



Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027



Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

PEKKA RÄINÄ (TOIM.)
JUKKA YLIKÖRKÖ
ANNE LINDHOLM
ANNUKKA PURO-TAHVANAINEN
JARI PASANEN
NIINA KARJALAINEN

KEMIJOEN VESIENHOITOALUEEN

TOIMENPIDEOHJELMA VUOSILLE 2022–2027

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Anni Olkonieni

Kansikuva: Anni Olkonieni

Kartat: Riku Elo

Julkaisu on saatava Internetistä:

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

ISBN 978-952-398-032-7 (PDF)

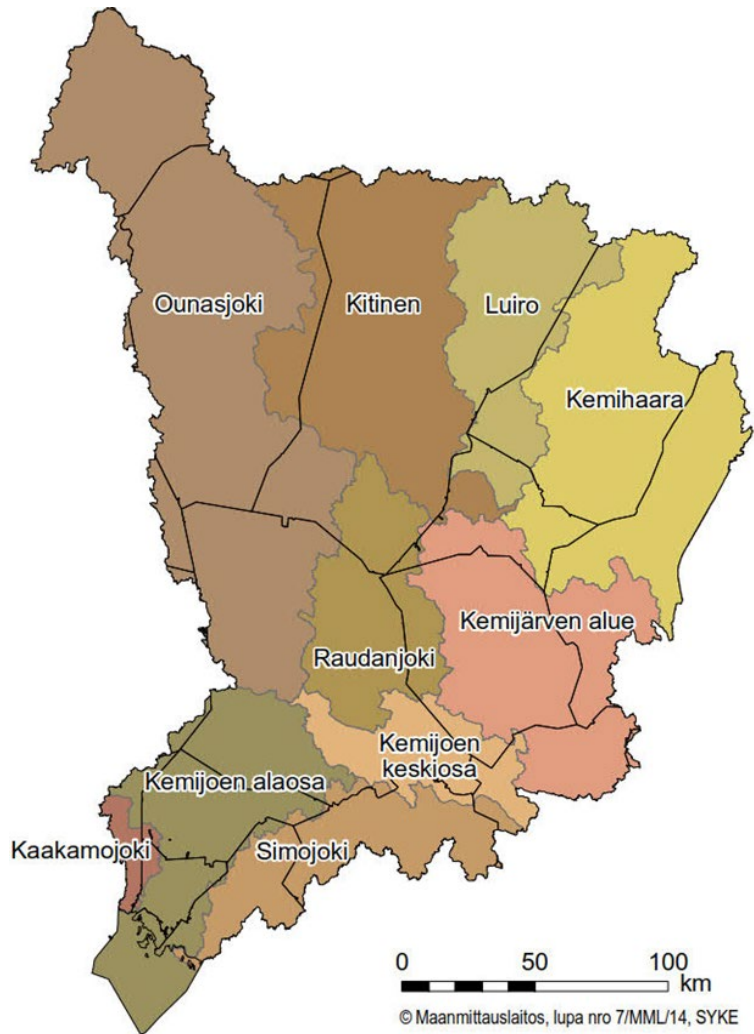
Sisältö

1 Johdanto	5
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen	5
1.2 Vesienhoitoalueen kuvaus	5
2 Tarkasteltavat vedet	7
2.1 Valuma-alueiden yleiskuvaus	7
2.2 Joet	8
2.3 Järvet	8
2.4 Rannikkovedet	10
2.5 Pohjavedet	11
2.6 Erityiset alueet	11
2.6.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	12
2.6.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet.....	12
2.6.3 Uimavedet.....	19
3 Vesien tilaan vaikuttavat tekijät	20
3.1 Ilmastonmuutos	20
3.2 Kuormituksen kokonaistilanne	20
3.2.1 Ravinteet.....	20
3.2.2 Humus ja kiintoaine	24
3.2.3 Happamuus	24
3.2.4 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet	25
3.2.5 Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot	27
3.3 Vesiä kuormittavat toiminnot	28
3.3.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus	28
3.3.2 Teollisuus ja kaivokset.....	30
3.3.3 Kalankasvatus	31
3.3.4 Turvetuotanto.....	32
3.3.5 Maatalous.....	33
3.3.6 Metsätalous	34
3.3.7 Liikenne	35
3.3.8 Maa-ainesten otto.....	36
3.3.9 Pilaantuneet maa-alueet	37
3.4 Vesien rakenteelliset muutokset	39
3.5 Vedenotto	42
3.6 Vieraslajit	42
4 Vesien tila	44
4.1 Pintavedet	44
4.2 Pohjavedet	52
5 Vesien tilan parantaminen ja ylläpito	54
5.1 Edellisillä hoitokausilla toteutetut toimenpiteet	54
5.2 Vesien tilan parantamistarpeet vuoteen 2027	56
5.2.1 Pintavedet	56
5.2.2 Pohjavedet.....	70
5.2.3 Erityiset alueet.....	71

6 Esitykset kolmannen kauden toimenpiteiksi.....	72
6.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	72
6.2 Teollisuus ja kaivostoiminta.....	75
6.3 Kalankasvatus	77
6.4 Turvetuotanto.....	78
6.5 Metsätalous.....	80
6.6 Maatalous	84
6.7. Happamuuskuormituksen hallinta.....	89
6.8. Maa-ainesten otto.....	90
6.9 Pilaantuneet maa-alueet	93
6.10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset	94
6.11 Liikenne	95
6.12 Vedenotto.....	97
6.13 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	99
6.14 Maankäyttö	104
6.15 Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista	107

teen, mutta paikoin hyödynnetään myös moreenivaarojen rinteiden juurilla olevia lähdepurkaumia. Kuten muuallakin Suomessa pohjavedet ovat lievästi happamia.

Vesienhoitoalueen väkimäärä vuonna 2018 oli noin 128 000 asukasta.



Kuva 1.2.1. Kemijoen vesienhoitoalue ja osa-aluejako.

2 Tarkasteltavat vedet

2.1 Valuma-alueiden yleiskuvaus

Kemijoen vesienhoitoalueen vesistöt on jaettu toimenpideohjelmassa 10 osa-alueeseen, jotka muodostuvat Simojoen ja Kaakamojoen vesistöalueista sekä Kemijoen vesistön tärkeimmistä sivuvesistöistä. Lisäksi Kemin ja Simon edustan rannikkovedet muodostavat oman tarkastelualueensa. Viantienjoen vesistö (84.140) ja Perämeren rannikkoalueen muutamat järvet on laskettu mukaan Kemijoen alaosan alueeseen. Suurimpia Kemijoen osa-alueita 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, Kaakamojoen ja Kemihaaran alueet (kuva 2.1.2).

Kemijoen vesienhoitoalueella on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tarkasteltu yhteensä 307 jokivesimuodostumaa, 434 järveä ja 5 rannikkovesimuodostumaa. Tarkastelussa ovat olleet mukana muun muassa kaikki valuma-alueeltaan yli 100 km² joet ja yli 50 ha järvet. Lisäksi toimenpideohjelmassa on tarkasteltu myös joitakin pienempiä merkittäviä vesimuodostumia. Myös kaikkia keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimettyjä vesimuodostumia 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 pituus (km)	Järvet (kpl)	Järvien pinta-ala (km ²)	Järvisyys (%)
Kaakamojoki	511	3	101	1	0,4	0,1
Kemihaara	7 709	44	1 366	11	18	0,2
Kemijoen alaosa	4 302	24	682	22	22	0,5
Kemijoen keskiosa	2 317	21	408	47	85	3,7
Kemijärven alue	5 985	35	618	93	449	7,5
Kitinen	7 665	40	1 112	19	234	3,1
Luiro	4 412	23	601	6	334	7,6
Ounasjoki	13 815	71	2 182	126	251	1,8
Raudanjoki	3 606	23	461	66	134	3,7
Simojoki	3 157	23	495	43	153	4,8
Rannikkovedet	916				18	
Yhteensä	54 395	307	8 025	434	1 681	

2.2 Joet

Tarkasteltujen vesimuodostumien valuma-alueen pinta-ala oli pienimmillään Vähä-Askanjoella 19 km² ja suurimmillaan Ala-Kemijoella yli 51 000 km². Turvemaiden jokityypit muodostivat yhdessä 88 % jokien lukumäärästä ja 89 % yhteispituudesta, mikä kuvastaa vesienhoitoalueen turvemaavaltaisuutta. Keskisuuret turvemaiden joet (Kt) käsittää lähes puolet Kemijoen vesienhoitoalueen jokien lukumäärästä ja yhteispituudesta. Alueen turvemaan joet ovat tyypillisesti humuspitoisia, mutta luonnontilaiselta ravinnetasoltaan karuja. Ounasjoen latvoilla on myös muutamia Pohjois-Lapin jokityyppejä (PoLa) edustavia, männyn metsärajan yläpuolisia subarktisia jokivesiä.

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

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pituus (km)	Pituuden %-osuus
Erittäin suuret turvemaiden joet	4	1	481	6
Keskisuuret kangasmaiden joet	15	5	469	6
Keskisuuret kangasmaiden joet - PoLa	3	1	119	1
Keskisuuret turvemaiden joet	138	45	3 774	47
Keskisuuret turvemaiden joet - PoLa	3	1	97	1
Pienet kangasmaiden joet	18	6	282	4
Pienet kangasmaiden joet - PoLa	1	> 1	19	> 1
Pienet turvemaiden joet	107	35	1 419	18
Suuret turvemaiden joet	16	5	1 271	16
Suuret turvemaiden joet - PoLa	1	> 1	85	1
Ei voi määrittää	1	> 1	9	> 1
Yhteensä	307		8 025	

2.3 Järvet

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 järvityyppejä. Järvien kokonaispinta-alasta nämä runsaina esiintyvät järvityypit muodostavat reilun neljäsosan. Suuret humusjärvet muodostavat noin puolet järvien yhteispinta-alasta. Vesienhoitoalueella esiintyviä harvinaisempia järvityyppejä 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 järvityyppejä.

Taulukko 2.3.1. Kemijoen vesienhoitoalueen järvien jakautuminen tyypeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pinta-ala km ²	Pinta-alan %-osuus
Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)	12	3	36	2
Keskikokoiset humusjärvet (Kh)	15	3	192	11
Matalat humusjärvet (Mh)	218	50	299	18
Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)	60	14	75	4
Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)	30	7	46	3
Pienet humusjärvet (Ph)	40	9	71	4
Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)	25	6	76	5
Pohjois-Lapin järvet (PoLa)	16	4	30	2
Runsashumuksiset järvet (Rh)	4	1	6	0
Runsaskalkkiset järvet (Rk)	9	2	11	1
Suuret humusjärvet (Sh)	5	1	838	50
Yhteensä	434		1 681	

Taulukko 2.3.2. Kemijoen vesienhoitoalueella sijaitsevat yli 10 km² suuruiset järvet, niiden pinta-ala (km²), tyyppi, keski-syvyys (m) ja suurin syvyys (m). Tiedot ovat ensisijaisesti SYKE:n ylläpitämästä Järvirekisteristä (Ranta 10 aineisto) ja toissijaisesti Vesistömallijärjestelmästä.

Järvinumero	Nimi	Kunta	Pinta-ala (km ²)	Tyyppi	Keskisyvyys (m)	Suurin syvyys (m)
64.042.1.002	Ristijärvi-Välttämönselkä	Simo	10,05	Mh	1,68	13,8
64.051.1.001	Simojärvi (N43 176.00)x1	Simo	35,28	Kh	5,00	27,0
64.052.1.001	Simojärvi (N43 176.00)x2	Simo	54,65	Sh	5,00	27,0
65.244.1.003	Vanttausjärvi	Rovaniemi	10,29	Kh	4,59	10,0
65.311.1.001	Kemijärvi	Kemijärvi	230,26	Sh	5,53	24,0
65.392.1.001	Ala-Suolijärvi - Oivanjärvi	Posio	55,88	Sh	4,29	21,0
65.393.1.001	Yli-Suolijärvi	Posio	33,08	Kh	4,16	18,2
65.518.1.001	Norvajärvi	Rovaniemi	11,80	Vh	5,16	16,0
65.592.1.001	Unari	Sodankylä	29,08	Kh	5,01	24,8
65.652.1.001	Pallasjärvi - Pallaslompolo	Kittilä	17,26	Vh	9,00	36,0
65.663.1.001	Pöyrisjärvi	Enontekiö	15,05	PoLa	6,00	18,0
65.712.1.001	Olkajärvi - Matkalampi	Rovaniemi	14,57	Mh	2,78	9,6
65.795.1.001	Enijärvi	Kemijärvi	10,02	Kh	3,45	14,0
65.817.1.001	Orajärvi	Sodankylä	10,95	Kh	4,40	11,0
65.831.2.001	Porttipahdan tekojärvi	Sodankylä	148,60	Sh	4,44	30,0
65.854.1.002	Vaalajärvi	Sodankylä	13,07	Mh	1,53	2,8
65.855.1.001	Kelontekemäjärvi	Kittilä	16,43	MVh	2,70	5,1
65.931.2.001	Lokan tekojärvi	Sodankylä	315,40	Sh	3,80	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, niemiä tai lahtien perusteella omiksi vesimuodostumiksi. Perämeren ulompaa rannikkovesityyppiä edustaa ainoastaan yksi vesimuodostuma, jonka pinta-ala kattaa yli 80 % vesienhoitoalueen rannikkovesistä.

Taulukko 2.4.1. Vesienhoitoalueen rannikkovesien jakautuminen tyyppeihin.

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 (luokat 1 ja 1E) ja muut vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (luokat 2 ja 2E) sekä pohjavesialueet, joiden pohjavedestä maa- tai pintavesiekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka). Tärkeitä pohjavesialueita on Kemijoen vesienhoitoalueella 189 kpl ja muita vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita 272 kpl. E-luokan pohjavesialueita on 28 kpl. Alueella on lisäksi 472 pohjavesialuetta, joiden soveltuvuutta vedenhankintaan ei ole tutkittu (III luokka). Näiden III luokan pohjavesialueiden luokitusten tarkistamiseen liittyvä työ tulee Lapin alueella jatkumaan arviolta vuoteen 2023 saakka.

Kolmannella suunnittelukaudella tarkasteltavien pohjavesimuodostumien määrässä on tapahtunut muutoksia ensimmäiseen ja toiseen kauteen verrattuna. Syynä tähän on III luokan pohjavesialueilla tehdyt tarkemmat tutkimukset, joiden perusteella ne on luokiteltu kuuluvaksi 1-, 2- tai E-luokkiin, ja tulleet näin mukaan vesienhoidon suunnitteluun. Tarkempien tutkimuksien myötä yhdyskuntien vedenhankintaan soveltumattomia pohjavesialueita on myös voitu poistaa luokituksista. Lisäksi pohjavesialueilla on tehty rajamuutoksia ja samaan hydrogeologiseen kokonaisuuteen kuuluvia alueita on yhdistetty kokonaisuuksiksi.

Kemijoen vesienhoitoalueen tärkeillä (1-luokka tai 1E-luokka) ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla (2-luokka tai 2E-luokka) pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrä on arviolta noin 265 000 m³/d, ja E-luokan pohjavesialueilla noin 1820 m³/d. Arvio perustuu pohjavesialueiden muodostumisalueen pinta-alaan sekä sadantamääriin ja arvioiduun pintamaan vedenläpäisevyyteen. Alueen kaikki vesilaitokset käyttävät käyttövetenään pohjavettä. Alueella on lisäksi runsaasti III luokan pohjavesialueita, joiden soveltuvuutta vedenhankintaan ei ole tutkittu. Näiden alueiden arvioidu pohjavesimäärä on noin 230 000 m³/d. Pohjavesivarat ovat käyttöön nähden runsaat, mutta pohjavesialueet eivät jakaannu tasaisesti. Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta pohjavesivarat ovat niukat muun muassa Kemin ja Simon alueella.

2.6 Erityiset alueet

Vesien tilaan voi kohdistua suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tiukempia ympäristötavoitteita. Tällaisia 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.

Vesipolitiikan puitedirektiivi mainitsee erityisinä alueina lisäksi taloudellisesti merkittävien vedessä elävien lajien suojeluun tarkoitettut alueet sekä kuormituksen suhteen ravinneherkät alueet. Ensin mainitut koskevat ravinnoiksi käytettäviä simpukoita eikä niitä ole katsottu Suomessa olevan. Kaikki pintavedet on määritelty nitraatidirektiivin (91/676/ETY) ja yhdyskuntajätevesidirektiivin (91/271/ETY) tarkoittamiksi 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 myös katsottu korvanneen kalavesidirektiivin vuodesta 2013 alkaen.

Erityisalueita koskevat luettelot on koottu ympäristöhallinnon vesienhoidon tietojärjestelmään.

2.6.1 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 vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI).

Kemijoen vesienhoitoalueella kaikki talousvesikäyttöön vettä ottavat vedenottamot käyttävät pohjavettä. Erityisiä alueita ovat kaikki 189 vesienhoitoalueen vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka tai 1E-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.

2.6.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt 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. Valinta ei tuo näille alueille uusia juridisia lisäsuojeluvälitteitä. Natura-alueen nimeäminen erityiseksi alueeksi korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa.

Kemijoen vesienhoitoalueella on elinympäristöjen ja lajien suojeluun määritetyiksi alueiksi valittu 22 Natura-aluetta (taulukko 2.6.2.1, kuva 2.6.1). Valittujen Natura-alueiden pinta-ala maa-ala mukaan lukien on noin 5 957 km².

Vesiluontotyypit

Pinta-alaltaan yleisimmät ranta- ja vesiluontotyypit suojelualuekisteriin valituilla Natura-kohteilla ovat tulvametsät sekä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (taulukko 2.6.2.2). Useimmilta kohteilta löydettäviä vesiluontotyyppisiä ovat myös pienet joet ja purot, sekä humuslammet ja -järvet. Luontotyyppien tila on arvioitu vähintään hyväksi. Suojeluperusteina olevien vesiluontotyyppien tilan turvaaminen on sekä alueiden suojelun että vesienhoidon tavoite.

Lajit

Suojelualuekisteriin 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 2.6.2.3). Luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöistä riippuvia lajeja alueilla ovat uhanalaisuudensa mukaan elinvoimaiseksi arvioitu kirjojokikorento, silmälläpidettäväksi lajiksi luokiteltu saukko, vaarantuneiksi luokiteltavat jokihelmisimpukka ja upossarpio sekä erittäin uhanalainen notkeanäkinruoho.

Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä ylläpitävät pohjavesialueet

Pohjavesialueet voivat olla Natura-luontotyyppinä, kuten vesistöjä ja soita ylläpitävä tekijä. Pohjavesivaikutus huomioidaan vesienhoidossa, sillä se ulottuu pintavesimuodostumia laajemmalle alueelle ja useisiin eri lajiryhmiin ja luontotyyppihin. Erityisalueen vesistö voi olla riippuvainen pohjaveden saannista ja joissakin tapauksissa se voi myös ruokkia pohjavesialuetta. Kolmannella vesienhoidon suunnittelukierroksella tarkastellaan 1-, 1E-, 2-, 2E- ja E-luokan pohjavesialueita. III luokan pohjavesialueet, joiden luokituksia ei vielä ole tarkistettu lainsäädäntöä vastaavaksi, eivät kuulu tarkastelun piiriin.

Vesienhoitoalueelle sijoittuu yhteensä 55 pohjavesialuetta, jotka ylläpitävät Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä. Alueet on esitetty taulukossa 2.6.2.4. Edelliseen suunnittelukauteen verrattuna alueiden lukumäärä on kasvanut, sillä tarkastelun piiriin on III luokan pohjavesialueiden luokituksen tarkistamisen myötä noussut uusia alueita. Kohteet käsittävät esimerkiksi pohjavesivaikutteisia järviä ja suoluontotyyppinä.

Taulukko 2.6.2.1. Kemijoen vesienhoitoalueelta suojelualuerekisteriin valitut Natura 2000 -alueet, pinta-ala ja tärkeimmät valinta-kriteerit.

Aluekoodi	Natura 2000 -alue	Toteutuskeino	Pinta-ala (ha VHA5/koko ala)	Pääasiallinen perustelu	Pohjavedestä riippuvat luontotyypit
FI1300101	Pallas–Ounastunturin kansallispuisto	luonnonsuojelulaki	26 224/59 426	Luontotyypit, Uhanalainen laji, Linnusto	
FI1300103	Pöyrisjärven erämaa	luonnonsuojelulaki, erämaalaki	14 6 834	Luontotyypit, mm. tunturi-joet ja -purot ja karut kirkasvetiset järvet. Linnusto. Kalasto.	Lähteet ja lähdesuot, huurre-sammallähteet
FI1300301	Perämeren kansallispuisto	luonnonsuojelulaki	15 890	Luontotyypit. Harmaahylje, itämerennorppa, upossarpio.	Lähteet ja lähdesuot, huurre-sammallähteet
FI1300302	Perämeren saaret	luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki	943/7 136	Luontotyypit. Upossarpio, nelilehtivesikuusi, lietetatar. Linnusto.	
FI1300407	Siikajoki–Juujoki	vesilaki, ympäristönsuojelulaki	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 (Stratiotes).	
FI1300618	Ylläs–Aakenus	luonnonsuojelulaki	2 905/38 646	Pienvedet, erityisesti lähteiköt.	
FI1300904	Luiron suot	luonnonsuojelulaki	12 590	Luontotyypit.	Lähteet ja lähdesuot
FI1300907	Kemihaaran suot	luonnonsuojelulaki, maa-aineslaki, metsälaki, vesilaki, ympäristönsuojelulaki	14 060	Pienvedet.	Lähteet ja lähdesuot, huurre-sammallähteet
FI1301104	Korouoma–Jäniskaira	luonnonsuojelulaki, maa-aineslaki	3 681/9 378	Luontotyypit.	Lähteet ja lähdesuot, huurre-sammallähteet
FI1301205	Simojärvi	luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki	6 367	Alueellisesti merkittävä karu kirkasvetinen järvi.	Lähteet ja lähdesuot
FI1301318	Ounasjoki	maankäyttö- ja rakennuslaki, vesilaki, laki Ounasjoen erityissuojelusta	4 730	Jokireitti ja tulvaniityt ja -metsät. Vaellussiian ja paikallisen taimenen elin-alueita.	

Aluekoodi	Natura 2000 -alue	Toteutuskeino	Pinta-ala (ha VHA5/koko ala)	Pääasiallinen perustelu	Pohjavedestä riippuvat luontotyypit
FI1301319	Toramajoki	vesilaki, ympäristön-suojelulaki		Uhanalainen laji.	
FI1301507	Sieriäisten harju-lammet	luonnonsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki	792	Luontotyypit, mm. luontaisesti runsasravinteiset järvet (Stratiotes).	
FI1301602	Martimoaapa-Lumi-aapa-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	Lähteet ja lähdesuot
FI1301802	Ketunpesävaaran lehto	luonnonsuojelulaki	12	Pienvedet	Lähteet ja lähdesuot

Taulukko 2.6.2.2. Suojelualuerekisterin Natura-alueilla esiintyvät ranta- ja vesiluontotyypit. Priorisoidut luontotyypit merkitty*.

Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Alueiden lkm, joilla luontotyyppiä esiintyy
* Tulvametsät (91E0)	> 11 402	10/22
* Huurresammallähteet (7220)	ei arvioitu	4/22
* Metsäluhdat (9080)	> 489	5/22
* Rannikon laguunit (1150)	ei arvioitu	2/22
Tunturijoet ja purot (3220)	> 4 405	3/22
Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210)	> 10 132	6/22
Lähteet ja lähdesuot (7160)	ei arvioitu	7/22
Karut kirkasvetiset järvet (3110)	> 6 008	4/22
Humuspitoiset lammet ja järvet (3160)	> 5 528	10/22
Itämeren ulkosaariston saaret ja luodot (1620)	ei arvioitu	2/22
Jokisuistot (1130)	> 35	1/22
Luontaisesti runsasravinteiset järvet (3150)	> 467	4/22
Tulvaniityt (6450)	> 228	3/22
Vedenalaiset hiekkasärkät (1110)	> 317	2/22
Pikkujoet ja purot (3260)	> 2 203	13/22

Taulukko 2.6.2.3. Suojelualuerekisterin Natura-alueilla esiintyvät lintudirektiivin liitteen I ja luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöistä riippuvat lajit ja niiden uhanalaisuusluokitus 2019

Laji	Alueiden lkm, joilla laji esiintyy	Uhanalaisuus 2019*
Kuikka	9/22	LC
Kaakkuri	5/22	LC
Mustakurkku-uikku	3/22	EN
Laulujoutsen	15/22	LC
Jouhisorsa	8/22	VU
Heinätävi	3/22	VU
Pilkkasiipi	4/22	VU
Mustalintu	5/22	LC
Uivelo	10/22	LC
Sinisuohaukka	12/22	VU
Kalasääski	9/22	LC
Kurki	14/22	LC
Lapinsirri	5/22	EN
Jänkäsirriäinen	4/22	NT
Suokukko	15/22	CR
Punakuiri	4/22	NT
Mustaviklo	13/22	NT
Punajalkaviklo	5/22	NT
Liro	16/22	NT
Vesipääsky	12/22	VU
Pikkulokki	2/22	LC
Naurulokki	3/22	VU
Räyskä	2/22	LC
Kalatiira	5/22	LC
Lapintiira	11/22	LC
Koskikara	4/22	VU
Saukko	12/22	LC
Jokihelmisimpukka	4/22	EN
Kirjojokikorento	2/22	LC
Upossarpio	1/22	VU
Notkeanäkinruoho	1/22	EN

*LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen

Taulukko 2.6.2.4. Vesienhoitoalueen Natura-alueiden maa- ja vesiekosysteemejä ylläpitävät 1-, 1E, 2-, 2E- ja E-luokan pohjavesialueet.

Kunta	Pohjavesialue	Luokka	Natura-alue	Suojeluperuste
Kemi	Ajos	1	Perämeren saaret	SAC/SPA
Kemijärvi	Ahvenlampi	2E	Siikajoki-Juujoki	SAC
Kemijärvi	Kalliojärvi	2E	Siikajoki-Juujoki	SAC
Kittilä	Kellojätkkä	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Kotikangas	I	Ounasjoki	SAC
Kittilä	Kukasjärvi	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Kukasvuoma	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Kulkujoki	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Lainiojärvi	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Palotievat	II	Ounasjoki	SAC
Kittilä	Pyhäjärvi	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Pyhäoja	II	Ylläs-Aakenus	SAC
Kittilä	Raattama	I	Ounasjoki	SAC
Muonio	Pallaskero	II	Pallas-Ounastunturi	SAC/SPA
Muonio	Pallastunturi	I	Pallas-Ounastunturi	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Kapustanpalo	2E	Luosto	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Keinojärvi	2	Akanvaaran-Kalkkivaaran lehdöt	SAC
Pelkosenniemi	Kolmiloukkonen	2E	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Kupittaja	1	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Matalajärvi	2	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Messukallio	1	Pyhäntunturin kansallispuisto	SAC
Pelkosenniemi	Palokangas	2	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Puujakanlampi	2	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Rytivaara	2	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Pelkosenniemi	Sulavanselkä	2	Kemihaaran suot	SAC/SPA
Posio	Hämeenharju	2	Riisitunturin kansallispuisto	SAC
Posio	Iso-Aimojärvi	2	Korouoma-Jäniskaira	SAC
Posio	Korouoma	2E	Korouoma-Jäniskaira	SAC
Posio	Lavakangas	2E	Riisitunturin kansallispuisto	SAC
Posio	Tervakangas	2E	Riisitunturin kansallispuisto	SAC
Ranua	Korvakangas	2	Simojärvi	SAC
Rovaniemi	Iisinkisaari	2	Ounasjoki	SAC

Kunta	Pohjavesialue	Luokka	Natura-alue	Suojeluperuste
Rovaniemi	Kalkkima	1	Narkauksen-Katiskon lehdot	SAC
Rovaniemi	Kampsajärvi	1	Narkauksen-Katiskon lehdot	SAC
Rovaniemi	Kankaanpää	2	Ounasjoki	SAC
Rovaniemi	Kolvavaara-Louejärvi	1E	Louevaara	SAC
Rovaniemi	Louejärvi	2E	Louevaara	SAC
Rovaniemi	Pohjoinen Niesikivalo	1E	Narkauksen-Katiskon lehdot	SAC
Rovaniemi	Tolonen	2E	Ounasjoki	SAC
Savukoski	Tuhkaharju	2	Sieriäisten harjulammet	SAC
Simo	Hangassalmenaho	2	Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat	SAC/SPA
Simo	Myllylänaaho	2	Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat	SAC/SPA
Simo	Veittikoski	1	Simojoki	SAC
Sodankylä	Kersilönkangas	2	Viiankiaapa	SAC/SPA
Sodankylä	Latvalampi	2E	Luosto	SAC/SPA
Sodankylä	Lomanurkamaa	2E	Luosto	SAC/SPA
Sodankylä	Luostonloma	2E	Luosto	SAC/SPA
Sodankylä	Pahalaksonmaa	2	Viiankiaapa	SAC/SPA
Sodankylä	Rantakangas	2	Urho Kekkosen kansallispuisto - Sompio - Kemihaara	SAC/SPA
Sodankylä	Tankavaara	1	Urho Kekkosen kansallispuisto - Sompio - Kemihaara	SAC/SPA
Tervola	Kauvonkangas	1	Suuripään alue	SAC/SPA
Tervola	Poroharju	2	Tuiskukivalon närheikkö	SAC
Tervola	Reutuaapa	1	Runkaus	SAC
Tornio	Hannumatimaa	1	Kusiaiskorpi, Palojänk- kä, Alkumaa, Isokum- mun jänkä	SAC
Tornio	Kaakamoharju	2	Sattavuoma	SAC

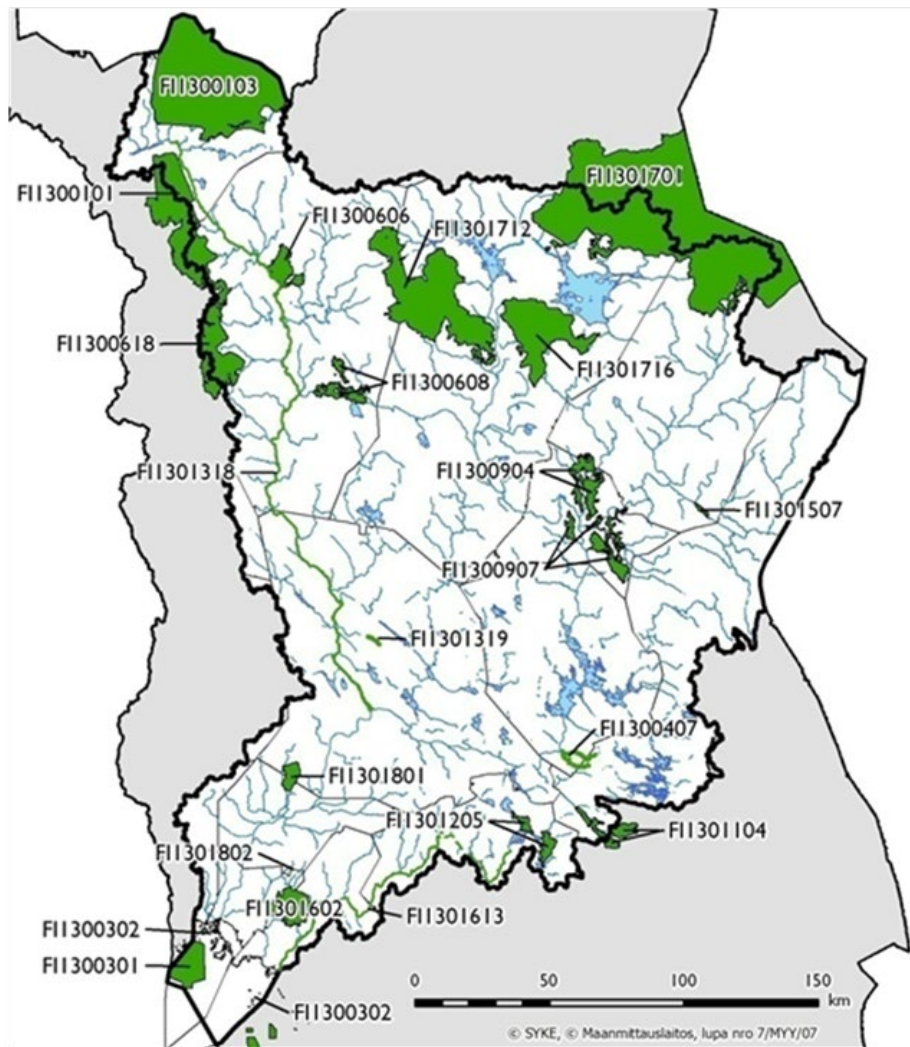
Lintuvedet

Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 10 valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvaa kohdetta, joihin sisältyy yhteensä 15 järveä (taulukko 2.6.2.5). 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 2.6.2.5. Kemijoen vesienhoitoalueella sijaitsevat valtakunnallisen lintuvesien suojeluohjelman kohteet, niihin sisältyvät järvirekisterin järvet, vesienhoidon suunnittelussa vesimuodostumiksi rajatut järvet (VeMu), niiden tyyppi, pinta-ala (VeMu:n tai järvirekisterin 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	Kerpuajärvi			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	



Kuva 2.6.2.1. Erityiseksi alueiksi valitut Natura-alueet Kemijoen vesienhoito-alueella.

2.6.3 Uimavedet

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

Kemijoen vesienhoitoalueella on neljä EU-uimarantaa. 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 mm. tietoa seurannasta, arvioita sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta ja mahdollisista saastumisen syistä. Profiili tarkistetaan määräajoin uimaveden laadusta riippuen. Vesienhoitolain nojalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja hyödynnetään uimavesiprofiileja laadittaessa ja tarkistettaessa.

3 Vesien tilaan vaikuttavat tekijät

3.1 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen vaikutuksien arvioidaan lisääntyvän olennaisesti lähivuosikymmeninä ja erityisesti vuosisadan loppupuolelle edettäessä. Tiedot vaikutuksista etenkin ekologiaan ovat vielä puutteellisia. Tuoreimpia ilmastoskenaarioita on kuvattu oppaassa ”Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitotyössä”.

Suomen keskilämpötila tarkastelujaksolla 2020–2049 on 1,6–2,1 °C korkeampi kuin vertailujaksolla 1981–2010. Vastaavat sadanta kasvaa keskimäärin 5–7 prosenttia. Rankkasateet kasvavat enemmän kuin keskisadanta. Sadanta vesienhoitoalueella kasvaa eniten talvella, noin kaksi kertaa enemmän kuin keskimäärin mutta kesän sadanta muuttuu vain vähän. Kemijoen vesienhoitoalueella vuosittaisen valunnan on arvioitu muuttuvan vuosisadan puoliväliin mennessä keskimäärin 0–10 % ilmastoskenaariosta riippuen. Talven valunta kasvaa lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi. Muutokset lumessa ovat suurempia rannikon läheisyydessä kuin tunturialueilla. Lumipeitteen kesto lyhenee ja keskimääräinen maksimiarvo pienenee hieman. Valunta kasvaa myös syksyllä mutta kesällä valunnan ennakoitaan pienenevän.

Virtaaman muutos on vuositasolla hieman pienempi kuin valunnan muutos, etenkin runsasjärvisillä alueilla. Keskivirtaamassa on keskimäärin pientä kasvua (5 %) Kemijoen vesienhoitoalueella vuosisadan puoliväliin mennessä. Pohjois-Suomen jokivesissä kevättulvien odotetaan edelleen pysyvän keskimäärin ennallaan muutaman lähivuosikymmenen aikana lisääntyneen talven sadannan takia, mutta pienenevän vuosisadan loppupuolella suurimmalla osalla skenaarioista lämpenemisen edetessä skenaarioiden mukaisesti. Pohjois-Suomessa varastotilavuutta tarvitaan lumen sulamisesta aiheutuvien kevättulvien pienentämiseen kuitenkin vielä pitkälle tulevaisuuteen.

Lapissa minimivirtaamat voivat kasvaa, koska ne nykyilmastossa ajoittuvat pääosin talveen ja talven virtaamat kasvavat. WDI (Water Depletion Index) on vedenniukkuusindikaattori, joka kuvaa veden käytöstä vesistötasolla. Veden niukkuus tarkoittaa ihmisten aiheuttamaa liiallista vedenkäyttöä suhteessa käytettävissä oleviin uusiutuviin vesivaroihin. Vakavan kuivuuden aikana veden riittävyyden kanssa tulee olemaan haasteita etenkin Lounais-Suomessa, paikoin myös Pohjanmaalla.

Merenpinnan nousun on Suomessa arvioitu olevan noin 80 % maailmanlaajuisesta keskiarvosta. Perämerellä maankohoaminen todennäköisesti jatkuu merenpinnan nousua voimakkaampana vielä pitkään.

Merkittävimmät riskit vesisektorilla muodostuvat tulevaisuudessakin poikkeuksellisista ääri-ilmiöistä, kuten suurtulvista ja vakavasta kuivuudesta. Tällaiset ilmiöt ovat myös tulevaisuudessa harvinaisia, mutta ilmastonmuutos tulee muuttamaan niiden todennäköisyyttä. Tarkkaa vaikutusta on ilmiöiden monimutkaisuuden ja poikkeuksellisuuden takia mahdotonta arvioida ja lisäksi paikalliset erot eri vesistöissä ovat merkittäviä. Paikoin ilmastonmuutos kuitenkin todennäköisesti lisää näiden ääri-ilmiöiden (rankkasateiden, kuivuuden) riskiä ja siten riskiä suurille vahingoille ja vaikutuksille.

3.2 Kuormituksen kokonaistilanne

3.2.1 Ravinteet

Ravinteiden ainevirtaamat ja niiden vuosien välinen vaihtelu ovat voimakkaasti riippuvaisia hydrologisista oloista, koska suurin osa vesienhoitoalueen kokonaisainevirtaamasta on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta. Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on ollut noin kaksinkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Kiintoainehuuhtoumissa ero on vieläkin suurempi. Myös vuoden sisäinen

ainevirtaamavaihtelu riippuu suuresti sadannan kautta valunnasta, mistä johtuen ravinteiden huuhtoutuminen on suurinta lumien sulaessa ja runsassateisina ajanjaksoina.

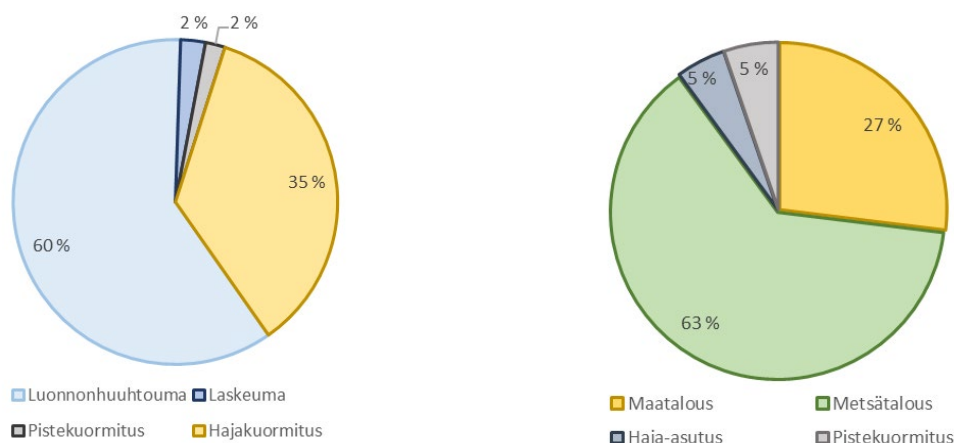
Kaakamojoella ihmistoiminnasta aiheutuva fosforin kuorma on yli kaksinkertainen luonnonhuuhtoumaan verrattuna. Suurin osa kuormasta tulee maataloudesta. Typen osalta Kaakamojoen ihmistoiminnan kuormitus on noin 75 % luonnonhuuhtouman määrästä, ja enimmäkseen peräisin metsä- ja maataloudesta.

Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla metsätalous on suurin ravinteiden kuormittaja. Kemijoen alaosan alueella ihmistoiminnasta aiheutuva kuorma on fosforille noin 140 % ja typelle 120 % luonnonhuuhtouman määrästä. Vastaavat osuudet Kemijoen keskiosalla ovat fosforille noin 90 % ja typelle 60 %. Simojoen vesistöalueella ihmistoiminnan kuorma fosforille vastaa 150 %:a ja typelle noin 60 %:a luonnonhuuhtouman määrästä.

Ravinnekuormituksen vaikutus vesistöön riippuu biologisesti käyttökelpoisten ravinnejakeiden osuudesta ja kuormituksen vuodenaikaisesta jakautumisesta. Suurin osa luonnonhuuhtouman kokonaisravinnekuormasta ei ole välittömästi biologisesti käyttökelpoista. Esimerkiksi metsämaalta tulevasta fosforista noin neljäsosa ja tpeystä 15 % on kasveille ja leville käyttökelpoisessa muodossa. Sen sijaan maatalouden typpikuormasta vastaava osuus voi olla jopa 70 %.

Taulukko 3.2.1.1. Fosforikuormitus osa-alueittain Kemijoen vesienhoitoalueella (tP/a) vuosina 2012-2020.

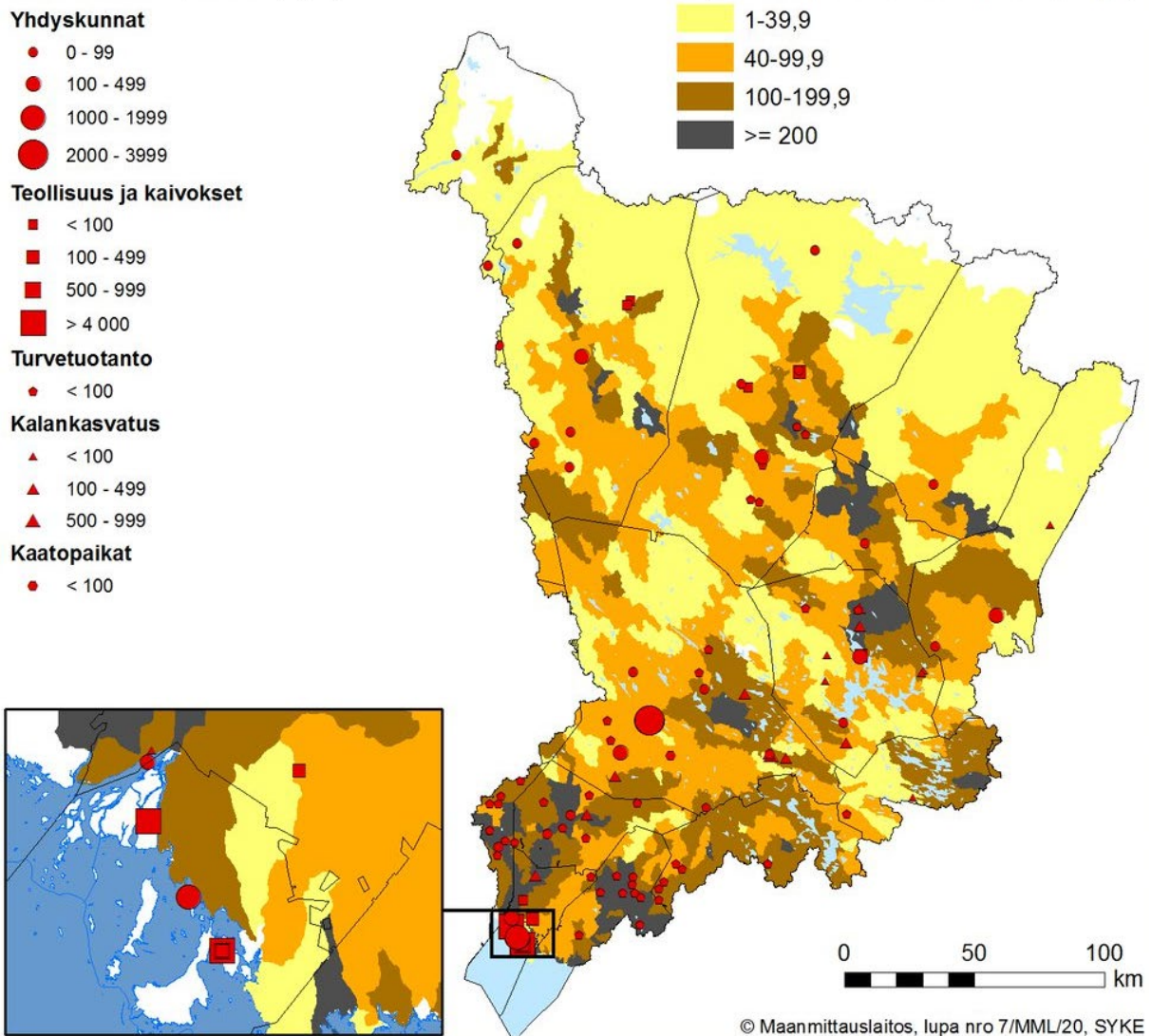
Osa-alue	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Hulevesi	Laskeuma	Pistekuormitus	Luonnonhuuhtouma	Yhteensä
Kaakamajoki	2,87	1,62	0,30	0,01	0,02	0,04	2,31	7,16
Kemihaara	3,46	7,63	0,32	0,01	0,33	0,05	42,16	53,95
Kemijoen alaosa	9,44	12,47	1,52	0,03	0,63	3,24	19,81	47,14
Kemijoen keskiosa	2,99	4,66	0,42	0,01	0,70	1,29	11,70	21,76
Kemijärven alue	5,72	9,30	1,21	0,02	2,65	1,77	19,53	40,20
Kitinen	3,62	8,05	0,62	0,01	1,07	0,54	27,44	41,35
Luiro	0,49	4,18	0,08	0,00	1,21	0,01	17,32	23,29
Ounasjoki	5,76	25,71	1,42	0,03	1,82	0,29	79,21	114,23
Raudanjoki	1,14	6,69	0,26	0,01	0,80	0,20	12,57	21,66
Simojoki	5,85	16,68	0,53	0,01	1,01	0,36	16,10	40,54
Rannikko	0,32	0,47	0,73	0,02	0,02	0,37	1,95	3,88
Yhteensä	41,67	97,45	7,40	0,16	10,26	8,14	250,09	415,16



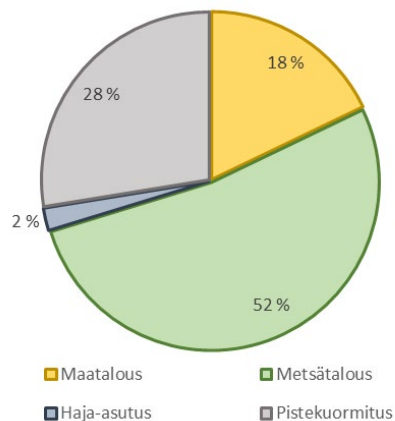
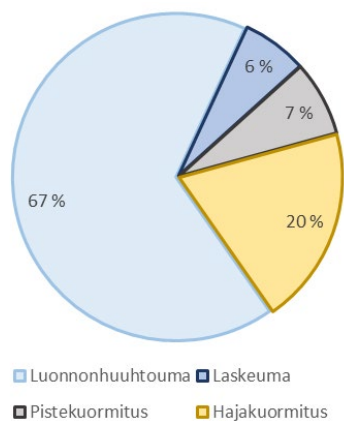
Kuva 3.2.1.1. Arvio kokonaisfosforin ainevirtaaman ja kuormituksen jakaumasta Kemijoen vesienhoitoalueella 2012-2020.

Taulukko 3.2.1.2. Typpikuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella (tN/a) vuosina 2012-2020.

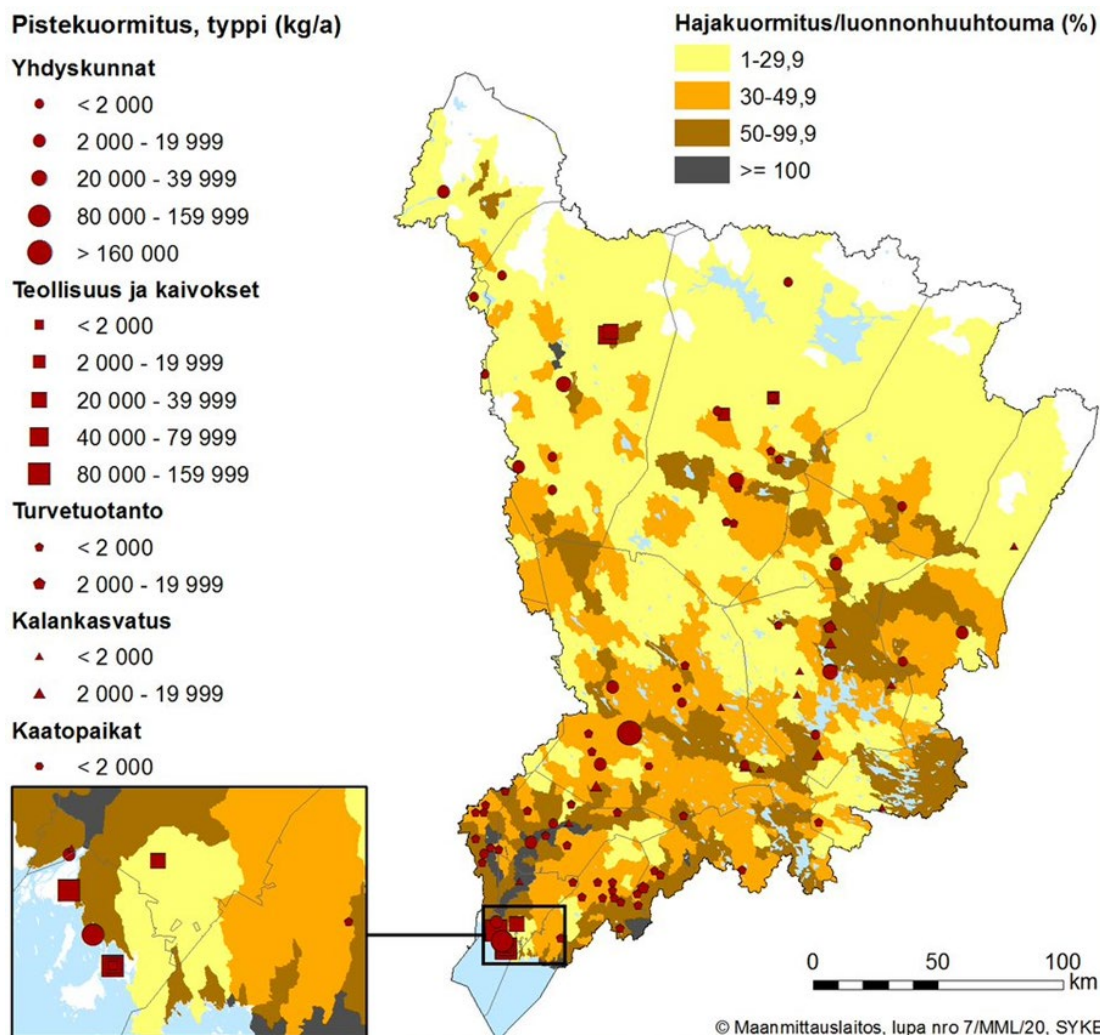
Osa-alue	Maatalous	Metsätalous	Haja-asutus	Hulevesi	Laskeuma	Pistekuormitus	Luonnonhuuhtouma	Yhteensä
Kaakamajoki	28	20	2	0	0	1	68	119
Kemihaara	32	101	2	0	18	1	696	850
Kemijoen alaosa	91	168	12	1	31	378	584	1 265
Kemijoen keskiosa	28	87	2	0	35	10	291	453
Kemijärven alue	56	161	9	1	136	53	558	974
Kitinen	33	108	4	0	66	34	856	1 101
Luiro	3	45	0	0	74	1	437	560
Ounasjoki	63	217	10	0	101	115	1 230	1 736
Raudanjoki	11	101	1	0	44	2	389	548
Simojoki	66	201	3	0	49	13	593	925
Rannikko	4	9	6	1	1	32	50	103
Yhteensä	415	1 218	51	3	555	640	5 752	8 634



Kuva 3.2.1.2. Fosforin pistekuormitus 2012-18 (YLVA-rekisteri) sekä hajakuormituksen suhde luonnonhuuhtoumaan (VEMALA) 2012-19 Kemijoen vesienhoitoalueella.



Kuva 3.2.1.3. Arvio kokonaistypen ainevirtaaman ja kuormituksen jakaumasta Kemijoen vesienhoitoalueella 2012-2020.



Kuva 3.2.1.4. Typen pistekuormitus 2012-18 (YLVA-rekisteri) sekä hajakuormituksen suhde luonnonhuuhtoumaan (VEMALA) 2012-19 Kemijoen vesienhoitoalueella.

3.2.2 Humus ja kiintoaine

Humuksella tarkoitetaan pysyviä veteen liuenneita hiiliyhdisteitä, jotka ovat peräisin pitkälle hajonneista eloperäisistä aineista. Humuksen sekä siihen sitoutuneen raudan vaikutuksesta vesi värjäytyy ruskean sävyiseksi. Veden tummuus järvessä vähentää valon läpäisevyyttä ja nopeuttaa veden pintakerroksen lämpenemistä. Nopea lämpökerrostuminen voi heikentää syvänteiden kesäaikaista happitilannetta.

Turvemailla vesistöt ovat luonnostaan humuspitoisia, mutta maankuivatus on lisännyt humuksen huuhtoutumista valuma-alueelta. Ilmastonmuutoksesta seuraava routaisen ajan lyhentyminen ja sään ääri-ilmiöiden voimistuminen myös voimistavat huuhtoutumista.

Hiilen ainevirtaamia on selvitetty viimeksi MetsäVesi 2020-hankkeessa (Finér ym. 2020), jossa orgaanisen hiilen pitoisuuksissa havaittiin nouseva trendi valtaosalla tutkimusvaluma-alueista. Kemijoen vesienhoitoalueelle sijoittuvista kohteista trendi oli nouseva Simojoen Ylijoen valuma-alueella. Myös koko Simojoesta Perämereen tulevan orgaanisen hiilen ainevirtaaman on havaittu kasvaneen pitkällä aikavälillä (Lepistö ym. 2014). Myös vesienhoidon seuranta-aineistossa on Kemijoen vesienhoitoalueella havaittavissa metsätalousvaltaisten valuma-alueiden järvillä viitteitä tummumisesta.

Kiintoaineella tarkoitetaan vedessä kulkeutuvia kiinteitä hiukkasia ($> 0,4 \mu\text{m}$). Kiintoaineen koostumus riippuu sen lähteestä, mutta yleensä siihen on sitoutuneena mm. ravinteita ja metalleja. Valuma-alueelta lähtevä kiintoainekuormitus on seurausta maaperän eroosiosta, joka on merkittävä ongelma rinteiden ja hienojakoisen kivennäismaan ojituksessa. Hienoin kiintoaine samentaa vettä ja kulkeutuu helposti virran mukana, kun raskaampi kiintoaines sedimentoituu suvantojen ja järviäntaiden pohjiin. Kiintoaineen sedimentoituminen edesauttaa järvien umpeenkasvua ja rehevöitymistä, sekä virtavesissä liettää kalojen kutusoraikkoja. Kiintoainekuormitus on laaja-alainen ongelma voimakkaasti ojitettujen valuma-alueiden vesille.¹

3.2.3 Happamuus

Vesienhoitoalueen luoteisosan maaperässä esiintyy rikkipitoisia sulfidisedimenteitä. Nämä happamat sulfaattimaat, eli alunamaat, ovat syntyneet muinaisen Litorinameren sedimenteistä ja ne sijoittuvat Kemijoen vesienhoitoalueella 90 m mpy korkeustason alapuolelle. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä vesienhoitoalueella on kartoitettu viime vuosina ja kartoitusten tuloksena on saatu tarkempi kuva sulfaattimaiden esiintymisestä alueella (kuva 3.2.3.1). Esiintymistodennäköisyys on suurin Perämereen laskevien jokien alaosilla.

Maankuivatuksen seurauksena maaperän pohjaveden pinta laskee ja hapettuvat sulfidit muodostavat rikkihappoa. Lähtevät kuivatusvedet voivat olla erittäin happamia ja aiheuttaa vastaanottavassa vesistössä mm. kalakuolemia. Happamiin kuivatusvesiin myös liukenee maaperästä metalleja, kuten alumiinia, kadmiumia ja nikkeliä, joiden pitoisuudet voivat nousta vesieliöstölle myrkylliselle tasolle.

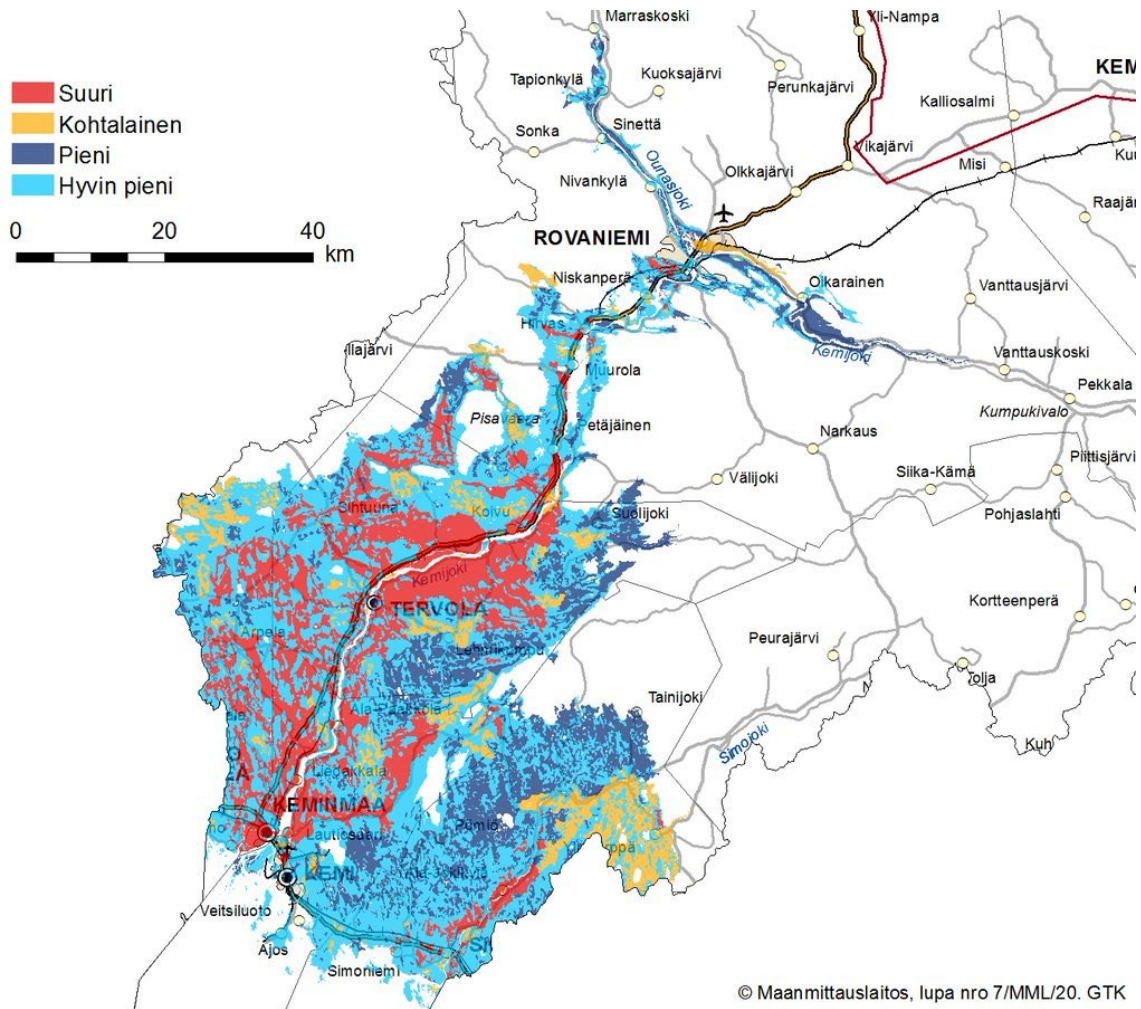
Happamuus- ja metallikuormitusta aiheutuu myös mustaliuskekallioalueiden maankäytöstä. Mustaliuskeiden, niiden rapautumistuotteiden sekä niiden päällä olevien rikastuneiden maakerrosten hapettuminen saa aikaan niin ikään hapanta kuormitusta ja metallien liukenemistä.

Turvemailta tulevat valumavedet sisältävät orgaanisia humushappoja ja ovat luontaisesti happamia. Turvemaiden ojitukset ovat äärevöittäneet virtaamia ja niistä aiheutuvia happamuuspiikkejä, joita havaitaan etenkin kevätylivirtaaman aikaan kuivatusvesiä vastaanottavissa joissa.

¹ Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho, L. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6

Lepistö, A., Futter, M & Kortelainen, P. 2014. Almost 50 years of monitoring shows that climate, not forestry, controls long-term organic carbon fluxes in a large boreal watershed. *Global Change Biology* 20:1225–1237.

Humushappamuutta voi esiintyä lisäksi yhdessä muista lähteistä tulevan happokuormituksen kanssa. Merkittäviä kevytlivirtaaman happamuuspiikkejä (pH < 5,5) on seurannassa havaittu eräissä Simojoen sivujoissa.



Kuva 3.2.3.1. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Kemijoen vesienhoitoalueella.

3.2.4 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet

Vesiympäristölle vaarallisilla ja haitallisilla aineilla tarkoitetaan valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista antamassa 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 ympäristölaatuvaatimukset (EQS), joilla tarkoitetaan pitoisuuksia, joita ei saa joko ihmisen terveyden tai pintaveden suojelemiseksi ylittää. Kuormitusinventaarion perusteella bromatut difenyyleetterit (PBDE), kadmium, elohopea, nikkeli ja perfluoro-oktaani-sulfonihappo (PFOS) ovat merkityksellisiä aineita vesienhoitoalueella. Merkitykselliset aineet ovat kuormitusinventaarion kriteerien perusteella tunnistettuja. Ne eivät siis välttämättä aiheuta vesienhoitoalueella vesimuodostumien hyvää huonompaa kemiallista tilaa. Lisäksi kuormitusinventaarion arvioitiin vesienhoitoalueelle kohdistuvaa laskeumaa.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden päästöt ovat luonteeltaan pistekuormitusta. Vesienhoitoalueella asuvasta väestöstä 80 % on liittynyt viemäriverkostoihin. Pääosa vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevesistä käsitellään suurimpien taajamien ja matkailukeskusten, kuten Rovaniemen, Kemijärven ja Levin jätevedenpuhdistamoilla. Vesienhoitoalueella on kolme 15 001-150 000 avl (asukasvastineluku) puhdistamo, yksi 10 001-15 000 avl puhdistamo ja viisi 2001-10 000 avl puhdistamo. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden päästötietoa VHA5:n pintavesiin ei löytynyt. Eräitä vesiympäristölle vaarallisia ja hai-

tallisia aineita on kuitenkin löytynyt puhdistettujen jätevesien vaikutusalueelta muualla Suomessa (Mannio ym. 2011). Maatalouden kasvinsuojeluaineet ovat vesienhoitoalueella vähämerkityksellisiä aineita ja niiden käyttö sekä huuhtoumat vähäisiä johtuen siitä, että intensiivistä kasvinsuojelua vaativien kasvien viljelyalat ovat pieniä.

Pintavesiin joutuu haitallisia ja vaarallisia aineita teollisuuden, kaivosten ja yhdyskuntien jätevesistä, kaatopaikoilta, ilmaperäisenä laskeutena, liikenteestä, kuluttajatuotteista, maankäytön seurauksena sekä maataloudessa ja pienessä määrin myös metsätaloudessa käytettävistä kasvinsuojeluaineista. Jokivesien mukana metalleja ja muita aineita kulkeutuu rannikkovesiin. Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja hyvälaatuisimmat pohjavesivarat sijaitsevat enimmäkseen sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoille alueille on usein keskittynyt myös runsaasti ihmistoimintaa. Asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto, pilaantuneet maa-alueet sekä teollisuus ovat merkittävimpiä riskinaiheuttajia vesienhoitoalueen pohjavesialueilla.

Kaivosteollisuuden kuormitus kohdistuu vesienhoitoalueella pääasiassa sisävesiin. Kaivosvesistä aiheutuu haitallisten aineiden, mm. nikkelin kuormitusta. Kaikille kaivosteollisuuden kuormitteille ei ole määritetty asetuksella raja-arvoja. Rannikon massa- ja paperiteollisuuden tuotannossa ei käytetä vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa mainittuja aineita tai yhdisteitä. Jätevedet sisältävät kuitenkin jossain määrin esim. elohopeaa ja nikkeliä. Vesienhoitoalueella sijaitsee yksi käytössä oleva yhdyskuntajätteen kaatopaikka Rovaniemellä sekä kolme teollisuuden kaatopaikkaa.

Tekoaltaita on rakennettu 1960–1980 luvuilla 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 metyyloimisesta 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 vesienhoitoalueen tekojärville (Lokka ja Porttipahta). Petokalojen elohopeapitoisuudet olivat selvästi kohonneita altaiden alkuaikoina, mutta nykyään elohopeapitoisuudet jäävät alle ympäristönlaitonormin. Myös metsänhoitotoimenpiteiden kuten avohakkuun ja maan muokkauksen on joissakin tutkimuksissa osoitettu edistävän elohopean metyyloitumista 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.

Merisedimentissä Kemin ja Tornion edustalta on orgaanisia tinayhdisteitä (TBT). Orgaanisia tinayhdisteitä on käytetty merialusten pohjamaaleissa estämään levien kiinnittyminen alusten runkoon. Kemin edustalla sedimenttinäytteitä on otettu ruoppaushankkeiden yhteydessä ja näissä näytteenotoissa on todettu kohonneita TBT-pitoisuuksia.

Bromattuja difenyyliettereitä (PBDE) on käytetty aiemmin yleisesti mm. muoveissa, tekstiileissä, elektroniikassa, moottoriajoneuvoissa ja rakennusmateriaaleissa. PBDE:tä ei saa enää käyttää, mutta ympäristöön jo päätyneet aineet hajoavat erittäin hitaasti ja niitä tihkuu vesiin mahdollisesti useista eri lähteistä. PFOS:n osalta on ollut laaja-alaista käyttöä (ennen vuotta 2000 n. 9-20 t/a) merkittävimpien käyttökohteiden ollessa sammuusvaahdot sekä tekstiilin, nahan ja paperin pintakäsittely. Lisäksi PFOS:ta on käytetty mm. metallien pintakäsittelyssä sekä kotitalouden ja teollisuuden puhdistusaineissa. Sammuusvaahdot olivat merkittävä PFOS:n käyttökohte ja päästölähde ennen niiden käyttökieltoa 2011.

Taulukko 3.2.4.1. Kadmiumin, elohopean, nikkelin ja lyijyn kuormitus pintavesiin Kemijoen vesienhoitoalueella. - = ei ole tehty mittauksia tai VHA:lla ei ko. laitoksia.

Päästölähde tai kulkeumareitti / vuosi	Cd kg/a	Hg kg/a	Ni kg/a	Pb kg/a
Teollisuus, sisävesiin / 2016	0	0,09	620	0,01
Teollisuus, rannikkovesiin / 2016	23	0	510	65
Laskeuma sisävesiin / 2016	10	21	-	240
Laskeuma rannikkovesiin / 2016	4	9	-	100
Jokien ainevirtaama mereen / 2012–2017	41 - 120	18 - 67	9 200 - 20 000	1 000 - 4 100
Pilaantunut maaperä ja sedimentti	-	-	-	-

Sekoittumisvyöhykkeet

Ympäristöluvanvaraiselle kuormittajalle on mahdollista määrätä purkupaikan alapuolelle valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) mukainen sekoittumisvyöhyke, jolla ympäristölaatu normit voivat ylittyä. Sekoittumisvyöhyke koskee aina vain ympäristöluvassa määriteltyä ainetta. Sekoittumisvyöhyke ei saa estää ympäristölaatu normien saavuttamista muualla vesimuodostumassa.

Kemijoen vesienhoitoalueella on kaksi sekoittumisvyöhykettä nikkelielle. Kevitsan kaivoksen alapuolella sekoittumisvyöhyke on rajattu Kitisen Vajukosken voimalaitoksen yläaltaaseen. Kittilän Suurikuusikon kultakaivoksen ympäristöluvapäätöksessä (2020) on määrätty sekoittumisvyöhyke Loukisen purkupuolen alapuolelle 300 m metrin matkalle. Sekoittumisvyöhykkeillä nikkelin liukoinen pitoisuus vedessä saa ylittää ympäristölaatu normin.

3.2.5 Pohjavesiin vaikuttavat toiminnot

Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja laadukkaimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoille alueille on usein keskittynyt myös ihmistoimintaa, sillä lajittunutta ainesta sisältävät maaperämuodostumat tarjoavat sekä hyvän rakennuspohjan että 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. Myös maalämpöjärjestelmien yleistymisen aiheuttaa riskiä pohjaveden määrälle ja laadulle. 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.

3.3 Vesiä kuormittavat toiminnot

3.3.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskuntien pistekuormitus on merkittävä paine kahdeksalle vesimuodostumalle ja haja-asutuksen haja-kuormitus 19 vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella.

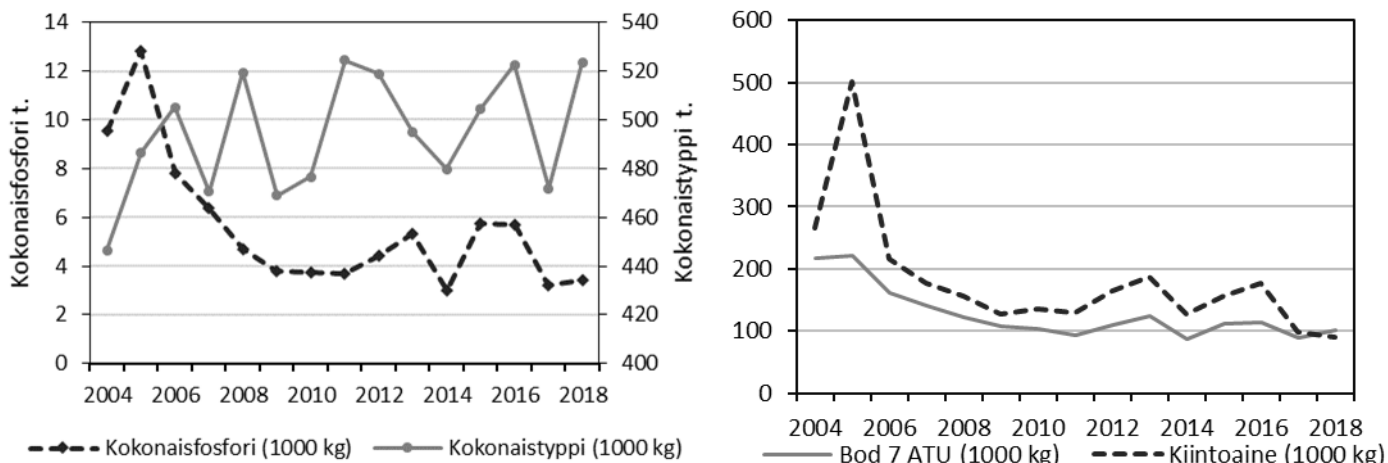
Yhdyskuntien sekä viemäroimättömän haja-asutuksen jätevedet ovat VEMALA-kuormitustietojen perusteella kolmanneksi merkittävin vesienhoitoalueella syntyvän ravinnekuormituksen lähde. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ovat pistemäistä kuormitusta ja haja-asutus on osa valuma-alueelta tulevaa haja-kuormitusta. Viemärointi ja keskitetty jätevedenpuhdistus on tehokkain tapa käsitellä jätevesiä. Jätevedenpuhdistamot poistavat erityisen tehokkaasti fosforia, joka on yleensä sisävesien perustuotantoa rajoittava ravinne.

Eniten asutuksen jätevesikuormitusta kohdistuu Kemijokeen alaosalle sekä rannikolle Kemissä. Yhdyskuntien osuus valuma-alueella muodostuvasta ihmistoiminnan kuormituksesta on fosforin osalta 4 % ja typen osalta noin 20 %. Haja-asutuksen osuus vesienhoitoalueen ihmisperäisestä kuormituksesta on fosforin osalta vajaat 5 % ja typen osalta n. 2 %.

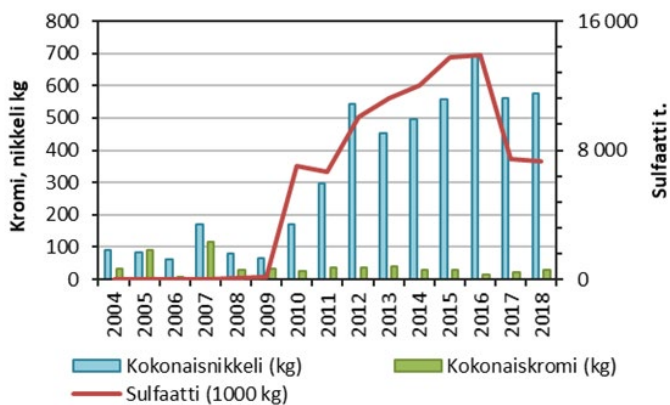
Yhteensä vesienhoitoalueella on yhdeksän jätevedenpuhdistuslaitosta (3 kpl 15 001-150 000 ALV, 1 kpl 10 001-15 000 ALV ja 5 kpl 2 001-10 000 AVL). Vesienhoitoalueella asuvasta väestöstä 77 % on liittynyt viemäriverkostoihin. Pääosa vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevesistä käsitellään kuntakeskusten jätevedenpuhdistamoilla. Jätevedenpuhdistamojen typpikuormitus on pysynyt suhteellisen vakaana viime vuodet, kun liittymämäärät eivät ole enää kasvaneet. Typen vähenemää tapahtuu joillakin jätevedenpuhdistamoilla, vaikkakin Lapin alueella yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoja ei ole rakennettu varsinaisesti tyyppiä poistaviksi. Puhdistamoiden fosforireduktio on vuosien mittaan parantunut. Tämä on seurausta puhdistustekniikan paranemisesta ja saostuskemikaalien kehittymisestä.

Valtion vesihuoltotöiden rahoitus loppui vuonna 2013 ja siirtoviemärihankkeita ei ole toteutettu sen jälkeen. Valtion ja EU:n tuki viemärintihankkeille loppui vuonna 2014 ja tämän jälkeen haja-asutuksen viemärintihankkeita ei ole toteutettu. Jätevesiverkoston ulkopuolella on noin 24 470 asukasta. Haja-asutusalueilla kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä toteutetaan ympäristönsuojelulain (527/2014) 16 luvussa ja valtioneuvoston asetuksessa (157/2017) edellytetyllä tavalla. Tämän hetken arvion mukaan noin neljänneksellä vapaa-ajan asunnoista ei vielä ole asetuksen mukaista jätevesienkäsittelyjärjestelmää.

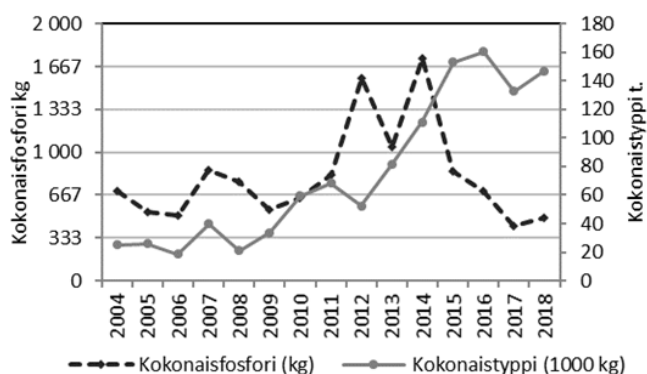
Asutus ja maankäyttö aiheuttavat paikoin riskin pohjavedelle sekä taajamissa että haja-asutusalueella. Pohjavesialueilla sijaitsevat kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt, huonokuntoiset viemäriverkostot sekä pumppuasemien häiriötilanteet voivat huonontaa pohjaveden laatua. Lisäksi maan alle sijoitetut lämmitysöljysäiliöt aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle. Myös maalämpöjärjestelmien yleistymisen aiheuttaa riskiä pohjaveden määrälle ja 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 Kolpeneen ja Totonkankaan, Kemissä Ajoksen ja Sotisaaren, Enontekiöllä Närpistönkankaan sekä Kittilässä Ylivaaran pohjavesialueilla sijaitseva asutus voi aiheuttaa vaaraa alueen pohjaveden laadulle.



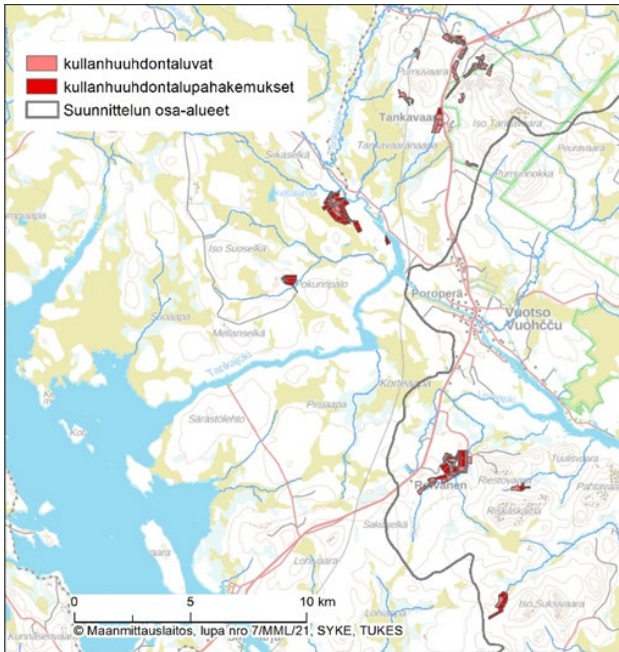
Kuva 3.3.1.1. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden kokonaisfosfori- ja typpikuormitus sekä biologista hapenkulutusta aiheuttava kuormitus ja kiintoainekuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella 2004–2018 (YLVA-rekisteri).



Kuva 3.3.1.2. Kaivosteollisuuden nikkeli- ja kromiyhdiste- sekä sulfaattikuorma Kemijoen vesienhoitoalueen sisävesiin vuosina 2004–2018 (YLVA-rekisteri).



Kuva 3.3.1.3. Kaivosteollisuuden kokonaisfosfori- ja typpikuorma Kemijoen vesienhoitoalueen sisävesiin vuosina 2004–2018 (YLVA-rekisteri)



Kuva 3.3.1.4. Kaivosrekisterin kullanhuuhdontaluvat ja lupahakemukset vuonna 2021. Vesienhoitoalueen kullanhuuhdonta-alueet sijoittuvat Kitisen ja Luiron suunnittelualueiden latvoille.

3.3.2 Teollisuus ja kaivokset

Teollisuuden ja kaivosteollisuuden päästöt ovat merkittävä paine seitsemälle vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella.

Massa- ja paperiteollisuus keskittyy rannikolle ja niiden jätevesipäästöt kohdistuvat suoraan merialueelle. Merkittäväksi paineeksi teollisuuden jätevedet on arvioitu sisemmän rannikon Ajoksen ja Maksniemen vesimuodostumissa. Mereen suoraan kohdistuvasta ihmisperäisestä ravinnekuormituksesta teollisuuden fosforipäästöt ovat yli 90 % ja typpikuormituksesta n. 75 %.

Kuormitus muodostuu pääasiassa ravinteista ja kiintoaineen mukana kulkeutuvasta orgaanisesta kuormituksesta, joka koostuu monista eri yhdisteistä. Massa- ja paperiteollisuuden prosesseissa tapahtuneen valkaisu- ja klorattujen yhdisteiden kokonaismäärää kuvaava AOX-kuormitus vähentynyt selvästi. Myös fosforikuorma sekä happea kuluttavan orgaanisen aineen kuorma ovat olleet 2000-2010-luvuilla alenevia. Typpikuormitus sen sijana on kasvanut vuoden 2009 jälkeen. Muutokset ovat seurausta vähittäin tapahtuneesta kehityksestä teollisuuden vesiensuojelumenetelmissä ja tuotantotekniikoissa. Kemijärven sellutehtaan päästöt lakkasivat tuotannon loppumiseen vuonna 2008. Kemijärven Stora Enson Veitsiluodon tehtaan lakkauttamisesta tehtiin päätös vuonna 2021.

Vaikka teollisuuden haitallisten aineiden kuormitus on kokonaisuutena pienentynyt 1990-luvun alusta lähtien merkittävästi, voi teollisuus- ja satama-alueiden sedimenteissä olla edelleen vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia yhdisteitä. Mateiden kutuvalmiuden on havaittu alentuneen Perämerellä ja Kemijärvellä. Ilmiön aiheuttajiksi on arvioitu selluteollisuuden päästöjä, mutta vaikuttavaa ainetta ei ole voitu todentaa.

Merkittäviä teollisuuden keskittymiä ei ole vesienhoitoalueen pohjavesialueilla, mutta yksittäisiä toimintoja, kuten betoniasemia, voi olla.

Kemijoen vesienhoitoalueella on viisi 2000-luvulla toiminnassa ollut kaivosta: kromikaivos Kemissä, kultakaivokset Sodankylässä ja Kittilässä, nikkeli-kuparikaivos Sodankylässä sekä kalkkikaivos Torniossa. Viimeisimpinä avattiin Kittilän kultakaivos vuonna 2009 ja Kevitsan nikkeli-kuparikaivos 2012. Kaivosvesistä sekä usein myös kaivostoiminnan laskeumasta aiheutuu tyypillisesti typen, suolojen sekä haitallisten aineiden, kuten nikkelin kuormitusta. Uusien, suurten kaivosten avaaminen näkyy sulfaatin, nikkelin ja kokonaistypen kuorman kasvuna.

Kaivosten päästöjen vaikutus on arvioitu merkittäväksi paineeksi viidessä vesimuodostumassa Kitisen ja Ounasjoen suunnittelualueilla (Seurajoki, Loukinen, Mataraoja, Satojärvi, Saiveljärvi).

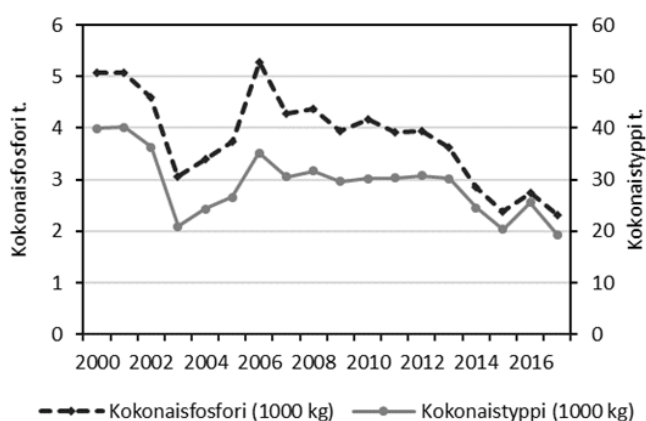
3.3.3 Kalankasvatus

Luonnonravintolammikoiden hydrologinen paine on merkittävä neljälle vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella. Varsinainen ruokakalan kasvatus ei muodosta merkittävää painetta vesienhoitoalueella.

Kemijoen vesienhoitoalueella on toiminnassa 14 kalankasvatusta, joista huomattava osa sijaitsee Kemijoen pääuomassa. Kalankasvatuksen yhteenlaskettu fosforikuormitus vesienhoitoalueen vesistöihin vastasi noin 2 %:a fosforin ja 1 %:a typen valuma-alueella syntyvästä kuormasta. Kuormitus oli melko pientä ihmistoiminnasta aiheutuvaan kokonaiskuormitukseen verrattuna, mutta se voi olla paikallisesti merkittävää. 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 viimeisten vuosikymmenten aikana. Kalankasvatuksen ravinnepäästöjen laskeva trendi johtuu pääasiassa matalaravinteisten rehujen käytön yleistymisestä. 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. Matalaravinteisten rehujen käyttöön laitoksia ohjaavat ympäristölupien yhä tiukentuvat päästömääräykset. Ympäristöluvuissa annetaan nykyisin myös vaatimuksia rehujen keskimääräisille ravinnesisällöille.

Myös luonnonravintolammikot aiheuttavat vesistökuormitusta. Tätä ei kuitenkaan ole voitu arvioida osana kalankasvatuksen kuormitusta. Luonnonravintolammikon epäedullinen sijainti ja tyhjennysten aiheuttama kuormitus sekä eräissä tapauksissa lannoitus saattavat aiheuttaa haittaa alapuoliselle vesistölle. Näistä syistä ympäristönsuojelulainsäädäntö luokittelee pinta-alaltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikot luvanvaraisiksi. Luonnonravintolammikkojen käyttöaste ja vesistökuormitus ovat kuitenkin selvästi laskenut 1970–1980-luvuilta. Luonnonravintolammikoissa kasvatetaan siikaa, harjusta tai kuhaa velvoiteistutuksiin. Ympäristölupavelvollisia luonnonravintolammikoita on Kemijoen vesienhoitoalueella toiminnassa 17 kpl ja niiden lisäksi muutamia pienempiä lammikoita, jotka eivät ole lupavelvollisia tai joiden rakentamiselle ja säännöstelylle on vesilain mukaiset luvat. Kemijoen vesistöalueella on neljä yli 50 ha vesimuodostumaa luonnonravintolammikkoina, jotka ovat käyttömuotonsa vuoksi käytännössä voimakkaasti muutettuja.



Kuva 3.3.3.1. Kalankasvatuksen fosfori- ja typikuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella vuosina 2000–2017 (YLVA-rekisteri)

3.3.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon pistekuormitus on merkittävä paine seitsemälle vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella, Kaakamojoen, Kemijoen alaosan sekä Simojoen alueilla.

Vesienhoitoalueen turvetuotantoon luvitettu pinta-ala on yli 4 000 ha, mistä pääosa sijaitsee Simojoen ja Kemijoen alaosien vesistöalueilla. 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, eikä se enää toimi valunnan tasaajana 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, jonka vaikutukset turvemaidella ovat saman kaltaiset.

Ympäristöhaittoja voi aiheutua myös happamista sulfaattimaista turvetuotantoalueella. Ojitusten seurauksena tapahtuva pohjaveden pinnan lasku aiheuttaa sulfidien hapettumista ja maaperässä syntyy rikkihappoa. 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.

Turvetuotanto on kohdistunut ennakoitua huomattavasti nopeampi muutos toimintaympäristössä, kun turpeen energiakäyttö hallitusohjelman mukaisesti vähintään puolittuu vuoteen 2030 mennessä.

3.3.5 Maatalous

Maatalouden hajakuormitus on merkittävä paine 87 vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella.

Kaakamojoella maatalous on laskennallisesti suurin ihmistoiminnasta peräisin oleva fosforin ja typen päästölähde. Kaakamojoella ihmistoiminnasta peräisin olevasta fosforista 59 % ja tyyppistä 55 % tulee maataloudesta. Muilla suunnittelualueilla maatalouden osuus ravinnekuormituksesta on alle 35 %. Maatalouden fosforikuormitus on Kaakamojoella myös luonnonhuuhtoumaa suurempaa, muilla alueilla alle puolet luonnonhuuhtouman määrästä. Maatalousvaltaisilla, pienemmillä valuma-alueilla myös Kemijoen alaosalla maatalouden ravinnekuormitus voi nousta luonnonhuuhtoumaa suuremmaksi.

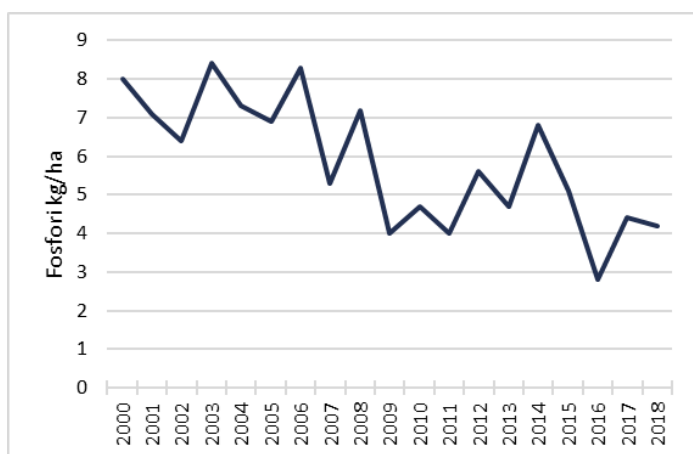
Vesienhoitoalueella maatalous on maitotilavaltaista ja peltoviljely pääasiassa nurmiviljelyä. Tilojen keskikoko valtakunnalliseen tasoon nähden pieni. Maidontuotantotilojen lukumäärä jatkaa edelleen vähenemistään ja vuonna 2019 vesienhoitoalueella oli tiloja n. 140 kpl. Tuotettu maitomäärä on kuitenkin pysynyt viime vuosina lähes samalla tasolla.

Kokonaispeltoala vesienhoitoalueella on yli 29 000 ha. Pääosa pelloista sijoittuu vesienhoitoalueen eteläosiin. Kaltevimpien peltujen osuus on suurin Kemijoen keskiosilla ja Ounasjoella. Kolmannes vesienhoitoalueen pelloista on ravinteisuudeltaan tyydyttävää korkeampia. 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.

Karjanlannan orgaaniseen ainekseen sitoutuneet ravinteet vapautuvat hyvin hitaasti kasvien käyttöön, jolloin väkilannoitteita joudutaan käyttämään, vaikka 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 määriä.

Tyypitase on tällä vuosituhannella laskenut lievästi, joskin vuosittainen vaihtelu on ollut suurta. Fosforitase on keskimäärin puolittunut kahden vuosikymmenen aikana (kuva 3.3.5.1).

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



Kuva 3.3.5.1. Maatalouden fosforitase Lapissa 2000–2018 (Lähde: Luke).

3.3.6 Metsätalous

Metsätalous aiheuttaa merkittävän paineen 189 vesimuodostumalle Kemijoen vesienhoitoalueella.

Metsätalous on koko vesienhoitoalueen tasolla merkittävin sektori vesiympäristön paineena. Metsätalouden vesistökuormitus muodostuu pääasiassa ravinteista, humuksesta ja kiintoainesta. Metsätalouden ravinnekuormitus on 63 % fosforin ja 52 % typen vesienhoitoalueella syntyvästä ihmistoiminnan kuormasta.

Kunnostusojitus on kuormittavin yhä käytetty metsätalouden toimenpide. Varsinaisia uudisojituksia ei enää tehdä. Nykytiedon perusteella ojitusten ja ojien kunnostusten vesistövaikutukset jatkuvat vuosikymmeniä. Humuksen lisääntyminen näkyy intensiivisesti ojitetuilla turvemailla alueiden järvi-altaiden tummumisena. Kiintoainekuormitus aiheuttaa ojien suiden, ja pahimmillaan kokonaisten ojitusten alapuolisten jokijaksojen tai lahtien liettymistä. Lisäksi intensiivinen ojitus heikentää valuma-alueen vedenpidätyskykyä äärevöittäen yli- ja alivirtaamia. Vanhat ojitukset vesistöjen latvoilla ovat myös usein kohdistuneet suoraa pienvesiin, jotka kaivamisen seurauksena ovat voimakkaasti muuttuneet tai tuhoutuneet.

Ojitus on laaja-alaisinta vesienhoitoalueen eteläosissa. Kaakamojoen ja Simojoen suunnittelualueiden maa-alasta noin 30 % on ojitettua turvemaata. Kemijoen ala- ja keskiosalla osuus on noin 20 %. Voimakkaimmin muokattujen pienempien valuma-alueiden maa-alasta yli puolet on ojitettu. Luonnonhuuhtoumaan suhteutettuna Kaakamojoella metsätalouden fosforikuormitus vastaa 70 % luonnonhuuhtouman määrästä ja Kemijoen alaosalla 63 %. Simojoella metsätalouden fosforikuorma on luonnonhuuhtoumaa suurempi. Metsätalousvaltaisilla, pienemmillä valuma-alueilla metsätalouden ravinnekuormitus on jopa yli kaksi kertaa luonnonhuuhtouman määrä.

Vesienhoitoalueella tehtiin metsäojitusten kunnostusta vuosien 2016–2019 ELY-keskukselle tehtyjen ilmoitusten perusteella noin 1 530 ha/v. Määrä on selvästi vähentynyt vuosien 2004-2012 tasosta 2 400 ha/v. Uudishakkuuta tehtiin 2013-2017 keskimäärin 14 090 ha/v. Uudishakkuiden määrä on hieman vähentynyt vuosiin 2004-2012 verrattuna (16 700 ha/v).

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 ja muodostuman antoisuuden heikkenemistä. Pohjavesialueilla ei yleensä tehdä 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.

Taulukko 3.3.6.1. Keskimääräiset metsäojitukset 2016-19 ja uudishakkuut 2013-2017 osa-alueittain (Lähde: Metsäkeskus, Metsähallitus, VEMALA-malli).

Osa-alue	Ojitus ha/v	Uudishakkuut ha/v
Kaakamojoki	109	193
Kemihaara	51	2 171
Kemijoen alaosa	546	1 190
Kemijoen keskiosa	204	804
Kemijärven alue	132	1 801
Kitinen	20	1 593
Luiro	21	648
Ounasjoki	46	3 676
Raudanjoki	83	1 257
Simojoki	318	757
Yhteensä	1 530	14 090

Taulukko 3.3.6.2. Yhteenveto turvemaan kuivatuksesta vesistöön huuhtoutuvien aineiden vesistövaikutuksista

Vesistöä kuormittava aine	Vaikutukset	Haitta ilmenee
Kiintoaine	Pohjan liettyminen	Aiheuttaa muutoksia pohjaeliöstön rakenteeseen ja haittaa kalojen lisääntymistä. Lisää ilmaversoisen ja kelluslehtisen vesikasvillisuuden kasvua.
	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
	Sädesienten lisääntyminen	Aiheuttaa makuvirheitä kaloihin
Typpi ja fosfori	Rehevoityminen	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 myrkyväikutukset	Haitalliset vaikutukset pohjaeläimistöön ja kalastoon. Kalakuolemia ja muita haitallisia eliöstömuutoksia

3.3.7 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 sekä valtatie 4:n varrella sijaitsevan Maksniemen pohjavesialueilla on havaittu kohonneita kloridipitoisuuksia. Suurin osa vesienhoitoalueen pohjavesialueista sijaitsee tieverkolla, jolla ei käytetä juuri lainkaan suolaa. Vesienhoitoalueen pohjavesialueilla sijaitsee myös joitakin lentokenttiä tai pienlentokenttiä, muun muassa Keminmaan Sarenkylänkankaan ja Kemijärven Ketolan pohjavesialueilla.

Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset sekä onnettomuustapaukset aiheuttavat pohjaveden pilaantumisriskin. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat polttonesteet. 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. Kemiallisesta vesakontorjunnasta pohjavesialueilla on sekä tien- että radanpidossa luovuttu jo 1970–80 lukujen aikana. Myös tienpidossa torjunta-aineiden käytöstä pohjavesialueilla ollaan luopumassa. Vanhoja torjunta-ainejäämiä on kuitenkin maaperässä edelleen, joskin niiden alkuperä voi paikoin liittyä muuhunkin kuin väylänpitoon. Radanpidossa pohjavesialueiden ulkopuolella rikkakasvien torjunnassa käytetään torjunta-aineita, jotka Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on hyväksynyt käytettäväksi myös pohjavesialueilla. Tien- ja radanpidossa käytettävien torjunta-aineiden käyttömääriä seurataan ja biologisten torjuntakeinojen käyttömahdollisuuksia tutkitaan.

Lapin pohjavesialueille on rakennettu pohjavesisuojaus kymmenelle pohjavesialueelle. Suojaus on erityyppisiä ja nykyisin niitä tehdään lähinnä teiden perusparannuksien tai rakentamisen yhteydessä. Lapin pohjavesialueille rakennetuista suojauksista yhdeksän liittyy maantieliikenteeseen ja yksi rataliikenteeseen.

Väylävirasto on aloittanut varautumisen ilmastonmuutoksen 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 nykyimitoitukseen.

Taulukko 3.3.7.1. Suolan käyttö vuosittain Lapin ELY-keskuksen alueella. Seurantajärjestelmään tehtyjen muutosten vuoksi urakkakaudelta 2015-2016 on saatavilla vain talvisuolan määrä. Talvisuolaa käytetään pääasiassa Kemlin ja Rovaniemen urakka-alueiden vilkkaammalla päätiestöllä.

Urakkakausi	Hiekan suola (t)	Talvisuola yhteensä (t)	Kesäsuola (t)
2019-2020	540	5 788	2 410
2018-2019	795	4 799	2 244
2017-2018	578	3 583	2 645
2016-2017	505	3 254	1 865
2015-2016	-	2 365	-

Taulukko 3.3.7.2. Pohjavesisuojaus Lapin ELY-keskuksen alueella.

Kunta	Pohjavesialue	Tien nro	Talvihoito-luokka	Pohjavesisuojaus-tyyppi	Suojauksen pituus (m)	Rakennus-vuosi
Enontekiö	Maaselkävaara	93	Ib	Bentoniitti ja muovi	59	2019
Enontekiö	Sillasjärvi	21	Ib	Bentoniitti ja muovi	76	2017
Kemi	Ajos	920	Ib	Bentoniitti ja muovi	1 480	2014
Kemijärvi/Rovaniemi	Lapalionkangas	rata	-	ei tiedossa	ei tiedossa	2019
Kittilä	Kotikangas	79	Tib, Ib, Is	Bentoniitti ja muovi	1 770	2014
Ranua	Kolonenäke	942	II	Moreenitiiviste	260	2001
Sodankylä	Piittiövaara	80	Tib, Ib	Moreenitiiviste	260	1999
Tornio	Kyläjoenkangas	29	Is	Bentoniitti ja kuitukan-kaat	220	2000
Tornio	Laivakangas	29	I	Bentoniittimaa ja muovi	760	2000
Tornio	Lapinkula	29	Is	Muovi ja maatiiviste sekä bentoniitti ja kuitukan-kaat	960	2000

3.3.8 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 muille yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille. Laajoja maa-ainesten ottamisalueita sijaitsee muun muassa Rovaniemen, Kittilän, Kemijärven ja Sodankylän pohjavesialueilla. Myös ottotoimintaan ja kuljetukseen liittyvä polttoaineiden käsittely sekä pölynsidonta aiheuttavat riskin pohjavedelle.

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

Laaja-alaisen maa-ainesten otton 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 pohjavesialueilla, sillä niitä saatetaan käyttää esimerkiksi luvattomina jätealueina.

Vesienhoitoalueen vedenhankintaa varten tärkeillä, muilla vedenhankintaan soveltuvilla ja E-luokan pohjavesialueilla oli syksyllä 2020 voimassa yhteensä 50 hiekan ja soran ottolupaa ja kolme kalliokiviaineksen ottolupaa (Notto-tietojärjestelmä, 9/2020). Rovaniemen Hietavaaran ja Kittilän Kulkujoen pohja-

vesialueiden pinta-aloista lähes 30 % on maa-ainestenottokäytössä. Laajoihin maa-ainestenottoalueisiin liittyy paikoin myös lammikoitumista, sillä pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa ja ottotoiminta on ulotunut liian syvälle. Laajahkoa lammikoitumista esiintyy ainakin Kittilän Kulkujoen ja Sodankylän Ahvenjärvenkankaan pohjavesialueilla.

3.3.9 Pilaantuneet maa-alueet

Ympäristönsuojelulain mukaan maaperää pidetään pilaantuneena, kun siihen ihmistoiminnan seurauksena päässeistä haitallisista aineista aiheutuu terveyshaittaa tai haittaa tai vaaraa ympäristölle. Maaperä voi paikallisesti pilaantua esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai pitkän ajan kuluessa tapahtuneiden vähittäisten päästöjen seurauksena. Maaperän pilaantumisriski liittyy yleensä polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, kasvihuoneisiin ja puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi metalleja ja puolimetalleja, aromaattisia ja polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH), polykloorattuja bifenyylejä (PCB), dioksiineja ja furaaneja, kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä, klooribentseenejä ja -fenoleja, torjunta-aineita ja biosideja, öljyhiilivetyjä tai oksygenaatteja.

Pilaantuneista maa-alueista voi kulkeutua haitallisia aineita sekä pinta- että pohjavesiin. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat erityisen riskin pohjaveden laadulle, koska olosuhteet haitallisten aineiden kulkeutumiselle pohjaveteen ja pohjaveden mukana muualle ovat otolliset. Haitallisia aineita voi kulkeutua pilaantuneilta alueilta jopa vuosikymmenien ajan.

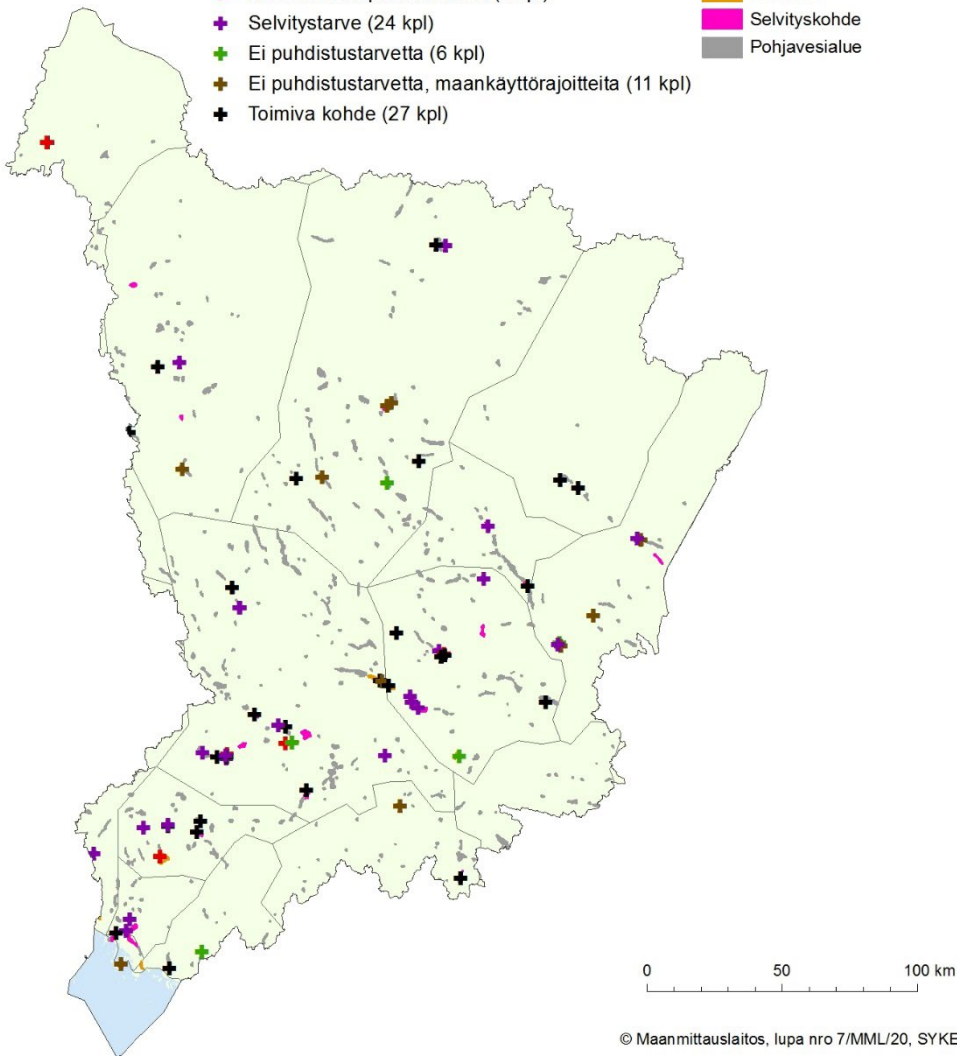
Tiedot mahdollisesti pilaantuneista, tutkituista ja puhdistetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI), jossa alueet on luokiteltu käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään lajiluokkaan. Toimivat kohteet -luokkaan kuuluvat alueet, joilla käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita kuten polttoaineiden jakeluasemat. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Alueilla, joilla haitallisten aineiden käsittely on jo päättynyt, 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. MATTI-tietojärjestelmä tulee tulevaisuudessa siirtymään ympäristönsuojelun valvonnan sähköisen asiointijärjestelmän (YLVA) alle, ja samassa yhteydessä myös kohteiden lajiluokittelu muuttuu kuusiportaiseksi. Jatkossa järjestelmään tallennetut kohteet luokitellaan toimiviin kohteisiin, selvitystarpeen omaaviin kohteisiin, arvioitaviin kohteisiin, puhdistustarpeen omaaviin kohteisiin, sekä kohteisiin, joilla ei ole puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä ja kohteisiin, joilla ei ole lainkaan puhdistustarvetta. Tässä toimenpideohjelmassa MATTI-kohteiden luokittelu on kuitenkin esitetty vielä neliportaisen lajiluokittelun perusteella.

Vesienhoitoalueen vedenhankintaa varten tärkeillä, muilla vedenhankintaan soveltuvilla tai E-luokan pohjavesialueilla oli syksyllä 2020 yhteensä 73 MATTI-rekisteriin tilastoitua pilaantuneeksi epäiltyä tai todettua aluetta. Näistä 27 on toimivia kohteita, 24 kohteella on selvitystarve, viisi on arvioitavia tai puhdistettavia ja 17 kohteella ei arvion mukaan ole puhdistustarvetta.

Vesienhoitoalueella on useita joko toiminnassa olevia tai lopetettuja ampumaratoja. Ampumaratoja on etenkin entisillä III luokan pohjavesialueilla, jotka luokitusten tarkistamisen myötä ovat nousseet 2-luokkaan. Lisäksi vesienhoitoalueella on vanhoja polttoaineiden jakelupaikkoja, joiden mahdollista pilaantuneisuutta ei ole tutkittu. Rovaniemellä Venevaaran pohjavesialueella on todettu pohjavedessä polttoaineiden lisäaineita ja Kittilässä Oravaisenvuoma A:n pohjavesialueella öljyhiilivetyjä. Myös vanhoja kaatopaikkoja on pohjavesialueilla runsaasti.

Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet pohjavesialueilla

- + Arvioitava tai puhdistettava (5 kpl)
 - + Selvitystarve (24 kpl)
 - + Ei puhdistustarvetta (6 kpl)
 - + Ei puhdistustarvetta, maankäyttörajoitteita (11 kpl)
 - + Toimiva kohde (27 kpl)
- Riskialue
 - Selvityskohde
 - Pohjavesialue



Kuva 3.3.9.1. Pohjavesialueilla sijaitsevat toimenpiteitä edellyttävät Matti-rekisterin kohteet Kemijoen vesienhoitoalueella (9/2020).

3.4 Vesien rakenteelliset muutokset

Vesistörakentaminen

Vesivoiman tuotannosta aiheutuva hydrologinen muutos on merkittävä paine 31 vesimuodostumassa.

Kemijoen vesienhoitoalueella on rakennettu tai säännöstelty voimataloutta varten Kemijoen pääuoma, Kemijärvi, Kitinen, Jumiskon säännöstelykokonaisuus 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. Kemijoen vesienhoitoalueen järvistä säännöstelyn piirissä on lähes 1 000 km², mikä on vajaat 60 % vesienhoitoalueen järvipinta-alasta. Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien jokijaksojen yhteispituus on noin 685 km.

Kemijoen sivuvesistöissä on useita säännöstelykokonaisuuksia: Olkkajärvi, Vanttaus-Kaihua, Juotasjoki sekä Jumisko. Raudanjoen Olkkajärven luusuaan on rakennettu Permantokosken voimalaitos. Kaihuan ja Vanttausjoen vesistöissä säännöstellään Iso-Kaihuaa, Iso-Kaarnia, Pikku-Kaarnia, Saukkojärveä, Alajärveä ja Vanttausjärveä, joiden vedet juoksetetaan Kaarnin ja Kaihuan voimalaitosten kautta Kemijokeen. Juotasjoen vesistössä Näskäjärven ja Paattinkijärven vedet johdetaan Juottaa tekojärven ja Juotaskosken voimalaitoksen kautta Kemijokeen. Jumiskojoen vesistöalueella Jumiskon voimalaitoksen yläpuolella säännöstellään Ala- ja Yli-Suolijärveä, Isojärveä sekä useita pienempiä järviä. Valtaosa säännöstelyjärjestelyjen piirissä olevista vesimuodostumista täyttää keinotekoisien tai voimakkaasti muutetun kriteerit.

Säännöstely ja rakentaminen ovat muuttaneet vesistöjen rakennetta ja virtaamia. Vaikutukset ovat kohdistuneet vesieliöistöön, mutta paikoin myös veden laatuun. Ympäristölle aiheutuvista haittavaikutuksista 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 heikompia.

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

Ympäristöhallinnon Vesistötyöt -tietokantaan on Kemijoen vesienhoitoalueelta tiedot yhteensä 377 padosta. Tietojärjestelmässä ovat mukana mm. säännöstely- ja voimalaitospadot, pohjapadot ja luonnorravintolammikoiden padot. Padoista 185 osalta on arvioitu merkitystä kalojen kulun kannalta. Näistä 160 pataa muodostaa täydellisen vaellusesteen. Kalateitä on ainoastaan Isohaaran voimalaitospadolla. Tieto esteellisyydestä puuttuu 130 padon kohdalla.

Uittoperkaukset ja metsätalouden vaikutukset

Kemijoen vesienhoitoalueella on kaikkiaan 53 jokikohdetta, joilla on uittoperkausten täydennyskunnostustarve. Niitä kaikkia ei ole rajattu vesimuodostumiksi.

Kaikki Etelä- ja Keski-Lapin merkittävimmät joet perattiin aikoinaan jonkinasteisesti puun irtouiton helpottamiseksi. Yhteensä uittoväyliä perattiin Kemijoen ja Simojoen vesistöissä lähes 7 300 km. Entisiä uittoväyliä on velvoitekunnostettu lähemmäksi luonnontilaa, mutta etenkin 1970–1980-luvuilla voimassa olleiden periaatteiden mukaisesti kunnostetuilla jokialueilla ei voitu riittävästi huomioida esim. arvokalojen elinympäristövaatimuksia. Ekologinen uomakunnostustarve on edelleen Kemijoen vesienhoitoalueella kaikkiaan 53 virtavedellä, joista kaikkia ei ole rajattu vesimuodostumiksi. Kunnostustarve koskee suurinta osaa suunnittelu-osa-alueita Simojoelta Kemihaaraan.

Purovesistöihin on kohdistunut suuria muutoksia metsätaloudesta 1950-luvulta alkaen. 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. Puunkuljetuksessa autot ovat korvanneet uiton ja metsäautoteitä on rakennettu yhä tiheämpään. Usein tien ylittäessä pienen virtaveden, on kohdalle laitettu tierumpu muodostanut vaellusesteen kaloille ja muulle vesieliöstölle. On huomioitava, että teiden vesistöy-litysten aiheuttamia esteitä ei ole järjestelmällisesti kartoitettu. Monet metsäteiden siltarummut muodosta-vat pienissä virtavesissä totaalisen tai osittaisen vaellusesteen eliöstölle.

Maanmuokkauksesta seuranneen eroosion vaikutuksesta monen pienen virtaveden uoma on täyttynyt kiintoaineesta. Hiekka, hiesu, savi ja siltti peittävät alleen mm. kalojen kutusoraikkoja, poikasten suojapaik-koja ja talvehtimissyvänteitä. Myös purokalojen ravinnonsaanti on heikentynyt kasvillisuuden ja pohjaeläi-mistön yksipuolistumisen tai häviämisen myötä. Suuri osa ojitusten vahingoittamista puroista on edelleen arvokalatuotannon ulkopuolella. Purouomia ei ole säännönmukaisesti rajattu vesimuodostumiksi, mutta niidenkin tilaa tulee ylläpitää ja tarpeen mukaan parantaa.

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. Käytännössä varsinkin järven laskuja on tehty enemmän, mutta kaikista ei ole rekisteröityä tietoa. Valtaosa järvien laskuhankkeista on toteutettu 1800-luvun loppu-puolella 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 3.4.1. Tiedossa olevat järvien laskuhankkeet Kemijoen vesienhoitoalueella.

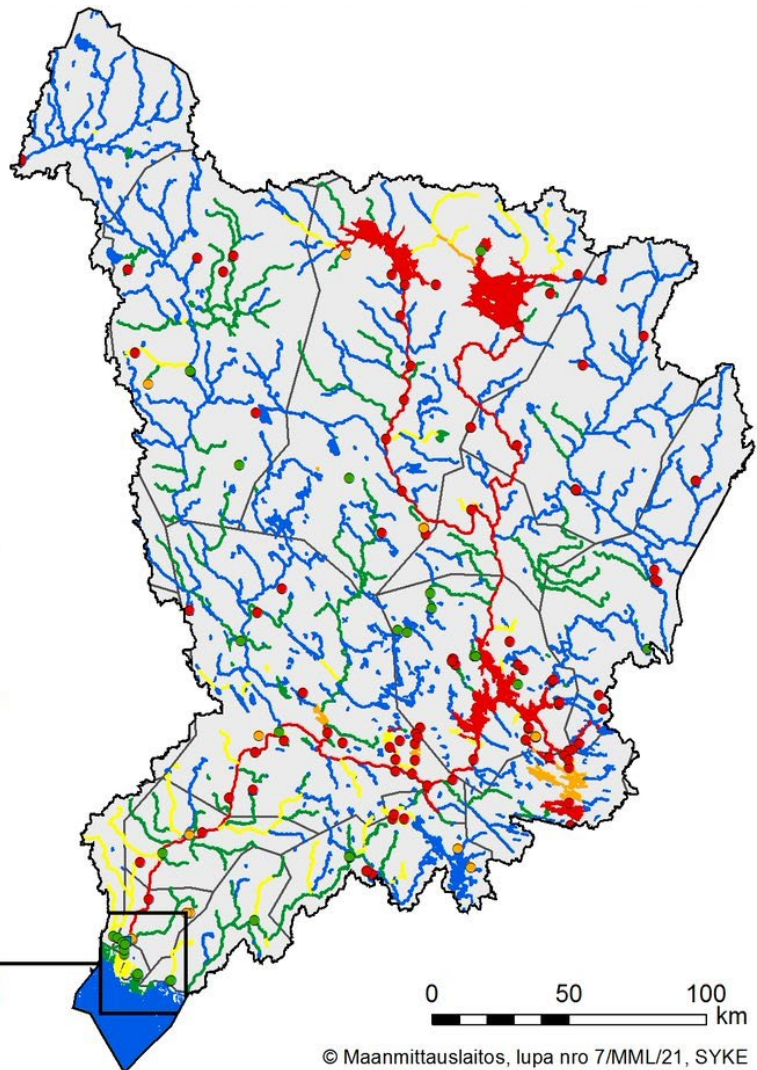
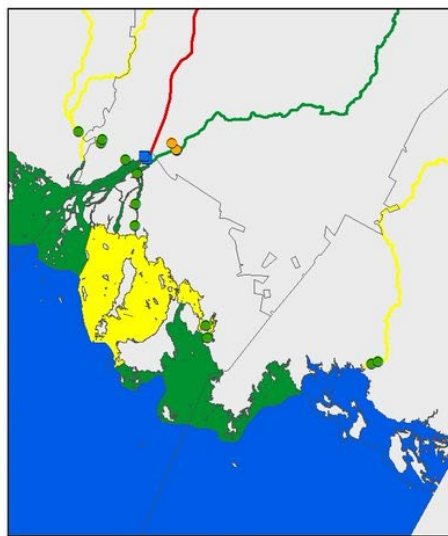
Järven numero	Järvi	Kunta	Toteutusajankohta
64.033.1.001	Portimojärvi	Ranua	1968
64.033.1.022	Toljanjärvi	Ranua	1880
65.217.1.001	Sierijärvi	Rovaniemi	1880
65.323.1.003	Outijärvi	Kemijärvi	1870
65.535.1.002	Kerpuajärvi	Kittilä	-
65.537.1.005	Maunujärvi	Kittilä	1966
65.555.1.001	Vähä-Törmänki	Rovaniemi	1958
65.555.1.004	Iso-Törmänki	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	-

Hydrologis-morfologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

Kalojen vaellusesteet

- Totaalinen este
- Osittainen este
- Ei este
- Kalatie



© Maanmittauslaitos, lupa nro 7/MML/21, SYKE

Kuva 3.4.1. Vesimuodostumien hydro-morfologinen tila ja vaellusesteet.

Taulukko 3.4.2. 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 2021 - 2027	
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
Tuhnajjärvi	Rovaniemi	Vedenpinnan nosto	Valmis	1980
Levijärvi - Sirkkajärvi	Kittilä	Vedenpinnan nosto, vesikasvien niitto	Valmis	2014
Pasmajärvi	Enontekiö	Vedenpinnan nosto, vesikasvillisuuden niitto	Valmis	2014
Vaalalompolo	Sodankylä	Vedenpinnan nosto	Valmis	1980
Vaalajärvi	Sodankylä	Vedenpinnan nosto	Valmis	1984
Kallijärvi	Keminmaa	Alivedenkorkeuden nosto, lisävesien johtaminen, pohjan sorastus	Valmis	1981

3.5 Vedenotto

Kemijoen vesienhoitoalueella pintavettä otetaan puunjalostus- ja kaivosteollisuudentarpeisiin. Pintavedenottoilta otettava vesimäärä oli vuonna 2019 noin 110 miljoonaa kuutiometriä. Talousveden hankinnassa kaikki vesi otetaan pelkästään pohjavesistä. Vuonna 2019 pohjavettä otettiin vesienhoitoalueella noin 10,9 miljoonaa m³. Vesienhoitoalueella ei muodosteta tekopohjavettä

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 jatkuvaa alenemista tai pohjavedestä suoraan riippuvaisten vesiekosysteemiä koskevia vaikutuksia on yleensä lupamääräyksillä pyritty ehkäisemään tehokkaasti.

Alueen suurimmat pohjavedenottajat ovat Napapiirin Energia ja Vesi Oy ja Meri-Lapin Vesi Oy. Merkittävää pohjavedenottoa on myös tunturikeskuksissa.

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 jatkuvaa alenemista tai pohjavedestä suoraan riippuvaisia vesiekosysteemejä koskevia vaikutuksia on yleensä lupamääräyksillä pystytty ehkäisemään tehokkaasti.

3.6 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 (2012) ja EU:n vieraslajiasetuksen (2014) tarkoituksena on ehkäistä vakiintuneiden vieraslajien leviämistä ja uusien saapumista. Haitallisten vieraslajien torjuntaa ohjataan hallintasuunnitelmilla.

Vesieliöiden, kuten kalojen ja rapujen siirrot luontaisten esiintymisalueidensa ulkopuolelle ovat aiheuttaneet haitallisia vaikutuksia. Nykyisin kalojen ja rapujen istuttamista säännellään kalastuslailla, ja ainoastaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan sisältyvien lajien istuttaminen on lähtökohtaisesti sallittua

Pohjois-Amerikkalaista puronieriää on istutettu 1960-luvulla mm. Ylä-Kemijoen sivuvesiin, missä se on levinnyt ja on paikoin lisääntynyt paikallista taimenta runsammaksi. Puronieriä kilpailee taimenen kanssa samasta elinympäristöstä ja ravinnosta. Lajia ei tule enää istuttaa taimenvesistöihin.

Rapurutto on tullut Eurooppaan Pohjois-Amerikasta täplärapujen mukana. Rapuruton As-tyyppi voi tappaa yksittäisen järven tai joen koko alkuperäisen jokirapupopulaation. Rapuruton vaivaamille alueille on istutettu täplärapua, joka sietää rapuruttoa jokirapua hieman paremmin. Täplärapun mukana kuitenkin leviää rapuruton Ps1-tyyppi, joka käytännössä estää jokiravun kantojen palauttamisen vesistöön. Rapuruttoa esiintyy Simojoen ja Kemijoen vesistöalueilla.

Pohjois-Amerikasta on tuotu myös nisäkäslajeja. Majava on vesienhoidon näkökulmasta hyödyllinen eläin, mutta istutettu kanadanmajava on laajalti syrjäyttänyt alkuperäisen euroopanmajavan. Vastaavasti minkin on katsottu syrjäyttäneen aiemmin lajistoomme kuuluvan vesikon. Voimakkaampana lajina minkki

estää vesikon palautumisen takaisin Suomen luontoon. Minkki elää vesistöjen rannoilla ja saarissa, missä sillä on merkittävä haitallinen vaikutus myös paikallisiin lintukantoihin.

Kanadanvesirutto on pohjoisamerikkalainen, nopeakasvuinen ja helposti leviävä vesikasvi. Kemijoen vesienhoitoalueella sitä on tavattu lähinnä rannikon tuntumassa. Kanadanvesirutto on makean veden laji, mutta se voi runsastua haitallisesti myös vähäsuolaisessa murtovedessä, kuten rannikon suojaissa lahdissa tai kluuvijärvissä.

Taulukko 3.6.1. Vesienhoitoalueella tavattavat sisävesien haitalliset ja potentiaalisesti haitalliset vieraslajit (Lähde: Kansallinen vieraslajistrategia ja www.luonnontila.fi).

Haitalliset vieraslajit	Saapumis-vuosikymmen	Alkuperä	Tulotapa
Amerikan- eli kanadanmaja	1930	Pohjois-Amerikka	Tuotu tarkoituksella
Minkki	1920	Pohjois-Amerikka	Tuotu tarkoituksella
Puronieriä	1890	Pohjois-Amerikka, Saksa	Tuotu tarkoituksella
Rapurutto	1890	Pohjois-Amerikka	Rapukaupan mukana
Täplärapu	1960	Pohjois-Amerikka	Tuotu tarkoituksella
Kanadanvesirutto	1870	Pohjois-Amerikka	Karkulainen
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

4 Vesien tila

4.1 Pintavedet

Ekologinen tila

Pintavedet ovat luonnostaan erilaisia muun muassa maantieteellisestä sijainnista ja maaperästä johtuen, mistä syystä ne ovat näiden tekijöiden suhteen tyypitelty. Kullekin pintavesityypille on määritelty omat luokittelumuuttujien vertailuolot, joissa ihmistoiminnan vaikutus on vähäinen. Pintavesien ekologisessa luokittelussa vesimuodostumien luokittelumittareiden tuloksia verrataan vertailuoloihin ja muuttujan poikkeama vertailuolosta osoitetaan ekologisena laatusuhteenä. Ekologisen laatusuhteen perusteella määritetään kullekin laatutekijälle ekologinen tila viisiportaisella asteikolla: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä tai huono.

Luokittelun pääpaino on biologisissa laatutekijöissä. Veden fysikaalis-kemiallisen tilan (vedenlaatu) laatutekijät ja hydrologis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisten tilan arviointia tukevinä tekijöinä. Niissä vesimuodostumissa, joissa biologisten laatutekijöiden tiedot ovat puutteellisia, on vesien tilasta tehty asiantuntija-arvio. Siinä huomioidaan tiedossa olevien paineiden suuruus sekä mahdollisesti käytettävissä oleva vanha seurantatieto. Apuna voidaan käyttää myös mallinnusten tai satelliittikuvatulkintojen antamaa tietoa vesistön tilasta.

Vesienhoidon kolmannen kauden ekologinen tilaluokittelu on tehty pääasiassa vuosien 2012-2017 aineistojen perusteella. Ajantasaisista seurantatietoa on Kemijoen vesienhoitoalueella ollut sisävesiltä käytävissä alle kolmannekselta vesimuodostumista. Suurin osa luokituksista on tehty perustuen asiantuntija-arviioon.

Taulukko 4.1.1. 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 ekologinen potentiaali määritetään suhteessa toimenpiteiden kautta saavutettavissa olevaan parhaaseen tilaan. Tilan arvioinnissa on keskeistä kuinka paljon tilaa on mahdollista parantaa erilaisilla kunnostus- tai hoitotoimenpiteillä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle.

Joet

Kemijoen vesienhoitoalueella oli tarkastelussa yhteensä 307 jokivesimuodostumaa Kemijoen, Kaakamojoen ja Simojoen vesistöalueilta. Valtaosa jokivesistä oli hyvässä ekologisessa tilassa. Erinomaiseen tilaan ylsi neljännes jokivesimuodostumista ja vajaa 30 % jokien pituuksista. Hyvää huonommassa tilassa oli noin 18 vesimuodostumaa, jotka vastaavat noin 7 % jokien pituuksista, kun keinotekoisien tai voimakkaasti

muutettujen vesien osalta tarkastellaan ekologista potentiaalia eli tilaa suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Hyvää huonompaan tilaan luokitelluissa joissa merkittävimmät tilaa heikentävät tekijät ovat maa- ja metsätalouden hajakuormitus ja maankuivatus, sekä vesivoiman tuotannosta aiheutuvat hydro-morfologiset muutokset.

Lisäksi 88 jokivesimuodostuman hyvän tai erinomaisen tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä, pääasiassa metsätalouden kuormitusvaikutuksen vuoksi. Kittilän kultakaivoksen alapuolisten jokien Seurujoen ja Loukisen, sekä Kevitsan läheisen Mataraojan hyvä ekologinen tila on riskissä kaivostoiminnan vaikutusten vuoksi.

Verrattaessa jokien ekologista tilaa edellisen suunnittelukauden luokitukseen, yhteensä 36 joen tila on parantunut yhden luokan. Kaikissa tapauksissa tila on parantunut hyvästä erinomaiseen, ja muutokset johtuvat menetelmällisistä muutoksista tai uudesta seuranta-aineistosta. Yhteensä 11 joen tila on huonontunut yhden luokan, yhdeksän joen tila erinomaisesta hyvään tilaan ja kahden hyvästä tyydyttävään (Talasjoki, Tieksonjoki). Muutokset johtuivat menetelmällisistä muutoksista tai seuranta-aineiston karttumisesta. Menetelmälliset muutokset johtuvat pääasiassa siitä, että hydrologis-morfologinen tila arvioitiin kolmannella suunnittelukaudella kaikille vesimuodostumille, ja jokivesien tila-arviossa huomioitiin entistä paremmin maankäytöstä aiheutuvat paineet.

Järvet

Vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tilan arviointi tehtiin vesienhoitoalueella yhteensä 434 järvelle. Kaikkia järviä tarkasteltiin yksilöllisesti käytettävissä olevien tila- ja painetietojen perusteella. Valtaosa järivistä luokiteltiin hyvään ekologiseen tilaan; tähän sisältyi 68 % järvien lukumäärästä ja 74 % järvien pinta-alasta. Erinomaisessa tilassa arvioitiin olevan reilu neljännes (27 %) järvien lukumäärästä ja 16 % järvien pinta-alasta. Hyvää huonommassa tilassa oli 23 järveä (5 % järvistä), jotka muodostivat noin 10 % järvien pinta-alasta, kun keinotekoisien tai voimakkaasti muutettujen vesien osalta tarkastellaan ekologista potentiaalia.

Hyvää huonompaan tilaan luokitelluissa järvissä merkittävimmät tilaa heikentävät tekijät ovat vesistöjen säännöstelystä ja rakentamisesta johtuvat hydrologis-morfologiset muutokset sekä maa- ja metsätalouden hajakuormitus ja niihin liittyvät hydrologiset muutokset (ojitukset). Myös aiemmin tehdyt järvien laskut ja sisäinen kuormitus ovat heikentäneet järvien tilaa.

Lisäksi 97 hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevan järven tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä ilman kuormituksen vähentämiseen ja tilan parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä. Pääosaan näistä järvistä kohdistuu merkittävää kuormitusta metsätaloudesta.

Verrattaessa järvien ekologista tilaa vesienhoidon edellisen suunnittelukauden luokitukseen, yhteensä 70 järven tila oli parantunut yhden luokan. Valtaosassa tapauksista (68 kpl) arvio oli muuttunut johtuen menetelmällisistä muutoksista tai uudesta seuranta-aineistosta. Pääosin muutokset johtuivat siitä, että edellisellä suunnittelukaudella pienempien järvien (alle 100 ha) tila arvioitiin alustavana asiantuntija-arviona hyvään tilaan, mutta kolmannella suunnittelukaudella kaikkien järvien tilaa tarkasteltiin yksilöllisesti paineiden perusteella. Tällöin vähäisen ihmistoiminnasta aiheutuvan kuormituksen vaikutusalueilla sijaitsevien järvien tila arvioitiin erinomaiseksi. Kahdeksan järven tila oli parantunut tyydyttävästä hyvään tilaan ja 62 järven osalta hyvästä erinomaiseen tilaan. 27 järven tila oli huonontunut yhden luokan ja yhden järven tila kaksi luokkaa. Valtaosa näistäkin muutoksista (25 kpl) johtui tarkentuneista menetelmistä tai tarkastelusta, ja ainoastaan kolmen järven tila oli oikeasti huonontunut. Yhteensä 19 järven tilan arvioitiin heikentyneen erinomaisesta hyvään tilaan, kahdeksan järven hyvästä tyydyttävään ja yhden hyvästä välttävään.

Rannikkovedet

Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovyöhyke on matalaa ja kivikkoista, rantaviiva on rikkonainen ja sille antavat leimansa jokien suistoalueet. Aluetta luonnehtivat lisäksi alhainen suolapitoisuus, pitkä jääpeitteinen kausi ja voimakas jokivesien vaikutus. 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 jokivedet myös kuormittavat merialuetta.

Kaikki Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovedet luokitteivat tyydyttävään ekologiseen tilaan (taulukko 4.1.4). Rannikon läheisiin vesimuodostumiin kohdistuu sekä jokivesien tuomaa että alueella sijaitsevan metsäteollisuuden ja asumajätevesien kuormitusta. Voimakkaimmin kuormituksen vaikutus näkyy Ajoksen alueella, missä sekä fysikaalis-kemialliset laatutekijät että kasviplankton (klorofyllipitoisuus) kuvastavat välttävää tilaa. Edellisellä suunnittelukaudella Simon edustan rannikkoalue (Simo sisä) ja ulompi rannikkovesimuodostuma, Kemi-Simo ulko, luokiteltiin hyvään tilaan, mutta niiden tila näytti heikentyneen nykyisellä suunnittelukaudella. Kemi-Simo ulko -vesimuodostuman osalta sekä fysikaalis-kemialliset laatutekijät (kokonaisfosfori, näkösyvyys) että biologiset laatutekijät (pohjaeläimet) näyttivät tilan heikentyneen. Fysikaalis-kemiallisista laatutekijöistä kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi ilmentävät hyvää tilaa ja näkösyvyys tyydyttävää tilaa. Kokonaisarvio fysikaalis-kemiallisesta tilasta on edelleen hyvä. Biologisista laatutekijöistä klorofyllipitoisuus on noussut edellisen kauden tasolta 2,6 µg/l tasolle 3,5 µg/l ilmentäen edelleen tyydyttävää tilaa kuten kasviplankton kokonaisuudessaan. Laskennallinen pohjaeläinindeksi kuvasti välttävää tilaa, mutta asiantuntija-arviona sen tila arvioitiin tyydyttäväksi. Arvio biologisesta ja ekologisesta tilasta on kokonaisuutena tyydyttävä.

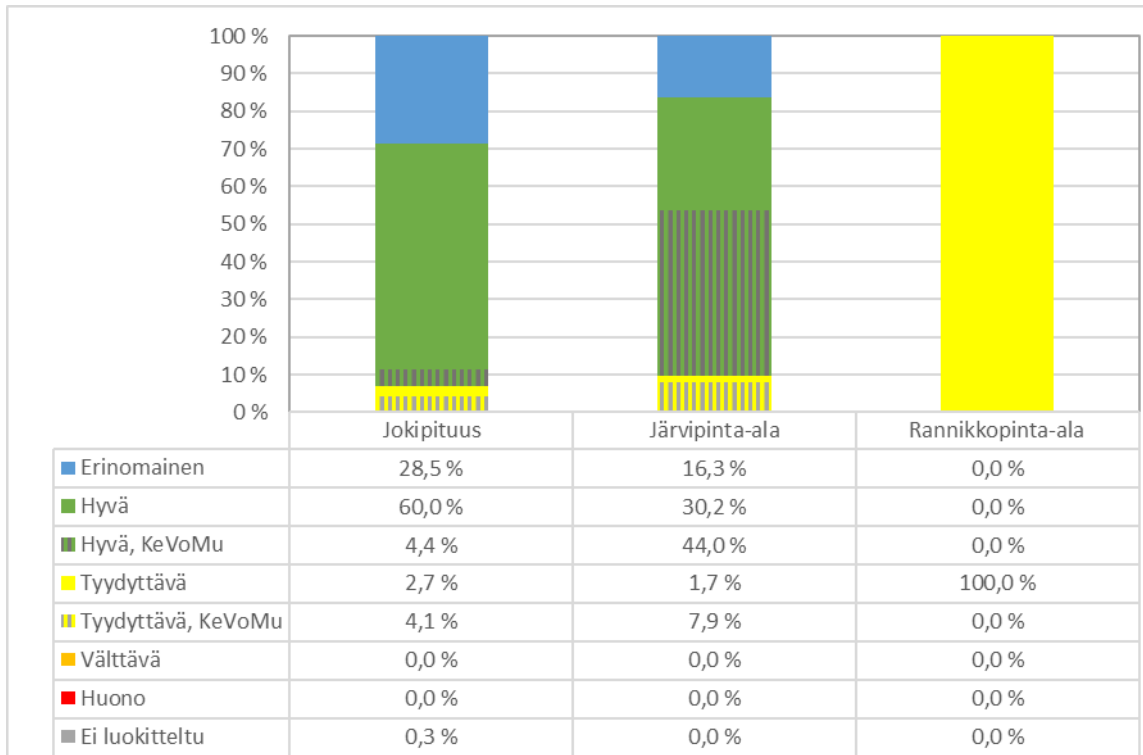
Perämeren rannikkovesien luokittelu on ongelmallista, sillä käytössä olevat biologiset laatutekijät eivät ota riittävästi huomioon Perämeren ominaispiirteitä. Vesienhoidon toiselle suunnittelukierrokselle rannikkovesien kasviplanktonin klorofyllin luokkarajoja tarkistettiin osana EU:n interkalibrointityötä. Luokkarajojen tarkistuksen myötä klorofyllin luokkarajat tiukkenivat entisestään. Luokittelussa ei ole huomioitu Perämeren olosuhteita, missä jokivesien vaikutus on voimakas matalalla rannikkoalueella. Myös rannikon pohjaeläinindeksin (BBI) käyttökelpoisuuteen Perämeren pohjoisosissa sisältyy epävarmuutta. Pohjan laatu alueella on hyvin vaihtelevaa, ja pohjat ovat enimmäkseen hiekka- tai sorapohjia. Pehmeäpohjaisia alueita esiintyy satunnaisesti pieninä painanteina. Pohjaeläinistö on niukkaa ja vähälajista, ja lajistossa vallitsevat surviaissääsken toukat ja harvasukasmadot. BBI-indeksi ei ehkä ota riittävästi huomioon alueen erityispiirteitä.

Taulukko 4.1.2. Pintavesimuodostumien ekologisen luokittelun taso (% vesimuodostumien lukumäärästä).

Luokittelun taso	Joki (%)	Järvi (%)	Rannikko (%)
Ei luokittelua	<1	-	-
Vedenlaatuluokitus	11	15	20
Suppeaan aineistoon perustuva luokitus	8	9	60
Laajaan aineistoon perustuva luokitus	11	4	20
Arvioidaan muiden vesimuodostumien perusteella	<1	2	-
Asiantuntija-arvio	69	71	-

Taulukko 4.1.3. Vesienhoitoalueen vesimuodostumien jakautuminen ekologisen tilan eri luokkiin. Keinotekoisien tai voimakkaasti muutettujen vesien osalta tarkastellaan ekologista potentiaalia.

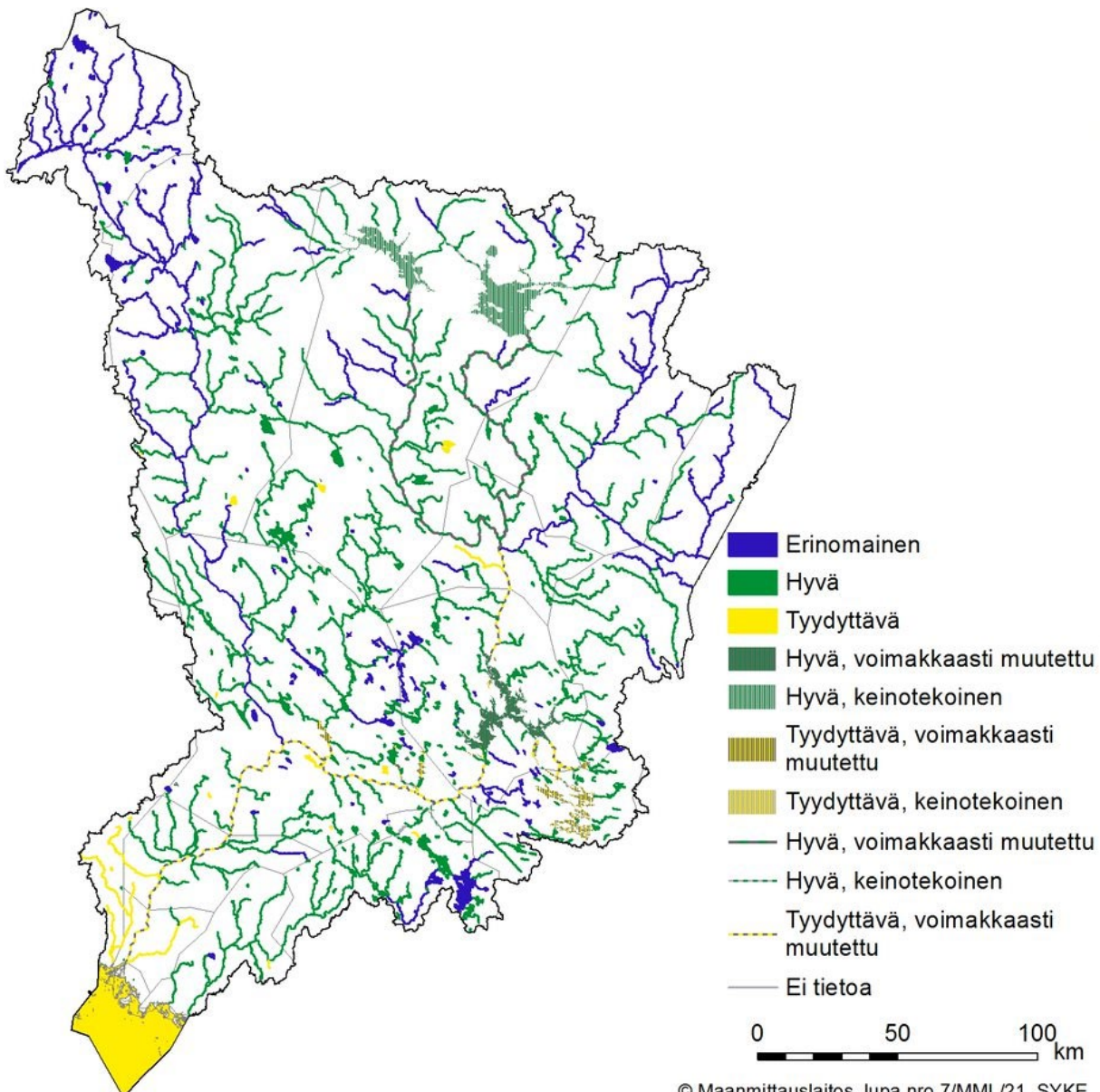
	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä
Jokivesimuodostuma lkm	78	210	18	-
Joki pituus (km)	2 283	5 184	550	-
Järvivesimuodostuma lkm	118	293	23	-
Järvi pinta-ala (km ²)	274	1 246	160	-
Rannikkovesimuodostuma lkm	-	-	5	-
Rannikkovesimuodostuma pinta-ala (km ²)	-	-	916	-



Kuva 4.1.1. Jokivesimuodostumien pituuksien sekä järvi- ja rannikkovesimuodostumien pinta-alojen osuudet eri ekologisissa tilaluokissa. Keinotekoisten tai voimakkaasti muutettujen vesien osalta on tarkasteltu ekologista potentiaalia.

Taulukko 4.1.4. Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesien fysikaalis-kemiallisen tilan, biologisten laatutekijöiden ja biologisen tilan, hydrologis-morfologisen tilan ja ekologisen tilan luokittelu.

Vesimuodostuma	Biologiset laatutekijät		Biologinen tila	Fys.-kem. tila	HyMo-tila	Ekologinen tila
	Kasviplankton	Pohjaeläimet				
Simo sisä	Tyydyttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Erinomainen	Tyydyttävä
Maksniemi sisä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tyydyttävä
Ajos sisä	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Välttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Kemi sisä	Tyydyttävä		Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Tyydyttävä
Kemi-Simo ulko	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Erinomainen	Tyydyttävä



Kuva 4.1.2. Kokonaisarvio pintavesien ekologisesta tilasta Kemijoen vesienhoitoalueella. Kuvassa ovat mukana myös keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetut vesimuodostumat, joiden tila on esitetty suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

Kaikkien edellisellä suunnittelukierroksella voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimettyjen vesimuodostumien nimeämisperusteet tarkistettiin. Vesienhoitoalueella nimettiin 11 jokea tai jokijaksoa voimakkaasti muutetuiksi sekä 4 kanavaa keinotekoisiksi (taulukko 4.1.5). Järvistä nimettiin 16 järveä voimakkaasti muutetuiksi ja 4 keinotekoisiksi (taulukko 4.1.6). Kolmannella suunnittelukierroksella otettiin tarkasteluun myös muutamia uusia vesimuodostumia, jotka nimettiin voimakkaasti muutetuiksi. Tällaisia ovat Jumiskon säännöstelykokonaisuuteen kuuluvat Vierusjoki ja Iso-Askanjoki. Lisäksi joidenkin rakennettujen vesimuodostumien rajauksia tarkistettiin siten, että keinotekoiset osat rajattiin omiksi vesimuodostumiksi (Vanttausjoen kanava, Köykenönjoen pumppukanava). Edellisellä suunnittelukierroksella voimakkaasti muutetuiksi nimetyistä vesimuodostumista jäi nimeämättä yhteensä 7 järveä: Iso-Kaihua, Pikku-Kaarni, Vanttausjärvi, Paattinkijärvi, Näskjärvi sekä Neitijärvi ja Luusuanjärvi. Niiden ekologinen tila tai mahdollisuudet tilan parantamiseksi ilman merkittävää haittaa vesistön käytölle katsottiin niin hyväksi, että perusteita nimeämiselle ei enää ollut.

Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 11 voimakkaasti muutetuksi nimettyä jokea ja 4 keinotekoisia jokivesimuodostumaa, joiden ekologinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi (taulukko 4.1.5). Kaikkien voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimettyjen jokien vedenlaatu on nykytiedon perusteella hyvä

tai erinomainen. Jokivesien säännöstelyn ja vesirakentamisen aiheuttamat ongelmat ilmenevät vedenlaatu-tekijöiden sijaan etupäässä elinympäristöjen rakenteessa ja laajuudessa sekä eliölajiston koostumuksessa.

Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen jokivesien ekologisen tilan luokittelu on ongelmallista, sillä kyseisistä vesistä puuttuvat usein koskihabitaatit, 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 habitaattien pinta-alassa. Lisätiedon ja tutkimuksen tarve on keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen jokien osalta edelleen suuri.

Kemijoen vesienhoitoalueella on 16 voimakkaasti muutetuksi nimettyä järveä ja 4 keinotekoista järvi-vesimuodostumaa, joiden ekologinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi (taulukko 4.1.6). Suurin osa voimakkaasti muutetuista tai keinotekoisista järivistä on veden fysikaalis-kemiallisen laadun perusteella hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Veden laadun perusteella tyydyttävässä tilassa ovat Kemijärvestä padolla eristetyt Kostamonjärvi ja Severijärvi, jotka ovat rehevöityneet järvien luontaisen veden vaihtuvuuden heikentymisen ja hajakuormituksen johdosta. Severijärven ravinnepitoisuudet kuvastavat vähintään hyvää tilaa, mutta järvessä on esiintynyt hapettomuutta tai hapen vajausta kevättalvisin. Myös luonnonravintolammikkona toimivan Lintulammen fysikaalis-kemiallinen tila on korkeiden ravinnepitoisuuksien vuoksi tyydyttävä.

Vain osasta voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia järviä on käytettävissä varsinaisiin biologisiin laatu-tekijöihin pohjautuvaa tietoa ekologisesta tilasta. Suppeaan biologiseen aineistoon (1-2 laatu-tekijää) pohjautuvaa tietoa on ollut käytettävissä 6 järvestä ja laajaan biologiseen aineistoon (3-6 laatu-tekijää) pohjautuvaa tietoa neljästä järvestä; Iso-Kaarnista, Kemijärvestä sekä Lokan ja Porttipahdan tekojärivistä. Näiden järvien osalta ekologinen tila on arvioitu käytettävissä olevien biologisten laatu-tekijöiden perusteella painottaen säännöstelylle herkimpiä laatu-tekijöitä, 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.

Taulukko 4.1.5. Kemijoen vesienhoitoalueen voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimetyt joet sekä niiden ekologinen tila ja sen eri osatekijät.

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu nimeäminen	Tyyppi	Biologinen tila	Fys.-kem. tila	HyMo-tila	Ekologinen tila
65.100_001	Ala-Kemijoki	Voimakkaasti muutettu	ESst	Välttävä	Erinomainen	Huono	Välttävä
65.200_001	Keski-Kemijoki	Voimakkaasti muutettu	ESst	Tyydyttävä	Erinomainen	Huono	Tyydyttävä
65.200_003	Juotasjoki	Voimakkaasti muutettu	Kt			Huono	Huono
65.200_005	Kaihuanjoki	Voimakkaasti muutettu	Kt	Tyydyttävä	Hyvä	Huono	Tyydyttävä
65.244_001	Vanntausjoki	Voimakkaasti muutettu	Kt			Huono	Tyydyttävä
65.244_b01	Vanntausjoen kanava	Keinotekoinen					Tyydyttävä
65.300_001	Jumiskon vl	Keinotekoinen	St				
65.316_001	Jumiskonjoki	Voimakkaasti muutettu	Kt		Erinomainen	Huono	Tyydyttävä
65.316_b01	Vierusjoki	Voimakkaasti muutettu	Pt			Huono	Tyydyttävä
65.317_b01	Iso Askanjoki	Voimakkaasti muutettu	Pk			Välttävä	Tyydyttävä
65.394_001	Köykenönjoen pumppukanava	Keinotekoinen	Kt			Huono	Tyydyttävä
65.700_008	Raudanjoki alaosa	Voimakkaasti muutettu	St			Huono	Tyydyttävä
65.800_001	Kitinen	Voimakkaasti muutettu	ESst	Tyydyttävä	Hyvä	Huono	Tyydyttävä
65.831_a01	Vuotson kanava	Keinotekoinen	St	Tyydyttävä	Erinomainen	Välttävä	
65.900_001	Luiro	Voimakkaasti muutettu	St	Tyydyttävä	Erinomainen	Huono	Tyydyttävä

Taulukko 4.1.6. Kemijoen vesienhoitoalueen voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimetyt järvet sekä niiden ekologinen tila ja sen eri osatekijät.

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu nimeäminen	Tyyppi	Biologinen tila	Fys.-kem. tila	HyMo-tila	Ekologinen tila
65.155.1.001_001	Ristijärvi	Voimakkaasti muutettu	MRh		Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä
65.242.1.001_001	Iso-Kaarni	Voimakkaasti muutettu	Kh	Tyydyttävä	Erinomainen	Välttävä	Tyydyttävä
65.243.1.001_001	Saukko	Voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Tyydyttävä
65.244.1.028_a01	Sattajärvi	Voimakkaasti muutettu	MRh		Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä
65.271.2.001_001	Juottaan tekojärvi	Keinotekoinen	Kh	Tyydyttävä	Hyvä	Huono	Tyydyttävä
65.311.1.001_a01	Kemijärvi	Voimakkaasti muutettu	Sh	Tyydyttävä	Hyvä	Huono	Tyydyttävä
65.311.1.118_001	Pöyliöjärvi	Voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Hyvä	Huono	Tyydyttävä
65.312.1.001_001	Severijärvi	Voimakkaasti muutettu	Mh	Erinomainen	Tyydyttävä	Huono	Tyydyttävä
65.321.1.014_001	Kostamonjärvi	Voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Huono	Tyydyttävä
65.391.1.001_001	Ala-Askanjärvi	Keinotekoinen	Ph			Huono	Tyydyttävä

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu nimeäminen	Tyyppi	Biologinen tila	Fys.-kem. tila	HyMo-tila	Ekologinen tila
65.391.1.015_001	Irnijärvi Vierusjärvi	Voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä		Huono	Tyydyttävä
65.391.1.023_001	Niemijärvi	Voimakkaasti muutettu	Vh			Välttävä	Tyydyttävä
65.392.1.001_001	Ala-Suolijärvi - Oivanjärvi	Voimakkaasti muutettu	Sh	Tyydyttävä	Erinomainen	Välttävä	Tyydyttävä
65.393.1.001_001	Yli-Suolijärvi	Voimakkaasti muutettu	Kh	Tyydyttävä	Erinomainen	Huono	Tyydyttävä
65.394.1.026_001	Isojärvi	Voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Erinomainen	Huono	Tyydyttävä
65.594.1.002_001	Lintulampi	Voimakkaasti muutettu	MRh		Tyydyttävä	Välttävä	Välttävä
65.712.1.001_001	Olkajärvi - Matkalampi	Voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Erinomainen	Välttävä	Tyydyttävä
65.716.1.001_001	Sotkajärvi	Voimakkaasti muutettu	MRh		Hyvä	Välttävä	Tyydyttävä
65.831.2.001_001	Porttipahdan tekojärvi	Keinotekoinen	Sh	Tyydyttävä	Erinomainen	Huono	Tyydyttävä
65.931.2.001_001	Lokan tekojärvi	Keinotekoinen	Sh	Tyydyttävä	Hyvä	Huono	Tyydyttävä

Kemiallinen tila

Vesien kemiallisen tilan luokittelu on määritelty vesienhoitoasetuksessa ja erältä osin myös vaarallisten aineiden asetuksessa (asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) ja sen muutokset, asetus 1308/2015 ja 1090/2016). Ympäristöministeriön raportteja -julkaisussa 19/2018 Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen, on kuvattu 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 yhdenkään aineen pitoisuus ylittää EU:n prioriteettiaineiden osalta ympäristölaatu normin. Asetuksen kansallisten aineiden osalta veden ekologinen tila on enintään tyydyttävä, jos yhdenkin aineen pitoisuus ylittää laatu normin.

Luokittelua suoritettaessa on arvioitu vesimuodostumakohtaisesti luokittelun perusteena olevan aineiston riittävyttä, luotettavuutta ja laatua.

Edellisen luokittelukierroksen jälkeen polybromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatu normi siirtyi vedestä kalaan. Laatu normin tiukentuminen aiheutti sen, että kemiallinen tila muuttui koko Suomessa ja näin ollen myös vesienhoitoalueen kaikissa vesimuodostumissa huonoksi. Ympäristön tilaa koskevien selvitysten ja seurantojen perusteella vesienhoitoalueella on havaittu asetuksessa (1022/2006) määriteltyjen haitallisten aineiden tai yhdisteiden vesiin kohdistuvaa kansallisen ympäristölaatu normin ylittävää kuormitusta elohopean osalta. Ahvenesta mitattu eliöstölle määritelty elohopean uusi ympäristölaatu normi ylittyy mittausten perusteella Marrasjärvessä ja vesienhoitoalueen rannikolla, mutta elintarvikkeena käytetyille kaloille asetettu raja-arvo ei ylity. Suoritetuissa seurantamittauksissa samalla alueella Etelä-Lapissa muutamien muidenkin järvien ahventen elohopeapitoisuus on lähellä raja-arvoa. Toinen elohopearaja-arvon ylitys Etelä-Lapissa on Merijärvessä Tornion vesienhoitoalueen puolella. Vesienhoitoalueen tekojärvien petokalojen elohopeapitoisuudet olivat selvästi kohonneita altaiden alkuaikoina, mutta pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet 2000-luvulle tultaessa. Tausta-alueiden elohopeapitoisuudet ovat suureneet erityisesti kaukokulkeutuman seurauksena ja maankäytöstä 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.

Nikkelin osalta vesienhoitoalueella on mitattu ajoittain korkeita pitoisuuksia Kevitsan kaivoksen alapuolisessa Mataraojassa.

Bromattujen difenyylietterien (PBDE:n) laatonormin on arvioitu ylittyvän Suomen kaikissa vesimuodostumissa. Kohonneita pitoisuuksia palonestoaineita (bromatut difenyylietterit) on löydetty rannikkoalueen kaloista, mikä edellyttää jatkoseurantaa. Bromattuja difenyyliettereitä (PBDE) on käytetty aiemmin yleisesti mm. muoveissa, tekstiileissä, elektroniikassa, moottoriajoneuvoissa ja rakennusmateriaaleissa. PBDE:tä ei saa enää käyttää, mutta ympäristöön jo päätyneet aineet hajoavat erittäin hitaasti ja niitä tihkuu vesiin mahdollisesti useista eri lähteistä. Lisäksi PBDE:tä on havaittu myös tausta-alueilla laskeumassa.

Kohonneita pitoisuuksia Orgaanisia tinayhdisteitä (TBT) on löytynyt merisedimentistä Kemin edustalta ruoppauspalvelusten yhteydessä, mikä osoittaa tarvetta jatkotutkimukselle. Sedimentille ei ole kuitenkaan määritelty ympäristölaatonormeja (EQS). Orgaanisia tinayhdisteitä on käytetty merialusten pohjamaaleissa estämään levien kiinnittyminen alusten runkoon. Vastaavia havaintoja on tehty myös muualla Suomen rannikolla. Sedimentille ei ole kuitenkaan määritelty ympäristölaatonormeja (EQS).

4.2 Pohjavedet

Vesienhoidossa on arvioitu ne pohjavesialueet, joilla on merkittävästi pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa. Pohjavesille arvioidaan määrällinen tila ja laadullinen tila, ja luokittelumenetelmiä on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 2. **Riskialueiksi** on nimetty sellaiset pohjavesialueet, joiden pohjaveden laadussa on havaittu vesienhoitoasetuksen (1040/2006) liitteessä 7A lueteltujen aineiden osalta ympäristölaatonormien ylityksiä yhdessä tai useammassa havaintopisteessä. Kemijoen vesienhoitoalueella on yhteensä 11 tällaista riskipohjavesialuetta.

Selvityskohteiksi on nimetty ne pohjavesialueet, joille sijoittuu riskitoimintoja, mutta joiden pohjaveden laadusta ei ole ollut käytettävissä riittävää tietoa todentamaan ihmistoimintojen vaikutusta kyseisellä alueella. Selvityskohteiksi nimettyjä pohjavesialueita on vesienhoitoalueella yhteensä 30. Tiedot riskipohjavesialueista sekä selvityskohteita on koottu taulukkoon 4.2.1.

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 kuitenkin jatkossakin kohdentamaan selvityksiä ja seurantaa, jotta mahdolliset pitoisuuksien muutossuunnat voidaan havaita.

Kaikkien vesienhoitoalueella sijaitsevien pohjavesialueiden on arvioitu olevan hyvässä määrällisessä ja kemiallisessa tilassa. Pohjavesialueille sijoittuu riskejä, mutta esimerkiksi haitta-aineiden pitoisuuksien ylitykset ja niihin liittyvät riskit ovat luonteeltaan pistemäisiä, jolloin koko muodostuman ei katsota olevan huonossa kemiallisessa tilassa. Näillä alueilla tulee kuitenkin pyrkiä siihen, että pistemäisetkin pilaantumukset puhdistetaan, jotta pohjavesialueiden hyvä kemiallinen tila voidaan turvata jatkossakin.

Taulukko 4.2.1. Riskipohjavesialueet ja selvityskohteet Kemijoen vesienhoitoalueella

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Riskialue tai selvityskohde	Pinta-ala km ²	Pohjaveden muodostuminen (m ³ /d)
Enontekiö	12047101	Närpistönkangas	I	Selvityskohde	1,5	420
Kemi	1224001	Ajos	1	Selvityskohde	3,12	1 300
Kemi	1224002	Kuivanuoro	2	Selvityskohde	2,94	1 300
Kemi	1224004	Sotisaari	2	Riskialue	1,42	465
Kemi	1224050	Takaniitty-Kaijanharju	1	Selvityskohde	4,1	3 200
Kemijärvi	12320119	Juujärvi	2	Riskialue	2,74	1 020
Kemijärvi	12320115	Ketola	2E	Selvityskohde	4,68	1 690
Kemijärvi	12320104	Kostamonpalo	1E	Selvityskohde	3,73	2 000
Kemijärvi	12320504	Lapalionskangas	2	Riskialue	4,46	1 770
Kemijärvi	12320153	Leviäselkä	2	Selvityskohde	5,87	2 360
Kemijärvi	12320108	Misi-Raaka	2	Selvityskohde	7,62	3 000
Kemijärvi	12320114	Sarriojoki	2	Riskialue	0,99	600
Kemijärvi	12320113	Sarrioeselkä	1E	Selvityskohde	1,98	1000
Keminmaa	1224150	Saarenkylänkangas	1E	Selvityskohde	8,91	3200
Kittilä	12261102	Kotikangas	I	Selvityskohde	1,39	250
Kittilä	12261152	Kulkujoki	II	Selvityskohde	2,94	1 800
Kittilä	12261124	Oravaisenvuoma	II	Riskialue	3,14	1 000
Kittilä	12261101	Ylivaara	I	Selvityskohde	2,11	600
Pelkosenniemi	1258306	Kupittaja	1	Selvityskohde	1,97	1 600
Pelkosenniemi	1258353	Sulavanselkä	2	Selvityskohde	1,47	440
Ranua	12683120	Koikkurinlampi	2	Selvityskohde	2,13	840
Rovaniemi	12699257	Hietakangas	2E	Selvityskohde	5,92	3 080
Rovaniemi	12699156	Hietavaara	1E	Selvityskohde	3,12	1 386
Rovaniemi	12699101	Jokkavaara	1	Selvityskohde	7,75	4 000
Rovaniemi	1269802	Kolpene	1	Riskialue	4,5	5 000
Rovaniemi	12699103	Kroopinpalo-Palovaara	1E	Riskialue	5,95	1 654
Rovaniemi	1269801	Mäntyvaara	1	Selvityskohde	0,87	600
Rovaniemi	12699102	Totonkangas	1	Selvityskohde	4,4	876
Rovaniemi	12699251	Venevaara	1E	Riskialue	4,15	3 688
Salla	12732106	Kotala	I	Selvityskohde	2,28	1 100
Salla	12732103	Kursu	I	Selvityskohde	1,33	700
Savukoski	12742105	Niemijoenharju	II	Selvityskohde	0,92	366
Simo	1275153	Maksniemi	1	Riskialue	2,2	450
Simo	1275102	Palokangas	2	Selvityskohde	2,14	200
Sodankylä	12758281	Ahvenjärvenkangas	2	Selvityskohde	6,58	2 640
Sodankylä	12758154	Lismajoki	2	Selvityskohde	0,31	200
Tervola	1284535	Anttilankangas	1	Selvityskohde	2,72	1 200
Tervola	1284501	Honkasenkangas	1	Selvityskohde	1,59	550
Tervola	1284502	Kauvonkangas	1	Riskialue	7,9	3 435
Tervola	1284503	Loue	1	Selvityskohde	0,97	250
Tornio	1285103	Lapinkula	2	Riskialue	0,81	200

5 Vesien tilan parantaminen ja ylläpito

5.1 Edellisillä hoitokausilla toteutetut toimenpiteet

Toimenpiteiden toteutuksessa on tapahtunut myönteistä kehitystä kaikilla toimialoilla. Taulukossa 5.1.1 on arvio toimenpiteiden toteutumisesta vuonna 2015, ensimmäisen hoitokauden päättyessä. Seuraava arviointi tehtiin vuonna 2018, toisen hoitokauden puolivälissä. Sitä on käytetty pohjana, kun on laadittu alustava arvio toimenpiteiden toteutumisen tilanteesta toisen hoitokauden päättyessä. Toimenpiteiden kohtaiset tiedot päivitetään muutaman vuoden välein toimenpiteiden toteutumisen seurantasivulle <https://seuranta.vaikutavesiin.fi/>.

Taulukko 5.1.1. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutuminen Kemijoen vesienhoitoalueella

Sektori	Arvioitu toteutustilanne 2015	Arvioitu toteutustilanne 2021
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.	Valtion vesihuoltotöiden rahoitus loppui vuonna 2013 ja siirtoviemärihankkeita ei ole toteutettu sen jälkeen. Valtion ja EU:n tuki viemäröintihankkeille loppui vuonna 2014 ja tämän jälkeen haja-asutuksen viemäröintihankkeita ei ole toteutettu. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyjärjestelmien arvioidaan olevan asetuksen edellyttämällä tasolla n. 80 %:lla vakituksista kiinteistöistä. Vapaa-ajan asunnoista n. neljännes ei vielä yllä asetuksen edellyttämälle jätevesien käsittelytasolle.
Maatalous	Vesienhoitoalueella maataloudelle on esitetty vain perustoimenpiteitä ja kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet (ympäristötuen mukaiset toimet)	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.	Toisellakin kaudella useimmat metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteistä ovat sidoksissa metsätalouden toimenpidepinta-aloihin. Kunnostusojitusmäärä on ollut arvioitua vähäisempää. Metsätalouden toimenpiteistä koulutus on toteutunut n. 80 %:sti.

Sektorit	Arvioitu toteutustilanne 2015	Arvioitu toteutustilanne 2021
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	<p>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 vesistöissä, mutta muita vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjä 'Muut kunnostustoimenpiteet' –toimenpiteen alle kuuluvia virtavesien kunnostuksia/selvityksiä ei ole rahoituksen puutteen takia voitu aloittaa laisinkaan.</p> <p>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.</p> <p>Simojoen vesistöissä on kunnostettu Penämöjoki, Impiönjoki, Korvajoki, Paasojoki. 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.</p>	<p>Kemijoen alaosan sivujokien valuma-alueiden kunnostustarpeiden kartoitus ja luonnonhoitohankesuunnittelu on alkanut EMRA-hankkeessa.</p> <p>Jokijatkumon saaminen Kemijoen alaosan voimalaitoksiin on kalatalousvelvoitteen muutoshakemuksena AVIssa. Järvikunnostuksista on suunnitteluvaiheeseen edennyt vuoden 2021 aikana Kelujärvi-Matalajärvi ja Sierijärvi. Pöyliöjärven, Severijärven ja Kostamonjärven ilmastusta on jatkettu. Seipäjärvellä on tehty niittoja ja hoitokalastusta. Lisäksi järvien kunnostusta on tehty useilla kohteilla hyvän ekologisen tilan ylläpitämiseksi.</p> <p>Lokan ja Porttipahdan sekä Kemijärven säännöstelyn kehittämishankkeiden suositusten toimeenpanoa on jatkettu. Jumiskon vesistön säännöstelykokonaisuuden kehittämishanke on käynnistynyt.</p>
Pohjaveden suojelemissuunnitelmat ja tutkimus	Ensimmäisellä suunnittelukaudella ei ole esitetty suojelemissuunnitelmien laadintaa toimenpiteenä pohjavesialueille. Lisärahoituksen turvin on kuitenkin tehty suojelemissuunnitelmia kahdeksalle pohjavesialueelle.	Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmia on toisen suunnittelukauden aikana toteutettu vesienhoitoalueella kahdella pohjavesialueella. Harjun rakenneselvitys on toteutettu kahdella pohjavesialueella.
Liikenne	Ajoksen pohjavesialueen suojaus on tehty.	Lapinkulan pohjavesialueella on toteutettu tiesuolaukseen liittyvää kloridiseurantaa.
Maa-ainesten otto	Hanke pohjavesien suojelemissuojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseksi on valmistunut Länsi-Lapin alueelta toukokuussa 2015.	Pohjavesien suojelemissuojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen 2. vaihe on toteutettu Itä- ja Pohjois-Lapin kuntien alueella. Hanke on valmistunut keväällä 2020.
Pilaantuneet alueet	Ei suoria toimenpide-esityksiä.	Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja puhdistus on toteutettu yhdellä pohjavesialueella.
Teollisuus	Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu lupamenettelyn kautta.	Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu lupamenettelyn kautta.
Kalankasvatus	Kalankasvatuksen toimenpiteet on toteutettu lupamenettelyn kautta.	Kalankasvatuksen toimenpiteet on toteutettu lupamenettelyn kautta.
Turvetuotanto	Turvetuotannon vesiensuojelu on parantunut. Vesiensuojelun perusrakenteet on tehty kaikille tuotantoalueille. Pintavalutuskenttiä (pumpkaamalla) ja virtaamansäätöä on käytetty selvästi enemmän kuin vesienhoitosuunnitelmassa ennakoitiin. Jälkihoitovaiheeseen on siirtynyt vesienhoitosuunnitelmassa ennakoitua vähemmän tuotantoalueita.	Turvetuotannon vesiensuojelu on edelleen parantunut. Ympärivuotinen pintavalutuskenttä on käytössä suurimmalla osalla tuotantoalaa.

5.2 Vesien tilan parantamistarpeet vuoteen 2027

5.2.1 Pintavedet

Toimenpiteiden tarpeen arvioimiseksi vesienhoitoalueella on tunnistettu pintavesien ekologista tai kemiallista tilaa heikentävät tai sen säilymiselle riskiä aiheuttavat merkittävät paineet (luku 3). Tulokset on koottu taulukkoon 5.2.1.1.

Merkittävien paineiden perusteella pintavesien tilan parantamisessa ja ylläpitämisessä 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. Fosfori- ja typpikuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu VEMALA-mallin avulla. Ravinteille on fysikaalis-kemiallisen tilan luokittelussa tyyppikohtaiset raja-arvot. Hyvä tila saavutetaan kun pitoisuudet alittavat hyvän tilan rajan. Kiintoaineelle ja humukselle ei ole pitoisuusrajoja, joten niiden vähentämisen tarvetta ei ole voitu arvioida samalla tarkkuudella. Mikäli muilla tekijöillä, kuten happamuudella tai suolaantumisella, on keskeinen merkitys ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta, on niitä kuvaavien muuttujien merkitys arvioitu erikseen.

Suurimmat suhteelliset fosforikuormituksen vähentämistarpeet ovat Kaakamojoella (75 %) ja Kemijoen alaosalla (9 %). Typpikuorman vähentämistarve on Kaakamojoella n. 57 % ja muilla suunnittelualueilla noin 10 %. Vähentämistarpeet voivat suunnittelualueiden sisällä poiketa suurestikin esimerkiksi maankäytön voimakkuuden mukaan.

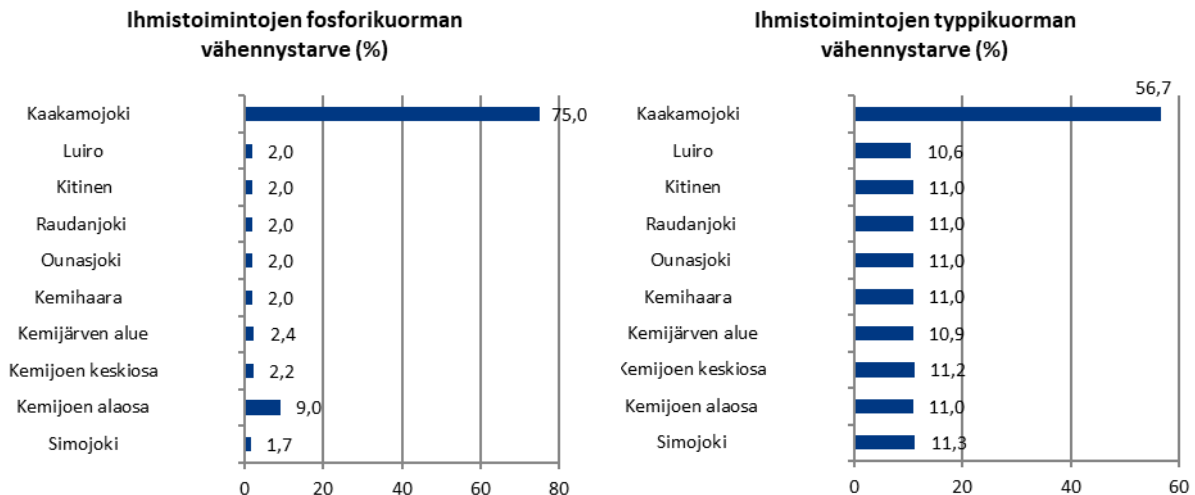
Hydro-morfologisen tilan parantamistarve kytkeytyy muutoksen arvioon osana ekologista luokittelua. Parantamistarvetta on yleensä kun hydro-morfologinen tila on hyvää huonompi. Merkittävimmät parantamistarpeet kohdistuvat jokivaluma-alueiden maankuivatuksen vesiensuojeluun ja perkausten elinympäristökunnostuksiin, vaellusyhteyksien palauttamiseen ja säännöstelyissä vesissä myös säännöstelykäytäntöjen kehittämiseen.

Kemiallisen tilan parantamistarve koskee pääasiassa kaukokulkeumana laajalle levinneitä aineita (PB-DE ja elohopea) eikä niiden vähentämiseen ole vesienhoitoalueella tehokkaita keinoja. Elohopeakuormituksen syntymiseen turvemaiden käytössä on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota.

Taulukko 5.2.1. Järvi-, joki- ja rannikkovesimuodostumat, joissa on tunnistettu ekologiseen tilaan vaikuttavia merkittäviä paineita.

Merkittäväksi tunnistettu paine	Järvet		Joet		Rannikkovedet		Vesimuodostumat yhteensä
	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%	Lkm
Hajakuormitus							
Metsätalous	92	21	82	27	3	60	177
Maatalous	44	10	32	10	3	60	90
Haja- ja loma-asutus	9	2	7	2	-	-	16
Hulevedet	-	-	-	-	1	20	1
Muu hajakuormitus	14	3	1	< 1	5	100	20
Pistekuormitus							
Yhdyskuntien jätevedet	-	-	4	1	2	40	6
Teollisuuslaitokset	-	-	-	-	2	40	2
Kaivannaisteollisuus	-	-	-	-	1	20	1
Kalanviljely	-	-	-	-	-	-	-

Merkittäväksi tunnistettu paine	Järvet		Joet		Rannikkovedet		Vesimuodostumat yhteensä
	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%	
Turvetuotanto	2	< 1	5	2	-	-	7
Hydrologis-morfologiset muutokset							
Hydrologiset muutokset	44	10	38	12	-	-	82
Esteet ja padot	23	5	12	4	-	-	35
Morfologiset muutokset	7	2	6	2	1	20	14
Hydrologis-morfologiset muutokset	-	-	43	14	-	-	43
Muut paineet							
Teollisuuden vedenotto	-	-	-	-	-	-	-
Happamien sulfaattimaiden ojitus	-	-	-	-	-	-	-
Vieraslajit ja taudit	-	-	-	-	-	-	-
Muu ihmisperäinen paine	24	6	-	-	-	-	24



Kuva 5.2.1.1. Ihmistoimintojen fosfori- ja typikuorman vähennystarve Kemijoen vesienhoitoalueen suunnittelualueilla (VEMALA).

Hyvää huonommassa tilassa olevat ei voimakkaasti muutetut vesimuodostumat

Kemijoen vesienhoitoalueella on 10 jokivesimuodostumaa ja 11 järveä hyvää huonommassa ekologisessa tilassa. Rannikkoalueen kaikki muodostumat ovat tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Kaikille tyydyttävässä tai huonommassa tilassa oleville vesimuodostumille, jotka eivät ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia, tilatavoite on vähintään hyvä ekologinen tila. Voimakkaasti muutetuille ja keinotekoisille vesille tilatavoite määräytyy eri tavalla, suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevan tilaan.

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on polybromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatuunormin ylityksestä johtuen huono. Tämän lisäksi elohopean ympäristölaatuunormi ylittyy mittausten perusteella rannikkomuodostumissa sekä yhdessä järvessä.

Kaakamojoen suunnittelualue

Kaakamojoki laskee Perämereen Kemijoen pohjoispuolella. Suurimmat sivujoet, Tieksonjoki ja Saarajoki, on rajattu omiksi vesimuodostumiksi. Kaikkien kolmen joen alaosalla ihmistoiminnasta aiheutuva fosfori-

kuormitus ylittää luonnonhuuhtouman määrän. Ihmistoiminnan maankäyttö Kaakamojen vesistöalueella on intensiivistä: yli 40 % valuma-alueesta on ojitettua turvemaata tai peltoa.

Saarajoella metsätalous ja turvetuotanto ovat merkittävimmät paineet. Tieksonjoella ja Kaakamojoella kokonaisuutena maatalouden osuus on suurin, mutta ravinteiden hajakuormitusta aiheutuu myös metsätaloudesta ja haja-asutuksesta. Tieksonjoen valuma-alueelle sijoittuu myös Kalkkimaan kaivoksen louhokset, joista aiheutuu pistemäistä typpikuormitusta. Kaakamojen yläosalla on kolme turvetuotantoaluetta sekä Arpelan vesiosuuskunnan jätevedenpuhdistamo.

Kaikkien kolmen joen vedenlaatu on korkeiden fosforipitoisuuksien vuoksi välttävällä tasolla.

Kaakamojen vesistöalueella puro ja jokiuomia on laajasti perattu maankuivatusta varten. Perkauksia on kohdistettu myös Kaakamojen, Tieksonjoen ja Saarajoen pääuomiin. Jokimuodostumien hydro-morfologinen tila on arvioitu korkeintaan tyydyttäväksi.

Kaakamojen suunnittelualueelle on kohdistettu perustoimenpiteitä hajakuormituksen sekä yhdyskuntien jätevesien kuormituksen hallintaan. Joen elinympäristökunnostusta tulee kohdentaa Kaakamojen ja Tieksonjoen perkauksiin. Jokien tilan parantaminen tulisi ensisijaisesti lähteä valuma-alueen vesiensuojelun tehostamisesta, jonka suunnittelun pohjaksi on tarpeen tehdä koko vesistöalueen tasolla inventointihanke.

Taulukko 5.2.1.2. Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevat ei voimakkaasti muutetut joet.

Tunnus	Vesimuodostuma	Suunnittelualue	Tyyppi	Ekologinen tila
66.000_001	Kaakamojoki	Kaakamojoki	Kt	Tyydyttävä
66.004_001	Tieksonjoki	Kaakamojoki	Kt	Tyydyttävä
66.006_001	Saarajoki	Kaakamojoki	Pt	Tyydyttävä
65.100_003	Akkunusjoki	Kemijoen alaosa	Kt	Tyydyttävä
65.100_006	Kaisajoki	Kemijoen alaosa	Kt	Tyydyttävä
65.143_001	Talajoki	Kemijoen alaosa	Pt	Tyydyttävä
64.054_b01	Näskänjoki	Kemijoen keskiosa	Pt	Tyydyttävä
65.217_001	Sierijoki	Kemijoen keskiosa	Pt	Tyydyttävä
65.332_001	Mairijoki	Kemijärven alue	Kt	Tyydyttävä
64.026_001	Maaninkaoja	Simojoki	Pt	Tyydyttävä

Simojen suunnittelualue

Maaninkaoja on pieni turvemaan joki, joka laskee Simojokeen Yli-Kärpän kohdalla. Jokeen kohdistuu maatalouden ja metsätalouden kuormitusta, joka vastaa fosforille yli kaksinkertaista ja typelle yli 100 % luonnonhuuhtouman määrää. Havaittu vedenlaatu on korkean typpipitoisuuden vuoksi tyydyttävä. Joki on myös suurelta osin perattu ja sen latvalla ollut järvi kuivattu. Maaninkaojaan on osoitettu perustoimenpiteitä hajakuormituksen hallintaan sekä täydentävää elinympäristökunnostusta peratuille osuuksille.

Lisäksi Simojoen Yljoen latvalla oleva pieni Lihalampi on arvioitu olevan tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Lampi on hyvin matala ja voimakkaasti umpeenkasvanut, ja se on myös kirjattu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi.

Kemijoen alaosa

Akkunusjoki ja Kaisajoki

Kemijoen alaosan sivujoet Akkunusjoki ja Kaisajoki, sekä Kaisajoen omaksi vesimuodostumaksi rajattu Talajoki, ovat tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Kaikissa kolmessa ihmistoiminnan fosforikuormitus ylittää luonnonhuuhtouman määrän. Metsä- ja maatalouden maankäyttö on alueella voimakasta. Kaisajoen koko vesistöalueesta noin puolet on ojitettua turvemaata tai peltoa, Akkunusjoella noin kolmannes. Kaisajokeen

ja Talasjokeen kohdistuu lisäksi turvetuotannon kuormitusta. Akkunusjoen alaosalla haja-asutuksen jätevedet ovat kolmanneksi suurin fosforin kuormittaja.

Vedenlaadun seurantatietoa on Akkunusjoelta ja Kaisajoelta, joissa fysikaalis-kemiallinen tila on tyydyttävä korkeiden ravinnepitoisuuksien vuoksi. Maankuivatukseen seurauksena Akkunusjoen ja Kaisajoen vesistöalueiden puro- ja jokiuomia on perattu. Akkunusjoen alkuperäinen suualue on padottu ja vedet johdetaan kanavalla Isohaaran alapuolelle. Vesimuodostumien hydro-morfologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi.

Akkunusjoelle, Kaisajoelle ja Talasjoelle on suunniteltu hajakuormituksen hallintaan tähtääviä toimenpiteitä sekä elinympäristökunnostusta peratuille jokiosuuksille. Ala-Kemijoella on ollut käynnissä valuma-alue- ja uomakunnostuksen suunnittelua varten inventointihanke EMRA Interreg (2020-2021).

Kemijoen alaosan järvet

Kemijoen alaosan alueella on kolme järveä, Varejärvi, Sattajärvi ja Pisajärvi, joiden on arvioitu olevan tyydyttävässä tilassa. Varejärvi on todennäköisesti aikanaan laskettu, hyvin matala ja umpeenkasvanut humusjärvi, johon kohdistuu kokonaisuutena lähes kaksinkertaista fosforikuormitusta luonnonhuuhtoumaan verrattuna. Suurimpia kuormittajia ovat metsätalous ja peltoviljely, minkä lisäksi järveen kohdistuu vuodesta 2015 lähtien turvetuotannon kuormitusta. Myös Sattajärveä on laskettu, ja siihen kohdistuva fosforin hajakuormitus (metsätalous, peltoviljely, haja-asutus) ylittää luonnonhuuhtouman määrän. Molempien järvien tilasta kaivataan lisätietoa. Pisajärvi on hyvin matala, sisäkuormitteinen humusjärvi, johon kohdistuu kokonaisuutena vain vähäistä fosforikuormitusta suhteessa luonnonhuuhtoumaan pääasiassa metsätaloudesta (taulukko 5.2.1.4). Monet rehevät humusjärvet ovat hyvin matalia, ja mataluudesta johtuen niissä tapahtuu kesäaikaan voimakasta sedimentin resuspensiota eli pohjaan laskeutuneen kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden uudelleensekoittumista veteen.

Taulukko 5.2.1.3. Kemijoen vesienhoitoalueen hyvää huonommassa tilassa olevat ei voimakkaasti muutetut järvet.

Tunnus	Vesimuodostuma	Suunnittelualue	KeVoMu	Tyyppi	Ekologinen tila
64.037.1.023_001	Lihalampi	Simojoki	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.113.1.005_001	Varejärvi	Kemijoen alaosa	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.144.1.001_001	Sattajärvi	Kemijoen alaosa	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä
65.153.1.011_001	Pisajärvi	Kemijoen alaosa	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.213.1.001_001	Vuoskujärvi	Kemijoen keskiosa	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.217.1.001_001	Sierijärvi	Kemijoen keskiosa	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.515.1.028_001	Nuorajärvi	Ounasjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.563.1.005_001	Syväjärvi	Ounasjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä
65.583.1.001_001	Molkojärvi	Ounasjoki	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä
65.594.1.001_001	Riipijärvi	Ounasjoki	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä
65.896.1.001_001	Kelujärvi - Matalajärvi	Kitinen	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä

Taulukko 5.2.1.4. Kemijoen vesienhoitoalueen rehevyydestä kärsivien järvien VEMALA-mallilla arvioitu fosfori- ja typpi-kuormituksen vähennystarve, arvio sisäisen kuormituksen merkityksestä sekä pääasialliset ulkoisen kuormituksen lähteet, joihin toimenpiteitä tulisi kohdistaa.

Nimi	Vähennystarve P-kuormitus %	Vähennystarve N-kuormitus %	Sisäisen kuormituksen merkitys*)	Pääasiallinen ulkoisen kuormituksen lähde
Lihalampi	< 10	10-20	Kohtalainen	Metsätalous
Varejärvi	< 10	10-20	Kohtalainen	Metsätalous, peltoviljely
Sattajärvi	30-50	< 10	Ei tietoa	Peltoviljely, haja-asutus
Pisajärvi	20-30	< 10	Merkittävä	Metsätalous
Vuoskujärvi	30-50	30-50	Merkittävä	Metsätalous, peltoviljely
Sierijärvi	< 10	< 10	Kohtalainen	Haja-asutus, metsätalous
Nuorajärvi	< 10	10-20	Merkittävä	Metsätalous, peltoviljely
Syväjärvi	30-50	30-50	Merkittävä	Metsätalous
Molkojärvi	20-30	20-30	Merkittävä	Metsätalous, peltoviljely
Riipijärvi	> 50	30-50	Merkittävä	Metsätalous, peltoviljely
Kelujärvi - Matalajärvi	< 10	< 10	Kohtalainen	Peltoviljely, metsätalous

*) Sisältäen sedimentin resuspension eli sedimentin uudelleensekoittumisen veteen.

Kemijoen keskiosa

Sierijärvi ja Sierijoki laskevat Keski-Kemijokeen Oikaraisen kohdalla. Sierijärvi on matala humusjärvi, johon kohdistuu kohtalaista haja-asutuksen ja metsätalouden kuormitusta. Sierijärvi on vedenlaadun ja biologisen tilan osalta kasviplanktonin sekä kalaston perusteella tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Sierijoen vedenlaatuun vaikuttaa vahvasti Sierijärven rehevyys sekä toisen jokihaaran, Ruokojoen, metsäojitusalueita tuleva kuormitus. Metsätalous on Sierijoen valuma-alueen mittakaavassa merkittävin paine. Ihmistoiminnan fosforikuorma vastaa 95 % luonnonhuuhtouman määrästä.

Sierijärvelle ensisijaisia toimenpiteitä ovat ulkoisen haja-asutuksen ja metsätalouden kuormituksen hallinta sekä ekologinen kunnostus sisäisen kuormituksen hillitsemiseksi, Sierijoelle valuma-alueella metsätalouden toimenpiteet.

Vuoskujärvi on suoraan Kemijokeen laskeva matala latvajärvi, johon kohdistuu merkittävää hajakuormitusta metsätaloudesta. Järven tilaan vaikuttaa myös voimakas sisäinen kuormitus, joka hidastaa järven toipumista. Järven tilan parantamiseksi tarvitaan sekä metsätalouden kuormituksen että sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäviä perus- ja täydentäviä toimenpiteitä.

Kemijärven alue

Mairijoki on keskisuuri turvemaan joki, joka laskee Kemijokeen Pelkosenniemen kuntakeskuksen eteläpuolella. Joen valuma-alueesta noin 10 % on ojitettua turvemaata, ja laskennallinen kokonaisfosforin kuormitus vastaa noin 62 % luonnonhuuhtouman määrästä. Suhteellisen pienestä ojitusalasta huolimatta, maankäytön vesistövaikutukset ovat huomattavia. Mairijoen fysikaalis-kemiallinen tila on korkean fosforipitoisuuden vuoksi tyydyttävä, biologinen tila kalojen, päällyslievien ja pohjaeläinten perusteella kokonaisuutena hyvä, ja hydro-morfologinen tila hyvä. Hydro-morfologista tilaa heikentää purouomien muutokset ojitusalueilla sekä uittoperkausten täydennyskunnostustarve. Kokonaisuutena Mairijoen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi.

Mairijoelle on tarpeen kohdistaa erityisesti metsätalouden vesienpuhdistukseen tähtäviä perus- ja täydentäviä toimenpiteitä, sekä jokiuomien elinympäristökunnostusta.

Ounasjoen alue

Ounasjoen alueella on neljä tyydyttävään ekologiseen tilaan luokiteltua matalaa humusjärveä. Nuorajärvi on Sonkajärven valuma-alueen latvoilla sijaitseva matala humusjärvi, johon VEMALA-mallin mukaan kohdistuva ihmistoiminnasta johtuva fosforikuormitus on vähäistä, mutta typpikuormitus merkittävää (laskeuma, metsätalous, peltoviljely, haja-asutus). Kallon kylässä sijaitsevan Syväjärven ja Molkojärven tilasta kaivataan lisätietoa, sillä ne on luokiteltu tyydyttävään tilaan vanhojen vedenlaatutietojen ja VEMALA-mallin antamien arvioiden perusteella. Syväjärveen kohdistuu kohtalaista hajakuormitusta etenkin metsätaloudesta (40-100 % fosforin luonnonhuuhtoumasta). Molkojärveen kohdistuu kohtalaista hajakuormitusta metsätaloudesta ja peltoviljelystä. Riipijoen latvoilla sijaitseva Riipijärvi on hyvin matala ja rehevä järvi, jota on mahdollisesti aikanaan laskettu. Riipijärveen kohdistuu kohtalaista hajakuormitusta lähinnä metsätaloudesta ja peltoviljelystä. Lisäksi Riipijärveä kuormittaa sen yläpuolella sijaitseva Lintulampi, joka toimii luonnonravintolammikkona. Kaikki nämä vesistön latvaosissa sijaitsevat matalat humusjärvet kärsivät myös sisäisestä kuormituksesta. Järvien tilan parantaminen edellyttää sekä ulkoisen, pääasiassa metsätaloudesta ja peltoviljelystä aiheutuvan kuormituksen vähentämistä, että sisäisen kuormituksen hillitsemistä.

Kitisen alue

Kitisen alueella Kelujoen latvaosissa sijaitseva Kelujärvi-Matalajärvi on matala humusjärvi, johon kohdistuu kokonaisuutena merkittävää hajakuormitusta lähinnä peltoviljelystä ja metsätaloudesta (yli 100 % fosforin luonnonhuuhtoumasta). Kelujärvi-Matalajärven ravinnepitoisuudet ovat hieman laskeneet edellisestä luokittelukaudesta ja kuvastavat jopa erinomaista tilaa, mutta pohjan läheinen syväne on hapeton kevättalvella ja järvi on kohtalaisen sisäkuormitteinen. Särkikalajien biomassaosuus on erittäin suuri (84 %), mikä kuvastaa sitä, että järvessä olisi tarvetta maa- ja metsätalouden hajakuormituksen vähentämisen lisäksi tehokalastukselle.

Rannikko

Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesissä on ravinnepitoisuuksien perusteella arvioituna vähäistä kuormituksen vähentämistarvetta Simo sisä ja Maksniemi sisä -vesimuodostumissa (taulukko 5.2.1.5). Suurempaa kuormituksen vähentämistarvetta on etenkin Ajos sisä ja vähäisemmässä määrin Kemi sisä -vesimuodostumissa. Ulommalla rannikkovesialueella, Kemi-Simo ulko, ei ole ravinnepitoisuuksien perusteella kuormituksen vähentämistarvetta. Sen sijaan klorofyllipitoisuuden perusteella arvioituna kuormituksen vähennystarvetta on kaikissa vesimuodostumissa ja suurinta vähennystarve on Ajos sisä -vesimuodostumassa. Tähän vaikuttavat rannikkovesien hyvin tiukat klorofyllin luokkarajat sisävesiin verrattuna.

Taulukko 5.2.1.5. Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesien kuormituksen vähennystarve ravinnepitoisuuksien ja klorofyllipitoisuuden perusteella arvioituna.

Vesimuodostuma	Vähennystarve fosforipitoisuus %	Vähennystarve typpi pitoisuus %	Vähennystarve klorofyllipitoisuus %
Simo sisä	0	< 10	10-30
Maksniemi sisä	< 10	< 10	30-50
Ajos sisä	30-50	10-30	> 50
Kemi sisä	10-30	< 10	30-50
Kemi-Simo ulko	0	0	30-50

Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

Ekologinen tila on arvioitu samalla menetelmällä myös rakennetuille vesille, joiden hydrologia on säännöstelyn tai vesistöjärjestelyjen vuoksi suuresti muuttunut, sekä kokonaan keinotekoisille vesille, kuten tekojärvet. Tila-arviossa on painotettu hydrologian muutokselle herkkiä laatutekijöitä. Hyvää huonommassa tilassa olevat rakennetut vedet voidaan nimetä voimakkaasti muutetuiksi. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien tavoitetilaa on hyvä saavutettavissa oleva tila, jossa teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla toimenpiteillä ei enää saavuteta kuin vähäisiä ekologisia tilaa parantavia vaikutuksia. Mikäli toimenpiteillä arvioidaan olevan saavutettavissa vähäistä suurempia vaikutuksia, vesimuodostuma ei vielä ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. Taulukossa 5.2.1.6 on esitetty yhteenveto Kemijoen vesienhoitoalueen keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologisesta tilasta suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan sekä keskeiset tilan parantamiseksi esitetyt toimenpiteet tai perustelut, miksi toimenpiteitä ei esitetä.

Ala- ja Keski-Kemijoki

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.

Kemijoen pääuoma on luokiteltu alaosalta ja keskiosalta tyydyttävään ekologiseen tilaan. Ala-Kemijoen allastaminen ja perkaukset ovat hävittäneet alkuperäiset virtavesihabitatit kokonaan, Keski-Kemijoenla on jäljellä muutamia koskijaksoja. Vaellusyhteys sivujokien kutualueiden ja meren välillä puuttuu. Sekä ala- että keskiosan hydro-morfologinen tila on patoamisen ja säännöstelyn seurauksena huono.

Oikkajärvi-Raudanjoen alaosa

Kaihua- Vanttausjoki

Kaihua-Vanttausjoen säännöstelykokonaisuudessa jokien alaosat ovat jääneet kuiville, eikä niissä ole vaellusyhteyttä. Kaihuanjoen järvistä Iso-Kaarni ja Saukko ovat vesistöjärjestelyjen ja säännöstelyn vaikutusten vuoksi tyydyttävässä ekologisessa tilassa.

Koko säännöstelykokonaisuudelle tulisi tehdä säännöstelykäytännön kehittämisselvitys, jossa tarkastellaan mahdollisuuksia säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen järvissä rantavyöhykkeen kannalta lievemmäksi sekä ympäristövirtaaman johtamista Kaihuanjoen ja Vanttausjoen kuiviin uomiin.

Kemijärvi

Kemijärvi on säännöstelyn vaikutusten vuoksi tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Kemijärvellä on toteutettu vuosina 2000-2004 säännöstelyn kehittämisselvitys, jonka suosituksia on toteutettu vuosina 2005-2020. Järven säännöstelykäytäntöä on kehitetty ympäristön kannalta haitattomampaan suuntaan, rannoilla on toteutettu eroosiorantojen suojauksia ja poistettu kantoja. Lisäksi on rakennettu pohjapatoja ja kunnostettu matalia 0-alueita sekä tehty kalataloudellisia kunnostuksia Kemijärveen laskevissa joissa. Toteuttamiskelpoisten toimenpiteiden perusteella Kemijärvi on nyt hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Kemijärvestä padolla eristetyt järvet

Kemijärvestä maapadoilla eristetyissä Pöyliöjärvessä, Severijärvessä ja Kostamojärvessä tyydyttävä tila johtuu veden vaihtumisen heikentymisestä seuranneesta rehevöitymiskehityksestä. Kemijärvestä padoilla eristettyjen järvien nykytila ja kunnostusvaihtoehdot -selvityksessä (Suomen ympäristö 58/2006) on suo-

siteltu järvien tilaa parantavia toimenpiteitä. Kaikilla kolmella järvellä toimenpiteillä voidaan vielä parantaa ekologista tilaa, joten ne eivät ole hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Pöyliöjärvellä ilmastetaan ja siellä on toteutettu tehokalastuksia vuosina 2012-2014. Ilmastusta ja tehokalastusta on kuitenkin tarpeen jatkaa järven rehevyytason ja ekologisen tilan parantamiseksi.

Severijärven tyydyttävä fysikaalis-kemiallinen tila johtuu lähinnä heikosta happitilanteesta talviaikaan. Pääaltaan syvännettä ilmastettiin vuodesta 1993 lähtien, ja vuosituhannen vaihteessa ilmastin siirrettiin Karjakanselälle. Lisäksi Karjakanselälle johdetaan kesällä 60 vrk ajan lisävedtä. Severijärvelle on suositeltu myös tehokalastusta.

Kostamojärvelle on suositeltu mm. tehokkaampaa hapetusta, lisävesimäärän kasvattamista sekä ravintoketjukurjennostuksia. Kostamojärvelle on asennettu vuonna 2011 entistä tehokkaampi ilmastin ehkäisemään hapettomuutta ja sisäistä kuormitusta. Lisäksi järven rehevyyden vähentämiseksi on tehty tehokalastusta vuosina 2010, 2011 ja 2014. Järven tilaa pystytään todennäköisesti parantamaan jatkamalla ilmastusta ja tehokalastusta sekä tarvittaessa tehostamalla lisäveden johtamista.

Jumisko

Kemijärven alueella Jumiskon säännöstelykokonaisuuden järvet ovat säännöstelyn vaikutusten vuoksi tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Yläosaltaan padottujen Vierusjoen ja Iso Askanjoen virtaama on vesistöjärjestelyjen vuoksi vähentynyt. Jumiskonjoen virtaama on myös huomattavasti vähentynyt vesistöjärjestelyjen vuoksi. Virtaaman väheneminen on muuttanut virtavesihabitaattien määrää ja laatua niin, että alueen joet on arvioitu olevan tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Jumiskon vesistöä koskien on käynnissä säännöstelyn kehittämishankkeet, jossa tarkastellaan tarkemmin vesistön tilan parantamismahdollisuuksia. Tässä vaiheessa vesistöjen on katsottu olevan tyydyttävässä tilassa suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Kitinen ja Luiro

Kitinen on kokonaan allastettu ja sen virtavesihabitaatit sekä vaellusyhteys on menetetty. Kitisen hydro-morfologinen tila on huono. Kitiseen johdetaan myös alun perin Luiron latvojen vedet Lokan tekojärven ja Vuotson kanavan kautta. Vaellusyhteyden avaaminen Kitiseen on merkityksellisintä paikallisille vesieliöille. Mereisten vaelluskalakantojen luontaisen lisääntymiskierron palauttaminen vesistöalueelle on vaikeaa, koska potentiaalisia lisääntymisalueita on jäljellä enää vähän. Edellytyksenä on myös toimiva vaellusyhteys Kemijoessa. Ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi aiheuttamatta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle, joten Kitisen on arvioitu olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Luiron valuma-alueen koko on enää alle puolet alkuperäisestä ja sen ekologinen tila on virtaaman vähentymisestä pienentyneiden ja muuttuneiden elinympäristöjen vuoksi tyydyttävä. Lokka-Porttipahta säännöstelyn kehittämishankkeen yhteydessä tarkasteltiin mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja Luiron ekologisen tilan parantamiseksi. Selvityksen perusteella merkittävä vaikutus saataisiin vasta ympäristövirtaamalla 5-15 m³/s. Kuitenkin pienemmälläkin virtaamalla lievennettäisiin haittavaikutuksia vesiympäristölle ja virkistyskäytölle. Toimenpidetarkastelun perusteella ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi, joten Luiro on hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Lokan ja Porttipahdan tekojärvillä on toteutettu säännöstelyn kehittämishankkeen (vuosina 2008-2013) suosituksia sekä parannettu kalaston rakennetta tehostamalla valikoimattomilla pyydyksillä tapahtuvaa kalastusta ja lisäämällä vähempiarvoisen kalan hyötykäyttöä eri hankkeiden puitteissa. Mahdollisuudet parantaa Lokan ja Porttipahdan tekojärvien ekologista tilaa ovat vähäiset, joten ne ovat jo hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Luonnonravintolammikot

Kemijoen vesienhoitoalueella on neljä vesimuodostumaksi rajattua järveä luonnonravintolammikkokäytössä. Koska lammikot tyhjenetään vuosittain, niiden ekologinen tila poikkeaa suuresti luonnontilaisesta. Näiden vesimuodostumien hydrologis-morfologista tilaa on vaikea parantaa niin kauan kuin ne ovat luonnonravintolammikkokäytössä. Koska ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi aiheuttamatta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle, näiden järvien on katsottu olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Taulukko 5.2.1.6. Kemijoen vesienhoitoalueen keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologinen tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan sekä keskeiset tilaa parantavat toimenpiteet tai perustelut, miksi toimenpiteitä ei esitetä.

Tunnus	Vesimuodostuma	Ekologinen tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan	Keskeiset tilaa parantavat toimenpiteet/Perustelut
Kemijoki			
65.100_001	Ala-Kemijoki	Tyydyttävä	Vaelluskalojen luontaisen elinkierron mahdollistavat toimenpiteet.
65.200_001	Keski-Kemijoki	Tyydyttävä	Selvitys ohitusratkaisuvaihtoehdoista ja mahdollisuuksista sekä ympäristövirtaamista.
Juotas			
65.200_003	Juotasjoki	Hyvä	Ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi aiheuttamatta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle.
65.271.2.001_001	Juottaa tekojärvi	Hyvä	
Kaihua			
65.200_005	Kaihuanjoki	Tyydyttävä	Toimenpiteenä esitetään säännöstelyn kehittämisselvitystä, jossa tarkastellaan vesistökokonaisuuden ekologisen tilan parantamismahdollisuuksia.
65.242.1.001_001	Iso-Kaarni	Tyydyttävä	
65.243.1.001_001	Saukko	Tyydyttävä	
65.244_001	Vanttausjoki	Tyydyttävä	
65.244_b01	Vanttausjoen kanava	Hyvä	Ei edellytyksiä tilan parantamiselle.
Jumisko			
65.300_001	Jumiskon vl	Hyvä	Ei edellytyksiä tilan parantamiselle.
65.316_001	Jumiskonjoki	Tyydyttävä	Käynnissä olevassa säännöstelyn kehittämishankkeessa selvitetään ekologisen tilan parantamismahdollisuuksia sisältäen kalateiden/ohitusuomien ja ympäristövirtaaman tarkastelun.
65.316_b01	Vierusjoki	Tyydyttävä	
65.317_b01	Iso Askanjoki	Tyydyttävä	
65.391.1.001_001	Ala-Askanjärvi	Tyydyttävä	
65.391.1.015_001	Irnijärvi - Vierusjärvi	Tyydyttävä	
65.391.1.023_001	Niemijärvi	Tyydyttävä	
65.392.1.001_001	Ala-Suolijärvi - Oivanjärvi	Tyydyttävä	
65.393.1.001_001	Yli-Suolijärvi	Tyydyttävä	
65.394.1.026_001	Isojärvi	Tyydyttävä	
65.394_001	Köykenönjoen pumpukanava	Hyvä	Ei edellytyksiä tilan parantamiselle.
Kemijärvi			
65.311.1.001_a01	Kemijärvi	Hyvä	Kemijärvi on hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.
65.311.1.118_001	Pöyliöjärvi	Tyydyttävä	Ilmastuksen ja tehokaluksen jatkaminen.

Tunnus	Vesimuodostuma	Ekologinen tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan	Keskeiset tilaa parantavat toimenpiteet/Perustelut
65.312.1.001_001	Severijärvi	Tyydyttävä	Hapetuksen ja/tai lisäveden johtamisen tehostaminen.
65.321.1.014_001	Kostamonjärvi	Tyydyttävä	Ilmastuksen ja tehokaluksen jatkaminen sekä tarvittaessa lisäveden johtamisen tehostaminen.
Raudanjoki			
65.700_008	Raudanjoki alaosa	Tyydyttävä	Selvitys ohitusratkaisuvaihtoehdoista ja mahdollisuuksista sekä vanhan uoman vesittämismahdollisuuksista ja ympäristövirtaaman määrittely.
65.712.1.001_001	Oikkajärvi - Matkalampi	Tyydyttävä	Säännöstelykäytännön kehittämismahdollisuuksien selvittäminen.
Lokka-Porttipahta			
65.800_001	Kitinen	Hyvä	Ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi aiheuttamatta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle.
65.831.2.001_001	Porttipahdan tekojärvi	Hyvä	Porttipahdan tekojärvi on jo hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.
65.831_a01	Vuotson kanava	Hyvä	Ei edellytyksiä tilan parantamiselle.
65.900_001	Luiro	Hyvä	Ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi aiheuttamatta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle.
65.931.2.001_001	Lokan tekojärvi	Hyvä	Lokan tekojärvi on jo hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.
Luonnonravintolammikot			
65.155.1.001_001	Ristijärvi	Hyvä	Ekologisen tilan parantamismahdollisuudet jäävät vähäisiksi aiheuttamatta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle.
65.244.1.028_a01	Sattajärvi	Hyvä	
65.594.1.002_001	Lintulampi	Hyvä	
65.716.1.001_001	Sotkajärvi	Hyvä	

Riskivedet

Kemijoen vesienhoitoalueella on 185 vesimuodostumaa, joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä. Yleisimpiä vesiympäristön tilaan kohdistuvia merkittäviä paineita ovat metsätalouden hajakuormitus ja maankuivatuksen aiheuttama hydrologinen ja rakenteellinen muutos sekä peltoviljelyn hajakuormitus. Myös jokien perkausten aiheuttamat muutokset ovat merkittävä paine virtavesille edelleen etenkin Simojoen ja Kemihaaran suunnittelualueilla. Järvien osalta vanhat järven laskut vaikuttavat edelleen heikentävästi järvien tilaan.

Riskin arviointi on tehty sekä seuranta- ja kuormitustiedon, että suoraan laskennallisen hajakuormituksen perusteella. Mikäli ravinteiden kuormitus on ollut merkittävällä tasolla, tai valuma-alueesta yli 30 % on ojitettua turvemaata, vesimuodostuman hyvän tai erinomaisen tilan on katsottu olevan riskissä heikentyä. Rakenteellisten muutosten vaikutusta on arvioitu tapauskohtaisesti.

Taulukko 5.2.1.7. Vesimuodostumat joiden hyvä tai erinomainen ekologinen tila on riskissä heikentyä.

*Vesimuodostuma tai sen osa sijoittuu erityiselle alueelle.

Tunnus	Vesimuodostuma	Merkittävimmät paineet
Simojoki		
64.000_001	Simojoki*	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
64.000_002	Ylä Simojoki*	Metsätalous, peltoviljely
64.000_003	Iso Tainijoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
64.000_004	Ruonajoki	Rakenteelliset muutokset
64.000_005	Kuivasjoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
64.000_006	Kämäjoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
64.000_007	Iso Tainijoki keskiosa	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
64.016_001	Simoskanoja	Metsätalous
64.027.1.004_001	Ylimmäinen Sankajärvi	Metsätalous, turvetuotanto
64.027.1.005_001	Luolajärvi	Metsätalous
64.027_001	Sankaoja	Metsätalous
64.033.1.001_001	Portimojärvi	Metsätalous
64.033.1.002_001	Juurikkajärvi	Metsätalous
64.033.1.006_001	Saukkojärvi	Metsätalous
64.033.1.017_001	Saarijärvi	Metsätalous
64.033.1.022_001	Toljanjärvi	Metsätalous
64.035.1.001_001	Peurajärvi	Metsätalous, peltoviljely, sisäinen kuormitus
64.037.1.006_001	Yli-Portimojärvi	Metsätalous
64.037_001	Ylijoki Simojoki	Metsätalous, peltoviljely, turvetuotanto
64.038.1.009_001	Majavajärvi	Metsätalous
64.038.1.023_001	Saukkojärvi	Peltoviljely
64.038_001	Majavajoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
64.039.1.002_001	Kuopasjärvi	Metsätalous
64.041.1.013_001	Auralampi	Metsätalous
64.042.1.002_001	Ristijärvi-Välttämönselkä	Metsätalous
64.042.1.006_001	Hiisijärvi	Metsätalous, peltoviljely
64.043.1.040_001	Paavonjärvi	Metsätalous
64.043_001	Kelukkajoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
64.044.1.001_001	Sääskijärvi	Metsätalous
64.044_001	Sääskijoki	Metsätalous
64.051.1.001_001	Simojärvi (N43 176.00)x1 ja x2*	Metsätalous
64.053.1.001_001	Ruonalampi	Metsätalous, peltoviljely
64.055.1.007_001	Ristijärvi	Metsätalous, peltoviljely
64.059.1.001_001	Impiönjärvi	Metsätalous, peltoviljely
64.059.1.002_001	Roosinginjärvi	Metsätalous, peltoviljely
64.059.1.004_001	Saunajärvi	Metsätalous, peltoviljely
64.059.1.007_001	Rytijärvi	Metsätalous, peltoviljely
64.059.1.013_001	Mämmilampi	Metsätalous
64.059_001	Impiöjoki	Metsätalous, peltoviljely
64.091.1.001_001	Niskajärvi	Metsätalous
64.094.1.004_001	Siika-Kämä	Metsätalous

Tunnus	Vesimuodostuma	Merkittävimmät paineet
64.095_001	Mätäsjoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
Kemijoen alaosa		
65.100_002	Vähäjoki Tervola	Metsätalous
65.100_004	Louejoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.100_005	Vaajoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.100_007	Runkausjoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.113_001	Varejoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.114_001	Lehmijoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.122_001	Leivejoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.133_001	Ternujoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.163.1.001_001	Vaajärvi	Metsätalous
65.164_001	Sivakkajoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.173_001	Lomperojoki	Metsätalous
65.174_001	Suolijoki	Metsätalous, peltoviljely
65.178.1.003_001	Yli-Ulkujärvi	Metsätalous
65.178_001	Sulaoja	Metsätalous
65.185_001	Ala-Runkaus	Metsätalous
65.186_001	Pahaoja	Metsätalous
65.196_001	Saaranjoki	Metsätalous, peltoviljely
Kemijoen keskiosa		
65.241.1.001_001	Iso-Kaihua	Rakenteelliset muutokset
65.242.1.006_001	Pikku-Kaarni	Rakenteelliset muutokset
65.244.1.002_001	Alajärvi	Metsätalous
65.244.1.003_001	Vanttausjärvi	Metsätalous
65.244.1.004_001	Mustalampi	Metsätalous
65.264_001	Palojoki	Rakenteelliset muutokset
65.266.1.014_001	Hoikkajärvi	Metsätalous, sisäinen kuormitus
65.266.1.018_001	Koppelojärvi	Metsätalous, Peltoviljely, sisäinen kuormitus
65.274.1.001_001	Särkijärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.275.1.005_001	Piittisjärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.275.1.019_001	Paattinkijärvi	Metsätalous
65.275.1.021_001	Näskajärvi	Metsätalous
65.275_001	Piittisjoki	Metsätalous, peltoviljely
65.290.1.003_001	Jouttijärvi	Metsätalous, peltoviljely
Kemijärven alue		
65.311.1.056_001	Honkajärvi	Metsätalous
65.311.1.125_a01	Luusuanjärvi	Peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.312_001	Severijoki	Metsätalous, peltoviljely
65.314.1.001_001	Kotajärvi	Metsätalous
65.314.1.011_001	Kyröjärvi	Metsätalous
65.314.1.030_001	Puikonjärvi	Metsätalous, peltoviljely

Tunnus	Vesimuodostuma	Merkittävimmät paineet
65.324.1.003_001	Kalkiaisjärvi	Metsätalous, sisäinen kuormitus
65.324_001	Kalkiaisjoki	Metsätalous
65.352.1.001_001	Iso-Löysäkkä	Metsätalous
65.352.1.003_001	Suopankijärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.353.1.001_001	Javarusjärvi	Metsätalous
65.364.1.001	Pyhäjärvi	Haja-asutus, metsätalous
65.373.1.001_001	Termusjärvi	Metsätalous
65.374_001	Nälkämäjoki	Metsätalous
65.375.1.001_001	Lätäjärvi	Metsätalous
65.375_001	Lätäsalmi	Metsätalous
65.376.1.001_001	Ruuhijärvi	Metsätalous
65.378.1.002_001	Kursunjärvi	Metsätalous, peltoviljely, sisäinen kuormitus
65.392.1.040_001	Jokilampi	Metsätalous, peltoviljely
65.392.1.051_001	Soudunjärvi	Peltoviljely
65.394.1.068_001	Karhujärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.394.1.077_001	Iso Särkijärvi	Peltoviljely
65.395.1.001_001	Kivelänjärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.395.1.020_001	Rytijärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.395.1.021_001	Latvajärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.395.1.053_001	Vääräjärvi	Peltoviljely
65.395_001	Lauttajoki	Metsätalous, peltoviljely
65.396.1.001_001	Alajärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.396.1.012_001	Mourujärvi	Peltoviljely
65.396_001	Mourujoki-Vääräjoki	Metsätalous, peltoviljely
Kemihaara		
65.400_005	Vuotosjoki*	Metsätalous
65.400_012	Ala-Arajoki	Rakenteelliset muutokset
65.426_001	Alimmainen Suoltijoki Savukoski	Rakenteelliset muutokset
65.494_001	Koutelonjoki	Metsätalous
65.495_001	Jaurujoki Salla*	Metsätalous
65.496_001	Karjalaisenjoki*	Metsätalous, peltoviljely
Ounasjoki		
65.500_005	Marrasjoki	Metsätalous
65.500_006	Taapajoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.500_007	Molkojoki	Metsätalous
65.500_008	Ala-Kuusajoki*	Metsätalous
65.500_010	Sinettäjoki	Rakenteelliset muutokset
65.500_013	Venejoki Kemijoki	Rakenteelliset muutokset
65.513.1.003_001	Viiksijärvi	Metsätalous
65.516.1.012_001	Tuhnajajärvi	Peltoviljely
65.516_001	Luonujoki	Metsätalous, peltoviljely
65.517.1.001_001	Kuoksajärvi	Metsätalous, haja-asutus
65.518.1.001_001	Norvajärvi	Metsätalous
65.518.1.007_001	Poikajärvi	Metsätalous
65.518_001	Norvajoki	Metsätalous
65.521.1.012	Mäki-Vuorsamo	Metsätalous, peltoviljely
65.525_001	Raudastenoja	Metsätalous, rakenteelliset muutokset

Tunnus	Vesimuodostuma	Merkittävimmät paineet
65.534_001	Tainionjoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.535_001	Ala-Kerpuajoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.536_001	Yli-Kerpuanjoki	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.537_001	Maunujoki	Rakenteelliset muutokset
65.538_001	Pahtajoki Kittilä	Metsätalous
65.539_001	Paskaoja	Metsätalous
65.548_001	Toto-oja	Metsätalous
65.552.1.001_001	Mukkajärvi	Metsätalous
65.554_001	Kontajoki	Metsätalous
65.556_001	Kienajajoki	Metsätalous
65.557_001	Heinihaaranoja	Metsätalous
65.563_001	Kallojoki Kemijoki	Metsätalous
65.586_001	Liivaoja	Metsätalous
65.593.1.009_001	Soasjärvi	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.597.1.002_001	Sotkajärvi	Metsätalous
65.598_001	Ulingasjoki	Metsätalous
65.599.1.001_001	Niesijärvi	Metsätalous, sisäinen kuormitus
65.600_001	Loukinen	Kaivostoiminta
65.612.1.009_001	Munajärvi	Rakenteelliset muutokset, sisäinen kuormitus
65.653_001	Kivijoki Kittilä	Metsätalous
65.678.1.023_001	Vieltojärvi	Peltoviljely, haja-asutus
65.693.1.001_001	Rautusjärvi	Metsätalous, Peltoviljely, haja-asutus
65.695_001	Lismajoki Kemijoki	Rakenteelliset muutokset
65.697_001	Seurujoki	Kaivostoiminta
Raudanjoki		
65.700_005	Kierijoki	Metsätalous
65.700_006	Perunkajoki	Metsätalous, peltoviljely, rakenteelliset muutokset
65.713.1.002_001	Toramojärvi	Metsätalous
65.713_001	Toramojoki	Metsätalous
65.715.1.018_001	Pikku-Kulus	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.715.1.019_001	Iso-Kulus	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.715_001	Kulusjoki	Metsätalous
65.716.1.002_001	Luppojärvi	Metsätalous
65.724_001	Tulkajoki	Rakenteelliset muutokset
65.747_001	Vaiskojoki	Metsätalous, peltoviljely
65.752.1.001_001	Perunkajärvi	Metsätalous
65.753_001	Kiiskijoki	Metsätalous
65.770.1.021_001	Seipäjärvi	Peltoviljely, sisäinen kuormitus
65.770_001	Seipäjoki	Rakenteelliset muutokset
Kitinen		
65.800_003	Sattanen	Rakenteelliset muutokset
65.800_004	Kelujoki	Rakenteelliset muutokset
65.800_007	Ala-Postojoki*	Rakenteelliset muutokset

Tunnus	Vesimuodostuma	Merkittävimmät paineet
65.817.1.001_001	Orajärvi	Peltoviljely, haja-asutus, sisäinen kuormitus
65.817_001	Orajoki	Metsätalous, peltoviljely
65.819_001	Tuomusoja	Metsätalous, rakenteelliset muutokset
65.821.1.003_001	Ilmakkijärvi*	Metsätalous
65.828_001	Ala-Liesijoki*	Rakenteelliset muutokset
65.829_001	Mataraoja	Metsätalous, kaivostoiminta
65.854.1.001_001	Vaalalompolo	Metsätalous, peltoviljely
65.854.1.002_001	Vaalajärvi	Metsätalous, peltoviljely
65.854_001	Vaalajoki	Metsätalous, peltoviljely
65.855.1.001_001	Kelontekemäjärvi*	Metsätalous, peltoviljely
65.892_001	Ylijoki Kemijoki	Metsätalous
65.893.1.001_001	Vähä Moskujärvi	Peltoviljely
65.893.1.002_001	Iso Moskujärvi	Peltoviljely
65.893.1.005_001	Saiveljärvi	Metsätalous, kaivostoiminta
65.893.1.006_001	Satojärvi*	Metsätalous, kaivostoiminta
65.894.1.001_001	Säynäjälampi	Metsätalous, peltoviljely
Luiro		
65.925.1.001_001	Kiurujärvi	Metsätalous
65.925_001	Kiurujoki	Metsätalous
Kaakamojoki		
66.002.1.004_001	Korpijärvi	Metsätalous, peltoviljely, haja-asutus

Pienvedet

Metsätalousvaltaisten alueiden puroja on perattu maankuivatukseen ja uiton tarpeisiin. Voimakkaan maankäytön muutoksia on kohdistunut myös lähde-elinympäristöihin. Pienvesien tilaa tulee parantaa ja ylläpitää osana vesimuodostumaa, jonka vesistöalueeseen ne kuuluvat. Usein maa- ja metsätalousvaltaisen valuma-alueen vesimuodostuman tilan parantaminen edellyttää vesisiensuojelun tehostamista juuri latvasien valuma-alueella.

5.2.2. Pohjavedet

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, pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatimista, 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 11 riskipohjavesialueelle sekä 30 selvityskohteelle, jotta pohjaveden hyvä tila saadaan ylläpidettyä. Selvityskohteiden laatutietojen täydentämisen myötä saattaa ilmetä uusia riskipohjavesialueita, joilla kemiallinen tila ei ole hyvä. Selvityskohteiden siirtyessä riskipohjavesialueiksi esitetään lisätoimenpiteitä ja arvioidaan tarkemmin toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi.

5.2.3 Erityiset alueet

Natura-alueet

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeleperusteina oleviin vesiluontotyyppisiin 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 suojeleperusteena 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 (SAC/SPA) kuuluvan rannikkovesimuodostuman (Maksniemi, Ajos ja Kemi sisä) sekä osittain Perämeren kansallispuiston alueelle sijoittuvan rannikkovesimuodostuman (Kemi-Simo ulko) ekologinen tila on tyydyttävä ja tavoitteena on hyvä tila. Vesienhoitoalueen lintuvedet, joita ei ole nimetty suojelualuekisteriin, ovat vähintään hyvässä ekologisessa tilassa eikä niiden osalta ole tarvetta poiketa tilatavoitteesta.

Simojoen pääuoma kuuluu Natura 2000-verkoston (SAC). Simojoen alaosa on kokonaisuutena hyvässä ekologisessa tilassa, mutta merkittävän metsätalouden paineen vuoksi tila on riskissä heikentyä ilman toimenpiteitä. Simojoen yläosalla maa- ja metsätalouden hajakuormitus yhdessä muodostavat merkittävän paineen. Metsätalouden paine on myös tunnistettu Simojoen alaosan sivujoissa, joilla on huomattava vaikutus Natura-alueen vedenlaatuun. Merkittäviin paineisiin esitetään toimenpiteitä.

Uimavedet

Uimavesidirektiivistä, joka on toimeenpantu 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.

Vesienhoitoalueen uimavedet olivat vuonna 2018 erinomaisessa uimavesiluokassa yhtä poikkeusta lukuun ottamatta. Kemien rannikon Mansikkakanon uimavesiluokitus on laskenut erinomaisesta hyvään. Kemien Takajärven, Kemijärven Pöyliöjärven sekä Rovaniemen Ounaskosken uimavesien tila on säilynyt erinomaisena.

Talousvedenottoon käytettävät muodostumat

Vesimuodostumat, joista otetaan vettä talousveden valmistusta varten, on yksilöity erityisiin alueisiin. Juomavesidirektiivistä, joka on toimeenpantu 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 vedenottamoiden ympärille voidaan perustaa vesilain mukaisia suoja-alueita kaikkein haavoittuvimmille pohjavesialueille sekä laatia pohjavesialueiden suojele suunnitelmia. Lisäksi talousveden turvallisuutta ollaan tehostamassa kannustamalla vesihuoltolaitoksia laatimaan talousveden turvallisuussuunnitelmia.

6 Esitykset kolmannen kauden toimenpiteiksi

6.1 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskuntien jätevesien on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 3 %:ssa ja haja-asutuksen 8 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa ekologisessa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä.

Esitys toimenpiteiksi

Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen tarkoitetun 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 vesiympäristön pilaantumista.

Vesienhoitoalueella on tarvetta rakentaa uusi jätevedenpuhdistamo nykyisen tilalle Hettaan. Muut merkittävät jätevedenpuhdistamot toimivat pääosin nykyisten lupaehtojen mukaisesti. Savukosken taajamassa uusi puhdistamo on otettu käyttöön vuonna 2021. Jäteveden puhdistukseen liittyen parannettavaa on erityisesti häiriötilanteisiin varautumisessa ja viemäriverkoston saneeraustarveselvityksissä sekä varsinaisissa viemäreiden saneerauksissa.

Kiinteistöjen jätevesien käsittely vesihuoltolaitosten viemäriverkkojen ulkopuolisilla alueilla toteutetaan ympäristönsuojelulain (527/2014) 16 luvussa ja valtioneuvoston asetuksessa (157/2017) edellyttämällä tavalla.

Uuteen asutukseen liittyvät toiminnot, kuten puhdistamot, on kaavoituksen avulla ohjattava pohjavesialueiden ulkopuolelle, ja pohjavesialueiden muodostumisalueen läpi mahdollisesti kulkevat siirtoviemärit tulisi suojata. Pohjavesialueiden maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistaa, että alueen pohjavesiolosuhteista on käytössä riittävät tiedot vaikutusten arvioimiseksi, ja että pohjaveteen kohdistuvia riskejä voidaan vähentää asianmukaisin kaavamääräyksin. Kemissä Sotisaaren pohjavesialueella on runsaasti asutusta ja eri-ikäisiä jätevesijärjestelmiä, jotka eivät täytä hajajätevesiasetuksen vaatimuksia. Alueelle on myös kaavoitettu uusia rakennuspaikkoja, jolloin kiinteistökohtaisten jätevedenkäsittelyjärjestelmien määrä kasvaisi entisestään. Kaupungin tulee tarkastella vesihuollon toiminta-alueen rajausta Sotisaaren pohjavesialueella. Mahdollisuuksien mukaan vesihuollon toiminta-alueen laajentamisen tarvetta pohjavesialueille voidaan tarkastella myös muiden kuntien alueilla (esimerkiksi Kemijärvi), mikäli pohjavesialueiden tarkemat selvitykset antavat siihen aihetta. Vesienhoitosuunnitelmaa laadittaessa tietopohja ei tältä osin ole kuitenkaan riittävä, joten varsinaisena toimenpiteenä vesihuollon toiminta-alueen laajentamista esitetään kolmannelle vesienhoitokaudelle vain Kemin Sotisaaren pohjavesialueelle. Vesienhoitoalueella haja-asutuksen aiheuttamien pohjavesiriskien hallintaa esitetään ensisijaisesti toteutettavan ohjauskeinojen kautta.

Taulukko 6.1.1. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Yhdyskuntien jätevesilaitosten käyttö ja ylläpito (asukasluku)	100 444		14 156	14 156
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen (saneerauksia tekevien vesihuoltolaitosten määrä)	3	10 200	-	555
Yhdyskuntien jätevesiviemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen pohjavesialueella (pohjavesialueiden määrä)	1	300	-	16
Teollisuuden, yhdyskuntien tai muiden toimijoiden ympäristöluopat�arpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta (kpl)	10	33	-	4
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistöjen lkm)	13 175		2 000	2 000
Täydentävät toimenpiteet				
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen (toimenpiteiden määrä)	2	100	-	5
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen (kiinteistöjen lkm)	4 258	17 000	-	1 200
Kaikki toimenpiteet yhteensä		27 633	16 156	17 936

Taulukko 6.1.2. Toimenpiteiden määrät suunnittelualueittain

Toimenpide	Kaaka- mojoki	Kemi- haara	Kemijoen alaosa	Kemijoen keskiosa	Kemijärven alue	Kitinen	Luiro	Ounas- joki	Raudan- joki	Simo- joki
Haja-asutus										
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen	86	246	695	298	847	364	72	975	267	408
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito	295	769	2 235	922	2 574	1 186	216	2 970	784	1 224
Toimenpide - muu			2							
Yhdyskunnat										
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen			1							
Laitosten käyttö ja ylläpito (yhdyskunnat)	300		86 084		7744	5192				1 124
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen (yhdyskunnat)		650						1 446		
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	1		2							

Esitys ohjauseinoiksi

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 erityisilanteisiin varautumisessa on edelleen kehitettävää. Varautumista parannetaan mm. vesihuoltolaitoskohtaisilla varautumissuunnitelmilla. Jätevesilietteen käsittelyn, käytön ja loppusijoituksen hyvien käytäntöjen käyttöönottoa pyritään edistämään.

Taulukko 6.1.3. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauseinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauseino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Yhdyskunnat		
Kestäviä vesihuoltoratkaisuja toteutetaan vesihuoltolaitosten alueellisena yhteistyönä.	MMM, YM, ELYt	Vesihuoltolaitokset, kunnat, maakuntien liitot, Kuntaliitto, Vesilaitosyhdistys
Vesihuoltolaitokset parantavat vesihuollon energiatehokkuutta ja kykyä sopeutua ennalta ilmastonmuutokseen.	Vesihuoltolaitokset, kunnat	ELYt
Vesihuoltoa kehitetään kuntien vesihuollon suunnittelulla sekä maankäytön, vesihuollon ja rakentamisen yhteensovittamisella.	MMM, Kunnat, ELYt	Maakuntien liitot, Kuntaliitto, vesihuoltolaitokset
Tehdään tutkimuksia ja selvityksiä uusien haitallisten aineiden (mikromuovit, lääkeaineet) merkityksestä ja hallinnasta sekä perinteisten haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja sekoitusvyöhykkeiden määrittelemiseksi.	Vesihuoltotutkimusten rahoittajat mm. MMM, STM, YM, VVY	AVI, ELYt, vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset, vesilaboratoriot
Haja-asutus		

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Toteutetaan haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja tehostamiseksi.	Kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, ELYt	Kuntaliitto

6.2 Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuus ja kaivostoiminta on merkittävä paine noin 3 %:ssa vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka ovat joko hyvää huonommassa ekologisessa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä.

Teollisuuspäästädirektiivi (IED 2010/75/EU) on toimeenpantu 1.9.2014 voimaan tulleella ympäristönsuojelulain uudistuksella (527/2014). Ympäristönsuojelunormidirektiivin (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 teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalan piirissä. Päästöjä rajoitetaan uudistetun ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Teollisuuspäästädirektiivin mukaisille toiminnoille 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 teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalan toimintojen päästömääräyksiä. Tietyn edellytyksin (mm. taloudellinen kohtuuttomuus suhteessa ympäristöhyötyihin maantieteelliset ja paikalliset olot sekä tekniset olosuhteet huomioon ottaen) teollisuuslaitoksille voidaan myöntää poikkeuksia BAT-päätelmien vaatimuksista. Mikäli ympäristönsuojelunormit tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan. Teollisuuspäästädirektiivin mukaan pohjavesistä tulee laatia perustilaselvitys. Erityistä huomiota kiinnitetään häiriötilanteiden ennalta ehkäisyyn. Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Esitys toimenpiteiksi

Kaikki teollisuuden toimenpiteet ovat perustoimenpiteitä. Merkittävimmin toimenpiteet vaikuttavat vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen vähentämiseen. Jossain määrin toimenpiteillä vähennetään ravinteiden ja hitaasti hajoavien orgaanisten aineiden kuormitusta pintavesiin.

Toimenpiteisiin kuuluu luvanvaraisten teollisuuden laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen siten, että toimintatase pysyy vähintään alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täyttäen. Vesiympäristölle haitallisten aineiden vaikutuksia vähennetään, ja riskienhallintaa sekä häiriötilanteisiin varautumista kehitetään ympäristölupamenettelyiden ja valvontatoimien avulla. Riskien hallinta ja ympäristövaikutuksista selvittäminen ovat jatkuvia prosesseja.

Ympäristöluvantarpeen harkintaa tulee vesienhoitoalueen pohjavesialueilla tehdä erityisesti ampumaratoihin liittyen. Pohjavesialueiden luokitusten tarkistamisen myötä alueita on noussut III luokasta 2-luokkaan, jolloin ampumaratojen ympäristölupantarpeen harkinta on tullut ajankohtaiseksi. Rovaniemen Kolpeleen pohjavesialueella sijaitsevan Toramon ampumaradan ympäristöluvun ehtoja tulisi tarkistaa erityisesti tarkkailun osalta. Lisäksi Rovaniemellä Mäntyvaaran pohjavesialueella sijaitsevan moottoriturheiluradan ympäristölupamääräykset tulee tarkistaa. Rovaniemen Totonkankaan pohjavesialueilla sijaistee myös muita riskitoimintoja, joiden ympäristölupantarvetta tulisi tarkastella. Teollisuuteen liittyvien riskien hallintaa edistetään erityisesti ohjauskeinojen kautta tarkkailun aloittamisen ja täydentämisen sekä valvonnan tehostamisen avulla.

Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit vesienhoitoalueella ovat Tilastokeskuksen mukaan olleet vuosina 2010–12 keskimäärin kaksi miljoonaa euroa/vuosi ja käyttökustannukset yhdeksän miljoonaa euroa/vuosi.

Taulukko 6.2.1. Teollisuuden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Teollisuuslaitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen (vesimuodostumien lkm)	3	-	-	11 200
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen yhdyskunnissa ja teollisuudessa (tarkkailuohjelmien määrä)	5	-	-	-
Teollisuuden riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautuminen (suunnitelmien lkm)	2	-	-	-
Teollisuuden, yhdyskuntien tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta (kpl)	10	33	-	4
Yhteensä	-	33	-	11 204

Esitys ohjauskeinoiksi

Teollisuuden ja kaivostoiminnan vesiensuojelun keskeiset ohjauskeinot perustuvat edelleen ympäristölainsäädännön mukaisiin menettelyihin (taulukko 6.2.2). Erityistä huomiota kiinnitetään kaivosalueiden vesienhallintaan erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa, vesien ja jätteiden kestäviin allasvarastointeihin, kehittyneiden jätevesien käsittelymenetelmien käyttöönottoon sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden vesipäästöjen hyvään hallintaan. Riskienhallintasuunnitelmissa voidaan ennaltaehkäistä ympäristövahinkoja sekä varautua onnettomuus- ja häiriötilanteisiin. Vesiympäristölle haitallisten aineiden vaikutuksia tunnistetaan ja vähennetään edelleen lupamenettelyllä.

Pohjavesialueilla sovellettavat ohjauskeinot käsittävät erityisesti tarkkailun aloittamiseen ja tehostamiseen liittyviä toimenpiteitä.

Taulukko 6.2.2. Teollisuuden ja kaivostoiminnan toimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot Kemijoen vesienhoito-alueella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Vahvistetaan BAT-tiedonvaihtoa ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan ja seurataan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa. Osallistutaan aktiivisesti EU:n BAT-päätelmien valmisteluun ja BREF-asiakirjojen uudistamiseen Suomessa merkittävillä teollisuuden toimialoilla ja kaivostoiminnassa. Laaditaan ja hyödynnetään sekä kansallisia että pohjoismaisia BAT-selvityksiä. Arvioidaan vesienhoidon tavoitteiden toteutumista teollisuuden merkittävästi kuormittamissa vesimuodostumissa ja määritetään tarvittaessa toimenpiteet, esimerkiksi lupien tarkistukset, kuormituksen vähentämiseksi.	SYKE, YM	ELYt, AVI, toimialajärjestöt
Kehitetään kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa haitallisten vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi. Toteutetaan kaivostoiminnan kestävyyttä parantavia tutkimushankkeita sekä tuetaan toiminnanharjoittajien sekä lupa- ja valvontaviranomaistenviranomaisten yhteistoimintaa kaivosten ympäristöasioiden hallinnassa. Erityistä huomiota kiinnitetään kaivosalueiden vesienhallintaan erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa, vesien ja jätteiden kestäviin allasvarastointeihin, kehittyneiden jätevesien käsittelymenetelmien käyttöönottoon sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden vesipäästöjen hyvään hallintaan.	YM, TEM, SYKE, AVI, ELYt, toiminnanharjoittajat.	TUKES, GTK
Varmistetaan riskienhallinta kaivosten jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden osalta mm. kaivannaisjätteen BAT-vertailuasikirjan mukaiseksi. Tehdään riskikohteisiin toimenpide-esitykset toiminnanharjoittajien ja ELY-keskusten yhteistyönä ottaen huomioon myös jo suljetut kaivos- ja teollisuus-toiminnot.	ELYt, toiminnanharjoittajat	SYKE, GTK
Vesivastuusitoumusten edistäminen alueellisella tasolla	ELYt, toiminnanharjoittajat	YM,MMM,TEM,tutkimuslaitokset,järjestöt ja yhdistykset, konsultit

MMM=maa- ja metsätalousministeriö, YM=ympäristöministeriö, STM=sosiaali- ja terveysministeriö, TEM=työ- ja elinkeinoministeriö, VVY= vesilaitosyhdistys, SYKE=Suomen ympäristökeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, AVI=aluehallintovirasto, GTK=geologian tutkimuskeskus, TUKES=turvallisuus- ja kemikaalivirasto

6.3 Kalankasvatus

Kalankasvatus on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine neljässä luonnonravintolammikossa hydrologisten muutosten vuoksi. Ne on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Vesienhoitoalueen rannikkovesissä kalanviljelyä ei ole vaan kaikki kalanviljely sijaitsee sisämaassa.

Kemijoen vesienhoitoalueella suurimmat kalankasvatustilat keskittyvät Kemijoen pääuoman varrelle. Ympäristölupavollisia kalanviljelylaitoksia oli vesienhoitoalueella toiminnassa vuonna 2020 14 kpl ja luonnonravintolammikoita 17 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. Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla.

Esitys ohjauskeinoiksi

Kalankasvatukselle kaudelle 2022–2027 kohdistuvat toimenpiteet ovat luonteeltaan ohjauskeinoja (taulukko 6.3.1). Osa toimenpiteistä on ollut käytössä ensimmäisellä hoitokaudella ja osa on uusia. Toimenpiteitä otetaan tarpeen mukaan käyttöön lupaehtoja tarkistettaessa. Ympäristölupamenettelyllä sekä sen yhteydessä toiminnanharjoittajille asetettavilla määräyksillä ja velvoitteilla on suuri merkitys kalankasvatuksen vesiensuojelussa.

Taulukko 6.3.1. Kalankasvatuksen vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Päivitetään kalankasvatustilastojen sijainninhajaus suunnitelma ja edistetään sen käyttöönottoa	YM, MMM	Kalankasvattajat, Luke, SYKE, AVIt, VARELY, ELYt, maakuntaliitot, Kalankasvattajaliitto ry.
Kehitetään Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja.	YM, MMM	Kalankasvattajat, Luke, AVIt, VARELY, ELYt, maakuntien liitot, Kalankasvattajaliitto ry.
Edistetään kalankasvatuksen ympäristösuojeluohjeen 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
Selvitetään pilottitutkimuksin maaomalaitosten lietteenpoiston ja jätevesien käsittelymenetelmiä.	MMM	Luke, kalankasvattajat, laitevalmistajat ja teknologiayritykset, ELYt, AVI
Kehitetään kiertovesikasvatuksen toimintaedellytyksiä	MMM, YM	LUKE, kalankasvattajat, laitevalmistajat ja teknologiayritykset, ELYt, AVI
Edistetään Itämeren kalasta ja Itämeren alueella kasvatetustakasviraa-ka-aineesta valmistetun rehun käyttöä jaselvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston käyttöä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona..	MMM, YM	Luke, VARELY, rehu-teollisuus, SYKE, kalan-kasvattajat, kalastajat, vihreä teknologia
Selvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston edistämistä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona.	MMM, YM	Luke, VARELY, rehuteollisuus, SYKE, kalankasvattajat, kalastajat, vihreä teknologia

YM=ympäristöministeriö, MMM=maa- ja metsätalousministeriö, Luke=luonnonvarakeskus, AVI=aluehallintovirasto, SYKE=Suomen ympäristökeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, VARELY=Varsinais-Suomen ELY-keskus.

6.4 Turvetuotanto

Turvetuotannon pistekuormitus on merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 3%:ssa niistä pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa ekologisessa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä.

Esitys toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueelle esitettävien toimenpiteiden määrät ja kustannukset käyvät ilmi taulukosta 6.4.1 Valitsevan oikeuskäytännön perusteella ympärivuotinen pintavalutus on parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Suurimmalla osalla tuotantoalueista on jo käytössä ympärivuotiset pintavalutus kentät ja täydentävänä toimenpiteenä esitetään kesäaikaisten pintavalutus kenttien muuttamista ympärivuotisiksi.

Taulukko 6.4.1. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden määrät (ha tuotantoaluetta), investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Vesien suojeleminen perusrakenteet (ha)	2 190	1 600	228	340
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaus (ha)	70	189	3	16
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	1 650	1 403	25	123
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)	40	39	1	3
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (ha)	210	214	8	23
Täydentävät toimenpiteet				
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi (ha)	300	540	11	489
Kaikki toimenpiteet yhteensä		3 985	276	994

Taulukko 6.4.2. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden määrät (ha tuotantoaluetta) suunnittelualueittain

Toimenpide	Kaakamojoki	Kemijoen alaosa	Simojoki
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta	-	150	60
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi	-	300	-
Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla	-	-	70
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	40	-	-
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta		750	900
Vesien suojeleminen perusrakenteet	40	1 100	1 050

Vastuu turvetuotannon vesien suojeleminen toimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla.

Esitys ohjauksiksi

Turvetuotannon sijainninhjausta edistetään Kansallisen suo- ja turvemaiden strategian linjausten mukaisesti maankäytön suunnittelussa, lupakäsittelyssä, lausunnoissa ja neuvonnassa. Erityisesti pientuottajille ja urakoitsijoille suunnattavaa turvetuotannon vesien suojeleminen käytännön toteuttamiseen liittyvää koulutusta ja neuvontaa tulisi lisätä sekä edistää omavalvontaa. Valtakunnalliset ohjaukskeinot on koottu taulukkoon 10.13. Alueellisena ohjaukskeinona edistetään happamien sulfaattimaiden ja niistä aiheutuvien riskien huomioon ottamista turvetuotannon eri vaiheissa ja jälkikäytössä, pH-vaikutusten arviointia riskialueilla sekä torjuntatavoimia hapanta kuormitusta tuottavilla tuotantoalueilla. Tuotantoalueiden ennakoitua nopeamman tuotannosta poistumisen vuoksi toimenpiteissä korostuu turvetuotantoalueiden jälkikäyttömuotojen selvittäminen ja toteutus.

Taulukko 6.4.3. Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
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, AVIt, maakuntien liitot	TEM, GTK, yliopistot ja muut tutkimuslaitokset
Vähennetään haitallisia vesistövaikutuksia valuma-aluekohtaisella suunnittelulla ottaen huomioon turvetuotannon osuus valuma-alueen kokonaiskuormituksesta.	YM, AVIt, ELYt	Turvetuottajat, konsultit, maakuntien liitot
Edistetään uusien ja erityisesti ympärivuotisesti toimivien sekä muuttuvaan ilmastoon soveltuvien vesiensuojelumenetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa.	YM, TEM	VTT, TEKES, yliopistot, SYKE, turvetuottajat, Bioenergia ry
Edistetään turvetuottajille ja urakoitsijoille järjestettävää koulutusta sekä kehitetään pientuottajien osaamista.	TEM, YM	Bioenergia ry, turve-tuottajat, oppilaitokset
Kehitetään ja edistetään omavalvontaa.	Bioenergia ry	ELYt, AVIt, turvetuottajat
Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua	YM, TEM	Turvetuottajat, SYKE, yliopistot, ELYt, vesiensuojeluyhdistykset
Tutkitaan tarkemmin raudan ja rautapitoisen humuksen vesistövaikutuksia ojitettujen turvemaiden alapuolisissa vesistöissä	YM, TEM	SYKE, yliopistot, tutkimuslaitokset
Selvitetään ojitetuilta turvemailta huuhtoutuvan metyylielohopean vaikutusta alapuolisten vesistöjen kaloista erillisselvityksin. Asetetaan tarvittaessa tarkkailuvelvoitteet raskasmetalleille ja tarpeen mukaan rajoituksia metallien huuhtoutumiselle.	TEM, YM	AVIt, ELYt, SYKE, yliopistot, tutkimuslaitokset
Ohjataan turvetuotannon jälkikäyttöä ilmaston, vesistön ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin sekä kehitetään lainsäädännön kautta kannustajärjestelmä tukemaan ko. jälkikäyttöä	TEM, YM, MMM	Maanomistajat, kunnat, ELYt
Alueellisena ohjauskeinoon edistetään happamien sulfaattimaiden ja niistä aiheutuvien riskien huomioon ottamista turvetuotannon eri vaiheissa ja jälkikäytössä, pH-vaikutusten arviointia riskialueilla sekä torjuntatoimia hapanta kuormitusta tuottavilla tuotantoalueilla.	AVIt, ELYt	Turvetuottajat, SYKE, yliopistot

MMM=maa- ja metsätalousministeriö, YM=ympäristöministeriö, TEM=työ- ja elinkeinoministeriö, SYKE=Suomen ympäristökeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, AVI=aluehallintovirasto, GTK=geologian tutkimuskeskus, VTT=valtion teknillinen tutkimuskeskus, TEKES=teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus

6.5 Metsätalous

Metsätalouden on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 77 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä.

Metsänhoitotoimet eivät ole suoraan ympäristönsuojelulainsäädännössä luvanvaraisia. Ojitukseen sekä pohjaveteen tai suojeluarvioihin kohdistuvat metsänhoitotoimiin sovelletaan ilmoitusmenettelyä. Vesilain mukaan muusta kuin vähäisestä ojituksesta ja metsälain nojalla määrättyjä suojeluarvoja tai pohjavesialueita koskevasta metsänkäyttöilmoituksesta on ilmoitettava ELY-keskukselle etukäteen. Luvanvaraisuus voi kuitenkin määräytyä toimenpiteiden vaikutusten kautta. 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 kasvinsuojeluaineiden 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.

Esitys toimenpiteiksi

Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää vesienhoitoalueella huomattavaa metsätalouden ravinnekormituksen vähentämistä ja hydrologisten vaikutusten pienentämistä. Metsäautoteiden tierumpujen aiheuttamien esteiden kartoittamista ja poistamista tulee jatkaa. Uusien metsäteiden osalta esteettömyys tulee huomioida jo suunnitteluvaiheessa.

Vesienhoidon toimenpiteet ovat pääasiassa alueellisia eli ne kohdennetaan suunnitteluosa-alueille aiempien toteumatietojen mukaisina määrinä.

Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu sisältää kunnostusojitushankkeisiin tapauskohtaisesti tarpeelliset vesiensuojelukeinot: mm. kaivu- ja perkauskatkot, pohjapadot sekä valuma-aluekohtaiset ratkaisut (laskeutusaltaat, pintavalutuskentät). Ratkaisuilla säädetään virtaamaa, ehkäistään eroosiota ja pidätetään ojitusalueelta lähtevää kuormaa. Kunnostusojitusta suunniteltaessa lähtökohtana on kokonaisvaltainen suometsänhoidon suunnittelu, jossa kunnostuksen tarve ja kaivuusyvyys tarkastellaan oja-kohtaisesti. Paikkatietotyökaluilla voidaan tehdä etukäteissuunnittelua ja kokonaisvaltaista tarveharkintaa myös vesiensuojelun kannalta.

Uudistushakkuiden suojakaistat -toimenpiteellä tarkoitetaan muokkaamattoman suojakaistan jättämistä uudistushakkuualan ja vesistön välille. Suojakaistan maanpintaa ei rikota ja aluskasvillisuus sekä pensas-kerros jätetään koskemattomaksi. Suojakaistaa ei saa myöskään lannoittaa, eikä sillä saa käyttää kasvin-suojeluaineita. Suojakaistan tarve vaihtelee rinteiden kaltevuuden ja maaperän eroosioherkkyyden mukaan. Tällä hetkellä käytössä olevilla kehittyneillä paikkatietoanalyysimenetelmillä voidaan tapauskohtaisesti tarkentaa ja tehostaa suojakaistan toimivuutta.

Toimenpiteeseen Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen kuuluvat esimerkiksi metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu hankekohtainen valuma-alesuunnittelu esim. hanke-rahoituksella, valtionavulla tai metsähallituksen omilla maillaan tekemänä. Kestävän metsätalouden rahoituslailla toteutettuna luonnonhoitohankkeena tai muulla rahoituksella erillisissä hankkeissa toteutettu toimenpide sisältää virtaamanhallintaan liittyvät toimenpiteet, pintavalutuskentät, laskeutusaltaat tarpeen mukaan virtaamansäädöllä, pohja- ja virtaamansäätöpadot sekä kosteikot, joilla pyritään vähentämään eroosioherkillä alueilla jo toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia. Tulevaisuudessa toimenpiteeseen voidaan lukea uusina menetelminä mukaan myös puuaineksen ja biohiilen käyttö valumaveden puhdistuksessa, jos näillä menetelmillä saadaan hyvät puhdistustulokset. Toimenpiteitä voidaan tehostaa kohdealueella sille parhaiten sopivia vesiensuojelurakenteita yhdistelemällä. Hyvä malli toimenpiteen suunnittelulle on nykyinen tapa suunnitella ja toteuttaa luonnonhoitohankkeita. Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen -toimenpide on kohdennettu niihin vesimuodostumiin, missä metsätalouden maankuivatus on merkittävä paine. Toimenpiteen määrä sisältää näiden vesimuodostumien valuma-alueen koko ojitetun turvemaan pinta-alan.

Metsätalouden vesiensuojelun koulutus suunnataan suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille. Vesiensuojelun kannalta on tärkeää, että erityisesti suunnittelijoiden koulutuksessa syvennetään kuivatustarpeeseen, kuivatustekniikkaan ja vesiensuojelurakenteiden mitoittamiseen liittyvää perustietämystä ja osaamista. Edellä mainittuihin aiheisiin liittyen tärkeä jatkuva koulutusaihe on paikkatietotyökalujen käyttö suunnittelun tukena.

Taulukko 6.5.1. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa (ha)	9 180	689	46	106
Täydentävät toimenpiteet				
Uudistushakkuiden suoja-kaistat (ha/kausi)	624	2 680	34	267
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen (ha/vuosi)	17 624		141	141
Koulutus ja neuvonta (hlö/vuosi)	330		59	59
Kaikki toimenpiteet yhteensä		3 369	280	573

Taulukko 6.5.2. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät suunnittelalueittain.

Toimenpide	Kaakamojoki	Kemihaara	Kemijoen alaosa	Kemijoen keski-osa	Kemijärven alue	Kitinen	Luiro	Ounasjoki	Raudanjoki	Simojoki
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa (ha/kausi)	654	306	3 276	1 224	132	120	126	276	498	1 908
Metsätalouden koulutus ja neuvonta (hlö/vuosi)	9	34	80	17	40	16	18	50	21	45
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen (ha/vuosi)	490		7 745	429	1 436			271	1 383	5 870
Uudistushakkuiden suoja-kaistat (ha/kausi)	18	48	138	66	132	24	12	78	42	66

Pohjavesialueilla keskeisimmäksi ongelmaksi on todettu ojitukset etenkin kivennäismaahan asti kiveyttyinä siten, että niistä aiheutuu pohjaveden haitallista purkautumista. Pohjavesialueilla metsänhoitoon liittyviä haittavaikutuksia pyritään ehkäisemään ennen kaikkea ennakoivan valvonnan avulla. Lausuntoa antaessaan ELY-keskus ottaa kantaa hankkeen toteuttamismahdollisuuksiin siten, että haitallisia vaikutuksia pohjavedelle ei aiheudu. Joissakin tapauksissa ELY-keskus on todennut, ettei hanketta voida toteuttaa pohjavesialueella suunnitellun mukaisesti ilman vesitalouslupaa. Pohjavesiin kohdistuvia riskejä vähennetään vesienhoitoalueella ennen kaikkea ohjauskeinojen ja ennakoivan valvonnan kautta. Varsinaisia toimenpiteitä ei vesienhoitoalueen pohjavesialueille ole esitetty.

Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteitä (taulukko 6.5.1) suunniteltaessa sektorin toimenpidemäärät (kunnostusojitus, lannoitus, uudistushakkuut) on arvioitu aikaisempien vuosien toteutustietojen perusteella.

Vastuu metsätalouden vesiensuojelun käytännön toteutuksesta on metsäomistajilla tai heidän valtuuttamillaan toimijoilla.

Esitykset ohjauskeinoiksi

Ohjauskeinoilla pyritään tukemaan varsinaisia vesienhoitotoimenpiteitä esimerkiksi kehittämällä niihin tarvittavia tukitoimia ja tutkimusta. Valtakunnalliset ohjauskeinot on listattu taulukkoon 6.5.3.

Taulukko 6.5.3. Metsätaloussektorin vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Kehitetään suometsänhoidon kokonaisvaltaista suunnittelua.	MMM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, LUKE, MTK
Kehitetään sektorien välistä yhteistoimintaa vesiensuojelussa.	MMM, YM, TEM	Kaikki toimijat
Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelutoimiin. Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus.	MMM, Suomen metsäkeskus	Luonnonhoitohankkeita toteuttavat toimijat
Kehitetään paikkatietoaineistoja ja työkaluja toimijoiden käyttöön. Turvataan koulutukselle, neuvonnalle ja kehittämistyölle riittävä rahoitus ja resurssit.	MMM	Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, GTK, ELYt, MTK
Kehitetään kuivatustekniikkaa ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä sekä turvataan menetelmien kehittämiselle ja tutkimukselle riittävä rahoitus.	MMM	Tapio Oy, Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, yhtiöt, metsätaloushankkeiden toteuttajat
Edistetään toteutettujen ojitushankkeiden sekä vesiensuojeluhankkeiden digitointia.	MMM, YM	ELYt, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
Turvataan riittävä rahoitus metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon toiminnalle.	MMM	Luke, SYKE, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy
Laaditaan yhtenäisten kriteerien mukaisesti koko Suomen kattavat metsätalouden vesiensuojelun painopistealueet.	YM, MMM	ELYt, SYKE, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, Tapio Oy, MTK
Kehitetään valtakunnallista lannoituspinta-alojen seurantaa ja tilastointia sekä korostetaan koulutuksissa hyvien metsänhoidon suositusten käyttöönottoa lannoituksissa (esim. suojakaistat).	MMM	Luke, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsätaloushankkeiden toteuttajat

MMM=maa- ja metsätalousministeriö, YM=ympäristöministeriö, TEM=työ- ja elinkeinoministeriö, Luke=luonnonvarakeskus, MTK=maataloustuottajien keskusliitto, GTK=geologian tutkimuskeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus,

Vesienhoitoalueilla on lisäksi tarpeen edistää sektorit ylittävää valuma-alue suunnittelua kuormituksen vähentämiseksi ja parantaa valuma-alueiden vedenpidätyskykyä metsätalouden ratkaisulla. Metsien erikäs rakenteisen kasvatuksen määrää tulisi seurata erityisesti pohjavesialueilla, rantametsissä ja turvemaila ja edistää menetelmän käyttöä em. alueilla. Herkillä alueilla toimittaessa kynnys vesilain edellyttämän ojitusilmoituksen tekemisessä tulisi asettaa normaalia alemmaksi, koska vähäisetkin kuormitusmuutokset voivat aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä. Merkittäviä vesistövaikutuksia voi syntyä myös kunnostusojitusta kevyemmässä maanmuokkauksessa, kuten ojitusmätästyksissä.

Vesienhoitoalueella on tarve edistää vesilainsäädännön tuntemusta ja erityisesti pienvesien huomiointia metsätaloustoimissa. Lisäksi varmistetaan vesienhoidon tavoitteiden huomioon ottaminen metsäsertifikaattien kehittämisessä ja seurataan tarvetta lainsäädännön kehittämiseen, mikäli sertifikaattien taso ei ole riittävä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi. Sertifikaattien ja lainsäädännön kehittäminen ovat valtakunnallisesti huomioitavia asioita. Metsä- ja vesilain viranomaisten yhteistyön lisääminen sekä yhteistyö kuntien kanssa on tarpeen metsätalouden valvonnassa. Viranomaisten välistä yhteistyötä voidaan kehittää alueellisesti ja paikallisesti.

Pienvesien kunnostusstrategian tavoitteet on huomioitava niin metsätaloudessa kuin muussakin pienvesiin vaikuttavassa toiminnassa. Tavoitteena on luonnontilaisten pienvesien säilyminen ja arvokkaiden muuttuneiden pienvesien kunnostaminen. Pienvesien kunnostajien, metsänomistajien ja metsätaloustoimijoiden yhteistyötä tarvitaan. Myös tieto arvokkaista pienvesikohteista tulisi olla helpommin metsänomistajien ja metsätaloustoimijoiden saatavilla.

6.6 Maatalous

Maatalouden on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 36 %:ssa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä.

Esitys toimenpiteiksi

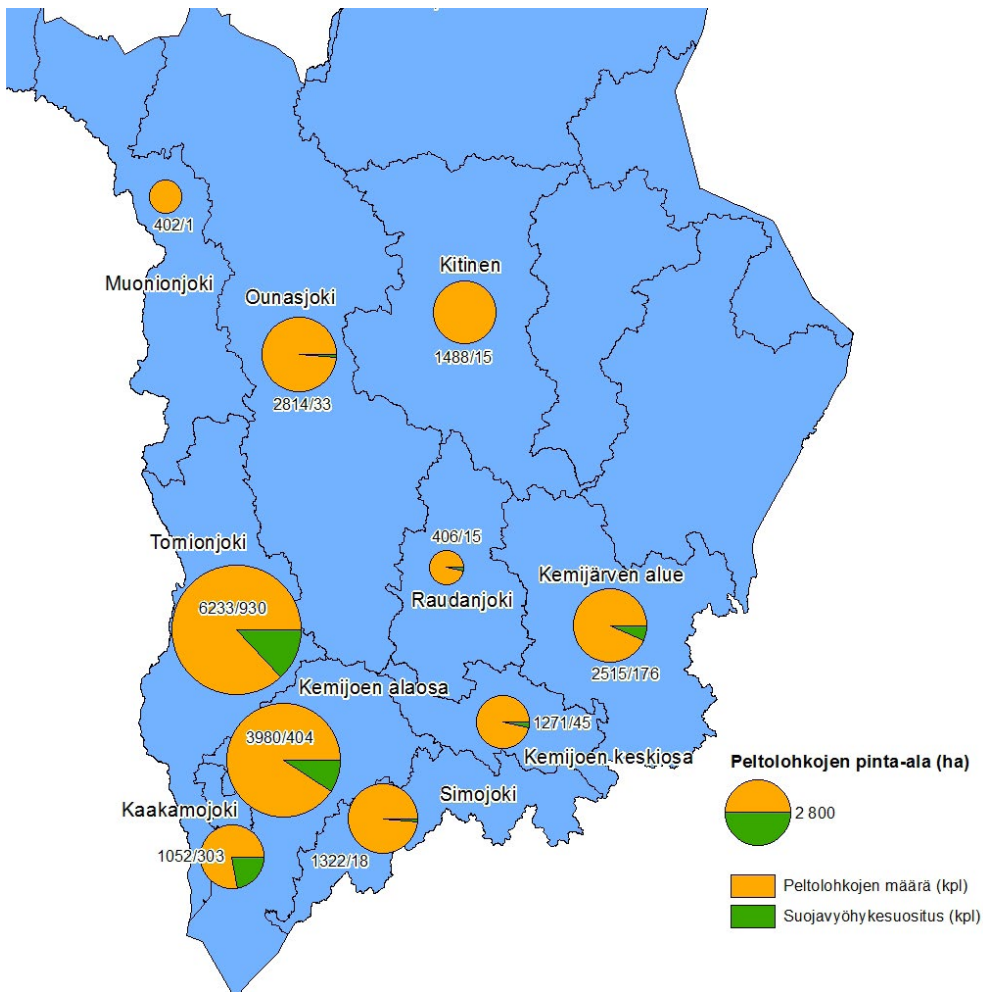
Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat vesistöjen ravinnekuormituksen vähentämiseen, eroosion torjuntaan ja ravinteiden käytön hallintaan. Keskeinen tavoite on kiintoainekuorman merkittävä vähentäminen ja ravinteiden huuhtoumien pienentäminen. Oleellista on varmistaa toimenpiteiden oikea mitoitus, toteutus ja kohdennus. Toimenpiteet on kohdennettava riskialueille, kuten vesistöihin rajoittuville kalteville, eroosio- ja tulvaherkille peltolohkoille sekä pohjavesialueille.

Vesienhoitoalueelle esitetyt toimenpiteet (taulukko 6.6.1) perustuvat suurelta osin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Koska toimenpiteet sovitetaan yhteen maataloustukijärjestelmän kanssa, niiden kustannuksia ei arvioida ennen uuden tukijärjestelmän valmistumista. Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset sisältävät vesiensuojelua tukevia toimia kuten pientareet ja suoja-istat, maaperän kunto, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan ja lannoitusrajoitus. Näitä toteutetaan hyvin laajalti ja ne ovat siten vaikuttavia. Vesienhoitoalueella on karjatalouden keskittymiä. Tärkeitä täydentäviä toimenpiteitä alueella ovat siten ne, joilla peltojen fosforipitoisuuksia saadaan alennettua ja lannan sisältämät ravinteet saadaan hyödynnettyä ja niiden käyttöalaa laajennettua.

Pohjavesiin kohdistuvia riskejä vähennetään vesienhoitoalueella ennen kaikkea ohjauskeinojen ja ennakkovalvonnan kautta. Nämä käsittävät muun muassa ympäristölupatarpeen arviointia ja pohjavesivai-
kutusten seurannan lisäämistä sekä ajantasaisuuden tarkistamista. Varsinaisia toimenpiteitä ei vesienhoitoalueen pohjavesialueille ole esitetty.

Taulukko 6.6.1. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022-2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Valtionneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (peltoala, ha)	26 745	-	-	447
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet (lupien määrä, kpl)	116	-	-	10
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (peltoala, ha)	26 745	-	-	42
Ehdollisuuden vaatimukset (peltala, ha)	6 295	-	-	181
Valtioneuvoston asetus, jolla säädellään fosforilannoitusta	26 745	-	-	893
Täydentävät toimenpiteet				
Suojavyöhykkeet (ha/v) (CAPissa "Suojavyöhykkeet ja turvepeltojen nurmet"-toimenpiteessä)	323	-	202	202
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit (ha/v)	540	-	-	
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto (ha)	1 065	-	22	22
Talviaikainen kasvipeite (ha)	11 260	-	33	33
Kerääjäkasvit (ha)	100	-	10	10
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät, CAPissa "Kiertotalouden edistäminen"-toimenpit. sisällä, ha/v)	1 920	-	28	28
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (hlö/v)	908	-	481	481
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet (ha)	14	-	-	ei arvioitu
Kaikki toimenpiteet yhteensä	102 776	-	776	2 349



Kuva 6.6.1. Peltolohkojen ala ja suositus suojavyöhykkeiden määräksi suunnittelualueittain.

Maatalouden perustoimenpiteiden lainsäädännön kehittämisen ja toimeenpanon vastuu on ympäristöministeriöllä ja maa- ja metsätalousministeriöllä. Vastuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän suunnittelusta, kehittämisestä, toimeenpanosta, valvonnasta ja seurannasta on maa- ja metsätalousministeriöllä. Se toimii yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Vastuu maataloudelle ehdotettujen vesien-suojelutoimien käytännön toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Myös Ruokavirastolla, aluehallintovirastoilla, ELY-keskuksilla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli maatalouden vesienhoidon edistämässä.

Taulukko 6.6.2. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät suunnittelualueittain.

Toimenpide	Kaakamo- joki	Kemijoen alaosa	Kemijoen keskiosa	Kemijärven alue	Kitinen	Ounasjoki	Raudan- joki	Simojoki
Valtioneuvoston asetus, jolla sää- dellään fosfori- lannoitusta (ha)	2 645	8 400	1 900	3 600	2 560	3 660	780	3 200
Ehdollisuuden vaatimukset (ha)	2 645	8 400	1 900	3 600	2 560	3 660	780	3 200
Eläinsuojien ym- päristö lupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimen- piteet (kpl)	14	40	8	13	9	14	3	15
Kasvinsuojelu- aineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukai- sesti viljelty pelto (ha)	340	310	75		30	165	30	115
Kasvinsuojelu- lainsäädännön mukaiset toimen- piteet (ha)	2 645	8 400	1 900	3 600	2 560	3 660	780	3 200
Lannan ympä- ristöystävälliset levitysmenetel- mät (ha)	580	465	100	180	65	80	30	420
Luonnonhoito- peltonurmet ja monimuotoisuus- kasvit (ha)	55	90	50	75	40	60	20	150
Suojavyöhykkeet (ha)	123	132	12	36	1	5	8	6
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (tilaa/ kausi)	160	210	65	110	35	70	18	240
Talviaikainen kasvipeite (ha)	2 200	2250	760	920	990	1 040	300	2 800
Kerääjäkasvit (ha)	9	29	7	12	9	13	3	11
Valtionneu- voston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhatalou- desta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (ha)	2 645	8 400	1 900	3 600	2 560	3 660	780	3 200

Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden tehokas kohdentaminen

Vesien tilan parantamiseksi on välttämätöntä kohdentaa oikeat vesiensuojelutoimenpiteet oikeille paikoille sekä alueellisesti että tilakohtaisesti. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Laajemmilla alueilla (valuma-alueitasolla) 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. Täl-

löin 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 fosforivarastoa voidaan pienentää.

Esitys ohjauskeinoiksi

Esitykset ohjauskeinoista on laadittu niiden tarpeiden perusteella, joita on tunnistettu sektorilla toteutettujen toimenpiteiden kautta. Tulevalle suunnittelukaudelle valtakunnallisia toimenpiteitä on pyritty konkretisoimaan aikaisemmasta. Ohjauskeinojen suunnittelussa on huomioitu, että CAP-kausi 2021 - 2027 on jo mahdollisesti käynnissä toimenpiteiden ja ohjauskeinojen toteuttamisen aikana. Ohjauskeinoja ei ole erityisesti valmisteltu CAPin näkökulmasta, vaan laajemmin tulevia tarpeita tukevaksi.

Taulukko 6.6.3. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Rahoitetaan maatalouden ravinnepestöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa.	MMM, YM	
Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä.	MMM	ELYt
Suunnitetaan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen.	MMM	ELYt
Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja.	MMM	ELYt, neuvojat
Kehitetään tilakohtaista neuvontaa tukemaan paremmin nitraatti-, vesipuite- ja meristrategiadirektiivin tavoitteita ja vaatimuksia.	YM, MMM	Neuvojat
Kehitetään toimintatapamalli kuivatusyhteisöjen toimintaan vesienhallintajärjestelmän toteuttamiseksi.	MMM, YM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset
Koulutetaan viljelijöitä luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen.	MMM, YM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset, neuvojat, hankkeet
Tunnistetaan riskialueet (tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla.	MMM, YM	Tutkimuslaitokset (mm. SYKE, Luke, GTK), ELYt
Suunnitellaan ja perustetaan maatalouden vesistökuormituksen seurantaverkosto ottaen huomioon seuraavat tavoitteet: - automaattiseurannan lisääminen - VEMALA-mallin maatalouden kuormitusarvioinnin tarkentaminen edelleen - vesistökuormitukseen ja toimenpiteiden mitoittamiseen kohdistuvien ilmastomuutoksen vaikutusten huomioon ottaminen	YM, MMM (rahoitus)	Tutkimuslaitokset
Kehitetään turvapeltojen vesiensuojelutoimenpiteitä.	MMM, YM	
Selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi.	MMM, YM	

MMM=maa- ja metsätalousministeriö, YM=ympäristöministeriö, SYKE=Suomen ympäristökeskus, Luke=luonnonvarakeskus, GTK=geologian tutkimuskeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

6.7. Happamuuskuormituksen hallinta

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on suurin Perämereen laskevien jokien alaosilla, joskin maaperän happamuuden ei ole arvioitu olevan merkittävä paine missään niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Vesienhoitoalueen riskipohjavesimuodostumisissa maaperän happamuus ei ole merkittävä riskitekijä.

Happamuuden torjunnan toimenpiteillä pyritään vähentämään liian tehokkaan maaperän kuivatuksen aiheuttamia ympäristöhaittoja. Happamuushaittoja syntyy kuivatusten myötä erityisesti viljelyalueilla, mutta myös turvetuotanto- ja metsätalousalueilla. Haittojen ehkäisy on huomioitava kaikessa muussakin riskejä aiheuttavassa maankäytössä, kuten liikenne-, tuulivoima- ja muussa merkittävässä rakentamisessa.

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 huomioon ottamisesta ja ympäristöhaittojen ennaltaehkäisystä niissä tapauksissa, joissa ojitettava alue ei tarvitse ympäristölupaa ja sijaitsee happamilla sulfaattimailla tai mustaliuskealueilla. Ohjauksen noudattaminen voi olla myös edellytys kuivatuksen toteuttamiselle ilman vesitalouslupaa.

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö vastaavat happamuuden torjunnan huomioimisesta valtakunnallisissa ohjelmissa, edistävät happamuuden torjunnan huomioimista tukijärjestelmissä sekä ohjaavat kustannustehokkaiden menetelmien kehittämistä. Happamuushaittojen huomioon ottamisesta maankäytön suunnittelussa vastaavat käytännössä kunnat ja maakuntien liitot sekä ELY-keskukset. Maanomistajalla ja toiminnanharjoittajalla on vastuu toimenpiteiden käytännön toteutuksesta. Myös maa-seutuvirastolla, ELY-keskuksilla, GTK:lla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli happamuuden torjunnan toimenpiteiden toteutumisessa.

Esitykset ohjauskeinoiksi

Neuvonta, tiedotus ja koulutus ovat happamuuden torjunnan keskeisiä ohjauskeinoja. Tiedon lisääminen happamien sulfaattimaiden esiintymisestä ja niiden haitallisesta vaikutuksesta vesiympäristöön on olennainen ohjauskeino sekä maa- ja metsätalouden että maanrakennuksen toimijoille niillä alueilla, joilla esiintyy maaperän happamuutta. Kaavoituksessa happamien sulfaattimaiden esiintymistä ja riskejä on huomioitu mm. turvetuotannon osalta. Jatkossa sitä tulee painottaa myös yhdyskuntarakentamisen ja liikennehankkeiden ohjauksessa ja suunnittelussa. 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 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 ne huomioidaan hankkeiden suunnitteluvaiheessa.

Ohjauskeinojen lisäksi tarvitaan kustannustehokkaampien menetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa happamuushaittojen vähentämiseksi. Kustannustehokkaita menetelmiä tulee kehittää edelleen tutkimus- ja kehityshankkeiden avulla erityisesti jo happamuutta tuottavilla kohteilla. Happamuuden torjunnan keskeiset ohjauskeinot ja niitä edistävät tahot on esitelty taulukossa 6.7.1

Taulukko 6.7.1. Happamuuden torjuntatoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudella 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Selvitetään happamien sulfaattimaiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta vaikeimmista peltoalueista	TEM, MMM, YM	
Hyödynnetään peltolohkojen happamuusanalysien tuloksia mm. digitalisoinnin avulla.	MMM, YM	MTK
Kehitetään alueellisia ennusteita ja automaatio-ohjausta säätösalaajituksen hoidon helpottamista varten.	Tutkimuslaitokset, tutkimusrahoitus	MTK
Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.	MMM, YM	MTK
Laaditaan ohjeet happamien sulfaattimaiden huomioimisesta. Lisätään happamiin sulfaattimaihin liittyvää tiedotusta ja neuvontaa kaikilla alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita.	MMM, YM	MTK

TEM=työ- ja elinkeinoministeriö, MMM=maa- ja metsätalousministeriö, YM=ympäristöministeriö
Humushappamuutta vähennetään maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteillä.

6.8. Maa-ainesten otto

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.

Maa-ainesten ottamiseen liittyvistä aiemmista toimenpiteistä maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatimiseen, toiminnanharjoittajan tarkkailun aloittamiseen ja maa-ainestenoton valvonnan tehostamiseen liittyvät toimenpiteet on poistettu. Valvonnan tehostamiselle on oma ohjauskeino, maa-ainestenoton yleissuunnittelua edistetään maankäytön suunnitteluun liittyvän ohjauskeinon kautta ja tarkkailut ja seurannat ovat oman ohjauskeinon alla. Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishanke (POSKI) on saatu valta-kunnallisesti valmiiksi, mutta toisaalta on todettu tarvittavan myös POSKI-hankkeen päivityksiä, joten aiempi POSKI-hankkeen toteuttaminen on muutettu se päivittämiseksi. Edellisen kauden toimenpiteistä soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointihanketta (SOKKA) on tarpeen vielä toteuttaa Lapissa. Aiemmin käytössä olleista toimenpiteistä jää myös maa-ainestenottoalueiden kunnostukseen liittyvä toimenpide, joka käsittää vanhojen ns. ”isännättömien” maa-ainestenottoalueiden kunnostamisen.

Esitys toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueella maa-ainestenoton on arvioitu olevan riskitekijä yhdeksällä pohjavesialueella. Vesienhoitoalueelle esitettävät toimenpiteet on koottu taulukkoon 8.3.8.2. Riskejä vähennetään pääasiassa ohjauskeinojen kautta, sillä toimenpidevalikoimassa ei ole suoria maa-ainesten ottoon liittyviä toimenpiteitä. Ohjauskeinojen avulla toiminnanharjoittajan suorittamaa tarkkailua aloitetaan ja laajennetaan. Lisäksi maa-ainesten ottoalueiden ja -tasojen valvontaa esitetään tehostettavaksi. Toimenpiteistä kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostusta on esitetty 15 pohjavesialueelle. Näillä alueilla on laajamittaista otto toimintaa, joka paikoin on ulottunut pohjavedenpinnan alapuolelle. Lisäksi 36 pohjavesialueelle esitetään Soranottamisalueiden tila ja kunnostustarve (SOKKA) -hankkeen toteuttamista. SOKKA-hanketta ei Lapin alueella ole vielä toteutettu lainkaan.

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtäävää POSKI-projektia on toteutettu vesienhoitoalueella vuodesta 2012 lähtien. Hankkeen ensimmäinen vaihe toteutettiin vuosina 2012-2015 seitsemän kunnan alueella. Hankkeen toinen vaihe toteutettiin vuosina 2016-2020 ja se kattoi loput Lapin kunnat. Hankkeen tulosten perusteella maa-ainesten ottoa pyritään ohjaamaan ja keskittämään sellaisille alueille, joilla toiminnan aiheuttamat ympäristöhaitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien käyttöä esitetään lisättäväksi.

Maa-ainestenottoon liittyviä riskejä voidaan vähentää myös vedenoton toimenpidevalikoimaan kuuluvien toimenpiteiden avulla (vedenottamon suoja-alueen perustaminen ja vedenottamon suoja-alue-alueen tai -määräysten päivittäminen).

Taulukko 6.8.1. Maa-ainestenoton vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Täydentävät toimenpiteet				
Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus (pohjavesialue kpl)	15	908		49
Soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointihanke (SOKKA) (pohjavesialue kpl)	36	159		9
Kaikki toimenpiteet yhteensä		1 067		58

Maa-ainesten otton toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen toiminnanharjoittaja, kunta/kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, ELY-keskus ja esimerkiksi 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.

Esitys ohjauskeinoiksi

Valtakunnalliset ohjauskeinot ovat luonteeltaan jatkuvia ja niitä esitetään myös hoitokaudelle 2022–2027. Ohjauskeinojen avulla toiminnanharjoittajan suorittamaa tarkkailua aloitetaan ja laajennetaan. Lisäksi maa-ainesten ottoalueiden ja -tasojen valvontaa esitetään tehostettavaksi. Maankäytön suunnittelu on myös tärkeässä asemassa, ja esimerkiksi vedenottamoiden suojavyöhykkeiden määrittämisen kautta maa-ainestenottoa voidaan ohjata vähemmän riskiä aiheuttaville alueille.

Taulukko 6.8.2 Maa-ainestenottoon liittyvien riskien hallintaa edistävät ohjaukeinoit hoitokaudella 2022–2027.

Ohjaukeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Tehostetaan lupaa edellyttävien toimintojen valvontaa pohjavesialueilla	Kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, ELY-keskukset	Toiminnanharjoittajat
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa.	MMM, YM	SYKE, ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat (kaikki sektorit)
Pohjavesien suojele maankäytön suunnittelulla.	Maakunnat ja kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset	ELY-keskukset
Turvataan riittävät resurssit suojele suunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira
Suojavyöhykkeiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona.	MMM, YM, STM	ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto

TEM=työ- ja elinkeinoministeriö, MMM=maa- ja metsätalousministeriö, YM=ympäristöministeriö, SYKE= Suomen ympäristökeskus, VVY=Vesilaitosyhdistys

6.9 Pilaantuneet maa-alueet

Nykykäytännön mukaisesti eri toiminnoista aiheutuvia päästöjä pohjavesiin ja vesistöihin estetään, rajoitetaan ja seurataan toimintojen ympäristöluvuissa (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 1- ja 2-luokan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Maankäytön suunnittelussa ja rakennusluvissa on maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan otettava maaperän pilaantuneisuus huomioon.

”Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla” -toimenpide kohdistetaan sellaisiin pilaantuneen maa-alueen kohteisiin, joiden status Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) on ”Selvitystarve tai Toimiva kohde”. Pilaantuneen maa-aluekohteen kunnostamisesta käytetään jatkossa termiä puhdistaminen ja korostetaan, että tarvittaessa puhdistetaan myös pohjavesi. Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen kohdistetaan toimenpiteenä kohteisiin, joiden status MATTI-järjestelmässä on ”Arvioitava tai puhdistettava”. Toimenpiteet koskevat myös tällä hetkellä MATTI-järjestelmään sisällyttömiä kohteita. Järjestelmään tulee uusia kohteita ympäristötiedon lisääntyessä.

Esitys toimenpiteiksi

Kemijoen vesienhoitoalueella pilaantuneet maa-alueet ovat riskitekijä yhdeksällä riskipohjavesialueella. Näistä kolmella riskin on arvioitu olevan suuri, ja kuudella kohtalainen.

Vesienhoitoalueella esitetään selvitettäväksi pilaantuneisuutta viidellä kohteella, jotka sijoittuvat neljälle pohjavesialueelle (taulukko 6.9.1). Kittilän Oravaisenvuoman pohjavesialueella sijaitsee betoniasema, Rovaniemen Totonkankaalla entinen polttonesteiden jakeluasema ja vanha palavan nesteen varasto, Sallan Kursussa entinen meijeri ja Sodankylän Lismajoen pohjavesialueella ampumarata.

Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointia, puhdistussuunnittelua ja puhdistamista esitetään viidelle kohteelle, jotka sijaitsevat Kemijärvellä (Ketola, Sarriojoki ja Sarrioselkä), Rovaniemellä (Kroopinpalovaara) ja Tervolassa (Kauvonkangas). Kohteet käsittävät ampumaratoja ja vanhoja sodan aikaisia ampumaratoja.

Taulukko 6.9.1. Pilaantunutta maaperää koskevien vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen (kpl)	5	560		30
Täydentävä toimenpide				
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (kpl)	5	95		5
Kaikki toimenpiteet yhteensä		655		35

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.

Esitys ohjauskeinoiksi

Valtakunnallisena ohjauskeinona kehitetään kunnostustoiminnan ja resurssien priorisointia huonossa tilassa oleville pohjavesialueille (taulukko 6.9.2). Ohjauskeinoon toteuttamisessa on mukana ympäristöministeriön lisäksi useita muita vastuutahoja.

Taulukko 6.9.2. Vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Kehitetään kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategiaa priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille	YM	SYKE, ELYt, Kuntaliitto, teollisuus, toiminnanharjoittajat

YM=ympäristöministeriö, SYKE=Suomen ympäristökeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

6.10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jonka avulla kartoitetaan alueelle sijoittuvat pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot sekä laaditaan toimenpidesuunnitelma. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on tärkeä työkalu esimerkiksi maankäytön suunnittelussa. Harjun rakenneselvityksen avulla muodostuman pohjavesiolosuhteista saadaan aiempaa tarkempaa tietoa. Rakenneselvityksen toteuttaminen on tärkeää erityisesti alueilla, joille sijoittuu riskitoimintoja, mutta joiden hydrogeologiasta olosuhteista ei ole tarkkaa käsitystä. Pohjaveden suojelusuunnitelmia ja harjujen rakenneselvityksiä on Lapin pohjavesialueilla toteutettu vähän, ja näiden laatimista on tärkeää edistää vesienhoitoalueella.

Esitys toimenpiteiksi

Taulukkoon 10.29 on koottu vesienhoitoalueelle esitettävät suojelusuunnitelmiin ja selvityksiin liittyvät toimenpiteet. Ensimmäisen vesienhoitokauden toimenpiteistä 'toteutumisen edistäminen' ja 'seurantaryhmän toiminnan edistäminen' ovat siirtyneet toisen hoitokauden ohjauskeinoksi. Hydrogeologisia lisätutkimuksia, rakenneselvityksiä ja pohjavesimallinnusta tehdään nykyisinkin vesienhoitoalueella, mutta niille on tarvetta myös jatkossa erityisesti riskialueilla ja selvityskohteilla. Suojelusuunnitelman toteuttamista on esitetty 54 pohjavesialueelle ja rakenneselvityksen toteuttamista kuudelle pohjavesialueelle.

Taulukko 6.10.1. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin ja selvityksiin liittyvät toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelukierroksella, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella suunnittelukierroksella 2016–2021.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2016–2021 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen (lkm)	54	422		51
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa (kpl)	1	10		1
Täydentävät toimenpiteet				
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus (lkm)	6	840		46
Kaikki toimepiteet yhteensä		1 272		97

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

Esitys ohjauskeinoiksi

Keskeinen ohjauskeino on resurssien turvaaminen suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle sekä niiden toimeenpanon ja seurantaryhmien toiminnan edistäminen edellisten hoitokierrosten tapaan (taulukko 6.10.2).

Taulukko 6.10.2. Suojelusuunnitelmien ja selvitysten toteutusta edistävät ohjauskeinot hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	ELYt, SYKE, Kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto

YM=ympäristöministeriö, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, SYKE=Suomen ympäristökeskus.

6.11 Liikenne

Kemijoen vesienhoitoalueella liikenne- ja tienpito on riskitekijä 13 pohjavesialueelle. Näistä kolmella riskin on arvioitu olevan merkittävä. Vesienhoitoalueen tiestöstä ja rautateistä osa sijaitsee pohjavesialueilla. Riski tiesuolauksen tai vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuden aiheuttamalle pohjaveden pilaantumisen on suuri. Vuoden 2014 alusta alkaen tiesuolariskirekisteri on osa POVET-järjestelmää. Rekisteriin päivittyvät tiedot pohjavesialueelta kulkevista teistä, niiden suojauksesta ja suolausmääristä. 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 pilaumisriski poistetaan riittävin suojuuksin tai muilla vaihtoehtoisillakeinoilla. Nykykäytännön mukaan tielinjausten suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos pohjavesialueelle rakennetaan teitä, toteutetaan luiskasuojaukset tai siirrytään mahdollisesti ympäristölle haitattomampien vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Pohjavesisuojuuksia rakennetaan myös perusparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille. Lisäksi korjataan huonosti toimivia suojuuksia. Tiehallinto seuraa pohjavesisuojuusten 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 pilaumisriski.

Uuden ratalinjan tai -pihan edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti. Lentokenttien vesienhoitoasiat 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 toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueella riskit liittyvät tiesuolaukseen ja sen johdosta kohonneisiin kloridipitoisuuksiin pohjavedessä Maksniemen (Simo, Valtatie 4) ja Lapinkulan (Tornio, Kemi–Tornio moottoritien) pohjavesialueilla. Pohjavesialueilla tehdään jo kloridiseurantaa, mutta seurannan laajentamista tulee tulevaisuudessa harvita. Lisäksi rataliikenteestä aiheutuu pohjavesiriskiä Lapalionkankaan (Kemijärvi) pohjavesialueella, jolla on todettu öljyhiilivetyjen kohonneita pitoisuuksia. Vesienhoitoalueella tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta -toimenpide pitää sisällään ensisijaisesti pohjavesivaikutusten seurantaa ja sen täydentämistä alueille asennettavien pohjaveden havaintoputkien avulla. Lentoliikenteen pohjavesiriskien hallintaa koskeva toimenpide käsittää Kemijärven Ketolan pohjavesialueella sijaitsevan lentopaikan ympäristöluvan tarkistamisen ja pohjavesitarkkailun aloittamisen.

Taulukko 6.11.1. Liikennesektorin vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Tie- ja rata liikenteen pohjavesiriskien hallinta (pohjavesialueiden määrä)	3	35	13	14
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	1	10	1	1
Kaikki toimenpiteet yhteensä		45	14	15

Toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen ELY-keskuksen L-vastuualue, Väylävirasto, Finavia ja kunnat. Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinnasta vastaa Finavia. Tieliikenteen pohjavesiriskien hallinta kuuluu ELY-keskukselle ja kunnille, rata liikenteen pohjavesiriskien hallinnasta vastaavat Väylävirasto ja kunnat. Seurantavastuu on pääasiassa ELY-keskuksen Y-vastuualueella, L-vastuualueella ja Väylävirastolla, jotka keräävät ja tallentavat tiedot järjestelmiin. Lentopaikkojen luvat ovat kuntien vastuulla, ja lentoasemat aluehallintovirastoilla.

Esitys ohjauskeinoiksi

Liikennealueiden aiheuttamia pohjavesiriskejä esitetään kartoitettavaksi ja vähennettäväksi. Väylävirasto jatkaa rata-alueiden pohjavesien seurantoja sekä pohjavesien kloridiseurantoja maanteiden varsilla. Liikenteeseen liittyviä riskejä voidaan hallita myös maankäytön suunnittelun avulla. 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. Tietoa riskeistä saadaan esimerkiksi pohjavesien suojelusuunnitelmien avulla. Väylävirasto on lisäksi julkaissut ohjeen *Pohjaveden suojele maanteillä* (Väyläviraston ohjeita 19/2020), joka tulee huomioida liikenteeseen liittyvien riskien hallinnassa pohjavesialueilla.

Taulukko 6.11.2. Liikennettä koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa.	MMM, YM	SYKE, ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat (kaikki sektorit)
Pohjavesien suojele maankäytön suunnittelulla.	Maakunnat ja kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset	ELY-keskukset
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantar ryhmien toimintaa	YM	ELY-keskukset, kunnat, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensojelyyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira

6.12 Vedenotto

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 käyttö-tarkkailu- ja valvontatutkimusohjelma on terveystoimintomaisesta valvonnassa, ja valvonta käsittää myös raakaveden valvontaa. Kuntakohtaiset vesihuollon kehittämissuunnitelmat on laadittu ja niitä päivitetään jatkuvasti. Suunnitelmissa 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.

Vedenotto ei aiheuta merkittävää painetta pohja- tai pintavesille Kemijoen vesienhoitoalueella. Vedenottoon liittyvät toimenpiteet käsittävät muun muassa vedenottamon suoja-alueen perustamisen ja vedenottamon suoja-alerajausten tai -määräysten päivittämisen. Kaikki esitetyt suoja-alueisiin liittyvät toimenpiteet edellyttävät Aluehallintoviraston päätöstä.

Esitys toimenpiteiksi

Vesienhoitoalueella esitetään vedenottamon suoja-alueen perustamista Rovaniemen Hietavaaran (1 vedenottamo), Jokkavaaran (3 vedenottamoa) ja Kroopinpalo-Palovaaran (5 vedenottamoa) pohjavesialueille. Vedenottamoiden läheisyyteen sijoittuu riskitoimintoja, kuten maa-ainestenottoa. Vesilain mukaisen suoja-alueen perustaminen selkeyttäisi suojeluun liittyvää tilannetta alueilla.

Taulukko 6.12.1. Vedenoton vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen (vedenottajien määrä)	9	44	-	2
Vedenottamon suoja-alerajausten tai -määräysten päivittäminen (vedenottajien määrä)	1	11	-	1
Toimenpiteet yhteensä	10	55	-	3

Vesilaitos ja ELY-keskukset vastaavat vedenottamon suoja-alueiden perustamisesta sekä niiden rajausten ja määräysten päivittämisestä. Kestävästä vedenhankinnasta sekä riskien hallinnan ja häiriötilanteisiin varautumisen toimenpiteiden toteuttamisesta vastaavat vesilaitos ja kunnat, ja yhteistyötahona on ELY-keskus. Vedenottaja vastaa vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämisestä. Yhteistyötahona on ELY-keskus ja tarvittaessa esitetään lupaharkintaa tai luvan päivittämistä. Seurantavastuu on aluehallintovirastolla suoja-aluepäätöksissä ja lupa-asioissa. Tietojärjestelmien kehittäminen on ollut ajankohtaista jo useita vuosia. Vedenottamoiden raakaveden laadun seurantalokset 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.

Esitys ohjauskeinoiksi

Vesienhoitoalueella ohjauskeinoin edistetään pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostamista. Pohjaveden tarkkailun tehostaminen lisää vesihuoltolaitoksen toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisten olosuhteiden tunnistaminen helpottuu ja nopeutuu. Lisäksi maankäytön suunnittelun, suojavaöhykkeiden perustamisen ja pohjaveden suojelusuunnitelmien sekä kuivuusriskisuunnitelmien edistämisen avulla voidaan vähentää vedenottoon kohdistuvia riskejä.

Taulukko 6.12.2. Vedenottoa koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa.	MMM, YM	SYKE, ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat (kaikki sektorit)
Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla.	Maakunnat ja kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset	ELY-keskukset
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	YM	ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira
Suojaöhykkeiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona.	MMM, YM, STM	ELY-keskukset, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto
Kuivuusriskisuunnitelmien edistäminen	MMM	ELY-keskukset, vesihuoltolaitokset

6.13 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Hydrologisen ja/tai morfologisen muuttuneisuuden (HyMo-muuttuneisuuden) on arvioitu olevan merkittävä, toimenpiteitä edellyttävä noin puolessa niistä vesienhoitoalueen pintavesimuodostumista, jotka joko ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden tila on riskissä heikentyä. Vesistökunnostusten tarvetta aiheuttaa HyMo-muuttuneisuuden lisäksi esimerkiksi järvien rehevöityminen.

Esitys toimenpiteiksi

Rehevien järvien kunnostus

Vesienhoitoalueen järvien tilaa heikentää ravinne-, humus- ja kiintoainekuormitus, joka on peräisin pääasiassa valuma-alueen maankäytöstä sekä joissakin tapauksissa järven sisäisestä kuormituksesta. Aiemmin tehty järven vedenpinnan laskeminen esimerkiksi maatalouden tarpeiden vuoksi on eräissä tapauksissa pahentanut rehevöitymishaittoja.

Rehevöityneiden järvien kunnostukset tai sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet on perusteltua aloittaa sen jälkeen, kun kohteessa on toteutettu tai tullaan toteuttamaan kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi. Ulkoisen kuormituksen vähentämistoimenpiteitä käsitellään muiden sektoreiden toimenpiteinä (esim. maa- ja metsätalous).

Vesienhoitoalueen järvillä kunnostusmenetelminä käytetään yleisimmin ravintoketjukurkennostusta, vesikasvillisuuden poistoa, ruoppausta, vedenpinnan nostamista ja hapetusta. Järven tilapäinen kuivatus ja fosforin tai sedimentin kemialliset käsittelyt soveltuvat vain pienimmille järvikohteille. Sisäisen kuormituksen vaivaamissa järvissä tilan paraneminen on yleensä hidasta, sillä pohjalle kerääntynyt eloperäinen aines ja ravinteet voivat ylläpitää epäsuotuisia prosesseja ja samalla rehevyyttä pitkään. Eri menetelmien tehosta on puutteellisesti tietoa.

Rehevöityneiden järvien kunnostuksissa erityistapaus on lintuvesien kunnostus. Siinä tavoitteena on estää hyvin rehevien vesialueiden lopullinen umpeenkasvu ja säilyttää olosuhteet sopivina eri lintulajeille.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Virtavesien kunnostuksia on tarpeen tehdä virtavesillä, jotka ovat muuttuneet tulvasuojelu- tai uittoperkausten, maankuivatuksen tai ihmistoiminnasta aiheutuneen liettymisen takia. Kunnostustarvetta on kaikilla päävesistöalueilla sekä vesimuodostumien hydrologis-morfologisen tilan että yleisen ekologisen tilan parantamisen vuoksi. Kunnostuksille voi olla tarvetta myös alueellisesti tärkeän tavoitteen vuoksi tai vesimuodostumaan yhteydessä olevien vesien ekologisen tilan parantamiseksi.

Hoitokaudella tehdään jokien ja pienempien virtavesien elinympäristökunnostuksia. Pääasiallisina kunnostusmenetelminä tullaan käyttämään syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, kutu- ja poikasalueiden määrän lisäämistä tai niiden parantamista, liettymien poistamista sekä kuivilleen jääneiden uomien vesittämistä. Pohjaeliöstön ja -kasvillisuuden nopeampaa palautumista ja kehittymistä varten kiinnitetään huomiota myös puuaineksen ja lehtikarrikkeen määrää ja pidättymistä lisääviin toimiin. Valuma-aluekunnostuksia tehdään mm. luonnonhoitohankkeina.

Puron elinympäristökunnostuksissa menetelmät ja tavoitteet ovat pääosin samoja kuin jokivesissä. Purokunnostuksissa on suurempia virtavesiä enemmän mahdollisuuksia käyttää puurakenteita, jotka moniutoistavat uomaan ja puhdistavat puron pohjaa hienosta aineksesta.

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

Kemijoki on yksi kalatiestrategian kärkikohteista. Tulevalle hoitokaudelle esitetään ohitusratkaisujen toteutusta Kemijoen alaosan neljään patoon (Taivalkoski, Ossauskoski, Petäjäskoski ja Valajainen) ja selvitystä ohitusratkaisuista Keski-Kemijoen sekä Raudanjoen alaosan esteille.

Voimakkaasti muutetun vesimuodostuman tavoite (hyvä ekologinen potentiaali) perustuu käytettävissä olevaan tietoon perustuvaan ennusteeseen vesimuodostuman biologiasta sen jälkeen, kun lieventävät, tärkeälle käyttömuodolle haittaa aiheuttamattomat toimenpiteet ovat käytössä ja tehokkaita. Hyvän ekologisen potentiaalin saavuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden lähtökohtana ovat tyypilliset toimenpiteet, joiden tiedetään lieventävän hydrologis-morfologisen paineiden vaikutusta. Huomioitavaa on, että keino- tekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien luokittelussa toimenpiteiden määrät ja virtaamat on arvioitu luokittelua varten. Vesienhoidon suunnittelu on yleissuunnittelua ja näin ollen toimenpideohjelmassa toimenpiteet kuvataan yleisemmällä tasolla.

Myöhemmin mm. hankesuunnittelun yhteydessä valitaan lopulliset kustannustehokkaimmat toimenpidekokonaisuudet ja niiden määrät ja arviot haitasta ja kustannuksista täsmentyvät. Koska hyvä ekologinen potentiaali on ennuste, seurannalla on mitattava eliöyhteisöjen vastetta toteutettuihin toimenpiteisiin. Myöhemmin seurantatulosten perusteella toimenpiteitä voidaan tarkentaa tai jopa toteuttaa muita toimenpiteitä. Toimenpiteiden tarkentamisen yhteydessä on myös arvioitava uudelleen, aiheuttavatko tarkennetut toimenpiteet vesimuodostuman tärkeälle käyttömuodolle merkittävää haittaa tai ovatko kustannukset kohtuuttomia, ja ovatko toimenpiteet siten toteuttamiskelpoisia.

Kuulemispalautteen perusteella kevomu-luokitteluohjeistukseen on tarkennettu toimenpidekokonaisuuden vaikutusten arviointia vaelluskalakantoihin sekä merkittävän haitan määrittämistä. Myös varovaisuusperiaatteen huomiointia vaikutusten arvioinnissa on täsmennetty. Luonnonvarakeskukselta pyydettiin vesienhoidon suunnittelua varten arvio itseään ylläpitävän lohikannan palauttamismahdollisuuksista Kemi-, li- ja Oulujoessa Itämeren lohikantamallin viimeisimpien tietojen perusteella sekä arviota meritaimenen, vaellussiian ja nahkiaisen itseään ylläpitävän kannan palauttamisen mahdollisuuksista ko. joissa.

Tarkennetun ohjeistuksen mukaan vesienhoidon suunnittelussa voidaan pitää lähtökohtana, että kalankulkuväylät on mahdollista toteuttaa maltillisesti mitoittaen (suurissa joissa noin 2–3 % joen keskivirtaamasta vuosikeskiarvona laskettuna), siten että niiden käyttö ei aiheuta merkittävää haittaa voimataloudelle, vaikka toimivuuden parantamiseksi olisi lievennettävä lyhytaikaissäätöä. Lyhytaikaissäädön kehittämisen tarkempi tarve selviää vasta hankkeen edetessä; pääasiassa sen jälkeen, kun kalankulkuväylät on jo otettu käyttöön. Näin ollen vesienhoidon suunnittelussa on mahdotonta arvioida tarkasti lyhytaikaissäädön muuttamisesta johtuvaa voimatalousmenetystä. Kustannusten kohtuullisuus suhteessa toimenpiteisiin ja saavutettavaan hyötyyn tarkentuu vasta hanketasolla.

Päivitetyn ohjeen mukaan vaelluskalavesistöissä toimenpiteiden vaikutuksen voidaan katsoa olevan suuri, jos toimenpidekokonaisuuden toteutuksen seurauksena vaelluskalojen lisääntymisalueet lisääntyvät huomattavasti ja vaelluskalojen itseään ylläpitävä elinkierto on tulevaisuudessa mahdollista ottaen huomioon menetelmien ja rakenteiden toimivuuden kehittyminen sekä kalastuskuolevuudessa mahdollisesti ajan myötä tapahtuvat muutokset. Esim. padotun jokijakson yläpuolella on runsaasti lajille sopivia lisääntymisalueita jäljellä tai lisääntymisalueita on mahdollista aikaansaada pinta-alallisesti ja laadullisesti merkittävä määrä kunnostamalla sopivia virta-alueita.

Vuonna 2021 tehdyn, uusimpiin tietoihin perustuvan populaatiomallinnuksen perusteella Kemijoen vesistöissä tulee säilymään lohien luontainen lisääntymiskierto ilman pitkän aikavälin istutuksia tai ylisiirtoja, mikäli kokonaistappiot koko joen osalta ylös- ja alasvaelluksessa ovat molemmissa enintään noin 70 %:n suuruisia. Kutukanta olisi tällöin satoja lohia. Tuhansiin kutulohiin päästäisiin enintään noin 60 %:n kokonaistappioilla.

Meritaimenkantojen luonnonkierron palauttaminen voi tapahtua lohien palautushankkeiden yhteydessä. Meritaimen poikastuotanto painottuu alajuoksulle virtaaviin sivujokiin. Tällöin lisääntymisalueen ja meren välisten kalateiden ja alasvaellusreittien määrä jää verraten pieneksi ja luonnossa lisääntyvien kantojen palauttamismahdollisuudet ovat hyvät.

Vaellussiian hakeutuminen jokien sivu-uomiin tai voimalaitosten yhteyteen rakennettuihin kalateihin vaikuttaa nykytietämyksen perusteella olevan heikkoa. Luonnossa lisääntyvien, itseään ylläpitävien vaellussiikakantojen palauttamismahdollisuudet voimalaitosten yläpuolelle vaikuttavat siten varsin heikoilta.

Nahkiaisen kutu- ja toukkatuotantoalueiden laajuutta, lisääntymisen onnistumista erilaisilla säännöstelytavoilla ja vaellustappioita rakennetuissa joissa on tutkittu hyvin vähän, minkä vuoksi nahkiaisen palauttamismahdollisuuksia ei voida arvioida.

Luonnonvarakeskuksen mukaan vaelluskalojen osittaisenkin luonnonkierron aikaansaaminen ja ylläpitäminen näissä voimakkaasti rakennetuissa joissa edellyttää monipuolisia, laajoja ja pitkäkestoisia toimenpiteitä. Se edellyttää myös jatkuvaa ja kattavaa toimenpiteiden tuloksellisuuden seurantaohjelmaa ja seurantatulosten perusteella tehtäviä toimenpiteiden muutoksia ja tarkennuksia.

Toimenpideohjelmassa on esitetty ohitusratkaisujen toteuttamista Ala-Kemijoen neljään voimalaan sekä selvityksiä ympäristövirtaamista. Keski-Kemijoen ja Raudanjoen alaosa on esitetty luokittuvan tyydyttävään tilaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, mutta toimenpideohjelmaan seuraavalle kaudelle esitetään vain selvityksiä ja ympäristövirtaamista ja ohitusratkaisuista, Tilatavoitteen saavuttamisen ajankohta on asetettu vuoden 2027 jälkeen.

Tierumpujen aiheuttamat vaellusesteet ovat yleisiä puroissa. Näitä rakenteita ei ole yksilöity toimenpideohjelmassa, mutta myös pienvesien teidenalitusten aiheuttamien vaellusesteiden poistoa tulee edistää. Tavoitteena on myös, että uudet alitukset toteutetaan aina esteettöminä.

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. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Kolmannelle kaudelle esitetään säännöstelyn kehittämishankkeita Jumiskon, Kaihuan ja Juottaa säännöstelykokonaisuuksille. Säännöstelyn kehittämistä esitetään jatkettavaksi ekologisesti kestävämpään suuntaan niillä kohteilla, joissa säännöstelyn kehittämishankkeita on jo tehty, kuten Lokan ja Porttipahdan sekä Kemijärven alueilla.

Säännöstelyn seurauksena syntyneiden ns. kuivien eli vanhojen uomien ympäristövirtaaman palauttamiseen tähtäävät hankkeet kuuluvat niin ikään säännöstelykäytännön kehittämiseen. Ympäristövirtaaman palauttamisella tarkoitetaan riittävän virtaaman järjestämistä joen ekosysteemin turvaamiseksi tai palauttamiseksi mahdollisimman luonnonmukaiseksi. Ympäristövirtaaman määrittelyä ja käyttömahdollisuuksien selvittämistä esitetään kaikille vesivoimarakentamisen takia vähävetisiksi tai kuiviksi jääneille uomille.

Vesienhoitoalueelle esitettävien vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostustoimenpiteiden määrä ja kustannukset käyvät ilmi taulukoista 6.13.1-2.

Taulukko 6.13.1. Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostustoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	1	166	18	30
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	23	1 000	100	162
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	40	2 205	7	162
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²)	2	39	-	3
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km ²). Aluetoimenpide	6	198	-	14
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	19	11 291	240	1 034
Säännöstelykäytännön kehittäminen	27	475	-	38
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa	1	-	-	-
Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	1	-	-	-
Kaikki toimenpiteet yhteensä		15 374	365	1 443

Taulukko 6.13.2. Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostus -sektorin vesienhoitotoimenpiteiden määrät suunnitelualueittain.

Toimenpide	Kaakamo- joki	Kemi- haara	Kemi- joen alaosa	Kemijoen keskiosa	Kemijärven alue	Kitinen	Ounas- joki	Raudan- joki	Simojoki
Joen elinympäristö- kunnostus (valuma- alue yli 100 km ²)	2	2	11	1	1	5	7	3	8
Kalankulkua helpot- tava toimenpide (pu- touskorkeus <1 m)	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Kalankulkua helpot- tava toimenpide (pu- touskorkeus >5 m)	-	-	4	9	4	-	-	1	-
Muu suoraan ve- sistöön kohdistuva toimenpide	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	-	-	1	5	5	1	6	3	2
Suuren rehevöity- neen järven kunnos- tus (pinta-ala yli 5 km ²)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Pienten virtavesien elinympäristökunnos- tus (valuma-alue alle 200 km ² , aluetoimen- pide)	-	1	-	-	1	1	1	1	1
Puron elinympäristö- kunnostus (valuma- alue alle 100 km ²)	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Säännöstelykäytän- nön kehittäminen	-	-	1	11	12	-	-	3	-
Vesirakentamisen haittojen vähentämi- nen järvi- ja rannikko- vesimuodostumissa	-	-	1	-	-	-	-	-	-

Säännöstelykäytännön kehittämisessä päätoteutusvastuu on lähtökohtaisesti säännöstelyluvan haltijalla. Hankkeet ovat kuitenkin yleensä olleet vapaaehtoisia, monitavoitteisia yhteishankkeita, joiden rahoitus on sovittu tapauskohtaisesti. Tavallisimmin kehittämisselvityshankkeita ovat toteuttaneet ELY-keskukset.

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. Uudempien säännöstelylupien vesiympäristöä ja sen käyttöä koskevat määräykset on voitu määrätä tarkastettavaksi määräajoin, ellei määräystä ole pidetty tarpeettomana.

Kalan kulun edistämiseksi on keskeistä pyrkiä suunnittelemaan ja toimeenpanemaan hankkeita eri tahojen yhteistyönä. Ellei se ole mahdollista, voidaan vaelluskalojen palauttamisen kannalta merkittävissä kohteissa harkita hankkeen viemistä eteenpäin hakemuksella vesilain 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 päivitettyä on tarkasteltu vesienhoitoalueen ennakoivalvontatoimenpiteitä ja esitetty tarvittaessa toimia niiden saattamiseksi ajan tasalle. Näihin ennakoivalvontatoimenpiteisiin kuuluvat myös vesilain mukaiset luvat.

Vesistöjen kunnostukseen liittyvien vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisvastuuta on usein vaikea kohdistaa yksittäiseen toimijaan. Valtion lisäksi kunnostustoimien rahoittamiseen ja toteuttamiseen ovat

osallistuneet EU, kunnat, yritykset, säätiöt ja yksityiset vesien käyttäjät. Etenkin pienten kunnostusten vireillepanossa, suunnittelussa ja toteutuksessa ranta-asukkailla ja muilla vesien käyttäjillä on merkittävä rooli. Aivan pienimpiä kohteita lukuun ottamatta organisoituminen tapahtuu yleensä osakaskuntien, kalatalousalueiden, järvi- ja virtavesiyhdistysten tai kyläyhdistysten puitteissa. Suurimmissa kohteissa voidaan perustaa järven suojelusta tai hoidosta vastaava erillinen organisaatio kuten säätiö, neuvottelukunta tai suojelurahasto.

Esitys ohjauskeinoiksi

Kolmannen suunnittelukierroksen ohjauskeinot (taulukko 6.13.3) pohjautuvat toisen kauden ohjauskeinoihin, kuten valmistuneiden strategioiden ja ohjelmien toteuttamiseen sekä ohjeistuksen käyttöönottoon.

Taulukko 6.13.3. Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökunnostustoimenpiteiden toteutusta edistävät ohjauskeinot 2022–2027.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Toteutetaan kansallista kalatiestrategiaa.	MMM	Toiminnanharjoittajat, Luke, SYKE, ELYt, vapaa-ajan kalastajat, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat
Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.	OM, MMM, YM, TEM	Toiminnanharjoittajat, osakaskunnat, kalatalousalueet, Luke, AVIt
Kehitetään järvisäännöstelykäytäntöjä sekä ympäristö- ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä ja sovelletaan niitä kaikilla vesienhoitoalueilla.	MMM, YM	ELYt, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset
Toteutetaan pienvesien suojele- ja kunnostusstrategiaa.	YM, MMM	MMM, SYKE, ELYt, metsänomistajat, Suomen metsäkeskus, metsähallitus, Luke, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat, vesiensuojeluyhdistykset
Toteutetaan kansallista vesien kunnostusstrategiaa.	YM, MMM	ELYt, SYKE, LUKE, vesiensuojeluyhdistykset, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalous- alueet, vesialueen omistajat
Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien säästöjen tarkistamistarvetta luonnonsuojelu-, vesi- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä	YM, MMM	
Parannetaan edellytyksiä valuma-alueen vedenpidätyksyyn parantamiseen	MMM, YM	ELYt, maakuntaliitot, SYKE
Monipuolistetaan vesistökunnostusten rahoitusmahdollisuuksia.	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Tuetaan omaehtoista kunnostustoimintaa ja alueellisia toimijaverkostoja sekä järjestetään koulutuksia.	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seurantaa	SYKE, Luke	ELYt, yliopistot, vesiensuojeluyhdistykset, säätiöt, jokineuvottelukunnat, kunnat
Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia.	YM	AVIt, ELYt, toiminnanharjoittajat, kunnat
Kehitetään luontopohjaisia ratkaisuja vesirakentamisessa.	ELYt	SYKE, Luke, yliopistot, toiminnanharjoittajat
Ohjeistetaan ja kehitetään pienruoppausten hallintaa ja tarvittaessa siihen liittyvää säätelyä.	ELYt, SYKE	Väylävirasto, toiminnanharjoittajat

MMM=maa- ja metsätalousministeriö, OM=oikeusministeriö, YM=ympäristöministeriö, TEM=työ- ja elinkeinoministeriö, SYKE=Suomen ympäristökeskus, Luke=luonnonvarakeskus, ELY=elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, POPELY=Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, AVI=aluehallintovirasto,

6.14 Maankäyttö

Vesienhoidon huomioiminen kaavoituksessa ja rakentamisen ohjauksessa

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisessä annetun lain (1299/2004) 28 §:ssä säädetään vesienhoitosuunnitelman ja merenhoitosuunnitelman huomioon ottamisesta. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten on otettava soveltuvin osin toiminnassaan huomioon muun muassa valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat. Tässä pykälässä tarkoitettuja viranomaisia ovat myös esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) mukaiset kaavoitusviranomaiset ja rakennusvalvontaviranomaiset.

Vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (1040/2006) perustoimenpiteiden säädösluetteloon sisältyy myös MRL. Maankäyttö- ja rakennuslaki on siten myös vesienhoidon toimeen-

panossa mukana oleva ohjausjärjestelmä, jossa otetaan huomioon vesienhoidon 28 §. Näin ollen vesienhoidon perustoimenpiteitä ovat muun muassa kaavoitus. MRL:n uudistaminen (<https://mrluudistus.fi/>) on ympäristöministeriössä vireillä. Uudistuksen päätavoitteita ovat hiilineutraali yhteiskunta, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, rakentamisen laadun parantaminen sekä digitalisaation edistäminen. Kaavoituksella ja rakentamisen ohjauksella voidaan edistää eri toimintojen sijoittumista siten, että yhdyskuntarakenteesta aiheutuu mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesille. Kaavoituksella ja rakentamisen ohjauksella voidaan osaltaan varmistaa, että erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesien tila ei heikkene ja että muuttuvalla maankäytöllä mahdollisuuksien mukaan jopa parannetaan heikkojen alueiden tilannetta. Vesienhoidollisesti kestävään suunnitteluun on mahdollista pyrkiä kaikilla suunnittelutasoilla (maakuntakaava, yleiskaava, asemakaava) ja rakentamisessa (luvitus).

Vesienhoidon näkökulmasta kestävä kaavoitus tarkoittaa käytännössä maankäytön riskialueiden ja vaikutusketjujen tunnistamista pinta- ja pohjavesien tilan kannalta. Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutusten arviointia varten tarvitaan tilanteesta riippuen mm. riittävät tarkastelut hulevesien hallinnasta, pinta- ja pohjavesistä, tulvariskeistä, vesiluonnosta, tarvittaessa vesihuollon järjestämisestä ja toisaalta esimerkiksi maaperäolosuhteista. MRL:n mukaan selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Alue voi siten käsittää alueita myös kaava-alueen ulkopuolella. Vesienhoidon näkökulmasta tämä voi tarkoittaa käytännössä vesistön valuma-alueeseen liittyvien seikkojen huomioimista kaavoituksessa. Kaavan vaikutusten selvittämisessä kerättyjä tietoja käytetään kaavoituksessa sekä kaavan sisältöratkaisussa että kaavamääräyksissä.

Esitys ohjauskeinojen kehittämiseksi

Eri toiminnoille osoitetaan aluevarauksia yleispiirteisissä kaavoissa eli maakunta- ja yleiskaavoissa. Näillä suunnittelutasoilla tulisi pyrkiä varmistamaan toimintojen sijoittuminen vesiensuojelun kannalta suotuisasti vesienhoidon ja merenhoidon 28 §:n huomioonottamisvelvoitteen soveltamisen kautta. Lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain 8 a luvun mukaisella merialuesuunnittelulla on yhtymäkohtia kaavoitukseen. Kaava-alue voidaan ulottaa tarvittavassa määrin vesialueille vesialueisiin kohdistuvien toiminnallisten ja suojellisten tavoitteiden yhteensovittamiseksi. Vesienhoidon näkökulmasta ranta-alueiden rakentamisen tulisi perustua ensisijaisesti MRL 73 § sisältövaatimuksia vastaavaan yleiskaavoitukseen.

Taulukko 6.14.1. Maankäyttöä koskevat ohjauskeinot kaudelle 2022–2027

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Parannetaan kaavoittajien, rakennusvalvontojen ja päättäjien tietopohjaa vesien- ja merenhoidon tavoitteista ELY-keskuksen kaavalausuntojen ja –neuvotteluiden avulla	ELY-keskukset	kunnat, maakuntien liitot
Laaditaan opas vesienhoidon huomioonottamiseksi maankäytön suunnittelussa	YM, MMM	ELY-keskukset, kuntaliitto, maakuntien liitot, MTK
Edistetään pinta- ja pohjavesien sekä vesihuollon muodostaman kokonaisuuden, hulevesien hallinnan sekä ilmastonmuutoksen (mm. tulvat) huomioimista kaavoituksessa käsittelemällä näitä kunnan ja ELY-keskuksen vuorovaikutuksessa, kuten kehittämiskeskusteluissa	ELY-keskukset	YM, MMM, kunnat/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset, maakuntien liitot
Edistetään hulevesien hallinnan järjestämisen huomioimista eri suunnittelutasoilla	ELY-keskukset	Kunnat, maakuntien liitot, vesihuoltolaitokset
Selvitetään MRL:n toimivuutta ja ELYn tehtäviä ja toimivaltaa vesienhoidon tavoitteiden edistämisen kannalta	YM	MMM

Pohjavesiä koskevia toimenpide-esityksiä kaudelle 2022-2027

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

Suosituksena maalämpöjärjestelmien sijoittamisessa pohjavesialueilla huomioidaan 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 lähialueella tai pohjaveden käytön lämpöpumppujen energialähteenä pohjavesialueilla. Tarvittaessa lämpökaivon rakentaminen voi vaatia vesilain mukaisen luvan. Vesilain mukaisen luvan tarpeen arvioi yleensä alueellinen ELY-keskus.

6.15 Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista

Vesienhoidon toimenpiteiden vuotuiset kokonaiskustannukset ovat koko vesienhoitoalueella noin 33 miljoonaa euroa. Tästä noin 28 miljoonaa euroa on muun lainsäädännön perusteella toteutettavien ja viisi miljoonaa euroa vesienhoidon täydentävien toimenpiteiden toteutuksesta syntyvien kustannusten osuus (taulukko 6.15.1).

Taulukko 6.15.1. Arvio vesienhoidon toimenpiteiden vuotuisista kustannuksista Kemijoen vesienhoitoalueella 2022–2027.

Sektorit	Perustoimenpide (1000 €/v)	Muu perustoimenpide (1000 €/v)	Täydentävä toimenpide (1000 €/v)	Yhteensä (1000 €/v)
Pintavedet	-	-	-	-
Yhdyskuntien jätevedet	14 711	-	415	15 126
Haja-asutuksen jätevedet	1 976	-	1 198	3 174
Teollisuus	11 200	-	-	11 200
Turvetuotanto	-	505	49	554
Metsätalous	-	106	467	573
Maatalous	1 573	-	776	2 349
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	-	-	1 443	1 443
Pohjavedet	-	-	-	-
Yhdyskunnat	16	-	5	21
Teollisuus ja kaivostointi	4	-	-	4
Maatalous	2	-	-	2
Maa-ainesten ottaminen	-	-	58	58
Suojelusuunnitelmat	-	51	46	97
Liikenne	-	15	-	15
Vedenotto	-	3	-	3
Pilaantuneet maa-alueet	-	30	5	35
Ilmastonmuutos	-	1	-	1
Kaikki toimenpiteet yhteensä	29 482	711	4 462	34 655

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 tehostettu metsätalouden vesiensuojelusuunnittelu, peltojen ravinteiden käytön hallinta, tilakohtainen neuvonta, 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.

RAPORTTEJA 30 2022

KEMIJOEN VESIENHOITOALUEEN TOIMENPIDEOHJELMA

VUOSILLE 2022–2027

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-398-032-7 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkojulkaisu)

URN URN:ISBN:978-952-398-032-7

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi