjavesialueet sekä selvityskohteet Kemijoen vesienhoitoalueella.

| Kunta ja pohjavesialue | Riskipohjavesialue/ selvityskohde | Merkittävät riskitekijät | Pääasiallinen tilaa heikentävä aine |
|---|--------------------------------------|---|---|
| Kittilä, Oravaisenvuoma | Riskipohjavesialue | betonitehdas, pilaantunut pohjavesi | öljyhiilivedyt |
| Rovaniemi, Kolpene | Riskipohjavesialue | asutus, polttoaineiden jakeluasema | öljyhiilivedyt, jätevesi |
| Rovaniemi, Totonkangas A | Riskipohjavesialue | asutus, yritystoiminta | öljyhiilivedyt, jätevesi |
| Rovaniemi, Venevaara | Riskipohjavesialue | polttoaineiden jakelu | öljyhiilivedyt, räjähdäaineet |
| Tervola, Anttilankangas | Riskipohjavesialue | polttoaineiden jakelu | öljyhiilivedyt |
| Tornio, Lapinkula | Riskipohjavesialue | liikenne | kloridi |
| Enontekiö, Närpistönkangas | Selvityskohde | polttoaineiden jakelu | öljyhiilivedyt |
| Kemi, Ajos | Selvityskohde | pilaantuneet maa-alueet, asutus, yritystoiminta | öljyhiilivedyt, jätevesi |
| Kemijärvi, Ketola | Selvityskohde | lentokenttä, asutus | öljyhiilivedyt, jätevesi |
| Kemijärvi, Sarriojoki | Selvityskohde | taimitarha, ampumarata | torjunta-aineet, metallit |
| Keminmaa, Ristikangas, Ketolanperä-Salmenkylänkangas A | Selvityskohde | lentokenttä | öljyhiilivedyt |
| Kittilä, Ylivaara | Selvityskohde | asutus | öljyhiilivedyt, jätevesi |
| Rovaniemi, Jokkavaara | Selvityskohde | maa-ainesten ottaminen, asutus | öljyhiilivedyt, aikaisemmin todettu ammoniumpitoisuus |
| Rovaniemi, Lohiniva | Selvityskohde | entinen polttoaineiden jake- luasema | öljyhiilivedyt |
| Rovaniemi, Mäntyvaara | Selvityskohde | moottoriturheilurata, ravirata | öljyhiilivedyt, aikaisemmin todettu ammoniumpitoisuus |
| Savukoski, Nimeijoenharju | Selvityskohde | vanha kaatopaikka | metallit, öljyhiilivedyt |
| Simo, Palokangas | Selvityskohde | ampumarata | metallit |
| Tervola, Honkasenkangas | Selvityskohde | ampumarata | metallit |
| Tervola, Kauvonkangas | Selvityskohde | ampumarata | metallit |
| Tervola, Loue | Selvityskohde | entinen ampumarata | metallit |



Kuva 6.4.1. Pohjavesien tila ja riskialueet.

7 Vesienhoidon toimenpiteet

7.1 Ympäristötavoitteiden määrittäminen ja parantamistarpeiden arviointi

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on estää vesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, tilan parantaminen ja ennallistaminen. Vesien nykytilan ja siihen vaikuttavien seikkojen pohjalta voidaan tunnistaa ne vesimuodostumat, joilla tavoite todennäköisesti saavutetaan ilman uusia toimenpiteitä sekä ne, joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista.

Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka arvioidaan parhaan saavutettavissa olevan ekologisen tilan perusteella. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet. Hyvään saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan päästään toimenpiteillä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesien tärkeälle käyttömuodolle.

Erityisten alueiden (talousveden ottoon käytettävät alueet, Natura 2000 -alueet ja EU-uimarannat) vesimuodostumien tilatavoitteet määräytyvät samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Sen lisäksi näillä alueilla on otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia.

Vesienhoidon ympäristötavoitteen saavuttamisen määräaikaa voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella vuodesta 2015. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen ja sille tulee esittää selkeät perusteet. Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmat ympäristötavoitteet. Ympäristötavoitteista voidaan lisäksi tietyin ehdoin poiketa merkittävistä uusista hankkeista aiheutuvien vaikutusten vuoksi.

7.2 Ensimmäisen suunnittelukauden tavoitteet ja niiden toteutuminen

7.2.1 Pinta- ja pohjavesille asetetut tilatavoitteet

Ensimmäisellä suunnittelukaudella yleisenä ympäristötavoitteena oli estää pinta- ja pohjavesien tilan heikentyminen ja saavuttaa vesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tila on suhteutettu parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Kemijoen vesienhoitoalueella on ollut keskeistä pintavesien erinomaisen tai hyvän tilan turvaaminen. Suurimmassa osassa järviä ja jokivesiä perustoimenpiteiden arvioitiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella olevan pääosin riittäviä hyvän tai erinomaisen tilan turvaamiseksi. Vesienhoitoalueella oli ensimmäisellä suunnittelukierroksella kuusi järveä, viisi jokimuodostumaa ja kolme rannikkovesimuodostumaa, joilla hyvää tilaa ei arvioitu saavutettavan vuoteen 2015 mennessä (taulukko 7.2.1.1). Näillä vesimuodostumilla hyvän tilan tavoitteen saavuttamiseen arvioitiin tarvittavan jatkoaikaa seuraavan vesienhoitokauden loppuun, vuoteen 2021 ja joissain tapauksissa vasta kolmannen vesienhoitokauden loppuun 2027. Vesienhoitoalueella ei ensimmäisellä suunnittelukaudella ollut tiedossa sellaisia merkittäviä uusia hankkeita, joiden vuoksi olisi ollut syytä poiketa tilatavoitteista. Pohjavesien osalta tavoitteena on ollut hyvän kemiallisen ja määrällisen tilan turvaaminen.

Taulukko 7.2.1.1. Vuonna 2009 päättyneellä vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella asetetut vesien hyvän tilan saavuttamisen tavoitevuodet Kemijoen vesienhoitoalueella.

| Vesimuodostuma | Tavoite saavutettu | | Tavoite saavutetaan 2015 | | Tavoite saavutetaan 2021 | | Tavoite saavutetaan 2027 | | Yhteensä |
|-----------------|--------------------|-----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
| | Lkm | % | Lkm | % | Lkm | % | Lkm | % | |
| Joet | 87 | 90 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 97 |
| Järvet | 52 | 81 | 6 | 9 | 6 | 9 | 0 | 0 | 64 |
| Rannikkovedet | 2 | 40 | 0 | 0 | 3 | 60 | 0 | 0 | 5 |
| Pohjavedet | 305 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 305 |
| Yhteensä | 446 | 95 | 11 | 2 | 13 | 3 | 1 | 0 | 471 |

7.2.2 Toimenpiteiden toteutuminen ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Pääosa vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella vesille asetetuista ympäristötavoitteista saavutetaan vuoteen 2015 mennessä. Vesienhoitoalueella luokiteltiin ensimmäisellä suunnittelukierroksella 166 pintavesimuodostumaa, joista 141 tavoitetilä arvioitiin tuolloin saavutetun (taulukko 7.2.1.1). Näistä kahdeksan keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimetyn järven osalta tila-arviota ja tavoitetilan saavuttamista on tarkistettu toisella kierroksella siten, että niiden tavoitetilan saavuttamisen määräaika on pidennetty vuoteen 2021 tai 2027. Ensimmäisellä suunnittelukierroksella yhteensä 11 vesimuodostuman hyvän ekologisen tilan tavoitteen saavuttaminen asetettiin vuoteen 2015. Näistä seitsemän vesimuodostuman tavoitetila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2015 mennessä, ja neljä vesimuodostuman osalta tavoitetilan saavuttamista on tarkistettu vuoteen 2021.

Ensimmäisen suunnittelukauden vesien tilan luokittelu perustui pääosin vuosien 2000–2007 seuranta-aineistoihin. Uusi luokittelu on tehty pääosin 2006–2012 aineiston perusteella. Muutosten arviointia hankaloittaa edelleen se, että luokittelukriteereitä on uudistettu ja tarkennettu ensimmäisen luokittelukierroksen jälkeen. Muun muassa voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien vesimuodostumien tilan arvioinnin kriteerejä on tarkistettu toiselle kierrokselle. Uusia luokittelutekijöitä on otettu käyttöön ja luokkarajoja tarkistettu kattavampien aineistojen sekä muiden valtioiden kanssa tehdyn luokittelun harmonisoinnin myötä. Ensimmäisellä luokittelukierroksella tarkasteltiin pääsääntöisesti vain suurimpia vesistöjä, toisella luokittelukierroksella pyrittiin luokittelemaan kaikki rajatut vesimuodostumat. Näin ollen suuri joukko pienempiä vesiä tuli mukaan luokitteluun.

Edistyminen toimenpiteiden toteutuksessa

Konkreettisten toimien toteutuksessa on tapahtunut myönteistä kehitystä kaikilla toimialoilla, mutta vesienhoidon aikataulusta ollaan yleisesti ottaen myöhässä. Valtioneuvoston periaatepäätös valtakunnalliseksi vesienhoidon toteutusohjelmaksi valmistui vuonna 2011 (Suomen ympäristö 8/2011) ja ympäristöministeriön asettama työryhmä valmisti periaatteet toimenpiteiden toteutumisen seurannasta (YH ohjeita 1/2012). Toteutusohjelmassa esitetään ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi eri toimialoilla tarvittavia toimia ja ohjauskeinoja sekä toteutuksen vastuutahot. Toteutusohjelmaan on koottu myös hallinnonalojen yhteiset kärkihankkeet, joilla tuetaan vesienhoidon tehokasta toteutusta.

Taulukko 7.2.2.1. Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen Kemijoen vesienhoitoalueella.

| Sektori | Arvioitu toteutustilanne 2015 |
|---|---|
| Yhdyskunnat, haja- ja loma-asutus | Siirtoviemärihankkeita toteutuu suunniteltua enemmän. Viemäröinnin laajentaminen toiminta- ja kaava-alueille -toimenpiteestä toteutuu arviolta n. 50 %, muut toimenpiteet toteutuvat suunnitellusti. Eniten jäljessä on 'Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät' -toimenpide, jota toteutetaan arviolta 10 % esitetystä määrästä. Viemäröinnin laajentamishankkeista saadaan toteutettua arviolta 50 %. Haja-asutuksen jätevesilainsäädännön toimeenpanoa edistävä koko Lappia koskeva jätevesineuvontahanke on ollut käynnissä vuodesta 2012 alkaen. |
| Maatalous | Vesienhoitoalueella maataloudelle on esitetty vain perustoimenpiteitä ja kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet (ympäristötuen mukaiset toimet) |
| Metsätalous | Useimmat metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteistä ovat sidoksissa metsätalouden toimenpidepinta-aloihin. 'Suojavyöhykkeet' ja 'kunnostusojituksen perusrakenteet' toimenpiteitä on tehty toimenpidepinta-alojen mukaisesti. Kunnostusojitusmäärä on ollut arvioitua vähäisempää, mikä on vesiensuojelullisesti hyvä asia. Metsätalouden toimenpiteistä koulutus on toteutunut hyvin. |
| Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen | Kolmella pienellä järvellä on toteutettu aktiivisia kunnostustoimenpiteitä, mutta laajempi pienten järvien kunnostustarpeen selvitystyö ei ole edennyt resurssien puutteen vuoksi. Kunnostuksiin käytettävissä olevien resurssien väheneminen vaikeuttaa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Virtavesien elinympäristökunnostuksia on tehty Simojoen vesistössä, mutta muita vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjä 'Muut kunnostustoimenpiteet' -toimenpiteen alle kuuluvia virtavesien kunnostuksia/selvityksiä ei ole rahoituksen puutteen takia voitu aloittaa laisinkaan. Suurten tekoaltaiden, Lokan ja Porttipahdan, säännöstelyn kehittämishankkeen selvitysvaihe on valmistunut ja Kemijärvellä on jatkettu säännöstelyn kehittämiseen liittyviä toimenpiteitä. Kemijoen alimpaan voimalaitokseen on rakennettu ja otettu käyttöön toinen kalatie. Simojoen vesistössä on kunnostettu Penämöjoki, Impiönjoki, Korvajoki, Paa-sojoki. Vikajoen pääuoman ja sivujokien kunnostus n. 10 sivujoessa yht. yli 30 ha koskialaa. Muita vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjä 'Muut kunnostustoimenpiteet' -toimenpiteen alle kuuluvia virtavesien kunnostuksia/selvityksiä ei ole rahoituksen puutteen takia voitu aloittaa laisinkaan. |
| Pohjaveden suojelusuunnitelmat ja tutkimus | Ensimmäisellä suunnittelukaudella ei ole esitetty suojelusuunnitelmien laadintaa toimenpiteenä pohjavesialueille. Lisärahoituksen turvin on kuitenkin tehty suojelusuunnitelmia kahdeksalle pohjavesialueelle. |
| Liikenne | Ajoksen pohjavesialueen suojaus on tehty. |
| Maa-ainesten otto | Hanke pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseksi on valmistunut Länsi-Lapin alueelta toukokuussa 2015. |
| Pilaantuneet alueet | Ei suoria toimenpide-esityksiä. |
| Teollisuus | Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu lupamenettelyn kautta. |
| Kalankasvatus | Kalankasvatuksen toimenpiteet on toteutettu lupamenettelyn kautta. |
| Turvetuotanto | Turvetuotannon vesiensuojelu on parantunut. Vesiensuojelun perusrakenteet on tehty kaikille tuotantoalueille. Pintavalutuskenttiä (pumppaamalla) ja virtaamansäättöä on käytetty selvästi enemmän kuin vesienhoitosuunnitelmassa ennakotiin. Jälkihoitovaiheeseen on siirtynyt vesienhoitosuunnitelmassa ennakotiin vähemmän tuotantoalueita. |

Edistyminen ohjauskeinojen toimeenpanossa

Ohjauskeinoilla tuetaan vesienhoidon konkreettisten toimien toteutusta. Ensimmäisellä vesienhoitokaudella käytössä oli 81 valtakunnallista ohjauskeinoa, jotka kohdentuvat eri sektoreille.

Lähes kaikki valtakunnalliset ohjauskeinot ovat käynnistyneet, mutta niiden vaikutuksia on tässä vaiheessa vaikea arvioida kattavasti. Edistystä on tapahtunut mm. metsätaloudessa, turvetuotannossa ja kunnostustoimenpiteiden toteutuksessa. Metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelusuosituksia ja menettelyitä on kehitetty TASO-hankkeessa ja luonnonhoitohankkeita on rahoitettu kestävän metsätalouden varoista. Vesistöjen kunnostuksia ja kalatiehankkeita edistetään kalatie- ja kunnostusstrategioilla. Säännöstelyä kehitetään yhdessä tulvariskien hallinnan kanssa. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesien hulevesiopas ja haja-asutusalueiden viemäröintiohjelma hyväksyttiin vuonna 2012. Haja-asutuksen jätevesineuvontaan on saatu lisärahoitusta. Teollisuuden ja turvetuotannon päästöjä hallitaan ympäristölupamenettelyllä ja maankäytön suunnittelulla. Myös riskien hallintaa on parannettu. Kalankasvatukselle on laadittu sijainninohjaussuunnitel-

ma ja kalankasvatuksen ympäristöohje on päivitetty. Ympäristöministeriö on myöntänyt lisärahoitusta pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimiseksi. Pohjavesien suojelua koskevaa lainsäädäntöä on uudistettu ja myös suojelusuunnitelmien laatiminen on edennyt. Maatalouden toimenpiteiden toteutus on edennyt suunniteltua hitaammin. Maatalouden toimenpiteiden toteutukseen vaikuttaa monelta osin EU:n maatalouspolitiikan uudistus. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma vuosille 2014–2020 on huhtikuussa 2014 hyväksytty valtioneuvostossa.

Vesienhoitoalueen ELY-keskus laati yhdessä sidosryhmiensä kanssa alueellisen toteutusohjelman, jossa täsmennettiin toimeenpanon aikataulua sekä vastuutahoja. Toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurelta osalta vapaaehtoisuuteen, mikä on hidastanut toimeenpanoa. Suunniteltujen toimenpiteiden toteutukseen käytettävissä oleva rahoitus ei ole myöskään vastannut tarvetta. Toimeenpanon varmistamiseksi tarvitaan lisää aktiivisia uusia toimijoita sekä hallintojen ja toimialojen rajat ylittäviä keinoja.

Mitkä ovat vesienhoitoalueen kriittisiä kohteita?

Ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta kriittisiä ovat olleet lähinnä hajakuormituksen vaivaamat ja rakennetut vesistöt. Vesistön tilan paraneminen on kokonaisuutena hidas prosessi ja paranemiseen voi kulua vuosikymmeniäkin. Jotta vesien hyvä tila voidaan saavuttaa suunnitelmassa määritellyillä aikatauluilla, tulee toimenpiteiden toteutukseen panostaa voimakkaasti. Vaikka toimeenpanossa on tapahtunut osalla sektoreista merkittävää kehitystä, on osalla kuormituksen kannalta merkittävien sektoreiden toimenpiteiden toimeenpano edennyt hitaasti. Käytettävissä olevia ohjauskeinoja ei ole pantu toimeen riittävästi tai ohjauskeinot eivät ole olleet riittävän tehokkaita. Resurssien puute on vaikuttanut merkittävästi toimeenpanoon. Pohjavesien hyvä määrällinen ja kemiallinen tila voidaan turvata ehdotetuilla toimenpiteillä.

7.3 Ympäristötavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet toisella hoitokaudella

7.3.1 Pintavesien ympäristötavoitteet

Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella luokiteltujen järvi- ja jokivesimuodostumien määrä on lisääntynyt ensimmäiseen kauteen verrattuna. Ensimmäisellä suunnittelukaudella mukana olleiden vesimuodostumien ympäristötavoitteet on tarkistettu. Lisäksi uusien vesimuodostumien tila ja sen parantamistarve on arvioitu ja määritetty niille ympäristötavoitteet. Vesimuodostumien tilatavoitteet on asetettu niiden nykytilan ja tilan parantamistarpeen perusteella.

Kemijoen vesienhoitoalueen vesimuodostumissa päätavoite on hyvän tai erinomaisen tilan säilyttäminen (taulukko 7.3.1.1 ja 7.3.1.2). Hyvän tilan saavuttaminen painottuu Kaakamojoen alueelle, Kemijoen ala- ja keskiosiin sekä Kemijärven ja Kitisen osa-alueille, missä vesistöjen parantamistarpeet liittyvät lähinnä vesistöjen rakenteellisten tai hydrologisten muutosten aiheuttamien haittojen lieventämiseen sekä ravinne- ja kiintoainekuormituksen ja sisäisen kuormituksen vähentämiseen.

Taulukko 7.3.1.1. Tilatavoitteet vesienhoitoalueen jokivesissä osa-alueittain vuoteen 2021 mennessä. Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet ovat taulukossa mukana. Niiden tavoite on arvioitu suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

| Osa-alue | Erinomaisena säilyminen | | Hyvänä säilyminen | | Hyvän saavuttaminen | |
|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------|-----------|---------------------|----------|
| | km | % | km | % | km | % |
| Kaakamojoki | | 0 | 23 | 23 | 78 | 77 |
| Kemihaara | 413 | 31 | 921 | 69 | | 0 |
| Kemijoen alaosa | | 0 | 492 | 72 | 190 | 28 |
| Kemijoen keskiosa | 62 | 16 | 298 | 77 | 4 | 1 |
| Kemijärven alue | 69 | 9 | 612 | 81 | 50 | 7 |
| Kitinen | 123 | 13 | 859 | 87 | | 0 |
| Luiro | 77 | 13 | 505 | 87 | | 0 |
| Ounasjoki | 680 | 31 | 1 501 | 69 | | 0 |
| Raudanjoki | 60 | 13 | 393 | 85 | | 0 |
| Simojoki | 183 | 37 | 301 | 61 | | 0 |
| Yhteensä | 1 666 | 21 | 5 905 | 74 | 323 | 4 |

Taulukko 7.3.1.2. Tilatavoitteet vesienhoitoalueen järvissä osa-alueittain, ja rannikkovesissä vuoteen 2021 mennessä (km²/%). Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet ovat taulukossa mukana. Niiden tavoite on arvioitu suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

| Osa-alue | Erinomaisena säilyminen | | Hyvänä säilyminen | | Hyvän saavuttaminen | |
|------------------------|-------------------------|-----------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | km ² | % | km ² | % | km ² | % |
| Kaakamojoki | 0,0 | 0 | 0,4 | 100 | 0,0 | 0 |
| Kemihaara | 3,4 | 19 | 14,2 | 81 | 0,0 | 0 |
| Kemijoen alaosa | 5,3 | 24 | 16,4 | 73 | 0,8 | 4 |
| Kemijoen keskiosa | 9,8 | 11 | 29,6 | 35 | 46,1 | 54 |
| Kemijärven alue | 25,5 | 6 | 312,5 | 70 | 95,2 | 21 |
| Kitinen | 1,2 | 1 | 53,9 | 23 | 179,4 | 76 |
| Luiro | 1,4 | 0 | 6,1 | 2 | 326,5 | 98 |
| Ounasjoki | 85,9 | 34 | 157,9 | 63 | 0,2 | 0 |
| Raudanjoki | 51,3 | 38 | 67,9 | 51 | 0,9 | 1 |
| Simojoki | 59,6 | 39 | 81,5 | 53 | 0,0 | 0 |
| Järvet yhteensä | 243,4 | 14 | 740,3 | 44 | 649,0 | 39 |
| Rannikkovedet | | | 802 | 88 | 114 | 12 |

Hyvää huonommassa tilassa oleviin tai hyvän tilan saavuttamisen osalta riskissä oleviin vesimuodostumiin kohdistuvat paineet eli tilaa heikentävät tekijät on arvioitu ensimmäisen suunnittelukierroksen tavoin (taulukko 7.3.1.3). Vesimuodostumien ympäristötavoitteet on asetettu pääosin veden kokonaisfosforin, kokonaistyppien ja a-klorofyllipitoisuuden perusteella kyseisen vesistötyypin hyvän ja tyydyttävän luokkarajojen pohjalta. Tavoitetasojen saavuttamiseksi tarvittavan kuormitusvähennyksen suuruutta on arvioitu mallitarkasteluin ja asiantuntija-arvioin. Lisäksi on asetettu hydrologiaan ja morfologiaan liittyviä tavoitteita. Tältä pohjalta voidaan erottaa ne vesimuodostumat, joilla vesienhoidon tavoite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä sekä ne, joilla tavoitetilän säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä.

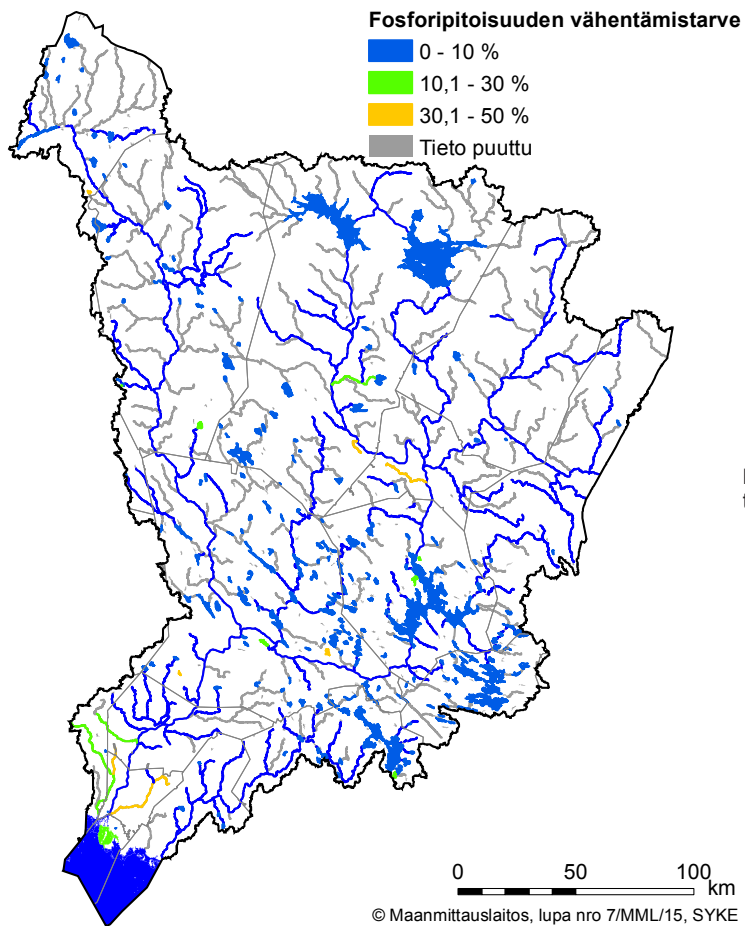
Taulukko 7.3.1.3. Kemijoen vesienhoitoalueen pintavesimuodostumiin vaikuttavat merkittävät paineet. Osuus (%) vesimuodostumista. Samaan vesimuodostumaan voi kohdistua useita painetekijöitä.

| Merkittävä paine | Järvi | Joki | Rannikko | Kaikki vesimuodostumat |
|--|-------|------|----------|------------------------|
| Hajakuormitus | | | | |
| Haja-asutus | 3,4 | 2,0 | | 2,8 |
| Hulevedet | 0,2 | | | 0,1 |
| Maatalous | 4,4 | 3,7 | | 4,0 |
| Metsätalous | 4,4 | 4,3 | | 4,3 |
| Muu hajakuormitus | | | 80,0 | 0,5 |
| Pistekuormitus | | | | |
| Kaatopaikat | | 0,3 | | 0,1 |
| Kaivosvedet | | 0,7 | | 0,3 |
| Teollisuuslaitokset | | | 60,0 | 0,4 |
| Yhdyskuntien jätevedet | | 0,3 | 60,0 | 0,5 |
| Kalanviljelylaitokset | 0,2 | | | 0,1 |
| Turvetuotanto | | 1,7 | | 0,7 |
| Muu pistekuormitus | | 0,7 | | 0,3 |
| Hydrologis-morfologiset muutokset | | | | |
| Hydrologiset muutokset | 3,9 | 2,0 | | 3,1 |
| Esteet ja padot | 4,6 | 2,7 | | 3,8 |
| Fyysiset muutokset | | 0,7 | 40,0 | 0,5 |
| Muut paineet | | | | |
| Muu ihmisperäinen paine | 2,5 | | | 1,5 |

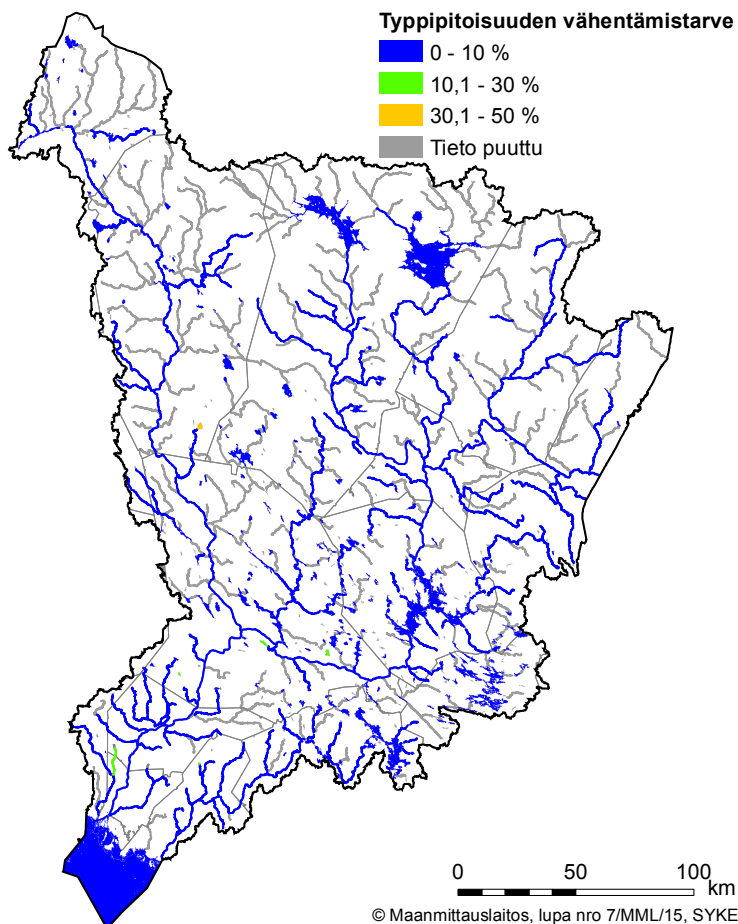
Ympäristötavoitteista voidaan poiketa tietyin perustein. Tavoitteen saavuttamisen määräajan pidentämistarve voidaan kuitenkin todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. Määräaikaa joudutaan tälläkin kierroksella siirtämään joissain vesimuodostumissa. Tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttaa se, että vesistöt palautuvat hitaasti kuormittavien ja muuttavien toimintojen vähenemiseen. Toisaalta käytettävissä olevat resurssit vaikuttavat toimenpiteiden toteutukseen. Tavoitteiden toteutumisen varmistamiseksi tarvitaan resurssien lisäksi riittävän tehokkaita ohjauskeinoja. Siitä huolimatta, että tavoitteiden saavuttamisen arvioidaan viivästyvän, toimenpiteitä tulee toteuttaa suunnitellulla tavalla, jotta ympäristötavoitteet voidaan saavuttaa suunnitelluilla aikatauluilla.

7.3.2. Pintavesien tilan parantamistarpeet

Pintavesien tilan parantamisessa pyritään vaikuttamaan erityisesti vesistöjen haitalliseen rehevyyteen sekä vesistöjen rakentamisesta johtuneisiin hydrologisiin ja rakenteellisiin muutoksiin. Joissakin tapauksissa rehevyyteen liittyvät ongelmat johtuvat pääosin vesimuodostuman hydrologisista tai morfologisista muutoksista, jolloin vesimuodostumalla on sekä rehevyytensä alentamiseen että hydrologis-morfologisen tilan parantamiseen liittyviä tarpeita. Rehevyyden osalta toimenpideohjelmassa on parantamistavoitteeksi asetettu fosfori- ja typpikuormituksen alentaminen. Lähes jokaiselle vesimuodostumalle on laskettu VEMALA-kuormitusmallin avulla yksilöity fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve (kuva 7.3.2.1 ja 7.3.2.2). Lisäksi järville ja rannikkovesille on laskettu a-klorofyllipitoisuuden vähennystarve (7.3.2.3). Yleisesti ottaen fosforin ja a-klorofyllin osalta vähennystarvetta on enemmän kuin typen osalta.

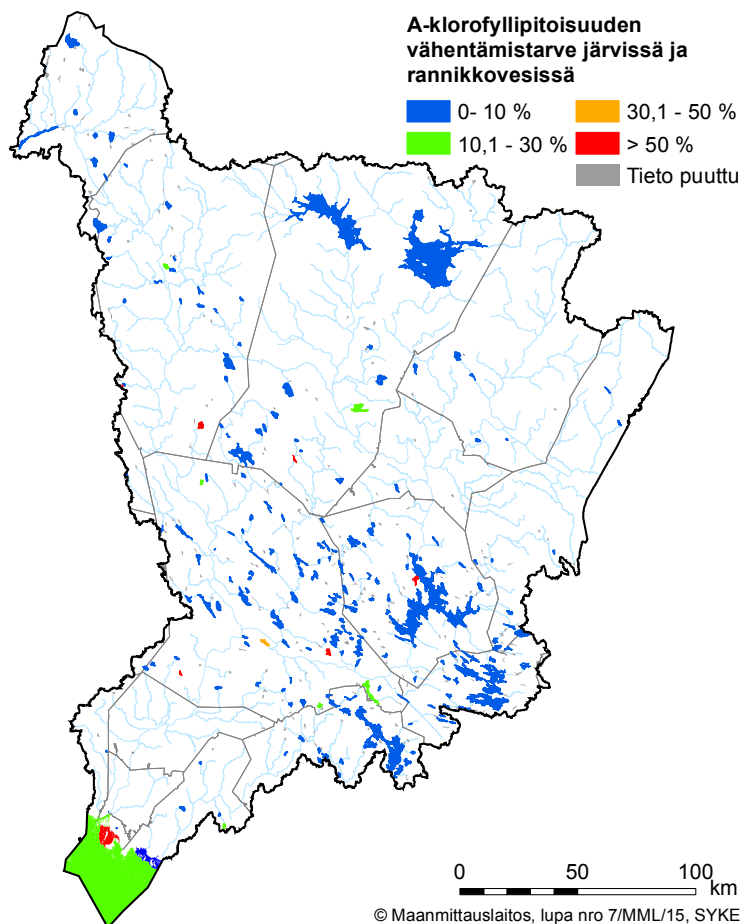


Kuva 7.3.2.1. Fosforipitoisuuden vähennys-
tarve Kemijoen vesienhoitoalueen pintavesissä.



Kuva 7.3.2.2. Typipitoisuuden vähennys-
tarve Kemijoen vesienhoitoalueen pintavesissä.

Kuva 7.3.2.3. A-klorofyllipitoisuuden vähennystarve Kemijoen vesienhoitoalueen järvissä ja rannikkovesissä.



Joet

Seuraavassa esitellään Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonompaan tilaan luokiteltujen jokivesien tilan parantamistarpeet vesimuodostumittain. Pääsyy tyydyttävään ekologiseen tilaan on kaikilla tässä käsitellyillä virtavesillä Lapin oloihin nähden korkeat ravinnepitoisuudet. Rehevöitymiskehitys näkyy huonosti seuratuissa biologisissa laatumuuttujissa (koskialueiden pohjalevät, pohjaeläimet ja kalasto). Tarkkailun kohteena olevien koskipaikkojen elinympäristöjen rakenne ei ole vielä päässyt muuttumaan suuresti. Koskien voimakkaampi virtaus ehkäisee eritoten haitallisen kiintoainekuormituksen vaikutuksia. Valtaosa sedimentoituvasta kiintoaineesta kertyy hidasvirtauksisille suvantoalueille. Kohonneet ravinnepitoisuudet ovat päinvastoin lisänneet Lapin karuille vesille tyypillisten niukkalajisten eliöyhteisöjen lajikirjoa ja biomassan tuotantoa. Tämä on tyypillistä rehevöitymiskehityksen alkuvaiheessa (semipolluutiovaiheessa). Jatkuessaan ravinnekuormitus johtaa näilläkin alueilla aikaa myöten usein herkkien lajien taantumiseen ja eliölajiston yleiseen köyhtymiseen.

Akkunusjoki (Keminmaa)

Keminmaan kunnassa sijaitsevan, Kemijokeen laskevan Akkunusjoen alajuoksun virtaamaolosuhteita muokattiin voimakkaasti Kemijoen Isohaaran voimalaitospadon rakentamisen yhteydessä. Koska Isohaaran patoaltaan vedenpinnan nousu olisi aiheuttanut huomattavaa haittaa Akkunusjoen alaosan asutukselle, Akkunusjoen luontainen purkupiste padottiin. Joelle kaivettiin uusi uoma, jonka kautta joen vedet purkautuvat Kemijokeen Isohaaran voimalaitospadon alapuolella.

Virtausolosuhteiden muokkaukset johtivat veden vaihtuvuuden heikkenemiseen uuden uoman yläpuolisella alueella ja vanhassa jokiuomassa. Tämä taas on osaltaan johtanut vedenlaadullisiin ongelmiin Akkunusjoen alaosalla. Ongelmia ovat lisänneet joen keski- ja yläosien valuma-alueilla suoritettut metsätalouden ojitukset. Ojitukset ovat monin paikoin aiheuttaneet voimakasta eroosiota, jonka seurauksena virtausnopeudeltaan

heikentyneet alajuoksun osat ovat pahoin sedimentoituneet, mataloituneet ja osin kasvittuneet. Akkunusjoen veden ravinnepitoisuudet ovat Lapin oloihin nähden korkeahkot, ja ilmentävät nykyisen vedenlaatuluokittelun perusteella kokonaisuutena tyydyttävää tilaa. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat ensimmäisen hoitojakson aikana jopa kohonneet, ja keskipitoisuus ylitti hienoisesti välttävän tilan raja-arvon (osittain havaittu muutos fosforipitoisuudessa on kuitenkin harhaanjohtava, sillä ensimmäiseen luokittelukauteen verrattuna uudemmat vedenlaatuhavainnot keskittyivät joen rehevämmälle alajuoksulle). Kohonneella tasolla pysyttelevät ravinnepitoisuudet osoittavat, että jokeen purkautuu edelleen kuormitusta valuma-alueelta. Biologisissa muut-
tujissa heikentynyt vedenlaatu ei juuri kuvastu, vaan eliöstö ilmentää hyvää tilaa.

Akkunusjoella toteutettiin vuonna 2003 Ketolanperän tulvasuojelusuunnitelma, jossa alaosan virtausolosuhteita parannettiin liettyimiä ruoppaamalla ja rakentamalla tekokoski vanhan uoman yläpuolelle. Vaikka virtausolosuhteet paranivat ja tulvavahingot vähenivät, alajuoksun liettyminen on jatkunut, mikä osoittaa eroosion edelleen tuovan kiintoainetta valuma-alueelta. Siksi on arvioitu, että tekokosken yläpuolisen alueen ruoppaukseen joudutaan turvautumaan myös tulevaisuudessa.

Akkunusjoelle on tehty valuma-aluekunnostus- ja rantasuojauksuunnitelmia pahimmin eroosiosta kärsivien sivu-uomien valuma-alueille (Saaranjoki, Pahtaoja ja Sompuoja). Saaranjoen valuma-aluekunnostuksen on tehnyt Lapin Metsäkeskus. Muiden kunnostusten rahoituksesta ei ole varmuutta, ja joiltakin osin toteutus vaatii myös lupien ja maanomistajien suostumusten hankkimista. Voimakasta ojaeroosiota on havaittu myös kunnostussuunnitelmien ulkopuolelle jäävissä valuma-alueen osissa, esimerkiksi Kirakkajoessa. Siksi kiintoainekuorman tehokas vähentäminen vaatii myös valuma-aluekunnostussuunnitelmien laatimista laajemmin-
kin keski- ja alajuoksun sivuvesistöille

Akkunusjoen kokonaisfosforipitoisuus on vertailujokiin verrattuna siinä määrin korkea, että fosforikuorman vähennystarpeen on arvioitu olevan 35 % nykytasosta. Ravinnekuorman tehokas vähentäminen vaatii merkittävien kuormituslähteiden (esim. ojitusalueet) kartoittamisen. Keskeisinä lisätoimenpiteitä vaativina ongelmina näyttävät nykytiedon perusteella olevan valuma-alueelta jokeen kohdistuva eroosio ja joen alaosan liettyminen virtausolosuhteiden parantumisesta huolimatta. Tämän takia Akkunusjoelle esitetään täydentäviksi toimenpiteiksi fosfori- ja kiintoainekuormituksen keskeisten lähteiden paikallistamista valuma-alueen kartoituksella, Sompuojan ja Pahtaojan valuma-aluekunnostusten toteutusta ja valuma-aluekunnostussuunnitelman laatimista em. suunnitelmien ulkopuolelle jäävälle valuma-alueelle sekä alaosan ruoppaustarpeen arviointia.

Kaisajoki (Tervola)

Kaisajoki sijaitsee Tervolan kunnassa ja laskee Kemijokeen. Alueella harjoitettavan metsätalouden takia valuma-alue on tehokkaasti ojitettu ja perattu. Valuma-alueen latvaosassa, Talasjoen alueella, sijaitsevat Mustamaanvuoman, Ristivuoman ja Nilimaansuon turvetuotantoalueet. Lisäksi jokeen vaikuttaa alajuoksulla harjoitettu maatalous. Näiden toimintojen seurauksena Kaisajokeen kohdistuu huomattavaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta, joka vaikuttaa vedenlaatuun sekä elinympäristön hydro-morfologiseen tilaan.

Ensimmäisellä vesienhoitojaksolla Kaisajoelta oli käytettävissä varsin vähän biologista seurantatietoa. Siksi joki sisällytettiin kansalliseen jokien seurantaan. Lisäksi Kaisajoki on mukana maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seurannassa (MaaMet-hanke). Seurantojen ansiosta Kaisajoesta on olemassa nykyään varsin edustavat biologiset ja vedenlaadulliset aineistot.

Kaisajoelta kerätyn vedenlaatutiedon perusteella nykyiset kokonaisfosforipitoisuudet ylittävät hyvän ja tyydyttävän tilan raja-arvon, joten vesialueella näyttää olevan tarvetta ravinnekuormituksen vähentämiseen. VEMALA-kuormitusmallilla tehdyn karkean arvion perusteella fosforikuorman vähennystarve on noin 25 prosenttia. Ensimmäisellä hoitojaksolla käytössä olleen, veloitettarkkailun yhteydessä kerätyn kala-aineiston perusteella kalaston arvioitiin kärsineen kuormituksesta. Nykyisen, kattavamman seuranta-aineiston perusteella Kaisajoen koskieliöstö kuvastaa hyvää ja jopa erinomaista tilaa. Näyttää siltä, että kohonnut ravinne- ja kiintoainekuormitus ei ainakaan vielä ole merkittävästi muuttanut koskialueiden elinympäristöjä ja eliöyhteisöjä.

Nykyiset tiedot Kaisajoen kuormituksesta ja eri toimijoiden vaikutuksesta ympäristön tilaan ovat liian karkealla tasolla varsinaisten kunnostussuunnitelmien toteuttamiseksi. Kunnostussuunnittelu edellyttää valuma-alueella toimivien kuormituslähteiden inventointia (esimerkiksi ojikoista vesistöön nykyisin kohdistuvan paineen arviointia) ja laajemman tiedon keruuta ekologisesta ja hydromorfologisesta tilasta. Siksi Kaisajoelle esitetään toteutettavaksi täydentäviksi toimenpiteeksi vesiensuojelu- ja kunnostussuunnitelman laatimista.

Kaakamojoki ja Saarajoki (Keminmaa)

Kaakamojoki sijaitsee Keminmaan kunnassa ja laskee Perämereen Kemijoen pohjoispuolella. Saarajoki on Kaakamojoen merkittävin latvajoki. Sekä Kaakamo-, että Saarajokeen kohdistuu merkittävää hajakuormitusta valuma-alueella harjoitetusta maa- ja metsätaloudesta. Lisäksi Kaakamojoen valuma-alueella sijaitsevat Arpelan ja Korpijärven turvetuotantoalueet, Arpelan Vesiosuuskunnan jätevedenpuhdistamo sekä Kalkkiimaan kalkkikaivos. Edellä mainituista pistekuormittajista Vapon Korpijärven turvetuotantoalue sijaitsee Saarajoen latvaosassa. Eri kuormituslähteiden osuutta kokonaiskuormituksesta ei ole kummallakaan jokialueella tarkasti selvitetty. Päästölähteiden moninaisuuden vuoksi Kaakamojoki on Kemijoen vesienhoitoalueen moniongelmaisina jokivaluma-alue.

Kuormitus näkyy selvästi myös Kaakamojoen vedenlaadussa. Kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuudet ylittävät selvästi Lapin karuhkoille vesille jo itsessään korkeat valtakunnallisen hyvän ja tyydyttävän vedenlaadun rajan, ja kokonaisfosforipitoisuus on lähellä välttävän vedenlaadun raja-arvoa. VEMALA-mallilla arvioidaan fosforikuorman vähennystarpeen olevan noin 30 %. Myös kokonaistyyppipitoisuus on hyvän ja tyydyttävän rajalla ja vaatii kuormitusarvion perusteella noin 10 % vähennystä.

Saarajoen ravinnepitoisuudet ovat Lapin vesille poikkeuksellisen korkeat. Kokonaisfosforin keskipitoisuus ylittää niukasti tyydyttävän ja välttävän laadun raja-arvon ja kokonaistyyppipitoisuudet ilmentävät tyydyttävää tilaa. Arvioidun ravinnekuormituksen vähennystarpeen arvioidaan olevan kokonaisfosforille 34 % ja kokonaistyyppille 14 %. Saarajoen valuma-alueelta tuleva kuormitus sisältyy Kaakamojoen kuormitusarviointiin, joten Saarajoen alueella tehdyt vesiensuojelutoimenpiteet vaikuttavat myös Kaakamojoen tilaan.

Kaakamojoen ja Saarajoen pintalevästö ilmentää tyydyttävää ekologista tilaa. Jokien pohjaeläimistö ja kalasto sen sijaan ilmentävät hyvää tilaa, Kaakamojoen pohjaeläimistö jopa erinomaista luokkaa. Kokonaisuutena arvioiden molempien jokien biologiset laatuominaisuudet ilmentävät hyvää ekologista tilaa.

Kaakamojoelta ja Saarajoelta puuttuu inventointidata valuma-alueen ja jokiuoman tilasta ja kuormituksen kannalta merkittävien oikoiden sijainnista. Tarkan kuormitusarvioinnin ja hydro-morfologisen inventoinnin puuttuessa yksilöidyn vesistö- ja valumakunnostuksen laatiminen on mahdotonta. Siksi keskeinen täydentävä toimenpide vuoteen 2021 mennessä on ajantasaisen ja luotettavan lisätiedon keruu ja vesiensuojelu- ja kunnostussuunnitelman laatiminen kummallekin jokialueelle.

Mairijoki (Pelkosenniemi)

Mairijoki laskee Kemijokeen lännestä Pelkosenniemen kuntakeskuksen eteläpuolella. Joen valuma-alueella on metsäojitettu melko tiheästi, ja alajuoksun alueella on jonkin verran peltoja. Alajuoksun valuma-alueella sijaitsee Pelkosenniemen vanha kaatopaikka.

Mairijoesta on hajanaisia vedenlaatuhavaintoja 1990–2000 luvuilta sekä yksi pintaleväsanalyysi vuodelta 2001. Tuoreimmat havainnot ovat vuodelta 2005. Havaintojen mukaan vedenlaatu luokituu tyydyttävään luokkaan, kokonaisfosforipitoisuuden ilmentäessä välttävää tilaa ja kokonaistyyppien ollessa hyvän luokan rajoissa. Myös rautapitoisuudet ja suolistoperäisten bakteerien määrät ovat ajoittain olleet korkeita. Ainoa levähavainto ilmentää hyvää ekologista tilaa, mutta luokituksen pohjana olleiden pohjaleväindeksien arvot vaihtelivat hyvän ja tyydyttävän luokan välillä. Käytettävissä oleva aineisto vaatii päivitystä ja lisätiedon keruuta vanhentuneisuuden ja hajanaisuuden takia, ja siksi Mairijoki on lisätty kansalliseen jokien seuranta-ohjelmaan.

Olemassa olevan vedenlaatuaineiston perusteella Mairijoen kokonaisfosforikuormitusta pitäisi vähentää peräti 47 %. Yhtenä kuormituslähteenä saattavat olla vanhalta kaatopaikalta Korpiojaa myöten Mairijoen alaosaan purkautuvat valumavedet, joiden fosforipitoisuudet ovat toteutettavan veloitettarkkailun perusteella edelleen korkeita. Vedenlaatuhavaintojen perusteella korkeita ravinne- ja rautapitoisuuksia on mitattu myös ylempää Mairijoesta, joten hajakuormituksella on todennäköisesti myös suuri merkitys joen kuormituksessa. Kaatopaikalta alapuolisiin vesistöihin kohdistuva kuormitus tulee luultavasti vähenemään lähivuosina, sillä kaatopaikan jälkihoito (peittäminen) saadaan toteutettua vuoden 2014 loppuun mennessä. Alkuun toimenpide saattaa väliaikaisesti nostaa valumaveden ainepitoisuuksia peittomaan painaessa jätekerrosta kasaan, mutta päästöjen tulisi tasaantua ja vähentyä nykyisestä tilanteen vakiintuessa.

Mikäli täydennetty biologinen ja fysikaalis-kemiallinen aineisto osoittaa ongelman olevan edelleen ajan-kohtainen, täytyy kuormituslähteet kartoittaa. Kartoituksen perusteella vesialueelle tulee laatia vesiensuojelusuunnitelma ja -kunnostussuunnitelma.

Sierijoki (Rovaniemi)

Rovaniemellä sijaitsevasta Sierijärvestä Kemijokeen laskeva 4,5 kilometrin pituinen Sierijoki kärsii korkeahkosta ravinnekuormasta, jonka päälähde on todennäköisesti hajakuormituksen rehevöittävä Sierijärvi. Sierijokeen laskee lännestä Sierilammen kautta kaksi valuma-alueeltaan voimakkaasti metsäojitettua jokea (Ruokojoki ja Komottajoki), mutta näiden jokialueiden tuoma kiintoaine- ja ravinnekuorma todennäköisesti sedimentoituu suurelta osin Sierilampeen, joten niiden osuus Sierijokeen kohdistuvasta kuormituksesta lie-nee suhteellisen vähäinen.

Sierijoen ravinnekuormitukselle arvioitu vähennystarve on fosforin osalta 2 % ja typen osalta 9 %. Tämä vähennys todennäköisesti saavutetaan, mikäli Sierijärveen kohdistuvaa kuormitusta ja järven sisäistä ravinnekuormaa pystytään järvikunnostustoimin vähentämään. Sierijoen vedenlaatuaineisto on aiempien hoito-toimien (hoitokalastukset ja vesikasvien niitto) myötä varsin edustava, mutta biologinen laatuaineisto puuttuu kokonaan. Puute pyritään täyttämään lisäämällä Sierijoki kansalliseen jokivesien seurantaohjelmaan.

Taulukko 7.3.2.1. Yhteenveto ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien alentamistarpeesta, sekä tarpeesta vaikuttaa hydrogis-morfologiin tekijöihin Kemijoen vesienhoitoalueen jokivesissä (ei voimakkaasti muutetut).

| Vesimuodostuma | Fosfori (%) | Typpi (%) | Kiintoaine | HyMo |
|----------------|-------------|-----------|------------|------|
| Akkunusjoki | 30–50 | 0 | X | X |
| Kaisajoki | 10–30 | 0 | X | X |
| Kaakamojoki | 10–30 | 10–30 | X | X |
| Saarakajoki | 30–50 | 10–30 | X | X |
| Mairijoki | 30–50 | 0 | | |
| Sierijoki | <10 | <10 | | |

Pienet joet

Etelä- ja Keski-Lapin virtavesien latvaosien pienet joet ja purot ovat monin paikoin pahoin liettyneet maan kui-vatukseen tähdänneiden, eroosiota aiheuttaneiden ojitusten takia. Pääosa ojituksista on tehty metsä-talouden tarpeisiin, mutta jonkin verran ojituksia on toteutettu myös turvetuotantoa ja maataloutta silmällä pitäen. Liet-tyminen on peittänyt ja tuhonnut varsinkin kalaston kutu- ja poikastuotantoalueina tärkeitä sora- ja kivipohjai-sia vuolasvirtaisia alueita, ja aiheuttanut suuria muutoksia pienten virtavesien ekosysteemeihin. Pahimmillaan hiekkaa, silttiä ja orgaanista materiaalia on kertynyt joki- ja purouomiin useiden metrien paksuudelta.

Lapin ympäristökeskus on toteuttanut 1990–2000-lukujen aikana puro- ja jokivesien inventointeja ja kun-nostuksia. Pääosa kunnostuksista on toteutettu Savukosken ja Pelkosenniemen kuntien alueella. Esimerkiksi Savukosken alueen purojen imuruoppauksista on saatu hyviä kokemuksia. Sedimentoituneen lietteen alta on saatu paljastettua jokipohjan alkuperäinen kivikko ja soraikko. Lohikalojen on havaittu aloittaneen menestykselli-sen lisääntymisen kunnostetuilla alueilla. Itä-Lapin inventoinnit osoittivat kunnostustarpeen olevan laajamittaista, mutta inventointitieto on liian hajanaista luotettavan kokonaiskuvan muodostamiseksi. Lisätoimenpiteiksi ehdote-taan pienten virtavesien inventointia, olemassa olevien inventointitulosten kokoamista ja kunnostustarveanalyyy-sin ja -suunnitelman laatimista. Koska vesienhoitoalueen kaikkien pienten virtavesien inventointi alkavan vesien-hoitokauden aikana ei ole realistista, toimenpide rajataan kattamaan 50 pienen joen ja puron kunnostustarpeen arviointi Kemijoen alaosan ja Simojoen toimenpideohjelmassa-alueilla. Lisäksi eri rahoitusmahdollisuudet tulisi kartoittaa ja laatia pienten jokien tilan arviointiin ja parantamiseen tähtääviä hankehakemuksia.

Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 10 järveä, jotka on luokiteltu tyydyttävään tilaan rehevyyden tai siihen liittyvien ongelmien vuoksi (taulukko 7.3.2.2, liite 2). Rehevyyden vuoksi tyydyttävään tilaan luokitellut järvet voidaan jakaa kolmeen ryhmään kuormituksen vähentämistarpeiden ja -mahdollisuuksien näkökulmasta.

Ensimmäisen ryhmän muodostavat järvet, joissa on kokonaisravinteiden tai klorofyllin pitoisuuksien perusteella tarvetta kuormituksen vähentämiseen ja joissa ihmistoiminnasta aiheutuvan kuormituksen osuus on vähintään 10 % järveen tulevasta fosforin kokonaiskuormasta (taulukko 7.3.2.2). VEMALA -mallin tietojen perusteella voimakkaimmin ihmisen toiminnan kuormittamia järviä ovat Sierijärvi, Kostamonjärvi ja Seipäjärvi, joissa merkittävimmät kuormittajat ovat maatalous, metsätalous ja haja-asutus. Järviin tulevan ulkoisen kuormituksen vähentämisen lisäksi kaikissa järvissä on tarvetta myös sisäisen kuormituksen vähentämiseen.

Osalle näistä järvistä on tehty tarkempi ulkoisen kuormituksen vähentämistarpeen arviointi LLR-mallilla (Lake Load Response -malli; taulukko 7.3.2.3). Kostamonjärven osalta ulkoisen fosforikuorman vähennystarve olisi jopa 50 % ilman sisäisen kuormituksen vähentämistarpeen tarkastelua, mutta jos sisäistä kuormitusta saadaan vähennettyä 25 %, niin ulkoisen fosforikuormituksen vähennystarve on 24 %. LLR-mallitarkastelussa sisäisen kuormituksen alkuarvoksi on asetettu joko puolet tai yhtä suuri kuin ulkoinen kuormitus riippuen siitä, onko sisäisen kuormituksen merkitys arvioitu suureksi vai hyvin suureksi. Useimpien järvien osalta vähennystarve klorofyllipitoisuuden perusteella on suurempi kuin ravinnepitoisuuksien perusteella, mikä osaltaan kuvastaa sisäisen kuormituksen merkitystä.

Toisen ryhmän muodostavat järvet, joissa ei ole ravinne- tai klorofyllipitoisuuksien perusteella suoraan kuormituksen vähentämistarvetta, mutta joihin kohdistuu vähintään kohtalaista (> 20 %) ihmisen toiminnasta aiheutuvaa kuormitusta. Tällaisia järviä ovat Severijärvi ja Kelujärvi-Matalajärvi. Severijärven ongelmat liittyvät siihen, että Kemijärven säännöstelyhankkeen yhteydessä järvi on eristetty padolla Kemijärvestä ja patoamisen yhteydessä järven keskimääräistä vedenpintaa on laskettu 1,5 m. Pengerrysten seurauksena Karjakanselästä on muodostunut umpiperä, missä ja veden vaihtuvuus on heikkoa ja happitilanne on ollut huono kevättalvisin. Lisäksi ongelmana on järven mataluus ja runsas kasvillisuus (liite 2). Kelujärvi-Matalajärvi luokitui tyydyttävään tilaan pääasiassa sinilevien runsauden ja kalaston koostumuksen perusteella. Näille järville esitetään ensisijaisesti kunnostus- tai hoitotoimenpiteitä järvien sisäisen kuormituksen vähentämiseksi.

Kolmannen ryhmä muodostavat sellaiset järvet, joissa järvien tyydyttävän tilan syynä ovat pääasiassa muut kuin ihmistoiminnan kuormituksesta johtuvat syyt. Tällaisia järviä on Lokan tekojärvi, jonka osalta luonnonhuuhtouma ja laskeuma muodostavat valtaosan (yli 90 %) järveen tulevasta fosforin kokonaiskuormasta, joten mahdollisuudet parantaa järven tilaa kuormitusta vähentämällä ovat vähäiset. Lokan tekojärven osalta järven rehevyystaso on alentunut pikku hiljaa tekojärven ikääntymisen myötä, mutta kokonaisfosforin ja klorofyllin pitoisuudet ylittävät edelleen niukasti tyydyttävän tilan raja-arvot. Lokan tekojärven rehevyyttä ylläpitää kevättalven heikosta happitilanteesta johtuva sisäinen kuormitus, johon voidaan ainakin jossain määrin vaikuttaa nostamalla kevään alimpia vedenkorkeuksia.

Taulukko 7.3.2.2. Rehevyyden tai siihen liittyvien ongelmien perusteella tyydyttävään tilaan luokitellut järvet Kemijoen vesienhoitoalueella sekä niiden ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella laskettu pitoisuuden vähennystarve (%) ja VEMALA -mallin perusteella laskettu ihmistoiminnasta aiheutuvan kuormituksen (maatalous, metsätalous, haja-asutus, hulevedet, piste-kuormitus) osuus järviin tulevasta kokonaisfosforin kuormasta.

| Nimi | Vähennystarve P-pitoisuus-% | Vähennystarve N-pitoisuus-% | Vähennystarve klorofyllipitoisuus-% | Ihmiskuormituksen osuus |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|
| Pisajärvi | 37 | 30 | 53 | 14 |
| Vuoskujärvi | 32 | 27 | 55 | 24 |
| Sierijärvi | 24 | 25 | 38 | 44 |
| Pöyliöjärvi | 11 | | 61 | 21 |
| Severijärvi | | | | 27 |
| Kostamonjärvi | 17 | | | 63 |
| Syväjärvi | 20 | 44 | 59 | 35 |
| Seipäjärvi | 10 | | 58 | 56 |
| Kelujärvi-Matalajärvi | | | | 41 |
| Lokan tekojärvi | 3 | | 6 | 7 |

Taulukko 7.3.2.3. LLR-mallilla arvioidut fosfori- ja typpikuorman vähennystarpeet sekä arvio sisäisen kuormituksen vähentämistarpeesta.

| Nimi | P-kuorman vähennystarve % | P- ja N-kuorman vähennys klorofyllitavoitteeseen | | Sisäisen kuormituksen vähennystarve |
|--------------|---------------------------|--|----|-------------------------------------|
| | | P | N | |
| Vuoskujärvi | 45 | 85 | | +++ |
| Sierijärvi | 44 | | 20 | ++ |
| Pöylijärvi | 22 | 72 | | +++ |
| Kostamojärvi | 24 | 6 | 17 | 25 % (P) |
| Seipäjärv | 54 | | 40 | +++ |

Taulukko 7.3.2.4. Arvio rehevyydestä kärsivien järvien ravinnekuormituksen ja sisäisen kuormituksen vähennystarpeesta sekä pääasialliset ulkoisen kuormituksen sektorit, joille toimenpiteitä tulisi kohdistaa.

| Nimi | Vähennystarve P-kuormitus % | Vähennystarve N-kuormitus % | Sisäisen kuormituksen vähennystarve | Pääasiallinen ulkoisen kuormituksen vähennyssektori |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Pisajärvi | 10–30 | 10–30 | 30–50 | Metsätalous, maatalous, haja-asutus |
| Vuoskujärvi | 10–30 | 10–30 | 30–50 | Maatalous, metsätalous |
| Sierijärvi | 10–30 | 10–30 | 10–30 | Maatalous, haja-asutus, metsätalous |
| Pöylijärvi | 10–30 | | 30–50 | Hulevedet, metsätalous, maatalous, haja-asutus |
| Severijärvi | | | 10–30 | Maatalous, metsätalous, haja-asutus |
| Kostamonjärvi | 10–30 | | 10–30 | Maatalous, metsätalous, haja-asutus |
| Syväjärvi | 10–30 | 10–30 | 30–50 | Maatalous, metsätalous, haja-asutus |
| Seipäjärv | 10–30 | | 30–50 | Maatalous, metsätalous, haja-asutus |
| Kelujärvi–Matalajärvi | | | 10–30 | Maatalous, haja-asutus, metsätalous |
| Lokan tekojärvi | <10 | | 10–30 | |

Rannikkovedet

Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesissä on fosforipitoisuuden perusteella arvioituna kuormituksen vähennystarvetta 20 % Ajos sisä -vesimuodostumassa, johon kohdistuu mm. Kemin kaupungin jätevesien ja metsäteollisuuden (Oy Metsä-Botnia Ab ja Kemiart Liners Oy) kuormitusta (taulukko 7.3.2.5). Sen sijaan typpipitoisuuden perusteella rannikkovesissä ei ole kuormituksen vähennystarvetta. Klorofyllipitoisuuden perusteella arvioituna vähennystarvetta on lähes kaikissa vesimuodostumissa Simon edustaa lukuun ottamatta vähennystarpeen vaihdella 15–52 %. Tähän vaikuttavat rannikkovesien hyvin tiukat klorofyllin luokkarajat sisävesiin verrattuna.

Taulukko 7.3.2.5. Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesien kuormituksen vähennystarve ravinnepitoisuuksien ja klorofyllipitoisuuden perusteella arvioituna.

| Nimi | Vähennystarve P-pitoisuus % | Vähennystarve N-pitoisuus % | Vähennystarve klorofyllipitoisuus % |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Simo sisä | 0 | 0 | 0 |
| Maksniemi sisä | 0 | 0 | 20 |
| Ajos sisä | 20 | 0 | 52 |
| Kemi sisä | 0 | 0 | 30 |
| Kemi–Simo ulko | 0 | 0 | 15 |

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka perustuu parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset ekologista tilaa parantavat hydrologis-morfologiset toimenpiteet. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä ympäristötavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa.

Kemijoen vesienhoitoalueella on nimetty voimakkaasti muutetuksi 9 jokea 20 järveä ja sekä keinotekoiseksi 2 joki- ja 3 järvivesimuodostumaa. Näistä 2 jokea ja 15 järveä arvioitiin olevan hyvää huonommassa saavutettavissa olevassa tilassa. Lisäksi 4 voimakkaasti muutetun joen ja 5 järven tila jätettiin arvioimatta, koska niiden ekologisesta tilasta ja tilan parantamistarpeista ei ollut käytettävissä riittävästi tietoa. Näiden vesistöjen tilasta sekä tilan parantamistarpeista on tarve hankkia lisää tietoa seuraavalla vesienhoidon suunnittelukierroksella. Muiden nimettyjen vesimuodostumien arvioitiin nykyisellään olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Säännöstelyjen kehittämistarvetta ja mahdollisuutta parantaa säännöstelyjen ja rakennettujen vesien ekologista tilaa on tarpeen arvioida niissä vesimuodostumissa, jotka eivät ole olleet mukana jo tehdyissä säännöstelyn kehittämislaskelmissa. Säännöstelyjen kehittäminen on myös yksi keskeinen tulvariskien hallinnan toimenpide ja tavoitteet on sovittava yhteen vesienhoidon tavoitteiden kanssa. Säännöstelyjen kehittämistarvetta sekä ekologisen tilan parantamistarvetta ja -mahdollisuuksia on tarpeen arvioida pääasiassa Kemijoen sivuvesistöjen säännöstelyillä vesimuodostumilla.

Ympäristötavoitteen saavuttamisen edellytyksenä merkittävien vaelluskalavesistöjen vesimuodostumissa on, että niissä on tehty teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset toimenpideyhdistelmät, joilla voidaan saada aikaan vesistöalueelle vaelluskalojen kestävä, luontaisesti lisääntyvä kanta. Vesienhoitoalueella tällainen vesistö on Kemijoki. Hyvän tilan saavuttaminen Kemijoessa edellyttää jokijatkumon aikaansaamista vaellusyhteyden palauttamiseksi Ounasjoelle. Myös monissa muissa kohteissa on tarvetta parantaa kalojen vaellusyhteyttä, jotta yläpuolisten joki- ja järvialueiden lisääntymis- ja elinalueet ovat vesieläinten hyödynnettävissä. Vesienhoitoalueella on tiedossa noin 140 kaloille osittaista tai totaalista vaellusestettä.

Lokan ja Porttipahdan tekoaltaiden tilan parantamismahdollisuuksia on selvitetty säännöstelyn kehittämissankkeessa ja erityisesti kalaston rakenteeseen vaikuttavilla toimenpiteillä tekojärvien ekologista tilaa olisi mahdollista parantaa. Lisäksi kevään alimpien vedenkorkeuksien nostaminen parantaisi todennäköisesti etenkin Lokan tekojärven kevättalven aikaista happitilannetta. Padoilla Kemijärvestä eristettyjen Kostamonjärven ja Pöyliöjärven tilaa on parannettu vuodesta 2010 käynnissä olleiden kunnostushankkeiden avulla. Järvien tilan parantamiseksi tarvittavia toimenpiteitä (ilmastus, lisäveden johtaminen) on tarpeen jatkaa ja ylläpitää. Myös Severijärven tilan parantamiseksi tarvittavia toimenpiteitä tulisi tarkastella.

Viimeisten uiton takia perattujen jokivesistöjen kunnostukset ovat loppusuoralla. Pienempien sivuhaarojen morfologiasta kerätään lisää tietoa kartoituksilla ja kunnostusten eteneminen riippuu kunnostustarpeesta ja rahoituksesta. Jatkossa yksi keskeisimmistä hydrologisen tilan parantamistarpeista liittyy valuma-alueiden vedenpidätyskyvyn lisäämiseen. Ilmastonmuutoksen myötä vedenpidätyskyvyn lisäämisen tarve ja säännöstelykäytännön merkitys korostuu.

[Ala-Kemijoki \(Kemi, Tervola, Keminmaa, Rovaniemi\)](#)

Täydellisesti voimalaitosrakentamisella allastetulta Ala-Kemijoelta on käytössä vain vedenlaatutietoa. Patoaltaiden ja hitaasti virtaavien jokiosuuksien luotettava biologinen seuranta on erittäin ongelmallista, eikä ekologisen tilan arviointiin ole tällä hetkellä olemassa biologisia luokituksia. Vedenlaadultaan Ala-Kemijoki on erinomainen. Alueen tilaa arvioitaessa on otettava huomioon vaelluskalojen vaelluksen estyminen ja jokihabitaattien perustavanlaatuisen muuttuminen voimalaitosrakentamisen seurauksena. Vaellusesteillä on huomattava merkitys myös Ala-Kemijoen sivuvesistöille, joissa kalojen lisääntyminen olisi muilta osin mahdollista. Ala-Kemijoen ympäristön ekologista tilaa voi siksi pitää vain tyydyttävänä.

Rakentamalla Kemijoen alajuoksun voimalaitoksiin kalatiet, voidaan saada käyttöön Ounasjoen sekä muiden Kemijoen sivujokien lohen lisääntymis- ja poikastuotantoalueet. Kuluneen vesienhoitokauden aikana rakennettiin uusi kalatie Kemijoen alimpaan Isohaaran voimalaitokseen. Kalateiden toteutus on sittemmin jatkunut ylempien voimalaitosten kalateiden osalta suunnitteluvaiheeseen. Toteutus edellyttää asiaankuuluvien sidosryhmien (valtio, kunnat, voimayhtiö) sitoutumista tavoitteeseen. Tavoitteen toteuttaminen kestää todennäköisesti usean suunnittelukauden ajan.

Jumiskonjoen valuma-alueen hydrologista tilaa ja ominaisuuksia on muokattu voimakkaasti laajoin vesistöjärjestelyin ohjaamalla latvajokien virtaus uusiin uomiin, tunneleihin ja toisille valuma-alueille. Muutokset on tehty 1950-luvulla Jumiskon maanalaisen tunnelivoimalaitoksen tarpeisiin. Joen alaosan ekologinen tila on biologisen aineiston perusteella hyvä, mutta kokonaisuutena vesistöalueelta ja varsinkin voimakkaasti muutetun osuuden osalta tietoa on vähän, joten vesimuodostuman ei katsota saavuttavan hyvää saavutettavissa olevaa ekologista tilaa. Vanhojen dokumenttien perusteella jokialueen latvaosissa esiintyisi erittäin uhanalainen, suojelullisesti arvokas eläinlaji. Tiedot uhanalaislajin nykyisestä populaatiosta ja esiintymisalueesta tulee päivittää. Jumiskonjoen vesistöalueen vesimuodostumat on sisällytetty suunnitteilla olevaan Jumiskon säännösteltyjen vesistöjen säännöstelyn kehittämishankkeeseen. Hankkeen puitteissa on mahdollista päivittää aluetta ja uhanalaislajeja koskevat tiedot ja arvioida alueen saavutettavissa oleva ekologinen tila uuden tiedon valossa.

7.3.3 Pohjavesien ympäristötavoitteet

Pohjaveden tilaa uhkaavat erityisesti mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet, asutus ja maankäyttö. Toisaalta useimmista riskitoiminnoista ei ole tällä hetkellä käytettävissä kattavia pohjaveden seurantatuloksia. Nämä alueet onkin toimintojen takia esitetty selvityskohteiksi. Toimenpiteille on tarvetta myös hyvässä tilassa olevilla riskipohjavesialueilla sekä selvityskohteilla, jotta niiden hyvä tila saadaan ylläpidettyä. Lainsäädäntövaatimusten toimeenpano on keskeisin keino pohjaveden hyvän tilan turvaamiseksi. Pohjavesialueiden tilan säilyttäminen hyvänä edellyttää useita toimenpiteitä, kuten pilaantuneen maaperän pilaantuneisuusselvitystä, lupaehtojen päivittämistä ja valvonnan tehostamista. Pohjavesialueiden hyvän tilan turvaaminen edellyttää rajoituksia kemikaalien ja öljytuotteiden säilytykseen, ympäristölupien myöntämiseen, lannan levitykseen ja jätevesien käsittelyyn. Maankäytön suunnittelu on tärkeä keino, jolla voidaan edistää pohjavesien suojelua.

Toimenpiteitä kohdistetaan hyvässä tilassa oleville kuudelle riskipohjavesialueelle sekä 14 selvityskohdelle, jotta pohjaveden hyvä tila saadaan ylläpidettyä. Selvityskohteiden laatutietojen täydentämisen myötä saattaa ilmetä uusia riskipohjavesialueita, joilla kemiallinen tila ei ole hyvä. Selvityskohteiden siirtyessä riskipohjavesialueiksi tulee esittää lisätoimenpiteitä ja arvioida tarkemmin toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi.

7.3.4. Haitallisten aineiden vähentämistarve

Haitallisten aineiden osalta nykyisen tilanteen johdosta ei ole tarpeen järjestää erillisiä toimenpiteitä tai rajoituksia valuma-alueella. Kalojen elohopeapitoisuuden osalta viime vuosien kehitys on ollut laskeva. Lisäksi iso osa elohopeasta kulkeutuu alueelle kaukokulkeutena, johon vaikuttaminen vesienhoitoaluekohtaisilla toimenpiteillä on vaikeaa. Seuranta ja selvityksiä haitallisten aineiden osalta tulee alueella kuitenkin toteuttaa jatkossakin, jotta mahdollisiin muutoksiin voidaan reagoida. Tiettyjen haitallisten aineiden osalta, kuten elohopea, TBT ja bromatut difenylieetterit, on syytä toteuttaa tarkempia kartoituksia tulevan luokittelun ja johtopäätösten pohjaksi. Pistemäisen kuormituksen vaikutusten seuranta jatketaan erillisten velvoitetarkkailujen mukaisesti.

7.3.5 Erityisten alueiden tilatavoitteet

Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 124 pintavesimuodostumaa, joissa erityisalueita koskevat vaatimukset on otettava huomioon tilatavoitteiden asettamisessa ja toimenpiteiden suunnittelussa.

Natura-alueet

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Usein vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristön säilyttämistä.

Kolmen osittain Perämeren saaret Natura-alueeseen kuuluvan rannikkovesimuodostuman (Maksniemi, Ajos ja Kemi sisä) ekologinen tila on tyydyttävä ja tavoitteena on hyvä tila. Vesienhoitoalueen lintuvedet ovat vähintään hyvässä ekologisessa tilassa, eikä niiden osalta ole tarvetta poiketa tilatavoitteesta.

Uimavedet

Uimavesidirektiivistä, joka on toimeenpanttu Suomessa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta, voi aiheutua vesienhoidon hyvän tilan tavoitteiden lisäksi muita vaatimuksia sen lainsäädännön nojalla, jonka perusteella alue on määritetty. Uimavesien osalta tarkastellaan tilatavoitetta asetettaessa myös uimavesille asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä. Kemian rannikon Mansikkakanon, Kemijärven Pöyliöjärven ja Ala-Kemijoen Ounaskosken uimavedet sijoittuvat ekologiselta tilaltaan tyydyttäviin vesimuodostumiin, mutta uimavesien laatuvaatimusten perusteella vesienhoitoalueen kaikki uimavedet olivat erinomaisessa luokassa vuonna 2013.

Talousvedenottoon käytettävien vesimuodostumien erityistavoitteet

Vesimuodostumat, joista otetaan vettä talousveden valmistusta varten, on yksilöity erityisiin alueisiin. Juomavesidirektiivistä, joka on toimeenpanttu Suomessa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, voi aiheutua vesienhoidon hyvän tilan tavoitteiden lisäksi muita vaatimuksia sen lainsäädännön nojalla, jonka perusteella alue on määritetty. Näin ollen niissä vesimuodostumissa, joista otetaan vettä talousveden valmistamiseen, tulee tarkastella tilatavoitetta asetettaessa myös kyseisessä asetuksessa olevien laatuvaatimusten täyttymistä. Kemijoen vesienhoitoalueella mikään talousvesikäyttöön vettä ottava vedenottamo ei käytä pintavettä vaan ainoastaan pohjavettä. Suomessa pohjavedelle asetetut ympäristölaatuvaatimukset ovat yleisesti alle talousvedelle asetettuja laatuvaatimuksia ja -tavoitteita. Tämän lisäksi talousveden laadun turvaamiseksi on laadittu vedenottamoiden ympärille vesilain mukaisia suoja-alueita kaikkein haavoittuvimmille pohjavesialueille sekä laadittu pohjavesialueiden suojelu-suunnitelmia. Lisäksi talousveden turvallisuutta ollaan tehostamassa kannustamalla vesihuoltolaitoksia laadittamaan talousveden turvallisuussuunnitelmia.

7.3.6. Uudet hankkeet ja niiden vaikutus tavoitteisiin

Vesienhoitokaudella toteutetaan uusia hankkeita, joilla voi olla merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vesienhoitosuunnitelmassa arvioidaan tällaisten hankkeiden vaikutuksia vesien tilaan ja tarvittaessa edellytyksiä poiketa vesien tilalle asetetuista ympäristötavoitteista.

Tarkastelussa ovat mukana kaikki sellaiset pinta- ja pohjavesiin vaikuttavat hankkeet, joista on laadittu YVA-lain mukainen arviointiselostus tai arviointimenettely on aloitettu viimeistään vuoden 2013 aikana. Lisäksi on tarkasteltu muitakin kuin YVA-lain mukaisia hankkeita, jos sellaisella hankkeella yhdessä muiden alueella toteutettujen tai suunniteltujen olevien hankkeiden tai muiden olemassa olevien toimintojen kanssa voi olla merkittäviä vaikutuksia vesien tilaan. Vastaavasti vesimuodostuman erityispiirteet kuten erityinen

herkkyys kuormitukselle tai suojeluarvot ovat peruste tarkastella hankkeen vaikutuksia vesienhoitosuunnitelmassa.

Suunnitteilla olevia, toteutuessaan vesien tilaan vaikuttavia hankkeita Kemijoen vesienhoitoalueella ovat Kevitsan kaivoksen laajennushanke, Suhangon kaivoshanke, kaksi turvetuotantohanketta sekä Ajoksen sataman laajennus. Lisäksi Sierilän voimalaitoshankkeen lupakäsittely on meneillään.

Suunnitelluissa hankkeissa vesimuodostumia muutettaisiin rakenteellisesti, niiden hydrologia muuttuisi tai vesimuodostumia häviäisi kokonaan. Kaivosten vesistö päästöt sisältävät haitallisia aineita, jotka lisäävät mm. happamoitumisriskiä ja heikentävät veden laatua ja eliöstöä. Taulukossa 7.3.5.1 on yhteenveto arvioiduista hankkeista ja niiden vaikutuksista ja kohdentumisesta pinta- ja pohjavesiin.

Taulukko 7.3.5.1. Yhteenveto Kemijoen vesienhoitoalueella vireillä olevista uusista hankkeista.

| Hankkeen nimi, tarkoitus ja suunnittelun vaihe | Vaikutusalue (vesistö/vesimuodostumat) | Mahdolliset vaikutukset |
|--|--|---|
| Kevitsan kaivoksen tuotannon laajentaminen, ympäristö- ja vesitalouslupa vireillä 2013 | Kitinen (65.8) Mataraoja 65.829 Moskujärvet 65.893 | Rakenteelliset ja hydrologiset muutokset pinta- ja pohjavesissä. Päästöt: kiintoaine, typen yhdisteet, metallit. |
| Suhangon kaivoshankkeen laajennus, YVA meneillään 2013 | Simojoki: Ruonaoja 64.082 Ylijoki 64.037 Välöja 64.036 Suhankojoki 64.084 Portimojärvi–Toljanjärvi 64.033 Kemijoki: Ali Konttijoki 65.179 | Rakenteelliset ja hydrologiset muutokset pinta- ja pohjavesissä. Prosessivesien päästöt: sulfaatti, kiintoaine, typen yhdisteet, metallit. |
| Majava-aavan turvetuotantoalue, 245 ha, YVA valmis 2013 | Majava-oja–Kivihaaranjoki– Aatsinkijoki–Kuolajoki–Kemijoki | Humus-, rauta-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien kasvu, pohjan liettyminen. Pohjaveden pinnan aleneminen |
| Poroaavan turvetuotantoalue, 172 ha, YVA valmis 2013 | Jaurujoki–Vuotosjoki–Kemijoki | Humus-, rauta-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien kasvu, pohjan liettyminen. Pohjaveden pinnan aleneminen, luonnon-tilaisia lähteitä häviää. |
| Ajoksen sataman laajennus, | Ajos sisä (5_Ps_003) | Rakentamisen aikaiset haitat mm. samentuminen, haitallisten aineiden vapautuminen pohjasedimentistä. |

8 Vesienhoidon toimenpiteet

8.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet

8.1.1 Toimenpiteiden määrittely ja jaottelu

Vesienhoidon keskeisenä tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa ne toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoidon tavoitteet. Vesienhoidon toimenpiteillä käsitetään sekä suoraan vesistöön, vesistön valuma-alueelle tai pohjavesialueelle kohdistuvia toimenpiteitä että toimenpiteitä, jotka vaikuttavat suoraan kuormitukseen tai muihin ihmistoiminnasta aiheutuviin vesien tilaa heikentäviin paineisiin. Lisäksi vesienhoidossa ovat toimenpiteinä mukana ohjaavat keinot, kuten lait ja strategiat, rahoituksen ohjaus, tietoisuutta lisäävät toimenpiteet sekä tutkimus - kehittämistoiminta.

Vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella toimenpiteet jaoteltiin nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin. Toisella suunnittelukaudella tästä jaottelusta on luovuttu ja toimenpiteet jaotellaan perus-, muu perus- ja täydentäviin toimenpiteisiin. Tämä on linjassa EU:n ohjeistuksen sekä vesien- ja merenhoitolain kanssa. Muutos nähdään perustelluksi erityisesti terminologian yksinkertaistamiseksi ja suunnitelmien raportoinnin ja siihen tarvittavien tietojen käsittelyn helpottamiseksi.

Vesienhoidon perustoimenpiteet perustuvat valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä (30.11.2006/1040, päivitetty lainsäädännössä asetuksen antamisen jälkeen tapahtuneilla muutoksilla). Uudet vesipuidedirektiivin voimaantulon jälkeen vahvistetut direktiivit ja niiden kansallinen toimeenpano on otettu huomioon perustoimenpiteissä.

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Jaottelussa on otettu huomioon vuoden 2000 jälkeen tapahtuneet muutokset Suomen lainsäädännössä. Perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet ja kaikki ohjauskeinot luokitellaan täydentäviksi toimenpiteiksi.

Nämä periaatteet on otettu huomioon, kun eri sektoreille on määritetty vesienhoidon toimenpidevaihtoehtoja ja ohjauskeinoja. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen määrittelyssä on lisäksi huomioitu:

- ilmastonmuutos, tulvat ja kuivuus
- haitalliset aineiden aiheuttamien haittojen vähentäminen
- toimenpiteiden tehokkuus ja hyötyjen arviointi
- luontodirektiivien tavoitteet.

Lisätietoa toimenpiteistä ja sektorikohtaiset toimenpideoppaat: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin.

8.1.2 Kustannusten arvioinnin perusteet

Kustannusten arviointi perustuu ensisijaisesti toimenpiteiden suorien kustannusten arviointiin. Vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista esitetään suunnittelukaudella tarvittavat investoinnit, suunnittelukauden viimeisen vuoden tai koko kauden käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä ns. pääomitettu vuosikustannus, jolla tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisätynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. Kustannusten arviointia varten on päivitetty toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja investointien kuoletusajat. Uusille toimenpiteille on arvioitu yksikköarvot.

Ensimmäiseen kauteen verrattuna seurantojen ja tarkkailujen kustannukset on otettu paremmin huomioon. Samoin on mahdollisuuksien mukaan eroteltu vesiensuojeluun liittyvien toimenpiteiden kustannukset kaikkien ympäristönsuojeluun ja lupaehtojen toteuttamiseen liittyvien toimenpiteiden kustannuksista.

8.1.3 Vastuu toimeenpanosta

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

Yleisellä tasolla ministeriöt ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen seurantaan. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarvion määrärahojen ja valtiontalouden kehysten puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, aluehallintovirastot, metsähallitus, metsäkeskukset, maakuntien liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteiden toteutus riippuu monen eri tahon toimista. Näitä ovat esimerkiksi toiminnanharjoittajat, yritykset, kotitaloudet, kansalaisjärjestöt, valtion sektoriviranomaiset, aluehallintovirastot, kunnat, maakuntien liitot, tutkimuslaitokset, etujärjestöt, yhdistykset ja vapaaehtoiset toimijat.

Ensisijainen vastuu toimien toteuttamisesta on niillä yksityisillä ja valtion organisaatioiden toimijoilla (mm. toiminnanharjoittajat, kansalaiset, järjestöt), jotka vaikuttavat toimillaan vesien tilaan. Monet vesiensuojelua edistävät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen yhteistyöhön ja valmiuteen kehittää ja osallistua niiden rahoitukseen ja toimeenpanoon. Myös monet ohjauskeinot perustuvat vapaaehtoisuuteen.

8.1.4 Toimeenpanon rahoitus

Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen ei etene riittävällä tavalla ilman uutta rahoitusta. Voimavarojen riittävyyden turvaaminen on tärkeää sekä julkisen sektorin että toiminnanharjoittajien toiminnan varmistamiseksi. Valtion ja kuntien mahdollisuudet edistää toimenpiteiden toteutusta ovat heikkenemässä edelleen julkisen hallinnon säästötoimien seurauksena ja vesiensuojeluun suunnatun rahoituksen pienentyessä.

Uusien yhteistyömuotojen ja rahoituskanavien kehittämiseen tulee panostaa jatkossa entistä enemmän. Keskeisiä toimenpiteitä tulee hankkeistaa ja rahoitusta hakea eri lähteistä. Rahoitusta varten voidaan esimerkiksi perustaa rahastoja ja säätiöitä. Vesienhoidon toimenpiteisiin tulee jatkossa entistä enemmän hakea rahoitusta myös EU:n eri rahoituskanavista. Uusien rahoitusmuotojen tulee olla käytössä jo toisen suunnittelukauden toimenpiteitä toteutettaessa 2016–2021.

Rahoituksen kehittäminen ja sen kohdentaminen on vain yksi vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon välineistä. Suuri osa toimeenpanoa tapahtuu kehittämällä nykyistä toimintaa, kuten parantamalla ennakkosuunnittelua, kohdentamalla tutkimusta sekä tehostamalla neuvontaa ja koulutusta eri neuvontaorganisaatioiden kautta. Viranomaistoimintojen ohjauksella ja eri toimintojen yhteensovittamisella on tärkeä rooli. Luvanvaraisen toimintojen toimet ovat pääosin nykykäytännön mukaisia ja ympäristölupiin perustuvia. Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpano ja rahoituksen järjestäminen edellyttää paljon yhteistyötä ja eri tahojen sitoutumista toimiin. Tärkeä kysymys jatkossa onkin se, miten eri toimijat saadaan sitoutumaan vesienhoidon tavoitteisiin ja toteuttamiseen, miten kansalaisia saadaan aktivoitua toimimaan ja miten vesien hyvän tilan asettamat vaatimukset huomioidaan jokapäiväisessä toiminnassa eri sektoreilla.

Toimenpiteiden kustannustehokkuuteen tulee kiinnittää jatkossa enemmän huomiota. Vesienhoidon toimenpiteiden vaikuttavuudesta ei saada riittävää kuvaa ilman riittävää veden tilan seurantaan. Pahimmassa tapauksessa toimenpiteitä ja rahoitusta suunnataan väärin luotettavan seurantatiedon puuttuessa. Luotettavan seurantatiedon varmistamiseksi seurantoihin käytettävää rahoitusta ei tule vähentää nykyisestä. On myös harkittava toiminnanharjoittajien nykyistä laajempaa osallistumista vesien tilan seurantaan.

8.1.5 Toimenpiteiden toteutuksen seuranta

Lähtökohtana vesienhoidon toimenpiteiden toteutumisen seurannassa on, että se tapahtuu toimialakohtaisesti ja toteutetaan kustannustehokkaasti. Seurannassa hyödynnetään olemassa olevia tiedonkeruukäytäntöjä ja tiedot kerätään keskitetysti valmiista tietolähteistä ja -rekistereistä aina kun se on resurssien käytön kannalta tehokkaampaa kuin vesienhoitoaluekohtainen tiedonkeruu. Keskitetysti tiedot kerää SYKE, joka myös tarvittaessa muokkaa valtakunnallisia aineistoja vesienhoidon kannalta käyttökelpoisempaan muotoon esimerkiksi jakamalla valtakunnallista tietoa vesienhoitoalueittain tai toimenpideohjelma-alueittain. Vesienhoitoalueet tekevät kuitenkin kokonaisarvion toimenpiteiden toteutumisen edistymisestä. Toimenpiteiden seurantajärjestelmät on rakennettu ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmään. ELY-keskukset vastaavat tietojen tallennuksesta vesienhoidon tietojärjestelmiin

8.1.6 Toimenpiteiden suunnitteluprosessi

Vesienhoidon toimenpiteet on suunniteltu samalla tavalla kaikilla Suomen vesienhoitoalueilla yhteisten oppaiden mukaan. Suunnitteluprosessin päävaiheet on esitetty kuvassa 8.1.6.1.

Kuva 8.1.6.1. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu-prosessin päävaiheet



8.2 Toimenpiteiden suunnittelussa yhteen sovitettavat suunnitelmat

8.2.1 Merenhoidon toimenpideohjelma

Tavoite

Merenhoitosuunnitelman osana laadittavan toimenpideohjelman tavoite käsittää toimenpiteet, jotka toteuttamalla pyritään saavuttamaan tai ylläpitämään meriympäristön hyvä tila vuoteen 2020 mennessä. Toimenpiteiden laatimisen lähtökohta on meren nykytilan arvio, arvio meriympäristöön kohdistuvista paineista sekä paineisiin kohdistuvat yleiset tavoitteet, jotka sisältyivät valtioneuvoston päätökseen merenhoitosuunnitelman ensimmäisestä osasta (2012). Toimenpiteitä on määriteltä vain siinä tapauksessa, että nykyiset toimenpiteet eivät ole riittäviä.

Toimenpiteet

Merenhoidon nykytoimenpiteet sisältävät vesienhoidon toisen kauden toimenpiteistä erityisesti rehevöitymiseen ja haitallisiin aineisiin kohdistuvat toimenpiteet. Koska valuma-alueilla toteutettavat näitä aiheita koskevat vesienhoidon toimenpiteet eivät ole kaikilta osin riittäviä meristrategiadirektiivin ja Itämeren toimintaohjelman (HELCOMin ministerikokoukset 2007 ja 2013) tavoitteiden saavuttamiseksi, on merenhoidon toimenpideohjelmassa esitetty joitakin uusia toimenpiteitä. Toimenpiteet on suunniteltu yhteistyössä vesienhoidon asiantuntijoiden kanssa siten, että ne tukevat vesienhoidon tavoitteita.

Rannikkovesillä hyvän tilan saavuttaminen edellyttää vielä vuosittaista noin 440 tonnin fosfori- ja 6 600 tonnin typpivähennystä vuoteen 2020 mennessä. Ihmisestä aiheutuvan fosforikuorman vähennystarve Perämeren rannikkovesien hyvän tilan saavuttamiseksi on arvioitu olevan keskimäärin 13 %, eli noin 100 t fosforia vuodessa Perämereen tulevasta kokonaisfosforikuormasta (800 t/a). Perämereen tulevaa fosforikuormaa saadaan vesienhoitosuunnitelmassa esitettävillä toimenpiteillä vähennettyä arviolta 90 % tarvitusta vähennyksestä. Ihmisestä aiheutuvan typpikuorman vähennystarve on 6 %, eli Perämerellä noin 900 t/a. Perämereen laskee pohjoisilta vesienhoitoalueilta suuria jokia, joiden ravinteista valtaosa on peräisin luonnonhuuhtoumasta. Tarkempaa tietoa löytyy merenhoidon toimenpideohjelmasta.

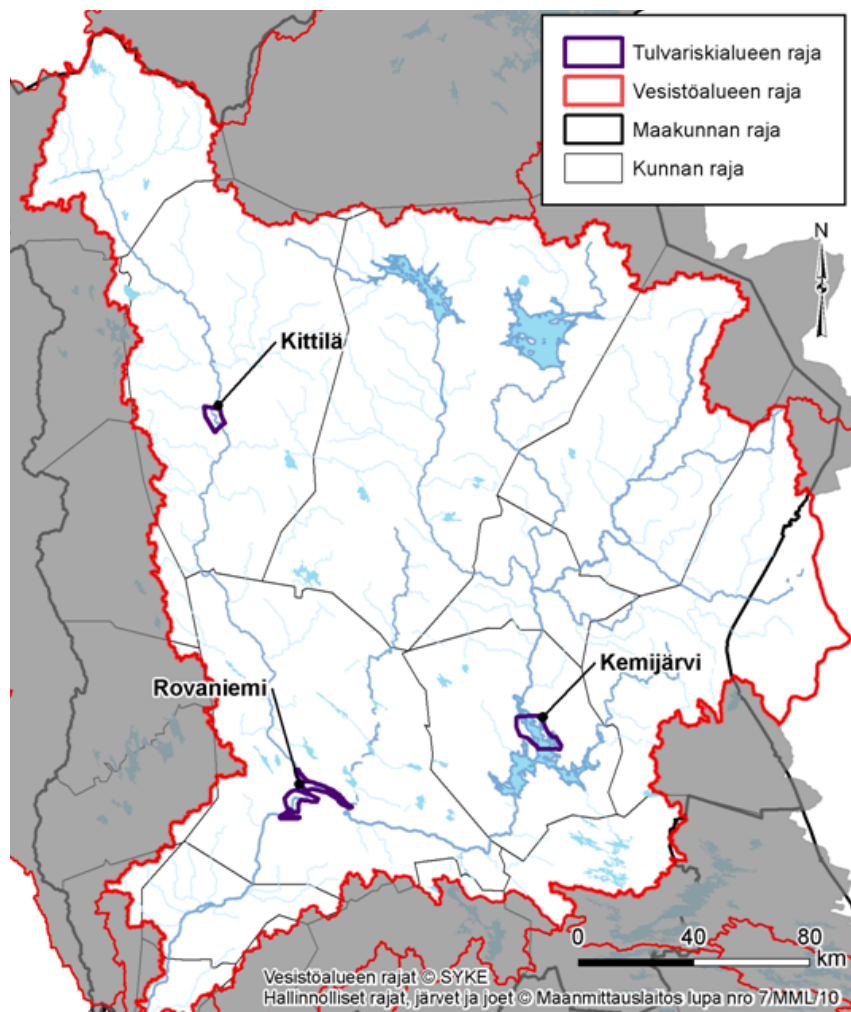
8.2.2 Tulvariskien hallintasuunnitelmat

Kemijoen vesistöalueen merkittävät tulvariskialueet

Kemijoen vesistöalueella on nimetty valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueiksi Rovaniemi, Kemijärvi ja Kittilä (kuva 8.2.2.1). Alueet sisältyvät Suomen 21 merkittävän tulvariskialueen joukkoon. Kaikille merkittäville tulvariskialueille on laadittu tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma. Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelma on saatavilla osoitteesta www.ymparisto.fi/trhs/kemijoki ja ajantasaisia tulvakarttoja voi selata tulvakarttapalvelussa osoitteessa www.ymparisto.fi/tulvakartat.

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään tulvariskien alustava arviointi, tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä arviot tulvavahingoista. Jokaiselle tulvariskialueelle on asetettu tulvariskien hallinnan tavoitteet ja suunnitelmassa on esitetty toimenpiteet, joilla tavoitteet pyritään saavuttamaan. Kemijoen vesistöalueella tulvariskien hallinnan tavoitteista ja toimenpiteistä on päättänyt maa- ja metsätalousministeriön nimeämä Kemijoen tulvaryhmä.

Kuva 8.2.2.1. Kemijoen vesistö-alueella sijaitsevat merkittävät tulvariskialueet.



Toimenpiteiden yhteensopivuus vesienhoidon ympäristötavoitteisiin

Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa on otettava huomioon, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia.

Kemijoen vesistöalueella tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet on valittu Kemijoen tulvaryhmän päätösten mukaisesti tulvariskien hallinnan tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelmassa on esitetty kaikkiaan 19 toimenpidettä tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi (taulukko 8.2.2.1). Kemijoen vesistöalueella Kittilän tulvariskialueen tulvasuojelu painottuu tulvapenkereiden rakentamiseen. Rovaniemen ja Kemijärven tulvariskialueilla ensisijaisena toimenpiteenä esitetään tulvavesien pidättämistä valuma-alueella uudella säännöstelyaltaalla sekä tulvapenkereiden rakentamista Rovaniemelle. Muut taulukossa esitetyt toimenpiteet ovat jo nykyisin käytössä olevia ei-rakenteellisia toimenpiteitä, joita käyttämällä ja kehittämällä parannetaan tulviin varautumista.

Toimenpiteiden arvioinnin yhteydessä on arvioitu toimenpiteiden vaikutuksia vesien ekologiseen tilaan, vedenlaatuun ja kalastoon sekä tarkasteltu yhteensopivuutta vesienhoidon ympäristötavoitteisiin. Tulvariskien hallinnan toimenpiteet on jaoteltu niiden vaikutusten perusteella vesienhoidon tavoitteiden kannalta erittäin myönteisiin, myönteisiin, kielteisiin, erittäin kielteisiin tai neutraaleihin toimenpiteisiin (taulukko 8.2.2.2).

Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyistä toimenpiteistä suurin osa on neutraaleja vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta. Kemijoen tulvaryhmä on esittänyt tulvariskien hallinnan ensisijaiseksi toimenpiteeksi uuden säännöstelyaltaan rakentamisen Kemijärven yläpuoliselle valuma-alueelle. Uuden säännöstelyaltaan tarkempi sijainti valuma-alueella on ehdotettu ratkaistavan Rovaniemen–Itä-Lapin maakuntakaavassa. Esitetty toimenpide on kielteinen vesienhoidon ympäristötavoitteiden

Taulukko 8.2.2.1. Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitettävien toimenpiteiden yhteensopivuus vesienhoidon ympäristötavoitteisiin.

| Toimenpide | Yhteensopivuus | Perustelu |
|---|------------------------|---|
| Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet | | |
| Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen | Neutraali 0 | Ei suoraa vaikutusta vesimuodostumiin |
| Tulvatietojärjestelmän kehittäminen | Neutraali 0 | Ei suoraa vaikutusta vesimuodostumiin |
| Maankäytön suunnittelu | Myönteinen + | Välillisesti vaikuttaa positiivisesti, jos toimintojen siirtämisen seurauksena haitallisten aineiden kulkeutuminen tulvavesiin vähenee. |
| Omatoiminen varautuminen | Neutraali 0 | Voi vähentää haitallisten aineiden pääsyä vesiin, kun varautuminen paranee, vaikutus on kuitenkin vähäinen. |
| Viemäriverkoston kehittäminen tulvakestäväksi | Erittäin myönteinen ++ | Viemäröinnistä peräisin olevien haitallisten aineiden kulkeutuminen tulvavesien mukana vähenee |
| Tulvasuojelun toimenpiteet | | |
| Tulvapenkereiden rakentaminen Rovaniemelle (taso 1/50a) | Neutraali 0 | Ei merkittävää vaikutusta vesimuodostumaan, koska penke-reet rakennetaan jo rakennetulle alueelle ja ovat pienialaisia vesimuodostumaan nähden, penkereet estävät tulvaveden kulkeutumisen asuinalueelle, jolloin haitallisten aineiden pääseminen veteen vähenee. |
| Tulvapenkereiden rakentaminen Kittilään | Neutraali 0 | Ei merkittävää vaikutusta vesimuodostumaan, koska penke-reet rakennetaan jo rakennetulle alueelle ja ovat pienialaisia vesimuodostumaan nähden, penkereet estävät tulvaveden kulkeutumisen asuinalueelle, jolloin haitallisten aineiden pääseminen veteen vähenee, toisaalta estävät veden leviämisen luontaisille tulva-alueille |
| Tulvavesien pidättäminen vesistö-alueella uudella säännöstelyaltaalla | Erittäin kielteinen -- | Vaikuttaa negatiivisesti veden laatuun ja muuttaa vesimuodostumia, vaikuttaa kalastoon ja vesiluontoon, metaanipäästöt, elohopeapäästöt, vaikutukset ovat suurimmillaan hankkeen alkuvaiheessa, vaikutukset vähenevät vuosien myötä |
| Luonnonmukainen veden pidättäminen valuma-alueella | Erittäin myönteinen ++ | Kosteikot ja muut pienialaiset vedenpidätysalueet mm. parantavat vedenlaatua vesistöissä sitoen kiintoaineita valuma-alueelle. |
| Jäänsahauksien käyttö ja kehittäminen | Neutraali 0 | Ei merkittävää vaikutusta vesimuodostumiin |
| Valmiustoimenpiteet | | |
| Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen | Neutraali 0 | Ei merkittävää vaikutusta vesimuodostumiin, voi vähentää haitallisten aineiden pääsyä vesiin, kun varautuminen paranee. |
| Tulvaviestinnän kehittäminen | Neutraali 0 | Ei merkittävää vaikutusta vesimuodostumiin, voi vähentää haitallisten aineiden pääsyä vesiin, kun varautuminen paranee. |
| Pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatiminen | Neutraali 0 | Ei suoraa vaikutusta vesimuodostumiin |
| Tulvantorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen | Neutraali 0 | Ei suoraa vaikutusta vesimuodostumiin |
| Toiminta tulvatilanteessa | | |
| Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käytön kehittäminen | Myönteinen + | Voi vähentää haitallisten aineiden pääsyä vesiin, jos kohteita suojataan tilapäisesti |
| Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut | Neutraali 0 | Jo säännöstellyssä vesistössä ei ole merkittävää vaikutusta vesienhoitoon. Tila pysyy ennallaan. |
| Jälkitoimenpiteet | | |
| Toimintojen uudelleen sijoittaminen | Myönteinen + | Voi vähentää haitallisten aineiden kulkeutumista vesistöön toimintojen sijoituessa tulvavaara-alueiden ulkopuolelle |
| Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen | Neutraali 0 | Ei suoraa vaikutusta vesimuodostumiin |
| Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu | Myönteinen + | Tulva-alueen puhdistamistoimet tulvan jälkeen voivat estää vesistön tilan huonontumisen (esim. haitallisten aineiden poistaminen maastosta tai vesistöstä). |

Taulukko 8.2.2.2. Arviot vesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista tulvariskien hallintaan. Taulukosta on jätetty pois vesienhoidon toimenpiteet, jotka ovat alustavasti arvioitu tulvariskien kannalta neutraaleiksi.

| Vesienhoidon toimenpiteet | Vaikutukset tulvariskien hallintaan | | | Perustelut arviolle |
|---|--|--|-------------------------------------|---|
| | ++ , +, 0, - -- ++ = vähentää erittäin merkittävästi tulvariskejä -- lisää erittäin merkittävästi tulvariskejä | | | |
| | Valumavesien pidätyminen | Jääpatojen muodostumisen ehkäisy | Hyyteen muodostumisen ehkäisy | |
| Turvetuotanto | | | | |
| Vesiensuojelun perusrakenteet (laskeutusaltaat, sarkaoja- rakenteet ja lietteenpidättimet) | + | 0 | 0 | Tasaa virtaamaa, ei erityisen tehokkaasti, mutta on käytössä kaikilla tuotantoalueilla. |
| Pintavalutuskenttä (ei pumppausta) | + | 0 | 0 | Ei tasaa virtaamia tehokkaasti. Vaiku- tukset hyvin vähäisiä, käytössä laajasti turvetuotannossa. |
| Pintavalutuskenttä pumppaamalla (kesä/ympärivuotinen) | + | 0 | 0 | Ei tasaa virtaamia tehokkaasti. Vaiku- tukset hyvin vähäisiä, käytössä laajasti turvetuotannossa. |
| Virtaaman säätö | + | 0 | 0 | Tasaa virtaamia. Tehokkaampi kuin perusrakenteet, mutta ei yhtä laajasti käytössä. |
| Maatalous | | | | |
| Kasvipeitteisyys | + | 0 | 0 | Hidastaa ja tasaa virtaamia. Vaikutus perustuu laaja-alaisuuteen. |
| Kosteikot | + | 0 | 0 | Pidättää vesiä valuma-alueella, tasaa virtaamia. Vaikuttava, jos toimenpidemäärät ovat suuret. |
| Suojavyöhykkeet | + | 0 | 0 | Tulvatilanteessa pidättävä vettä suuremman virtausvastuksen vuoksi. |
| Metsätalous | | | | |
| Kunnostusojituksen vesien- suojelun perusrakenteet (liete- kuopat, kaivu- ja perkauskatkat, laskeutusaltaat) | ++ | 0 | 0 | Tasaa virtaamia. Toimenpide ei kovin tehokas, mutta hyvin laajasti käytössä. |
| Hakkuualueiden suojavyöhyke | 0—+ | 0—+ | 0 | Hyvin pienialaista, vaikutukset marginaalisia. |
| Lannoitusten suojakaistat | 0 | 0 | 0 | Pienialaista, ei vaikutuksia tulvariskien hallintaan. |
| Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (pohja- ja putkipadot, kosteikot) | + | 0 | 0 | Tasaa virtaamia tehokkaasti. Toteu- tetaan usein valuma-aluekohtaisina hankkeina, jolloin vaikutus pienellä valuma-alueella merkittävä, vesienhoi- toalueen mittakaavassa vähäinen. |
| Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (mm. pohja-, putki- ja settipadot) | ++->++ | 0 | 0 | Menetelmä on tehokas. |
| Ojitettujen, mutta jatkokasvatus- kelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan | ++ | 0 | 0 | Tasaa virtaamia, palauttaa hydrologista tasapainoa. |

saavuttamisen kannalta, koska toimenpiteestä aiheutuu haitallisia vaikutuksia muun muassa veden laatuun, vesimuodostumiin sekä kalastoon Kemijoella. Koska uusi säännöstelyallas estäisi vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamisen, tulisi mahdollisen allashankkeen täyttää vesienhoitolain 23 §:n mukaiset edellytykset ympäristötavoitteista poikkeamiseen.

Vesienhoidon toimenpiteillä voi vastaavasti olla vaikutusta tulvariskien hallintaan. Tätä on tarkasteltu sektoreittain taulukossa 8.2.2.2. Kunnostustoimenpiteet on arvioitava tapauskohtaisesti.

8.3 Sektorikohtaiset toimenpiteet

Toimenpideyhdistelmät muodostuvat vesimuodostumiin tai laajemmille maantieteellisille alueille kohdistuvista yksittäisistä toimenpiteistä, joilla pyritään vähentämään kuormitusta tai rakenteellisten muutosten, muuttuneen hydrologiaan ja muiden pinta- tai pohjavesimuodostumien tilaa heikentävien paineiden vaikutusta. Toimenpiteiden valinnassa, mitoituksessa ja kohdentamisessa on otettu huomioon niiden toteutettavuus ja kustannustehokkuus sekä toimenpiteiden vaikutukset vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseen.

Jokaisella on mahdollisuus vaikuttaa vesien tilaan ja kunkin työ vesien tilan parantamiseksi on tärkeää. Tähän lukuun on koottu toimenpiteet **toimijasektoreittain**. Kunkin sektoritarkastelun aluksi kuvaillaan sektorin merkitystä painetekijänä. Toimenpiteet on jaoteltu perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin luvussa 8.1.1 esitetyn kuvauksen mukaisesti. Vesien tilan parantamiseksi tai ylläpitämiseksi tarvittavat toimenpiteet, niiden määrät ja kustannukset esitetään sektorikohtaisesti. Toimenpide-ehdotusten lisäksi esitetään toteutusta tukevien ohjauskeinojen kehittäminen vas- tuu- ja yhteistyötahoineen, rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittämistarve sekä toteutus- ja seurantavastuut.

8.3.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesikuormituksen on arvioitu olevan merkittävä paine 19 %:lla Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevissa tai tilan heikkenemisen suhteen riskissä olevissa pintavesimuodostumissa. Asutus on todettu riskitekijäksi viidelle pohjavesialueelle.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Toisella vesienhoitokaudella on tarkasteltu ensimmäiseltä suunnittelukaudelta saatu palaute sekä vesihuol- lossa tapahtuvia ja siinä ennakoitavia toimintaympäristön muutoksia. Lisäksi on tarkasteltu ilmastomuutok- sen vaikutuksia äärevien sääilmiöiden esiintymiseen sekä haitallisten ja vaarallisten aineiden vähentämiseen kohdistuvia tavoitteita. Näiden perusteella käyttöön on otettu ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteistä seitsemän ja näiden lisäksi kuusi uutta toimenpidettä. Toisella hoitokaudella vesienhoitoalueella käytettävät toimenpiteet on esitetty taulukossa 8.3.1.1. Perustelut toimenpiteille löytyvät toimenpiteiden suunnittelun ve- sihuoltoa koskevasta oppaasta.

Taulukko 8.3.1.1. Toisella hoitokaudella Kemijoen vesienhoitoalueella käytettävät yhdyskuntien ja haja-asutuksen toimenpiteet.

| Toimenpide | Kuvaus |
|--|--|
| Yhdyskunnat | |
| Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito | Toimenpiteeseen kuuluu viemärlaitosten käyttö toimintatasoltaan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla. Viemärlaitokseen sisältyy puhdistamot ja viemärit. Tämän perustoiminnan lisäksi laitoksella toteutetaan tehostamistoimia tarpeen mukaan. |
| Uudet ja peruskunnostettavat yhdyskuntajätevedenpuhdis- tamot | Suunnittelukaudella toteutettavaksi esitetyt uudet, vanhoja laitoksia korvaavat jätevedenpuhdistamot sekä uudenveroisiksi peruskunnostettavat käyttöön jäävät puhdistamot. Esitetyt puhdistamohankkeet perustuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin. |
| Viemärintalpalvelun muutokset taajamissa | Viemärintalpalveluiden muutoksia seurataan taajama-alueiden asukasmäärien muutoksena. |
| Uudet siirtoviemärit | Suunnittelukaudella toteutettavaksi esitetyt uudet siirtoviemärihankkeet. Toimenpiteessä seurataan siirtoviemäriin vaikutusalueella olevan asukasmäärän muutosta. Esitetyt siirtoviemärihankkeet perus- tuvat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin ja alueellisiin vesihuollon yleissuunnitelmiin. |
| Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäroinnistä luopuminen | Toteutetaan toimenpiteitä, jotka kohdistetaan saneeraustoimien yhteydessä viemäriverkoston run- saimmin vuotaviin kohtiin. Saneerausten yhteydessä suositaan pääsääntöisesti erillisviemärintä. Ennustetut sään ääriolosuhteiden muutokset kuten yleistyvät rankkasateet ja tulvat korostavat vuo- tovesien vähentämisen tarvetta. Erityistä huomiota on kiinnitettävä ylivuotojen ehkäisyyn laitoksilla ja verkostossa. Laitosten varautumissuunnitelmissa käsitellään sään ääriolosuhteisiin varautumista. |
| Yhdyskuntien viemäriakentei- den (pumppaamot ja putket) kunnon tarkastus pohjavesi- alueella | Toimenpide kohdistetaan pohjavesialueille. Käytännössä toimenpide linkittyy vesihuoltolaitosten jär- jestelmien kunnonhallintaan. Toimenpidettä voi yhtäläisesti edellyttää yksittäisiltä kiinteistöiltä niiden tonttijohtojen ja omien jätevesijärjestelmien osalta sekä vesiosuuskunnilta tai muilta pienimuotoisten verkostojen haltijoilta. |
| Haja-asutus | |
| Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehosta- minen, käyttö ja ylläpito | Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttöä ja ylläpitoa toteutetaan samantasoi- sena kuin on toteutettu v. 2016 alussa. Jätevesien käsittely täyttää lainsäädännön vaatimukset ja vaadittavat tehostetun käsittelyn toimenpiteet on toteutettu. Toimenpide sisältää myös vapautuksen saaneiden kiinteistöjen jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostamisen. Kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittely- vaatimuksista saatu poikkeus raukeaa. |
| Keskitetyn viemäroinnin toteu- taminen haja-asutusalueilla | Toimenpiteen vaikutusta seurataan väestömäärän kehityksenä haja-asutusalueilla viemäriverkostoon liitetyissä ja vakituisesti asutuissa kiinteistöissä. |

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelymäärä tarkoitettuna puhdistamon toimintaan tai asumajätevesien johtamiseen muualle kuin yleiseen viemäriin on haettava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 28 § edellyttää kuitenkin ympäristölupaa myös edellä sanottua vähäisempään jätevesien johtamiseen, jos siitä saattaa aiheutua vesistön tai vesistöä vähäisemmän uoman pilaantumista.

Vesienhoitoalueella on tarvetta peruskunnostaa tai kokonaan uudelleen rakentaa jätevedenpuhdistamoi- ta. Lisäksi vesihuoltolaitoksilla on suunnitelmia siirtoviemäreiden rakentamisesta ja jäteveden käsittelyn kes- kittämisestä. Hetään joudutaan käytännössä rakentamaan kokonaan uusi jätevedenpuhdistamo. Suurem- massa saneeraus- ja tehostamistarpeessa ovat Pallaksen ja Rovaniemen Alakorkalon jätevedenpuhdistamot sekä muutamat pienemmät kyläkohtaiset puhdistamot. Muut merkittävät jätevedenpuhdistamot toimivat pää- osin nykyisten lupaehtojen mukaisesti.

Jäteveden puhdistukseen liittyen parannettavaa on erityisesti häiriötilanteisiin varautumisessa ja viemäri- verkoston saneeraustarveselvityksissä sekä varsinaisissa viemäreiden saneerauksissa.

Uusia siirtoviemärihankkeita on suunniteltu Rovaniemen ja Tornion Kaakamon alueille. Oikaraisen–Kos- kenkylän siirtoviemäri mahdollistaa Oikaraisen pienpuhdistamon lakkauttamisen ja välialueen viemäröinnin. Jätevedet johdetaan Alakorkalon jätevedenpuhdistamolle. Kaakamon siirtoviemärit mahdollistavat kahden pienpuhdistamon poistamisen käytöstä ja Kaakamon kyläalueen viemäröinnin. Jätevedet johdetaan Kemin- maan kunnan jätevedenpuhdistamolle.

Haja-asutusalueilla toimenpiteitä ovat viemäriverkostojen laajentaminen tietyillä kyläalueilla sekä ympä- ristönsuojelulain ja talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkkojen ulkopuolisilla alueilla annetun asetuksen (209/2011) edellyttämät kiinteistökohtaiset toimenpiteet.

Uusi asutus tai siihen liittyvät toiminnot, kuten puhdistamot, on kaavoituksen avulla ohjattava pohjavesi- alueiden ulkopuolelle ja pohjavesialueiden muodostumisalueen läpi mahdollisesti menevät siirtoviemärit tulisi suojata. Yhdyskuntien viemärirakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnon tarkastusta on esitetty Rovanie- men Korpeneen tärkeälle pohjavesialueelle.

Valtakunnallisessa viemäröinti-ohjelmassa on kartoitettu ja priorisoitu haja-asutusalueiden viemäröinti- hankkeita, joista osa siirtyy vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle. Viemäröinti-ohjelman pohjana on käy- tetty kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmia ja vesihuollon alueellisia yleissuunnitelmia. Selvityksen perusteella Kemijoen vesienhoitoalueella viemäröitäviä alueita ovat Kemijärvellä Halosenranta–Tohmo ja Sipo–Kallaanvaara, Kittilässä Köngäs ja Torniossa Kaakamo. Kaikissa kohteissa jätevedet voidaan johtaa olemassa olevalle jätevedenpuhdistamolle.

Taulukko 8.3.1.2. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesien- hoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide (yksikkö) | Määrä | Investoinnit 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustan- nukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|--|---------|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (asuntoa) | 785 | 6 280 | 236 | 579 |
| Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot (asuntoa) | 13 950 | - | 9 765 | 9 765 |
| Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely- järjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot (asuntoa) | 14 797 | - | 2 220 | 2 220 |
| Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito, viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena (asukasmäärä) | 105 314 | - | 28 224 | 28 224 |
| Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot (asukasmäärä) | 53 405 | - | - | - |
| Uudet siirtoviemärit (asukasmäärä) | 1 900 | - | - | - |
| Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen (kpl) | 26 | 19 498 | - | 1 068 |
| Viemärirakenteiden kunnon tarkastus pohjavesialueella (alueiden lkm) | 1 | 10 | 5 | 6 |
| Yhteensä | | 25 778 | 40 444 | 41 856 |

Taulukko 8.3.1.3. Ehdotetut asutuksen vesiensuojelun toimenpidemäärät jaksolle 2016–2021 suunnittelun osa-alueittain.

| Toimenpide | Kaakama-joki | Simo-joki | Kemi-joen alaosa | Ounas-joki | Kemi-joen keskiosa | Raudan-joki | Kemi-järven alue | Kemi-haara | Kitinen | Luiro |
|--|--------------|-----------|------------------|------------|--------------------|-------------|------------------|------------|---------|-------|
| Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla (asuntoa) | 600 | | | 100 | | | 85 | | | |
| Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot (asuntoa) | 1 319 | 701 | 836 | 6 183 | 760 | 523 | 1 762 | 580 | 1 085 | 201 |
| Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot (asuntoa) | 224 | 1 530 | 1 893 | 2 827 | 1 187 | 1 178 | 3 520 | 752 | 1 341 | 345 |
| Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito, viemäröintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena (asukasmäärä) | | 1 124 | 86 084 | 4 724 | | | 7 744 | 446 | 5 192 | |
| Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot (asukasmäärä) | | | 52 750 | 655 | | | | | | |
| Uudet siirtoviemärit (asukasmäärä) | 1 200 | | | | 700 | | | | | |
| Viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja seka-viemäröinnistä luopuminen (kpl) | | 2 | 12 | 6 | | | 4 | 1 | 1 | |

Esitys ohjauskeinojen kehittämiseksi

Vesienhoitoalueella keskeistä on kohdentaa vesihuoltolaitosten tuloja puhdistamojen ja vesihuoltoverkostojen saneerauksiin ja uusimisiin sekä varmistaa, että vesihuoltolaitokset kattavat investointitarpeensa riittävän suuruisilla vesimaksuilla. Tärkeää on myös sovittaa yhteen vesihuollon, maankäytön ja rakentamisen suunnittelu. Pohjavesialueilla pohjaveden laatua vaarantavat kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät tulee uusia mahdollisimman pikaisesti. Esimerkiksi vanhat sakokaivot ja jäteveden maaperäkäsittely voivat vaarantaa pohjaveden laatua. Vesihuollon erityistilanteisiin varautumisessa on edelleen kehitettävää. Varautumista parannetaan mm. vesihuoltolaitoskohtaisilla varautumissuunnitelmilla. Jätevesilietteen käsittelyn, käytön ja loppusijoituksen hyvien käytäntöjen käyttöönottoa pyritään edistämään (taulukko 8.3.1.4).

Pitkistä välimatkoista ja pienten kyläkohtaisten vesihuoltolaitosten suuresta määrästä johtuen on tarvetta edistää rakenteellisesti kestävien vesihuoltoratkaisujen toteuttamista ja vesihuoltolaitosten alueellista yhteistyötä. Isännöintimallisen yritystoiminnan leviäminen vesihuoltoalalle vastaisi varsinkin pienten laitosten tarpeisiin.

Taulukko 8.3.1.4. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukseen Kemijoen vesienhoito-alueella 2016–2021.

| Ohjaukeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|---|--|
| Valtakunnalliset ohjaukeinoet | | |
| Edistetään rakenteellisesti kestävien vesihuoltoratkaisujen toteuttamista ja vesihuoltolaitosten alueellista yhteistyötä. | MMM, YM, ELYt | Vesihuoltolaitokset, kunnat, Maakuntien liitot, Kuntaliitto, Vesilaitosyhdistys |
| Edistetään vesihuoltolaitosten tulojen kohdentamista puhdistamojen ja vesihuoltoverkoston saneerauksiin ja uusimisiin. | MMM | Vesihuoltolaitokset, kunnat, ELYt, Kuntaliitto, VVY |
| Kehitetään vesihuollon erityistilanteisiin varautumista mm. otetaan riskinarvioinnissa ja hallinnassa käyttöön WSP SSP riskinhallinta-ohjelma. | MMM, STM, YM, vesihuoltopooli | Vesihuoltolaitokset, kunnat, ELYt, AVIt (ympäristöterveys), Valvira |
| Järjestetään haja-asutuksen jätevesihuoltoon liittyvää neuvontaa ja ohjausta. | YM | Kunnat, ELYt, Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset, alan järjestöt, SYKE, oppilaitokset, Kuntaliitto |
| Vesihuoltoa kehitetään kuntien vesihuollon suunnittelulla sekä maankäytön, vesihuollon ja rakentamisen yhteensovittamisella. | kunnat, | Maakuntien liitot, vesihuoltolaitokset, ELYt, kuntaliitto, VVY |
| Edistetään jätevesiliikkeen käsittelyn, käytön ja loppusijoituksen hyvien käytäntöjen käyttöönottoa. Edistetään biotaloutta ja sen vaatimaa sektorien välistä yhteistyötä. | MMM, YM | Vesihuoltolaitokset, kunnat, ELYt, Evira, Kuntaliitto, MTK |
| Edistetään vesihuollon tutkimus- ja kehittämistoimintaa. | Vesihuoltotutkimusten rahoittajat (mm. MMM, STM, YM, VVY) | Vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, kunnat |
| Ratkaistaan ympäristölupahakemuksen selvityksiin perustuen velvoitteet haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöjen ja vesistövaikutusten seurannasta sekä mahdolliset toimet kuormituksen vähentämiseksi. | Vesihuoltolaitos, AVIt | Vesilaboratoriot, tutkimuslaitokset |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Vesienhoitosuunnitelmien mukaisten yhdyskuntien vesiensuojelutoimien vuosikustannukset ovat asiantuntija-arvioihin perustuvia suuruusluokka-arvioita. Paikalliset olosuhteet vaikuttavat siihen, että kustannukset vaihtelevat tapauskohtaisesti. Kustannukset katetaan vesihuoltoverkoston liittymismaksuilla sekä vedenkäyttömaksuilla. Vesihuollon verkostojenikäntymisen ja aikaisempien vuosien riittämättömien saneerausten vuoksi verkostosaneerauksen tarve on nykyistä huomattavasti suurempi ja toimien arvioidaan aiheuttavan vesimaksuihin merkittävän korotuspaineen toisella hoitokaudella.

Täydentävistä toimenpiteistä aiheutuva jätevesimaksujen korotustarve on vähäinen. Valtion tuella edistetään yhteiskunnan kannalta toivottavaa vesihuoltorakenteen kehittymistä ja muutosta. Periaatteet ja kriteerit haja-asutusalueiden saattamiselle viemäriverkoston piiriin sekä suunnitelma valtion tuen suuntaamiseksi viemärintihtiin sekä siirtoviemärihankkeisiin vuoteen 2016 asti on esitetty valtakunnallisessa viemärintihti-ohjelmassa. Valtion osuus vesihuollon kokonaisinvestoinneista on ollut keskimäärin noin 10 %, mutta yksittäisissä hankkeissa rahoitustuella on alueellisesti ja paikallisesti suuri merkitys. Investointitarve siirtoviemäreihin hoitokaudella jatkuu voimakkaana ja valtion rahoitusosuuden tulisi pysyä vähintään nykytasolla.

Haja-asutuksen viemärintihti-alueen arvioidaan vähenevän haja-asutuksen talousjätevesiasetuksen siirtymäkauden päättyessä vuonna 2016. Tämän jälkeen pääsääntönä on että haja-asutuksen viemärintihti-hankkeiden kustannukset katetaan käyttäjiltä perittävillä maksuilla.

Taloudellisesti merkittävimmät haja-asutuksen kustannukset muodostuvat jätevesien käsittelyjärjestelmien käytöstä ja ylläpidosta. Lisäkustannuksia kotitalouksille aiheutuu puhdistusvaatimuksista määräaikaaisesti vapautetuilla kiinteistöillä toteutettavista viemärintihti-järjestelmän tehostamistoimista. Kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyjärjestelmien käytön ja ylläpidon vuosikustannuksia on mahdotonta arvioida ennakolta, koska kustannukset vaihtelevat hyvin tapauskohtaisesti.

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

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

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

Vastuu kiinteistön vesihuollosta on kiinteistön omistajalla tai haltijalla. Ympäristönsuojelulaissa ja sen perusteiden asetetaan jätevesien käsittelylle yleinen puhdistusvelvollisuus, jonka valvonta kuuluu kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Vesihuoltoa voidaan tukea kunnan, valtion ja Euroopan yhteisön varoista. Vesihuollon tukemiseen erikseen osoitetut määrärahat ovat poistumassa vuonna 2016. Valtion talousarviossa vesienhoitosuunnitelmien toteuttamista varten tarkoitettua määrärahaa voidaan kuitenkin käyttää myös suunnitelmiin sisältyvien vesihuoltohankkeiden toteuttamiseen. Tuen jakamisesta päättää ELY-keskus sille myönnettyjen määrärahojen rajoissa. Haja-asutusalueiden viemäroinnin tukeminen julkisin varoin on erityistapauksissa perusteltua sen edistäessä keskitetyn viemäroinnin kustannustehokasta toteutusta. Kireän taloudellisen tilanteen seurauksena tuki vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteiden edistämiseen pienentyy ja määrärahojen käyttö suunnataan vaikuttavimpien hankkeiden toteutumisen varmistamiseen.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin kunnilla ja vesihuoltolaitoksilla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat ELY-keskukset, maakuntien liitot, Vesilaitosyhdistys, Kuntaliitto, aluehallintovirastot, Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira), Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira), Suomen ympäristökeskus (SYKE) sekä alan laitevalmistajat ja palveluiden tuottajat. Vastuu lainsäädännöllisten ohjauskeinojen kehittämisestä kuuluu pääosin ympäristöministeriölle, maa- ja metsätalousministeriölle sekä sosiaali- ja terveysministeriölle (taulukko 8.3.1.4).

8.3.2 Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuuden ja kaivostoiminnan kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä paine 13 %:lla Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevissa tai tilan heikkenemisen suhteen riskissä olevissa pintavesimuodostumissa. Teollisuus on todettu riskitekijäksi kuudella pohjavesialueella.

Teollisuuspäästödirektiivi (IED 2010/75/EU) on toimeenpantu 1.9.2014 voimaan tulleella ympäristönsuojelulain uudistuksella (527/2014). Ympäristölaatu- ja päästödirektiivin (EQSD 2013/39/EU) täytäntöönpano on hoidettu valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (2006/1022) tehdyillä muutoksilla.

Lupamenettely koskee Suomessa pienimuotoisempaa teollista toimintaa kuin mikä on teollisuuspäästödirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan uudistetun ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Teollisuuspäästödirektiivin mukaisille toimintoille laaditaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmät, jotka ovat lähtökohtana päästömääräyksiä annettaessa. Määräaikaisista lupamääräysten tarkistamisista on luovuttu, mutta valvontaviranomainen voi tarvittaessa panna vireille luvan muuttamisen vastaamaan ympäristönsuojelulain mukaisia vaatimuksia, esimerkiksi BAT-päätelmien huomioon ottamisen.

BAT-päätelmät ohjaavat teollisuuspäästödirektiivin soveltamisalan toimintojen päästömääräyksiä. Tietyin edellytyksin (mm. taloudellinen kohtuuttomuus suhteessa ympäristöhyötyihin maantieteelliset ja paikalliset olot sekä tekniset olosuhteet huomioon ottaen) teollisuuslaitoksille voidaan myöntää poikkeuksia BAT-päätelmien vaatimuksista. Mikäli ympäristölaatu- ja päästödirektiivin tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Vesi- ja ympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan. Teollisuuspäästödirektiivin mukaan pohjavesistä tulee laatia perustilaselvitys. Erityistä huomiota kiinnitetään häiriötilanteiden ennalta ehkäisyyn. Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Esitys toimenpiteiksi kaudelle 2016–2021

Täydentäviä pintavesiin kohdistuvia toimenpiteitä teollisuudelle ja kaivostoiminnalle ei esitetä. Merkittävimmien toimenpiteet vaikuttavat vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen vähentämiseen. Jossain määrin toimenpiteillä vähennetään ravinteiden ja hitaasti hajoavien orgaanisten aineiden kuormitusta pintavesiin. Tulva- ja kuivuusriskeihin toimenpiteillä ei ole vaikutusta.

Ympäristölupatarpeen harkintaa tulisi vesienhoitoalueella tehdä kahdella pohjavesialueella Rovaniemellä Venevaaran sekä Tervolassa Anttilankankaan pohjavesialueilla (puolustusvoimien toiminta). ja Lupaehtojen päivittämistä pohjaveden suojelun kannalta esitetään neljälle toimijalle Enontekiön Närpistönkankaan (polttoaineiden jakelu), Kemijärven Ketolan (mm. pienlentokenttä) ja Tervolan Honkasenkankaan (ampumarata) sekä Louen (ampumarata) pohjavesialueille. Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittamista tai laajentamista pohjavesialueilla esitetään kahdeksalle toimijalle. Valvonnan tehostamista esitetään yhdelle Ristikankaan, Ketolanperä-Salmenkyläkangas A:n pohjavesialueella toimivalle lentoasemalle.

Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit vesienhoitoalueella ovat olleet vuosina 2010–12 keskimäärin kaksi miljoonaa euroa/vuosi ja käyttökustannukset yhdeksän miljoonaa euroa/vuosi. Teollisuudelle esitetyt toimenpiteet pohjavesien osalta ovat taulukossa 8.3.2.1

Taulukko 8.3.2.1. Teollisuuden pohjavesiin kohdistuvat toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Määrä | Investointikustannukset kaudessa (1 000 €) | Käyttö kustannukset vuodessa (1 000 €) | Kokonaiskustannus vuodessa (1 000 €) |
|--|-------|--|--|--------------------------------------|
| Teollisuuden ja muun toiminnanharjoittamisen valvonnan tehostaminen | 1 | 2 | 0,5 | 0,6 |
| Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta | 2 | | | 10,0 |
| Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittamisen lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta | 4 | | | 20,0 |
| Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen | 8 | 56 | 16,0 | 19,7 |
| Yhteensä | | 58 | 16,5 | 50,4 |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Teollisuuden ja kaivostoiminnan vesiensuojelun keskeiset ohjauskeinot perustuvat edelleen ympäristölainsäädännön mukaisiin menettelyihin (taulukko 8.3.2.2). Tavoitteiden toteuttaminen edellyttää yhteistyötä ja tiedonvaihtoa erityisesti parhaan käyttökelpoisen tekniikan osalta sekä työterveydestä, kemikaaliturvallisuudesta ja ympäristönsuojelusta vastaavien valvontaviranomaisten menettelytapojen yhtenäistämistä.

Riskienhallintasuunnitelmilla voidaan ennaltaehkäistä ympäristövahinkoja sekä varautua onnettomuus- ja häiriötilanteisiin. Vesiympäristölle haitallisten aineiden vaikutuksia tunnistetaan ja vähennetään edelleen lupamenettelyllä. Vapaaehtoisten ympäristöjärjestelmien käyttöönottoa (esim. EMAS, ISO 14 001, EcoStart, Ekokompassi, GRI) kannustetaan kaikilla vesiensuojelun kannalta merkittävillä toimialoilla.

Ympäristönsuojelulain kokonaisuudistuksen myötä mm. teollisuuspäästädirektiivin vaatimukset mukaan lukien BAT-päätelmien soveltaminen toimeenpannaan. Uudet menettelytavat vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden uusien säädösten soveltamisesta on otettu käyttöön. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden sääntelyä ollaan edelleen tiukentamassa Euroopan unionissa, minkä seurauksena myös vastaavaa kansallista lainsäädäntöä joudutaan tarkistamaan.

Kaivosteollisuuden ympäristönsuojelua tehostetaan ympäristölupamenettelyn ja riskien hallinnan tiukentamisella, uusilla tutkimus- ja kehityshankkeilla sekä valvonnan lisäresurssoinnilla, viranomaisohjeistuksilla ja tukimateriaalilla.

Merkittävimmin toimenpiteet vaikuttavat vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen (pinta- ja pohjavesiin) vähentämiseen ja siten vesien kemialliseen tilaan. Jossain määrin toimenpiteillä myös vähennetään ravinteiden ja hitaasti hajoavien orgaanisten aineiden kuormitusta pintavesiin (taulukko 8.3.2.3).

Taulukko 8.3.2.2. Teollisuuden ja kaivostoiminnan toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot Kemijoen vesienhoitoalueella 2016–2021.

| Ohjauskeino | Vastuutaho | Yhteistyötahot |
|--|----------------|---|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Edistetään ympäristöriskikartoituksia sekä riskienhallintasuunnitelmia onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle pienille ja keskisuurille teollisuusyrityksille mukaan lukien kemi-kaalien ja polttoaineiden varastointi. | YM, TUKES | Toiminnanharjoittajat, ELYt, kunnat, |
| Selvitetään vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoumat sekä vähennetään niitä ympäristölupamenettelyn avulla. Järjestetään haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailut. | YM, AVIt, ELYt | Toiminnanharjoittajat |
| Vahvistetaan tiedonvaihtoa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa. | YM, TEM | SYKE, ELYt, AVIt, GTK |
| Kehitetään kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa uuden tietopohjan avulla haitallisten vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi. | YM, TEM, STM | MMM, ELYt, AVIt, GTK, TUKES, SYKE, Luke, THL, Evira, STUK |
| Kaivosten patoaltaiden, jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitys-alueiden riskien hallinta on hyvällä tasolla haitallisten vesipäästöjen estämiseksi. | YM, MMM, TEM | Toiminnanharjoittajat, ELYt, TUKES, GTK |
| Kehitetään uudistuvan ja rakennemuutoksen alaisen metsäteollisuuden ympäristölupamenettelyn sekä valvonnan sujuvuutta ja viranomaisten yhteistyötä ja toimintatapoja. Selvitetään mahdollisimman pitkälle yhdenmukaisten lupaehtojen mahdollisuutta sellaisien toimintojen osalta, joista ei ole BAT-päätelmien mukaisia päästötasoja. Vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin kiinnitetään myös erityisesti huomiota päästöissä ja vesistötarkkailussa. | YM, TEM | AVIt, ELYt, toiminnanharjoittajat, TUKES |

Taulukko 8.3.2.3. Arvio toimenpiteiden tehokkuudesta.

| Toimenpiteen nimi | Toimenpiteen kuormituksen, paineiden tai riskien vähentämisen tehokkuus | | | | Toteuttamiskelpoisuus |
|--|---|--------------------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|
| | Ravinne | Orgaaninen aine/ Kiintoaine | Haitalliset aineet | HYMO-paineet | |
| Päästöjen vähentäminen BAT-tasolle | Melko tehokas | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Helposti toteutettava |
| Häiriöiden ja onnettomuuksien estäminen ja hallinta PK-teollisuudessa | Melko tehokas | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Helposti toteutettava |
| Haitallisten aineiden hyvä hallinta | Ei | Ei | Melko tehokas | Ei | Melko helposti toteutettava |
| Kaivostoiminnan vesien hallinnan parantaminen | Lievästi tehokas | Ei | Melko tehokas | Ei | Helposti toteutettava |
| Jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten läjitysalueiden hyvä riskien hallinta | Ei | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Melko helposti toteutettava |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Teollisuus saa julkista tukea lähinnä ympäristönsuojelun kehittämis- ja kokeiluhankkeiden investointeihin sekä vesiensuojelun, ilmansuojelun ja jätehuollon investointien korkotukena. Julkisen tuen osuus teollisuuden ympäristönsuojelun kokonaisrahoituksessa on kuitenkin vähäinen.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu teollisuuden ja yritystoiminnan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Yhteiskunnan tukea suunnataan teollisuudelle pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä muuhun tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Tukea voi saada esimerkiksi hankkeille, jotka edistävät puhtaan teknologian kehittämistä ja käyttöönottoa. Voimakkaan rakenteen muutosten alueilla yhteiskunnan tukea voidaan suunnata investointeihin, joilla aikaansaadaan uutta teollista toimintaa.

Lainsäädännön ja ohjauskeinojen kehittämisen päävastuu on *ympäristöministeriöllä*. ELY-keskukset ja aluehallintovirastot tukevat työtä. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat *Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)*, *Säteilyturvakeskus (STUK)*, *Suomen ympäristökeskus (SYKE)*, Pienten ja keskisuurten yritysten etujärjestöt, *turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)*, *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)* sekä *Työterveyslaitos* (taulukko 8.3.2.2).

8.3.3 Kalankasvatus

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Kemijoen vesienhoitoalueella suurimmat kalankasvatustilat keskittyvät Kemijoen pääuoman varrelle. Ympäristölupavollisia kalanviljelylaitoksia on vesienhoitoalueella toiminnassa (vuonna 2012) 16 kpl ja luonnonravintolammikoita 21 kpl sekä niiden lisäksi muutamia pienempiä lammikoita, jotka eivät ole lupavollisia tai joiden rakentamiselle ja säännöstelylle on vesilain mukaiset luvat. Laitoksia on lopettanut erityisesti syrjäseuduilla ja pienten vesistöjen varsilla. Pienilläkin laitoksilla kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjeen käyttöönotto ja laitoksen hyvä hoito ovat tärkeitä.

Kalankasvatukselle kaudelle 2016–2021 kohdistuvat toimenpiteet ovat luonteeltaan ohjauskeinoja (taulukko 8.3.3.1). Osa toimenpiteistä on ollut käytössä ensimmäisellä hoitokaudella ja osa on uusia. Toimenpiteitä otetaan tarpeen mukaan käyttöön lupaehjoja tarkistettaessa. Ympäristölupamenettelyllä sekä sen yhteydessä toiminnanharjoittajille asetettavilla määräyksillä ja velvoitteilla on suuri merkitys kalankasvatuksen vesiensuojelussa.

Valtakunnallisten ohjauskeinojen edistäminen Kemijoen vesienhoitoalueella on tärkeää, vaikka kalankasvatuksen kuormitusosuus on vähäinen.

Kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteistä lietteen poiston/lietteen käsittelyn tehostaminen nykyisestään maalaitoksilla ei enää toisi merkittäviä hyötyjä. Myös keinoaltaat ovat jo käytössä laitoksilla, joissa se on tarkoituksenmukaista. Kiertovesilaitosten rakentaminen on taloudellisesti kannattamatonta tällä hetkellä. Matalafosforisten ja kasviperäisten rehujen käytön vaatimus ympäristölupapäätöksissä on jo käytäntönä.

Vesiviljelyn kansallisessa sijainninhajaussuunnitelmassa (2014) on tunnistettu alueita, joilla vesiviljelytuotantoa voidaan kestävästi kasvattaa siten, että se ei vaaranna vesien- ja merenhoitosuunnitelmissa ja Itämeren suojelun toimintaohjelmassa asetettujen tavoitteiden saavuttamista ja että toiminta aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa vesialueen muulle käytölle. Rannikon lähellä on vesialueita, joiden tila on hyvää huonompi. Siellä kuormitusta ei voi lisätä, mutta olemassa olevaa tuotantoa voidaan keskittää. Pääosa tunnistetuista vesiviljelyyn sopivista alueista on paikoissa, joissa on voimakkaat virtaukset ja laajat kuormituksen laimentumisalueet. Ohjelmassa on esitetty Perämerellä joitakin alueita, joille uutta tuotantoa voisi sijoittaa nykytekniikalla. Suurin osa tunnistetuista vesialueista sijaitsee kuitenkin ulkomerellä tai lähes suojattomalla rannikkoalueella, joille nykyisin käytössä oleva kasvatustekniikka ja -menetelmät eivät sovellu. Perämerelle ja Merenkurkkuun suunnitellut tuulivoimalapaistot saattavat mahdollisesti toteutuessaan tarjota kalankasvatustiloksille suojaa ja olla tulevaisuudessa soveliaita alueita tuotannon lisäämiselle.

Taulukko 8.3.3.1. Kalankasvatuksen toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot Kemijoen vesienhoitoalueella 2016–2021.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|--|----------------------|--|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Edistetään kalankasvatustilosten sijainninhajaussuunnitelman käyttöönottoa sekä kehitetään Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja. | YM, MMM | Kalankasvattajat, Luke, AVIt, VARELY, ELYt, maakuntien liitot, Kalankasvattajaliitto ry. |
| Edistetään kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjeen käyttöönottoa. | YM, MMM | VARELY, ELYt, AVIt, Kalankasvattajaliitto ry, Luke |
| Kehitetään kalankasvattamoilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä sekä edistetään kalojen hyvää hoitoa. | MMM, | Luke, rehuteollisuus, Kalankasvattajat, yliopistot |
| Kehitetään kalankasvatuksen vesiensuojelua edistäviä laitostyyppisiä ja jätevesien käsittelymenetelmiä. | MMM, | ELYt, AVIt, Luke, kalankasvattajat, laitevalmistajat, teknologiayritykset |
| Selvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston edistämistä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona. | MMM, YM | Luke, VARELY, rehuteollisuus, SYKE, kalankasvattajat, kalastajat, vihreä teknologia |

Sisävesillä vesiviljelyyn sopivia vesialueita ei voida merialuetta vastaavalla tavalla tunnistaa, koska tuotanto ei sijoitu laajoille ulappa-alueille vaan vesistöjen varsille tai valuma-alueille. Lähtökohtana on, että toiminta ei saa heikentää vesistön tilaa. Tämä varmistetaan tapauskohtaisesti ympäristölupamenettelyssä.

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Kalankasvattajat voivat saada harkinnanvaraista EU:n taloudellista tukea Euroopan meri- ja kalatalousrahastosta. Vesiviljelytoiminnan harjoittaminen edellyttää ympäristölupaa ja tukea voidaan myöntää vain niihin vesiviljelyinvestointeihin, joilla on voimassaoleva asianmukainen ympäristölupa. Tukea voidaan tällä hetkellä myöntää investoinneille, jotka koskevat tuotantolaitosten rakentamista, laajentamista, laitehankintoja ja ajanmukaistamista erityisesti siltä osin kuin on kyse hygieniaan, ihmisten ja eläinten terveyteen ja tuotteiden laatuun liittyvien olosuhteiden parantamisesta, kielteisten ympäristövaikutusten vähentämisestä tai myönteisten ympäristövaikutusten lisäämisestä. Tukea voi nyt hakea EU:n meri- ja kalatalousrahastosta ohjelmakaudelle 2014–2020.

Vesienhoidon toimenpiteille voi hakea hankerahoitusta ympäristöministeriön ohjelmista, joita tätä vesienhoitosuunnitelmaa laadittaessa ovat ympäristöministeriön ravinteiden kierrätyksen edistäminen ja Saaristomeren tilan parantaminen.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on *toiminnanharjoittajilla*. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin *maa- ja metsätalousministeriöllä*. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat *kalankasvattajat, ympäristöministeriö*, kalankasvatuksen vesiensuojeluun liittyvistä kansallisista koordinointi- ja asiantuntijatehtävistä vastaava *Varsinais-Suomen ELY-keskus*, muut *ELY-keskukset, aluehallintovirastot, Suomen kalankasvattajaliitto ry, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, rehuteollisuus sekä maakuntien liitot ja yliopistot* (taulukko 8.3.3.1).

Toimenpiteiden seurantavastuu on ELY-keskuksilla. Vesiensuojelun edistymistä voidaan seurata uusien ympäristölupien sekä jo voimassa olevien ympäristölupien tarkistamisen yhteydessä esitettyjen toimenpiteiden perusteella. Myös sijainninohjaussuunnitelman mukaista sijoittumista voidaan seurata lupapäätöksistä.

8.3.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä paine 10 %:lla Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevissa tai tilan heikkenemisen suhteen riskissä olevissa pintavesimuodostumissa.

Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteet kaudelle 2016–2021

Lähes kaikki turvetuotannon vesiensuojelussa käytetyt toimenpiteet lukeutuvat muihin perustoimenpiteisiin, koska turvetuotanto on luvanvaraista toimintaa ja sen ympäristöluvat perustuvat Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseen (taulukko 8.3.4.1). Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteisiin verrattuna pintavalutuskentät ja kasvillisuus kentät on eroteltu omiksi toimenpideryhmikseen, Ensimmäisellä kaudella turvetuotannon toimenpiteenä ollut jälkihoito jää pois toisella suunnittelukaudella.

Taulukko 8.3.4.1. Toisella hoitokaudella Kemijoen vesienhoitoalueella käytettävät turvetuotannon toimenpiteet.

| Toimenpide | Toimenpiteen kuvaus |
|--|--|
| Vesiensuojelun perusrakenteet | Sarkaojarakenteet ja mitoitushajojen mukaisesti tehty laskeutusaltaat rakenteineen. |
| Virtaaman säätö | Tavoitteena saada suurten valumien aikana turvetuotantoalueelta huuhtoutuvaa kiintoainetta laskeutumaan alueen kokoojajoihin veden virtausta rajoittamalla ja hidastamalla. Virtaamansäätöpatoja rakennetaan tuotantoalueen kokoojajoihin tai virtaaman säätö voidaan sijoittaa laskeutusaltaan yhteyteen. |
| Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaus/ei pumppausta | Poistaa ravinteita, kiintoainetta ja haitallisia aineita. Tuotantoalueen valumavedet ohjataan ojittamattomalle suolle, jolla on vähintään puoli metriä syvä turvekerros. |
| Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaus/ei pumppausta | Ojitetulle suoalueelle perustettava pintavalutuskenttä. Kenttä mitoitetaan samoilla kriteereillä kuin ojittamatonkin pintavalutuskenttä. |
| Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaus/ei pumppausta | Kasvillisuuskenttä on eristetty allasmainen kasvillisuuden peittämä alue. Pidättää ravinteita ja kiintoainetta. Kosteikko on patoamalla tai kaivamalla tehty osittain avovesipintainen vesiensuojelurakenne, joka poistaa ravinteita ja kiintoainetta. Kasvillisuuskentillä/kosteikoilla tehostetaan yleensä vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua. |
| Kemiallinen käsittely kesä/ypärivuotinen | Veteen lisätään kemikaaleja, jotka saostavat veteen liuenneita aineita. Saostuneet aineet poistetaan vedestä laskeuttamalla. Toimenpiteen käyttö sopii alueille, joilla on tarvetta tehostaa vesiensuojelua erityisesti humuskuormitusta vähentämällä. |
| Kemiallisen käsittelyn lisääminen, kesä/ypärivuotinen | Veteen lisätään kemikaaleja, jotka saostavat veteen liuenneita aineita. Saostuneet aineet poistetaan vedestä laskeuttamalla. Toimenpiteen esittäminen myös täydentävänä toimenpiteenä on perusteltua, sillä toimenpiteen käyttö sopii alueille, joilla on tarvetta tehostaa vesiensuojelua erityisesti humus- ja fosforikuormitusta vähentämällä. |
| Pienkemikalointi, kesä/ypärivuotinen | Kehitysvaiheessa oleva sähköton menetelmä saostaa veteen liuenneita aineita ferrisulfaatin avulla. Käsittelyn veden alhainen pH saattaa vaatia jälkineutralointia Menetelmä soveltuu käytettäväksi jo olemassa olevien turvesoiden vesiensuojelussa, esimerkiksi pintavalutuskentän jälkeen, kun vesiensuojelua halutaan tehostaa. Toimenpide on uusi. |

* turvetuotantoalueilla olemassa olevat vesiensuojelutoimenpiteet

** olemassa olevien vesiensuojelutoimenpiteiden tehostaminen sekä uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

Vesiensuojelun perusrakenteet: tulee toteuttaa koko vesienhoitoalueen tuotantopinta-alalle; ylläpito kaudella 2016–2021 noin 4 000 ha:n alalla ja uusille tuotantoaloilla noin 900 ha:n alalla.

Virtaaman säätö: suositellaan vesienhoitoalueen kaikille soille, joilla tulvatilanteissa on tarve hillitä veden juoksua. Erityisesti niitä tulisi käyttää tehostamistoimina niillä soilla, joissa ei ole mahdollista rakentaa pinta-
valutuskenttää.

Pintavalutuskenttä: ojittamaton ympärivuotisesti toimiva pintavalutuskenttä on käytössä yli puolella vesienhoitoalueen tuotantoalasta. Menetelmän käytön lisäämisen mahdollisuuksia tulee tarkastella ympäristölupien tarkistusten yhteydessä. Uusilla alueilla ojittamaton ympärivuotinen pintavalutuskenttä on ensisijainen vaihtoehto, mikäli olosuhteet sen mahdollistavat. Tuotantoalueilla, missä on vain kesäaikainen pintavalutuskenttä, esitetään vesiensuojelua tehostettavaksi muuttamalla kentät ympärivuotisiksi rakentamalla pumput talvikäyttöön. Toimenpide esitetään tehtäväksi ainakin niillä soilla, joilla tuotanto näyttäisi jatkuvan vielä vuoden 2021 jälkeen.

Kasvillisuuskenttä: perustetaan yleensä tuotannosta poistuneille alueille, mistä syystä niillä tehostetaan yleensä vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua. Ympäristöluissa esitetään yleensä kasvillisuuskentän tai kosteikon tehon tarkkailua menetelmän toimivuuden varmistamiseksi.

Kemiallinen käsittely ja pienkemikalointi: kemiallisten menetelmien käyttämistä toimenpiteenä tulee harkita tapauskohtaisesti alueilla, joilla on tarvetta tehostaa vesiensuojelua erityisesti humuskuormitusta vähentämällä.

Esitys turvetuotannon toimenpiteiksi kaudelle 2016–2021

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. Tuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitushajot täyttävät laskeutusaltaat padottavine rakenteineen ja pintapuomeineen kuuluvat kaikkien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin. Vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan niiden lisäksi tarvitaan tehokkaampia vesien käsittelymenetelmiä.

Vallitsevan oikeuskäytännön perusteella uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus ja ympärivuotinen kemikalointi. Parasta käyttökelpoista tekniikka voi olla myös jokin muu edellä mainittujen tehoinen vesienkäsittelymenetelmä, jonka teho on luotettavasti osoitettu. Joissain tapauksissa, esimerkiksi alapuolisen vesistön niin vaatiessa, voidaan käyttää edellä mainittujen menetelmien yhdistelmää. Vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua pyritään tehostamaan pintavalutuskentällä tai sen muuttamisella ympärivuotiseksi. Mikäli pintavalutuskenttää ei voida rakentaa, vesiensuojelua tehostetaan virtaaman säädöllä, kasvillisuuskentällä tai kosteikolla, kemikaloinnilla tai yhdistämällä erilaisia vesiensuojeluratkaisuja. Vesiensuojelutoimet ja niiden tehostamistarve ratkaistaan tapauskohtaisesti lupamenettelyn yhteydessä ottaen huomioon tuotantoalueen ja sen vaikutusalueen erityispiirteet, kuten Natura-alueet.

Ympäristölupien lisäksi turvetuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään vähentämään ja ennaltaehkäisemään valtioneuvoston hyväksymillä ohjelmilla ja ohjeilla. Vuonna 2013 uudistetulla ja vuonna 2015 päivitetyllä Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeella pyritään edistämään lainsäädännössä ja erilaisissa valtioneuvoston ohjelmissa asetettujen turvetuotannon ympäristötavoitteiden toteutumista yhdenmukaisin menettelyin ja tulkinnoin.

Vesiensuojelun tehostaminen suunnittelukaudella 2016–2021 tapahtuu pääosin muihin perustoimenpiteisiin lukeutuvilla toimenpiteillä (taulukko 8.3.4.2). Turvetuotannon vesiensuojelun tehostamisessa on tärkeää hyödyntää myös juuri päättyneiden sekä parhaillaan menossa olevien T&K-hankkeiden tuloksia hyvistä vesiensuojelukäytännöistä ja uusista vesiensuojelumenetelmistä.

Taulukko 8.3.4.2. Turvetuotannon toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpito-kustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Toimenpiteen määrä | Investointikustannukset kaudessa (1 000 €) | Käyttökustannukset vuodessa (1 000 €) | Kokonaiskustannus vuodessa (1 000 €) |
|---|--------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla (ha) | 2 267 | 109 | 79 | 88 |
| Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla (ha) | 3 117 | 31 | 109 | 112 |
| Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet (ha) | 4 742 | 35 | 474 | 477 |
| Turvetuotantoalueen virtaaman säätö (ha) | 461 | | 4 | 4 |
| Kaikki yhteensä | | 175 | 666 | 681 |

Taulukko 8.3.4.3. Ehdotetut turvetuotannon vesiensuojelun toimenpidemäärät (ha) jaksolle 2016–2021 suunnittelun osa-alueittain.

| Toimenpide | Kaakamojoki | Kemijoen alaosa | Kemijärven alue | Kitinen | Simojoki |
|---|-------------|-----------------|-----------------|---------|----------|
| Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla (ha) | 18 | 672 | 167 | 331 | 1 019 |
| Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla (ha) | 22 | 1 644 | 205 | | 1 246 |
| Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet (ha) | 40 | 1 538 | 389 | 336 | 2 457 |
| Turvetuotantoalueen virtaaman säätö (ha) | | 108 | 18 | | 335 |

Arvio toimenpiteiden tehokkuudesta

Arvio esitettyjen toimenpiteiden tehokkuudesta ravinne-, kiintoaine- ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämisessä sekä vaikutuksista hydrologis-morfologisiin paineisiin on esitetty taulukossa 8.3.4.4.

Taulukko 8.3.4.4. Arvio turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden tehokkuudesta (Lähde: TPO-opas).

| Toimenpiteen nimi | Toimenpiteen tehokkuus | | | | | | Toteuttamiskelpoisuus | Muuta |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|--|---|
| | Ravinnekuormituksen vähentäminen | Kiintoaine-kuormituksen vähentäminen | Humuskuormituksen vähentäminen | Haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen | HyMo-paaineiden vähentäminen* | Pohjavesien riskien vähentäminen | | |
| Vesiensuojelun perusrakenteet | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Ei | Ei | Ei | Helposti toteuttamiskelpoinen, vaatii ylläpitoa | Poistaa vain kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita |
| Virtaaman säätö | Melko tehokas | Tehokas | Ei | Ei | Ei | Ei | Helposti toteuttamiskelpoinen | Poistaa vain kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita |
| Ojittamaton pinta-valutuskenttä, ei pumppausta | Tehokas | Tehokas | Ei | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista | Voidaan pienentää humuksen rautapitoisuutta |
| Ojitettu pinta-valutuskenttä, ei pumppausta | Melko tehokas | Tehokas | Ei | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Usein helpommin toteutettava kuin ojittamaton pinta-valutuskenttä | Kentältä voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. Poistaa vedestä kuitenkin myös epäorg. tyyppä. |
| Kasvillisuus kenttä/kosteikko, ei pumppausta | Melko tehokas | Tehokas | Ei | Ei | Ei | Ei | Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista | Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. |
| Ojittamaton pinta-valutuskenttä, pumppauksella | Tehokas | Tehokas | Ei | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista | Voidaan pienentää humuksen rautapitoisuutta |
| Ojitettu pinta-valutuskenttä, pumppauksella | Melko tehokas | Tehokas | Ei | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Usein helpommin toteutettava kuin ojittamaton pinta-valutuskenttä | Kentältä voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. Poistaa vedestä kuitenkin myös epäorg. tyyppä. |
| Kasvillisuus kenttä/Kosteikko, pumppauksella | Melko tehokas | Tehokas | Ei | Melko tehokas | Melko tehokas | Ei | Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista | Voi myös ajoittain huuhtoutua fosforia, humusta ja rautaa. |
| Kemiallinen käsittely, kesä (MP)/Kemiallisen käsittelyn lisääminen, kesä (T) | Tehokas | Tehokas | Tehokas | Ei | Ei | Ei | Toteuttamiskelpoinen, mutta melko kallis ratkaisu. Vaatii asian- tuntemusta ja tarkan valvonnan. | Riskinä on kemikaalien lisääntyminen luonnossa ja käsiteltyjen vesien happamuus. Talvella käytössä usein vain perusrakenteet alentaa kokonaistehoa. |
| Kemiallinen käsittely, ympäri- vuotinen (MP)/Kemiallisen käsittelyn lisääminen, ympäri- vuotinen (T) | Erittäin tehokas fosforin poistossa | Tehokas | Erittäin tehokas | Ei | Ei | Ei | Toteuttamiskelpoinen, mutta melko kallis ratkaisu. Vaatii asian- tuntemusta ja tarkan valvonnan | Riskinä kemikaalien lisääntyminen luonnossa ja käsiteltyjen vesien happamuus. Ei poista epäorgaanista tyyppä. |
| Pienkemikalointi, kesä | Tehokas fosforin poistossa | Tehokas | Tehokas | Ei | Ei | Ei | Toteuttamiskelpoinen. Vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan. Menetelmä vaatii kehittämistä | Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesiensuojelun tehostamiseen. Talvella ei käytössä alentaa humuksen poiston kokonaistehoa. Kemikaalimateriaalien jälkikäyttömahdollisuuksia tulisi selvittää. Ei poista epäorgaanista tyyppä. |
| Pienkemikalointi, ympäri- vuotinen | Tehokas fosforin poistossa | Tehokas | Erittäin tehokas | Ei | Ei | Ei | Toteuttamiskelpoinen. Vaatii asiantuntemusta ja tarkan valvonnan. Menetelmä vaatii kehittämistä. Talvi- aikainen puhdistusteho ei ole vielä tiedossa. | Menetelmä soveltuu vanhojen turvesoiden vesiensuojelun tehostamiseen. Kemikaalimateriaalien jälkikäyttömahdollisuuksia tulisi selvittää |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Ensimmäisellä suunnittelukaudella esitettyjä turvetuotannon ohjauskeinoja on tarpeen jatkaa toisellakin suunnittelukaudella (taulukko 8.3.4.5). Turvetuotannon sijainninhajausta edistetään Kansallisen suo- ja turvemaiden strategian linjausten mukaisesti maankäytön suunnittelussa, lupakäsittelyssä, lausunnoissa ja neuvonnassa. Erityisesti pientuottajille ja urakoitsijoille suunnattavaa turvetuotannon vesiensuojelun käytännön toteuttamiseen liittyvää koulutusta ja neuvontaa tulisi lisätä sekä edistää omavalvontaa. Uutena ohjauskeinona esitetään myös selvitettäväksi, onko tarvetta muuttaa turvetuotannon vesiensuojelurakenteiden mitoitusohjeita, jotta ne vastaisivat paremmin nykyisiä valuntatilanteita ja ilmaston muutokseen sopeutumisista. Lisäksi tulisi kehittää automaattista jatkuvatoimista mittaustekniikkaa turvetuotantoalueiden päästöjen tarkkailemiseksi erityisesti ns. tehotarkkailusoilla, joiden perusteella määritetään turvetuotantoalueiden ominaispäästöjä. Jatkuvatoiminen veden laadun ja virtaaman mittaus antaa kertanäytteenottoa paremman tiedon kuormituksen vaihteluista ja huipuista.

Taulukko 8.3.4.5. Turvetuotannon ohjauskeinot Kemijoen vesienhoitoalueella vuosina 2016–2021.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|--|-----------------------------|--|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Ohjataan uusi turvetuotanto jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä vesiluonnon monimuotoisuudelle. | YM, ELYt, maakuntien liitot | Turvetuottajat, TEM, AVIt, TEM, GTK, yliopistot ja muut tutkimuslaitokset |
| Vähennetään turvetuotannon haitallisia vesistövaikutuksia valuma-aluekohtaisella suunnittelulla ottaen huomioon turvetuotannon osuus valuma-alueen kokonaiskuormituksesta. | Maakuntien liitot | Turvetuottajat, muut toimialat, konsultit, |
| Edistetään uusien ja erityisesti ympärivuotisesti toimivia vesiensuojelumenetelmien kehittämistä. | YM, TEM | VTT, TEKES, yliopistot, SYKE, turvetuottajat, Bioenergia ry |
| Edistetään turvetuottajille ja urakoitsijoille järjestettävää koulutusta. | TEM, YM | Bioenergia ry, turvetuottajat, oppilaitokset |
| Omavalvonnan edistäminen. | Bioenergia ry | ELYt, AVIt, turvetuottajat |
| Automaattisen jatkuvatoimisen mittausmenetelmän kehittäminen. | TEM, YM | SYKE, yliopistot, ELYt, mittauslaitteiden toimittajat, Bioenergia Oy, turvetuottajat |
| Selvitetään turvetuotantoalueilta huuhtoutuvan elohopean ja tarvittaessa myös muiden metallien kuormitusta erillisselvityksin sekä asetetaan tarvittaessa tarkkailuvelvoitteet ja tarpeen mukaan metallien huuhtoutumiselle rajoituksia. | TEM, YM | AVIt, ELYt, turvetuottajat |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden rahoituksesta on alan yrityksillä. Yhteiskunnan tukea suunnataan pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä muuhun tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Tukea voi saada esimerkiksi hankkeille, jotka edistävät ympäristötekniikan kehittämistä ja vesiensuojelua.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on *toiminnanharjoittajilla*. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin *ympäristöministeriöllä, turvetuottajilla ja ELY-keskuksilla*. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat *työ- ja elinkeinoministeriö, aluehallintovirastot, maakuntien liitot, kunnat, Suomen ympäristökeskus (SYKE), Geologian tutkimuskeskus (GTK) ja yliopistot*.

Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteumatiedot saadaan suurelta osin VAHTI-järjestelmästä, minne toiminnanharjoittajat tuottavat tiedon TYVI-palvelun kautta.

8.3.5 Metsätalous

Metsätalouden kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä paine 38 %:lla Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevissa, tai tilan heikkenemisen suhteen riskissä olevissa pintavesimuodostumissa.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet ovat toisella suunnittelukaudella pääosin samat kuin ensimmäisellä kaudella (taulukko 8.3.5.1). Uutena toimenpiteenä esitetään ojitettujen soiden ennallistumaan jättämistä. Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta oli ensimmäisellä suunnittelukaudella sekä nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä että lisätoimenpiteenä. Toisella suunnittelukaudella tästä jaottelusta on luovuttu. Toimenpide 'hakkuiden suojavyöhyke' on nyt 'uudistushakkuiden suojakaista'. Aiemmat toimenpiteet lannoituksista ja maaperän muokkauksesta pidättäytymisestä pohjavesialueilla on poistettu. Ne käsitellään ohjauskeinoina.

Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteistä ainoastaan kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ovat muita perustoimenpiteitä, muut toimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä. Vuoden 2012 alusta lähtien on kirjallisesti tullut ilmoittaa muusta kuin vähäisestä ojituksesta ELY-keskukseen. Ilmoituksen sisällöstä on tarkemmin säädetty valtioneuvoston asetuksessa vesitalousasioista.

Taulukko 8.3.5.1. Toisella hoitokaudella vesienhoitoalueella käytettävät metsätalouden toimenpiteet.

| Toimenpide | Kuvaus |
|---|---|
| Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet | Vesiensuojelutoimenpiteinä ovat lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot, laskeutusaltaat sekä pienimuotoinen pintavalutus. |
| Lannoitusten suojakaista | Lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävä lannoittamaton suojakaista. Lannoitettaessa huolehditaan, ettei lannoitteita levitetä vesistöihin tai pienvesiin. Lannoitteiden levityksessä tulee ottaa huomioon myös pintavesien purkautumissuunta ja maaston kaltevuus, jotta vältetään lannoitteiden kulkeutumista vesistöihin. |
| Uudistushakkuiden suojakaista | Muokkaamattoman suojakaistan jättäminen uudistushakkuualueen ja vesistön välille. Uudistushakkuilla tarkoitetaan tässä yhteydessä hakkuita, jotka toteutetaan uuden puusukupolven aikaansaamiseksi. |
| Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta | Toimenpide sisältää pintavalutuskentät, pohja- ja putkipadot sekä kosteikot, joilla pyritään vähentämään eroosioherkillä alueilla jo toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia. |
| Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu | Toimenpiteellä tehostetaan yksittäisten kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelua lisäämällä pohja- ja putkipatojen, pintavalutuskenttien ja kosteikkojen käyttöä erityisesti metsätalouden kuormittamilla alueilla, joilla tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä. |
| Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu | Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Kestävän metsätalouden rahoituslailla (KEMERA) toteutettujen luonnonhoitohankkeiden suunnittelu sekä muu valuma-aluekohtainen suunnittelu. |
| Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla | Toimenpiteillä estetään pohjaveden laadun vaarantumista ja pohjaveden pinnan alenemista erityisesti pohjavesimuodostumissa, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa ja joissa ojitukset ovat ulottuneet kivennäismaahan. |
| Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan | Uuden metsälain mukaan heikkotuottoisilta ojitusalueilta poistuu uudistamisvelvoite. Ojituksen seurauksena syntynyt puusto voidaan poistaa ja jättää alue ennallistumaan. Alueita voidaan myös tapauskohtaisesti käyttää vesiensuojelutarkoituksiin, esimerkiksi pintavalutuskenttinä tai vesistöjen varsilla puskurivyöhykkeinä tai laajoina suojakaistoina. |
| Koulutus ja neuvonta | Metsätalouden vesiensuojelun koulutus suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille. |

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Metsätalouden toimenpiteet eivät ole yleensä suoraan ympäristönsuojelulainsäädännössä luvanvaraisia, vaan luvanvaraisuus määräytyy toimenpiteiden vaikutusten kautta. Vesilain mukaan muusta kuin vähäisestä ojituksesta on ilmoitettava ELY-keskukselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä. Tarkastaessaan ilmoituksen ELY-keskus harkitsee myös ojitushankkeen luvanvaraisuuden vesilain perusteella. Mikäli ojitus voi aiheuttaa ympäristönsuojelulain mukaista vesistön pilaantumista vesialueella tai vesilaissa tarkoitettuja seurauksia, on hankkeelle haettava vesitalouslupaa aluehallintovirastolta. Ympäristölupaa ei metsätaloushankkeille ole yleensä edellytetty. Esimerkiksi metsälannoituksen tai torjunta-aineiden levityksen voitaisiin jossain tapauksessa katsoa aiheuttavan sellaisia ympäristönsuojelulain 27 §:ssä tarkoitettua ympäristön pilaantumista, joka edellyttäisi ympäristölupaa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan suurempiin (yli 200 ha) metsä-, suo- tai kosteikkoluonnon muuttamistapauksiin.

Metsälain tarkoituksena on edistää metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää hoitoa ja käyttöä siten, että metsät antavat kestävästi hyvän tuoton samalla kuin niiden biologinen monimuotoisuus säilyy. Uudistettu metsälaki tuli voimaan 1.1.2014. Ympäristön kannalta merkittävimmät muutokset liittyvät ojitettujen vähätuottoisten turvemaiden uudistamisvelvoitteen poistamiseen, eri-ikäisrakenteiseen metsänkasvatukseen ja puulajivalintaan esitettyihin muutoksiin. Uudistamisvelvoitteen poistaminen vähätuottoisilta ojitetuilta turvemailta vähentää kunnostusojituksia ja niiden aiheuttamaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Lisäksi eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatuksen yleistymisen ja kasvatushakkuiden yläharvennuksen lisääntyminen vähentävät uudistushakkuiden määrää ja siten maanmuokkaustarvetta sekä ravinteiden ja kiintoaineksen kulkeutumista vesistöihin. Metsähoidon suositusten uudistus on tehty samanaikaisesti metsälain tarkistamistyön kanssa.

Hanketoiminnassa toteutettavat pinta- ja pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävän metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifiointiin ja toimenpiteiden toteuttajien omiin laatujärjestelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin sekä erilaisiin suosituksiin hyviksi käytännöiksi. Viimeisimmät päivitykset metsätalouden vesiensuojelusuosituksista ovat TASO-hankkeella tehty Metsätalouden vesiensuojelu -koulutusaineisto (2012) sekä Tapion Hyvän metsähoidon suosituksiin liittyvä Metsätalouden vesiensuojelu -työopas (2013).

Nykyiset vesiensuojeluohjeistukset ja -keinot toimivat yleensä kohtuullisen hyvin, mutta pääasiassa vanhat ojitukset ja perkaukset ovat turmelleet monia vesiä. Paikoin löytyy vanhojakin metsäojia, jotka ovat syöpyneet ja kuormittavat edelleen vesistöjä. Usein varsinkin pienempien virtavesien uomat ovat tukkeutuneet aiemmasta metsäojitusten kiintoainekuormituksesta ja tällaisten kohteiden inventointi ja kunnostaminen olisi tarpeen. Pohjavesialueilla keskeisimmäksi ongelmaksi on todettu ojitukset etenkin kivennäismaahan asti kaivettuna siten, että tästä aiheutuu pohjaveden haitallista purkautumista. ELY-keskus antaa ojitusilmoituksesta lausunnon myös silloin, kun kunnostusojitusta suunnitellaan pohjavesialueelle. Lausuntoa antaessaan se ottaa pohjavesien suojelunäkökohdat huomioiden kantaa hankkeen toteuttamismahdollisuuksiin siten, että haitallisia vaikutuksia ei aiheudu pohjavedelle.

Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on suunniteltu alueellisenä toimenpiteenä vesienhoidon suunnittelun osa-alueille tai vastaaville valuma-aluekokonaisuuksille kohdennettuna. Lisätoimenpiteitä kohdennetaan erityisesti hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla sekä niille tiedossa oleville alueilla, missä on edelleen esim. vesistöjä kuormittavia metsäojia. Tieto vesienhoidon kannalta erityisesti huomioitavaista alueista tulee olla myös metsätalouden suunnittelijoiden käytössä.

Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteitä suunniteltaessa arvioidaan toimenpidemäärät (kunnostusojitus, lannoitus, uudistushakkuut) 2. suunnittelukaudella aikaisempien vuosien toteutustietojen perusteella. Tästä poikkeuksena on metsien lannoitus, joka on ollut Lapissa melko vähäistä mutta Metsähallituksen arvion mukaan lähivuosina lannoitusmäärät kasvavat vesienhoitoalueen valtion mailla vajaaseen 1 000:een ha/v. Metsätalouden toimenpiteiden kustannukset on esitetty taulukossa 8.3.5.2.

Taulukko 8.3.5.2. Metsätalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttökustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella.

| Toimenpiteet | Määrä | Investoinnit vuosina 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|--|--------|--|--|--------------------------|
| Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha) | 14 562 | 335 | 29 | 61 |
| Metsälannoitusten suojakaista (ha) | 476 | - | 81 | 81 |
| Koulutus ja neuvonta (hlö/vuosi) | 401 | - | 68 | 68 |
| Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/vuosi) | 3 518 | | 21 | 21 |
| Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha) | 25 500 | 5 100 | - | 491 |
| Uudistushakkuiden suojakaista (ha) | 168 | 680 | 9 | 75 |
| Kaikki yhteensä | | 6 115 | 208 | 798 |

Taulukko 8.3.5.3. Ehdotetut metsätalouden vesiensuojelun toimenpidemäärät jaksolle 2016–2021 osa-alueittain.

| Toimenpide | Kaakamo-joki | Simo-joki | Kemijoen ala-osa | Ounas-joki | Kemijoen keskiosa | Raudan-joki | Kemijärven alue | Kemihaara | Kitinen | Luiro |
|--|--------------|-----------|------------------|------------|-------------------|-------------|-----------------|-----------|---------|-------|
| Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha) | 684 | 2 826 | 4 434 | 1 206 | 948 | 864 | 2 802 | 312 | 450 | 36 |
| Metsälannoitusten suojakaista (ha) | 24 | 97 | 153 | 42 | 33 | 30 | 97 | | | |
| Koulutus ja neuvonta (hlö/vuosi) | 9 | 50 | 85 | 66 | 16 | 39 | 41 | 44 | 34 | 17 |
| Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/vuosi) | 249 | 184 | 1 122 | 772 | 31 | 271 | 741 | 41 | 93 | 14 |
| Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha) | 1 194 | 4 948 | 7 761 | 2 113 | 1 662 | 1 515 | 4 908 | 550 | 791 | 58 |
| Uudistushakkuiden suojakaista (ha) | 6 | 12 | 24 | 30 | 6 | 12 | 24 | 24 | 18 | 12 |

Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet: suositellaan toteutuvan kaikissa kunnostusojituksissa joiden määrä on vuosien 2004–2012 toteuman perusteella noin 2 400 ha/vuosi.

Uudistushakkuiden suojakaistat: suositellaan toimenpiteen toteutuvan kaikissa alueella tapahtuvien uudishakkuissa (arvioitu 16 700 ha/vuosi). Laskennallisesti määrätty suojakaistojen määrä alueella tulisi olemaan noin 30 ha/vuosi.

Lannoitusten suojakaistat: suometsien hoidon yhteydessä lannoittaessa, vesiensuojelun vuoksi on suositeltavaa tehdä ensin hakkuut, sitten lannoitus ja viimeisenä mahdollinen kunnostusojitus. Keskimääräisenä lannoituksen suojakaistana voitaneen pitää vesienhoidon suunnittelussa 20 metriä.

Koulutus ja neuvonta: suositus että toimenpide toteutetaan kattavasti koko alueella. Keskimäärin vuodessa koulutettavien ja neuvottavien määrä on noin 400 hlöä.

Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta: suositellaan toimenpiteen toteutuvan kunnostusojituksissa niiden vesimuodostumien valuma-alueilla, jossa esiintyy eroosioherkkiä maa-aineksia ja/tai on havaittu esim. vanhoja metsäojia, jotka ovat syöpyneet ja edelleen kuormittavat vesistöjä.

Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu: suositellaan toimenpidettä 32 600 ha alueella sellaisten vesimuodostumien valuma-alueilla, joiden tila on hyvää huonompi, tai joiden hyvä tila on uhattuna (ns. riskivedet). Metsätalouden lisäksi on huomioitava myös muut vesistöjen tilaan vaikuttavat sektorit.

Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan: suositellaan toimenpiteen toteutuvan niillä alueilla, joilla Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan löytyy vähätuottoisia puustoja. Metsätaloudellisesti kannattamattomia ojituksia Etelä-Lapissa on tehty noin 340 000 ha, mikä on 42 % Lapissa ojitettujen soiden pinta-alasta. Ojituspinta-alojen perusteella arvioituna Kemijoen vesienhoitoalueella näitä olisi noin 255 000 ha. Suunnittelukaudella on tavoitteena, että vesienhoitoalueella olevista vähätuottoisista ojitetuista alueista jätetään ennallistumaan 10 %. Ennallistumaan jättämistä pyritään ohjaamaan niiden vesistöjen valuma-alueille, missä veden tila on alle hyvän tai vaarassa heiketä ja metsätalous yksin tai yhdessä muiden toimien kanssa aiheuttaa merkittävän paineen.

Arvio toimenpiteiden tehokkuudesta

Metsätaloudessa käytettävät vesiensuojelulliset toimenpiteet vähentävät osaltaan vesialueisiin kohdistuvia paineita. Metsätalouden vesiensuojelun merkitys on erityisen suuri vesistöalueiden latvaosissa, joissa metsätalous usein muodostaa merkittävimmän jokiin ja järviin kohdistuvan ihmistoiminnan paineen. Arvio esitettyjen toimenpiteiden tehokkuudesta ravinne-, kiintoaine- ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämisessä sekä vaikutuksista hydrologis-morfologisiin paineisiin on esitetty taulukossa 8.3.5.4.

Taulukko 8.3.5.4. Arvio metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden tehokkuudesta.

| Toimenpiteen nimi | Toimenpiteen kuormituksen, paineiden tai riskien vähentämisen tehokkuus | | | | Toteuttamiskelpoisuus | Muuta |
|---|---|---------------|---|---------------|--|---|
| | Ravinne | Kiinto-aine | Haitalliset aineet | HYMO-paineet | | |
| Kunnostus-ojituksen vesiensuojelun perusrakenteet | Melko tehokas | Tehokas | Ei | Ei | Helposti toteutettava, sisältyy kunnostusojituksen suunnitteluun | Hyvä toimivuus edellyttää vesiensuojelurakenteiden mitoittamista suositusten mukaisesti ja huomioon ottaen paikalliset olosuhteet. Poistaa kiinto-aineeseen sitoutuneita ravinteita |
| Lannoituksen suojakaista | Melko tehokas | Ei | Ei | Ei | Helposti toteutettava | Kuuluu olennaisena osana lannoituksen suunnitteluun. Ongelmana turvemaiden lannoitus ja lannoitteiden joutuminen ojiin |
| Uudistus-hakkuiden suoja-kaista | Melko tehokas | Tehokas | Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet) | Ei | Helposti toteutettava | Suojakaistan suunnittelu kuuluu olennaisena osana leimikon suunnitteluun |
| Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta | Melko tehokas | Tehokas | Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet) | Ei | Helposti toteutettava | Kevyitä rakenteita on käytetty perinteisesti pitkään. Virtaamansäätötekniikka (putkipato) on vielä uusi ja niin muodoi ei kaikkialla käytössä toistaiseksi. Patorakenteiden käytön lisääminen todennäköisesti kasvattaa kokonaiskustannuksia sekä suunnittelun että toteutuksen ajankäytön osalta. Edellyttää myös koulutuksen lisäämistä |
| Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu | Tehokas | Tehokas | Melko tehokas (kiintoaineeseen sit. aineet) | Ei | Toteuttamiskelpoinen | Edellyttää rahoituksen lisäämistä ja kohdistamista vesiensuojeluun |
| Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu | Tehokas | Tehokas | Melko tehokas | Ei | Toteuttamiskelpoisuus riippuu paikallisista olosuhteista | Parantaa kokonaisuuksien hallintaa. Vesiensuojelun yleissuunnittelu on tarpeellista, koska metsätaloustoimenpiteet toteutetaan yleensä valuma-alueella pienempinä kokonaisuuksina, jolloin vesiensuojelurakenteet koskevat kerrallaan vain kyseistä toimenpidettä. |
| Koulutus ja neuvonta | Tehokas | Tehokas | Tehokas | Ei | Helposti toteutettava | Uusien päivitettyjen ohjeistojen vieminen käytäntöön edellyttää koulutustarjonnan lisäämistä eri toimijatahoille. Koulutuksen hyödyllisyyttä voidaan arvioida luontolaatu-arviointien perusteella |
| Ojitusalueiden jättäminen ennallistumaan | Melko tehokas | Melko tehokas | Melko tehokas | Melko tehokas | | Voi alussa lisätä kuormitusta, mutta pitkällä aikavälillä vähentää |

Esitys ohjauskeinojen kehittämiseksi

Metsätaloussektorin toimenpiteiden toteutusta edistävät valtakunnalliset ohjauskeinot on esitetty taulukossa 8.3.5.5. Keskeinen metsätalouden ohjauskeinojen kehittämistarve koskee keinoja, joilla edistetään ja mahdollistetaan teknis-taloudellisesti parhaiden ja kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden käytön laajentamista erityisesti yksityismailla. Kuormituksen ja muuttavan toiminnan vähentämiseksi tarvitaan myös valtakunnallisia ja alueellisia hallinnonalojen yhteisiä projekteja huuhtoumien hallitsemiseksi ja vähentämiseksi. Metsätalouden (puunkorjuu, maanmuokkaus) aiheuttamia haittoja vesistöille metallien (erityisesti elohopea) kuormituksen muodossa tulee selvittää, jotta pystytään arvioimaan ohjauskeinojen kehittämistarve. Monet ehdotetuista taloudellisista ohjauskeinoista edellyttävät etukäteen tehtäviä selvityksiä ja kehittämistyötä. Myös tilakohtaiseen neuvontaan esitetään lisäpanostusta.

Toisella suunnittelukierroksella maaperän muokkauksessa ja lannoituksessa noudatetaan Tapion ja metsähallituksen sekä metsäsertifiointin mukaisia suosituksia pohjavesialueilla.

Taulukko 8.3.5.5. Metsätalouselämyksen toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukset Kemijoen vesienhoitoalueella 2016–2021.

| Ohjaukset | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|---|--|
| Valtakunnalliset ohjaukset | | |
| Kemera-tukea suunnataan tarvittavassa määrin vesienhoito-ohjelmien, kuten laskeutusaltojen, virtaamansäädön, pintavalutuksen ja kosteikkojen suunnitteluun ja toteutukseen | MMM, Suomen metsäkeskus | Luke, Tapio Oy |
| Hyödynnetään uudistamisvelvoitteen poistuminen ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden osalta käyttämällä tällaisia kohteita tilanteen salliessa mahdollisimman laajasti vesienhoito-ohjelmassa pintavalutuskenttinä ja suojakaistoina. | MMM | Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, Metsätaloustoimenpiteiden toteuttajat |
| Viedään käytäntöön valtakunnallisesti yhtenäinen metsätaloustoimenpiteiden vesienhoito-ohjelman laadunvarmennus ja omavalvontamalli, jota toimijat voivat soveltaa organisaatiokohtaisesti. | Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus ja yhtiöt | Hankkeiden toteuttajat: OTSO-metsäpalvelut, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät |
| Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesienhoito- ja hoitotoimiin. (Turvataan vesienhoito-ohjelmien riittävä rahoitus) | MMM, Suomen metsäkeskus | Tapio Oy |
| Tehostetaan ja kehitetään paikkatietotyökalujen ja esimerkiksi laserkeilausaineistojen käyttöä metsätaloustoimenpiteiden vesienhoito-ohjelman suunnittelussa. | MMM | Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, GTK, ELYt |
| Kehitetään metsätalouden vesienhoito-ohjelmien erityisesti turvemaiden uudistamisen yhteydessä vapautuvan tyyppien ja fosforin vähentämiseksi. | MMM | Tapio Oy, Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus ja yhtiöt, metsätaloustoimenpiteiden toteuttajat |
| Kehitetään vesienhoito-ohjelmien toteuttamista metsätaloustoimenpiteiden aiheuttaman elohopeakuormituksen vähentämiseksi. | MMM | Tapio Oy, Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus ja yhtiöt, metsätaloustoimenpiteiden toteuttajat |

Metsätalouden rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Kestävän metsätalouden määräaikainen rahoituslaki (34/2015) hyväksyttiin tammikuussa 2015. Laki on voimassa vuoden 2020 loppuun asti ja maksatuksia voidaan tehdä vuoden 2023 loppuun. Asetus Kemera-lain voimaantulosta (594/2015) ja samalla uusi tukijärjestelmä tuli voimaan 1.6.2015. Kemera-tukijärjestelmän tarkoituksena on lisätä metsien kasvua, pitää yllä metsätalouden tieverkkoa, turvata metsien biologinen monimuotoisuus ja edistää metsien sopeutumista ilmastonmuutokseen. Tuettavia toimenpiteitä ovat taimikon varhaishoito, nuoren metsän hoito ja sen yhteydessä saatavan pienpuun kerääminen, terveyslannoitus, juurikäävän torjunta, suometsän hoito, metsätien tekeminen, ympäristötukisopimukset ja metsäluonnon hoitohankkeet. Tuki on harkinnanvaraista ja sitä voidaan myöntää yksityisille metsänomistajille. Poikkeuksena on juurikäävän torjunta, jota voidaan tukea kaikkien maanomistajien mailla lukuun ottamatta valtion metsiä. Vastaavasti metsäluonnon hoitohankkeisiin voidaan tukea myöntää myös muille toimijoille kuin yksityismetsänomistajille.

Ennen toimenpiteiden toteuttamista tuen hakijan on toimitettava rahoitushakemus Suomen metsäkeskulle. Terveyslannoituksen, suometsän hoidon ja metsätien tekemisen rahoitushakemukseen on liitettävä toteuttamissuunnitelma. Taimikon varhaishoito, nuoren metsän hoito, juurikäävän torjunta sekä suometsän hoitoon liittyvä piennartien rakentaminen voidaan aloittaa ennen rahoitushakemuksen hyväksymistä tuen saajan omalla riskillä. Metsäluonnon hoitohankkeista Suomen metsäkeskus tekee päätöksen hankehaun perusteella.

Terveyslannoituksessa, suometsän hoidossa, metsätien tekemisessä ja metsäluonnon hoidossa tuki myönnetään toimenpiteiden kokonaiskustannuksiin hyväksyttävien, kohtuullisten kustannusten perusteella. Tukea myönnetään terveyslannoitukseen ja suometsän hoidossa pienialaisiin kohteisiin 40 prosenttia. Yli viiden hehtaarin suuruisissa suometsän hoitokohteissa tuki on 70 prosenttia, koska vesienhoito-ohjelmien toteuttaminen ovat kalliita ja niiden suunnittelu ja toteuttaminen vaativat erityisosaamista.

Suometsän hoitohankkeissa vesienhoito-ohjelman kannalta välttämättömiä toimenpiteitä kiintoaine- ja ravinte-kuormituksen vähentämiseksi ovat lietekuoppien, laskeutusaltojen, kaivu- ja perkauskatkojen, vesistöjen suo- jakaistojen, patojen ja pintavalutusalueiden sekä muiden kiintoainesta pidättävien sekä eroosiota ja ravinteiden

kulkua vesistöön vähentävien vesiensuojelurakenteiden tekeminen. Kemera-tukea ei myönnetä, ellei suunnittelussa ole kiinnitetty erityistä huomiota toimenpiteiden aiheuttamiin vesistö- ja ympäristövaikutuksiin sekä toimenpiteistä mahdollisesti aiheutuvien haittojen vähentämiseen. Suunnittelussa ja toteutuksessa tulee käyttää parhaimpia käytettävissä olevia ja kustannuksiltaan kohtuullisia vesiensuojelumenetelmiä ja -rakenteita. Myös terveyslannoitusten suunnittelussa ja toteutuksessa vesiensuojeluun on kiinnitettävä erityistä huomiota mm. valittaessa lannoitusvalmistetta, suojavyöhykkeiden suunnittelussa ja lannoitusajankohdan valinnassa.

Valtion rahoittamiin suometsän hoitohankkeisiin sisältyvät pakolliset vesiensuojelusuunnitelmat sisältävät yksityiskohtaiset kuvaukset toteutettavista vesiensuojelutoimenpiteistä. Alueelliset ja paikalliset ympäristöviranomaiset ovat valvoneet kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelua. Vesilaki määrittelee valvonnan välineenä käytettävän ojitussilmoituksen sisällön. Muusta kuin vähäisestä ojituksesta on kirjallisesti ilmoitettava ELY-keskukselle. Valtioneuvoston asetuksessa vesitalousasioista on tarkemmin säädetty ilmoituksessa vaadittavista asioista.

Ympäristötukisopimuksilla ja metsäluonnonhoitohankkeilla toimeenpannaan yksityismetsissä METSO-toimenpideohjelmaa.

Metsäluonnon hoitohankkeisiin tukea voidaan myöntää muun muassa metsä- ja suolin ympäristöjen ennallistamiseen. Ennallistamisella edistetään metsälaissa säädettyjen luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen liittyvien ennallistamistoimenpiteiden aikaansaamista. Lisäksi tukea voidaan myöntää metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen tai korjaamiseen, jos toimenpiteellä on tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta eikä kustannuksia voida osoittaa tietylle aiheuttajalle.

Kemera-tukea on voitu aiemmin myöntää yksityisten maanomistajien metsien kestävää hoitoa ja käyttöä edistävään valtakunnallisesti merkittävään kokeilu- ja selvitystoimintaan. Nykyinen Kemera-laki ei mahdollista enää tuen myöntämistä kokeilu- ja selvityshankkeisiin. Sen sijaan MMM voi myöntää hankerahoitusta tai ostaa selvityksiä erillisellä luonnonvara- ja biotalouden edistämiseen osoitettavalla määrärahalta.

Tarvittavaksi vuosittaiseksi määräraharapeeksi koko Kemera-tuen osalta arvioidaan noin 68 miljoonaa euroa metsänhoidollisiin toimenpiteisiin ja tieverkostoon. Lisäksi ympäristötukeen ja metsäluonnon hoitohankkeisiin vuotuinen määrärahan tarve on noin kuusi miljoonaa euroa.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu metsätalouden käytännön toteutuksesta on *metsänomistajilla*. Myös *maa- ja metsätalousministeriölä*, *metsähallinnolla* ja *neuvontajärjestöillä* on keskeinen rooli toiminnan ohjauksessa.

Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on suureksi osaksi maa- ja metsätalousministeriöllä sekä ympäristöministeriöllä. Muita vastuutahoja ovat *alueelliset ympäristöviranomaiset*, *kuntien ympäristöviranomaiset*, *Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio*, *Suomen metsäkeskus*, *MTK*, *metsänhoitoyhdistykset*, *Luonnonvarakeskus* (ent. *Metsäntutkimuslaitos*), metsäalan ympäristötutkimus ja opetus *yliopistoissa* ja *korkeakouluissa* sekä *metsäalan oppilaitokset* (taulukko 8.3.5.5).

Metsätalouden toteumatietoja ei saada suoraan tietojärjestelmistä vaan SYKE:n ja ELY-keskusten on kootava ne toimenpiteestä riippuen valvontailmoituksista, Luonnonvarakeskuksen tilastoista tai suoraan metsätalousorganisaatioilta. Metsätalouden tietojärjestelmien yhteensopivuutta ja tilastointia tulee kehittää jotta tietojen kokoaminen saadaan helpommaksi ja keskitetyimmäksi.

8.3.6 Maatalous

Maatalouden kuormituksen on arvioitu olevan merkittävä paine 35 %:lla Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevissa tai tilan heikkenemisen suhteen riskissä olevissa pintavesimuodostumissa.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Keskeisin toimenpide maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä on maatalouden ympäristötukijärjestelmä, joka on osa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa ja ollut käytössä EU-jäsenyyden alusta saakka. Ympäristötukeen on sitoutunut 90 % viljelijöistä ja se kattaa 94 % käytössä olevasta maatalousmaasta. Järjestelmään sitoutuminen on ollut viljelijöille vapaaehtoista. Ympäristöjärjestelmä sisältää

kaikille ympäristötukeen sitoutuneille viljelijöille pakollisia perustoimenpiteitä, minkä lisäksi viljelijöiden valittavana on ollut valinnaisia lisätoimenpiteitä sekä vapaaehtoisia, tehokkaampia ympäristötoimia sisältäviä erityistukisopimuksia.

EU:n komissio hyväksyi Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman vuosille 2014–2020 joulukuussa 2014. Ohjelma käsittää muun muassa ympäristötuen tilalle hyväksytyn ympäristökorvausjärjestelmän, luomukorvauksen, ei-tuotannollisten investointien korvauksen, maatalouden investointituet ja neuvontakorvauksen. Ympäristökorvaus ja luomukorvaus otettiin käyttöön vuoden 2015 keväällä. Ympäristökorvauksen toimivuutta tehostettiin siirtymällä aiemmasta kolmiportaisesta (perus-, lisä- ja erityistukitoimenpiteet) kaksiportaiseen järjestelmään. Tila- ja lohkotason toimenpiteet, jotka toteutetaan peltoalueilla, muodostavat ympäristösitoumuksen. Ympäristösitoumukseen valittavissa olevat lohkokohtaiset toimenpiteet jakautuvat kolmeen linjaan: ravinteiden kierrätys, valumavesien hallinta sekä luonnon monimuotoisuus ja maisema. Ravinteiden tasapainoisen käytön toimenpide kohdistuu tilan koko alaan. Se vaaditaan kaikilta eri linjojen toimenpiteisiin sitoutuvilta ja on osa sitoumusta. Sen vaatimukseen sisältyy myös kolmen metrin suojakaistojen jättäminen vesistöjen varsilla oleville peltolohkoille. Yksinkertaistamisen vuoksi on pyritty laajempiin toimenpidekokonaisuuksiin ja toiminnallisesti samankaltaisten asioiden yhdistämiseen.

Ympäristökorvauksen perustasoon kuuluvat täydentävät ehdot sekä ympäristökorvauksen vähimmäisvaatimukset. Näistä aiheutuvia kustannuksia ja tulonmenetyksiä ei korvata ympäristökorvauksella. Tämän lisäksi viherryttämisen aiheuttamista kustannuksista ei saa maksaa samanaikaisesti sekä viherryttämistukea että ympäristökorvausta, mutta toimenpiteet on sovitettu ohjelmatasolla yhteen kaksinkertaisen maksun esittämiseksi.

Maatalouden vesienhoidon toimenpiteiden nimikkeistöä on pyritty selkeyttämään niin, että toimenpiteen nimi kuvaasi selkeästi toimenpiteen luonnetta ja se vastaisi mahdollisimman hyvin alkavan EU-ohjelmakauden terminologiaa. Lisäksi pyrittiin siihen, että riski sekoittaa toimenpide muiden toimialojen vastaavanlaisiin toimenpiteisiin vähenisi. Tarkempi kuvaus toimenpiteistä on esitetty taulukossa 8.3.6.1.

Taulukko 8.3.6.1. Toisella hoitokaudella vesienhoitoalueella käytettävät maatalouden toimenpiteet.

| Toimenpide | Toimenpiteen kuvaus |
|--|--|
| Perustoimenpiteet | |
| Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet | EU:n nitraattidirektiiviin mukaiset vaatimukset on pantu toimeen valtioneuvoston asetuksella eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2015). Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista sekä typpilannoitusmääristä. |
| Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset | Täydentävien ehtojen vesiensuojelua tukevat toimet kuten pientareet, lannan ja lannoitteiden levitykseen liittyvät suojakaistat, viljelemättömien peltöjen hoito, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan, kesantojen hoito ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojelu sekä kasteluveden oton lupamenettely. |
| Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet | Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen. Eläinsuojien lupaviranomaisen toimivalta määräytyy eläinsuojan koon perusteella. Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa. |
| Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet | Kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveysriskien vähentäminen, kuten levitysvälineiden testaus, koulutukset ja integroidun torjunnan yleiset periaatteet, joiden avulla pyritään vähentämään kasvinsuojeluaineiden käyttöä hakemalla vaihtoehtoisia keinoja aineiden käytölle. |
| Täydentävät toimenpiteet | |
| Maatalouden suoja- vyöhykkeet | Suojavyöhykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reunalla ja Natura 2000 -alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämällä vyöhykkeellä on kasveittava monivuotista heinä- ja nurmikasvillisuutta eikä sille saa levittää lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykkeen kasvusto on korjattava lohkolta vuosittain niittämällä tai laiduntamalla. |
| Maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat | Patoamalla tai kaivamalla tehty kosteikko tai laskeutusallas, jonka yhtenä tarkoituksena on maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen pienentäminen. |
| Ravinteiden käytön hallinta | Maaperän lannoittaminen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituksen perustuminen maaperän ravinneanalyysiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti. Puutarhakasvien vähennetty lannoitus voidaan laskea mukaan. |
| Lannan ympäristöystävällinen käyttö | Tilalla käytettävä lietelanta, virtsa, lannasta erotettu nestejäte tai nestemäinen orgaaninen lannoitevalmiste levitetään sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvuston perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaanisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lannoitteita, maanparannusaineita tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähintään 20 % tai toiselta maatilalta hankittua kuivalantaa tai siitä erotettu kuivajäätettä. |
| Maatalouden tilakohtainen neuvonta | Maa- ja turkistiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä tilakohtainen ympäristöneuvonta. |

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Kemijoen vesienhoitoalueella maatalouden vesiensuojelua tehostetaan perustoimenpiteiden lisäksi tehtävillä täydentävillä toimenpiteillä (taulukko 8.3.6.2). KUTOVA-mallilla tehtyjen tarkastelujen perusteella ravinteiden käytön hallinta on tehokkain yksittäinen fosforikuormitusta vähentävä toimenpide Lapissa karjatalousvaltaisilla nurmiviljelyyn suuntautuneilla alueilla, mikäli mahdollisimman moni tila sitoutuu ympäristökorvausjärjestelmään. Erityisesti **ravinteiden käytön hallintaan** tulee kiinnittää huomiota hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen alueilla, missä tilan heikentyminen johtuu liiallisesta ravinnekuormituksesta. Vesienhoitoalueella arvioidaan ympäristökorvaukseen sitoutuneiden tilojen kokonaispinta-ala vuoteen 2021 mennessä olevan noin 25 500 ha eli 70 % peltoalasta.

Erityisesti **vesiensuojelun tehostamisen neuvontaan** tulee kiinnittää huomiota hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen alueilla, missä tilan heikentyminen johtuu liiallisesta ravinnekuormituksesta. Vesienhoitoalueella neuvottavien tilojen lukumäärä vuoteen 2021 mennessä 247 kpl.

Suojavyöhykkeiden teho on suurimmillaan jyrkillä, kaltevilla ja notkelmaisilla rantapelloilla sekä tulvaherkillä pelloilla, joissa paljas maa uhkaa mennä tulvaveden mukana. Suojavyöhykkeiden tarvetta tulisi harkita tapauskohtaisesti hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen alueilla jyrkille peltolohkoille sekä edistää maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja kosteikkojen yleissuunnitelmissa esitettyjen vyöhykkeiden toteuttamista. Yleissuunnitelmissa esitetyt suojavyöhykekohteet ovat usein samalla perinnebiotooppeja.

Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja kosteikkojen yleissuunnitelmia on vesienhoitoalueella tehty Simon, Tervolan, Ounasjoen sekä Ylä-Kemijoen alueilla. Suunnitelmissa esitetään olemassa olevien kosteikkojen kunnostusta ja hoitoa sekä uusien kosteikkojen perustamista. Maatalouden kosteikot ovat yleensä monivaikutteisia ja vesiensuojelun lisäksi niillä on merkitystä luonnon monimuotoisuuden lisääjinä. Yleissuunnitelmissa esitettyjen kosteikkojen toteuttamista tulisi edistää mahdollisuuksien mukaan. Yhteensä yleissuunnitelmissa on esitetty 13 kosteikkoa pinta-alaltaan yhteensä noin 30 ha.

Arvioituna vuoden 2013 tilanteen (lietelannan sijoittaminen peltoon) perusteella, lannan ympäristöystävällisen käytön toimenpidepinta-ala vuoteen 2021 mennessä on vesienhoitoalueella yhteensä noin 800 ha.

Taulukko 8.3.6.2. Maatalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttökustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella.

| Toimenpide | Määrä | Investoinnit 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|---|--------|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Nitraattiasetus (tilojen lkm) | 960 | | | 422 |
| Täydentävät ehdot (ha) | 6 295 | | | 25 |
| Eläinsuojien ympäristöluvat (tilojen lkm) | 539 | | | 11 |
| Kasvinsuojelulainsäädännön toimeenpano (tilojen lkm) | 960 | | | 92 |
| Lannan ympäristöystävällinen käyttö (ha) | 795 | | 34 | 34 |
| Maatalouden tilakohtainen neuvonta (neuvontakäyntiä vuodessa) | 246 | | 143 | 143 |
| Ravinteiden käytön hallinta (ha) | 25 400 | | 1 880 | 1 880 |
| Yhteensä | | | 2 057 | 2 607 |

Taulukko 8.3.6.3. Maatalouden vesiensuojelun täydentävien toimenpiteiden määrät jaksolle 2016–2021 suunnittelun osa-alueittain.

| Toimenpide | Kaakamojoki | Simojoki | Kemijoen ala-osa | Ounasjoki | Kemijoen keskiosa | Raudanjoki | Kemijärven alue | Kemihaara | Kitinen | Luiro |
|---|-------------|----------|------------------|-----------|-------------------|------------|-----------------|-----------|---------|-------|
| Lannan ympäristöystävällinen käyttö (ha) | 50 | 160 | 350 | | 60 | | 75 | | 100 | |
| Maatalouden tilakohtainen neuvonta (neuvontakäyntiä vuodessa) | 18 | 30 | 61 | 33 | 17 | 8 | 33 | 21 | 22 | 3 |
| Ravinteiden käytön hallinta (ha) | 1 900 | 3 150 | 6 300 | 3 400 | 1 750 | 800 | 3 400 | 2 150 | 2 250 | 300 |

Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden kohdentaminen tehokkaasti

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

Vesiensuojelun kannalta keskeisimmillä valuma-alueilla sijaitsevilla maataloilla toimenpiteiden tarkoituksenmukaista kohdentamista edistetään myös neuvontatoimenpiteeseen kuuluvilla tilakohtaisilla neuvontakäynneillä, jolloin neuvoja voi ympäristökartoituksen, erilaisten paikkatietoaineistojen ja maastokäyntien perusteella ohjata vesiensuojelullisesti tehokkaiden toimien valintaa ja sijoittamista oikeisiin kohteisiin. Tällöin voidaan tapauskohtaisesti kokonaisvaltaisemmin ottaa huomioon viljelyn kuormittavuuteen vaikuttavia tekijöitä, kuten viljavuustutkimukset, maan rakenne ja peltojen kuivatustila.

Ekologiselta tilaltaan hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla vesiensuojelutoimenpiteitä kohdennetaan neuvontatoimenpiteen avulla ensisijaisesti peltojen eroosioherkkyyden (maalaji- ja kaltevuustietojen) tai maaperän happamuuden sekä vesistön läheisyyden perusteella. Kalteville ja vesistön lähellä sijaitseville sekä tulvaherkille peltolohkoille kohdennetaan erityisesti talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisääviä tai säilyttäviä toimenpiteitä, koska valtaosa maataloudesta vesiin kulkeutuvasta kuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolella.

Tilakohtaisen neuvonnan apuna käytetään myös suojavyöhykkeiden, kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuskohteiden yleissuunnitelmia ja tietoja kotieläintalouden ja erikoisviljelyn keskittymistä sekä pellon viljelyhistoriasta ja viljavuustutkimuksista. Vesistöalueille, minne on keskittynyt voimakasta kotieläintuotantoa ja erikoisviljelyä ja alueiden peltojen P-luvut ovat yleisesti korkeita, painotetaan toimenpiteitä, joilla peltojen ylimääräistä fosforimäärää voidaan vähentää.

Taulukko 8.3.6.4. Toimenpiteiden tehokkuus ravinnekuormituksen, kiintoainekuormituksen, haitallisten aineiden kuormituksen, hydrologis-morfologisten paineiden ja pohjavesiriskien vähentämisessä sekä niiden toteuttamiskelpoisuus. ET=erittäin tehokas, T=tehokas, MT=melko tehokas, HT=hieman tehokas.

| Toimenpiteen nimi | Toimenpiteen kuormituksen, paineiden tai riskien vähentämisen tehokkuus | | | | | | Toteuttamiskelpoisuus |
|-------------------------------------|---|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| | Ravinne | Orgaaninen aine/Kiintoaine | Haitalliset aineet | HYMO-paineet | Pohjavesien riskien vähentäminen | Happamuuskuormituksen vähentäminen | |
| Maatalouden suojavyöhykkeet | T | T | T | HT | ET | HT | Helposti toteutettava |
| Maatalouden kosteikot | MT | T | HT | T | Ei | T | Luontaiseen paikkaan helposti toteutettava, maanomistusasiat haastavia |
| Ravinteiden käytön hallinta | T | Ei | Ei | Ei | T tyypin ja nitraatin osalta | Ei arvioitu | Toteuttamiskelpoinen |
| Lannan ympäristöystävällinen käyttö | T | Ei | Ei | Ei | MT | | Toteuttamiskelpoinen |
| Maatalouden tilakohtainen neuvonta | Välillisesti tehokas | Välillisesti tehokas | Välillisesti tehokas | Välillisesti tehokas | Välillisesti tehokas | Välillisesti tehokas | Toteuttamiskelpoinen |

Esitykset ohjauskeinoiksi vuosille 2016–2021

Maataloudelle on suunniteltu lainsäädännöllisiä, taloudellisia ja tiedollisia ohjauskeinoja (taulukko 8.3.6.5). Ympäristötuen/ympäristökorvausjärjestelmän uudistaminen ja kehittäminen alkoi jo edellisellä hoitokaudella ohjelmakautta 2014–2020 varten, mutta kehittämistä tulee jatkaa seuraavaa ohjelmakautta varten. Uusia menetelmiä ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseen tarvitaan. Toimenpiteiden tilakohtainen suunnittelu ja tilakohtaisen kohdentamisen edistäminen on tärkeää. Maan hyvästä kasvukunnosta ja kuivatustilasta huolehtiminen edistää sekä viljelyn että vesienhoidon tavoitteita. Vaikuttavuutta saadaan toimenpiteillä joita voidaan tehdä kaikkialla (esimerkiksi oikein ajoitettu ja mitoitettu lannoitus, maan hyvä kasvukunto) ja toimenpiteillä, jotka on kohdennettu oikein (esimerkiksi suojavyöhyke kaltevalla vesistöön viettävällä pellolla).

Taulukko 8.3.6.5. Maataloussektorin toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukeinoet Kemijoien vesienhoitoalueella 2016–2021.

| Ohjaukeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|----------------------|---|
| Valtakunnalliset ohjaukeinoet | | |
| Kehitetään edelleen ympäristönsuojelulain mukaista eläinsuojien ympäristölupamenetelyä. | YM, MMM | |
| Kehitetään maataloustukien ehtoina olevien ns. täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimusten vesiensuojelullisia toimenpiteitä. | MMM, YM | |
| Kehitetään kuntien maatalouteen liittyvien ympäristönsuojelumääräysten sisältöä ja toimeenpanoa. | YM | Kuntaliitto |
| Hyödynnetään viherryttämistoimenpiteiden ja luonnonmukaisen tuotannon mahdollisuudet vesienhoidon edistämässä. | MMM, YM | |
| Kehitetään maaseudun kehittämisohjelman tarjoamia mahdollisuuksia vesienhoidon toimenpiteisiin ja varmistetaan niiden riittävä rahoitus. | MMM, YM | |
| Vähennetään maatalouden ravinnepäästöjä hyödyntäen uusia menetelmiä ja tutkimustietoa sekä tarvittaessa viljelyn tarkoituksenmukaisuutta. | MMM, YM | SYKE, Luke, ELYt |
| Edistetään vesiensuojelullisten hankkeiden toteutumista maaseudun kehittämisohjelman yhteistyötoimenpiteen, tila- ja yritystoiminnan kehittämisen sekä maaseudun palvelujen ja kylien kehittämisen kautta. | MMM, YM | Mavi |
| Kartoitetaan mahdollisuuksia tukea viljelijöitä tilusjärjestelyissä | MMM, YM | ELYt, tuottaja- ja neuvontajärjestöt |
| Edistetään tilakohtaista käytännön tasolle menevää vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelua (ympäristökartoitus) sekä tilakohtaista neuvontaa. Laaditaan toimenpidesuunnitelma ja ohjeistus neuvonnalle ja tiedotukselle vesienhoidon kannalta tärkeimpien toimien valinnasta. | MMM, YM | ELYt, SYKE, tuottaja- ja neuvontajärjestöt |
| Kannustetaan viljelijöitä yhteistyöhankkeisiin, joissa voidaan hyödyntää uusia innovaatioita (kipsin, rakennekalkin ja biohiilen kokeilut, ruovikoiden hyötykäyttö). | MMM, YM | Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, tutkimuslaitokset ja ELYt |
| Koulutuksen, neuvonnan ja tiedonvälityksen avulla lisätään viljelijöiden ympäristöosaamista mm. maan rakenteen ja vesitalouden parantamiseen sekä viljelykiertojen monipuolistamiseen liittyvissä asioissa. | MMM, YM | Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, Mavi |
| Tehostetaan tiedon kulkua eri viranomaisten ja viljelijöiden sekä muiden vesiensuojelun toimijoiden välillä. | MMM, YM | Mavi, ELYt, kunnat, tuottaja- ja neuvontajärjestöt, vesiensuojeluyhdistykset, |
| Selvitetään ilmastomuutoksen vaikutuksia maatalouden kuormitukseen maan eri alueilla ja sen aiheuttamiin muutoksiin sopeutumista. | MMM, YM | Tutkimuslaitokset |
| Tehostetaan huuhtoumien seurantaa lisäämällä automaattiseurantaa. | MMM, YM | SYKE, Luke, muut tutkimuslaitokset, ELYt |
| Parannetaan ravinnekuormituksen arviointimenetelmiä. | MMM, YM | SYKE, Luke, ELYt |
| Tutkimus- ja kehittämissankkeilla pyritään saamaan lisätietoa uusien vesiensuojelukeinojen löytämiseen ja käyttöönottoon sekä ravinteiden käytön tehostamiseen. | MMM, YM | SYKE, Luke, muut tutkimuslaitokset ja yliopistot |
| Arvioidaan maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimien ja -keinojen taloudellisia vaikutuksia, kustannustehokkuutta ja hyötyjä. | MMM, YM | Luke, SYKE, muut tutkimuslaitokset ja yliopistot |
| Hyödynnetään tutkimus- ja kehittämissankkeiden ja arviointien tuloksia maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden parantamisessa. | MMM, YM | SYKE, Luke, tutkimuslaitokset ja yliopistot, ELYt, tuottaja- ja neuvontajärjestöt |
| Tehostetaan koulutuksen ja tiedotuksen avulla kasvinsuojeluaineiden ja biosidien asianmukaista ja kestävää käyttöä maataloudessa. Aineisiin liittyvien ympäristörajoitteita (käyttökielto pohjavesialueilla, suojakaistat vesistöjen varsille ja toistuvan käytön rajoitus peräkkäisinä vuosina samalla peltolohkolla) tarkastellaan hallinnon pinta- ja pohjavesien seurantojen osana. | MMM, YM | SYKE, TUKES, ELYt, Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, Mavi |

Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Maatalouden vesiensuojelutoimia rahoitetaan pääasiassa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman varoilla. Ohjelmakaudella 2014–2020 maaseudun kehittämistä rahoitetaan Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta (maaseuturahastosta). Maaseudun kehittämisen tuen yleiset säännöt ohjelmakaudelle 2014–2020 määrittelee neuvoston maaseutuasetus (N:o 1698/2005). Manner-Suomen maaseudun kehittämisen strategisia tavoitteita ovat elinvoimaisen ja toimivan maaseudun säilyminen, ympäristön tilan parantaminen ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön varmistaminen. Ohjelman kokonaisrahoitus ohjelmakaudelle 2014–2020 on 7,1 miljardia euroa.

Ohjelmakauden 2014–2020 keskeisin maatalouden vesiensuojelua edistävä tukijärjestelmä on maatalouden ympäristö- ja ilmastotoimenpiteet, joille maksetaan ohjelmakaudella 2014–2020 yhteensä 1,6 miljardia euroa. Vuonna 2012 ympäristötukea maksettiin noin 53 900 tilalle yhteensä 353,6 miljoonaa euroa (2 170 000 ha peltoa), josta maaseuturahaston rahoitusosuus oli 101,2 miljoonaa euroa. Ympäristötuen ulkopuolelle jäävien tilojen peltomäärä on 6 % kokonaispeltoalasta. Muita ympäristötuen vesiensuojelua edistäviä tukimuotoja on kosteikkojen perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella. Vuonna 2012 kosteikkojen perustamiseen maksettiin 0,9 miljoonaa euroa tukea.

Ohjelmakaudella 2014–2020 Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman yhteistyötoimenpiteen, tila- ja yritystoiminnan kehittämisen sekä maaseudun palvelujen ja kylien kehittämisen kautta voidaan toteuttaa vesiensuojelua edistäviä hankkeita.

Taloudellisesti merkittävimmät maatalouden investointitukikohteet ovat rakentamisinvestoinnit (erityisesti kotieläintalous ja puutarhatalous) sekä peltojen salaojitus. Nuoren viljelijän aloitustuki sekä maatalouden investoinneista lypsy- ja nautakarjatalouden sekä sika- ja siipikarjatalouden rakentamisinvestoinnit kuuluvat Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaan (avustusosa osarahoitteinen, maaseuturahasto). Muut tukikohteet ovat kokonaan kansallisesti rahoitettuja. Vuonna 2013 arvioidaan maatalouden rakennetukiin myönnettävän avustuksia yhteensä noin 105 miljoonaa euroa ja korkotukilainoja noin 215 miljoonaa euroa (korkotuen uusi osuus on noin 70 miljoonaa euroa) yhteensä noin 2 000 viljelijälle. Vesiensuojelun kannalta tärkeimmät investoinnit ovat lantaloiden ja jaloittelutarhojen rakentaminen sekä turkistarhojen siirto.

Maaseudun neuvontajärjestöjen toimintaa rahoitetaan julkisin varoin maa- ja metsätalousministeriön budjetista. Vuonna 2013 neuvontaan on varattu seitsemän miljoonaa euroa. Valtionapua voi käyttää maaseutuyritysten kilpailukyvyyn sekä tuotteiden, toiminnan ja palvelujen laadun parantamiseen, maaseudun elinkeinojen monipuolistamiseen sekä ympäristön ja maaseudun tilan parantamiseen.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittämisestä on *maa- ja metsätalousministeriöllä* yhteistyössä *ympäristöministeriön* kanssa. Vastuu maataloudelle ehdotettujen vesiensuojelutoimien käytännön toteutuksesta on *toiminnanharjoittajilla*. Myös *maaseutuvirastolla*, *ELY-keskuksilla* ja *kuntien viranomaisilla* sekä *neuvonta- ja tuottajajärjestöillä* ja *tutkimuslaitoksilla* on tärkeä rooli maatalouden vesienhoidon toimeenpanossa. Ohjauskeinojen toteutusvastuut on kuvattu edellä (taulukko 8.3.6.5).

Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden toteumatiedot saadaan suurelta osin keskitetysti Mavin tukisovelluksesta. Edellisen vuoden toimenpiteiden määrätiedot ovat saatavilla seuraavan vuoden toukokuussa. Tiedot on järkevää kerätä keskitetysti ja jakaa suunnitteluosa-alueittain. Koulutuksesta ja neuvonnan järjestämisestä voidaan lisäksi tarvita tietoa suoraan koulutus- ja neuvontajärjestöiltä ja kunnilta sekä hankkeiden kautta.

8.3.7. Maaperän happamuus

Happamille sulfaattimaille tehdyistä kuivatuksista seuraa happamuushaittoja vesistöissä. Haittojen ehkäisy tulee huomioida maankäytössä.

Vesilain muutoksen myötä vähäistä suuremmasta ojittamisesta sekä maatalous- että metsämailla on velvollisuus ilmoittaa ELY-keskukseen. ELY-keskus arvioi onko hanke niin laaja, että sen toteuttamiseen tulisi hakea lupaa Aluehallintovirastosta (AVI). Lausunnossa tai muussa ohjauksessa ELY-keskus antaa tapauskohtaisen suosituksen happamien sulfaattimaiden huomioimisesta ja ympäristöhaittojen ennaltaehkäisystä, mikäli ojitettava alue ei tarvitse ympäristölupaa ja sijaitsee happamilla sulfaattimailla tai mustaliuskealueilla. Ohjauksen noudattaminen voi olla myös edellytys kuivatuksen toteuttamiselle ilman vesitalouslupaa.

Esitykset ohjauskeinoiksi vuosille 2016–2021

Neuvonta, tiedotus ja koulutus ovat happamuuden torjunnan keskeisiä ohjauskeinoja. Tiedon lisääminen happamien sulfaattimaiden esiintymisestä ja niiden haitallisesta vaikutuksesta vesiympäristölle on olennainen ohjauskeino sekä maa- ja metsätalouden että maanrakennuksen toimijoille niillä alueilla, joilla esiintyy maaperän happamuutta. Neuvonnan ja koulutuksen toteutukseen tulee varata riittävä rahoitus ja sitä täytyy kohdistaa maataloustoimijoiden lisäksi riittävästi myös metsätalouden ja maanrakennuksen toimijoille. Vesienhoitoalueella rannikon läheisyydessä toimivan metsätaloussektorin neuvontaan ja tiedottamiseen tulee kiinnittää aiempaa enemmän huomiota.

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö julkaisivat vuonna 2011 strategian happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. Siinä painotetaan happamuuden torjunnan ohjauskeinojen sisällyttämistä valtakunnallisiin ja alueellisiin ohjelmiin siten, että happamat sulfaattimaat otetaan huomioon kaikessa maankäytön suunnittelussa. Lainsäädännön muutoksilla ja nykyistä lainsäädäntöä tarkentavalla ohjauksella happamat sulfaattimaat huomioidaan jo nyt hankkeiden suunnitteluvaiheessa, mutta ei riittävästi.

Happamuuden torjunnan keskeiset ohjauskeinot ja niitä edistävät tahot on esitelty taulukossa 8.3.7.1.

Taulukko 8.3.7.1. Maaperän happamuuteen liittyvien toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2016–2021.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|--|---------------------------|--|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Varmistetaan happamien sulfaattimaiden ja niiden käytön vaikutusten sisällyttäminen valtakunnallisiin ja alueellisiin ohjelmiin. | MMM, YM | |
| Lisätään happamiin sulfaattimaihin liittyvää tiedotusta ja neuvontaa eri sektoreilla. | MMM, YM | Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, ELYt, GTK |
| Kartoitetaan happamat sulfaattimaat ja näiden maiden aiheuttamat kuormitusriskit yhtenäisin menetelmin riittävän kattavasti ja täydennetään haittoihin liittyviä selvityksiä riittävän kokonaiskuvan saamiseksi. | TEM | GTK, toiminnanharjoittajat |
| Otetaan happamat sulfaattimaat huomioon maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa. | Maakuntien liitot, kunnat | ELYt, YM |
| Varmistetaan lainsäädännön muutoksilla tai nykyistä lainsäädäntöä täydentävällä ohjeistuksella, että happamat sulfaattimaat otetaan huomioon jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa. | OM, MMM, YM | |
| Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. | MMM, YM | Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, ELYt, Suomen metsäkeskus |
| Tehostetaan happamuushaittojen vähentämistä sisällyttämällä happamilla sulfaattimailla tarvittavia vesiensuojelutoimenpiteitä maatalouden, metsätalouden ja kuivatuksen tukijärjestelmiin | MMM, YM | |

Ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö vastaavat happamuuden torjunnan huomioimisesta valtakunnallisissa ohjelmissa, edistävät happamuuden torjunnan huomioimista tukijärjestelmissä sekä ohjaavat kustannustehokkaiden menetelmien kehittämistä. Yhteistyössä oikeusministeriön kanssa ne vastaavat lainsäädännön muutoksista ja nykyisen lainsäädännön kehittämisestä niin, että happamat sulfaattimaat otettaihin huomioon jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa. Happamuushaittojen huomioon ottamisesta maankäytön suunnittelussa vastaavat käytännössä kunnat ja maakuntien liitot sekä ELY-keskukset. Maanomistajalla ja toiminnanharjoittajalla on vastuu toimenpiteiden käytännön toteutuksesta. Myös maaseutuvirastolla, ELY-keskuksilla, GTK:lla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli happamuuden torjunnan toimenpiteiden toteutumisessa.

Maatalouden happamuuden torjunnan toimenpiteiden toteutumista voidaan seurata keskitetysti Mavin tukisovelluksen kautta. Neuvontatoimenpiteen toteutumisesta voidaan lisäksi saada tietoa suoraan koulutus- ja neuvontajärjestöiltä, kunnilta sekä hankkeiden kautta. Kartoitustoimenpiteen toteutumisesta saadaan suoraan tietoa GTK:lta sekä toiminnanharjoittajilta. Kuivatusolojen säädöstä voidaan kerätä tietoa metsätalouden toimijoilta.

Happamuuden aiheuttamien haittojen vähentämisstrategian toteutumisen seuranta on maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön sekä näiden tulohajautuksen mukaisesti Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vastuulla.

8.3.8. Maa-aineisten otto

Kemijoen vesienhoitoalueella maa-ainesten otto on riskitekijä neljälle pohjavesialueelle.

Maa-ainestenottoa säädellään maa-ainelain (555/1981) ja -asetuksella (91/1982). Ympäristöministeriö on antanut myös erillisiä ohjeita maa-ainelain ja -asetuksen soveltamisesta. Maa-ainelain mukaisen luvan lisäksi voidaan tarvita lisäksi vesilain mukainen lupa, mikäli maa-ainesten otosta voi aiheutua pohjaveden laadun tai määrän muuttuminen ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista olennaisesti, vähentää pohjavesialueen antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta tai muutoin aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Ympäristönsuojelulain mukainen lupa tarvitaan maa-aineluvan lisäksi tapauksissa, joissa alueella murskataan kiviainesta enemmän kuin 50 päivää. Pohjavesialueella murskauslupaa edellytetään kuitenkin yleensä aina. Ympäristönsuojelulain nojalla annetussa MURAU-asetuksessa (800/2010) säädetään kivenlouhimon, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamon ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Asetuksen mukaisten vähimmäisvaatimusten lisäksi ympäristölupaviranomainen voi tapauskohtaisesti antaa muitakin määräyksiä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan louhinta- tai kaivualueisiin, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Maa-ainesten ottoluvassa käsitellään myös pohjavedensuojelu ja määritellään toimenpiteet pohjavesihaittojen ehkäisemiseksi.

Ympäristönsuojelulakia ja maa-ainelakia muutettiin 1.7.2016 voimaan tulevalla lailla (424/2015). Maa-ainelain ja ympäristönsuojelulain muutoksella poistettiin samaa hanketta koskevien maa-ainelain ja ympäristönsuojelulain lupajärjestelmien päällekkäisyys sekä yhdenmukaistettiin maa-ainelain menettelysäännöksiä ympäristönsuojelulain menettelysäännösten kanssa. Uudistus koskee kahden lupamenettelyn yhdistämistä, mutta sillä ei muutettu lakien aineellisia säännöksiä.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Maa-ainesten ottoluvassa käsitellään myös pohjavedensuojelu ja määritellään toimenpiteet pohjavesihaittojen ehkäisemiseksi. Maa-ainesten ottamiseen on toisella suunnittelukaudella lisätty uutena toimenpiteenä 'Toiminnanharjoittajan suorittaman seurannan aloittaminen tai laajentaminen'. Toimenpide perustuu luvan kautta määritettyihin seurantavelvoitteisiin ja korvaa aiemmin käytössä olleen toimenpiteen 'Ottoalueiden tilan ja ympäristöriskien seurannan tehostaminen'. Uutena toimenpiteenä mukana on myös 'Maa-ainesten ottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen'. Tässä keskeisenä keinona on laser-keilausaineistojen käyttöönotto valvonnassa. Kunnostukseen liittyvä toimenpide sisältää vanhojen ns. "isännättömien" maa-ainestenottoalueiden kunnostamisen. Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatimisella tarkoitetaan kuntatasolla tehtävää suunnittelua.

Toiminnanharjoittajan suorittamaa tarkkailua aloitetaan ja laajennetaan maa-ainesotossa ja maa-ainesten ottoalueiden ja kaivutasojen valvontaa esitetään tehostettavaksi. Maa-ainesten oton kuten useimpien muidenkin pohjavesitoimenpiteiden toteutumisen seuranta nojaa tällä hetkellä pitkälti manuaaliseen tiedon keruuseen. Seurannan kannalta on tärkeää kehittää tietojärjestelmiä ja yhtenäistää niiden sisällöntuottamista. Tiedonsiirtoa tulisi kehittää POVET-järjestelmän osalta siten, että toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailutokset saadaan siirrettyä tutkimuslaitoksilta suoraan POVET-järjestelmään. Lisäksi tulevaisuuden toimenpiteiden toteutumisen seurantatyötä helpottaisi POVET-järjestelmän hankeosion kehittäminen ja yhtenäinen ohjeistus sinne tallennettavista pohjavesialueilla toteutettavista hankkeista.

Taulukko 8.3.8.1. Toiselle hoitokaudelle käytettävissä olevat maa-ainestenoton toimenpiteet.

| Toimenpide | Toimenpiteen kuvaus |
|--|---|
| Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus | Vanhojen ns. "isännättömien" maa-ainestenottoalueiden kunnostaminen |
| Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen | Kuntatasolla tehtävää suunnittelua |
| Maa-ainestenottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen | keskeisenä keinona on laser-keilausaineistojen käyttöönotto valvonnassa. |
| Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistäminen | Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen käynnistäminen (maakunta/seutukunta) |
| Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maa-ainestenotossa | Toimenpide perustuu luvan kautta määritettyihin seurantavelvoitteisiin |

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Maa-ainesten oton osalta toiminnan päämääränä on nykyisen ja aiemman toiminnan aiheuttamien riskien ja haittojen vähentäminen. Perustoimenpiteillä seurataan ja estetään maanoton mahdollisia haitallisia pohjavesivaikutuksia. Niiden toteutuksesta sekä kustannuksista vastaa luvanhaltija. Maa-ainesten otto on toimintana luonteeltaan jatkuvaa. Suomen I ja II -luokan pohjavesialueiden yhteispinta-alasta noin 2,5 % on maa-ainesten ottoalueita. Maa-ainesten otossa pohjavettä uhkaavat itse ottotoiminta ja sen oheistoiminnot. Varsinkin kasvukeskusten lähistöllä hiekkaa ja soraa otetaan runsaasti myös vedenhankintaa varten tärkeiltä pohjavesialueilta.

Toisella kaudella vesienhoitoalueelle esitetään maa-ainestenottoalueen kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostusta Rovaniemellä sijaitsevalle Jokkavaaran pohjavesialueelle. Lisäksi esitetään pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtäävää POSKI-projektia yhteishankkeena Lapin alueelle. Hankkeen avulla pyritään ohjaamaan maa-ainesten ottaminen ympäristön-, luonnon- ja pohjavedensuojelun kannalta sopiville alueille.

Taulukko 8.3.8.2. Maa-ainestenoton toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Määrä | Investoinnit vuosina 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|--|-------|--|--|--------------------------|
| Täydentävät toimenpiteet | | | | |
| Kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus | 1 | 10 | 1 | 2 |
| Yhteistoimenpiteet | | | | |
| Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI) | 1 | 300 | | 20 |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Valtakunnalliset ohjauskeinot ovat luonteeltaan jatkuvia ja niitä esitetään myös hoitokaudelle 2016–2021. Maa-ainesten oton ennakoivalvonta on uusi valtakunnallinen ohjauskeino hoitokaudelle 2016–2021 (taulukko 8.3.8.3).

Taulukko 8.3.8.3. Maa-ainesten oton ohjauskeinot vuosille 2016–2021.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|----------------------|---|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Edistetään vanhojen maa-ainestenottoalueiden kunnostamista sekä kalliokiviaineksen ja korvaavien aineiden käyttöä | YM | ELYt, kunnat, Kuntaliitto, maakuntien liitot, GTK |
| Kehitetään maa-ainestenoton ennakoivalvontaa | YM | Toiminnanharjoittajat |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Maa-ainesten ottamistoimintaan liittyvät kustannukset koostuvat pääsääntöisesti maa-aineslain mukaisista lupahakemuksista ja lupien määräyksinä olevista toimenpiteistä ja ne ovat toiminnanharjoittajan vastuulla. Näitä ovat mm. ottamissuunnitelman laadinta, pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailu sekä alueen jälkihoito. Näistä jälkihoito aiheuttaa suurimman kustannuksen ollen keskimäärin 10 000 €/ha. Lupamääriin ja ottoalueiden kokoon perustuen maa-ainestenoton lupavelvoitteisiin liittyvät toiminnanharjoittajille aiheutuvat kustannukset ovat vuosittain noin 10 miljoonaa euroa. Lupavelvoitteiden toteutumista valvovat kunnan viranomaiset, mutta resurssien vähyyden takia valvonta on hyvin vähäistä. Valvontaan tulisikin ohjata lisää resursseja.

Maa-ainestenottoalueiden nykytilaa ja kunnostustarvetta on arvioitu erillisissä SOKKA -hankkeissa. Toteutuksesta ovat pääasiassa vastanneet alueelliset ympäristökeskukset. Rahoituksesta on vastannut ympäristöministeriö. Kustannukset ovat vuositasona noin 60 000–100 000 euroa. Suomessa on arviolta tuhansia kunnostusta vaativia vanhoja soranottoalueita, joiden kunnostamiseen eivät nykyiset rahoitusjärjestelmät riitä.

Vanhoja hoitamattomia ottamisalueita on kunnostettu jonkin verran valtion ympäristötöinä ja Euroopan aluekehitysrahaston rahoituksella alueellisissa yhteistyöhankkeissa. Myös kunnat ja pohjavettä ottavat vesilaitokset ovat rahoittaneet kunnostustöitä. Joissain tapauksissa alueellinen ympäristökeskus on myös osallistunut kustannuksiin. Kokonaan jälkihoitamattoman ottamisalueen kunnostamiskustannukset ovat arviolta 15 000 €/ha.

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamista toteutetaan POSKI-hankkeissa. Hankkeen tavoitteena on turvata geologisen luonnon ympäristöarvot ja hyvälaatuinen pohjavesi yhdyskuntien vesihuoltoon sekä laadukkaiden kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen. Hankkeiden rahoittamisessa ovat olleet mukana mm. maa- ja metsätalous- sekä ympäristöministeriö, kunnat, maakuntien liitot, ELY-keskukset, Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus sekä joitain toiminnanharjoittajia. Hankkeisiin on saatu rahaa myös Euroopan aluekehitysrahastosta. Aluekehitysrahastosta saatava määrä riippuu tukialueuudesta ja rahoituskauden säännöistä.

Maa-ainestenoton yleissuunnittelua on tehty jonkin verran osana kaavoitustyötä, mutta se on jäänyt vähäiseksi POSKI -hankkeiden yleistyttyä. Maa-ainestenoton yleissuunnittelussa tehdään esim. tietyille harjualueelle suunnitelma maa-ainestenotosta, mikä kattaa mm. ottamisalueiden sijoittelun, liikennejärjestelyt ja alueiden jälkikäytön. Näiden yleissuunnitelmien kustannuksista vastaavat kunnat ja yhteistyössä ovat usein mukana toiminnanharjoittajat. Suunnitelmien kustannukset ovat tasoa 10 000–40 000 euroa.

Maa-ainestenoton lupavelvoitteiden toteutumista valvovat kunnan viranomaiset, mutta valvontaan ei ole aina riittävästi resursseja. Valvontaan tulisi ohjata lisää voimavaroja ja toisaalta myös edistää uusien kustannustehokkaiden valvontakeinojen, kuten laser-keilauksen käyttöönottoa ja omavalvonnan lisäämistä.

Kunnostusta vaativien vanhojen soranottoalueiden kunnostamiseksi rahoitusjärjestelmiä on tarve kehittää. Valtion ympäristötöinä tehtäviä kunnostuksia ja erilaisia yhteistyöhankkeita tulisi lisätä sekä hyödyntää Euroopan aluekehitysrahastolta mahdollisesti saatavaa tukea.

Maa-ainestenoton yleissuunnittelun rahoitusta ja yhteistyötä toiminnanharjoittajien kanssa tulisi lisätä. Yleissuunnittelun taustalla pitää olla tietoa alueiden soveltuvuudesta maa-ainestenotolle. Tämä edellyttää lisäselvityksiä, joiden kustannukset kohdistuvat valtiolle, kunnille ja toiminnanharjoittajille.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Maa-ainesten oton toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen toiminnanharjoittaja, kunta, ELY-keskus ja esim. maakuntaliitto. Ohjauskeinojen osalta näiden toimeenpanosta vastaavat ministeriöt, Suomen ympäristökeskus, kunnat, kuntaliitto, Geologinen tutkimuskeskus sekä toiminnanharjoittajat. Seurannan osalta vastuu tietojen tuottamisesta on toimijoilla, kunnilla ja tietojen kokoamisesta suurelta osin ELY-keskuksilla.

8.3.9 Pilaantuneet maa-alueet

Kemijoen vesienhoitoalueella pilaantuneet maa-alueet ovat riskitekijä kuudelle riskipohjavesialueelle.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Nykykäytännön mukaisesti eri toiminnoista aiheutuvia päästöjä pohjavesiin ja vesistöihin estetään, rajoitetaan ja seurataan toimintojen ympäristöluvissa (Ympäristönsuojelulaki 28 §). Pohjavesialueille sijoittuneita riskitoimintoja on selvitetty saastuneiden maa-alueiden (SAMASE) kartoituksesta 1990-luvun alusta alkaen. Kartoituksia on täydennetty 2000-luvulla. Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI).

Kaavoituksella ja maankäytön ohjauksella uudet mahdollista pilaantumista aiheuttavat toiminnot on pyritty ohjaamaan I ja II -luokan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Maankäytön suunnittelussa ja rakennusluvissa on maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan otettava maaperän pilaantuneisuus huomioon.

Tällä suunnittelukaudella vesienhoidon toimenpiteinä esitetään ”pilaantuneen maa-alueen pilaantuneisuusselvitystä” niillä kohteilla, joilla maaperän tilasta ei ole tarkempaa tietoa sekä ”pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostusta” jo pilaantuneiksi todetuilla kohteilla. Nykyisin kunnostetaan vuosittain 250–300 pilaantunutta aluetta valtakunnan tasolla. Rakentaminen ja maankäytön muutos ovat merkittäviä ajureita toiminnalle. Valtakunnallisessa maaperän tilan tietojärjestelmässä on kuitenkin merkittävä määrä riskikohteita, joista osa on ns. isännättömiä ja tarvitsee toimenpiteitä. Näiden kohteiden kunnostamista on voitu tukea valtion jätehuoltotyöjärjestelmän ja öljysuojarahaston kautta.

Vesienhoidon toimenpiteet vesienhoitoalueelle kaudelle 2016–2021

Vesienhoitoalueella esitetään selvitettäväksi pilaantuneisuutta kahdella pohjavesialueella Kittilän Oravaisen-
vuoman ja Rovaniemen Lohinivan pohjavesialueilla. Mahdollisesti pilaantuneet kohteet ovat entinen poltto-
aineiden jakelupaikka ja betoniasema. Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarvioinnille, kunnostussuunnit-
telulle

Taulukko 8.3.9.1. Pilaantuneiden maa-alueet -sektorin toimenpiteet, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Määrä | Investoinnit suunnittelu- kaudelle 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|---|-------|---|---|-----------------------------|
| Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus (kpl) | 1 | 100 | 5 | 11,5 |
| Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (kpl) | 2 | 40 | 3 | 5,6 |
| Yhteensä | | 140 | 8 | 17,1 |

Esitykset ohjauskeinoiksi kaudelle 2016–2021

Ohjauskeinona vesienhoitoalueella esitetään pilaantuneiden alueiden arvioinnin ja puhdistuksen yleistä edistämistä. Lisäksi ohjeistuksen laatiminen ja rahoituskeinojen kehittäminen katsotaan tarpeelliseksi.

Taulukko 8.3.9.2. Pilaantuneet maa-alueet -sektorin toimenpiteiden toteutusta edistävä ohjauskeino hoitokaudelle 2016–2021.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|--|----------------------|--|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Toteutetaan kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintaohjelmaa. | YM, VM | SYKE, ELYt, Kuntaliitto, teollisuus, toiminnanharjoittajat |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Yksityiset, kunnat ja valtio kunnostavat pilaantuneita maa-alueita vuosittain noin 50–100 miljoonalla eurolla. Kustannusten on arvioitu pysyvän samalla tasolla ainakin seuraavan parinkymmenen vuoden ajan. Valtio tukee jätehuoltotyöjärjestelmän kautta ns. isännättömien (aiheuttajaa ei ole tai vastuun kohdentaminen on kohtuutonta) kohteiden kunnostamista vuosittain 3–3,5 miljoonalla eurolla. Valtion osuus kunnostuskustannuksista on ollut 30–50 %.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset ovat esittäneet vuosille 2013–2017 laaditussa valtion jätehuoltotyöohjelmassa 57 kohteen puhdistamista. Ohjelmaan esitettyjen kohteiden kokonaiskustannusarvio on 30 miljoonaa euroa, josta valtion osuus on 14 miljoonaa euroa. I ja II -luokan pohjavesialueilla olevien kohteiden kustannusten arvioidaan olevan noin 19 miljoonaa euroa, josta valtion osuus on noin 8 miljoonaa euroa. Ympäristö- tai terveysriskiä aiheuttavia, puhdistustarpeessa olevia kohteita on myös muilla alueilla (mm. asuinalueilla, lähellä yksityisiä kaivoja tai vesistöjä). Näin ollen on todennäköistä, että pilaantuneiden maa-alueiden ja pohjaveden puhdistaminen nykyisellä rahoitusvolyyymilla ei ole riittävää. Koska rahoitusta tulee ohjata myös muilla kuin tärkeillä pohjavesialueilla olevien riskikohteiden puhdistamiseen, varat ovat pohjaveden kemialliselle tilalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi liian pienet.

Jätehuoltotyöjärjestelmän toimivuuden ja parhaan taloudellisen ja ympäristönsuojelullisen lopputuloksen saamiseksi ympäristöhallinto on laatimassa pilaantuneiden maa-alueiden kunnostusstrategiaa. Tavoitteena on mm. kunnostustoiminnan ja resurssien priorisointi sekä tehokkaan ja toimivan tosisijaisen rahoitusjärjestelmän luominen. Tavoitteisiin pyritään laatimalla alueelliset ja valtakunnallinen kunnostusohjelma, joiden laadinta ja toteuttaminen perustuvat kohteiden systemaattiseen tutkimiseen ja riskien arviointiin sekä kiireellisimpien tapauksien hoitamiseen. Puhdistustoimet kohdennetaan alueille, joilla on merkittäviä ympäristö- tai terveysriskejä. Kohteiden valinnassa painotetaan ihmisten terveyttä sekä tärkeiden pohjavesi- ja luontoarvoltaan merkittävien alueiden suojelua. Lisäksi tavoitteena on riittävän julkisen rahoituksen varmistaminen ainakin kiireellisten, isännättömien kohteiden puhdistamiseen. Jotta kiireellisimmät isännättömät pilaantuneet kohteet saataisiin puhdistettua, on arvioitu, että toissijasta rahoitusta tulisi varata 10 miljoonaa euroa/vuosi.

Öljysuojarahaston varoja voidaan käyttää toissijaisesti öljyn pilaaman maaperän tai pohjaveden puhdistamisesta, puhdistamistarpeen selvittämisestä ja puhdistustöiden suunnittelusta aiheutuviin kustannuksiin. Vanhojen ja toimintansa lopettaneiden polttonesteiden jakelupaikkojen kunnostamista on tehty vuodesta 1997 alkaen osin öljysuojarahaston ja osin yhtiörahoituksella SOILI -ohjelmassa. Kunnostuksiin on käytetty vuosina 1997–2012 yhteensä noin 40 M€. SOILI -ohjelma jatkuu öljysuojarahaston rahoituksella ns. JASKA -hankkeena. Hankkeessa tutkitaan ja kunnostetaan öljyllä pilaantuneita isännättömiä kohteita lähes samoilla periaatteilla kuin SOILI -ohjelmassa.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Pilaantuneen maaperän tai pohjaveden puhdistamisesta ja seurannasta vastaa ensisijaisesti pilaantumisen aiheuttaja, toissijaisesti vastuu on kunnalla ja valtiolla. ELY-keskus ja alueen kunnat huolehtivat pilaantuneiden maaperäkohteiden tutkimisesta ja kunnostuksen etenemisestä kiireellisyysjärjestyksessä. Kiireellisimpiä ovat pohjavesialueilla tai asutuksen piirissä sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet.

8.3.10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Pohjaveden tilan seurantaan ja selvityksiin liittyvissä toimenpiteissä ei ole merkittäviä muutoksia ensimmäiseen kauteen verrattuna. Suojelusuunnitelmien osalta seurantaryhmän toimintaa pyritään toisella suunnittelukaudella edistämään ohjauskeinojen kautta. Suojelusuunnitelman laatiminen ja päivittäminen on muutettu muiksi perustoimenpiteiksi ottaen huomioon suunniteltu muutos suojelusuunnitelmien lainsäädännöllisessä statuksessa.

Yhteistarkkailujen järjestäminen on siirretty seurantojen ja selvitysten alle. Pohjavesialueen yhteistarkkailussa alueen toimijat, kuten kunta, vedenottajat ja yritykset, selvittävät yhdessä pohjaveden laatua ja/tai määrää. Yhteistarkkailun avulla saadaan kokonaiskuva pohjavesialueen tilasta ja vedenlaadussa tapahtuvista muutoksista, ja yleensä kokonaiskustannukset ovat edullisemmat kuin toimijoiden erillisissä tarkkailuissa. Yhteistarkkailuun liittymisestä voidaan velvoittaa toiminnanharjoittajan luvassa.

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Pohjaveden suojelusuunnitelma (kuntakohtainen tai pohjavesialuekohtainen) on keskeinen vesienhoidon väline, jonka laatimisen yhteydessä tehtävillä selvityksillä tarkennetaan pohjavesialueen hydrogeologista tietämystä ja riskinarviointia. Näiden tietojen pohjalta suunnitelmassa esitetään pohjavesialueelle suojelu- ja mahdolliset kunnostustoimenpiteet. Suojelusuunnitelman laatiminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Suojelusuunnitelmaa laadittaessa tarkistetaan yleensä pohjavesialueiden rajaukset tarkempaan hydrogeologiseen tietoon perustuen, minkä vuoksi selvitykset ja -tutkimukset ovat välttämättömiä. Suojelusuunnitelmia on laadittu vedenottajien, kuntien ja ympäristökeskuksen (myöh. ELY-keskukset) toimesta 1990-luvulta saakka.

Suojelusuunnitelmia ei ole juurikaan laadittu vesienhoitoalueella. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimista tulee tehostaa. Suojelusuunnitelmat tulisi laatia ensi sijassa riskialueille. Suunnitelmat laaditaan yhteistyössä vedenottajan, ELY-keskuksen, kunnan ja alueen toimijoiden ja maanomistajien kesken. Suunnitelmien toteuttamista varten tulisi perustaa kuntakohtaiset tai alueittaiset seurantaryhmät, jotka kokoontuvat säännöllisesti seuraamaan ja edistämään suunnitelman toteuttamista. Seurantaryhmän perustamisesta ja toiminnasta vastaa kunta. Vesienhoidon toimenpideohjelmissa täydentäviksi toimenpiteiksi on esitetty suojelusuunnitelman laatimista ja suojelusuunnitelman päivittämistä (taulukko 8.3.10.1). Suojelusuunnitelmia ehdotetaan laadittavan yhteensä neljälle pohjavesialueelle Rovaniemelle. Nämä ovat Jokkavaara, Kolpene, Mäntyvaara ja Totonkangas.

Ympäristöhallinnon yhteistyössä kuntien ja vedenottajien kanssa suoritettiin pohjavesiselvityksiin ja geologisiin rakenneselvityksiin tulisi varata resursseja. Vedenhankinnan varajärjestelmiä on myös syytä kehittää valtionhallinnon ja vedenottajien yhteistyönä. Geologisen rakenneselvityksen/mallinnuksen tekemistä esitetään Kemijärven, Kemijärven Ristikangas, Ketolanperä-Salmenkylänkankaan ja Tervolan Kauvonkankaan kolmelle pohjavesialueelle. Yhteistarkkailun järjestämistä pohjavesialueen eri toimijoiden kesken esitetään neljälle pohjavesialueelle. Nämä ovat Kemijärven Sarrijoki sekä Rovaniemen Kolpene, Mäntyvaara ja Totonkangas.

Ympäristöhallinnon yhteistyössä kuntien ja vedenottajien kanssa suoritettiin pohjavesiselvityksiin ja geologisiin rakenneselvityksiin tulisi varata resursseja. Vedenhankinnan varajärjestelmiä on myös syytä kehittää valtionhallinnon ja vedenottajien yhteistyönä. Geologisen rakenneselvityksen/mallinnuksen tekemistä esitetään Kemijärven kolmelle pohjavesialueelle. Yhteistarkkailun järjestämistä pohjavesialueen eri toimijoiden kesken esitetään neljälle pohjavesialueelle.

Taulukko 8.3.10.1. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien sekä selvitysten toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Määrä | Investoinnit 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|---|-------|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus | 3 | 260 | 2 | 19 |
| Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken | 4 | 37 | 11 | 14 |
| Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen | 4 | 60 | 3 | 11 |
| Yhteensä | | 357 | 16 | 44 |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Ohjauskeinoina esitetään pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimista, päivittämistä ja toimeenpanoa sekä niiden seurantaryhmien toimintaa. Ympäristöministeriö myöntää avustuksia suojelusuunnitelmien laatimiseksi.

Haitallisten aineiden tarkkailua ja seuranta tulee kehittää toisella vesienhoitokaudella. Tällä hetkellä va-
javaista tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä on laajennettava.

Hydrogeologisia lisätutkimuksille ja rakenneselvityksille on tarvetta jatkossa erityisesti riskialueilla ja sel-
vityskohteilla. Tietojen saatavuutta ja käytettävyyttä tulee edistää eri toimijoiden välillä. Ohjauskeinot on esi-
tetty taulukossa 8.3.10.2.

Taulukko 8.3.10.2. Pohjavesien suojelusuunnitelmia ja selvityksiä koskevat ohjauskeinot kaudelle 2016–2021.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|-------------------------|---|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Edistetään pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimista, päivittämistä ja toimeenpanoa sekä niiden seurantaryhmien toimintaa. | YM | ELYt, kunnat/Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuo- jelu-yhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira |
| Edistetään pohjavesialueiden hydrogeologisten lisätutkimusten, rakenneselvitysten ja pohjavesimallinnusten toteuttamista ja niihin liittyvien tietojen saatavuutta. | MMM, YM | ELYt, SYKE, GTK/Kunnat, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto |
| Edistetään haitallisten aineiden tarkkailua ja seurannan kehittämistä. | YM, MMM | SYKE/ELYt, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat |
| Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla. | YM | SYKE, ELYt, Metsähallitus, vesiensuojelu-yhdistykset |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Suojelusuunnitelmiin liittyvät kustannukset koostuvat pääosin aineistojen kokoamisesta ja mahdollisista maastotutkimuksista ja esimerkiksi havaintoputkien asentamisista. Suojelusuunnitelmien laatimiskustannukset kohdistuvat useimmiten kunnille, vesihuoltolaitoksille ja valtiolle. Ympäristöministeriön määrähalla on tuettu kuntia suojelusuunnitelmien laatimisessa ja päivittämisessä. Avustuksen määrää jatkossa ei pysty ennakoimaan. Suojelusuunnitelmia toteutetaan osittaisen EU-rahoituksen avulla, Euroopan aluekehitysra-
haston tukemana. EU-rahoituksen taso hankkeissa vaihtelee alueellisesti. Suojelusuunnitelmien rahoitus on tällä hetkellä hyvällä tasolla. Suojelusuunnitelmat vaativat päivityksiä ja tätä tarkoitusta varten tarvitaan jatkossakin rahoitusta.

Pohjaveden seurannan kustannukset kohdistuvat pääosin ympäristöhallinnolle ja toiminnanharjoittajille. Vedenottajat ja muut toiminnanharjoittajat vastaavat lupiinsa perustuvista tarkkailuista ja niiden kustannuk-
sista. Vedenhankintaa palvelevia pohjavesiselvityksiä on rahoittanut maa- ja metsätalousministeriö, mutta selvityksiin käytettävän rahoituksen määrä on vähentänyt huomattavasti viimeisen kymmenen vuoden ai-
kana. Hydrogeologiset tutkimukset, kuten rakenneselvitykset, ovat usein osa laajempia hankkeita, joiden rahoituksesta voivat vastata toiminnanharjoittajat, vesilaitokset, kunnat ja valtio. Esimerkiksi Geologian tutki-
muskeskus osallistuu omalla rahoituksellaan pohjavesiselvityksiin kuten rakennekartoitusten toteutukseen. Pohjavesiselvityksiä ja tutkimushankkeita voidaan rahoittaa myös Euroopan aluekehitysrahastosta.

Keskeisimpiä pohjavesien seurantahankkeita ovat tällä hetkellä maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vesistövaikutusten seuranta (MaaMet) sekä vaarallisten ja haitallisten aineiden seuranta (VaHaSe). Maa-Met -seuranta rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö. VaHaSe -seuranta rahoittaa ympäristöminis-
teriö. Näihin seurantoihin osoitettu rahoitus on tärkeä jatkossakin toiminnallisen seurannan järjestämiseksi.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Suojelusuunnitelmien ja selvitysten osalta toteutusvastuussa ovat vesilaitokset ja kunnat sekä alueen toimin-
nanharjoittajat. Valtakunnallisten pohjavesiasemien seurannasta toteutusvastuussa on Suomen ympäristö-
keskus. Seurannan osalta vastuu on pääasiassa alueellisella ELY-keskuksella ja SYKEllä, jotka keräävät ja tallentavat tiedot tietojärjestelmiin.

8.3.11 Liikenne

Kemijoen vesienhoitoalueella liikenne- ja tienpito on riskitekijä 10 pohjavesialueelle.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Vesienhoitoalueen tiestöstä ja rautateistä osa sijaitsee pohjavesialueilla. Riski tiesuolauksen tai vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuden aiheuttamalle pohjaveden pilaantumiselle on suuri. Vuoden 2014 alusta alkaen tiesuolariskirekisteri on osa POVET-järjestelmää. Rekisteriin päivittyvät tiedot pohjavesialueelta kulkevista teistä, niiden suojauksesta ja suolausmäärästä. Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. Tie- ja ratahankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää riittävästi huomiota hankkeen pohjavesivaikutuksiin. Pohjaveden pilaantumisriski poistetaan riittävin suojauksin tai muilla vaihtoehtoisilla keinoilla.

Nykykäytännön mukaan tielinjausten suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos pohjavesialueelle rakennetaan teitä, toteutetaan luiskasuojaukset tai siirrytään mahdollisesti ympäristölle haitattomampien vaihtoehtoisien liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Pohjavesisuojaus rakennetaan myös perusparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille. Lisäksi korjataan huonosti toimivia suojauksia. Tiehallinto seuraa pohjavesisuojausten toimivuutta ja tietyillä pohjavesialueilla kloridipitoisuuden kehittymistä sekä kehittää vaihtoehtoja suolan käytöstä aiheutuvien pohjavesihaittojen vähentämiseksi. Kaavoituksessa huomioidaan, että uusia ratalinjoja, ratapihoja tai lentokenttiä ei sijoiteta pohjavesialueille. Mikäli pohjavesialueelle poikkeustapauksissa sijoitetaan uusia rata-alueita tai -pihoja tulee erityisesti ottaa huomioon pohjavesien pilaantumisriski. Uuden ratalinjan tai -pihan edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti. Lentokenttien vesiensuojeluasiat käsitellään tapauskohtaisesti ympäristöluvassa.

Vedenhankintaa varten tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevien lentokenttien liukkaudentorjunnan ja lentokaluston jäänestön sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyn tai varastoinnin riskit pohjavedelle minimoidaan. Kentät viemäroidään pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Kemi–Tornio moottoritien varrella sijaitsevalla Lapinkulan pohjavesialueella on kloridipitoisuus koholla. Lapinkulan pohjavesialueelle esitetään tien pohjavesivaikutusten seuranta asennettavien havaintoputkien avulla.

Taulukko 8.3.11.1. Liikennesektorin toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Määrä | Investoinnit 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|--|-------|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat, lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta (pohjavesialue) | 1 | 7 | 2 | 2,5 |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Liikennealueiden aiheuttamia pohjavesiriskejä esitetään kartoitettavaksi ja vähennettäväksi. Ohjauskeinon toimeenpano on käynnissä. Liikennevirasto jatkaa rata-alueiden pohjavesien seurantoja sekä pohjavesien kloridiseurantoja maanteiden varsilla.

Uudet ja parannettavat liikenneväylät suunnitellaan niin, ettei väylän rakentamisesta, kunnossapidosta tai liikenteestä aiheudu riskiä pohjavesille, eivätkä pohjavesiolot haitallisesti muutu. Uudet väylät sijoitetaan ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|----------------------|---|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Kartoitetaan ja vähennetään liikennealueiden aiheuttamia pohjavesiriskejä | LVM, YM | Liikennevirasto, SYKE, ELYt, Kuntaliitto, maakuntien liitot |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Liikenteen pohjaveden suojelukustannukset koostuvat tieliikenteen, rataliikenteen ja lentoliikenteen kustannuksista. Rataliikenteen kunnossapito ja talvihoito kuuluu liikennevirastolle, tieliikenteen osalta ELY-keskuksille (L-vastuualue). Kunnat ja kaupungit vastaavat oman alueensa kaduista. Lentoliikenteen alueiden ylläpito kuuluu Finavialle, joka on valtion liikelaitos. Finavian ylläpitämään lentoasemien verkostoon kuuluu 25 lentoasemaa.

Maantieliikenteen pohjaveden suojelun kustannukset koostuvat pääsääntöisesti liukkaudentorjunnan pohjavesivaikutusten vähentämisen ja ehkäisyn sekä seurannan kustannuksista. Liikenteen arvioidut kustannukset ovat suuntaa-antavia, koska vesienhoidon yhteydessä ei ole pystytty tarkemmin arvioimaan yksittäisten hankkeiden laajuutta, toteutustapaa ja kustannuksia. Kunnat ja kaupungit vastaavat oman alueensa kadunpidon kustannuksista. Usein kaupunkialueet ovat viemäröityjä, joten liukkaudentorjuntaan käytetyt kemikaalit eivät imeydy maaperään. Lentoliikenteen pohjavedelle aiheuttamat riskit liittyvät pääsääntöisesti kiitoteiden liukkaudentorjuntaan ja lentokoneiden käsittelyyn jäänestöaineilla. Lisäksi lentoasemilla käsitellään ja varastoidaan suuria määriä lentopolttoainetta.

Liikenteen pohjavedensuojelusta aiheutuvat kustannukset rahoitetaan valtion budjettivaroin, lukuun ottamatta kuntien katualueisiin kohdistuvia pohjavedensuojelukustannuksia. Eniten kustannuksia kertyy tieliikennealueiden luiskasuojauksista. Olemassa olevien ympäristöhaittojen torjumiseksi ei nykyisellä rahoituksella voida käynnistää erillisiä hankkeita. Haittoja voidaan kuitenkin torjua osana muita investointeja. Jos ympäristöhankkeisiin käytettävä rahoitus lisääntyy, se suunnataan ensisijaisesti kiireellisiksi luokiteltujen kohteiden pohjavesirisikien ja meluhaittojen vähentämiseen, sen jälkeen voidaan käynnistää muita ympäristöhankkeita.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen ELY-keskuksen L-vastuualue, Liikennevirasto, Finavia ja kunnat. Seurantavastuu on pääasiallisesti ELY-keskuksen Y-vastuualueella ja Liikennevirastolla, jotka keräävät ja tallentavat tiedot järjestelmiin. Lentopaikkojen luvat ovat kuntien vastuulla, ja lentoasemat aluehallintovirastoilla.

8.3.12 Vedenotto

Vedenotto ei aiheuta merkittävää painetta pintavesille Kemijoen vesienhoitoalueella. Pohjavedenotto on riskitekijä yhdelle pohjavesialueelle.

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Uusi vesilaki astui voimaan 1.1.2012 ja myös uudessa laissa aiemman pohjaveden muuttamiskiellon tarkoittamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalousluvan hakemista. Kaikki yli 100 m³/vrk vedenotto täytyy ilmoittaa ELY-keskukselle. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten uudet ottamot tarvitsevat vesilain mukaan aluehallintoviraston luvan vesimäärästä riippumatta. Vesilain 3 luvun 2 §:n (vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus) mukaan vesitaloushankkeella on oltava aluehallintoviraston lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää.

Vesilain perusteella luvanvaraisten ottamoiden vedenottomäärää ja vaikutusta ympäristöön tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Usein tarkkailuun liittyy myös pohjaveden laadun seuranta pohjavesialueella. Osa tarkkailuohjelmista on melko vanhoja, joten niitä on tarpeen päivittää. Vedenottamon käyttötarkkailu- ja valvontatutkimusohjelma on terveysviranomaisten valvonnassa, ja valvonta käsittää myös raakaveden valvontaa.

Kuntakohtaiset vesihuollon kehittämissuunnitelmat on laadittu ja niitä päivitetään jatkuvasti. Suunnitelmista esitetään kunnan vedenhankinta, määritellään ne alueet, joilla tullaan rakentamaan keskitetty vesihuolto ja ne alueet, joilla käsittely on kiinteistön omistajan vastuulla. Suunnitelmien tulee sisältää tiedot paikallisista olosuhteista, kuten vedenottamon haavoittuvasta sijainnista tai läheisistä onnettomuusalttiista toiminnoista aiheutuvasta erityisvalvonnan tarpeesta.

Vedenottosektorin toimenpiteissä on hyvin vähän muutoksia ensimmäiseen kauteen verrattuna. Vesilain mukaisten suoja-alueiden rajauksia ja määräyksiä koskevaan toimenpiteeseen on lisätty myös suoja-alueen purkaminen. Kaikki esitetyt suoja-alueisiin liittyvät toimenpiteet edellyttävät aluehallintoviraston päätöstä. Ensimmäisen kauden toimenpide ”Vesihuollon kehittämissuunnitelmien laatiminen tai päivittäminen” käsitellään yhdyskunnat ja haja-asutussektorin ohjauskeinoissa.

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Vesienhoitoalueella esitetään pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostamista kolmelle pohjavesialueelle. Nämä ovat Kemissä Ajoksen, Keminmaassa Ristikankaan ja Ketolanperä-Salmenkylänkangas A:n ja Kittilän Ylivaaran pohjavesialueet. Pohjaveden tarkkailun tehostaminen lisää vesihuoltolaitoksen toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisten olosuhteiden tunnistaminen helpottuu ja nopeutuu. Suoraan vedenottoon liittyviä ohjauskeinoja ei ole esitetty.

Taulukko 8.3.12.1. Vedenoton toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukaudella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021.

| Toimenpide | Määrä | Investoinnit 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|---|-------|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen | 3 | 21 | 6 | 7,5 |

Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Vedenottoon liittyvät kustannukset koostuvat pääsääntöisesti vesilain mukaisten lupien hakemukseen liittyvistä selvityksistä ja luvan määräyksissä olevista velvoitteista ja ne ovat vedenottajan tai kunnan vastuulla. Näitä ovat mm. pohjavesiselvityksen tai suoja-alue suunnitelman laadinta, pohjaveden tarkkailuohjelman laatiminen ja korkeuden sekä laadun tarkkailu.

Vedenhankintaa palveleviin pohjavesiselvityksiin on ollut vielä käytettävissä myös maa- ja metsätalousministeriön rahoitusta. Vedenottamoiden rakentamiseen on ollut mahdollista hakea maa- ja metsätalousministeriön rahoitusta. Viime vuosina pohjavesiselvityksiin ja niihin liittyviin vesihuoltohankkeisiin on ollut mahdollista hakea rahoitusta myös Euroopan aluekehitysrahastosta. Vesihuoltopalveluista perittävät maksut pyritään pitämään kohtuullisina ja tasapuolisina.

Vedenhankinnan kehittämissuunnitelmissa ja yleissuunnitelmissa on myös vedenotto esillä. Näiden kustannuksista vastaavat kunnat, vedenottajat ja maa- ja metsätalousministeriö.

Valvonnan kustannukset jakautuvat ympäristöhallinnon ja kuntien kesken. Viime vuosien resurssileikkauksen vuoksi on erittäin tärkeää kehittää seurantaa yhteistarkkailuksi. Myös tietojärjestelmien kehittäminen on ollut ajankohtaista jo useita vuosia. Vedenottoon liittyvissä toimenpiteiden toteuttamisessa korostuu riittävien resurssien saaminen ohjaamiseen ja valvontaan, joka koskee ympäristöhallintoa ja kuntia.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Vedenottoon liittyvien toimenpiteiden osalta toteutusvastuu on vesilaitoksella ja alueellisen ELY-keskuksen Y-vastuualueella. Seurantavastuu on aluehallintovirastolla suoja-aluepäätöksissä ja lupa-asioissa. Tietojärjestelmien kehittäminen on ollut ajankohtaista jo useita vuosia. Vedenottamoiden raakaveden laadun seuran-

tatulokset 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.

8.3.13 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Säännöstelyn ja vesirakentamisen on arvioitu olevan merkittävä paine 50 %:lla hyvää huonommassa tilassa olevista vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista.

Käytössä olevat vesienhoitotoimenpiteet kaudelle 2016–2021

Säännöstely- ja rakentamissektori kattaa kaksi toimenpidettä: säännöstelykäytännön kehittäminen ja kalankulkua helpottavat toimenpiteet. Toimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä ja jaetaan suunnittelussa neljään vaiheeseen, jotka ovat selvitys, suunnittelu, toteutus sekä käyttö ja ylläpito.

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudelle 2016–2021

Säännöstelykäytännön kehittäminen

Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstelyjen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteluja. Säännöstelyn kehittämishankkeista on vaikea eritellä erilleen ekologisen tilan kehittämiseen tähtäviä toimia, vaan hankkeita on tarkasteltava kokonaisuuksina. Vesienhoidon toimenpideohjelmiin otetaan vain sellaiset säännöstelyn kehittämishankkeet, joiden yhtenä tavoitteena on parantaa ekologista tilaa. Erityisesti kalastoon kohdistuvat vaikutukset ovat painottuneet ekologisen tilan tarkastelussa säännöstelyn kehittämishankkeissa. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Kehittämishankkeissa selvitetään myös, aiheuttaako mahdollinen ilmastonmuutos tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen, sillä vesistösäännöstelyt ovat yksi keskeinen keino vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

Säännöstelyn seurauksena syntyneiden ns. kuivien eli vanhojen uomien ympäristövirtaaman (ekologisen virtaaman) palauttamiseen tähtäävät hankkeet kuuluvat niin ikään säännöstelykäytännön kehittämiseen. Ympäristövirtaaman palauttamisella tarkoitetaan riittävän virtaaman järjestämistä joen ekosysteemin turvaamiseksi tai palauttamiseksi mahdollisimman luonnonmukaiseksi.

Kemijoen vesienhoitoalueella esitetään jatkettavaksi Lokan ja Porttipahdan tekojärvien säännöstelyn kehittämistä hankkeen toimenpidesuosituksen mukaisesti (taulukko 8.3.13.1). Ekologisen tilan paranemista edesauttaa erityisesti kalaston rakenteen parantamiseen vaikuttavat toimenpiteet. Kaudella 2016–2021 pyritään käynnistämään kalaston tilaa parantava hanke. On myös selvitettävä onko erityisten säännöstelysuositusten määrittäminen tarpeellista ja mahdollista. Suositus voi olla esimerkiksi kevään alimpien vedenkorkeuksien nostaminen vesiolosuhteiltaan tavanomaista kuivemmiksi ennustettuina keväänä ja sellaisina tavanomaisina keväänä, jolloin vedenkorkeuden nosto on mahdollista tulvasuojelulliset ja voimataloudelliset näkökohdat huomioon ottaen. Suositukset voivat koskea esimerkiksi alimpia vedenkorkeuksia molemmilla altailla.

Kaihuan, Juottaan ja Jumiskon säännöstelyille vesistöille esitetään tehtäväksi säännöstelykäytännön kehittämistä koskeva selvitys toisella suunnittelukaudella 2016–2021. Kemijärven ekologisen säännöstelykäytännön toteuttamista ja sitä tukevia hankkeita sekä Kemijärvestä padolla eristettyjen järvien kunnostus- ja hoitotoimenpiteitä esitetään jatkettavaksi myös kaudella 2016–2021.

Taulukko 8.3.13.1. Kemijoen vesienhoitoalueen säännöstelyille vesille esitettävät toimenpiteet.

| Ohjauskeino | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|----------------------|---|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Toteutetaan kansallista kalatiestrategiaa | MMM | Toiminnanharjoittajat, Luke, SYKE, ELYt, vapaa-ajan kalastajat, neuvontajärjestöt, kalastusalueet, vesialueen omistajat |
| Selvitetään tarve kehittää vesilainsäädäntöä niin, että lupia ja niissä määrättyjä velvoitteita voidaan tarvittaessa muuttaa tai tarkistaa vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi. | OM,MMM, YM | Toiminnanharjoittajat, osakaskunnat, kalatalousalueet, Luke, AVIt |
| Kehitetään vesistösäännöstelyjen käytäntöjä. | MMM, ELYt | Toiminnanharjoittajat, SYKE, YM, vesialueen omistajat, kunnat, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet |
| Selvitetään ympäristövirtaamaa koskevia tarpeita ja kehitetään tätä koskevia menetelmiä | MMM, YM | ELYt, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset |

Kalan kulkua helpottava toimenpide

Kalan kulkua helpottavilla toimenpiteillä tarkoitetaan rakenteita tai virtaamien muutoksia, joilla kalojen kulkumahdollisuutta vaellusesteiden ohi parannetaan. Parannusmenetelmiä ovat esimerkiksi vaellusesteiden poistot, kalatiet, kalahissit tai luonnonmukaiset ohitusuomat. Myös kalojen alasvaelluksen helpottaminen voi olla osa kalan kulkua helpottavia toimenpiteitä.

Kemijoen vesistöalueella kalatiestrategian toteutumisesta edistetään Askel Ounasjoelle -hankkeilla. Tarkoituksena on palauttaa luontaisesti lisääntyvät vaelluskalakannat Ala-Kemijoen ja Ounasjoen vesistöalueille. Toimenpiteisiin kuuluu mm. neljän kalatien suunnittelu ja toteutus välille Taivalkoski-Valajaskoski. Lisäksi Luonnonvarakeskus edistää tutkimus- ja hanketyöllään vaelluskalojen palauttamista Kemijoen vesistöön. Pitkällä aikavälillä tavoitteena on vaelluskalojen palauttaminen myös Kemijoen yläosille, kun kalateiden toimivuudesta on näyttöä.

Taulukko 8.3.13.2. Toimenpiteiden määrät ja investointikustannukset Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021 (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). A = selvitys, B = suunnittelu, C = toteutus ja D = käyttö ja ylläpito.

| Toimenpiteet | Määrä | | | | Investoinnit vuosina 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|-----------------------------------|-------|---|---|---|--|--|--------------------------|
| | A | B | C | D | | | |
| Säännöstelyn kehittäminen | 3 | | 2 | | 310 | | 25 |
| Kalankulkua helpottava toimenpide | | | 4 | | 11 000 | 240 | 1 123 |
| Kaikki yhteensä | | | | | 11 310 | 240 | 1 148 |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Toisen suunnittelukierroksen ohjauskeinot (taulukko 8.3.13.3) pohjautuvat ensimmäisen kauden ohjauskeinoihin, kuten valmistuneiden strategioiden ja ohjelmien toteuttamiseen sekä ohjeistuksen käyttöönottoon.

Taulukko 8.3.13.3. Vesistöjen säännöstely- ja rakentamis sektorin toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2016–2021.

| Ohjauskeino | Vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|------------|---|
| Toteutetaan kansallista kalatiestrategiaa | MMM | Toiminnanharjoittajat, Luke, SYKE, ELYt, vapaa-ajan kalastajat, neuvontajärjestöt, kalastusalueet, vesialueen omistajat |
| Selvitetään tarve kehittää vesilainsäädäntöä niin, että lupia ja niissä määrättyjä velvoitteita voidaan tarvittaessa muuttaa tai tarkistaa vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi. | OM,MMM, YM | Toiminnanharjoittajat, osakaskunnat, kalatalousalueet, LUKE, AVIt |
| Kehitetään vesistösäännöstelyjen käytäntöjä. | MMM, ELYt | Toiminnanharjoittajat, SYKE, YM, vesialueen omistajat, kunnat, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet |
| Selvitetään ympäristövirtaamaa koskevia tarpeita ja kehitetään tätä koskevia menetelmiä | MMM, YM | ELYt, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset |

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteutus- ja seurantavastuut

Säännöstelykäytännön kehittämisessä lähtökohtaisesti päätoteutusvastuu on säännöstelyluvan haltijalla. Säännöstelykäytännön kehittämishankkeet ovat kuitenkin yleensä olleet vapaaehtoisia, monitavoitteisia yhteishankkeita, joiden rahoitus on sovittu tapauskohtaisesti. Käytännössä säännöstelyn kehittämisselvityshankkeita ovat toteuttaneet tavallisimmin ELY-keskukset yhteistyössä säännöstelyluvan haltijan ja muiden sidosryhmien kanssa.

Jos säännöstelystä, jolle lupa on myönnetty ennen 1.5.1991, aiheutuu vesiympäristön tai sen käytön kannalta haitallisia vaikutuksia, ELY-keskuksen tulee selvittää mahdollisuudet vähentää säännöstelyn haitallisia vaikutuksia. Selvitys tulee tehdä yhteistyössä eri intressitahojen kanssa. Kun selvitys on tehty, ELY-keskus tai kunta voi hakea lupamääräysten tarkistamista tai uusien määräysten asettamista, jollei haitallisia vaikutuksia voida muutoin vähentää (VL 19:7). Uudempien säännöstelylupien vesiympäristöä ja sen käyttöä koskevat määräykset on voitu määrätä tarkastettavaksi määräajoin, ellei määräystä ole pidetty tarpeettomana.

Kalatiehankkeiden edistämiseksi on keskeistä pyrkiä suunnittelemaan ja toimeenpanemaan hankkeita eri tahojen yhteistyönä. Ellei se ole mahdollista, voidaan vaelluskalojen palauttamisen kannalta merkittämissä kohteissa harkita hankkeen viemistä eteenpäin hakemuksella vesilain (3 luku 22 §) mukaisessa menettelyssä. Tällöin lupaviranomainen tutkii hankkeen toteuttamisen edellytykset kalatalousvelvoitetta muuttamalla tai tarkistamalla. Useat kalatiehankkeet vaativat joka tapauksessa vesilain mukaisen luvan taikka olemassa olevan luvan muuttamisen.

Toimenpideohjelmaa päivitettäessä on tarkasteltu vesienhoitoalueen ennakkovalvontatoimenpiteitä ja esitetty tarvittaessa toimia niiden saattamiseksi ajan tasalle. Näihin ennakkovalvontatoimenpiteisiin kuuluvat myös vesilain mukaiset luvat.

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

Toimenpiteiden rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Säännöstelyhankkeissa rahoitusvastuussa ovat vesilain mukaan säännöstely-yhteisön jäsenet saamansa hyödyn suhteessa. Lupaviranomainen voi lupapäätöksessä hakemuksesta velvoittaa myös muun hyödynsaajan osallistumaan hankkeen kustannuksiin. Valtiota ei pidetä hyödynsaajana, ellei säännöstelystä välittömästi aiheudu hyötyä valtion omaisuudelle tai valtion säännöstelyhankkeelle.

Kalateiden suunnittelu ja toteutus on tapahtunut lähinnä maa- ja metsätalousministeriön momentilta 30.40.77 (Kalataloudelliset rakentamis- ja kunnostushankkeet), josta rahoitetaan myös muita kalataloudellisia kunnostuksia. Sellaiset kalatiehankkeet, joihin on saatu ulkopuolista rahoitusta, on asetettu toteutusjärjestyksessä etusijalle.

Kalatalousmaksuja voidaan suunnata kalatiehankkeisiin laatimalla kalatalousmaksun käyttösuunnitelma sellaiseksi, että se sisältää kalatiehankkeen. Tällöin vesilain mukaisessa luvassa on määrätty kalatalousmaksu, joka mahdollistaa varojen kohdentamisen kalateihin. Kalatalousvelvoitteisiin liittyvien kalatalousmaksujen käyttö EU-hankkeiden vastinrahoituksessa on mahdollista vuoden 2012 määrärahasta lähtien, mikä antaa uusia rahoitusmahdollisuuksia. Kalatalousmaksujen käyttö kalankulun helpottamiseen edellyttää, että käyttö perustuu hyväksytyyn maksun käyttösuunnitelmaan ja että hankkeella voidaan lieventää niitä kalataloudellisia haittoja, joita varten kalatalousmaksu on määrätty.

Kalatien aikaansaamiseksi on mahdollista myös harkita kalatalousvelvoitteen muuttamista lupaviranomaisen päätöksellä joko kokonaan tai osittain määräaikaiseksi kalatalousmaksuksi, jolla kalatien rakentamisen kustannukset katetaan. Menettelyyn sisältyy vielä mm. budjettitekniisiä ongelmia, mutta pidemmällä tähtäimellä kalatalousvelvoitteiden muuttaminen voi tuoda uusia mahdollisuuksia kalankulkua helpottavien rakenteiden rahoitukseen.

Kalatiestrategian linjausten mukaisesti kalateiden ja muiden kalankulkua helpottavien toimenpiteiden rahoitukselle etsitään innovatiivisesti uusia kansallisia ja kansainvälisiä rahoitusmahdollisuuksia. Esimerkiksi EU-hankerahoitus voi olla mahdollista usean rahaston kautta, kuten meri- ja kalatalousrahasto, LIFE+ -ohjelma sekä EU:n naapurisuusohjelmat. Lisäksi hyödynnetään monipuolisesti olemassa olevia kuntien, maakuntaliittojen tai elinkeinoelämän rahoitusmahdollisuuksia.

ELY-keskus seuraa alueellaan toimenpiteiden toteutusta. Toimenpiteiden toteutuksen seurannan apuna on mahdollista käyttää Vesistötyöt -tietojärjestelmää (VESTY).

8.3.14 Vesistöjen kunnostus

Vesienhoidon toimenpidevalikoima kaudelle 2016–2021

Kunnostustoimenpiteet ovat vesienhoitokaudella 2016–2021 samat kuin ensimmäisellä suunnittelukaudella. (taulukko 8.3.14.1) Pienten vesien kunnostus on toisella kierroksella kuitenkin jaettu valuma-alueen koon perusteella kahdeksi erilliseksi toimenpiteeksi: puron elinympäristökunnostus sekä pienten virtavesien elinympäristökunnostus. Kukin toimenpide jaetaan suunnittelussa neljään vaiheeseen, jotka ovat selvitys, suunnittelu, toteutus sekä käyttö ja ylläpito. Kunnostustoimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä lukuun ottamatta vesi- ja ympäristönsuojelulain mukaisia velvoitetoimenpiteitä, jotka kuuluvat muihin perustoimenpiteisiin. Suunnittelutarkkuus on toimenpiteestä riippuen alueellinen tai vesimuodostumakohtainen.

Kunnostustoimenpiteistä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen edistää myös tulvariskien hallinnan tavoitteiden saavuttamista. Virtavesien elinympäristökunnostuksilla voi olla tulvariskien hallinnan kannalta myönteisiä vaikutuksia, mutta toisaalta ne saattavat myös lisätä hyödetulvia. Rehevöityneen järven kunnostusmenetelmistä järven vedenpinnan nostolla voi olla kielteisiä vaikutuksia tulvariskien hallintaan.

Taulukko 8.3.14.1. Toisella hoitokaudella käytettävissä olevat kunnostussektorin toimenpiteet.

| Kunnostus | Kuvaus |
|---|---|
| Muut perustoimenpiteet | |
| Velvoitetoimenpide | Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten lupien velvoitteet |
| Täydentävät toimenpiteet | |
| Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) | Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta. |
| Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) | Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta. |
| Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) | Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta. |
| Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) | Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia. |
| Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) | Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta, liettymisestä ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia. |
| Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) | Useita menetelmiä, joiden tavoitteena on vähentää mm. uitosta, tulvasuojelusta, voimataloudesta, liettymisestä ja kuivatuksesta aiheutuneita vaikutuksia. |
| Valuma-alueen veden pidättämis- kyvyn parantaminen | Entisten tulva-alueiden ennallistaminen sekä tulvaniittyjen ja metsien tai vastaavien alueiden toteuttaminen patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Laskettujen järvien vesittäminen. |

Esitys vesienhoitoalueen toimenpiteiksi kaudella 2016–2021

Rehevien järvien kunnostus

Vesienhoitoalueen järviä rehevöittää ravinnekuormitus, joka on peräisin pääasiassa valuma-alueen maankäytöstä tai järven sisäisestä kuormituksesta. Aiemmin tehty järven vedenpinnan laskeminen esimerkiksi maatalouden tarpeiden vuoksi on eräissä tapauksissa pahentanut rehevöitymishaittoja.

Järvien kunnostustoimenpiteet pyritään aloittamaan vasta sen jälkeen, kun kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi on toteutettu tai varmuudella toteutetaan muiden sektoreiden toimenpiteinä. Rehevöityneiden järvien kunnostuksia on tarkoitus jatkaa ja ylläpitää mm. Kemijärvestä padoilla eristetyillä järvillä (taulukko 8.3.14.2). Pöyliöjärvellä on tehty vuosina 2011–2014 tehokalastusta, vesikasvien niittoa ja asennettu ilmastimet kahteen syvänteeseen kesällä 2013. Kostamojärvellä on toteutettu tehokalastusta ja hankittu uusi tehokkaampi ilmastin syksyllä 2011. Hoitokaudelle 2016–2021 on esitetty pinta-alaltaan suuren Kelujärven–Matalajärven sekä kahden pienemmän järven kunnostuksen toteutusta, yhden järven kunnostuksen suunnittelua ja kolmen järven selvitystä. ELY-keskusten mahdollisuudet järvikunnostusten suunnittelun ja toteutuksen edistämiseen ovat kuitenkin huomattavasti heikentyneet viime vuosina ministeriöiden tekemien linjausten ja vähentyneiden resurssien vuoksi.

Taulukko 8.3.14.2. Vesienhoidon toiselle kaudelle esitettävät järviin kohdistuvat kunnostustoimenpiteet.

| Nimi | Kunta | Järveen kohdistuvat toimenpiteet | Vaihe |
|-----------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------|
| Pisajärvi | Rovaniemi | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Selvitys |
| Vuoskujärvi | Rovaniemi | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Suunnittelu |
| Sierijärvi | Rovaniemi | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Toteutus |
| Pöyliöjärvi | Kemijärvi | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Käyttö ja ylläpito |
| Severijärvi | Kemijärvi | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Toteutus |
| Kostamonjärvi | Kemijärvi | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Käyttö ja ylläpito |
| Syväjärvi | Kittilä | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Selvitys |
| Seipäjärvi | Sodankylä | Pienen rehevöityneen järven kunnostus | Selvitys |
| Kelujärvi–Matalajärvi | Sodankylä | Suuren rehevöityneen järven kunnostus | Toteutus |

Virtavesien elinympäristökunnostus

Joen elinympäristökunnostukset ovat lähinnä kalataloudellisia virtavesikunnostuksia. Niitä suunnataan suunnittelukaudella Suolijärviin laskeviin jokiin, Raudanjoen ja Kitisen sivu-uomiin sekä Simojoen pääuomaan (taulukko 8.3.14.3). Pääasiallisina kunnostusmenetelminä tullaan käyttämään syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla ja kutusoraikkojen määrän lisäämistä. Useimmille hyvää huonommassa tilassa olevalle joelle esitetään lähinnä elinympäristökunnostuksen tarpeen selvitystä ja suunnittelua.

Lapin ympäristökeskus on toteuttanut 1990–2000-lukujen aikana puro- ja jokivesien inventointeja ja kunnostuksia. Pääosa kunnostuksista on toteutettu Savukosken ja Pelkosenniemen kuntien alueella. Esimerkiksi Savukosken alueen purojen imuruoppauksista on saatu hyviä kokemuksia. Sedimentoituneen lietteen alta on saatu paljastettua jokipohjan alkuperäinen kivikko ja soraikko. Lohikalojen on havaittu aloittaneen lisääntymisen kunnostetuilla alueilla. Itä-Lapin inventoinnit osoittivat kunnostustarpeen olevan laajamittaista, mutta inventointitieto on liian hajanaista luotettavan kokonaiskuvan muodostamiseksi.

Taulukko 8.3.14.3. Lapin kalataloudelliset virtavesikunnostuskohteet vuosina 2016–2020 Kemijoen vesienhoitoalueella. (Lähde: Lapin virtavesien kunnostusohjelma 2013–2020). Inventoiduista kohteista valitaan kunnostettavat jokivedet.

| Kalataloudelliset kunnostuskohteet | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ala-Kemijoen sivujoet (inventointi 21 kpl) | Selvitys | Suunnittelu | Suunnittelu | Toteutus | |
| Sinettäjäjoki, alaosa | Toteutus | | | | |
| Suolijärveen laskevat joet (inventointi 14 kpl) | | Selvitys | Suunnittelu | Suunnittelu | Toteutus |
| Raudanjoen sivujoet (inventointi 5 kpl) | Selvitys | Suunnittelu | Suunnittelu | Toteutus | Toteutus |
| Kitisen sivujoet (inventointi 15 kpl) | | | Selvitys | Suunnittelu | Suunnittelu |
| Simojoen pääuoma | Toteutus | Toteutus | | | |
| Pienten virtavesien inventointiaineiston käsittely (noin 700 km) | Suunnittelu | Suunnittelu | Suunnittelu | | |

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen

Valuma-alueen vedenpidätyskykyä parannetaan lähinnä muiden sektoreiden toimenpiteillä. Suo- ja metsä-alueiden ennallistaminen ja valunnansäätely, sekä kosteikot, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät kuuluvat maa- tai metsätaloussektoreiden toimenpiteisiin ja hulevesien hallinnan toimenpiteet sisältyvät yhdyskuntasektorin toimenpiteisiin. Kunnostussektorille lasketaan kuuluvaksi esimerkiksi entisten tulva-alueiden ennallistaminen ja tulvaniittyjen ja metsien tai vastaavien alueiden toteuttaminen erilaisilla patoratkaisuilla sekä laskettujen järvien vesittämiset.

Taulukko 8.3.14.4. Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa ekologisessa tilassa olevien virtavesien vaatimat täydentävät toimenpiteet.

| Nimi | Kunta | Täydentävät toimenpiteet | Vaihe | Määrä |
|-------------|---------------|--|-------------------------------------|-------------|
| Akkunusjoki | Keminmaa | Kunnostus: Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen | Selvitys Suunnittelu Toteutus | 1 1 1 |
| Kaisajoki | Tervola | Kunnostus: Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen | Selvitys Suunnittelu | 1 1 |
| Sierijoki | Rovaniemi | Kunnostus (Sierijärvi): Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen | Suunnittelu Toteutus | 1 1 |
| Mairijoki | Pelkosenniemi | Kunnostus: Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen | Selvitys Suunnittelu | 1 1 |
| Kaakamojoki | Keminmaa | Kunnostus: Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen | Selvitys Suunnittelu | 1 1 |
| Saarajoki | Keminmaa | Kunnostus: Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen | Selvitys Suunnittelu | 1 1 |
| Pienet joet | | Kunnostus: Pienten virtavesien elinympäristökunnostus | Selvitys | 50 |

Kalaistutukset ja kalatalousmaksut

Vesienhoitoalueella käytetään vuosittain velvoiteistutuksiin ja kalatalousmaksuihin noin 3,15 miljoonaa euroa. Valtaosa kalatalousmaksuistakin käytetään istutuksiin, mutta pieni osa myös muihin toimenpiteisiin. On muistettava, että istutuksista merkittävä osa tehdään kalastukselle aiheutuneiden menetysten korvaamiseksi. Jos halutaan arvioida, kuinka suuri osa velvoiteistutuksista on ekologista tilaa kohentavia, olisi tehtävä velvoitekohtainen arviointi. Istutustoiminnan laajuuden ja puutteellisten lähtötietojen vuoksi siihen ei ole tässä suunnittelutyössä mahdollisuutta.

Taulukko 8.3.14.5. Kunnostustoimenpiteiden määrät ja kustannukset Kemijoen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella 2016–2021 (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). A = selvitys, B = suunnittelu, C = toteutus ja D = käyttö ja ylläpito.

| Toimenpiteet | Määrä | | | | Investoinnit vuosina 2016–2021 (1 000 €) | Käyttö- ja ylläpito- kustannukset vuodessa (1 000 €) | Vuosikustannus (1 000 €) |
|--|-------|---|---|---|---|--|-----------------------------|
| | A | B | C | D | | | |
| Täydentävät toimenpiteet | | | | | | | |
| Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km²) | | | 1 | | 20 | | 11 |
| Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km²) | 3 | 1 | 2 | 2 | 88 | 2 | 22 |
| Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km²) | 50 | | | | 50 | | 4 |
| Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen | 5 | 6 | 2 | | 650 | | 52 |
| Kaikki yhteensä | 58 | 7 | 5 | 2 | 808 | 2 | 90 |

Taulukko 8.3.14.6. Esitetyt vesistöjen kunnostus, rakentaminen ja säännöstely sektorin toimenpidemäärät jaksolle 2016–2021 suunnittelun osa-alueittain.

| Toimenpide | Kaakama-joki | Kemijoen alaosa | Kemijoen keskiosa | Kemijärven alue | Kitinen | Luiro | Ounas-joki | Raudan-joki | Simo-joki |
|---|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------|----------|------------|-------------|-----------|
| Kalankulkua helpottava toimenpide – toteutus | | 1 | | | | | | | |
| Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) – käyttö ja ylläpito | | | | 2 | | | | | |
| Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) – selvitys | | 1 | | | | | 1 | 1 | |
| Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) – suunnittelu | | | 1 | | | | | | |
| Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) – toteutus | | | 1 | 1 | | | | | |
| Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) – selvitys | | 1 | | | | | | | 1 |
| Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) – toteutus | | | | | 1 | | | | |
| Säännöstelykäytännön kehittäminen – selvitys | | | 2 | 1 | | | | | |
| Säännöstelykäytännön kehittäminen – toteutus | | | | | 1 | 1 | | | |
| Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen – selvitys | 2 | 2 | | 1 | | | | | |
| Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen – suunnittelu | 2 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen – toteutus | | 1 | 1 | | | | | | |
| Kaikki yhteensä | 4 | 8 | 6 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Toisen suunnittelukierroksen ohjauskeinot (taulukko 8.3.14.7) pohjautuvat ensimmäisen kauden ohjauskeinoihin, kuten valmistuneiden strategioiden ja ohjelmien toteuttamiseen sekä ohjeistuksen käyttöönottoon.

Taulukko 8.3.14.7. Kunnostussektorin toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjaukset toimitukselle 2016–2021.

| Ohjaukset | Ohjauksen vastuutaho | Yhteistyötahot |
|---|----------------------|--|
| Valtakunnalliset ohjaukset | | |
| Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategian toteuttaminen. | YM, MMM | MMM, SYKE, ELYt, metsänomistajat, Suomen metsäkeskus, metsähallitus, Luke, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat, vesiensuojeluyhdistykset |
| Kansallisen vesien kunnostusstrategian toteuttaminen. | YM, MMM | ELYt, SYKE, Luke, vesiensuojeluyhdistykset, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat |
| Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta luonnon-suojelu-, vesi- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä. | YM, MMM | |
| Parannetaan edellytyksiä tulvavesien pidättämishankkeiden toteuttamiseen tulvariskien hallintaa sekä maan-käyttöä kehitettäessä ottaen huomioon ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet | MMM, YM | ELYt, maakuntaliitot, SYKE |
| Kunnostusten rahoitusten kehittäminen ja omaehtoisen kunnostustoiminnan aktivoiminen. | YM, MMM | ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt |
| Edistetään valuma-alueen kokonaistarkasteluun perustu-via alueellisia kunnostussuunnitelmia ja valitaan alueelli-set kunnostuksen kärkihankkeet. | YM | ELYt, vesiensuojeluyhdistykset, järvien hoitoyhdistykset |
| Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seurantaa. | SYKE | ELYt, yliopistot, vesiensuojeluyhdistykset, säätiöt, jokineuvottelukunnat, kunnat |
| Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaaral-listen ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia. | YM | AVIt, ELYt, toiminnanharjoittajat, kunnat |

Kunnostustoimenpiteiden rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

Kunnostusten rahoitusjärjestelmien kehittämistä on käsitelty kunnostustyöryhmässä, jonka 16.1.2012 ympäristöministeriölle jättämään loppuraporttiin on kirjattu päätavoitteet rahoitusjärjestelmien kehittämiseksi:

- lisätään eri rahoituslähteiden käyttöä vesien kunnostuksessa
- kunnostushankkeet sisällytetään elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten tulohajautukseen ja rahoituskehyksiin
- kuntien ja maakuntien merkitys alueensa vesien kunnostuksen yhteistyötahona ja rahoittajana kasvaa
- paikalliset yritykset ja yhteisöt tulevat kumppaneiksi vesien kunnostus- ja hoitotyöhön
- rannan ja vesialueiden omistajat, paikalliset asukkaat, vesitalouslupien haltijat, osakaskunnat ja kalas-tusalueet tulevat aktiivisesti mukaan vesienhoitoon hyödynsaajina
- kunnostushankkeissa sovelletaan nykyistä enemmän aiheuttaja maksaa -periaatetta.

Toimenpiteiden ja ohjauksetojen toteutus- ja seurantavastuut

Vesistöjen kunnostukseen liittyvien vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisvastuuta on usein vaikea kohdistaa yksittäiseen toimijaan. Valtion lisäksi kunnostustoimien rahoittamiseen ja toteuttamiseen ovat osallistuneet myös EU, kunnat, yritykset, säätiöt ja yksityiset vesien käyttäjät. Etenkin pienten kunnostusten vireillepanos-sa, suunnittelussa ja toteutuksessa *ranta-asukkailla* ja muilla vesien käyttäjillä on merkittävä rooli. Aivan pie-nimpiä kohteita lukuun ottamatta he organisoituvat yleensä esim. *osakaskuntien, kalastusalueiden, järvi- ja virtavesiyhdistysten tai kyläyhdistysten* puitteissa. Suurimmissa kohteissa voidaan perustaa järven suojelus-ta tai hoidosta vastaava erillinen organisaatio kuten säätiö, neuvottelukunta tai suojelurahasto.

Valtion rahoituksen ja valtakunnallisten ohjauksetojen kehittäminen on *ympäristöministeriön* sekä *maa- ja metsätalousministeriön* vastuulla. ELY-keskus seuraa alueellaan toimenpiteiden toteutusta. Toimenpiteiden toteutuksen seurannan apuna on mahdollista käyttää Vesistötyöt -tietojärjestelmää (VESTY).

8.3.15 Maankäyttö

Maankäyttöä ja kaavoitusta koskevien ohjauskeinojen ja kehittämistarpeiden tavoitteena on valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden edistäminen kaavoituksessa vesien suojelun osalta sekä hyvien käytäntöjen edistäminen maankäytön ohjauksen ja pinta- ja pohjavesien suojelun yhteensovittamisessa (taulukko 8.3.15.1). Tavoitteena on edelleen aikaansaada vesienhoidollisesti kestävää suunnittelua kaikilla kaavatasoilla maankäyttö- ja rakennuslain keinovalikoimaa hyödyntämällä. Keskeisiä kaavoitusta koskevia ohjauskeinoesityksiä ovat edelleen:

- maankäytön, vesihuollon ja vesienhoidon suunnittelun yhteistyö (valuma-alue tarkastelu)
- kaavoituksen ulottaminen koskemaan kattavammin myös vesialueita
- pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavat kaavamääräykset
- erilaisten toimintojen sijoituksen ohjaus vesiensuojeluperusteisesti
- turvetuotannon aluevaraukset maakuntakaavoihin riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin perustuen
- ilmastonmuutoksen, mm. tulvien, huomioon ottaminen kaavoituksessa
- hulevesisuunnitelmien laatiminen kunnille ja ylikunnallisesti sekä hulevesien käsittelyn ottaminen huomioon rakentamisessa
- ranta-alueiden kaavoituskäytäntöjen yhdenmukaistaminen ja tarkastelu laajemmassa mittakaavassa valuma-alue tasolla ja rantakaavoihin laadittavat kattavat vaikutusarviot vesiluontoon
- kaavasuosittelun ja alueellisten ympäristönsuojelumääräyksien hyödyntäminen kuntakaavoituksessa
- vesiensuojelun liittäminen kaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmiin
- vesistö rakentamisen tarkoituksenmukainen ohjaaminen eri kaavavälineillä (maakunta-, yleis- ja asemakaava).

Kaavoituksen ja rakentamisen ohjauksen koko keinovalikoimaa tulee hyödyntää vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi. Vesienhoidollisesti kestävää suunnittelua ja ratkaisuja tulee tukea kaikilla kaavatasoilla (maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava). Kaavaselvityksissä ja kaavojen vaikutusten arvioinneissa on otettava entistä enemmän pinta- ja pohjavedet huomioon. Erityisen tärkeää on estää edelleen erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesien tilan heikkeneminen. Kaavoituksen ja luvituksen keinoin on ohjattava sellaista rakentamista tai muuta ympäristölle haitallisten toimintojen sijoittamista, joka voi vaikuttaa vesien tilaan haitallisesti. Poikkeuslupien myöntämisessä tulee ottaa huomioon vesien tilan tavoitteet.

Uusia pohjavedelle mahdollisesti riskiä aiheuttavia toimintoja ei tulisi sijoittaa pohjavesialueelle. Mikäli ei toimintaa ei voida sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle tulee pohjavedelle aiheutuva riski poistaa toiminnallisista tai teknisistä suojauksista ja toimenpiteistä. Tällöin toiminnan valvonnan sekä pohjaveden laadun ja määrän tarkkailun tulee olla tehokasta ja tiivistä. Rakentamiseen liittyviä pohjavesihaittoja vähennetään asiantuntevalla suunnittelulla ja riittävillä maa- ja kallioperätutkimuksilla. Uusien öljylämmitteisten talojen säilöt pyritään sijoittamaan pohjavesialueella maan päälle sisätiloihin ja pohjaveden pilaantumisvaara minimoidaan teknisillä suojausrakenteilla.

Huomioidaan annetut suositukset maalämpöjärjestelmien sijoittamisessa pohjavesialueilla. Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä ja rakennusjärjestyksessä voi olla maalämpöjärjestelmiä ja niiden rakentamista koskevia määräyksiä tai rajoituksia esimerkiksi sijoittamisen suhteen. Kunta voi myös määrätä kunnan rakennusjärjestyksessä, että kunnan alueella toimenpidelupaa tai -ilmoitusta ei tarvita. Kunta on voinut suoraan kieltää maalämpöjärjestelmien rakentamisen vedenottamoiden lähistölle tai käyttämästä tärkeillä pohjavesialueilla pohjavettä lämpöpumppujen energialähteenä. Tarvittaessa lämpökaivonrakentaminen voi vaatia vesilainmukaisen luvan, jonka tarpeesta päättää vesilain valvontaviranomainen, ensisijaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Kaavoissa tulee entistä enemmän kehittää ja ottaa käyttöön pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavia kaavamääräyksiä ja mahdollisesti uusia kaavamerkintöjä, esimerkiksi kosteikot ja suojavaikohyökkeet. Kaavoissa on oltava ajantasaiset pohjavesialueiden rajaukset ja pintavesien osalta mm. vedenhankinnan kannalta tärkeät alueet. Samoin tiedot puhdistettujen jätevesien purkupaikoista tulee olla ajantasaisina kaavoittajien käytössä.

Asemakaavoitetuilla alueilla vesienhoidon toimenpiteitä tulee kohdistaa hulevesien hallinnan ja käsittelyn parantamiseksi. Hulevesien imeyttämistä ja pidättämistä muodostumisalueillaan tulee edistää ja varata kaavoituksessa siihen riittävästi tilaa. Peitetty, vettä läpäisemätön pinta lisää merkittävästi hulevesien pinta-

valuntaa. Tulee pyrkiä estämään hulevesien johtamisesta aiheutuvia suuria virtaamavaihteluita, jotka edistävät ravinteiden ja kiintoaineen kulkeutumista eli eroosiota, aiheuttavat taajamatulvia ja toisaalta vähentävät muodostuvan pohjaveden määrää. Vihervyöhykkeiden ja rakentamattomien alueiden jättämisellä voidaan edistää hulevesien hallintaa. Huleveden hallittu pidättäminen jo sen muodostumisalueella vähentää ravinteiden kulkeutumista alapuoliseen vesistöön. Laajamittaisesti toteutettuna pidättämisellä voidaan tehokkaasti hillitä myös paikallista tulvimista etenkin rankkasateiden aikana. Kaavoituksella on vaikutuksia sekä vesien laatuun että määrään. Kuntia tulee kannustaa laatimaan myös ilmastomuutoksen näkökulmasta tarpeellisia hulevesiohjelmia.

Taulukko 8.3.15.1. Maankäytön toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2015–2021.

| Ohjauskeinot | Ohjauksen vastuutahot | Yhteistyötahot |
|--|-------------------------------|--|
| Valtakunnalliset ohjauskeinot | | |
| Edistetään hulevesien hallintasuunnitelmien laatimista osana muuta maankäytön suunnittelua | Kunnat, YM | MMM, ELYt, maakunnan liitot, Kuntaliitto ja vesihuoltolaitokset |
| Edistetään pohjaveden suojelua maankäytön suunnittelulla sekä neuvonnan ja koulutuksen avulla. | Maakuntien liitot, YM, SYKE | MMM, ELYt, kunnat, SYKE, MTK, MOL, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto, vesiensuojeluyhdistykset |
| Edistetään uusien pohjaveden laadulle tai määrälle mahdollisesti riskiä aiheuttavien toimintojen sijoittumista pohjavesialueiden ulkopuolelle. | YM | MMM, Kuntaliitto, VVY, AVIt, maakuntien liitot, ELYt, toiminnanharjoittajat, vesihuoltolaitokset |
| Edistetään pohjavesien suojelua kuntien ympäristönsuojelumääräysten ja rakennusjärjestysten kautta. | Kunnat | |
| Edistetään pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden hoitotoimenpiteiden saamista ympäristömerkin alaisiksi | Kirkkohallitus | ELYt, YM |
| Kemikaali- ja öljysäiliöiden riskinhallintatoimien tehostaminen | Kunnat, toiminnanharjoittajat | ELYt |
| Huomioidaan annetut suositukset maalämpöjärjestelmien sijoittamisessa pohjavesialueille | Kunnat | ELYt, SYKE, YM, toiminnanharjoittajat, yhdistykset |

8.4 Esitys toimenpidevaihtoehdoksi

Vesienhoitoalueella vesienhoidon toimenpiteet painottuvat vesiin kohdistuvan kuormituksen vähentämiseen, vesien hyvän tai erinomaisen tilan ylläpitoon sekä kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteisiin. Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet kuten peltojen ravinteiden käytön hallinta, tilakohtainen neuvonta, tehostettu metsätalouden vesiensuojelusuunnittelu, kannattamattomien ojitusalueiden ennallistuminen sekä ylivirtaamatilanteiden hallinta turvetuotannossa. Asutuksen osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat muun muassa puhdistamojen ja vesihuoltoverkostojen saneeraukset ja varautuminen vesihuollon erityistilanteisiin.

Lisäksi ehdotetaan tehtäväksi kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vähentämiseksi. Toimenpiteillä pyritään erityisesti vesiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen, vaellusesteiden poistamiseen ja järvien sisäisen kuormituksen hallintaan. Säännöstelyn kehittämishankkeissa tarkastellaan mahdollisuuksia vesistöjen ekologisen tilan parantamiseen. Pohjavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat pohjavesien suojelusuunnitelmien laatiminen sekä pohjavesien tilan seuranta ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen.

Arvio vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista on esitetty taulukossa 10.4.1. Sektorit, joille on esitetty toimenpiteiksi vain ohjauskeinoja, eivät sisälly taulukkoon.

Taulukko 8.4.1. Vesienhoitotoimenpiteiden sektorikohtaiset kustannukset.

| Sektori | Perustoimenpide (1 000 € / vuosi) | Muu perustoimenpide (1 000 € / vuosi) | Täydentävä toimenpide (1 000 € / vuosi) | Yhteensä (1 000 € / vuosi) |
|--|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Yhdyskuntien jätevedet | 28 224 | | 1 068 | 29 292 |
| Haja-asutuksen jätevedet | 11 985 | | 579 | 12 564 |
| Teollisuus ja kaivostoiminta | 7 030 | | 20 | 7 050 |
| Turvetuotanto | | 681 | | 681 |
| Metsätalous | | 61 | 736 | 797 |
| Maatalous | 550 | | 2 057 | 2 607 |
| Pohjavesialueiden suoje- lu-suunnitelmat ja selvitykset | | 25 | 9 | 44 |
| Liikenne | | | 3 | 3 |
| Vedenotto | | | 7 | 7 |
| Maa-ainesten otto | | | 2 | 2 |
| Pohjavedet yhteensä | 30 | 25 | 51 | 106 |
| Yhteensä | 47 789 | 767 | 4 491 | 53 047 |

8.5 Toimenpidevaihtoehtojen vaikutusten vertailu

8.5.1 Vaikutukset vesistökuormitukseen

Eri skenaarioiden H1 ja H2 vaikutuksista vesien kuormitukseen otettiin huomioon ilmastomuutoksen kuormitusta lisäävä vaikutus 2020-luvulla mennessä. Tuloksia verrattiin tämän hetkiseen kuormitustilanteeseen, joka kuvaa nykytilannetta ja vesienhoitotoimenpiteiden toteutumistilannetta vuonna 2012.

Skenaarioita varten on ensin arvioitu toimenpiteillä aikaansaavat kuormitusmuutokset eri toimialoille kuten maataloudelle, metsätaloudelle, haja-asutukselle ja pistekuormitukselle. Skenaarioissa tarkasteltiin kuormitusta eri vaihtoehtoisissa ja skenaarioiden suhteellista muutosta prosentteina nykytilaan verrattuna (taulukko 8.5.1.1).

Etenkin hajakuormitusta vähentävät toimenpiteet ovat alueellisia eivätkä kohdennu tehokkaasti niille vesimuodostumille, joilla olisi eniten tarvetta. Tarvittavaa fosforin kuormitusvähennystä ja tavoitepitoisuutta ei saavuteta kaikilla osa-alueilla tai vesimuodostumissa, mutta kuormitusvähennyksellä voi silti olla merkittäviä myönteisiä vaikutuksia vesien tilaan. Oleellista on etenkin maa- ja metsätalouden tehokkaimpien toimenpiteiden kohdentaminen ongelma-alueille. Fosforipitoisuus ja fosforikuormituksen väheneminen kertoo etenkin rehevöittävän kuormituksen vähenemisestä. Monien toimenpiteiden vaikutuksesta myös pohjan elinympäristöjä heikentävä kiintoainekuormitus pienenee.

Kun kuormitus on saatu kestäväälle tasolle, myös elinympäristöjen kunnostaminen on vaikuttavaa.

Taulukko 8.5.1.1. Vesistöstä lähtevä fosforikuorma. Nykykuormituksen vertailu eri skenaariovaihtoehtoihin H1 ja H2.

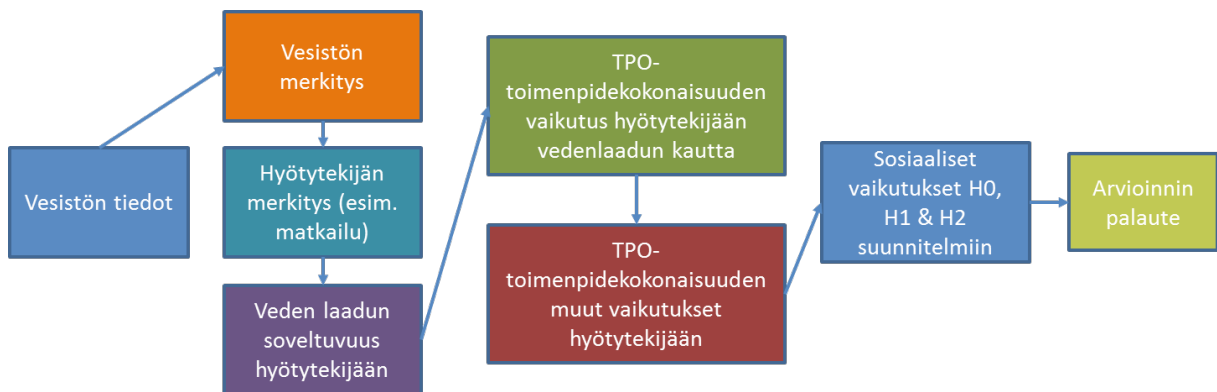
| Vesistö | Kuormitus nykytilassa (t/v/P) | Kuormitus vaihtoehtossa H1 (t/v/P) | Kuormitus vaihtoehtossa H2 (t/v/P) |
|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | Vähennemä verrattuna nykytilaan (%) | Vähennemä verrattuna nykytilaan (%) |
| Kaakamajoen vesistö | 63 | 53 -16,4 | 61 -3,4 |
| Simojoen vesistö | 289 | 272 -5,8 | 285 -1,4 |
| Kemijoen vesistö | 3 338 | 320 -4,2 | 3 294 -1,3 |

8.5.2 Vesienhoitosuunnitelman muut vaikutukset

Vesienhoito on ympäristötalouden näkökulmasta ns. julkinen hyödyke, joka on ilmainen yksilöille ja jota ei myydä markkinoilla, joten sille ei ole muodostunut hintaa. Vesienhoidon toimenpiteiden eri hyötytekijöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitiin laadullisesti eri toimenpidevaihtoehdoille (H0, H1 ja H2). Arvioinnin lähtökohtana oli, että vesienhoidon toimenpiteet tuottavat kahdenlaista hyötyä: käyttöhyötyä ja käytöstä riippumatonta ja vesiluonnosta koituvaa ekosysteemihyötyä. Käytöstä syntyvää hyötyä arvioitiin seuraavien hyötytekijöiden kautta: ammattikalastus ja kalankasvatus, matkailu, vedenotto ja kiinteistöjen arvo. Vaikeammin arvioitavia hyötytekijöitä ovat virkistyskäyttö, vesiympäristön monimuotoisuus, asumisviihtyisyys ja vesiturvallisuus.

Arvioinnin eteneminen on esitetty kuvassa 8.5.2.1. Kemijoen vesienhoitoalueelta käytettävissä olivat seuraavat taustatiedot: Vesimuodostumien ekologisen tilan jakautuminen eri luokkiin (järvien ja rannikkovesien pinta-alat sekä jokipituudet), väestön määrä, rantakiinteistöjen määrä, ammattikalastajien ja kalankasvatuksen määrä, uimarantojen määrä sekä vedenottoalueet ja tulvariskialueet. Muita hyötytekijöitä arvioitiin ilman määrällisiä tietoja.

Kuva 8.5.2.1. Hyötyjen arvioinnin eteneminen.



Pohjaveden hyvän tilan ylläpito ja turvaaminen luo paremmat edellytykset raakaveden käytölle ja virkistyskäytölle, ja nostaa näin käytöstä *riippuvia* arvoja. Toisaalta tietoisuus pohjaveden hyvästä tilasta saattaa nostaa sen käytöstä *riippumattomia* hyötyjä. Pohjavesien käyttöhyötyä syntyy niin yhdyskuntien kuin yksityisten vedenotolle, kiinteistöjen arvolle ja virkistyskäytölle. Vesienhoito tuottaa hyötyä myös vaikeammin mitattavissa olevien hyötytekijöiden kautta, kuten harjuluonnon monimuotoisuuden ja pohjavedestä riippuvaisten pintavesi- ja maaekosysteemien ylläpidon kautta. Pohjavesien arvioinnissa käytetyt hyödynsaajat/hyötytekijät ovat: Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto, virkistyskäyttö, pohjavedestä riippuvaliset ekosysteemit sekä alueen vetovoimaisuus.

Veden laatu eri hyötytekijöiden kannalta on pääosin hyvä/erinomainen ja suurimmat hyödyt arvioitiin saavutettavan muiden kuin vedenlaatuvaikutusten kautta. Vesienhoidon tavoitteiden toteutumisen on arvioitu hyödyttävän vesistöjen rannalla sijaitsevien vakituksessa asutuksessa ja loma-asutuksessa olevien rantakiinteistöjen virkistyskäyttöä, kuten uintia, kalastusta, veneilyä, vesimaiseman ihailua ja rannalla oleilua sekä pesu- ja saunaveden ottoa.

Kemijoen vesienhoitoalueella on arvioitu vesienhoidon euromääräisiä hyötyjä rantakiinteistöjen virkistyskäytölle. Kun ekologinen tilatavoite on saavutettu, hyödyt olisivat keskimäärin 0,6–1,5 miljoonaa euroa vuositain eli koko toisella hoitokaudella (2016–2021) 3–7,5 miljoonaa euroa. Arvio kuvaa ainoastaan vedenlaadun paranemisesta vesistöjen rantakiinteistöjen käyttäjille syntyvää hyötyä. Siinä ei oteta huomioon vesistön muita käyttäjiä. Käytetyt menetelmät eivät huomioi myöskään taloudellisen kokonaishyödyn muita tekijöitä, kuten olemassaolo- tai perintöarvoa.

Vesistöjen ja valuma-alueen muille tärkeille käyttömuodoille (esimerkiksi vesivoima, maatalous, metsätalous) kohdistuvia vaikutuksia ei ole arvioitu.

Vaikutukset hyötytekijöihin arvioitiin suurimmaksi vaihtoehdolla H1 (ympäristötavoitteet toteutuvat), mutta hyötyjä saavutetaan myös vaihtoehdossa H2 (konsensus). Vaihtoehdossa H0 (nykytaso) kehitys vuoteen 2027 saattoi jopa saada aikaan havaittavissa olevia haitallisia vaikutuksia.

Taulukko 10.5.2.1. Arvio nykyisen vedenlaadun soveltuvuudesta sekä eri toimenpidevaihtoehtojen (H0, H1 ja H2) vaikutuksista hyötytekijöihin Kemijoen vesienhoitoalueella vuoteen 2027 mennessä. Kunkin toimenpidevaihtoehdon osalta on arvioitu erikseen vedenlaatuvaikutuksia (vasen sarake) ja muita kuin vedenlaatuvaikutuksia (oikea sarake). Laadullinen muutos kuvattu viisiportaisella asteikolla (huomattava myönteinen vaikutus ++, havaittavissa oleva myönteinen vaikutus +, ei vaikutusta 0, havaittavissa oleva haitallinen vaikutus -, sekä huomattava haitallinen vaikutus --).

| Hyötytekijä | | Nykyinen vedenlaatu hyötytekijän kannalta | Vaihtoehto H0 | | Vaihtoehto H1 | | Vaihtoehto H2 | |
|---|---|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|
| | | | Vedenlaadun muutoksen vaikutus | Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus* | Vedenlaadun muutoksen vaikutus | Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus* | Vedenlaadun muutoksen vaikutus | Muun kuin vedenlaadun muutoksen vaikutus* |
| Ammattikalastus ja kalan kasvat | | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | + |
| Matkailu | | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + |
| Yhdyskuntien ja elinkeinon vedenotto | | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kiinteistö/maan arvo | | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + |
| Virkistyskäyttö ja terveys | Uinti, sukellus, pesu, sauna-veden käyttö | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | + | + | + | + |
| | Virkistyskalastus, melonta, veneily, retkeily, maiseman ihailu, rannalla oleilu | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | + | ++ | + | + |
| Vesiympäristön monimuotoisuus ja elinympäristön suojelu | | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | - | + | ++ | 0 | + |
| Turvallisuus ja terveys: tulvasuojelu | | Pääosin hyvä/erinomainen | | 0 | | 0 | | 0 |
| Vesimaisema ja asumisviihtyisyys | | Pääosin hyvä/erinomainen | 0 | 0 | + | + | 0 | + |

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

9 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

9.1 Pintavedet

Kemijoen vesienhoitoalueella vähintään hyvä ekologinen tila on saavutettu yhteensä 691 vesimuodostumassa. Pintavesien tavoitetilan saavuttamista on tarkasteltu niiden ekologisen tilan sekä suunniteltujen toimenpiteiden vaikuttavuuden perusteella. Toisella kierroksella tarkasteluun on tullut mukaan suuri joukko uusia vesimuodostumia. Tavoitetarkastelun yhteydessä on tehty pintavesien riskinarviointi ja tarkasteltu riskiä sille, että vesimuodostuma ei saavuta hyvää tilaa vuoteen 2015 tai 2021 mennessä. Tarkastelu tehtiin uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Lisäksi vesienhoitoalueella on vesimuodostumia, joissa painetarkastelun tai muun arvioinnin perusteella on todettu riski hyvän tai erinomaisen tilan heikkenemiselle suunnittelukauden aikana. Taulukkoon 9.1 on koottu tiedot tällaisista ns. **riskivesistä**.

Taulukko 9.1. Riskissä olevat vesimuodostumat Kemijoen vesienhoitoalueella osa-alueittain. Riski, ettei hyvää tilaa saavuteta 2015* ja 2021, sekä riski, että hyvä tai erinomainen tila huononee hoitokaudella.

| Osa-alue | Riski, että hyvää tilaa ei saavuteta v. 2015* | | | Riski, että hyvä tilaa ei saavuteta v. 2021 | | | Riski, että hyvä tai erinomainen tila huononee hoitokaudella 2016–2021 | | |
|-------------------|---|----------|----------|---|----------|----------|--|----------|----------|
| | järvi | joki | rannikko | järvi | joki | rannikko | järvi | joki | rannikko |
| Kaakamojoki | | | | | 2 | | | | |
| Kemihaara | | | | | | | | 1 | |
| Kemijoen alaosa | | 1 | | 1 | 2 | 3 | | 2 | 1 |
| Kemijoen keskiosa | | 2 | | 10 | 1 | | 1 | | |
| Kemijärven alue | 7 | 2 | | 3 | 1 | | | 1 | |
| Kitinen | 2 | | | | | | 1 | 1 | |
| Luiro | | | | 1 | | | 1 | | |
| Ounasjoki | | | | 1 | | | 1 | 2 | |
| Raudanjoki | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | |
| Simojoki | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | |
| Yhteensä | 14 | 8 | | 17 | 6 | 3 | 6 | 8 | 1 |

*Nykyinen luokittelu perustuu vuosien 2006–2012 aineistoon ja kuvaa tilaa vuonna 2013.

Kemijoen vesienhoitoalueella on vesimuodostumia, jotka ensimmäisellä vesienhoitokaudella toteutetuista toimenpiteistä huolimatta eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa tavoitevuoteen 2015 mennessä. Syynä on joko toimenpiteiden riittämättömyys, pitkä viive vaikutusten ilmenemisessä tai se, että osa suunnitelluista toimenpiteistä ei ole toteutunut. Osa vesimuodostumista ei todennäköisesti ole hyvässä tilassa vielä toisenkaan hoitokauden päättyessä vuonna 2021.

Kemijoen vesienhoitoalueella yhteensä 22 vesimuodostuman hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä on riskissä. Lisäksi 26 vesimuodostuman osalta on olemassa riski, että hyvää tilaa ei saavuteta vuoteen 2021 mennessä. Kuuden järven, kahdeksan joen sekä Kemi–Simon ulomman merialueen hyvän ekologisen tilan arvioitiin olevan riskissä huonontua seuraavan vesienhoitokauden aikana. Pääasias-
sa riskin aiheuttavat maatalouden, metsätalouden tai haja-asutuksen kuormitus sekä vesien rakentamisesta johtuvat hydrologiset ja rakenteelliset muutokset. Viisi jokea on riskissä turvetuotannon ja kaksi kaivosteol-
lisuuden vaikutusten vuoksi. Riskijärvet ovat tyypiltään lähinnä matalia humusjärviä tai runsashumuksisia järviä, jotka ovat herkkiä ulkoiselle ravinne- ja humuskuormitukselle. Suurimassa osassa riskijärviä tilaa heikentää ulkoisen kuormituksen lisäksi myös sisäinen kuormitus.

Jo ensimmäisellä vesienhoidon suunnittelukaudella asetettiin joillekin vesimuodostumille poikkeavia tavoiteaikatauluja, joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Poikkeamia asetettaessa otettiin huomioon vesimuodostuman tila ja siihen kohdistuvat paineet sekä tilan parantamiseksi suunnitellut tai toteutetut toimenpiteet.

Poikkeamat on tarkistettu toisella suunnittelukaudella ja niiden tarvetta on arvioitu kaikille uusille vesimuodostumille, jotka tulivat suunnittelun piiriin vasta toisella hoitokaudella.

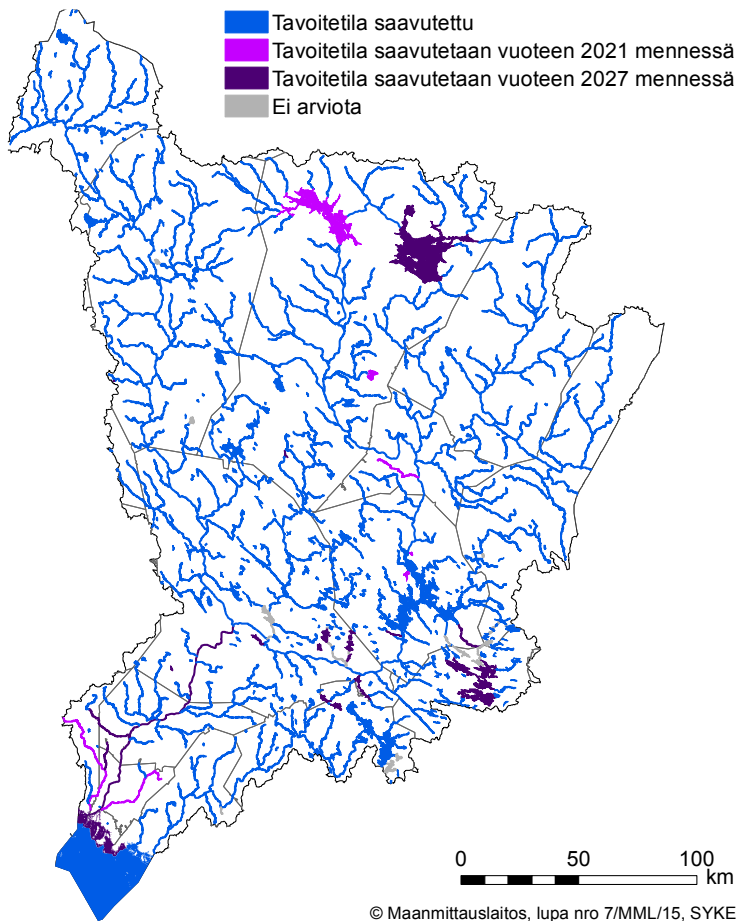
Kemijoen vesienhoitoalueella ekologisen tavoitetilan saavuttamiseen liittyvä aikataulupoikkeama on asetettu yhteensä 32 vesimuodostumalle, joista 21 on järviä, kahdeksan jokia ja kolme rannikkovesimuodostumaa (taulukko 9.2 ja kuva 9.1). Yleisimmät poikkeamien syyt Kemijoen vesienhoitoalueella liittyvät rehevöitymiseen tai hydrologisiin ja rakenteellisiin syihin kuten virtaaman muutoksiin tai vaellusesteisiin. Yhteensä 26 vesimuodostuman osalta tavoiteajankohta on asetettu vuoteen 2027. Keskeiset perusteet jatkoajan tarpeelle ovat teknisiä kuten hydrologisten ja morfologisten kunnostustoimenpiteiden vaatiman suunnittelun ja toteuttamisen sekä mahdollisen lupakäsittelyn edellyttämä aika. Myös luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus kuten vesiekosysteemien hidas palautuminen toimenpiteiden jälkeen voi olla perusteena jatkoajan tarpeeseen. Esimerkiksi monien sisäisestä kuormituksesta kärsivien järvien tilan paraneminen on hyvin hidasta.

Hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen osalta elohopean ilmalaskeuma edellyttää aikataulupoikkeamaa vuoteen 2027 saakka hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa olevalle Marrasjärvelle. Pääosa (yli 90 %) ilmaperäisestä elohopealaskemasta Suomeen tulee kaukokulkeutumana rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä välttämättä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä maaperään on varastoitunut valtaosa sinne tulleesta elohopeasta. Elohopealaskeman hallinta ei ole yksin Suomen hoidettavissa, vaan vaatii kansainvälisiä toimia.

Taulukko 9.2. Ympäristön tilatavoitteiden poikkeamien määrät (vesimuodostumina), perustelut ja pääasialliset syyt Kemijoen vesienhoitoalueella osa-alueittain.

| Osa-alue | Aikataulupoikkeamien määrä | | | Poikkeamien perustelut | | Poikkeamien keskeiset syyt* | |
|-------------------|----------------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| | Järvi | Joki | Rannikko | Tekniset syyt | Luonnonolosuhteet | Rehevöityminen | Hydrologiset/rakenteelliset syyt |
| Kaakamojoki | | 2 | | 2 | 1 | 2 | |
| Kemihaara | | | | | | | |
| Kemijoen alaosa | 1 | 3 | 3 | 6 | 4 | 6 | 1 |
| Kemijoen keskiosa | 10 | 1 | | 9 | 2 | 3 | 8 |
| Kemijärven alue | 5 | 2 | | 5 | 2 | 4 | 3 |
| Kitinen | 2 | | | | 2 | 1 | 1 |
| Luiro | 1 | | | | 1 | 1 | 1 |
| Ounasjoki | 1 | | | | 1 | 1 | |
| Raudanjoki | 1 | | | | 1 | 1 | |
| Simojoki | | | | | | | |
| Yhteensä | 21 | 8 | 3 | 22 | 14 | 19 | 14 |

* Yhdessä vesimuodostumassa voi olla useampi poikkeaman perustelu tai keskeinen syy.



Kuva 9.1. Arvio tavoitetilan (vähintään hyvä ekologinen tila) saavuttamisen ajan- kohdasta Kemijoen vesienhoitoalueella.

9.2 Pohjavedet

Vesienhoidon tavoitteena on, että pohjavesien tila pysyy hyvänä kaikilla pohjavesialueilla. Alueella on kuusi riskipohjavesialuetta, joiden kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi. Alueella on kuitenkin 14 pohjavesialueita, jotka on nimetty selvityskohteiksi. Näiden pohjavesialueiden tilasta ei tällä hetkellä ole riittävästi tietoa ja niiden tilaa ei vuoden 2015 loppuun mennessä saada selvitettyä.

9.3 Uudet merkittävät hankkeet

Vesien ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa on vesimuodostumia muuttavia, uusia merkittäviä hankkeita koskeva erityissäännös 23 §:ssä. Hyvän tilan saavuttamista tai säilyttämistä koskevasta tavoitteesta voidaan poiketa pinta- tai pohjavesimuodostuman rakenteellista tai hydrologista tilaa muuttavan uuden merkittävän hankkeen vuoksi. Poikkeamisen edellytykset ovat:

- hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä ja se edistää merkittävästi kestävästä kehitystä, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta; ja
- haittojen ehkäisemiseksi on ryhdytty kaikkiin käytettävissä oleviin toimenpiteisiin; ja
- tavoiteltaviin hyötyihin ei päästä muilla teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla kuin vesimuodostuman muuttamisella.

Mahdollista on myös poiketa erinomaisen tilan säilyttämistavoitteesta, kun kyse on fyysisiä muutoksia tai pilaantumista aiheuttavasta hankkeesta. Pintavesimuodostuman tilan heikkenemistä erinomaisesta hyvään ei pidetä ympäristötavoitteiden vastaisena, jos tilan heikkenemisen aiheuttaa uusi merkittävä, kestävä kehitys.

tyksen mukainen hanke ja jos 1 momentin 1–3 kohtaa vastaavat edellytykset täyttyvät. Kestävän kehityksen mukaisella hankkeella tarkoitetaan hanketta, jonka vaikutukset ovat positiivisia ottaen huomioon ympäristövaikutukset kokonaisuutena sekä taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Pintavesien kemiallisen tilan tavoitteista ei sen sijaan ole mahdollista poiketa.

Lisäksi säädetään, että vesienhoitosuunnitelmassa on esitettävä selvitys 23 §:n edellytysten toteutumisesta sekä selvitys hankkeen aiheuttamista muutoksista vesimuodostumassa ja sen tilassa.

Vesienhoitoalueella tarkasteltiin hankkeet, joista joko oli laadittu YVA-lain mukainen arviointiselostus tai arviointimenettely oli alkanut viimeistään vuoden 2013 aikana. Alkuvaiheessa karsittiin sellaiset hankkeet, joiden ei joko katsottu vaarantavan vaikutusalueen vesimuodostumien tilatavoitetta tai vaikutusalueella ei ollut pinta- tai pohjavesimuodostumia.

Jatkotarkasteluun otettiin viisi hanketta, joilla arvioitiin mahdollisesti olevan vaikutuksia vesien tilaan. Toisessa vaiheessa karsiutuivat hankkeet, jotka olivat tarkasteluajanjaksolla jo saaneet ympäristö- tai vesitalousluvan tai jos hankkeen toteutumisesta seuraavalla hoitokaudella oli epävarmuutta: Kevitsan kaivoksen laajennushanke, Suhangon kaivoshanke.

Kolmannessa vaiheessa karsiutuivat hankkeet kahdesta syystä; hankkeen ei arvioitu aiheuttavan sellaisia vesimuodostumien fyysisiä muutoksia, että hyvän tilan saavuttaminen vaarantuisi tai hankkeen ei todettu heikentävän vesimuodostuman ekologista tilaa erinomaisesta hyvään: Ajoksen sataman laajennus, Majava- ja Poroaavan turvetuotantohankkeet.

Vesienhoitolain mukaisilla rannikkovesillä tulee ympäristötavoitteista poikkeamista tarkastella erikseen vesienhoidon ja merenhoidon ympäristötavoitteiden näkökulmasta. Vesienhoitolaissa säädetään poikkeamisesta merenhoidon ympäristötavoitteista. Poikkeaminen ympäristötavoitteista on tapauskohtaisesti mahdollista, jos syynä ovat merivesien fyysisten ominaisuuksien muutokset, joiden perustana on ympäristöön kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia merkittävämpi yleinen etu. Merenhoidon ympäristötavoitteista poikkeaminen on siten myös mahdollista uuden hankkeen vuoksi. Poikkeamisen yhteydessä on varmistettava, että muutokset merivesien fyysisissä ominaisuuksissa eivät pysyvästi estä tai vaaranna meriympäristön hyvän tilan saavuttamista Suomen tai muiden Itämeren rantavaltioiden merivesillä.

Lyhenteet

| | |
|-------------|---|
| AVI | Aluehallintovirasto |
| ELY | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| Evira | Elintarviketurvallisuusvirasto |
| GTK | Geologian tutkimuskeskus |
| HELCOM | Itämeren Suojelukomissio (Helsinki Commission) |
| KUTOVA | Kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden valintatyökalu |
| LAPELY | Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| Luke | Luonnonvarakeskus |
| Mavi | Maaseutuvirasto |
| MMM | Maa- ja metsätalousministeriö |
| MTK | Maataloustuottajien keskusliitto |
| OM | Oikeusministeriö |
| POPELY | Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| POVET | Pohjavesitietojärjestelmä |
| PPL | Pohjois-Pohjanmaan Liitto |
| STUK | Säteilyturvallisuuskeskus |
| STM | Sosiaali- ja terveysministeriö |
| SVYL | Suomen vesiensuojeluyhdistysten liitto |
| SYKE | Suomen ympäristökeskus |
| TEKES | Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus |
| TEM | Työ- ja elinkeinoministeriö |
| THL | Terveyden ja hyvinvoinnin laitos |
| TUKES | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto |
| VAHTI | Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä |
| Valvira | Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto |
| VARELY | Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| VELVET | Vesihuoltolaitostietojärjestelmä |
| VTT | Valtion teknillinen tutkimuskeskus |
| VVY | Vesilaitosyhdistys |
| WSFS VEMALA | Vesistömallijärjestelmä |
| YM | Ympäristöministeriö |

Liitteet

Liite 1. Kemijoen vesienhoitoalueen keinotekoisten tai voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen järvien ekologisen tilan luokittelu (ilman keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeämistä).

| Nimi | HyMo muuttuneisuus-luokka | Fysikaalis-kemiallinen tila | Biologinen tila | Arvioitu ekologinen tila | Luokituksen taso |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| Iso-Kaihua | Tyydyttävä | Erinomainen | Erinomainen (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Iso-Kaarni | Välttävä | Erinomainen | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Pikku-Kaarni | Tyydyttävä | Erinomainen | Erinomainen (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Saukko | Tyydyttävä | Erinomainen | Hyvä (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Vanttausjärvi | Tyydyttävä | Erinomainen | Erinomainen (piilevät) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Juotaan tekojärvi | Huono | Hyvä | Tyydyttävä (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Paattinkijärvi | Tyydyttävä | Erinomainen | Erinomainen (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Näskäjärvi | Tyydyttävä | Erinomainen | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Kemijärvi | Huono | Hyvä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Neitijärvi | Huono | Hyvä | Erinomainen (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Pöylijärvi | Huono | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Luusuanjärvi | Huono | Erinomainen | Hyvä (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Severijärvi | Huono | Hyvä | Hyvä (klorofylli) | Tyydyttävä | Vedenlaatuluokitus |
| Kostamonjärvi | Huono | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Ala-Askanjärvi | Välttävä | Erinomainen | Hyvä (klorofylli) | - | Ei luokiteltu |
| Irnijärvi–Vierusjärvi | Huono | Hyvä | Hyvä (klorofylli) | - | Ei luokiteltu |
| Niemijärvi | Välttävä | Hyvä | Erinomainen (klorofylli) | - | Ei luokiteltu |
| Ala-Suolijärvi–Oivanjärvi | Välttävä | Erinomainen | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Yli-Suolijärvi | Välttävä | Erinomainen | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Arvioidaan muiden vesi-muodostumien perusteella |
| Isojärvi | Välttävä | Erinomainen | Erinomainen (klorofylli) | - | Ei luokiteltu |
| Olkajärvi–Matkalampi | Tyydyttävä | Erinomainen | Tyydyttävä | - | Ei luokiteltu |
| Porttipahdan tekojärvi | Huono | Hyvä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |
| Lokan tekojärvi | Huono | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Tyydyttävä | Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus |

Liite 2. Kemijoen vesienhoitoalueen järvet, jotka on luokiteltu tyydyttävään tilaan rehevyyden tai siihen liittyvien ongelmien vuoksi sekä niihin kohdistuvat merkittävät paineet.

| Nimi | Kunta | Ongelmat | Merkittävät paineet | | |
|-----------------------|-----------|--|---|--|--------------------------------|
| | | | HyMo-muutokset | Hajakuormitus | Sisäisen kuormituksen merkitys |
| Pisajärvi | Rovaniemi | Mataluus, rehevyys, leväkukinnat | | Metsätalous, maatalous, haja-asutus | Hyvin suuri |
| Vuosujärvi | Rovaniemi | Rehevyys, leväkukinnat | | Maatalous, metsätalous | Hyvin suuri |
| Sierijärvi | Rovaniemi | Mataluus, rehevyys, leväkukinnat | Järveä on laskettu 1880-luvulla* | Maatalous, haja-asutus, metsätalous | Suuri |
| Pöylijärvi | Kemijärvi | Rehevyys, leväkukinnat | Padolla eristetty | Hulevedet, metsätalous, maatalous, haja-asutus | Suuri |
| Severijärvi | Kemijärvi | Mataluus, runsas kasvillisuus, heikko happitilanne | Padolla eristetty, keskivedenkorkeutta laskettu 1,5 m | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Suuri |
| Kostamonjärvi | Kemijärvi | Rehevyys, leväkukinnat, heikko happitilanne | Padolla eristetty | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Hyvin suuri |
| Syväjärvi | Kittilä | Rehevyys, leväkukinnat | | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Hyvin suuri |
| Seipäjärvi | Sodankylä | Rehevyys, leväkukinnat | | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Suuri |
| Kelujärvi–Matalajärvi | Sodankylä | Rehevyys, leväkukinnat, kalaston rakenne | | Maatalous, haja-asutus, metsätalous | Kohtalainen |
| Lokan tekojärvi | Sodankylä | Rehevyys, heikko happitilanne, rantavyöhykkeen ekologinen tila, kalaston rakenne | Pääosin maalle rakennettu, säännöstelty tekojärvi | Metsätalous | Kohtalainen |

* Vesienhoidon kriteerien mukaan ei ole katsottu merkittäväksi paineeksi, vaikka vedenpinnan lasku vaikuttaa edelleen järven tilaan.

Liite 3. Kemijoen vesienhoitoalueen tyydyttävään ekologiseen tilaan luokitellut joet ja niihin kohdistuvat merkittävät paineet.

| Nimi | Kunta | Ongelmat | Merkittävät paineet | | |
|--------------|------------------------------------|--|---|-------------------------------------|---|
| | | | HyMo-muutokset | Hajakuormitus | Pistekuormitus |
| Akkunusjoki | Keminmaa | Kiintoainekuormitus, rehevyys, alaosalla virtausolosuhteiden muutosten aiheuttamia vedenlaatuongelmia | Alaosa johdettu kanavaan, purkupiste muutettu | Metsätalous, maatalous, haja-asutus | |
| Kaisajoki | Tervola | Kiintoainekuormitus, rehevyys | | Metsätalous, maatalous, haja-asutus | Turvetuotanto |
| Kaakamojoki | Keminmaa | Rehevyys, kiintoainekuormitus | | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Turvetuotanto, jätevedenpuhdistamo |
| Saarajoki | Keminmaa | Rehevyys, kiintoainekuormitus | | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Turvetuotanto |
| Mairijoki | Pelkosenniemi | Rehevyys, kiintoainekuormitus, alaosalla veden hygieeninen laatu | | Metsätalous, maatalous, haja-asutus | Vanha kaatopaikka |
| Sierijoki | Rovaniemi | Rehevyys, kiintoainekuormitus | | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | |
| Ala-Kemijoki | Kemi, Tervola, Keminmaa, Rovaniemi | Vesivoimarakentamisen aiheuttamat vaellusesteet, ajoittaisia alivirtaaman aikaisia vedenlaatuongelmia. | Voimakkaasti muutettu, alkuperäiset koskijaksot hävinneet | Maatalous, metsätalous, haja-asutus | Jätevedenpuhdistamo, kalankasvatus, turvetuotanto |
| Jumiskonjoki | Kemijärvi, Posio | Vähentynyt virtaama | Voimakkaasti muutettu, yläosan virtaama pumpataan toiseen vesistöön | Metsätalous, maatalous | |

RAPORTEJA /2015

**KEMIJOEN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOIDON TOIMENPIDEOHJELMA
PINTA- JA POHJAVESILLE VUOTEEN 2021**

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN (PDF)

ISSN-L

ISSN (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi