

● Yhteistyöllä parempaan
● **vesienhoitoon**

● Vuoksen vesienhoitoalueen
vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015





Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon

Vuoksen vesienhoitoalueen
vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015

Julkaisijat: Pohjois-Savon ympäristökeskus
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
Etelä-Savon ympäristökeskus
Kaakkois-Suomen ympäristökeskus

Koonnut: Juho Kotanen
Pertti Manninen
Anne Petäjä-Ronkainen
Anni Panula-Ontto-Suuronen

**Kuvat, kartat
ja taulukot:** Juho Kotanen
Antti Mäntykoski kuva 1.2.1.
Antti Kanninen kuva 8.1.1.

Taitto: Marjatta Naukkarinen
Piia Viikari

Paino:

ISBN
ISSN

SISÄLLYS

I Johdanto.....	7
1.1 Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus.....	7
1.2 Vesienhoitosuunnitelmien laatiminen	9
1.3 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus.....	13
1.4 Vesiensuojelun taustaa	13
2 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat	15
2.1 Kansainvälinen yhteistyö ja sopimukset	15
2.2 Kansalliset ohjelmat ja suunnitelmat	18
2.3 Alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat	19
3 Vesienhoitoalueen yleiskuvaus.....	20
3.1 Luonnonolot, maankäyttö ja asutus	20
3.2 Vesistöt.....	25
3.3 Pohjavedet	27
3.4 Toimintaympäristön muutokset.....	30
3.5 Uudet hankkeet.....	35
4 Suunnitelmassa tarkasteltavat vedet	36
4.1 Suunnitelmassa tarkasteltavat pintavedet ja niiden tyypittely.....	36
4.2 Suunnitelmassa tarkasteltavat pohjavedet.....	40
5 Erityiset alueet.....	42
5.1 Yleistä.....	42
5.2 Talousveden ottoon käytettävät vedet.....	42
5.3 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet.....	43
5.4 Uimavedet	46
6 Vesien tilaa heikentävä toiminta.....	48
6.1 Vesien kuormitus.....	48
6.1.1 Asutus	48
6.1.2 Teollisuus ja yritystoiminta	49
6.1.3 Maatalous.....	53
6.1.4 Metsätalous	54
6.1.5 Sisäinen kuormitus.....	55
6.1.6 Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet	56
6.2 Vesien säännöstely ja rakentaminen	57
6.2.1 Säännöstely	57
6.2.2 Virtavesien perkaukset	58
6.2.3 Järvenlaskut.....	59
6.2.4 Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet	59
6.3 Vesien tilaan vaikuttava vedenotto	62
6.4 Muu tilaa heikentävä toiminta	63
6.4.1 Liikenne.....	63
6.4.2 Pilaantuneet maa-alueet	64

6.5	Yhteenveto järvien ja jokien ulkoisesta ravinnekuormituksesta vesienhoitoalueella	66
6.6	Yhteenveto pohjavesien tilaa heikentävästä toiminnasta.....	71
7	Vedenkäytön taloudellinen analyysi	72
7.1	Vesien käyttötarkoitusten taloudellinen merkittävyys	72
7.2	Veden hankinnan ja tarpeen pitkän ajan ennusteet.....	72
7.3	Kustannusten kattamisen periaatteen huomioon ottaminen vesihuollossa.....	73
7.4	Kustannustehokkaimmat yhdistelmät toimenpideohjelmia varten ...	74
8	Vesien seuranta	75
8.1	Järvien ja jokien tilan seuranta.....	75
8.2	Pohjavesien seuranta.....	79
9	Vesien tila	82
9.1	Pintavesien tilan arviointi	82
9.2	Pintavesien nykytila	83
9.3	Pohjavesien nykytila	92
10	Vesien tilatavoitteet ja parantamistarpeet	97
10.1	Pinta- ja pohjavesien ympäristötavoitteet	97
10.2	Erityisten alueiden tavoitteet	99
10.3	Pintavesien tilan parantamistarpeet	100
10.4	Pohjavesien tilan parantamistarpeet	103
II	Yhteenveto vesienhoidon toimenpiteistä	104
11.1	Johdanto.....	104
11.2	Sektorikohtaiset toimenpiteet	108
11.2.1	Yhdyskunnat.....	108
11.2.2	Haja-asutus	112
11.2.3	Teollisuus ja yritystoiminta	116
11.2.4	Maatalous	129
11.2.5	Metsätalous	136
11.2.6	Liikenne.....	142
11.2.7	Vedenotto	146
11.2.8	Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset.....	148
11.2.9	Vesistöjen kunnostus, rakentaminen ja säännöstely	150
11.2.10	Haitalliset aineet.....	157
11.2.11	Toimenpiteet poikkeuksellisten tilanteiden varalle.....	159

11.3	Ehdotukset toimenpideyhdistelmiksi sekä arvio niiden vaikutuksista ja kustannuksista	159
11.4	Ympäristötavoitteiden saavuttaminen	166
12	Tietolähteet ja tiedonsaanti	169
13	Kansalaisten kuuleminen ja vaikutusmahdollisuudet.....	173
13.1	Yhteistyöryhmät	173
13.2	Kuulemiskierrokset	174
13.3	Alueelliset tilaisuudet	175
13.4	Yhteenveto esitetyistä lausunnoista ja mielipiteistä.....	176
13.5	Palautteen huomioon ottaminen	178
14	Ympäristöselostus.....	181
14.1	Johdanto.....	181
14.2	Vesienhoitosuunnitelman sisältö ja päätavoitteet.....	182
14.3	Ihmistoiminnasta aiheutuvat erityiset ympäristöongelmat vesienhoitoalueella.....	182
14.4	Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen.....	183
14.5	Muut vesienhoitoon liittyvät suunnitelmat ja ohjelmat ja niiden vaikutus vesienhoitosuunnitelmaan	183
14.6	Valitut vaihtoehdot ja niiden valintaperusteet	184
14.7	Suunnitelman eri toteuttamisvaihtoehtojen vaikutukset	184
14.8	Toimenpiteet, joilla aiotaan ehkäistä, vähentää tai poistaa vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta aiheutuvia haittoja.....	191
14.9	Aineiston hankintaan ja vaikutusten arviointiin liittyvät tiedon, osaamisen tai selvitysten, arvioinnin ja osallistumisen menetelmiin liittyvät puutteet.....	192
14.10	Miten tavoitteiden toteutumista ja toimenpiteiden vaikutuksia aiotaan seurata	192
14.11	Ympäristöselostuksen yhteenveto	192
Liitteet		194
Yhteystiedot		205
Sanasto		206

1 Johdanto

1.1

Vesienhoitosuunnitelmien tarkoitus

Vesiensuojelun ja -hoidon yleinen tavoite on jokien, järvien, rannikkovesien ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioidujen vesien tilaa ei saa heikentää. Nämä tavoitteet ovat yhteisiä koko Euroopan unionin alueella. Vesistöjä rehevöittävien, pilaavien sekä muiden vesiympäristölle haitallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan. Tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään.

Vesien tilaa arvioidaan uuden luokittelun keinoin. Ensimmäinen uuden luokittelun mukainen pintavesien tilan arviointi valmistui kesäkuussa 2008. Jokien, järvien ja rannikkovesien tila luokitellaan ekologisen ja kemiallisen tilan perusteella erinomaiseksi, hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi tai huonoksi ottaen huomioon vesialueen luontaiset ominaisuudet. Aiemmin veden laatua luokiteltiin sen mukaan, miten käyttökelpoista se on ihmisen kannalta. Pohjavesiä luokitellaan hyvään tai huonoon tilaan kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella sen mukaan, kumpi niistä on huonompi. Vesien tilan seurantaa kehitetään niin, että sillä saadaan luokitteluun tarvittavaa tietoa.

Vesienhoitosuunnitelmilla ja niihin liittyvillä toimenpideohjelmilla pyritään saavuttamaan vesienhoidoille asetetut tavoitteet. Vesienhoitosuunnitelmat tarkistetaan kuuden vuoden välein.

Laki vesienhoidon järjestämisestä

Laki vesienhoidon järjestämisestä

Vesienhoidon suunnittelua ohjaavat erityisesti laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) eli *vesienhoitolaki* ja sen pohjalta annetut asetukset. Vesienhoitoilailta ja siihen liittyvillä muilla säädöksillä on pantu täytäntöön EY:n *vesipolitiikan puitesäädös* (2000/60/EY).

Vesienhoitoilain säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta suunnitteluun. Asetuksella vesienhoitoalueista (1303/2004) sekä asetuksella vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) säädetään tarkemmin suunnittelutyön järjestämisestä vesienhoitoalueilla ja eri sidosryhmien osallistumisesta vesienhoitosuunnitelman valmisteluun.

Vesienhoitolaki ohjaa vesienhoidon suunnittelujärjestelmää, mutta toiminnanharjoittajia koskevista luvista päätetään edelleen ympäristönsuojelulain (86/2000), vesilain (264/1961) ja muun lainsäädännön mukaisesti.

Vesienhoitolain 13 §:n mukaan

Alueellisen ympäristökeskuksen on vesienhoitosuunnitelman laatimista varten tehtävä:

- 1) hoitosuunnitelman laatimisen aikataulu ja työohjelma vähintään kolme vuotta ennen hoitosuunnitelmakauden alkamista;
- 2) yhteenveto vesistöalueen hoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä vähintään kaksi vuotta ennen hoitosuunnitelmakauden alkamista; sekä
- 3) hoitosuunnitelmaehdotus vähintään vuosi ennen hoitosuunnitelmakauden alkamista.

Tämä asiakirja on kohdassa 3) tarkoitettu vesienhoitosuunnitelmaehdotus.

Vesienhoitolain 15 §:n mukaan

Alueellisen ympäristökeskuksen on varattava kaikille mahdollisuus tutustua hoitosuunnitelmaehdotukseen ja sen tausta-asiakirjoihin sekä varattava tilaisuus esittää mielipiteensä valmisteluasiakirjoista kirjallisesti tai sähköisesti.

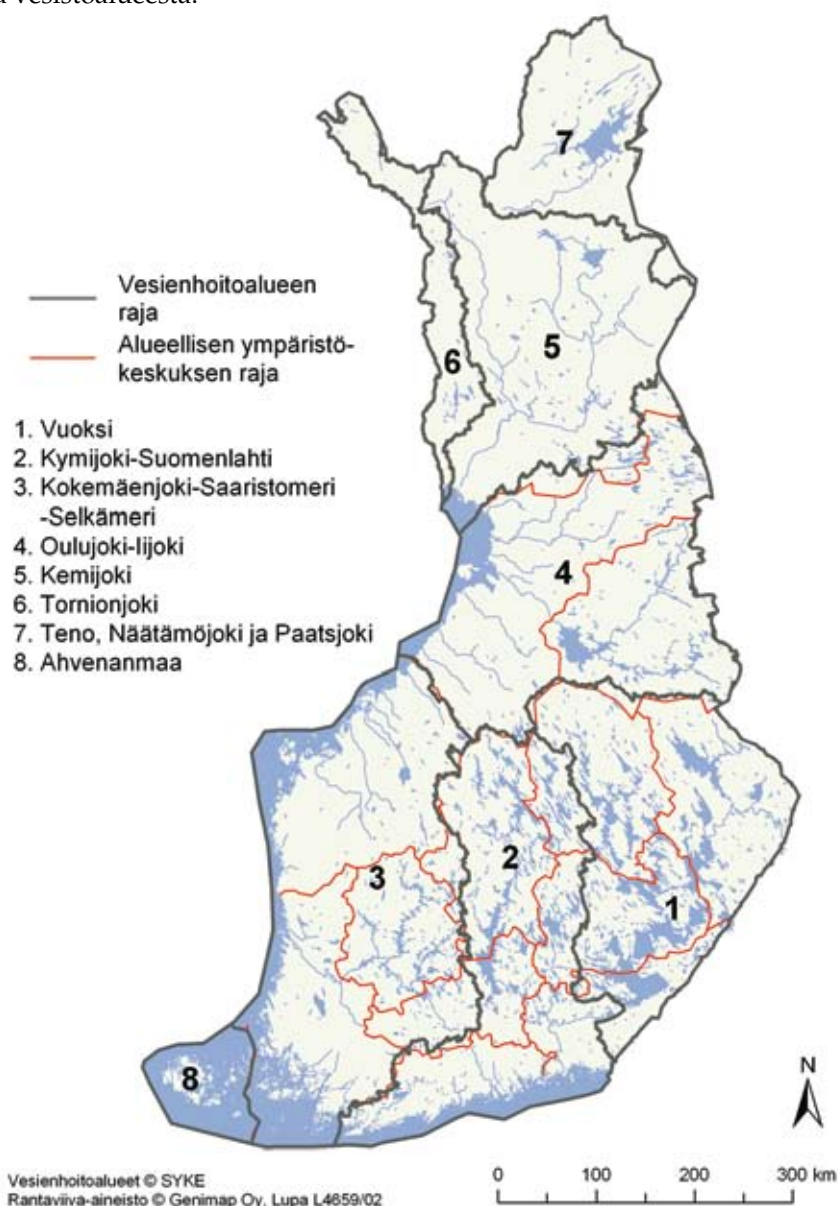
Ympäristökeskuksen on julkaistava kuulutus valmisteluasiakirjojen nähtävilläolosta alueen kuntien ilmoitustauluilla. Asiakirjat on pidettävä nähtävillä tarpeellisilta osin alueen kunnissa ja ne on julkaistava sähköisesti. Ympäristökeskuksen on lisäksi pyydettävä tarvittavat lausunnot.

I.2

Vesienhoitosuunnitelmien laatiminen

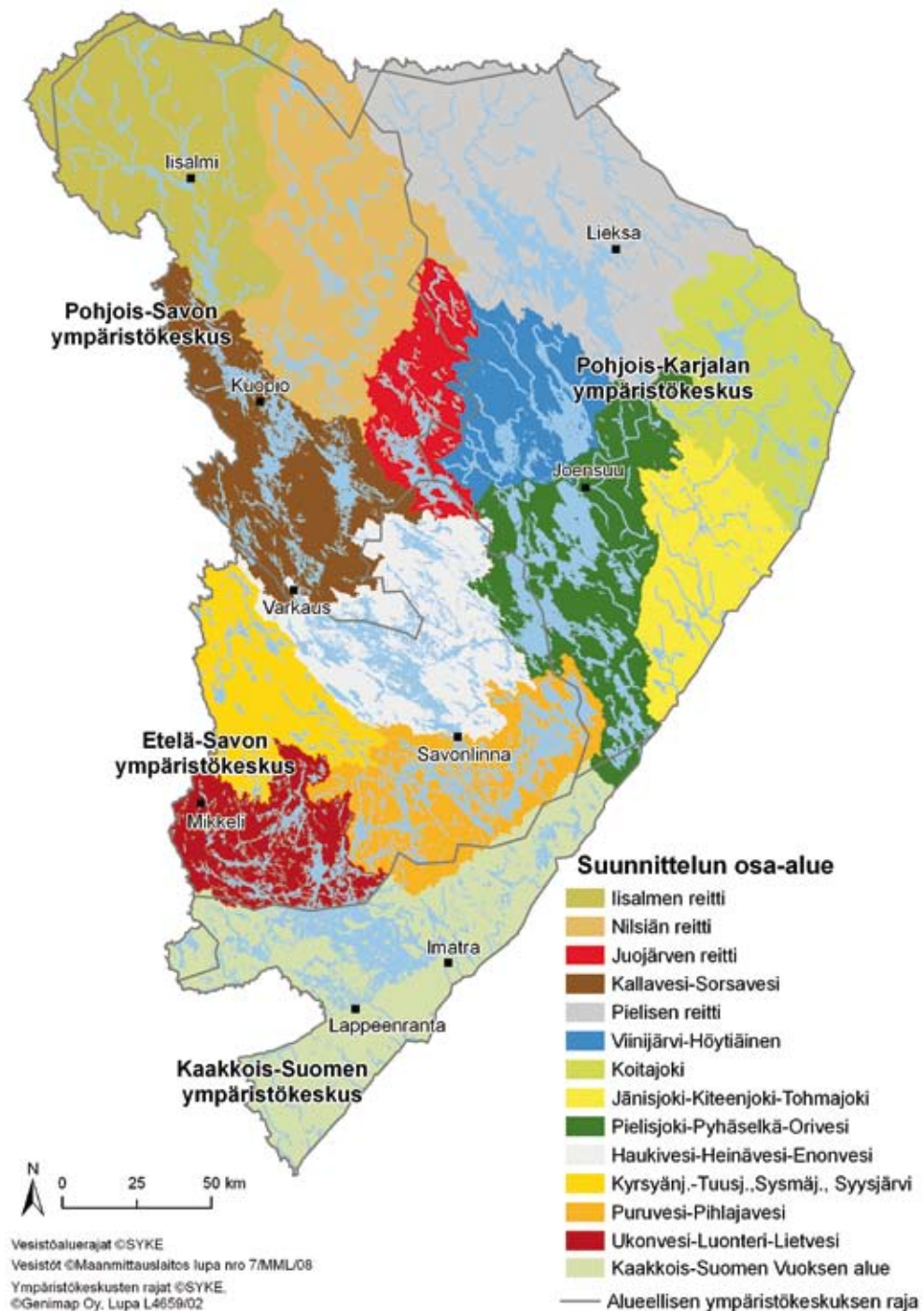
Suunnitelmat tehdään vesienhoitoalueille

Vesienhoito edellyttää laajaa yhteistyötä. Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoito-alueittain, joita on Manner-Suomessa viisi kappaletta. Lisäksi on muodostettu kaksi kansainvälistä vesienhoitoaluetta, toinen Ruotsin ja toinen Norjan kanssa (kuva 1.2.1). Ahvenanmaa muodostaa oman vesienhoitoalueen ja vastaa itse EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpanosta. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta.



Kuva 1.2.1 Vesienhoitoalueet.

Vuoksen vesienhoitoalue on jaettu valuma-aluejakoja noudattaen 14 suunnittelun osa-alueeseen (kuva 1.2.2). Suunnittelun osa-alueet ovat luonnonmaantieteellisesti rajattuja vesistökokonaisuuksia, joita käytetään vesienhoitoalueen eri osia koskevan tiedon kuvaamiseen.



Kuva 1.2.2. Suunnittelun osa-alueet (toimenpideohjelma-alueet) Vuoksen vesienhoitoalueella.

Suunnitelma syntyy yhteistyössä

Jokaiselle vesienhoitoalueelle on laadittu vesienhoitosuunnitelma. Tämä asiakirja on ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen ensimmäiseksi vesienhoitosuunnitelmaksi. Suunnitelma on perusta vesienhoitoalueen vesiensuojelulle. Se sisältää yhteisen näkemyksen koko vesienhoitoalueen vesiensuojelun ongelmista sekä niiden ratkaisukeinoista.

Alueelliset ympäristökeskukset ovat laatineet vesienhoitosuunnitelman ja siihen liittyvät toimenpideohjelmat yhdessä yhteistyöryhmänsä kanssa. Yhteistyöryhmiin on koottu mahdollisimman kattavasti alueen eri eturyhmien edustus. Yhteistyöryhmä on tehnyt alueelliselle ympäristökeskukselle ehdotuksia vesienhoidon tavoitteista. Se seuraa, arvioi ja ennakoii vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella. Yhteistyöryhmä on käsitellyt ehdotusta vesienhoitosuunnitelmaksi sekä sitä varten laaditut selvitykset ja ohjelmat.

Tavoitteena on avoin ja osallistuva vesienhoidon suunnittelu. Onnistunut suunnittelu perustuu riittäviin ja luotettaviin tietoihin. Tietopohjan kartuttamiseksi tarvitaan laajaa yhteistyötä ja eri tahojen kuulemistä.

Suunnitelma tarkistetaan kuuden vuoden välein – seuraavan kerran vuonna 2015.



VESIENHOITOSUUNNITELMAN AIKATAULU	2006				2007				2008				2009			
Vuosineljännes	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Vesienhoitosuunnitelman työohjelman ja aikataulun laatiminen																
Kuuleminen työohjelmasta ja aikataulusta																
Seurantaohjelman laatiminen																
Pinta- ja pohjavesien luokittelu																
Yhteenvedon laatiminen vesienhoitoa koskevista tärkeistä kysymyksistä																
Kuuleminen yhteenvedosta																
Vesien laatua ja määrää koskevien tavoitteiden määrittely																
Toimenpideohjelmien kokoaminen																
Ehdotuksen laatiminen vesienhoito-suunnitelmaksi																
Kuuleminen ehdotuksista																
Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen täydentäminen kuulemisen perusteella																
Vesienhoitosuunnitelman käsittely vesienhoitoalueen ohjausryhmässä																
Vesienhoitosuunnitelman hyväksyminen valtioneuvostossa																
Yhteistyöryhmän työskentely																
Tiedon kokoaminen ja täydentäminen suunnittelua varten																

Kuva I.2.3 Vesienhoidon suunnittelun aikataulu.

1.3

Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus

Miten vesienhoidon suunnittelu vaikuttaa?

Vesienhoidon suunnittelu ja sen tuloksena syntyvät toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat edistävät vesiensuojelua monella tavalla. Vesienhoitosuunnitelmissa esitettävät ratkaisut vaikuttavat hankkeita ja toimenpiteitä koskevaan päätöksentekoon. Vielä tärkeämpää on, että suunnittelun kuluessa tuotetaan uutta tietoa ja että eri toimijat ovat vuorovaikutuksessa ja pyrkivät yhteisymmärrykseen etenemisen suuntaviivoista. Suunnittelun vaikuttavuus syntyy mm. seuraavin tavoin:

- Tietämys vesien tilasta ja tilaan vaikuttavista tekijöistä paranee.
- Vesienhoidon suunnittelussa asetetaan alueelliset tavoitteet vesienhoidolle sekä määritellään toimet, joilla tavoitteet saavutetaan.
- Tietämys toimien vaikuttavuudesta paranee.
- Vesienhoidon suunnittelussa tunnistetaan, onko suunnittelualueella kohteita, joissa on luonnonolojen, teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi käytettävä lievempiä tavoitteita.
- Vesienhoidon suunnittelun tulokset otetaan lupavalmistelussa huomioon ja ne vaikuttavat lupapäätösten kautta käytännön toimien toteutukseen.
- Vesienhoidon suunnittelu ohjaa vesiin liittyviä toimia sekä maankäytön suunnittelua koskevaa päätöksentekoa.
- Vesienhoidon suunnittelua voidaan hyödyntää EU:n ja kansallisen rahoituksen ohjaamisessa (maatalouden ympäristötuki, aluekehitysrahoitus jne.).

Suunnitelma on otettava huomioon lupakäsittelyssä

Lupaa edellyttävää yksittäistä hanketta koskevat velvoittavat toimet määritellään jatkossakin erityislainsäädäntöön, kuten vesilakiin, ympäristönsuojelulakiin, maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä luonnonsuojelulakiin perustuissa lupamenettelyissä. Vesienhoitosuunnitelman hyväksymisen jälkeisissä lupapäätöksissä on kerrottava, miten vesienhoitosuunnitelma on päätöksessä otettu huomioon. Vesienhoitolain (1299/2004) luvussa 4 esitettyt ympäristötavoitteet vesienhoitosuunnitelmassa linjaavat päätöksenteossa huomioitavia asioita.

1.4

Vesiensuojelun taustaa

Vesienhoito perustuu vesienhoitolainsäädännön lisäksi valtioneuvoston periaatepäätökseen vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015 ja valtioneuvoston hyväksymään Suomen Itämeren suojeluohjelmaan. Vaikka Suomella on pitkät perinteet vesienhoidossa, kaikkia tavoitteita ei ole vielä saavutettu. Monilla alueilla tarvitaan tehostettuja toimia vesien tilan kohentamiseksi.

Monien voimakkaasti kuormitettujen vesien tila parani merkittävästi 1970- ja 1980-luvuilla, jolloin toteutettiin yhdyskuntien ja teollisuuden vesiensuojelutoimia. 1990-luvun puolivälin ja 2000-luvun alun välisenä aikana vesien tila ei ole kuitenkaan kehittynyt suotuisasti. Erityisen huolestuttavaa on jokien heikko tila sekä rannikkovesien rehevöitymisen lisääntyminen Suomenlahdella, Saaristomerellä ja osittain myös Pohjanlahdella. Vesiensuojelutarpeita lisää se, että huomattava osa väestöstä asuu tilaltaan heikentyneiden vesien äärellä.

1970-1980 -lukujen aikana laadittiin silloisen vesihallituksen johdolla koko maahan vesienkäytön kokonaissuunnitelmat. Tämän jälkeen valmisteltiin osaan maata vesistöaluekohtaisia tai alueellisia yleissuunnitelmia. Eräät alueelliset ympäristökeskukset ovat myöhemmin laatineet koko toimialueensa kattavia vesien ja ympäristön käytön, hoidon ja suojelun kehittämissuunnitelmia, joissa on esitetty vesien nykytila sekä toimenpiteet ja tavoitteet vesien eri käyttömuotojen ja eri tehtävien kehittämiseksi.

Edellisen kymmenvuotisohjelman "Vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005" tavoite ei ole kaikilta osin toteutunut, sillä haitallisesti muuttuneiden vesialueiden tila ei ole oleellisesti parantunut. Pintavesien ongelmana ovat edelleen ravinnekuormitus ja rakenteelliset muutokset. Luonnontilaiset pienvedet ovat selvästi taantuneet. Lähes puolella vedenhankinnalle tärkeistä pohjavesialueista on toimintaa, joka on riski pohjaveden tilalle.



2 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat

2.1

Kansainvälinen yhteistyö ja sopimukset

Suomen vesiensuojelun ja -hoidon politiikkaan vaikuttaa kansainvälinen yhteistyö. Erityisen tärkeää on yhteistyö naapurivaltioiden kanssa, lainsäädäntö- ja ohjelmatyö Euroopan unionissa sekä Itämeren aluetta koskeva kansainvälinen yhteistyö.

Suomella on rajavesisopimukset Venäjän (1964), Ruotsin (1971) sekä Norjan (1980) kanssa. Rajavesiasioihin vaikuttaa myös YK:n alaisen Euroopan talouskomission (UNECE) rajavesisopimus (1996), joka ehkäisee, rajoittaa ja vähentää sellaista vesien pilaantumista, jonka vaikutukset ulottuvat tai todennäköisesti voivat ulottua maasta toiseen. Sopimuksilla edistetään vesiensuojelua yhteisissä vesistöissä. Lisäksi ympäristöyhteistyön Venäjä-strategia 2006–2010 määrittelee toiminnan painopisteet vesiensuojelussa. Suomi tukee esimerkiksi Pietarin jätevesihuollon kehittämistä.

Vesienhoitoalueen ulottuessa EU-yhteisön alueen ulkopuolelle on asianomaisen jäsenvaltion tai asianomaisten jäsenvaltioiden pyrittävä yhteistyöhön kyseessä olevien unionin ulkopuolisten valtioiden kanssa, jotta vesipuitteiden tavoitteet saavutetaan koko vesienhoitoalueella. Yhteistyö Venäjän kanssa on hoidettu vuonna 1966 työnsä aloittaneen suomalais-venäläisen rajavesistöjen käyttökomission kautta. Komissiossa käsitellään rajavesistöjen hyväksikäyttöä, muuttamista ja suojelua sekä kalastusta koskevia asioita. Lisäksi komissio valvoo tämän rajavesistösopimuksen noudattamista ja tarkkailee vesien tilaa rajavesistöissä. Rajavesistöjen hoitoa toteutetaan lisäksi erilaisissa kansainvälisissä ja suomalais-venäläisissä yhteishankkeissa, joista hyvänä esimerkkinä voidaan pitää EU:n INTERREG III B ja TACIS ohjelmista rahoitettua TRABANT-hanketta, jonka tavoitteena on tuottaa suuntaviivoja kansainvälisten vesistöalueiden vesienhoitotyölle.

Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan Helsingin yleissopimuksen (HELCOM 1992) tarkoituksena on pysäyttää Itämeren saastuminen. Itämeren suojelun uusi toimintaohjelma valmistui 15.11.2007. YK:n alainen Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) hyväksyi vuonna 2005 koko Itämerelle erityisen herkän merialueen aseman lukuun ottamatta Venäjän aluevesiä. IMO on myös kehittänyt etenkin merenkulun turvallisuutta parantavia ja ympäristöriskejä vähentäviä pelisääntöjä.

EU:ssa on valmisteltu ja valmisteilla useita vesipolitiikan puitteiden direktiiviin ja vesienhoitoon liittyviä direktiivejä tai suosituksia, kuten tulvadirektiivi, meristrategiadirektiivi ja ilmastostrategia. Lisäksi on laadittu Euroopan unionin rannikkoalueiden yhdenmetyt käytön ja hoidon suosituksen (2002) mukaisesti Suomen rannikkostrategia. Veteen liittyvien sopimusten lisäksi vesienhoitosuunnitelmissa tulee huomioida Euroopan unionin ilmasto- ja energiatavoitteet ja muut sektorikohtaiset direktiivit ja sopimukset kuten uusiutuvan energian direktiivi osana laajempaa ympäristön tilan parantamista.

Meristrategiadirektiivin ja vesipuitedirektiivin yhteensovittaminen

Euroopan unionin neuvosto on hyväksynyt direktiivin yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista (meristrategiapuitektiivi) KOM(2005)504, joka tulee voimaan syysyllä 2008. Direktiivin päätarkoituksena on, että yhteisön meriympäristöt ovat hyvässä tilassa vuoteen 2020 mennessä. Jäsenvaltioiden on saatettava direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset voimaan kahden vuoden kuluessa voimaantulopäivästä. Lisäksi direktiivin toimeenpanoa on tehostettava ja helpotettava vesipuitedirektiivin rinnalla. Samoin tulee arvioida päällekkäisyyksiä ja synergiaa muiden säädösten kuten vesipuitedirektiivin, luontodirektiivin, yhdyskuntajätevesidirektiivin sekä meriensuojeluun liittyvien ohjelmien kuten HELCOM:n Itämeren suojelun toimintaohjelman kanssa.

Direktiivin tavoitteena on luoda Euroopan merien suojelulle yhteiset ja yhdenmukaiset periaatteet, joilla tuetaan meriympäristön jatkuvaa suojelua ja estetään tilan huononeminen. Meristrategiapuitedirektiivi mahdollistaa merialuekohtaisen lähestymistavan tavoitteiden ja toimenpiteiden laatimiseen, jolloin kunkin merialueen ominaisuuksia ja ongelmia voidaan huomioida paremmin.

Merialueen tilan määrittämisessä otetaan huomioon mm. alueen fysikaalisia ja kemiallisia tekijöitä, luontotyyppejä, biologisia tekijöitä sekä muita ominaisuuksia. Merien hyvä ekologinen tila pyritään saavuttamaan ekosysteemeihin perustuvalla lähestymistavalla, jolloin merten hyödyntäminen tapahtuu ekosysteemien kantokyky huomioiden.

Direktiivin toteutus tiivistyy jäsenmaiden merivesilleen jatkossa laatimien kansallisten meristrategioiden (2016) ja niihin sisältyvien toimenpideohjelmien toteuttamiseen (2018). Jäsenmaiden tulee myös tehdä yhteistyötä ja koordinoida toimiaan merialueen muiden jäsenmaiden kanssa. Kansallisessa meristrategiassa meriympäristön tilan ja siihen vaikuttavien paineiden arvioinnilla kartoitetaan toimenpiteiden tarve sekä tarvittavat ja sopivimmat ohjauskeinot toimenpiteiden suorittamiseksi ja tavoitteiden saavuttamiseksi.

Meristrategiaan sisältyvissä toimenpideohjelmissa määritellään toimet hyvän ympäristön tilan saavuttamiseksi merivesillä. Toimien suunnittelussa jäsenvaltioiden on huomioitava hallintotoimenpiteet ja viestintä, sidosryhmien osallistuminen ja yleisen tietoisuuden lisääminen. Lisäksi tulisi ottaa huomioon kestävä kehityksen periaate ja sosiaaliset sekä taloudelliset vaikutukset. Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä jäsenvaltioiden olisi varmistettava toimenpiteiden kustannustehokkuus ja tekninen toteutuskelpoisuus sekä arvioitava vaikutukset. Direktiivi edellyttää jäsenvaltioiden, joilla on merivesiä samalla merialueella, koordinoivan toimiaan. Tämän tulisi tapahtua olemassa olevien kyseistä merialuetta koskevien institutionaalisten rakenteiden puitteissa. Lisäksi jäsenvaltioiden tulisi pyrkiä koordinoimaan toimensa niiden EU:n ulkopuolisten valtioiden kanssa, joilla on merivesiä samalla merialueella. Suomessa on meristrategiadirektiivin kansallisessa toimeenpanossa huomioitava erityisesti vesienhoidon suunnittelun rooli päällekkäisen työn välttämiseksi. Lisäksi Itämeren ongelmat ovat valtaosin valuma-aluelähtöisiä, joten vesienhoitosuunnitelmiin sisältyvien toimenpideohjelmien ja meristrategiadirektiivin toimeenpanon linkittäminen, aikatauluttaminen ja yhteistyön kehittäminen on tärkeää.

Tulvadirektiivin ja vesipuitedirektiivin yhteensovittaminen

Euroopan unionin neuvosto hyväksyi direktiivin tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta (tulvadirektiivi, 2007/60/EY) 18.9.2007. Tulvadirektiivi velvoittaa jäsenvaltiot: arvioimaan alustavasti tulvariskit sekä laatimaan tulvavaara- ja tulvariskikarttoja ja tulvariskien hallintasuunnitelmia. Tulvadirektiivin toimeenpanossa kiinnitetään erityistä huomiota ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Toimenpiteet sovitetaan yhteen vesipolitiikan puitedirektiivin kanssa. Tulvadirektiivin soveltamisalana ovat kaikki vesistöt, niiden osat ja rannikkoalueet. Viemäritulvat on mahdollista jättää tarkastelun ulkopuolelle. Jäsenmaat voivat päättää tulvasuojelun tasot ja tulvariskien hallinnan keinot. Maa- ja metsätalousministeriö on asettanut joulukuussa 2007 työryhmän valmistelemaan tulvadirektiivin toimeenpanoa ja tulvariskien hallintaa koskevia säädöksiä Suomessa.

Jäsenvaltioille on annettu ohjeeksi, että

- 2011 loppuun mennessä tehdään tulvariskien alustava arviointi, eli tunnistetaan ne vesistöt ja rannikkoalueet, joilla tulvariski on merkittävä
- 2013 loppuun mennessä laaditaan tunnistetuille tulvariskialueille tulvavaara- ja tulvariskikartat
- 2015 loppuun mennessä laaditaan tulvariskien hallintasuunnitelmat.

Tulvadirektiivin mukaan tehtävässä tulvariskien alustavassa arvioinnissa nimetään alueet, joilla mahdollinen merkittävä tulvariski on olemassa tai sellaisen voidaan olettaa esiintyvän. Arvioinnissa tarkastellaan vahinkoja ihmisten terveydelle, ympäristölle, kulttuuriperinnölle ja taloudelliselle toiminnalle. Arvioinnin perusteella nimetyille merkittäville tulvariskikohteille laaditaan tulvavaara- ja tulvariskikartat ja tulvariskien hallintasuunnitelmat. Merkittävän tulvariskin määrittelyperusteet voidaan päättää kansallisesti.

Tulvariskien hallintasuunnitelmissa on esitettävä tulvariskien hallintatavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi. Suunnitelmien on käsiteltävä kaikkia tulvariskien hallinnan näkökohtia. Tulvariskien hallintasuunnitelmien on sisällettävä toimenpiteitä, joilla tulvariskien hallintatavoitteet saavutetaan. Esimerkkeinä keinoista tulvadirektiivissä on mainittu kestävien maankäyttötapojen edistäminen, veden pidättämisen parantaminen ja tulvavesien ohjaaminen tietyille alueille tulvatilanteessa. Perinteisiä tulvasuojelukeinoja ovat säännöstelyt, perkaukset ja pengerrykset. Tulvavesiä voidaan pidättää metsissä, soilla ja pelloilla, ja säännöstelyjä voidaan tehostaa. Maankäytön ohjauksella voidaan varmistaa rakennusten ja toimintojen kestävyys myös ilmastonmuutoksen vaikutukset huomioon ottaen.

Tulvariskien hallintasuunnitelmat sovitetaan yhteen vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Tulvariskien hallintaa tarkastellaan tällä suunnittelukierroksella yleisellä tasolla mm. tunnistamalla molemmille suunnitteluille yhteisiä piirteitä ja tavoitteita kuten ilmastonmuutoksen hillintä. Suunnittelun integroinnin tarpeita tarkennetaan tulvadirektiivin toimeenpanoa koskevan lainsäädännön valmistuttua vuonna 2009.



2.2

Kansalliset ohjelmat ja suunnitelmat

Valtioneuvosto teki 2006 periaatepäätöksen, jolla sisävesien, rannikkovesien ja pohjavesien suojelulle annettiin uudet valtakunnalliset suuntaviivat (Vesiensuojelun suuntaviivat 2015). Periaatepäätöksessä esitetään tavoitteet ja toimet vesien tilan parantamiseksi.

Valtioneuvosto teki 2002 periaatepäätöksen toimista Itämeren suojelemiseksi eli Suomen Itämeren suojeluohjelman. Sen tavoitteena on muun muassa vähentää Itämeren rehevöitymistä sekä parantaa Itämeren luonnon ja vesialueiden tilaa. Öljy- ja kemikaalikuljetusten sekä vaarallisten aineiden aiheuttamia riskejä ja haittoja on vähennettävä. Ohjelmassa nimetään yli 30 keinoa tavoitteiden saavuttamiseksi. Päätös edellyttää toimia seuraavien 10-15 vuoden aikana sekä Suomessa että sen lähialueilla.

Maatalouden ympäristöpolitiikka perustuu EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) periaatteisiin, joiden mukaisesti myös Suomessa toteutetaan maatalouden ympäristöohjelmaa. Ohjelma perustuu vapaaehtoiisiin tilakohtaisiin sopimuksiin ja ympäristönhoidosta maksettavaan tukeen. Maatalouden vesiensuojelua rahoitetaan EU:n maatalouden ympäristötuesta ja kansallisesta maatalouden investointituesta.

Vesienhoitoon mahdollisesti vaikuttavia kansallisen tason ohjelmia ja suunnitelmia on laadittu eri toimialoille. Näitä ovat esimerkiksi ilmastonmuutokseen kansallinen sopeutumisstrategia, Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ja tiehallinnon ympäristöohjelma vuosille 2006-2010. Vuoksen vesistöalue on valtakunnallisissa alueiden käyttötavoitteissa nimetty yhdeksi luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittäväksi aluekokonaisuudeksi. Alueiden käyttö tulee sovittaa yhteen poikkeuksellisten luonnonolojen, luonnon kestokyvyn ja kulttuuriarvojen turvaamiseksi.

2.3

Alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat

Alueelliset ympäristökeskukset ja niiden edeltäjät, vesi- ja ympäristöpiirit, ovat sidosryhmiensä kanssa laatineet vesiensuojelua, -käyttöä ja vesihuoltoa koskevia alueellisia yleissuunnitelmia ja vesistöalueen kehittämisohjelmia. Näiden suunnitelmien valmisteluun osallistuneet toimijat ovat sitoutuneet toteuttamaan suunnitelmien mukaisia toimia. Toimenpiteiden toteuttaminen on vielä osittain kesken ja suunnitelmissa sovitut asiat on otettava huomioon vesienhoitosuunnitelmia laadittaessa. Lisäksi on tehty alueellisia tulvasuojelusuunnitelmia, virtavesien ja järvien kunnostustarveselvityksiä, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia sekä pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtääviä selvityksiä.

Maakuntasuunnitelmat ja maakuntaohjelmat ovat keskeisiä myös vesiensuojelua koskevien tavoitteiden toteuttamisessa. Maakunnan liitot laativat yhteistyössä alueen eri toimijoiden kanssa omaa aluettaan koskevan maakuntasuunnitelman, joka on maakunnan pitkän aikavälin strateginen suunnitelma. Maakuntasuunnitelmassa esitetään maakunnan tavoiteltu kehitys. Maakuntaohjelmassa määritellään toimenpiteet maakuntasuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi, maakunnan kehittämisen kannalta keskeisimmät hankkeet sekä arvio niiden rahoituksesta. Maakuntakaavassa puolestaan varataan alueet ympäristöriskejä aiheuttavalle teollisuudelle ja yritystoiminnalle. Maakuntasuunnitelma, maakuntakaava ja maakuntaohjelma muodostavat yhdessä maakunnan suunnittelun kokonaisuuden, joka tulee ottaa huomioon maakuntaa koskevia muita suunnitelmia, ohjelmia ja toimenpiteitä laadittaessa.

Muita vesienhoitoon vaikuttavia ohjelmia ja suunnitelmia on laadittu eri toimialoille. Näitä ovat esimerkiksi alueelliset ympäristöohjelmat, peltoviljelyn suojavyöhykkeiden ja monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelmat, kalataloutta koskevat ohjelmat, alueelliset metsäohjelmat, maaseudun kehittämisohjelmat, maaseutusuunnitelmat sekä muut eri toimijoiden sektorikohtaiset alueelliset suunnitelmat.

Lisäksi alueella on toteutettu ja toteutetaan lukuisa joukko erilaisiin kunnallisiin, ylikunnallisiin, maakunnallisiin, kansallisiin tai EU-rahoitteisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin liittyviä hankkeita, joilla on merkitystä vesiensuojelussa. Tällaisia pääosin paikallisia hankkeita voivat olla esimerkiksi vesistöjen kunnostushankkeet, vesihuollon kehittämissuunnitelmat, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat sekä kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat.

3 Vesienhoitoalueen yleiskuvaus

3.1

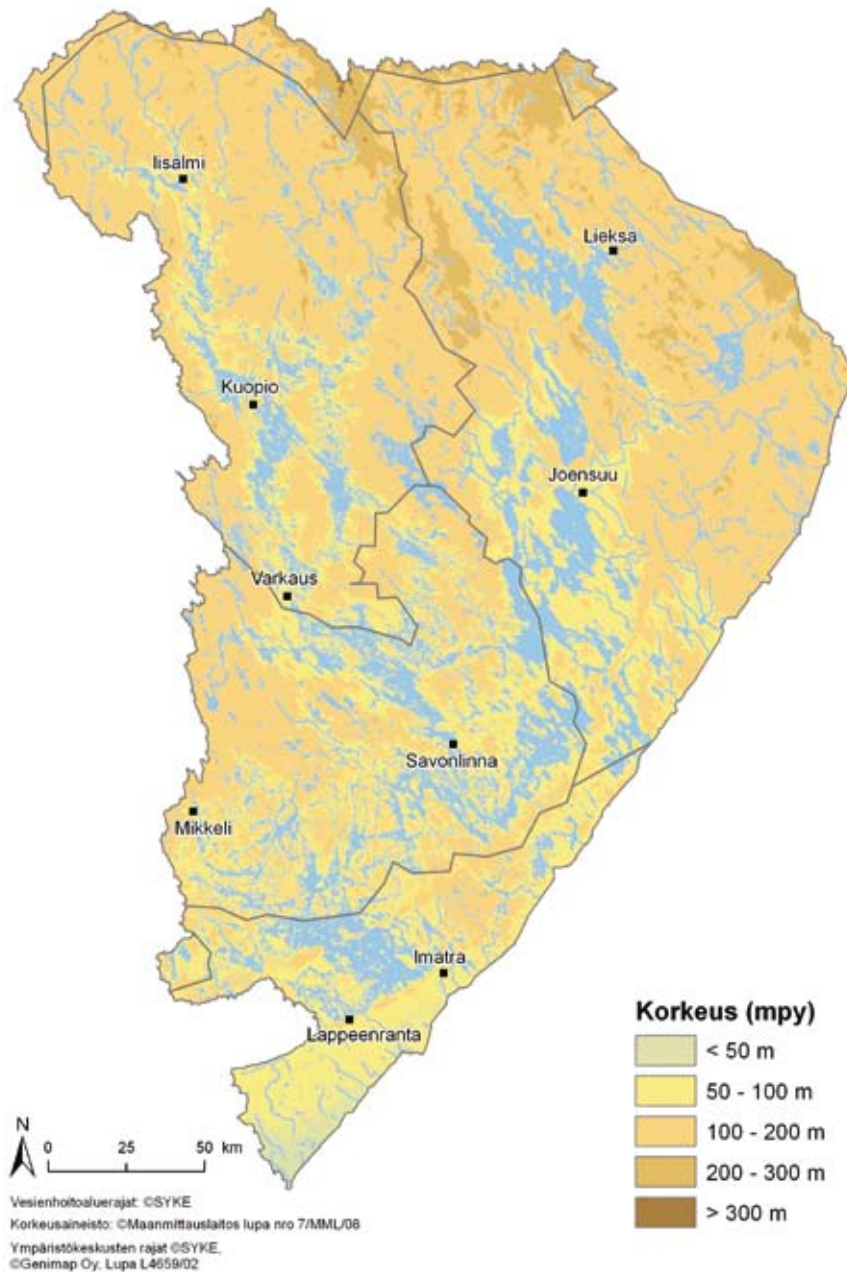
Luonnonolot, maankäyttö ja asutus

Vuoksen vesienhoitoalue kattaa Vuoksen Suomen puoleisen valuma-alueen sekä lisäksi useita pienempiä vesistöalueita. Vesienhoitoalue sijaitsee Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon sekä Kaakkois-Suomen alueella ja siihen kuuluu myös pieniä alueita Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan eteläosista (kuva 3.1.1). Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaisala on Suomen vesienhoitoalueista suurin, noin 58 000 neliökilometriä, josta maa-alueutta on n. 47 000 ja vesialuetta n. 11 000 neliökilometriä. Alueen 67 kunnassa asuu yhteensä noin 640 000 ihmistä (v. 2009). Osa vesienhoitoalueen valuma-alueesta sijaitsee Venäjällä, jonka kanssa tehdään yhteistyötä mm. Pohjois-Karjalan ja Kaakkois-Suomen rajavesistöissä.

Kuva 3.1.1. Vuoksen vesienhoitoalue.



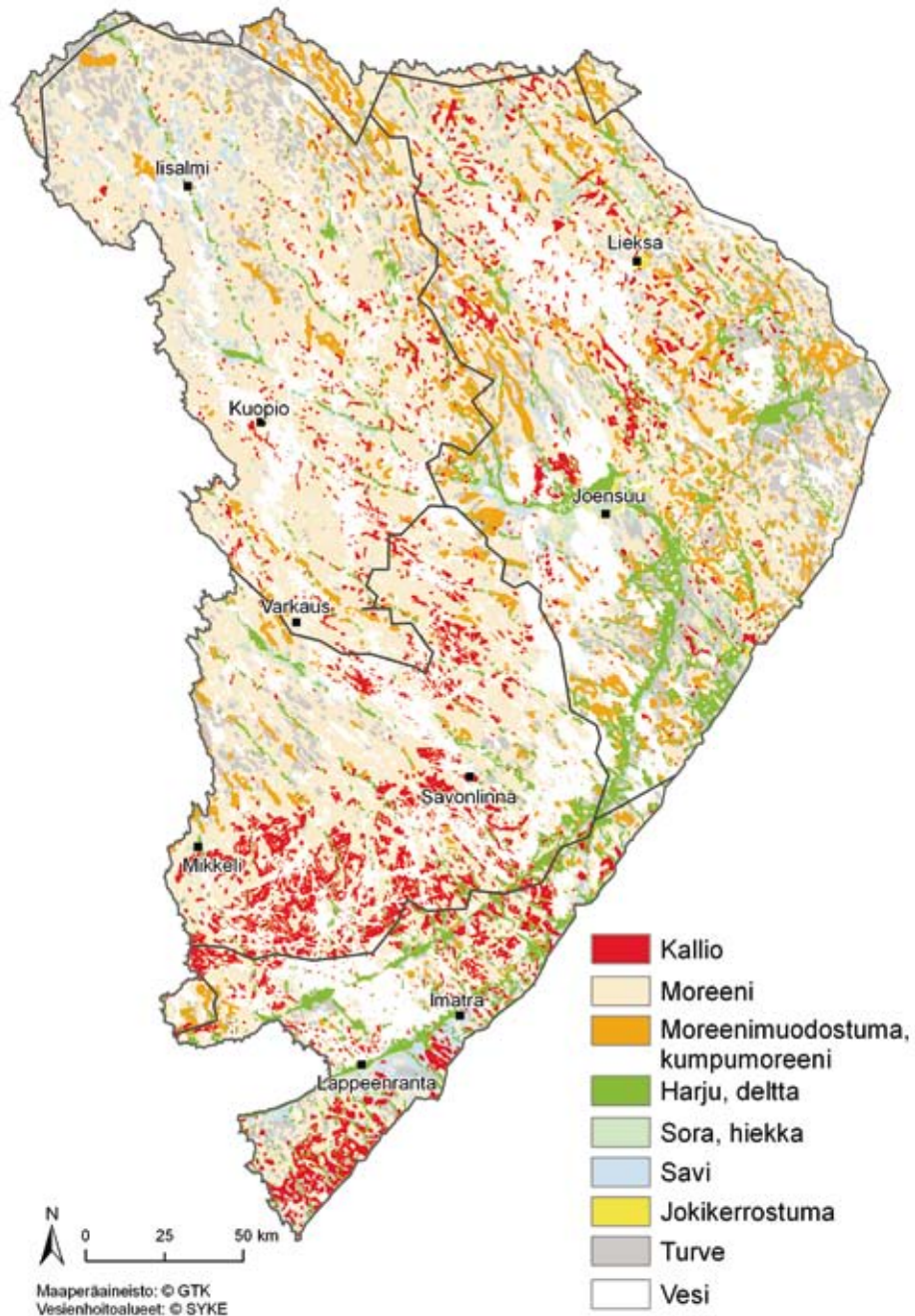
Korkeussuhteiltaan ensimmäisen Salpausselän eteläpuoleinen alue on varsin tasaista ja alavaa (kuva 3.1.2). Alava vyöhyke kattaa myös vesienhoitoalueen keskiosan seuraten suuria järviä ja ulottuen Iisalmen ja Lieksan korkeudelle (50 – 100 m). Maasto kohoaa vesienhoitoalueen reunaosien vedenjakajille päin mentäessä. Korkeammat alueet (> 200 m) sijaitsevat vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa. Pohjoisessa Maanselkä toimii vedenjakajana Vuoksen ja Oulujoen vesistöalueiden välillä.



Kuva 3.1.2. Korkeussuhteet Vuoksen vesienhoitoalueella.

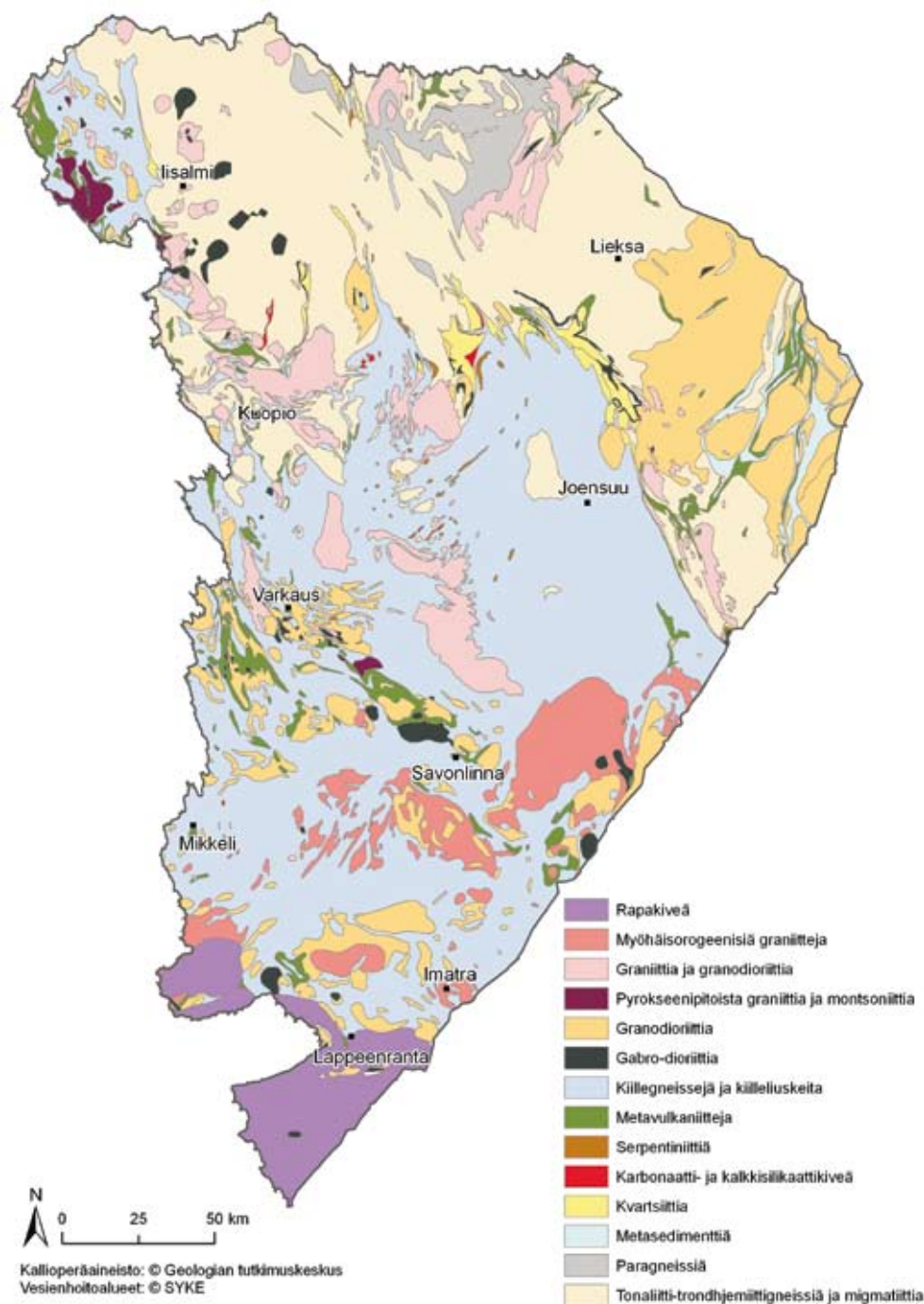
Vuoksen vesienhoitoalueella maaperä on syntynyt pääosin viimeisimmän jääkauden aikana. Jääkauden jälkeisenä aikana maa- ja kallioperän pinnanmuotoja ovat lisäksi muokanneet erilaiset geologiset prosessit. Vesienhoitoalueen yleisin maalaji on moreeni, joka peittää noin 60 prosenttia vesienhoitoalueen maapinta-alasta (kuva 3.1.3). Pohjaveden muodostumisen kannalta tärkeimpiä muodostumia ovat mannerjäätikön sulamisvaiheessa syntyneet jäätikköjokikerrostumat, kuten harjut, deltat sekä reuna-

ja saumamuodostumat. Näiden osuus Vuoksen vesienhoitoalueen maapinta-alasta on noin kymmenesosa. Niissä esiintyy jäätikköjokitoiminnan ja rantavoimien lajittelun seurauksena syntyneitä lajittuneita maalajeja, kuten soraa, hiekkaa ja hietää. Merkittävimmät reunamuodostumat ovat vesienhoitoalueen eteläosassa sijaitsevat I ja II Salpausselkä. Pitkittäisharjut kulkevat luode-kaakko-suuntaisina koko vesienhoitoalueella. Jääkaudella ulommaksi, vetäytyvän jäätikön edustalle mereen sekä jäärviin, kerrostui hienojakoisia maalajeja, kuten hiesua ja savea. Niitä sijaitsee yleisimmin Iisalmen ja Liperin sekä Imatran-Lappeenrannan seudulla. Kalliomaan osuus Vuoksen vesienhoitoalueen maapinta-alasta on n. 2 %. Kalliomaata esiintyy erityisesti Etelä-Savossa ja Kaakkois-Suomessa Saimaan alueella.



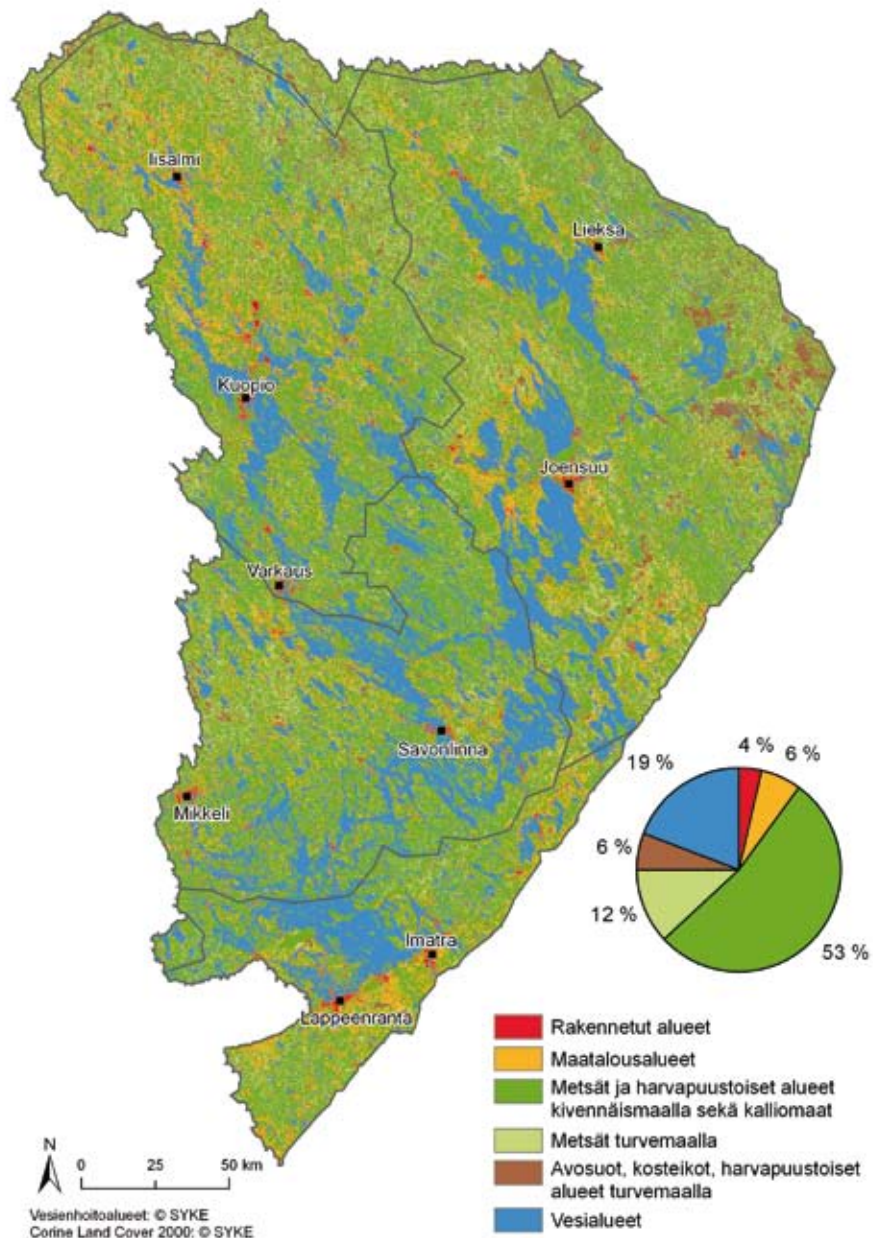
Kuva 3.1.3. Maaperä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vuoksen vesienhoitoalueen kallioperä on melko tiivistä ja ehjää lukuun ottamatta murroslinjoja ja ruhjevyöhykkeitä. Luonteenomaista vesienhoitoalueen itä- ja pohjoisosan kallioperälle on happamien syväkivien, kuten graniittien, granodioriittien ja tonaliittien suuri osuus (kuva 3.1.4). Etelä- ja keskiosissa erilaiset kiillegneissit ja kiilleliuskeet ovat tyypillisimpiä kivilajeja. Emäksisiä syväkivilajeja, kuten gabroja ja dioriitteja, esiintyy paikoitellen mm. Iisalmen ja Savonlinnan seuduilla. Osa Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon vaarajaksoista koostuu kvartsiitista. Vesienhoitoalueen eteläosassa esiintyy yleisimmin rapakiveä. Osittain maa- ja kallioperätekijöistä johtuen Vuoksen vesienhoitoalueella vesien yleisiä ominaispiirteitä ovat luontainen pehmeys, paikoitellen korkea humuspitoisuus, heikko puskurikyky, happamoitumisherkkyyys ja niukkaravinteisuus.



Kuva 3.1.4. Kallioperä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Vuoksen vesienhoitoalueen kokonaisalasta n. 68 % ja maa-alasta n. 84 % on metsää tai avointa kangasta, josta lähes kaikki on metsätalouskäytössä (kuva 3.1.5). Turvemaille sijoittuvia metsiä on maa-alasta n. 15 %. Kokonaisalasta n. 6 % ja maa-alasta n. 8 % on maatalousaluetta, joka on lähes yksinomaan peltoa. Suuri osa vesienhoitoalueen peltoalasta suhteessa maapinta-alaan sijaitsee Iisalmen reitin alueella, Salpausselkien eteläpuolisilla jokivesistöalueilla sekä Hiitolanjoen alueella. Näillä alueilla peltojen osuus maa-alasta ylittää monin paikoin 20 %. Vesienhoitoalueen maa-alasta on rakennettu n. 4 %. Tiheimmin rakennetut alueet sijaitsevat maakuntakeskuksissa ja muissa suuremmissa kaupungeissa.



Vesistöt

Vesistöt ja niiden ominaisuudet

Vuoksen vesienhoitoalueella on 10 päävesistöaluetta, joista Jänisjoen, Kiteenjoen-Tohmajoen ja Hiitolanjoen vesistöalueet laskevat eri vesistöreittejä pitkin Venäjän puolelle ja lopulta Laatokkaan (kuva ja taulukko 3.2.1.). Vuoksen vesistöalue laskee Vuoksen kautta Laatokkaan. Salpausselkien eteläpuolella sijaitsee lisäksi 6 pienempää jokivesistöaluetta (Juustilanjoki, Hounijoki, Tervajoki, Vilajoki, Urpalanjoki ja Vaalimaanjoki), jotka laskevat suoraan Suomenlahteen.

Vuoksen vesienhoitoaluetta luonnehtii suuri järvien määrä ja pinta-ala. Kaikkiaan vesienhoitoalueella sijaitsee 1077 yli 50 ha:n kokoista järveä, joiden yhteisala on n. 10 400 km² ja rantaviiva yhteenlaskettuna n. 43 000 km. Suuri osa järvistä on pieniä, kokoluokaltaan alle 1 km². Suuret järvet keskittyvät vesienhoitoalueen keski- ja eteläosiin. Suurin vesistö on Saimaa osa-altainen (taulukko 3.2.2). Saimaan pohjoispää sijaitsee Varkauden ja Joensuun korkeudella ja eteläosastaan se rajautuu Imatran ja Lappeenrannan seudulle. Muita suuria järviä ovat mm. vesienhoitoalueen pohjoisosissa sijaitsevat Pielinen, Kallavesi ja Höytiäinen.

Kaakkois-Suomen Vuoksi (600 m³/s) on keskivirtaamaltaan vesienhoitoalueen suurin joki. Muut merkittävät joet sijaitsevat etupäässä Pohjois-Karjalassa (muun muassa Pielisjoki (242 m³/s), Kojajoki (71 m³/s) ja Lieksanjoki (96 m³/s). Pohjois-Savossakin on useita jokia, joiden valuma-alue on yli 1000 km² (esimerkiksi Nurmijoki ja Matkusjoki). Järvi-Suomen joet ovat tyypillisesti lyhyitä, järvialtaita toisiinsa yhdistäviä uomia. Vuoksen vesienhoitoalueen jokien yhteispituus on n. 2900 km.



Kuva 3.2.1. Päävesistöalueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

Taulukko 3.2.1. Vuoksen vesienhoitoalueen päävesistöalueiden perustiedot.

Päävesistöalue	Valuma-alueen pinta-ala (km ²) ⁽¹⁾	Järvisyys-% ⁽¹⁾	Jokimuodostumien kokonaispituus (km) ⁽²⁾
01 Jänisjoki	3 754	10,1	209
02 Kiteenjoki-Tohmajoki	1 700	5,6	72
03 Hiitolanjoki	1 440	12,5	20
04 Vuoksi	68 501	19,8	2403
05 Juustilanjoki	296	3,6	34
06 Hounijoki	621	2,9	25
07 Tervajoki	203	3,9	11
08 Vilajoki	344	6,3	9
09 Urpalanjoki	557	5,3	67
10 Vaalimaanjoki	244	3,1	34

1) Ekholm 1993

2) Jokien kokonaispituus laskettu Maanmittauslaitoksen 1:250 000 rantaviiva-aineiston perusteella. Luvussa mukana tarkasteluun valitut vesimuodostumat.

Taulukko 3.2.2. Vuoksen vesienhoitoalueen suurimmat järvet (Ympäristöhallinto: Järvirekisteri).

Järvi	Vesistöalue	Pinta-ala (km ²)	Rantaviiva (km)	Keskisyvyys (m)	Suurin syvyys (m)
Saimaa ⁽¹⁾	04.112	1377	5276	10	85
Pielinen	04.411	894	1717	10	61
Pihlajavesi (Saimaa)	04.121	712	3628	11	72
Orivesi (Saimaa)	04.311	601	1332	9	74
Haukivesi (Saimaa)	04.211	560	2355	9	55
Puruvesi (Saimaa)	04.181	416	923	8	61
Pyhäselkä (Saimaa)	04.321	361	548	8	67
Etelä-Kallavesi	04.272	316	1087	10	75
Höytiäinen	04.821	282	538	11	59
Suvasvesi	04.273	233	1097	10	90
Juojärvi	04.711	219	708	9	51
Pyhäjärvi	04.391	206	476	8	27
Enonvesi (Saimaa)	04.221	196	1310	-	-
Koitere	04.941	163	424	6	46
Pohjois-Kallavesi	04.281	162	611	9	50
Juurusvesi-Akonvesi	04.611	159	611	14	58
Viinijärvi	04.352	134	426	5	58
Onkivesi	04.511	113	419	3	14

1) Kattaa Lietveden, Luonterin, Louhiveden, Yöveden ja Suur-Saimaan

3.3

Pohjavedet

Pohjavesialueiden kartoitus ja luokittelu

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Pohjavesialueiden rajaaminen perustuu alueen maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin. Alueiden rajaamisessa on kiinnitetty huomiota etenkin esiintymän maalajikoostumukseen, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuuteen sekä vedenläpäisevyyteen. Varsinaisen pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, joka vaikuttaa pohjavesiesiintymän veden laatuun tai muodostumiseen. Tämän lisäksi on erikseen rajattu pohjavesialueen hyvin vettä läpäisevä osa eli muodostumisalue siten, että tällä alueella maaperän vedenläpäisevyys maanpinnan ja pohjavedenpinnan välillä on vähintään hienohiekan läpäisevyyttä vastaava. Muodostumisalueeseen kuuluvat myös sellaiset pohjavesialueeseen välittömästi liittyvät kallio- ja moreenialueet, jotka olennaisesti lisäävät alueen pohjaveden määrää.

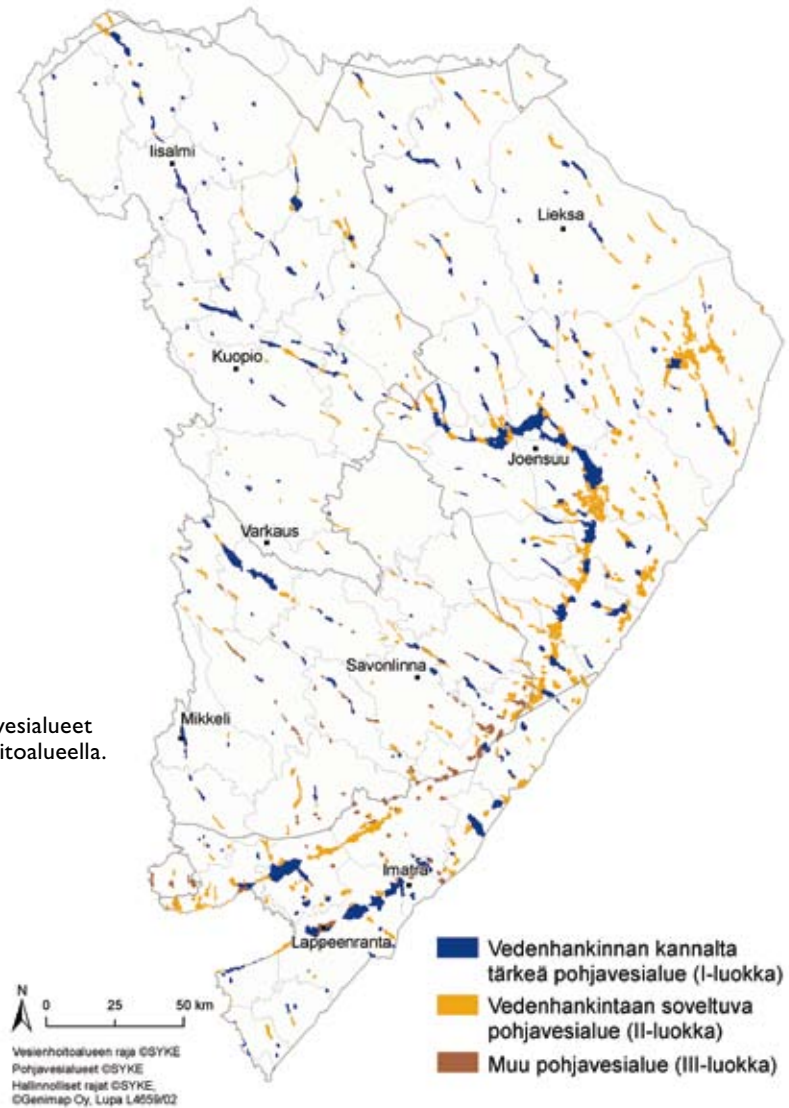
Pohjavesialueita on maassamme kartoitettu järjestelmällisesti jo noin 30 vuoden ajan. Viimeisin ja kattavin kartoitus tehtiin vuosien 1986 ja 1995 välisenä aikana. Tällöin pohjavesialueet myös luokiteltiin niiden vedenhankintaan soveltuvuuden ja suojelutarpeen mukaan kolmeen luokkaan. Vuodesta 1996 lähtien pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitustyötä on päivitetty ja tarkennettu pääosin ympäristöhallinnon virkatyönä.

I luokan pohjavesialueella, eli vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella tarkoitetaan alueellisen ympäristökeskuksen määrittämää pohjavesialuetta, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan suunnitelmien mukaan käyttämään 20-30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi kriisiajanvedenhankintaa varten vähintään 10 asuinhuoneiston vesilaitoksessa tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa,

II luokan pohjavesialueella, eli vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tarkoitetaan alueellisen ympäristökeskuksen määrittämää pohjavesialuetta, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle toistaiseksi ei ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa ja

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

Kuva 3.3.1.
Kartoitetut pohjavesialueet
Vuoksen vesienhoitoalueella.



Pohjavesivarat

Pohjavesialuekartoitusten yhteydessä on arvioitu pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrä. Arviot perustuvat pohjaveden muodostumisalueiden pinta-alaan sekä arvioon pintamaan vedenläpäisevyydestä ja sadannasta. Maamme kartoitetuilla pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden kokonaismääräksi on arvioitu noin 5,8 milj. m³/vrk. Vuoksen vesienhoitoalueella muodostuvan pohjaveden kokonaismääräksi on arvioitu yli 1,1 milj. m³/vrk (taulukko 3.3.1) Tästä määrästä vesienhoidon suunnittelussa lähemmin tarkasteltavien I ja II luokan pohjavesialueiden osuus on yhteensä lähes 1,1 milj. m³/vrk.

Vuoksen vesienhoitoalueella pohjavesivarat ovat jakautuneet alueellisesti epätasaisesti. Suurimmat pohjavesivarat ovat Salpausselillä Kaakkois-Suomessa ja Pohjois-Karjalassa (kuva 3.3.1). Hyödynnettävissä olevat pohjavesivarat sijaitsevat pääasiassa lajittuneilla sora- ja hiekkamailla harjumuodostumissa sekä ns. Salpausselkämuodostumissa. Vesienhoitoalueella vedenhankinta perustuu harjumuodostumien pohjaveden käyttöön, mutta paikoin hyödynnetään myös kalliopohjavettä sekä pintavedestä tehtyä tekopohjavettä. Vuoksen vesienhoitoalueella käytetään yhteensä lähes viidenes arvioidusta muodostuvasta pohjavesimäärästä.

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

Vuoksen vesienhoitoalueella on tällä hetkellä 793 ympäristöhallinnon luokittelemaa pohjavesialuetta. Tutkimusten myötä pohjavesialueiden luokitus tarkentuu vielä nykyisestään; vedenhankintaan soveltuvia alueita otetaan vedenhankintakäyttöön ja ne siirtyvät II-luokasta I-luokkaan. Muiden pohjavesialueiden soveltuvuus vedenhankintaan selvitetään ja ne siirretään joko I- tai II-luokkaan. Alueita voidaan myös poistaa kokonaan luokituksista, mikäli ne todetaan tutkimuksissa soveltumattomaksi vedenhankintaan.

Taulukko 3.3.1. Pohjavesialueiden lukumäärä, pinta-alat ja muodostuvan pohjaveden määrä Vuoksen vesienhoitoalueella. (POVET-rekisteri 27.5.2009). Pistemäiset pohjavesialueet sisältyvät taulukkotietoihin.

Pohjavesialue-luokka	Pohjavesialueiden lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Pohjavesialueiden pinta-alan suhde vesienhoitoalueen pinta-alaan (%)	Arvio muodostuvasta vesimäärästä (m ³ /vrk)
I-luokka	293	1058	1,8	572 000
II-luokka	414	1138	2,0	510 000
I+II	707	2196	3,8	1 082 000
III	86	158	0,3	64 000
I+II+III	793	2355	4,1	1 146 000

3.4

Toimintaympäristön muutokset

Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutos vaikuttaa monella tavoin vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Vaikutukset voi jo osin havaita, mutta niiden arvioidaan lisääntyvän olennaisesti vuosisadan loppupuolelle edettäessä. Tiedot ilmastonmuutoksen vaikutuksista ovat vielä puutteellisia, ja lyhyellä aikavälillä monet muut vesienhoitoon liittyvät tekijät ovat selvästi merkittävämpiä vesien tilan kannalta. Sen vuoksi ilmastonmuutosta tarkastellaan tällä suunnittelukierroksella yleisellä tasolla ja tarkennetaan lähestymistapaa tulevilla kierroksilla.

Veden kiertokulussa liikkuvat vesimäärät ja niiden ajallinen vaihtelu ovat keskeisiä vesien ekologisen tilan kannalta. Tulvien ja kuivuuden haittojen vähentäminen on toisaalta vesienhoidon tavoite, joka riippuu suoraan vesimääristä ja niihin kohdistuvista säätelystä. Tulvadirektiivin toimeenpanon kytkeminen vesienhoitoon varmistaa, että ilmastonmuutosta tarkastellaan riittävästi molemmista näkökulmista seuraavilla suunnittelukierroksilla. Myös kuivuusriskien käsittelyyn vesienhoidossa ollaan kehittämässä yhteiseurooppalaista lähestymistapaa ilman varsinaista direktiiviä.

Tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista veden kiertokulkuun, vesistön kuormitukseen ja tilaan sekä tilaa parantaviin toimenpiteisiin pyritään täsmentämään, kun toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat tarkistetaan seuraavalla suunnittelukierroksella. Samalla tarkastellaan muun muassa tarvetta

- kehittää seurantaohjelmia vaikutusten havaitsemiseksi,
- tehdä muutoksia vesimuodostumien tyypittelyssä ja tyyppien referenssioloissa,
- kehittää tietoperustaa ilmastonmuutoksen huomioon ottamiseksi toimenpideohjelmissa ja kytkeä suunnittelua tässä mielessä entistä läheisemmin muihin vesien käyttötarkoituksiin ja maankäytön suunnitteluun sekä
- ottaa huomioon ilmastonmuutoksen tarkasteluun paremmin soveltuva, vesienhoitolain ulottuvuutta (2027) pidempi aikaskaala, esimerkiksi 40 vuotta.

Seuraavassa kappaleessa on kuvattu ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesivaroihin ja erilaisiin toimintoihin yleisesti ja joidenkin toimenpideohjelma-aluetta koskevien erityispiirteiden osalta. Jatkoluvuissa tarkastellaan lisäksi, miten esitetyt toimenpiteet suhtautuvat ilmastonmuutoksen vaikutuksiin vesien ekologisen tilan sekä tulva- ja kuivuusriskien hallinnan näkökulmasta; tukevatko ne myös ilmastonmuutokseen sopeutumista vai onko olemassa ristiriitojen mahdollisuus. Tarkasteluissa on käytetty hyväksi FINADAPT-tutkimuksen loppuraporttia (Carter ym. 2007) ja sen taustajulkaisuja. Tutkimus käsittelee ilmastonmuutoksen sopeutumiseen tarvittavia toimia mutta sisältää myös runsaasti tietoa vaikutuksista.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset

Tuoreimpien ilmastoskenaarioiden mukaan Suomen keskilämpötila vuonna 2020 on 1,2–1,8°C korkeampi kuin vertailujaksolla 1971–2000. Vuoteen 2050 mennessä keskilämpötila saattaa arvioiden mukaan nousta 2,3–3,7°C ja vuoteen 2080 mennessä 3,1–6,2°C. Vastaavat sadannan muutokset ovat 4–6, 8–13 ja 11–23 prosenttia. Sadannan rankkuus kasvaisi enemmän kuin keskisadanta. Suurin vuorokausisadanta kasvaisi

talvella 20–40 % ja kesällä 10–30 % vuosisadan loppuun mennessä. Nämä uudet skenaariot eivät merkittävästi poikkea aiemmista; sadannan kasvuennuste on kuitenkin jossain määrin noussut erityisesti loppukesällä.

Ilmastomuutoksen tärkein vaikutus Suomen sisävesien hydrologisiin oloihin on siitä aiheutuva muutos valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien vuodenaikaiseen jakaumaan. Vuosittaisen valunnan on arvioitu muuttuvan -5...+10 % vesistöalueesta riippuen.

Etelä- ja Keski-Suomen järvisillä vesistöalueilla vuosivalunnan arvioidaan pienenevän jonkin verran järvihaihdunnan kasvun myötä. Talvella lisääntyvä lumen sulaminen ja vesisade lisäävät talvitulvia. Vastaavasti kevättulvat pienenevät, kun lumipeitettä ei enää kerry lämpimien talvien aikana. Suurten keskusjärvien vedenkorkeudet tulevat nousemaan talvella nykyistä ylemmäksi. Sadetulvien arvioidaan yleistyvän rankkasateiden kasvun myötä myös kesällä varsinkin pienissä vesistöissä. Toisaalta pidentynyt kesäkausi tuo tullessaan myös kuivien kesien mahdollisuuden etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa.

Kasvavien talvivirtaamien ja yleistyvien talvitulvien vuoksi on Etelä- ja Keski-Suomen säännöstelyihin järviin tarvetta jättää talveksi enemmän varastotilavuutta. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Pidempiä ja välillä myös kuivempia kesiä varten järvet pitää saada täyteen keväällä. Pohjois-Suomessa varastotilavuutta tarvitaan edelleen lumen sulamisesta aiheutuvien kevättulvien pienentämiseen. Järvien säännöstelylupia joudutaan muuttamaan. Muutostarve koskee arviolta yli puolta nykyisestä 220 säännöstelyluvasta.

Etelä- ja Keski-Suomen jokivesistöissä kevättulvat pienenevät, mutta talven jääpeiteajan lyheneminen lisää suppotulvien todennäköisyyttä. Hellejaksojen lisääntyminen merkitsee rankempia ukkoskuuroja ja niiden myötä lisääntyviä rajuja kesätulvia taajama-alueilla ja pienissä sekä keskisuurissa jokivesissä. Toisaalta kesien piteneminen voi jo sinänsä pahentaa loppukesän kuivuutta.

Tulvien lisääntyminen voi vaikuttaa myös pohjavedenottoon, sillä useat vedenottamot sijaitsevat tulvaherkkien vesistöjen läheisyydessä. Tulvan vuoksi pintavettä voi päästä vedenottamolle ja pohjavesiesiintymään, jolloin pohjaveden laatu heikkenee vedenottoon kelpaamattomaksi. Pohjaveden puhdistuminen voi kestää kauan. Vedenhankinnan kannalta tärkeiden alivirtaamien määrällisistä muutoksista ei tietävästi ole tehty arvioita, mutta järvien vedenkorkeusskenaariot viittaavat alivirtaamajaksojen pitenemiseen ja kesäkauden alivirtaamien pienemiseen. Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voisi näissä vesistöissä vaikeutua tuntuvasti.

Ilmastomuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu paljon vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia. Talviaikaiset pohjavedenkorkeudet näyttäisivät nousevan, kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas. Tämä kuivien kausien paheneminen lisää pohjavesivarojen varassa olevan vesihuollon riskejä ja ongelmia. Suurissa pohjavesimuodostumissa sadannan ja sulannan vuodenaikaisrytmi vaikuttaa vähemmän kuin pienissä. Alimmat korkeudet ovatkin esiintyneet kaikkein suurimmissa pohjavesimuodostumissa vasta pintavesien kuivakausien päätyttyä. Kesäsateet päätyvät harvoin pohjaveteen saakka eivätkä näin ollen ole niin tehokkaita pohjaveden muodostumisen kannalta kuin vesisateet ja sulamisvedet syksyllä ja talvella, kun maan pintakerros on jo vedellä kyllästynyt ja sadevedet pääsevät suotaumaan pohjaveteen. Myös pohjaveden laatu saattaa heiketä pienissä pohjavesi-

muodostumissa, koska alentuneet pohjavedenvirtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin. Tästä saatiin viitteitä vuosien 2002-2003 kuivuuden aikana.

Ilmastonmuutos voimistaa vesiekosysteemien ravinnekuormitusta ja sitä kautta rehevöitymistä. Valunnan kasvaessa myös huuhtoutumat lisääntyvät. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille. Peltojen lumettomuus tulee lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin. Metsistä voi huuhtoutua enemmän typpeä. Myös taajama-alueiden hulevesikuormitus kasvaa huuhtoutumien lisääntyessä ja taajamatulvien yleistyessä. Veden lämpötilan noustessa sinilevien kasvu lisääntyy ja happitilanne heikkenee järvissä ja rannikkovesissä etenkin pienten virtaamien aikana. Myös vesien bakteerimäärät saattavat lisääntyä. Jääpeitekauden lyheneminen on toisaalta happitilanteen kannalta eduksi.

Peltojen ravinnehuuhtoutumien muutoksia ei ole valtakunnallisesti selvitetty SILMU-projektin (Kallio ym. 1997) jälkeen. SILMUn tulosten mukaan typpi- ja huuhtoutumat lisääntyvät selvästi etenkin maan länsi- ja lounaisosissa, mutta kiintoainefosforin huuhtoutuma voi ilmastonmuutoksen myötä Järvi-Suomessa jopa selvästi vähetä kevätvalunnan ja -tulvien heiketessä. Fosforikuormitus voi toisaalta yli kaksinkertaistua sulana pysyvillä alueilla vuosina, joina syksy ja talvi ovat sateisia. Viime vuosina olosuhteet ovat olleet tällaisia jo useasti maan etelä- ja joskus myös keskiosissa. Myös Kokemäenjoen vesistöä koskevan Astra-projektin (Hilpert ym. 2007) tulokset ovat antaneet viitteitä fosforikuormituksen merkittävästä lisääntymisestä. Ilmastonmuutoksen ohella huuhtoutumiin vaikuttaa olennaisesti myös käytettävien viljelymenetelmien ja -kasvien valinta. Kuormituksen lisääntymistä voidaan vähentää merkittävästi peltojen talvisella kasvipeitteisyydellä erityisesti kaltevilla pelloilla. Liuenneen fosforin huuhtoutumiseen muuttuvilla ilmasto-oloilla ei näyttäisi olevan suurta vaikutusta, ja kasvipeitteisyydellä on sitä jonkin verran kasvattava vaikutus. Huuhtoutuva nitraattityppi näyttäisi lisääntyvän etenkin maan lounaisimmissa osissa.

FINADAPT-projektissa on arvioitu ilmastonmuutoksen vaikutuksia muilta osin ympäristöön, ihmisiin ja elinkeinoihin. Ilmastonmuutoksen ei odoteta vuoteen 2050 mennessä aiheuttavan merkittäviä terveysriskejä Suomen väestölle. Eliöstöön sen odotetaan vaikuttavan yhä voimakkaammin. Uusia lajeja ja elinympäristöjä on saapumassa samalla kun vanhat siirtyvät pohjoisemmaksi, jossa puolestaan nykyiset lajit ja elinympäristöt heikkenevät. Jotkut kalalajit, etenkin lohikalat, voivat kärsiä muutoksesta.

Ilmastonmuutoksesta hyötyviä tuotantosektoreita voivat Suomessa olla maa- ja metsätalous sekä lämmitysenergian kuluttajat. Vesivoiman tuotantopotentiaali kasvaisi nykyisissä laitoksissa 10 % (Tammelin ym. 2002) ja matkailuala voi saada suhteellista hyötyä eurooppalaisessa katsannossa. Kiinteistöjen ja liikenteeseen liittyvän rakentamisen kustannukset lisääntyisivät jonkin verran lähivuosikymmeninä ja enemmän myöhemmin. Koko kansantalouden kannalta muutoksia on pidetty melko vähäisinä. Muutosten vaikutukset voidaan kuitenkin vielä nähdä epävarmoina sekä globaalisti että kansallisella tasolla.

Maatalouden muutos

Maatalouden rakennemuutoksen ennustetaan jatkuvan nykyisellä tavalla. Tilojen lukumäärä vähenee edelleen ja toisaalta tilojen keskikoko kasvaa. Yksikkökoon kasvaessa tiloilla on yleensä paremmat mahdollisuudet ottaa käyttöön uudempaa ja ympäristöä vähemmän kuormittavaa teknologiaa. Kokonaispeltoalan odotetaan pysyvän suurin piirtein ennallaan, mutta pellon käyttö voi muuttua kotieläintuotannon vähenemisen myötä. Peltoviljelyssä etenkin bioenergiakasvien tuotannon odotetaan lisääntyvän, mikä voi vähentää eroosiota ja ravinnekuormitusta. Viljeltävien kasvilajien, myös bioenergiakasvien tuotantoalat vaihtelevat markkinatilanteen, tukijärjestelmien ja tuotantokustannusten mukaan. Tuotannon keskittyminen tulee edellyttämään lannan levitysalan laajentamista ja uusia, edullisia lannankuljetusmenetelmiä. Keskittyminen tuo mukanaan myös mahdollisuuden tuottaa energiaa lannasta ja muista biomateriaaleista.

Maatalouden ympäristötuki ohjaa maataloutta edelleen ympäristömyönteisempään suuntaan kaudella 2007 – 2013. Ympäristötuki vaikuttaa oleellisesti muun muassa tasapainoiseen lannoittamiseen, suojavyöhykkeiden perustamiseen, kosteikkojen rakentamiseen ja luomutuotantoon. Siirtyminen suorakylvöön vähentää eroosiota, mutta se voi johtaa kasvinsuojeluaineiden käytön kasvuun.

Maailmanlaajuinen elintarvikkeiden hinnan nousu mahdollistaa peltoviljelyn ja kotieläintuotannon lisäämistä Suomessa. Tuotannon kasvattamisen seurauksena vesistöjen ravinnekuormitus voi lisääntyä tai myönteinen kehitys voi hidastua. Ilmastonmuutoksen myötä leutojen talvien toistuvat sulamisjaksot vaikeuttavat omalta osaltaan maataloudessa tavoiteltujen kuormitusvähennysten saavuttamista.

Metsätalouden muutos

Metsien hyödyntäminen on Suomessa kasvussa. Kotimainen kysyntä ja mahdolliset Venäjän puutullipäätökset lisäävät painetta hakkuiden lisäämiseksi. Kansallisen metsäohjelman 2015 mukaan vuotuisissa hakkuissa tavoitellaan 20 % lisäystä koko Suomessa. Myös turvemaiden käyttö tehostuu, sillä tulevista hakkuumahdollisuuksista yli kolmannes sijaitsee suometsissä. Lisääntyvä puun kysyntä lisää myös metsänhoito- ja metsänparannustöitä. Hakkuiden painopiste on siirtymässä uudistushakkuista kasvatushakkuisiin, mikä pienentää huuhtoutuvien ravinteiden määrää.

Vuosittaisesta maanmuokkausosalasta valtaosa on toteutettu ns. kevyemmällä muokkausmenetelmillä, mutta osa muokkausosalasta vaatii kuitenkin ojitusmätästyksen kaltaisten raskaampien menetelmien käyttöä. Energiapuun ja hakkuujätteiden korjuumäärät ovat kasvamassa. Hakkuutähteiden korjuu pienentää hakkuun ravinnehuuhtoumia, mutta toisaalta lisääntyvä kantojen nosto kasvattaa eroosioriskiä ja saattaa lisätä kuormitusta. Metsien kehitysluokkarakenne painottuu nuoriin metsiin, jolloin metsien hakkuu- ja hoitoesityksissä korostuvat taimikonhoito ja harvennushakkuut.

Vuosittain toteutetun kunnostusojitusmäärän on todettu olevan liian pieni suometsien kasvukunnon ylläpitämiseksi. Alueellisten metsäohjelmien tavoitteena on kunnostusojitusten lisäys lähivuosina. Kunnostusojitushankkeissa tavoitteena on alueiden

kokonaisvaltainen hoito sisältäen vesitalouden lisäksi ravinnetalouden hoidon, metsänhoitotyöt, hakkuut ja kulkuyhteyksien ylläpidon. Kunnostusojitusten yhteydessä tehdään aina vesiensuojelusuunnitelmat. Kunnostusojitukset keskittyvät kannattavimpiin kohteisiin. Metsäohjelmien tavoitteena on myös metsälannoitusten määrän lisääminen. Tuhkalannoitukset tulevat todennäköisesti yleistymään.

Metsien käytön tehostuminen voi tehokkaan puutuotannon alueella lisätä ravinne- ja kiintoainekuormitusta, jos samaan aikaan ei lisätä metsätalouden vesiensuojelutoimia. Haittoja voi näissä kohteissa aiheutua erityisesti pienvesissä ja muissa latvavesistöissä. Lisähaastetta vesiensuojelutoimiin tuo samanaikaisesti meneillään oleva ilmastonmuutos, mikä todennäköisesti lisää huuhtoutumia valuma-alueelta vesistöihin. METSO-ohjelma tulee lisäämään suojelupinta-aloja, mikä paikallisesti vähentää metsätalouden vesistökuormitusta.

Teollisuuden rakennemuutos

Massa- ja paperiteollisuuden tuotantolaitosten osalta tapahtuu valtakunnan tasolla keskittymistä ja jäljelle jääneiden yksiköiden koko kasvaa. Tästä huolimatta kokonaistuotannon arvioidaan kasvavan vuoteen 2015 mennessä. Puutullit ja muut epävarmuustekijät vaikeuttavat kuitenkin tuotannon kehittymisen ennustamista. Muun muassa elintarviketuotannon (maidonjalostus- ja virvoitusjuomateollisuus) sekä monien muiden PK-yritysten tuotannon arvioidaan kasvavan vuoteen 2015.

Kaivostoiminta on Suomessa lisääntymässä. Metallien hinnankehityksen myötä malmien tutkiminen ja louhiminen on viime aikoina selvästi lisääntynyt. Vireillä on muun muassa useita nikkelin, kuparin, sinkin ja muiden metallien hyödyntämishankkeita. Parhaillaan on käynnissä myös uraanivarojen tutkimuksia. Myös nykyisissä kaivoksissa tuotannon arvioidaan lisääntyvän. Kaivostoiminnan aiheuttamat riskit pinta- ja pohjavesille voivat lisääntyä.

Energian tuotannon rakennemuutokset

Sähkön kulutuksen ennustetaan kasvavan lähivuosina noin 1,2 % vuodessa. Kansainvälinen päästökauppa sekä kansallinen Energia- ja ilmastostrategia asettavat paineita uusien luonnonvarojen entistä tehokkaampaan hyödyntämiseen. Energian tuotannon ja käytön tehokkuus kasvaa tulevaisuudessa. Paineita voi ilmetä muun muassa vesivoiman tehokkaammalle käytölle jo rakennetuissa vesistöissä ja pienvesivoiman rakentaminen saattaa lisääntyä.

Ennusteiden mukaan turpeen käyttö säilyy vähintään nykytasollaan vuoteen 2015 saakka. Turvetuotannossa vanhimpia tuotantoalueita jää turveraaka-aineen loppumisen myötä pois käytöstä ja niitä korvaamaan valmistellaan uusia soita. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti maakuntakaavoituksessa varataan turpeenottoalueiksi jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turpeenoton vaikutukset pyritään tarkastelemaan valuma-alueittain. Turpeenoton vaikutukset pyritään tarkastelemaan valuma-alueittain.

Energiapoliittiset ratkaisut voivat lisätä myös bioenergian kysyntää. Esimerkiksi energia-kasvien viljelyllä ja lannankäytöllä biopolttoaineena voidaan vähentää maatalouden ve-

sistökuormitusta. Soiden hyödyntämistä energiantuotannossa voi tulevaisuudessa lisätä turpeen käyttö dieselin valmistuksessa.

Asutuksen muutos

Vuoksen vesienhoitoalueen väkiluvun määrän ennustetaan jatkavan vähenemistään vuosien 2010-2015 välillä (Tilastokeskus 2007). Vähenemisen arvioidaan olevan voimakkainta Etelä-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Savossa ja Etelä-Karjalassa väkimäärä vähenee hieman hitaammin.

Entistä suurempi osa asutuksesta tulee keskitetyn viemäröinnin piiriin. Yhdyskuntien jätevesien käsittelyä tehostetaan edelleen keskittämällä taajamien jätevesien käsittelyä suurempiin yksiköihin. Yhdyskuntien typpikuormitus tulee pienenemään kiristyvien lupaehtojen myötä. Vakinaisten ja vapaa-ajanasuntojen varustelutaso nousee ja yhä useammalla kotitaloudella on hyvin varusteltu vapaa-ajan asunto. Haja-asutuksen ravinnekuormituksen pieneneminen riippuu ratkaisevasti jätevesiasetuksen toimeenpanon onnistumisesta. Loma-asutuksen lisääntyminen saattaa kuitenkin aiheuttaa paikallisesti vesistökuormituksen lisääntymistä.

Liikenteen muutokset

Maantiiliikenteen arvioidaan lisääntyvän. Toisaalta polttoaineiden hinnan nousu saattaa hillitä liikenteen kasvua. Liikenteen määrän lisääntyessä kasvavat myös onnettomuusriskit. Liikenteen kasvualueilla pohjavesien suojelu korostuu entisestään. Tiehallinto on lisäämässä yöaikaista suolausta vilkkaasti liikennöidyillä tieosuuksilla erityisesti raskaan liikenteen vuoksi. Ilmastomuutos tulee lisäämään nollakelin esiintymistä ja näin ollen lisää osaltaan suolauksen tarvetta. Haitallisten tulokaslajien riski voi nousta, mikäli ulkomaisen tavaraliikenteen määrä kasvaa Saimaalla.

3.5

Uudet hankkeet

Hyvän tilan saavuttamista tai säilyttämistä koskevasta tavoitteesta voidaan tietyin edellytyksin poiketa uuden vesimuodostuman rakenteellista tai hydrologista tilaa muuttavan tärkeän hankkeen vuoksi. Samoin voidaan myös muiden tärkeiden hankkeiden vuoksi poiketa erinomaisen tilan säilyttämistavoitteesta. Edellytykset poikkeamille ovat seuraavat (vesienhoitolain 23 §):

- Hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä ja se edistää merkittävästi kestävästä kehitystä, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta
- Haittojen ehkäisemiseksi on ryhdytty kaikkiin käytettävissä oleviin toimenpiteisiin
- Tavoiteltaviin hyötyihin ei päästä muilla teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla

Vuoksen vesienhoitoalueella ei ole tiedossa uusia merkittäviä hankkeita, joiden toteuttamiseksi joudutaan poikkeamaan ympäristötavoitteista. Vaikka muun muassa turvetuotanto ja kaivostoiminta ovat merkittävästi lisääntymässä Vuoksen vesienhoitoalueella, tiedossa ei kuitenkaan ole sellaisia uusia merkittäviä hankkeita, joiden toteuttamiseksi joudutaan poikkeamaan ympäristötavoitteista 23 §:n nojalla.

4 Suunnitelmassa tarkasteltavat vedet

4.1 Suunnitelmassa tarkasteltavat pintavedet ja niiden tyypittely

Vesienhoidon suunnittelussa tarkastellaan pintavesiä vesimuodostumina, jotka ovat järviä, jokia, näiden osia tai rannikkovesien osia. Alueellisissa ympäristökeskuksissa tehty yhtenäinen tarkastelu koskee kaikkia valuma-alueeltaan vähintään yli 200 km² laajuisia jokia, vähintään kaikkia yli 5 km² kokoisia järviä ja kaikkia rannikkovesimuodostumia.

Seuraavalla vesienhoidon suunnittelukierroksella 2015 – 2021 on tavoitteena laajentaa tarkasteluiden piiriin tulevien vesimuodostumien joukkoa siten, että suunnittelun piiriin tulisivat kaikki valuma-alueeltaan yli 100 km² joet ja yli 1 km² järvet. Niitä voidaan kuitenkin mahdollisuuksien mukaan tarkastella jo nykyiselläkin suunnittelukierroksella. Pienvesiä ei ole käsitelty suunnittelussa, vaikka ne muodostavat lukumääräisesti suurimman osan ja pinta-alaltaankin merkittävän osan Vuoksen vesienhoitoalueen vesimuodostumista, ja niiden tilan heikentyminen vaikuttaa alemmien vesistönosien tilaan. Pienvedet on tavoitteena huomioida nykyistä laajemmin seuraavalla suunnittelukierroksella.

Vesienhoitosuunnitelmassa käsitellään myös pintavesimuodostumat, joille sijoittuu vesipuitedirektiivin mukainen suojelualue (erityinen alue). Erityisiä alueita tarkastellaan luvussa 5.

Vesienhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 7 §:n mukaan pintavedet jaotellaan maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan tyypeihin. Tyypittelyllä kuvataan pintavesien ominaispiirteet sellaisena, kuin ne ovat tai olisivat ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Tyypittely on ekologisen tilan luokituksen perusvaihe. Kullekin tyyppille on määritelty vertailuolot, jotka puolestaan ovat lähtökohtana ihmistoiminnan vaikutuksen määrää kuvaavalle luokitukselle. Tyypittelyn tulee olla, paitsi luonnontieteellisesti perusteltu, myös käytännössä toimiva ja ymmärrettävä. Tyypittely on tehty erikseen joille, järville ja rannikkovesille.

Jokien tyypittely perustuu valuma-alueen kokoon, vallitsevaan maaperän laatuun (turvamaa tai kangasmaa) sekä maantieteelliseen sijaintiin. Järvien tyypittely perustuu järven pinta-alaan, syvyys-suhteisiin, veden viipymään, valuma-alueen maaperän laatuun (veden humuspitoisuus) ja maantieteelliseen sijaintiin. Suomen tyypittelyjärjestelmässä on jokityyppejä yhteensä 11 ja järvityyppejä 12.

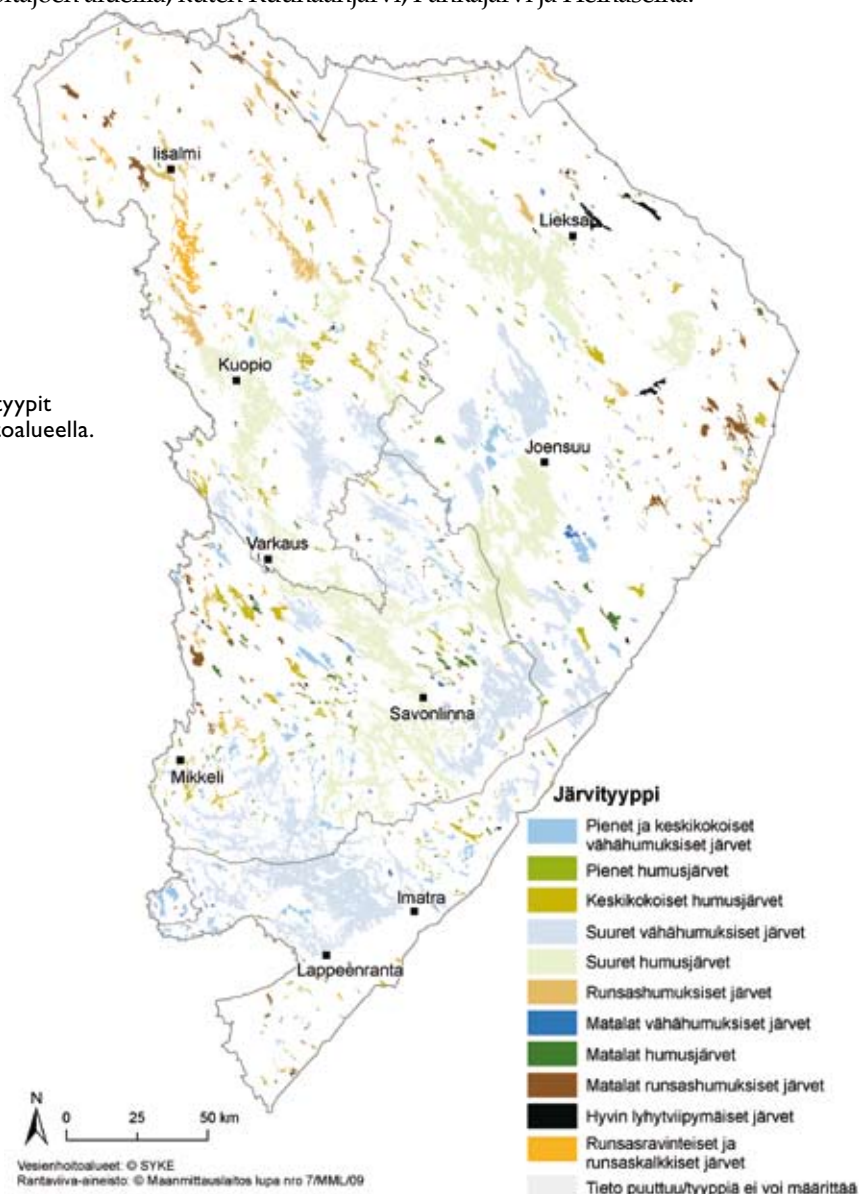
Pintavesimuodostumien tarkempiin tyypittelytietoihin voi tutustua Ympäristöhallinnon ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:ssa. www.ymparisto.fi/oiva.

Järvityypit

Vuoksen vesienhoitoalueella on tyypitelty yhteensä 1037 järveä tai järven osaa (kuva ja taulukko 4.1.1). Tyypiteltyjen järvien yhteispinta-ala on noin 10 200 km². Lukumäärän perusteella yleisenä piirteenä on järvien runsas humuksisuus. Runsashumuksisia järviä on vajaa kolmannes, humusjärviä noin 40 % ja vähähumuksisia (kirkasvetisiä) järviä vajaa neljännes kaikista tyypitellyistä järvistä. Matalia, keskisyvyydeltään alle 3 m järviä on vajaa 40 % kokonaismäärästä. Lukumääräisesti yleisimmät järvityypit eli pienet humusjärvet sekä pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet kattavat yhteispinta-alasta vain vajaat 10 % kun suuret vähähumuksiset järvet ja suuret humusjärvet puolestaan muodostavat yhteensä n. 70 % järvien kokonaisalasta.

Luontaisesti runsasravinteisista järvistä suuri osa sijaitsee Iisalmen reitillä (esimerkiksi Onkivesi ja Kiuruvesi). Runsashumuksiset järvet sijoittuvat pääosin vesienhoitoalueen itä- ja pohjoisosien turvemaavaltaisille alueille (esimerkiksi Syväri, Porovesi, Viekijärvi). Vähähumuksisia järviä on suhteessa eniten Järvi-Suomessa. Tähän järvityyppiin kuuluu muun muassa suurista järvistä pääosa Saimaan osa-altaista, kuten Luonteri, Lietvesi, Yövesi ja Puruvesi. Hyvin lyhytviipymäisiä järviä on muun muassa Pohjois-Karjalassa Lieksanjoen ja Koitajoen alueilla, kuten Ruunaanjärvi, Pankajärvi ja Heinäselkä.

Kuva 4.1.1. Järvien tyypit Vuoksen vesienhoitoalueella.

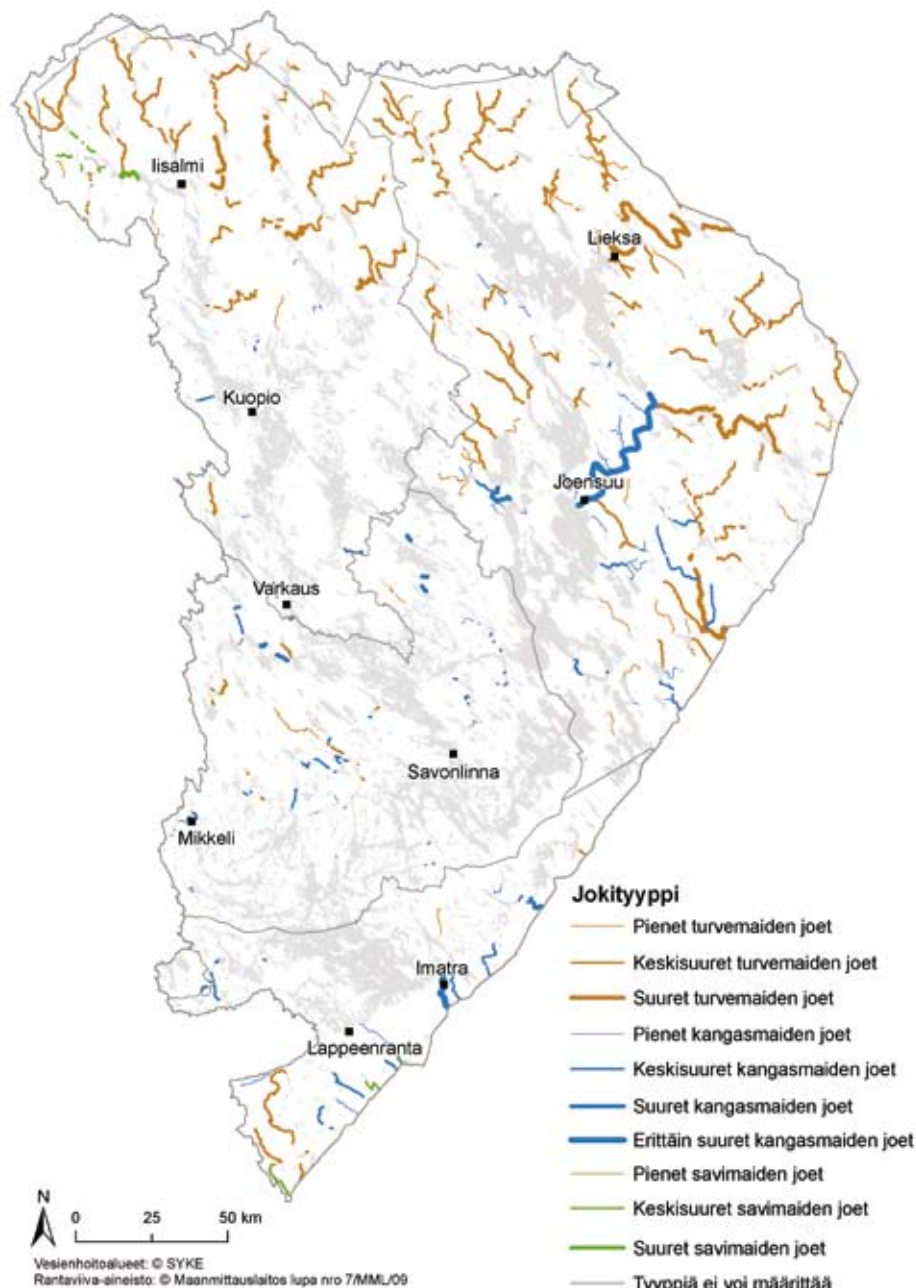


Taulukko 4.1.1. Vuoksen vesienhoitoalueen järvien jakautuminen eri tyyppisiin.

Järvityyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pinta-ala (km ²)	Pinta-alan %-osuus
Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)	193	18,7	678	6,6
Pienet humusjärvet (Ph)	203	19,6	288	2,8
Keskikokoiset humusjärvet (Kh)	36	3,5	429	4,2
Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)	23	2,2	3487	34,2
Suuret humusjärvet (Sh)	16	1,5	3733	36,6
Runsashumuksiset järvet (Rh)	141	13,6	685	6,7
Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)	38	3,7	54	0,5
Matalat humusjärvet (Mh)	168	16,0	242	2,4
Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)	170	16,4	362	3,6
Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)	22	2,1	73	0,7
Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet (RrRk)	4	0,4	8	0,1
Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet (RrRk) - runsasravinteiset	11	1,1	146	1,4
Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet (RrRk) - runsaskalkkiset	12	1,2	16	0,2
Yhteensä	1037	100	10201	100

Jokityypit

Vuoksen vesienhoitoalueella tyypiteltiin yhteensä 247 jokea tai joen osaa (kuva ja taulukko 4.1.2). Tyypiteltyjen jokiuomien yhteispituus on noin 2750 km. Lukumäärältään noin 60 % joista ja uomapituudesta vajaat 70 % kuuluu pieniin ja keskisuuriin turvemaiden jokiin. Ne sijaitsevat valtaosin vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosien suovaltaisilla valuma-alueilla. Seuraavaksi yleisimpiä jokityyppejä ovat pienet ja keskisuuret kangasmaiden joet, joiden osuus tyypiteltyjen uomien määrästä on yhteensä lähes 30 %. Kangasmaiden joet keskittyvät pääsääntöisesti vesienhoitoalueen keski- ja eteläosan järjvaltaisille valuma-alueille. Savimaiden joet sijoittuvat Iisalmen reitille sekä Salpausselän eteläpuolisille jokivesistöalueille.



Kuva 4.1.2. Jokien tyypit Vuoksen vesienhoitoalueella.

Taulukko 4.1.2. Vuoksen vesienhoitoalueen jokien jakautuminen eri tyypeihin.

Tyyppi	Lukumäärä	Lukumäärän %-osuus	Pituus (km)	Pituuden %-osuus
Pienet turvemaiden joet	43	17,4	402	14,6
Pienet kangasmaiden joet	35	14,2	226	8,2
Pienet savimaiden joet	1	0,4	7	0,3
Keskisuuret turvemaiden joet	103	41,7	1430	51,9
Keskisuuret kangasmaiden joet	37	15,0	246	8,9
Keskisuuret savimaiden joet	9	3,6	52	1,9
Suuret turvemaiden joet	11	4,5	261	9,5
Suuret kangasmaiden joet	5	2,0	41	1,5
Suuret savimaiden joet	1	0,4	10	0,4
Erittäin suuret kangasmaiden joet	2	0,8	80	2,9
Yhteensä	247	100	2756	100

4.2

Suunnitelmassa tarkasteltavat pohjavedet

Vesienhoitosuunnitelmassa tarkastellaan I- ja II-luokan pohjavesialueita. Vesienhoidossa pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan akviferiin tai akvifereihin varastoitunutta, kyllästyneessä vyöhykkeessä yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä tai vesimassaa. Pohjavesimuodostuman on mahdollistettava keskimäärin vähintään 10 m³/vrk vedenotto. Käytännössä direktiivin tarkoittamat pohjavesimuodostumat sisältyvät pohjavesialueiden kartoituksen ja luokituksen yhteydessä rajattuihin vedenhankintaa varten tärkeisiin ja vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin. Näille on tehty vedenhankintakelpoisuutta selvittäviä tutkimuksia, joiden perusteella on yleensä alustavasti määritetty vedenottopaikat ja niiden antoisuus, mahdollisen vedenoton vaikutusalue sekä pohjavesiolosuhteet ja pohjaveden laatu. Vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (luokka I) käytetään yhdyskuntien vedenhankintaan. Alueilta otetaan pohjavettä ihmisen käyttöön vähintään 10 talouden tarpeisiin eli käytännössä noin viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. Kyseiset alueet kuuluvat vesienhoidossa ns. erityisiin alueisiin. Muut pohjavesialueet (luokka III) on jätetty vesienhoitosuunnitelman ulkopuolelle, sillä niiltä ei pääsääntöisesti ole käytettävissä riittäviä tietoja, jotta alueiden käyttökelpoisuus tai hydrogeologiset olosuhteet voitaisiin luotettavasti määrittää.

Kalliopohjavesimuodostumia ei suunnitelmassa käsitellä muuten kuin niiden muodostumien osalta, jotka ympäristöhallinto on luokitellut vedenhankintaa varten tär-

keiksi tai vedenhankintaan soveltuviksi muodostumiksi. Kalliopohjaveden merkitys yhdyskuntien vedenhankinnassa on pieni, vaikka se onkin yksi yleisimmistä yksityistalouksien vedenhankintalähteistä haja-asutusalueilla. Kalliopohjavettä on arvioitu olevan jopa enemmän kuin maaperän pohjavettä. Kalliopohjavesiin liittyvä tutkimus on maassamme ollut suhteellisen vähäistä.

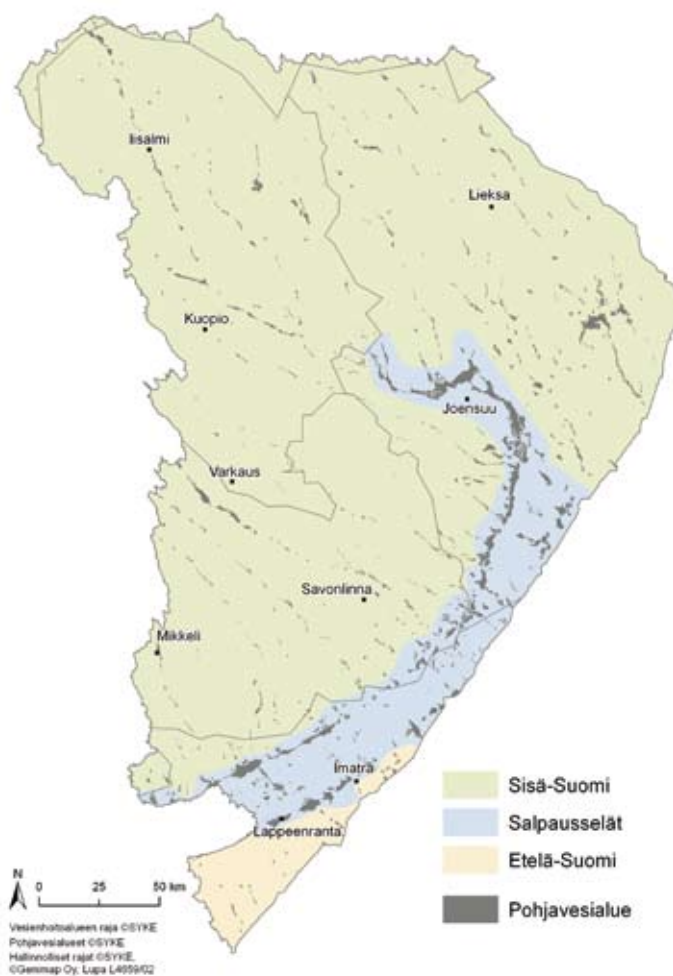
Vuoksen vesienhoitosuunnitelmassa on mukana 707 pohjavesialuetta, joista yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeitä pohjavesialueita (luokka I) on 293 kpl ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (luokka II) on 414 kpl (kuva ja taulukko 3.3.1). Näiltä pohjavesialueilta otettiin vettä talousvesikäyttöön vuonna 2006 yhteensä noin 118 000 m³/vrk (taulukko 4.2.1).

Taulukko 4.2.1. Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevat vesimuodostumat, joista otetaan vettä talousvedeksi. Taulukon tiedot koottu Vesihuoltolaitosten tilastointijärjestelmästä (VELVET). Tiedot pääosin vuodelta 2006.

Ryhmä/kokoluokka	Pohjavesimuodostumien lkm	Otettava vesimäärä, m ³ /vrk
yli 1 000 m ³ /vrk tai yli 5 000 henkilön tarpeisiin	22	72 500
1000 – 250	65	32 700
250-100	50	8 700
<100	96	3 800
Yhteensä	233	117 700

Pohjavesien ryhmittely

Vesienhoitoalueen pohjavesimuodostumat on ryhmitelty vesienhoidon suunnittelun tarpeita varten kolmeen pohjavesimuodostumaryhmään, joiden nimet ovat Sisä-Suomi, Salpausselät ja Etelä-Suomi (kuva 4.2.1). Sisä-Suomen ryhmä käsittää lähinnä harjuja ja joitakin deltoja. Salpausselkien pohjavesimuodostumaryhmään sisältyy mannerjäätikön vetäytymisvaiheessa sen reunan eteen syntyneet Ensimmäinen ja Toinen Salpausselkä sekä näiden väliin kerrostuneet muodostumat. Etelä-Suomen pohjavesiryhmään kuuluu Kaakkois-Suomessa I-Salpausselän eteläpuoliset, jokilaaksoja noudattelevat harjut sekä jokilaaksoihin kerrostuneet savipeitteiset laaksontäytemuodostumat.



Kuva 4.2.1. Pohjavesimuodostumien ryhmittely Vuoksen vesienhoitoalueella.

5 Erityiset alueet

5.1 Yleistä

Alueellisten ympäristökeskusten tulee vesienhoitolain perusteella koota toimialueeltaan tiedot erityisistä alueista, joita ovat:

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

Suomen ympäristökeskuksen tulee pitää yllä rekisteriä erityisistä alueista. Tällä hetkellä rekisteri koostuu useista erillisistä rekistereistä.

5.2 Talousveden ottoon käytettävät vedet

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

Vuoksen vesienhoitoalueella lähes kaikki talousvesikäyttöön vettä ottavat vedenotamat käyttävät pohjavettä (> 90 % vesilaitosten jakamasta vedestä). Erityisiä alueita ovat kaikki vesienhoitoalueen I-luokan pohjavesialueet (taulukko 3.3.1). Pintavesien talousveden oton vuoksi erityisiksi alueiksi on tunnistettu 16 vesimuodostumaa. Pääosa pintavedenotosta on Savonlinnan kaupungin Haapavedestä ottamaa raakavettä.



5.3

Elinympäristön tai lajien suojeluun määritelty alueet

Suojelualueiden määrittely ja kartoitus

Erityisiin alueisiin kuuluvien Natura 2000 –alueiden valinta on tehty Suomen ympäristökeskuksessa yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten kanssa (Leikola ym. 2006). Erityiseksi alueeksi nimeäminen ei tuo uusia juridisia lisäsuojeluvelvoitteita Natura 2000 -alueille. Natura-alueen ottaminen rekisteriin korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoitosuunnittelussa ja lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava erityisesti huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa. Rekisteriin liitettäviin Natura-alueisiin liittyy myös toiminnallisen seurannan velvoite, mikäli asetetut ympäristötavoitteet eivät toteudu.

Alueiden valintaperusteet

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



Rekisteriin valittujen Natura-alueiden kriteerinä on ollut suuri luonnonsuojellinen merkitys niillä esiintyvien suoraan vedestä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta. Natura-alueiden keskinäisessä arvottamisessa on otettu huomioon seuraavat tekijät:

Päävalintakriteerit

1) Natura-alueella (SCI-alueet) esiintyvät luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen I vesiluontotyyppit ja vesistä suoraan riippuvaiset luontotyyppit sekä Natura-alueen merkitys kyseisten luontotyyppien suojelulle.

2) Natura-alueella (SCI-alueet) esiintyvät luontodirektiivin liitteen II vesissä esiintyvät ja vesistä suoraan riippuvaiset lajit sekä Natura-alueen merkitys kyseisten lajien suojelulle.

3) Natura-alueella (SPA-alueet) esiintyvät lintudirektiivin (79/409/ETY) vesistä riippuvaiset lajit, ja lajit, joille vesielinympäristöt ovat tärkeitä muuttoaikaisia ruokailu- ja levähdyspaikkoja sekä Natura-alueen merkitys kyseisten lajien suojelulle:

- direktiivin liitteen I lintulajit
- liitteeseen I kuulumattomat Suomessa säännöllisesti esiintyvät muuttolintulajit.

4) Kansallisesti uhanalaiset kalalajit.

Muut käytetyt valintakriteerit

1) Natura-alueen suojelun taustalla olevat kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat, ym. huomattaviin vesiluonnon suojeluarvoihin viittaavat tiedot.

2) Muut kansallisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät vesilajit ja Suomen kansalliset vastuulajit, jotka elävät vesiympäristössä.

Yllä esitettyjen kriteerien lisäksi valintaprosessiin ovat vaikuttaneet maantieteellinen kattavuus, luontotyyppin sisäisen vaihtelun kattavuus, olemassa oleva tai suunnitteilla oleva seuranta, Natura-alueen vesiin kohdistuvat ympäristöpaineet ja Natura-alueen yhteys I-III -luokan pohjavesialueisiin.

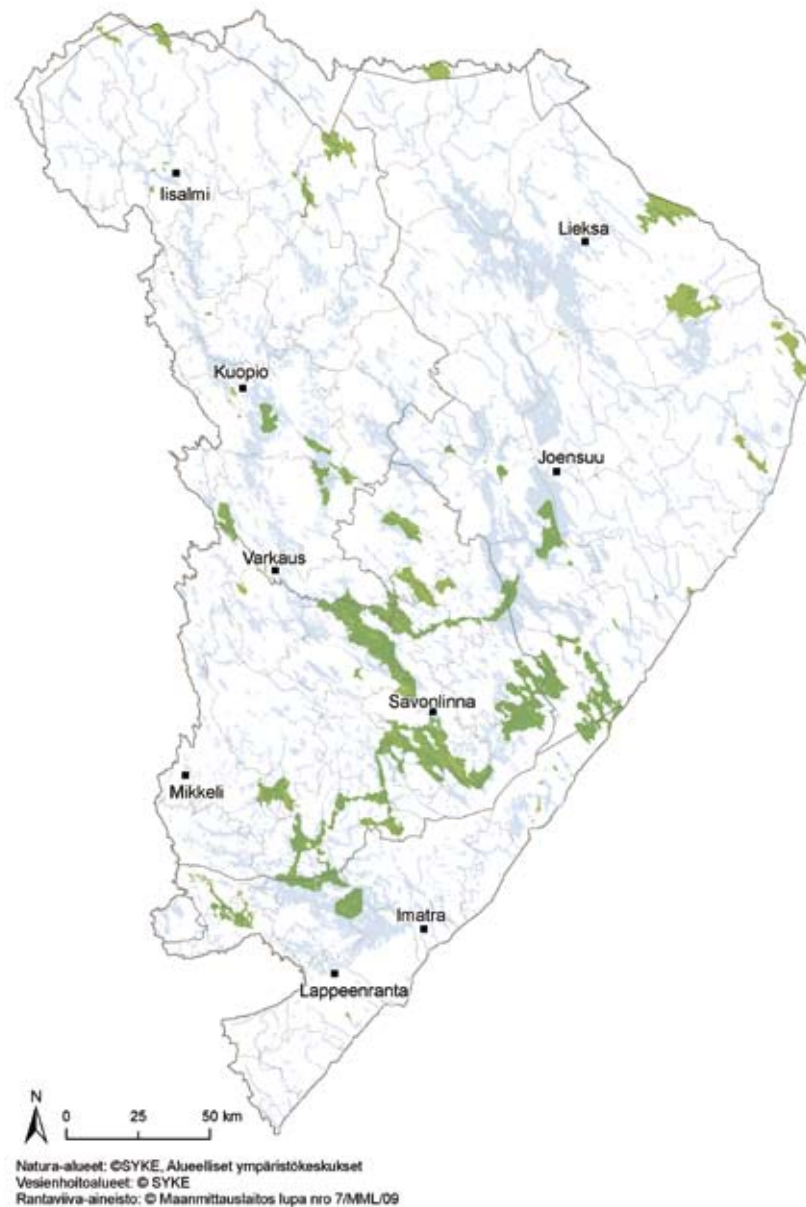
Erityisiksi alueiksi valitut Natura-alueet

Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 48 erityiseksi alueeksi valittua Natura-aluetta (kuva 5.3.1), jotka sijaitsevat noin sadan pintavesimuodostuman alueella. Alueisiin sisältyy luontotyyppiltään karuja ja kirkasvetisiä järviä (esimerkiksi Puruvesi, ja Kolovesi), humusvesiä (esimerkiksi Tiilikka, Ruunaan alue), luontaisesti reheviä järviä (esimerkiksi Kolmisoppi-Neulamäen alue) sekä edustavia pienvesiäkin (esimerkiksi Kakonsalon järviolue, Hanhilampi, Jorhonkorpi). Rekisteriin on otettu kohteita mukaan myös uhanalaisten lajien esiintymisen perusteella. Vuoksen vesienhoitoalueella on erityisvastuu saimaannorpan suojelusta. Kaikki saimaannorpan elinalueisiin kuuluvat vesimuodostumat on valittu suojelualueiden rekisteriin. Muita suojeltavia lajeja ovat muun muassa useat lohikalalajit, rupilisko, hentonäkinruoho sekä sarakasveihin kuuluva taarna. Rehevien lintuvesien (esimerkiksi Parikkalan Siikalahti, Kiteenjärven Päätyeenlahti ja Tohmajärven Peijonniemenlahti) osalta perusteena rekisteriin mukaan ottamiselle on niiden linnustollinen arvo.

Edellä mainituista Natura-suojelualueiden rekisterin kohteista Vuoksen vesienhoitoalueella arvioidaan olevan 9 Natura-aluetta, joiden alueella pohjavesivaikutus on merkittävä. Näillä suojelukohteilla sijaitsee yhteensä 24 pohjavesialuetta. Pohjavesialueilla sijaitsee muun muassa luonnonsuojelullisesti arvokkaita lähteitä. Toisaalta monet uhanalaiset eliölajit, kuten taarna ja huurresammal, ovat riippuvaisia pohjavesivaikutuksesta. Pohjavesivaikutteisia Natura-alueita ovat muun muassa Etelä-Savon Tervaruukinsalo, Kaakkois-Suomen Kuolimo, Pohjois-Savon Hällämönharju-Valkeiskangas sekä Pohjois-Karjalan Pyhäjärvi.

Natura-alueiden tarkemmat kuvaukset on esitetty alueellisten ympäristökeskusten laatimissa toimenpideohjelmissa ja internet-sivuilla.

Erityisiksi alueiksi voidaan sisällyttää vain Natura-alueita sisältäviä suojelukohteita. Muita luontoarvoiltaan merkittäviä pintavesiä, jotka eivät kuulu Natura-alueverkkoon, ovat muun muassa Pohjois-Karjalan Ala-Koitaajoki ja Kaakkois-Suomen Hiitolanjoki. Ala-Koitaajoki on saimaanlohen ainoa luontaiseen lisääntymiseen soveltuva alue. Hiitolanjoki on puolestaan laatokanlohen nousu- ja lisääntymisjoki sekä hietaneulan ainoa sisämaan esiintymisalue Suomessa.



Kuva 5.3.I. Erityisiksi alueiksi valitut Natura-alueet Vuoksen vesienhoitoalueella.

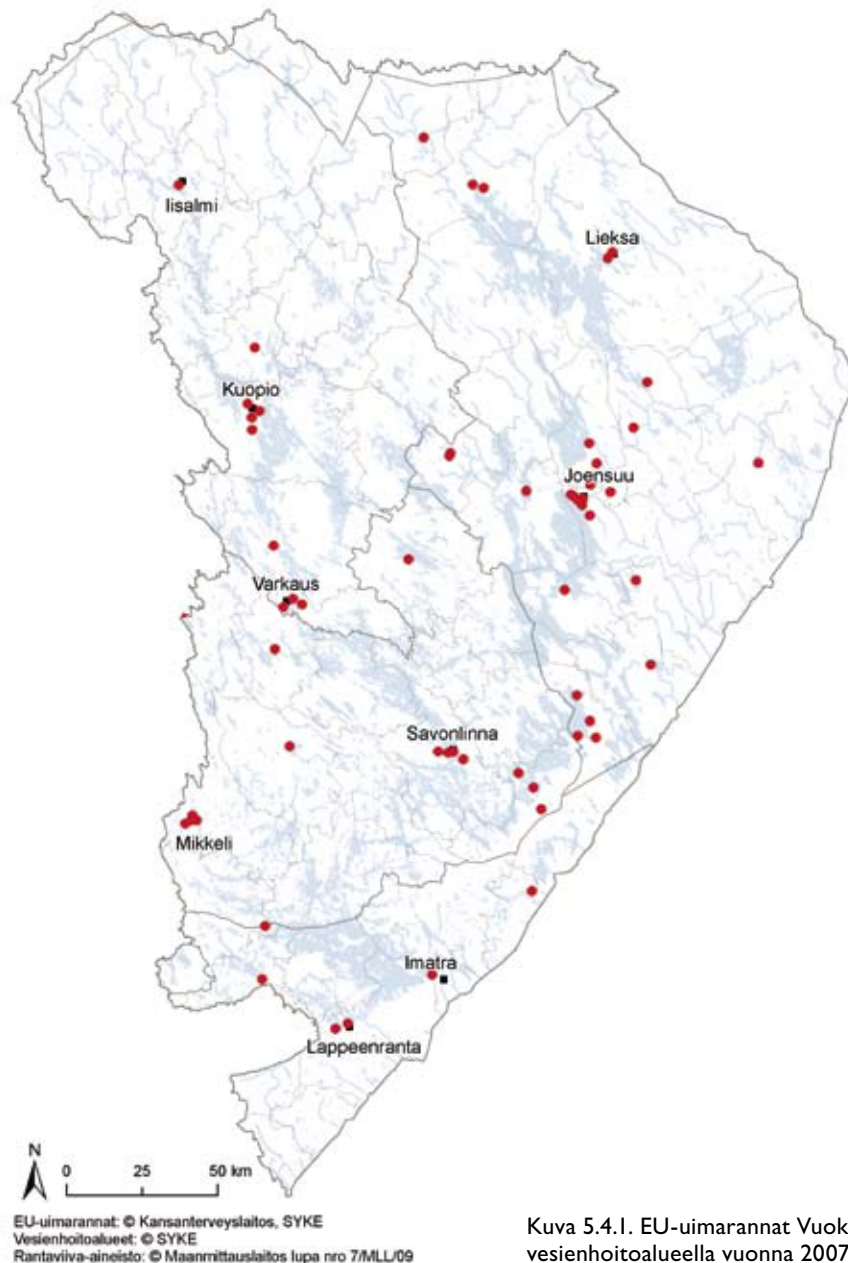
5.4 Uimavedet

Erityisiin alueisiin kuuluvat myös ns. EU-uimarannat. Niillä oletetaan käyvän vähintään 100 uimaria päivän aikana. Näitä uimavesiä hallitaan uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) nojalla. Asetuksen tarkoituksena on uimavesien laadun turvaaminen muun muassa hygieenisen tilan kannalta. Suomessa on tällä hetkellä 373 EU-uimarantaa.

Uimavesien hallintaa varten kunnan terveys- ja suojeluviranomaiset tekevät rannoille uimavesiprofiilin, joka sisältää tietoa muun muassa mahdollisista saastumisista, syistä,

arvioita haitallisista tilanteista kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, seurannasta sekä yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin vuosivälein, jotka riippuvat uimaveden laadusta. Uimarantojen vesien seurannassa siirryttiin noudattamaan uutta asetusta uimakaudesta 2008 alkaen. Uimaveden tilaa arvioidaan uusin perustein yleensä neljän edeltävän uimakauden tulosten perusteella. Ensimmäinen uuden käytännön mukainen tilanarviointi tehdään näin vasta vuoden 2011 uimakauden jälkeen, ja nykyisen tilan arviointi perustuu aiempiin tuloksiin. Uimavesiprofiileja laadittaessa ja tarkistettaessa hyödynnetään jatkossa myös vesienhoitolain nojalla tehdystä vesien tilan arvioinnista ja seurannasta saatavia tietoja.

Vuoksen vesienhoitoalueella oli vuonna 2007 asetuksen mukaisia uimarantoja 58 kappaletta (kuva 5.4.1). Uimarannat sijaitsevat 34 pintavesimuodostuman alueella, pääasiassa suurten asutuskeskusten tai lomakeskusten läheisyydessä olevissa järvissä tai lammissa. Pohjavesialueille sijoittuvia EU-uimarantoja on Vuoksen vesienhoitoalueella yhteensä 18 kappaletta. Yksityiskohtaiset tiedot uimarannoista on esitetty alueellisissa toimenpideohjelmissa.



Kuva 5.4.1. EU-uimarannat Vuoksen vesienhoitoalueella vuonna 2007.

6 Vesien tilaa heikentävä toiminta

6.1 Vesien kuormitus

6.1.1 Asutus

Vuoksen vesienhoitoalueen 640 000 asukkaasta noin 70 % on liittynyt vesihuoltolaitosten viemäriverkostoihin. Alueen viemäriverkostoja on viime vuosina laajennettu ja keskitetyn viemärin piirissä olevien asukkaiden määrä on vuosittain lisääntynyt. Vesienhoitoalueella on yhteensä noin 100 ympäristöluvan varaista, toiminnassa olevaa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa. Kaikkien merkittävien taajamien jätevedet käsitellään joko taajaman omassa puhdistamossa tai johdetaan jollekin suurelle puhdistamolle.

Yhdyskuntien jätevesien osuus pistekuormituksesta arvioidaan olevan vesienhoitoalueella kokonaisfosforin osalta noin 30 % ja kokonaistypen osalta noin 50 %. Kuormitukseltaan suurimpia ovat Kuopion, Imatran, Savonlinnan ja Joensuun puhdistamot. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa käsitellään asutuksen lisäksi yleisesti myös muun muassa teollisuuslaitosten jätevesiä, kuten esimerkiksi Juankoskella.

Yhdyskuntien aiheuttaman vesistökuormituksen vähentämiseen on viimeisen parinkymmenen vuoden aikana panostettu voimakkaasti. Puhdistamojen lukumäärä on vähentynyt, kun jätevesien käsittelyä on keskitetty siirtoviemärien avulla suurempiin yksiköihin. Myös jätevesien käsittelytekniikka on kehittynyt. Jätevesien tehokkaan käsittelyn ansiosta kuormitus onkin pienentynyt merkittävästi. Viimeisen kymmenen vuoden aikana suuria muutoksia kuormituksen tasossa ei ole enää tapahtunut, vaan kuormituksen vaihtelut johtuvat lähinnä yksittäisten laitosten toiminnan vaihteluisuudesta.

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

Vuoksen vesienhoitoalueella on taajamien ulkopuolella noin 65 000 vakinaista asuntoa, joissa asuu noin 160 000 asukasta (Rakennus- ja huoneistorekisteri). Taajamien ulkopuolisia loma-asuntoja on noin 76 000 kappaletta. Valtaosa erityisesti lomaa-asunnoista ei kuulu vesi- ja viemäriverkostoon. Lomakiinteistöt sijaitsevat pääasiassa vesistöjen rannoilla ja ne ovat keskittyneet muun muassa Saimaalle ja muille suurille järville.

Haja- ja loma-asutuksen osuus fosforin kokonaiskuormituksesta arvioidaan olevan keskimäärin noin 9 % ja typen osalta noin 2 %. Kuormitusvaikutukset ovat havaittavissa erityisesti pienissä luontaisesti karuissa ja kirkasvetisissä järvissä, joiden luontainen puskurointikyky rehevöitymistä vastaan on keskimääräistä heikompi. Haja-asutuksen aiheuttama kuormitus vähenee sitä mukaa, kun keskitettyä viemäröintiä rakennetaan tai laajennetaan, ja kun viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla parannetaan jätevedenkäsittelyä haja-asutuksen jätevesiä koskevan asetuksen mukaisesti vuoteen 2014 mennessä.

Jätevesien pääsy pohjaveteen on yleisin asutuksen aiheuttama pohjaveden likaantumisen riski. Jätevesivuodon seurauksena pohjaveteen kulkeutuneet taudinaiheuttajamikrobit saattavat säilyä pohjavedessä kuukausia. Pohjaveden laatua voivat heikentää kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt sekä yhdyskuntien jätevesien käsittelylaitokset. Riskin aiheuttavat myös huonokuntoiset viemäriverkostot tai viemäröinnin puuttuminen kokonaan.

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

Vuoksen vesienhoitoalueella on tiivistä asutusta erityisesti Lappeenrannan Huhtiniemen sekä Mikkelin Pursialan ja Hanhikankaan pohjavesialueilla (CLC 2000). Väljemmin rakennettua asuinalueita sijaitsee keskimääräistä enemmän I-Salpausselällä Lappeenrannassa ja Imatralla. Taajama- ja haja-asutus voivat olla uhkatekijöitä varsinkin pienialaisilla pohjavesialueilla, jos niiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri.

6.1.2 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuus

Teollisuuden osuus pistekuormituksesta Vuoksen vesienhoitoalueella on kokonaissfosforin osalta noin 60 % ja -typen osalta noin 40 %. Vesistökuormituksen kannalta keskeisin toimiala on puunjalostusteollisuus ja erityisesti kemiallinen metsäteollisuus. Suurimmat massa- ja paperiteollisuuslaitokset sijaitsevat Kaakkois-Suomessa Imatralla, Lappeenrannassa ja Joutsenossa. Muita suuria tehtaita on Varkaudessa, Joensuussa ja Kuopiossa. Kuormitus näkyy erityisesti niiden jätevesikuormituksen purkupaikkojen läheisyydessä, kuten Kaakkois-Suomessa itäisellä Pien-Saimaalla ja Hiitolanjoen-Kokkolanjoen alaosassa sekä Etelä-Savossa Varkauden alapuolisella

Haukivedellä. Edellä mainituissa teollisuus muodostaa valtaosan ihmistoiminnasta peräisin olevasta ravinnekuormituksesta.

Metsäteollisuuden vesistökuormitus koostuu erityisesti vesistöjä rehevöittävästä ravinne- ja orgaanisesta kuormituksesta. Massa- ja paperiteollisuuden fosforikuormitus on vähentynyt selvästi 1990-luvun alkupuolelta lähtien, joka johtuu pääasiassa muutoksista teollisuuden vesiensuojelumenetelmissä ja tuotantotekniikoissa. Myös happea kuluttava orgaaninen kuormitus ja orgaanisten klooriyhdisteiden päästöt ovat vähentyneet. Teollisuuslaitosten häiriötilanteet ovat ajoittain aiheuttaneet vesiensuojeluongelmia. Häiriötilanteissa vesistöihin on päässyt erityisesti rehevöitymistä aiheuttavaa orgaanista kuormitusta.

Kaivosmineraalien tutkiminen ja louhiminen ovat selvästi lisääntyneet viime aikoina Vuoksen vesienhoitoalueella. Kaivannaisteollisuudesta vesistöihin joutuu kiintoainesta ja arseenia sekä raskasmetalleja, kuten nikkeliä ja kuparia. Kaivosteollisuus sijoittuu suurimmaksi osaksi Pohjois-Savossa Juojärven reitin ja Kallaveden-Sorsaveden alueelle sekä Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen ja Pielisen alueille. Asiaa käsitellään enemmän vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden (luku 6.1.6.) yhteydessä.

Teollisuuden ja yritystoiminnan aiheuttamat pohjavesiin kohdistuvat riskit johtuvat yleisimmin huoltoasematoiminnasta, puunkyllästämöistä, sahoista, mahdollisista teollisuuden öljyvuodoista, metalliteollisuudesta, pesuloista ja kemianteollisuudesta. Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Lisäksi kemikaalien varastointi laitoksilla aiheuttaa riskin pohjavedelle. Pilaavista aineista yleisimpiä ovat öljyt, polttoaineiden lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet ja puutavaran kyllästysaineet. Pohjavesialueilla sijaitsee myös taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön.

Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 18 pohjavesialuetta, joilla teollisuusalueiden pinta-ala on vähintään yli 30 hehtaaria tai yli 10 % pohjavesialueen pinta-alasta (CLC 2000). Suhteellisesti laajimmat teollisuuden keskittymät sijaitsevat Lappeenrannassa (Lappeenrannan meijeri), Mikkeliissä (Pursiala) ja Punkaharjulla (Punkasalmi). Suurempia teollisuusalueita on myös Joutsenossa (Joutsenonkangas) ja Nurmeksessa (Porokylä). Pohjavesialueista noin 40:llä arvioidaan olevan teollisuuden ja yritystoiminnan riskitoimintoja.

Kalankasvatus

Vesienhoitoalueella on 26 toiminnassa olevaa kalankasvatustilaa. Pääasiallinen viljeltävä kalalaji on kirjolohi. Lukumäärällisesti kalankasvatustiloista suuri osa sijaitsee Pohjois- ja Etelä-Savossa suurten vesistöjen, kuten Kallaveden ja Pihlajaveden alueella. Myös muun muassa Pohjois-Karjalan Lieksanjoessa ja Taipaleenjoessa on merkittävää kasvatustoimintaa.

Kalankasvatuksesta aiheutuu etenkin ravinnepäästöjä, joiden rehevöittävä vaikutus on suurimmillaan kasvatuskauden loppuvaiheessa elo-syyskuussa. Vesienhoitoalueella kalankasvatuksen osuus pistekuormituksesta on kokonaisfosforin osalta noin

5 prosenttia ja kokonaistypen osalta prosentti. Laitosten päästöt ovat vähentyneet 1980-luvun lopusta lähtien yleisesti noin kolmannekseen. Kasvatettu kalamäärä on vähentynyt, kalojen ruokintaan käytettävien rehujen laatu (hyötysuhde) on parantunut ja ruokintatekniikat ovat kehittyneet. Sitä mukaa myös tuotettua kalakiloa kohti syntyvä fosforin ominaiskuormitus on alentunut. Kalankasvatuksen ravinnekuormitus vaihtelee nykyisin pääasiassa tuotannon mukaan. Tuotannon vähentymiseen on vaikuttanut ruokakalan viljelyn kannattavuuden heikentyminen.

Kalankasvatuksen vesistöongelmat on Vuoksen vesienhoitoalueella arvioitu suhteellisen vähäisiksi. Pääosa kalanviljelylaitoksista sijoittuu vesistöissä päävirtoihin, joissa ovat hyvät laimenemisolosuhteet. Näin ollen niiden vesistövaikutukset jäävät pääosin paikallisiksi.

Maa-ainesten otto

Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla etenkin, jos maa-ainesten ottoalueiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri. Pohjaveden laatu voi heikentyä, koska luonnontilainen maannoskerros poistetaan ottoalueilta. Erityisen haitallista tämä on, kun maa-aineksia otetaan läheltä pohjavedenpintaa tai sen alapuolelta. Ottoalueella koneiden ja varastojen polttoaine- ja öljypäästöt sekä pölynsidonta aiheuttavat uhkaa pohjavedelle.

Maa-ainestenoton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Toiminta vaikuttaa myös pohjaveden määrään. Ottoalueilla sadannasta imeytyy maaperään suurempi osa kuin luonnontilaisilla alueilla. Tämän vuoksi pohjaveden pinnankorkeus saattaa niillä kohota ja pinnan korkeuden vaihtelu laajentua.

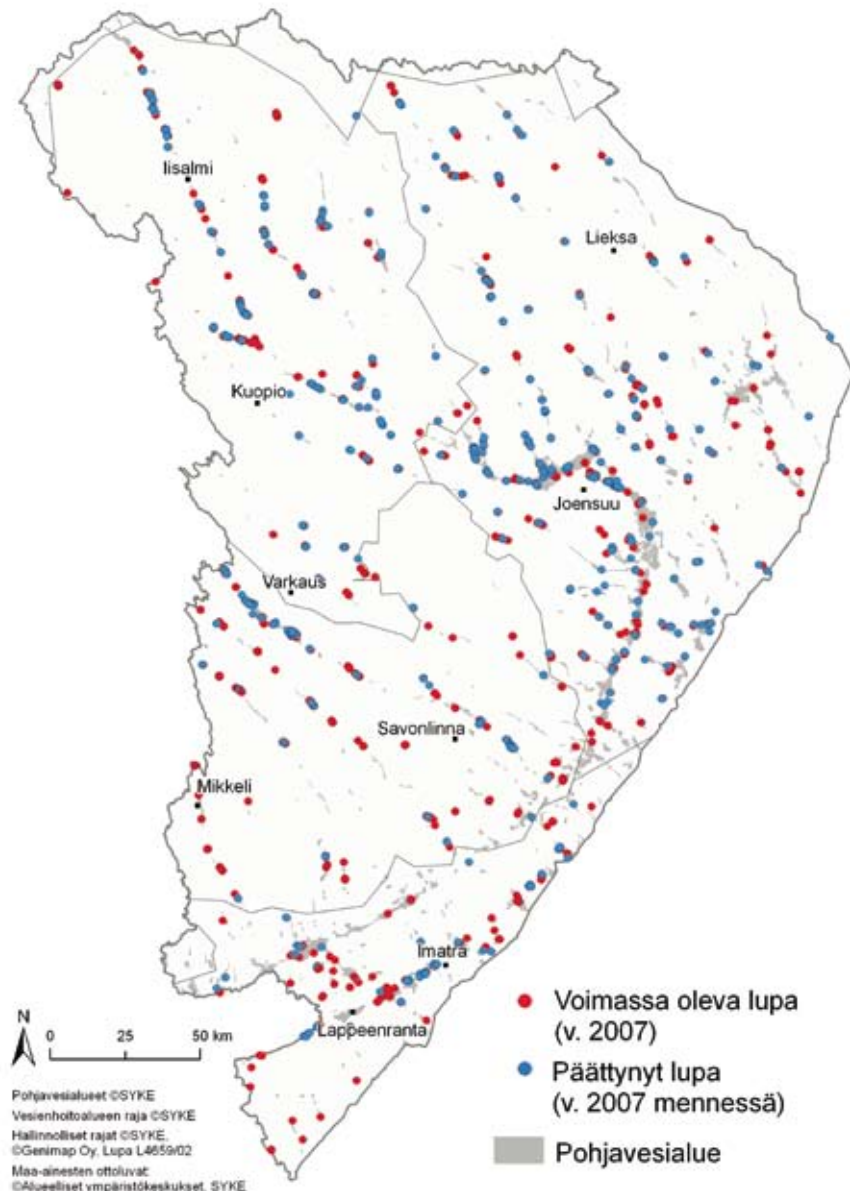
Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevien I ja II luokan pohjavesialueiden yhteispinta-alasta on keskimäärin alle 2 % maa-ainesten ottoalueita (CLC2000). Vesienhoitoalueella 8 pohjavesialueella maa-ainesten otto ylittää pohjavesialueen pinta-alasta 15 %. Tällaisia kohteita sijaitsee erityisesti Pohjois-Savossa (esim. Leppävirran Karvonkangas ja Iisalmen Kuusimäki) ja Pohjois-Karjalassa (esim. Lieksan Kokkokangas ja Joensuun Rahkeenkangas). Pinta-alaltaan laajoja, yli 50 hehtaarin ottoalueita sijaitsee esimerkiksi Pohjois-Savossa Maaningan Harjamäki-Käärmelahden sekä Pohjois-Karjalassa Kontiolahden Kulhon ja Lieksan Nälämön pohjavesialueilla. Kaakkois-Suomessa laajimmat ottoalueet sijaitsevat Imatran Vesioronkankaan ja Joutsenon Joutsenonkankaan pohjavesialueilla. Etelä-Savossa on otettu eniten maa-aineksia Joroisten Tervaruukinsalon ja Kotkatharjun pohjavesialueilta.

Vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueilla on voimassa noin 400 maa-ainesten ottolupaa, joilta on mahdollista ottaa soraa ja hiekkaa noin 54 miljoonaa kuutiometriä (kuva 6.1.2). Suurin osa (n. 70 %) luvista sijaitsee Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon pohjavesialueilla. Ennen vuotta 2007 päättyneitä lupia on vesienhoitoalueen pohjavesialueilla yhteensä noin 1100 kappaletta.

Turvetuotanto

Vuoksen vesienhoitoalueella on toiminnassa olevia turvetuotantoalueita yhteensä 94 kappaletta. Pääosa niistä sijaitsee Pohjois-Savossa Iisalmen reitin ja Nilsin reitin pohjoisosissa. Muita turvetuotantoalueiden keskittymiä sijaitsee muun muassa Pohjois-Karjalassa Koitajoen ja Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen alueella, Etelä-Savossa Kyrsyjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven alueella sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselkien eteläpuoleisilla jokivesistöalueilla. Yksittäisen tuotantoalueen koko vaihtelee 15-1400 ha välillä. Pinta-alaltaan suurimmat tuotantoalueet sijaitsevat Pohjois-Karjalassa. Turvekerroksen ehtymisen myötä tuotannosta on jo poistunut satoja hehtaareja. Vesienhoitoalueella on kuitenkin vireillä useita laajennuksia ja uusia turvetuotantohankkeita.

Turvetuotantoalueelta tuleva vesi on ravinteikkaampaa, tummempaa ja sisältää enemmän sekä liuennutta orgaanista ainetta (humusta) että kiintoainetta kuin luon-



Kuva 6.1.2. Maa-ainesten ottoluvat Vuoksen vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueilla.

nontilaisilta soilta tuleva vesi. Turvetuotannon kuormitus vaihtelee vuosittain, vuodenajoittain sekä sijainnin mukaan. Suurten valuntojen ja rankkasateiden aikana vesistöön tuleva kuormitus voi olla huomattavaa. Myös talvella huuhtoutuu sekä ravinteita että kiintoainetta. Tuotantoaluekohtaisissa ominaispäästöissä on suurta vaihtelua sekä veden että turpeen laadusta ja valunnasta johtuen. Vaikutusten pysyvyys ja merkittävyys riippuu vesistön herkkyydestä ja muun muassa virtausolosuhteista. Toiminta tapahtuu tyypillisesti pitkän aikaa samassa paikassa, jolloin vesistövaikutuksetkin voivat kertyä pitkän ajan kuluessa.

Vuoksen vesienhoitoalueella turvetuotannon osuus kokonaiskuormituksessa on kokonaisfosforin ja -typen osalta alle prosentin luokkaa. Pistekuormitukseen suhteutettuna osuudet ovat vastaavasti noin 3 prosenttia. Kuormituksella on paikoin kuitenkin suuri paikallinen merkitys vastaanottavissa vesistöissä.

Turvetuotannon pohjavesivaikutukset liittyvät pohjaveden määrän ja laadun muutoksiin. Suon kuivatus turvetuotantoon voi saada aikaan pohjavedenpinnan alenemisen. Kivennäismaahan ulottuessaan ojitus voi aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemisen tai virtaussuunnan muuttumisen myös tuotantoalueen ulkopuolella ja siten vähentää pohjaveden saatavuutta. Pohjaveden laatu voi muuttua turpeenoton seurauksena, mikäli tuotantoalueen vesiä suotautuu pohjaveden muodostumisalueelle tai jos vedenottamalla tapahtuu merkittävää rantaimetyymistä. Tämä voi johtaa esimerkiksi kohonneisiin rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuksiin pohjavedessä.

Vuoksen vesienhoitoalueella turvetuotantoa ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueille. Pieniä tuotantoaloja sijaitsee lähinnä pohjavesialueiden reuna-alueilla. Vesienhoitoalueella ei ole todettu varsinaisia turvetuotannosta johtuvia pohjaveden pilaantumistapauksia.

6.1.3 Maatalous

Vuoksen vesienhoitoalueella on peltoja yhteensä noin 320 000 hehtaaria ja maatiloja on noin 11 000 (Tike 2007). Maataloustuotanto perustuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosassa pääosin viljanviljelyyn ja pohjoisosissa painopiste on enemmän karjataloudessa, erityisesti lypsykarjataloudessa. Myös puutarhakasvien viljely painottuu vesienhoitoalueen keski- ja pohjoisosiin. Keskeisimmät maatalousalueet sijaitsevat Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Valtimonjoen ja ns. Keski-Karjalan alueella sekä Kaakkois-Suomessa läntisellä Pien-Saimaalla, Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla sekä Hiitolanjoen vesistöalueella. Vesienhoitoalueella sijaitsee monin paikoin myös pienempiä valuma-alueita, joissa maatalous on keskeisin maankäyttömuoto.

Ulkoisen, ihmisperäisen kuormituksen merkittävin hajakuormituslähde vesienhoitoalueella on laskennallisten kuormitusarvioiden perusteella maatalous. Kokonaisfosforin kuormituksesta noin 33 % ja -typen kuormituksesta noin 24 % arvioidaan olevan peräisin maataloudesta. Maatalouden vesistökuormitus koostuu pääosin pelloilta huuhtoutuvista ravinteista sekä pienemmässä määrin navetoista, lantaloista sekä rehusiiloista tulevista ravinteista ja ulosteperäisistä bakteereista. Huolimatta maatalouden lannoitteiden käytön vähenemisestä, viljelytekniikan kehittymisestä ja ympäristönhoidossa tehdyistä toimenpiteistä 1990-2000 -luvulla, merkittävää vaikutusta pintavesien tilaan ei tutkimustulosten mukaan ole vielä havaittu.

Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Pohjavesien kannalta typpilannoitteiden käyttö voi olla ongelmallista ja yksi yleisimmistä maatalouden aiheuttamista pohjavesihaitoista on nitraattipitoisuuden nousu. Myös pohjavesialueilla harjoitettu karjatalous voi heikentää pohjaveden mikrobiologista laatua. Vuoksen vesienhoitoalueella maatalouden aiheuttamat riskit ja todetut pohjavesien pilaantumistapaukset liittyvät pääosin korkeisiin nitraatti- ja torjunta-ainepitoisuuksiin. Niiden käyttö pohjavesialueilla on selvästi vähentynyt viimeisten vuosikymmenten aikana.

Vuoksen vesienhoitoalueen I ja II –luokan pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta noin 4 prosenttia eli noin 8 000 ha on peltoa (CLC2000). Vesienhoitoalueella 15:llä I- ja II-luokan pohjavesialueella peltoala ylittää 25 % kokonaisalasta (CLC2000). Niistä 9 sijaitsee Pohjois-Karjalassa (esim. Nurmeksen Jokikylä ja Liperin Ruokolan kangas) ja 4 Kaakkois-Suomessa (esim. Lappeenrannan Hanhikemppi ja Luumäen Heimala).

6.1.4 Metsätalous

Metsätalous on Vuoksen vesienhoitoalueella merkittävä toimija. Vesienhoitoalueen maa-alasta noin 85 % on metsätalousmaata (Metsäntutkimuslaitos 2007). Pääosa metsämaasta on yksityisten omistuksessa, mutta erityisesti vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa korostuu valtion ja metsäyhtiöiden suuri omistusosuus.

Metsätalouden ravinnekuormitus on vähentynyt aina 1990-luvun lopulle asti, millä tasolla kuormitustaso on sittemmin pysytellyt. Vuoksen vesienhoitoalueella arviolta 5 % laskennallisesta kokonaisfosfori- ja 3 % kokonaistypikuormituksesta on peräisin metsätaloudesta. Kuormitusosuudet ovat tätä suurempia muun muassa vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosien latvavesistöissä, kuten Pohjois-Karjalassa Pielisen reitillä, Koitajoen ja Jänisjoen alueilla sekä Pohjois-Savossa Juojärven reitillä. Etelä-Savossa erityisesti Kyrsyänjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselkien pohjoispuolisilla vesistöalueilla metsätalouden kuormitus on paikoitellen merkittävää. Latvavesistöjen valuma-alueilla metsätalous on paikoitellen ainoa suora ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen lähde. Metsätalouden suhteellinen osuus vesistöjen ulkoisesta ravinnekuormituksesta vaihtelee alueittain riippuen muun muassa metsätalouden toimenpiteistä ja toimenpidealojen suuruudesta sekä muun kuormituksen suuruudesta.

Metsätalouden toimenpiteistä erityisesti päätehakkuut, maanmuokkaus, ojitus ja lannoitus aiheuttavat vesistöjen ravinnekuormitusta. Vesistöjen kannalta haitallisimpia ovat suometsien ojitukset. Vaikka uudisojituksia ei enää juurikaan tehdä, on kunnostusojitusten tarve edelleen suuri. Turvemaan osuus metsätalousmaasta vaihtelee alueittain ollen Kaakkois-Suomessa 17 % ja pohjoisemmassa suurempi, esimerkiksi Pohjois-Karjalassa 33 %. Vuoksen vesienhoitoalueen suojelualueilla on ennallistettu soita yli 2000 ha kymmenen viime vuoden aikana.

Ravinnekuormituksen lisäksi vaikutukset voivat näkyä kiintoaine- ja humuskuormituksen aiheuttamana vesistöjen ajoittaisena nuhraantumisena ja virkistysarvojen vähentymisenä. Kiintoainekuormitus on pääasiallinen syy pienten virtavesien liettymiseen. Pienvesien kunnostustarve aiheutuu pääosin metsätaloustoimenpiteistä, kuten ojituksista, maanmuokkauksista, hakkuista sekä aiemmin tehdyistä purouomien perkauksista.



Metsätaloudessa energiapuun ja hakkuutähteiden korjuumäärä on viime vuosina kasvanut, mikä on lisännyt eroosioriskejä ja ravinnehuuhtoumia. Hakkuista johtuva käsittelyn pinta-ala voi suhdanteista riippuen vähentyä teollisuuden supistuvan puunkäytön myötä etenkin uudistusaloilla. Ravinnekuormitusta puolestaan osaltaan vähentää hakkuiden painopisteen muuttuminen kasvatushakkuihin.

Metsätaloustoimenpiteistä lähinnä kunnostusojitus, hakkuut ja maanmuokkaus voivat lisätä valumavesien määrää ja ravinteiden huuhtoutumista pohjaveteen. Ojitukset saattavat vaarantaa pohjaveden laadun etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ojituksen seurauksena myös pohjaveden määrä voi muuttua. Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei nykyisin pääsääntöisesti suoriteta kunnostusojituksia eikä käytetä torjunta-aineita. Metsän osuus pohjavesialueiden pinta-alasta on Vuoksen vesienhoitoalueella keskimäärin lähes 80 % (CLC2000). Suuri osa metsistä on talousmetsäkäytössä. Metsävaltaisimmat pohjavesialueet sijaitsevat vesienhoitoalueen pohjois- ja itäosissa.

6.1.5 Sisäinen kuormitus

Järven pohjalta veteen vapautuvat ravinteet aiheuttavat ns. sisäistä kuormitusta, joka voi kiihdyttää rehevöitymistä edelleen. Ravinnekuormituksen seurauksena järven pintasedimenttiin varastoituu erityisesti fosforia. Hapettomissa oloissa, kuten ajoittain keväällä talven kerrostuneisuuskauden lopussa, pohjalietteeseen sitoutunutta fosforia liukenee veteen, mikä vaikuttaa järven rehevyyteen seuraavana kesänä.

Järvien sisäinen kuormitus on merkittävää muun muassa Iisalmen reitin matalilla rehevöityneillä järvillä. Lisäksi ongelmaa esiintyy paikallisemmin myös vesienhoitoalueen muissa osissa muun muassa hajakuormitetuissa pienissä vesistöissä sekä taajamien lähivesissä, joihin on aikaisemmin johdettu huomattavasti puhdistettuja asumajätevesiä tai teollisuuden jätevesiä. Sisäisen kuormituksen syntyä matalilla rannoilla edistävät monet tekijät, kuten tuuliolot ja särkikalojen ruokailu järven pohjan tuntumassa.

Sisäisen kuormituksen määrää ei ole vesienhoitoalueella järjestelmällisesti arvioitu. Kuormituksen määrä voi joissakin järvissä ylittää ulkoisen kuormituksen jopa moninkertaisesti. Sisäisen kuormituksen arviointi edellyttää tapauskohtaista selvittelyä.

6.1.6 Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet

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

Nikkeliä ja nikkeliyhdisteitä pääsee vesistöihin erityisesti kaivannaisteollisuudesta, jota on Pohjois-Savossa Juojärven reitin ja Kallaveden-Sorsaveden alueella sekä Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen alueella ja Pielisen reitillä. Valtaosa nikkeli-päästöistä on peräisin Outokummun Vuonoksen talkkitekhtaasta. Seudulla sijaitsevan Sysmäjärven pohjasedimentteihin on kertynyt runsaasti raskasmetalleja kaivos- ja rikastustoiminnan seurauksena, ja myös vedessä muun muassa arseeni- ja nikkeli-pitoisuudet ovat kohonneet luontaisesta tasosta. Kaivostoiminta on vilkastumassa vanhojen sekä uusien kaivosten käyttöönottamisen sekä nykyisissä kaivoksissa tuotannon lisäämisen myötä.

Kalojen korkeita elohopeapitoisuuksia esiintyy vesienhoitoalueella runsaasti humusyhdisteitä sisältävissä vesistöissä, koska elohopea sitoutuu voimakkaasti orgaaniseen ainekseen. Humuksen huuhtoutumista aiheuttavien tekijöiden on arvioitu toimivan elohopeakuormituksen lisääjinä. Kaakkois-Suomessa Hiitolanjoen sedimenteissä ja kaloissa on teollisuuden päästöjen seurauksena kaloissa havaittu korkeita elohopeapitoisuuksia. Kalojen käyttörajoituksia on annettu muun muassa Pohjois-Karjalassa eräisiin Koitajoen alueen vesistöihin Ilomantsissa.

Vesienhoitoalueella vesistöihin tulee paperi- ja selluteollisuudesta muuta pilaavien aineiden pistemäistä kuormitusta. Tämä pääasiassa orgaaninen kuormitus koostuu monista eri yhdisteistä, joista osa saattaa olla valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja. Orgaaninen kuormitus kuluttaa hajotessaan vesistöistä happea. Pistemäisen kuormituksen määrä vesienhoitoalueella on vähentynyt viime vuosikymmenien aikana. Massa- ja paperiteollisuuden prosesseissa tapahtuneiden muutosten myötä on erityisesti kloorattujen yhdisteiden kokonaismäärää kuvaava orgaanisten halogeeniyhdisteiden (AOX) kuormitus vähentynyt.

Kaakkois-Suomessa on havaittu ilmeisesti teollisuudesta ja kuluttajatuotteista peräisin olevia nonyylifenoleja ja nonyylifenolietoksyylaatteja muutaman jätevedenpuhdistamon poistovesissä. Aineiden aiheuttamien riskien minimoimiseksi on tehty tarvittavat lainsäädännölliset toimenpiteet. Itäisellä Pien-Saimaalla on butyylibentsyyli-falaatin pitoisuus noussut lähelle ympäristölaatunormia yksittäisellä näytteenottokerralla, mutta keskiarvopitoisuuksissa on jääty selvästi alle laatunormin.

Varkaudessa Haukiveden Huruslahdella sekä jossain määrin alempana Siitinselän-Vuoriselän alueella on mitattu korkeita järvisedimentin tributyyli-tina- (TBT) pitoi-

suuksia. TBT on orgaaninen tinayhdiste, jonka arvellaan Varkaudessa olevan peräisin teollisuuden prosessi- ja jätevesistä.

Useita vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa lueteltuja aineita käytetään maa- ja metsätaloudessa torjunta-aineina. Niiden pitoisuuksia on mitattu eri puolilla Suomea ja niitä on löydetty pieninä pitoisuuksina pintavesistä. Torjunta-aineiden aiheuttamien riskien on kuitenkin vesienhoitoalueella tulkittu olevan hyväksyttävällä tasolla.

Edellä mainittuja haitallisia aineita on toistaiseksi arvioitu esiintyvän vesienhoitoalueella ympäristölaatu normin ylittäviä pitoisuuksia Varkauden Huruslahdessa ja Pohjois-Karjalan Sysmäjärven. Arviot perustuvat keskeisillä vesistöalueilla tehtyihin mittauksiin ja asiantuntija-arvioihin. Vaarallisten ja haitallisten aineiden käytöstä ja esiintymisestä vesistöissä on Vuoksen vesienhoitoalueella tekeillä lisäselvityksiä.

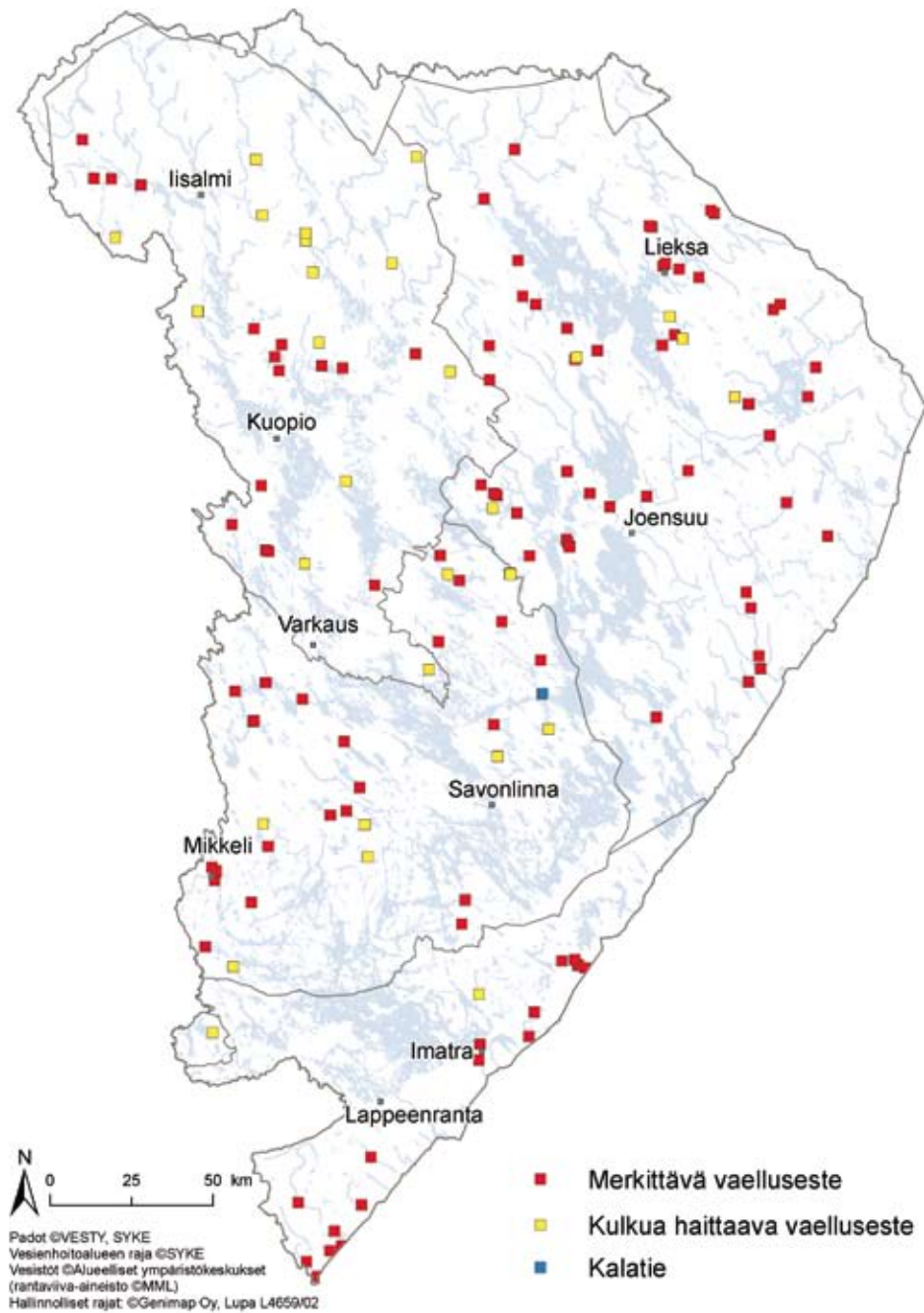
6.2

Vesien säännöstely ja rakentaminen

6.2.1 Säännöstely

Vuoksen vesienhoitoalueen vesistöjä on jo pitkään muutettu säännöstelemällä vedenkorkeuksia. Pohjois-Savon järvalasta yli puolet on säännösteltyä. Säännöstelyjen merkitys vesistöjen tilalle on suurin Nilsian reitillä, jossa on kymmenkunta voimalaloutta varten säännösteltyä järviä. Myös Pohjois-Karjalassa vesien voimatalouskäytöllä on pitkät perinteet. Alueen merkittävimmät vesivoimalaitokset sijaitsevat Pielisjoessa ja sen yläpuolisilla vesistöalueilla sekä Jänisjoessa. Kaikkiaan Pohjois-Karjalassa on 13 suurempaa vesivoimalaitosta. Etelä-Savon kolme merkittävintä voimalaitosta sijaitsevat Sysmäjärven vesistöalueella sekä Juojärven reitillä. Kaakkois-Suomessa Vuoksen alueella ei ole voimakkaasti säännösteltyjä järviä. Lyhytaikaisäännöstelyä harjoitetaan Vuoksen voimalaitoksilla.

Vesistörakentaminen on muuttanut vesistöjen rakenteellista ja hydrologista tilaa ja vaikuttanut veden laatuun. Voimalaitos ja sen taakse jäävä patoallas ovat peittäneet alleen koski- ja suvantoalueita. Jokien patoaminen voimatalouskäyttöön on estänyt vaelluskalojen nousun jokiin (kuva 6.2.1). Vuoksen vesistöalueen erityispiirteenä on muun muassa järvilohen häviäminen luonnosta Ala-Koitaen, Pielisjoen ja Lieksanjoen rakentamisen myötä. Allastamisen seurauksena vedenkorkeus ja virtausolosuhteet ovat luonnontilaiseen jokeen verrattuna erilaiset. Virtakutuisten kalalajien kutualueet ovat monin paikoin hävinneet ja hitaaseen virtaan sopeutuneiden lajien elinolosuhteet puolestaan parantuneet. Vesistön säännöstelyn vuoksi kalantuotannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Vaikutusten voimakkuus riippuu säännöstelyvälistä ja etenkin siitä, kuinka paljon veden pinta laskee talven aikana. Talviaikainen veden korkeuden lasku haittaa syyskutuisten kalalajien lisääntymistä. Säännöstely kuluttaa myös rantavyöhykettä ja vaikeuttaa kalanpoikasille tärkeän suojaavan rantakasvillisuuden muodostumista ja ravintoeläiminä kaloille tärkeiden pohjaeläinten määrää.



Kuva 6.2.1. Kalojen noususteellisyys Vuoksen vesienhoitoalueen merkittävimmissä virtavesissä.

6.2.2 Virtavesien perkaukset

Vuoksen vesienhoitoalueen merkittävät joet on aikoinaan jonkinasteisesti perattu puun irtouiton helpottamiseksi. Viimeisten 20-30 vuoden aikana entisiä uittoväyliä on kunnostettu lähemmäksi luonnontilaa. Etenkin 1970-80 -luvulla voimassa olleiden periaatteiden mukaisesti kunnostetuilla jokialueilla ei kuitenkaan voitu riittävästi huomioida esimerkiksi arvokalojen elinympäristövaatimuksia, minkä vuoksi täydennyskunnostustarveselvitysten ja täydennyskunnostusten tarve on merkittävä.

Pienempiä virtavesiä on perattu myös maankuivatusta varten pääosin metsätalouden koneellistumisen myötä 1950-luvulta lähtien. Metsäautotieverkon tihentyessä pienten virtavesien kohdille laitetut sillat ja tierummut ovat paikoin muodostaneet vaellusesteen kaloille ja muulle vesieliöstölle. Pienvesiä on perattu myös maatalousalueilla maankuivatusta varten. Puroluonnolle muutokset ovat olleet kohtalokkaita. Eri syistä aiheutuneen eroosion vaikutuksesta monen pienen virtaveden uoma on täyttynyt kiintoaineesta peittäen alleen muun muassa kalojen kutosoraikkoja, kalanpoikasten suojapaikkoja ja talvehtimissyvänteitä. Myös kalojen ravinnonsaanti on vaikeutunut purojen kasvillisuuden ja pohjaeläimistön yksipuolistumisen tai häviämisen myötä.

6.2.3 Järvenlaskut

Järvien veden korkeuksiin on ihmistoimin puututtu satojen vuosien ajan. Suurimmat vedenkorkeuden muutokset ovat liittyneet järvien laskuihin, joita toteutettiin karjan rehuksi tarvittavan niittyalan ja myöhemmin peltoalan lisäämiseksi 1700-luvun lopussa ja varsinkin 1800-luvun puolivälissä runsaasti. Vuoksen vesienhoitoalueen kooltaan yli 50 hehtaarin järvistä yli 200 tiedetään lasketun kertaalleen tai useamassa vaiheessa. Yleensä järvenlaskun kohteena ovat kuitenkin olleet pienet ja matalat järvet, joiden lukumäärä vesienhoitoalueella on huomattavasti edellä mainittua suurempi.

Suurikokoisissa järvissä veden pintaa on laskettu yleensä enintään pari metriä. Laskut ovat enimmillään olleet noin kymmenen metriä, kuten Pohjois-Karjalan Herajärvellä ja Höytiäisellä. Järvenlaskun seurauksena Höytiäisen pinta-ala pieneni noin kolmanneksella ja vesitilavuus alle puoleen entisestä. Järven ympärille paljastui lähes 16 000 hehtaaria ravinnerikasta vesijättömaata, jotka on otettu lähes kauttaaltaan viljelykseen. Höytiäisen lasku oli tuhoisa Höytiäisen ja sen alapuolisten vesien nieriä- ja harjuskannoille.

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

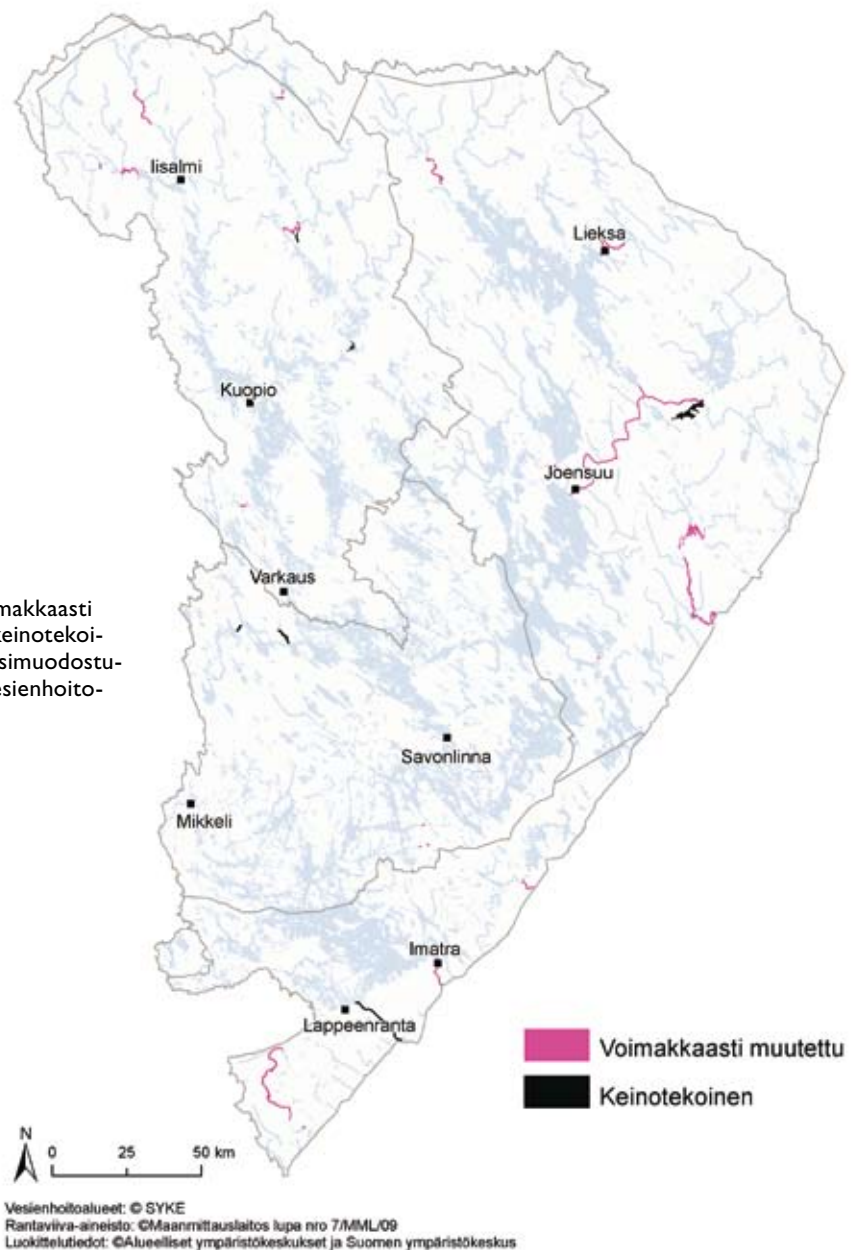
6.2.4 Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vedet

Vedet, joiden hydrologinen ja morfologinen muuttuneisuus on vesistörakentamisen ja säännöstelyn vaikutuksesta arvioitu niin suureksi, että vesistön ekologinen tila on sen vuoksi todennäköisesti hyvää huonompi, on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Lisäksi edellytyksenä on, että hyvää tilaa ei voida saavuttaa teknisistä tai taloudellisista syistä aiheuttamatta kohtuutonta haittaa vesistön jollekin tärkeälle käyttömuodolle.

Vuoksen vesienhoitoalueella on nimetty yksi kooltaan yli 5 km²:n voimakkaasti muutettu järvi ja kuusitoista jokimuodostumaa (kuva ja taulukko 6.2.4.1). Voimakkaasti muutettu järvi on Melakko-Loitimo Pohjois-Karjalassa. Voimakkaasti muutettuja jokia ovat muun muassa Kaakkois-Suomessa sijaitsevat Vuoksi ja Hiitolanjoki-Kokkolanjoki. Pohjois-Karjalassa vastaavasti muun muassa Pielisjoki, Lieksanjoen alaosaa, Jänisjoen alaosaa ja Ala-Koitaajoki sekä Pohjois-Savossa Atronjoki ja Kiurujoki lukeutuvat voimakkaasti muutettuihin jokiin. Keskeisimmät perustelut voimakkaasti muutetuiksi nimeämiselle ovat kalojen vaellusesteet, säännöstelyn aiheuttama allastuminen ja uomien rakenteelliset muutokset. Mikäli voimakkaasti muutetussa vesistössä hydrologis-morfologinen tilanne muuttuu esimerkiksi kunnostuksen tai kalatien rakentamisen seurauksena, tulee voimakkaasti muutetuksi nimeäminen uudelleen harkittavaksi.

Kuivalle maalle kaivetut jokiuomat on nimetty keinotekoisiksi vesimuodostumiksi. Näitä ovat Saimaan kanava Kaakkois-Suomessa, Kallion kanava Pohjois-Karjalassa ja Kiekan kanava sekä Valvatuksen laskuoja Etelä-Savossa. Keinotekoisia järviä ovat Pohjois-Karjalassa Palojärvi ja Heinäselkä sekä Pohjois-Savossa sijaitsevat Karjalan kosken allas ja Karsanjärvi, joista viimeksi mainitut ovat kooltaan alle 5 km².

Kuva 6.2.4. Voimakkaasti muutetuiksi ja keinotekoisiksi nimetyt vesimuodostumat Vuoksen vesienhoitoalueella.



Taulukko 6.2.4. Voimakkaasti muutetut vesimuodostumat Vuoksen vesienhoitoalueella.

Joet			
Nimi	Kunta	Joen pituus (km)	Keskeiset perustelut voimakkaasti muutetuksi nimeämiselle
Vuoksi	Imatra	13,4	Vaellusesteet, allastuminen, uoman muutokset, lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus
Hiitolanjoki-Kokkolanjoki	Rautjärvi	8,2	Vaellusesteet, allastuminen, uoman muutokset.
Urpalanjoki, yläosa	Ylämaa, Luumäki, Miehikkälä	46,3	Vaellusesteet, uoman muutokset
Mertajoki	Leppävirta	2,3	Vaellusesteet, uoman muutokset
Kiurujoki	Iisalmi, Kiuruvesi	10,3	Allastuminen, uoman muutokset, vaellusesteet
Murennusjoki	Vieremä	17,3	Allastuminen, lyhytaikaissäännöstelyn voimak- kuus, vaellusesteet, uoman muutokset
Atronjoki	Varpaisjärvi	9,9	Vaellusesteet, allastuminen, keskivirtaaman tai kokonaisvirtaaman alenema
Hautajoki	Kiuruvesi	2,1	Vaellusesteet, allastuminen, uoman muutokset
Laakajoki	Sonkajärvi	4,6	Allastuminen, uoman muutokset, keskivirtaa- man tai kokonaisvirtaaman alenema
Jänisjoki, alaosa	Tohmajärvi, Joensuu	46,3	Vaellusesteet, allastuminen, lyhytaikaissäännös- telyn voimakkuus
Puhoksen kanava	Kitee	0,7	Uoman muutokset, allastuminen, vaellusesteet
Pielisjoki	Eno, Kontiolahti, Joensuu	66,9	Allastuminen, vaellusesteet
Lieksanjoki, alaosa	Lieksa	17,6	Allastuminen, vaellusesteet, uoman muutokset
Karhujoki-Valtimojoki- Hovilanjoki	Valtimo, Nurmes	15,1	Allastuminen, kevään ylivirtaaman alenema, uoman muutokset, vaellusesteet
Höytiäisen kanava	Kontiolahti	5,9	Allastuminen, uoman muutokset, lyhytaikais- säännöstelyn voimakkuus
Ala-Koitaajoki	Eno, Ilomantsi	25,6	Vaellusesteet, keskivirtaaman pieneneminen
Lieviskänjärven laskujoki	Puumala	0,6	Vaellusesteet, allastuminen, uoman muutokset
Lohikoski	Sulkava	0,7	Vaellusesteet, allastuminen, uoman muutokset
Järvet			
Nimi	Kunta	Pinta-ala [km ²]	Keskeiset perustelut voimakkaasti muutetuksi nimeämiselle
Melakko-Loitimo	Joensuu	14,7	Talvialeneman suhde keskisyvyyteen, vaellus- esteet

6.3

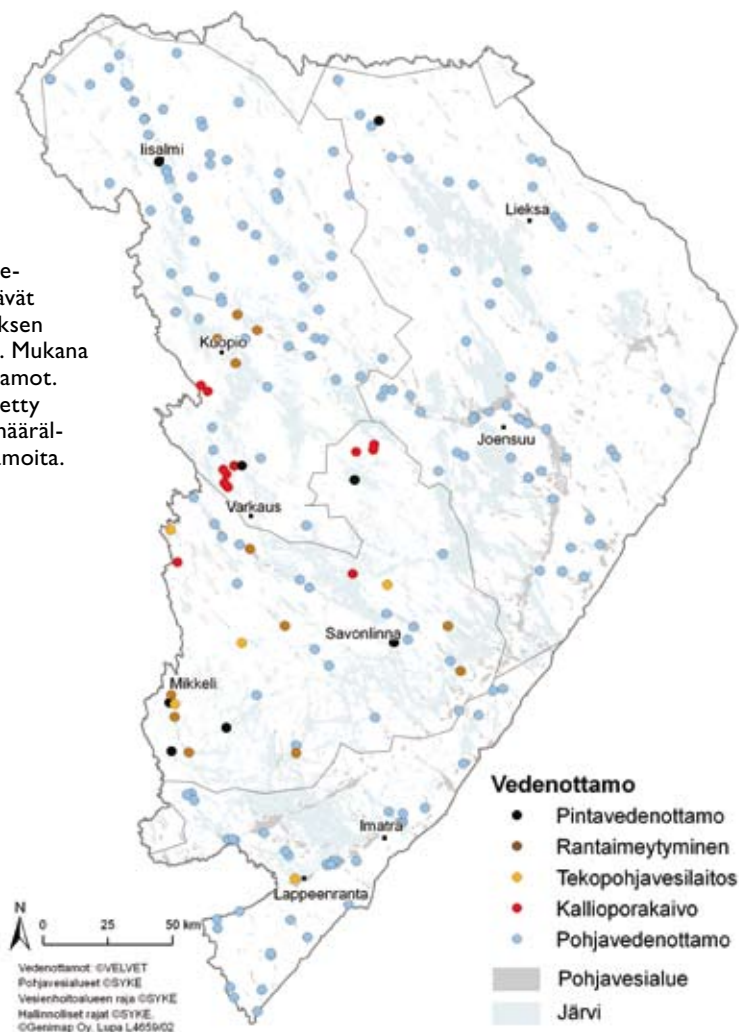
Vesien tilaan vaikuttava vedenotto

Vuoksen vesienhoitoalueen I ja II-luokan pohjavesialueilla on 181 pohjavedenottamo ja 17 tekopohjavedenottamo tai rantaimetyslaitosta (kuva 6.3.1). Lähes kaikki ottamoista on vakituksessa käytössä. Pohjavedenotto saattaa vaikuttaa pohjaveden määrään, mikä näkyy pohjavedenpinnan laskuna pohjavesimuodostumassa. Jos pohjavettä otetaan pohjavesimuodostuman tilavuuteen nähden liikaa, voi tällainen lasku olla jyrkkä ja aiheuttaa haittaa pohjavedelle.

Pohjavedenotto voi vaikuttaa myös pohjaveden laatuun. Jos pohjavettä otetaan pohjavesimuodostuman tilavuuteen nähden liikaa, ympäröivistä pintavesimuodostumista ja suoalueilta saattaa suotautua huonolaatuista vettä pohjavesimuodostumaan. Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista myös pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille.

Tekopohjaveden valmistaminen vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Tekopohjavettä valmistetaan useimmiten imeyttämällä pintavettä pohjavesimuodostumaan maaperän kautta tai rantaimeyttämällä. Tämä saattaa aiheuttaa vedenpinnan laskua pintavesistössä. Pintaveden laatu on useimmiten huonompi kuin pohjaveden laatu. Pintaveden imeyttäminen pohjavesimuodostumaan vaikuttaa itse maaperään ja myös kasvillisuuteen. (Helmisaari ym. 2003.)

Kuva 6.3.1. Talousvedenottoon käytettävät vedenottamot Vuoksen vesienhoitoalueella. Mukana myös varavedenottamot. Kartassa ei ole esitetty kaikkia vedenottomäärittään pienimpiä ottamoita.



Pintavettä käytetään yhdyskuntien lisäksi muun muassa teollisuuden ja voimalaitosten prosessi- ja jäähdytysvetenä, kalankasvatuksessa sekä kastelun osalta maataloudessa. Yhdyskuntien ja teollisuuden sekä voimalaitosten yhteenlaskettu pintavedenotto oli 2000-luvun alussa noin 3 % vesienhoitoalueen vuosittaisesta keskimääräisestä kokonaisvirtaamasta (Etelä-Savon ympäristökeskus 2005). Suurin osa vesienhoitoalueen pintavedenotosta tapahtuu niin suurista vesimuodostumista, ettei otolla ole merkitystä vesistön virtaamiin, vedenkorkeuksiin tai ekologiseen tilaan. Kastelun tarvittava vedenotto saattaa joissain tapauksissa vaarantaa pienten vesistöjen tilan ajankohtana, jolloin virtaamat ovat muutenkin pieniä.

6.4

Muu tilaa heikentävä toiminta

6.4.1 Liikenne

Vuosittain Saimaalla liikkuu noin 2000 rahtialusta. Saimaan kanavan kautta tapahtuva tavaraliikenne on kasvanut 2000-luvulla yli 2 miljoonaan tonniin, josta noin 70 % on ollut metsäteollisuuden kuljetuksia (Merenkululaitos 2008). Muun muassa raakamineraalien kuljetukset ovat viime vuosina kasvaneet. Saimaalla tehdään lisäksi lähinnä raakapuun proomukuljetuksia sekä uittoa. Saimaan ja Kallaveden syväväylällä tapahtuvilla kuljetuksilla voi olla onnettomuuden sattua merkitystä vesien tilaan. Saimaalla ei tehdä vaarallisten aineiden kuljetuksia, joten suurimpana riskinä voidaan pitää tilannetta, jossa karilleajotilanteessa veteen pääsee kevyttä polttoöljyä. Onnettomuuksien vaikutukset muun muassa vesien eliöstössä voivat säilyä vuosikymmenten ajan. Suuremmilta onnettomuuksilta on toistaiseksi välttytty Saimaalla. Onnettomuuksien ehkäisy ja öljyntorjunta ovat tehostuneet viime vuosina. Saimaan ja Kallaveden lisäksi myös Pielisellä harjoitetaan laivaliikennettä. Myös veneilyn aiheuttamilla jätevesillä voi olla paikallista vaikutusta vesistöihin.

Rahtialusten painolastivesien mukana Saimaan kanavaa pitkin tulee Saimaan eliöstöön kuulumattomia vieraslajeja. Vieraslajien tiedetään aiheuttavan vahinkoa alkupe-
räislajeille saalistamisen, kilpailun tai risteytymisen kautta. Ne voivat myös levittää tauteja ja muuttaa elinympäristöjen rakennetta. Monet vieraslajit vaativat lisääntyäkseen suolapitoista vettä, mikä tekee niiden kotiutumisen Itämeren vaikeammaksi. Lajien leviämistä Saimaalle ovat rajoittaneet myös lähtöalueita matalampi veden lämpötila, vähäkalkisuus ja pitkä välimatka. Ongelmia voi aiheutua, jos vieraslaji kykenisi muodostamaan pysyvän kannan Saimaalla, kuten esimerkiksi siperiankatka makeanveden lajina voisi tehdä. Viipurinlahdelle levinneen siperiankatkan on Laatokalla todettu lisääntyvän nopeasti rantavyöhykkeen runsaslukuisimmaksi pohjaeläinlajiksi. Suurimmat ympäristömuutokset ovat kuitenkin jo aiheuttaneet yleisesti istutetut ja siirretyt täplärapu, puronieriä ja kirjolohi. Ilmastonmuutos todennäköisesti lisää haitallisten vieraslajien esiintymistä sisävesissä.

Maantie- ja rataliikenteen suorat päästöt pintavesiin ovat yleensä vähäisiä ja ne johtuvat pääosin onnettomuuksista. Tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia. Vuoksen vesienhoitoalueella on valtateita ja muita yleisiä teitä I- ja II-luokan pohjavesialueilla yhteensä noin 1600 kilometriä. Valtateita sijaitsee 71:llä pohjavesialueella. Erityisesti valtatie 6 kulkee lähes koko matkan I Salpausselän päällä.

Maantiiliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi teillä käytetään liukkaudentorjunnassa natrium- ja kalsiumkloridia. Hiekka- ja sora-alueilla suola kulkeutuu helposti maantieltä pohjaveteen, jolloin veden kloridipitoisuudet nousevat luonnontilaista pitoisuutta suuremmaksi. Vesienhoitoalueen useilla pohjavesialueilla kloridipitoisuudet ovat kohonneet. Pohjavesialueilla suolausmäärät ovat pääosin tien talvihoitoluokan mukaisia. Suolankäyttö on nykyään kehittyneimpien suolauslaitteiden ansiosta tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Tiehallinto ja ympäristöhallinto kehittävät yhteistyössä vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä. Mahdollisia riskejä pohjavedelle ovat myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytetyt torjunta-aineet.

Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuustapaukset voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisriskin. Pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojaus, joissa on huomioitu myös VAK -onnettomuuksien mahdollisuus. Valtaosa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista tapahtuu Vuoksen vesienhoitoalueen eteläosissa. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat palavat nesteet.

Ratapihat ja lentokentät ovat riski pohjaveden puhtaudelle, koska niillä käsitellään tai varastoidaan pohjaveden kannalta haitallisia kemikaaleja. Muun muassa lentokentillä käytetään jäänsulatus- ja estoaineita. Vuoksen vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueista 55:llä on rautatie. Pohjavesialueilla kokonaan tai osittain sijaitsevia ratapihoja sijaitsee muun muassa Lappeenrannassa, Joutsenossa, Mikkeliissä, Lapinlahdella ja Nurmeksessa. Vuoksen vesienhoitoalueella I- ja II-luokan pohjavesialueilla sijaitsevia lentokenttiä on yhteensä 9 kappaletta. Merkittävimmät niistä ovat Joensuu (Liperi) ja Lappeenrannan lentokentät.

6.4.2 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperä voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Kohteesta riippuen pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja sekä torjunta-aineita. Pohjavesialueilla riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri. Monia terveydelle haitallisia yhdisteitä voi liueta maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan.

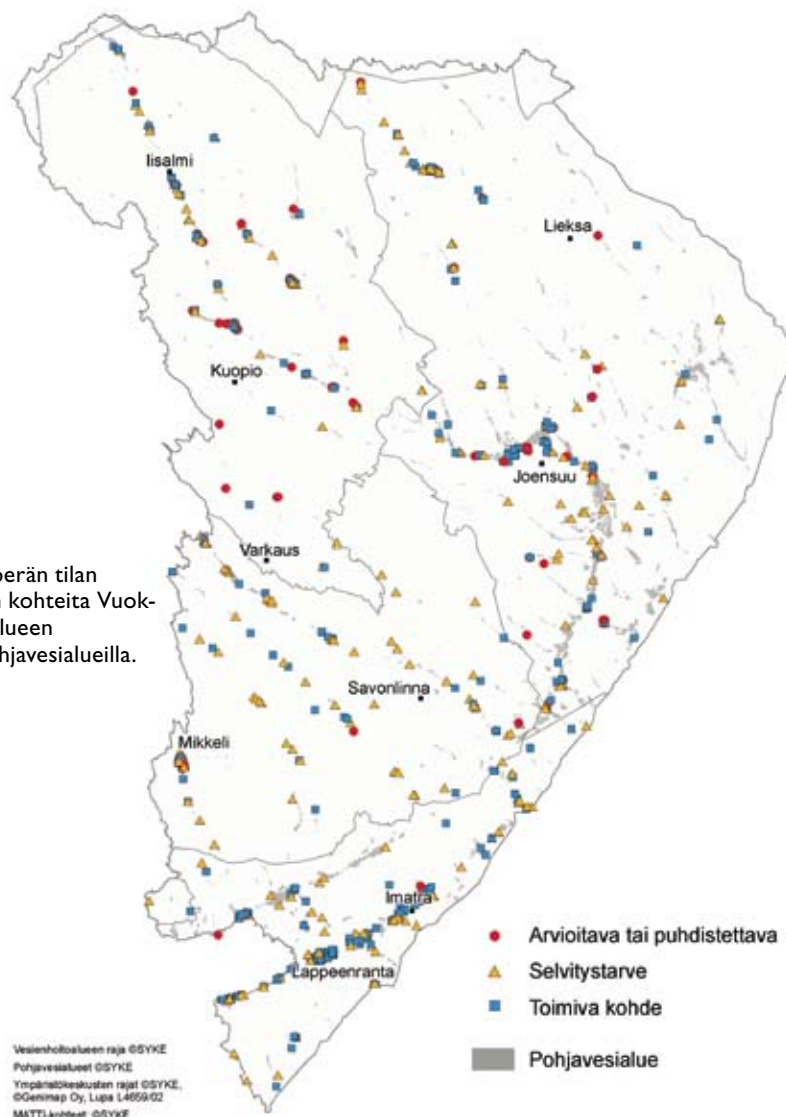
Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään. Vuoksen vesienhoitoalueella on 852 kohdetta I-, II- ja III-luokan pohjavesialueilla (taulukko ja kuva 6.4.2.). Kohteista vajaa puolet on tällä hetkellä toimivia eli niillä käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Kohteista 77 on todettu niin likaantuneiksi, että alueen puhdistustarve on arvioitava tai alue on puhdistettava. Noin kolmasosa kohteista vaatii tarkempia selvityksiä. Niissä on viranomaisten saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa käsitellään haitallisia aineita, joita on voinut joutua myös maaperään. Mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi tai maaperä on puhdistettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan ”ei puhdistustarvetta”. Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla tähän luokkaan kuuluu 158 kohdetta.

Maaperän tilan tietojärjestelmään kootut pilaantuneet maa-alueet edustavat vesienhoitoalueella 59 toimialaa. Eniten puhdistettavien tai selvittettävien maa-alueiden joukossa on polttonesteiden jakeluasemia, yksityisiä poltonestesäiliöitä, ampumara-toja, yhdyskuntien kaatopaikkoja, asfaltti- ja murskausasemia sekä ampumaratoja. Pilaantuneiksi epäiltyjä maa-alueita sijaitsee eniten Kaakkois-Suomessa ja Pohjois-Karjalassa.

Taulukko 6.4.2. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla.

Laji / pohjavesialuealuokka	I-luokka	II-luokka	III-luokka	Yhteensä
Toimiva kohde	241	54	52	347
Selvitystarve	180	66	24	270
Arvioitava tai puhdistettava	65	10	2	77
Ei puhdistustarvetta	123	25	10	158
Yhteensä	609	155	88	852

Kuva 6.4.2. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita Vuoksen vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueilla.



6.5

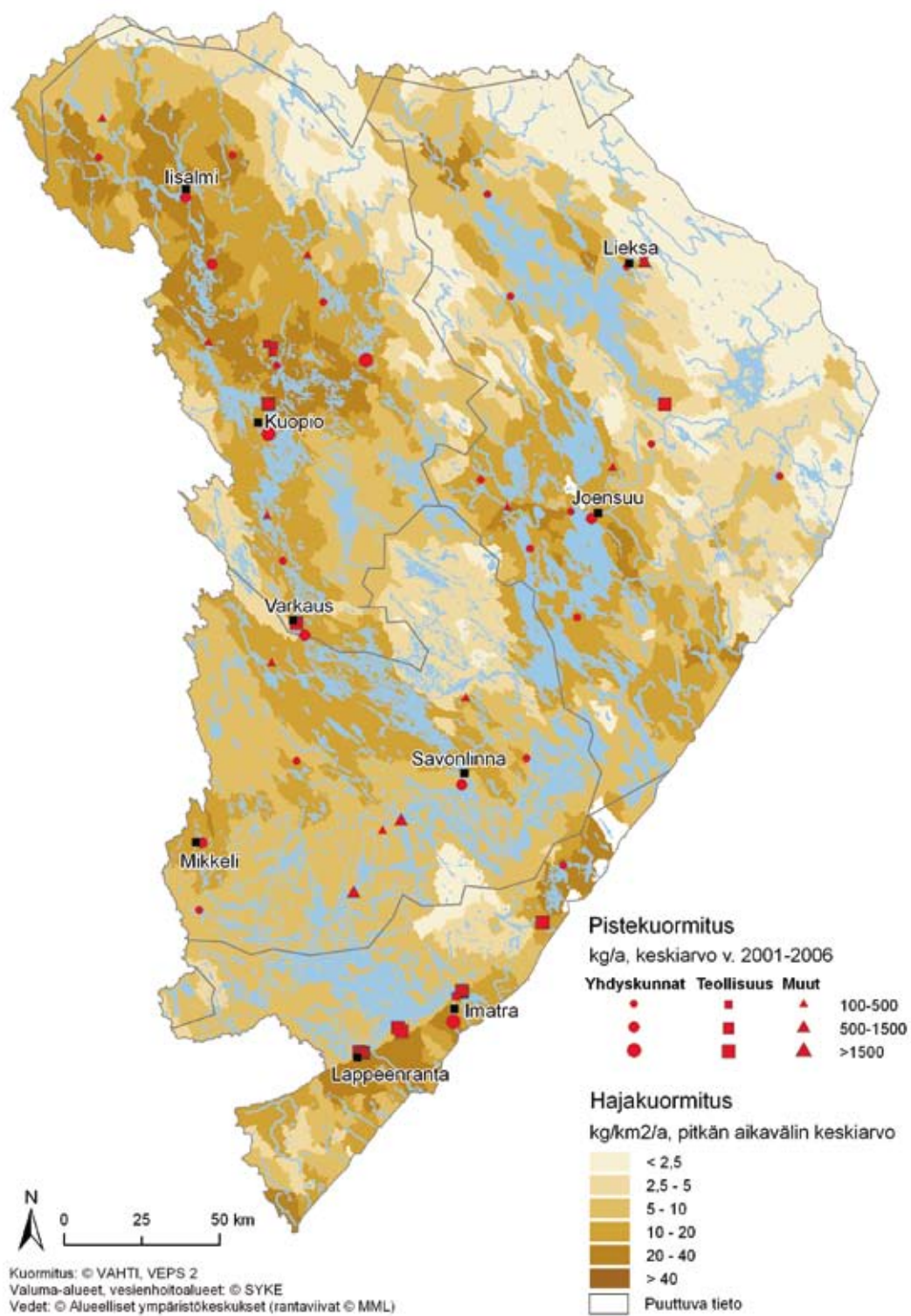
Yhteenveto järvien ja jokien ulkoisesta ravinnekuormituksesta vesienhoitoalueella

Ravinnekuormituksen aiheuttama rehevöityminen on heikentänyt vesien tilaa yleisesti vesienhoitoalueella. Rehevöitymisen seurauksena vesiekosysteemi häiriintyy, kalaston rakenne muuttuu, levätuotanto kiihtyy ja vesikasvillisuus lisääntyy. Sinileväkukinnat ja veden sameus haittaavat pahiten vesien virkistyskäyttöä. Happivajeen seurauksena vesistön pohjasta vapautuva ns. sisäinen kuormitus palauttaa ravinteita veteen levien käyttöön ja kiihdyttää ilmiötä edelleen.

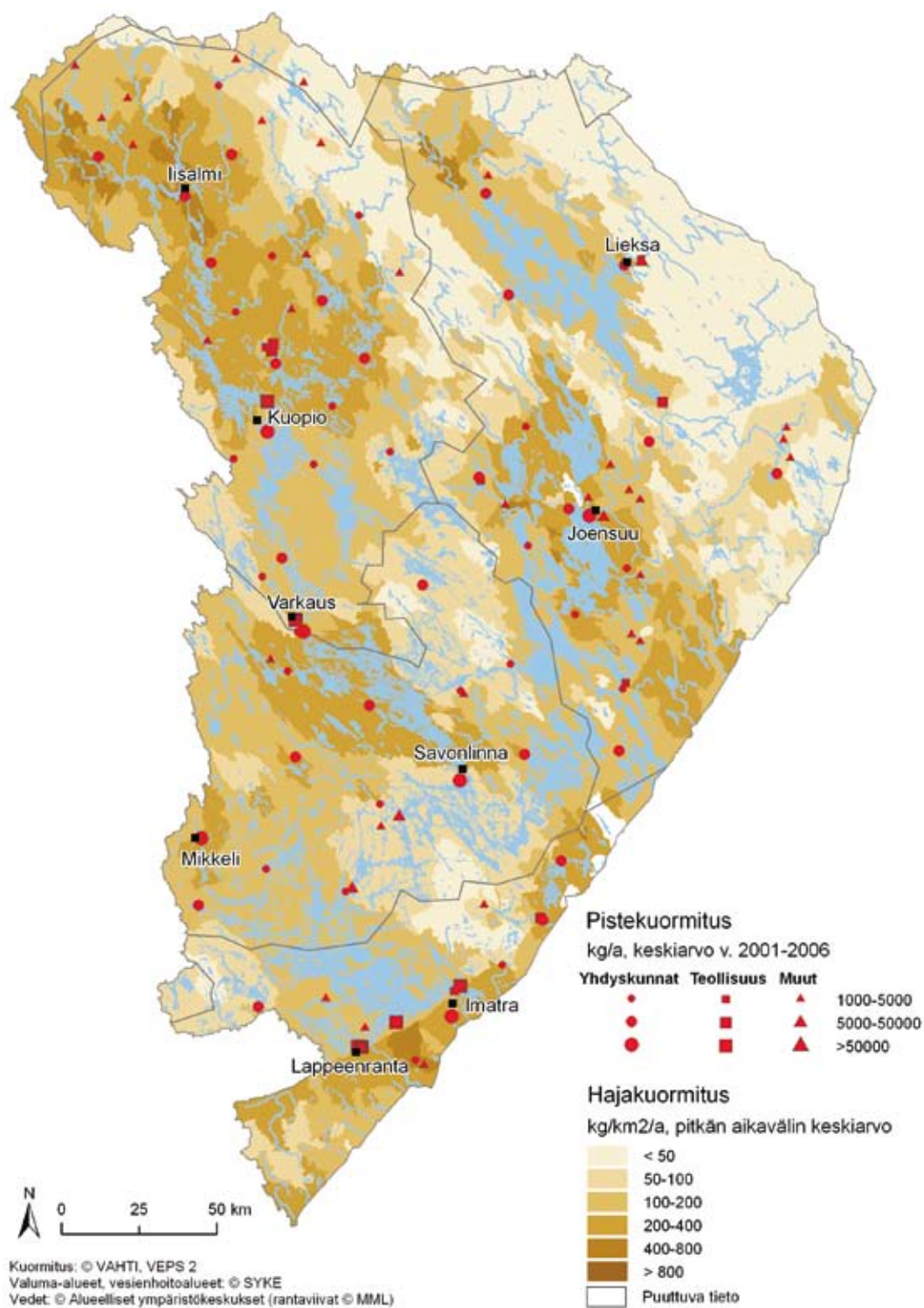
Vuoksen vesienhoitoalueella järviin ja jokiin kohdistuva kokonaisfosforin ja -typen ravinnekuormitus ja sen vaikutukset painottuvat Pohjois-Savossa muun muassa Iisalmen reitille ja Kaakkois-Suomessa Salpausselkien eteläpuoleiselle jokivesistöalueelle (kuvat 6.5.1. ja 6.5.2.). Kuormituksen vaikutuksia on nähtävissä myös muun muassa Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Höytiäisen, Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen, Etelä-Savossa Kyrsyänjärven-Tuusjärven, Sysmäjärven ja Syysjärven osa-alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Pien-Saimaalla. Riippuen valuma-alueesta vesistöihin kulkeutuvasta fosforista suuri osa on peräisin luonnonhuuhtoumasta ja laskeumasta (kuvat 6.5.3 ja 6.5.4). Alueen ihmistoiminnasta sisävesiin tulevasta fosfori- ja typpikuormituksesta huomattava osuus tulee hajakuormituksena maa- ja metsätaloudesta sekä haja- ja loma-asutuksesta. Pistemäinen ravinnekuormitus on pääosin peräisin teollisuudesta ja yhdyskuntien jätevesistä (kuvat 6.5.5. ja 6.5.6.).

Ravinnekuormituksen vaikutukset kohdistuvat pintavesiin eri asteisesti riippuen toimintojen alueellisesta sijoittumisesta ja luontaisista olosuhteista, kuten maaperän laadusta, järvien syvyyssuhteista, tilavuudesta ja laimenemisoloista. Vaikutus vesistössä riippuu myös biologisesti käyttökelpoisten ravinteiden määrästä ja kuormituksen vuodenaikaisesta jakautumisesta, joka vaihtelee huomattavasti kuormituslähteittäin. Esimerkiksi kalankasvatuksen, jonka osuus kokonaiskuormituksesta on melko pieni, ravinnekuormituksesta suurin osa on suoraan levien hyödynnettävissä. Sen sijaan metsätalouden ravinnekuormituksesta ja peltoviljelyn fosforikuormituksesta arviolta noin kolmannes on suoraan levien hyödynnettävissä. Sisäisen kuormituksen huomioiminen vesistöjen kokonaistarkastelussa vaatii jatkossa enemmän voimavaroja. Koska sisäinen kuormitus on arvioitava vesimuodostumittain, arviointi voitaisiin toteuttaa joidenkin kohteiden tarkemmalla hoito- ja kunnostussuunnittelulla.

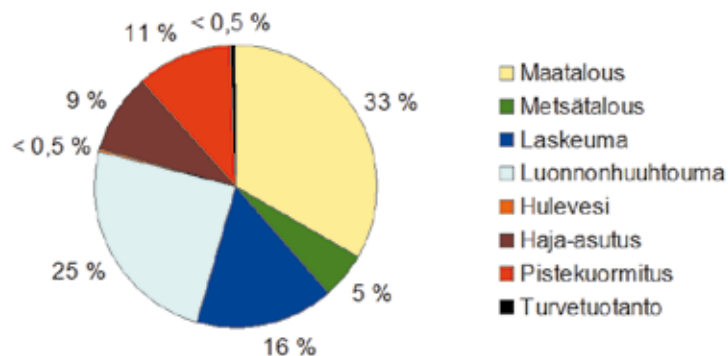
Ravinteiden ja kiintoaineen kokonaisainevirtaamat ja niiden vuosien välinen vaihtelu on voimakkaasti riippuvainen hydrologisista oloista, koska suurin osa vesienhoitoalueen kokonaisainevirtaamasta on peräisin luonnonhuuhtoumasta ja hajakuormituksesta. Pääosa kuormituksesta tulee vesistöihin keväällä tulvan mukana. Runsasateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on huomattavasti suurempaa vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Kiintoainehuuhtoumissa ero on tätä vieläkin suurempi.



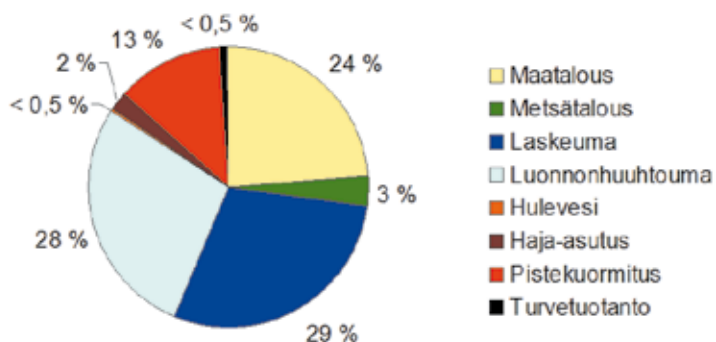
Kuva 6.5.I. Laskennallinen kokonaisfosforikuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.



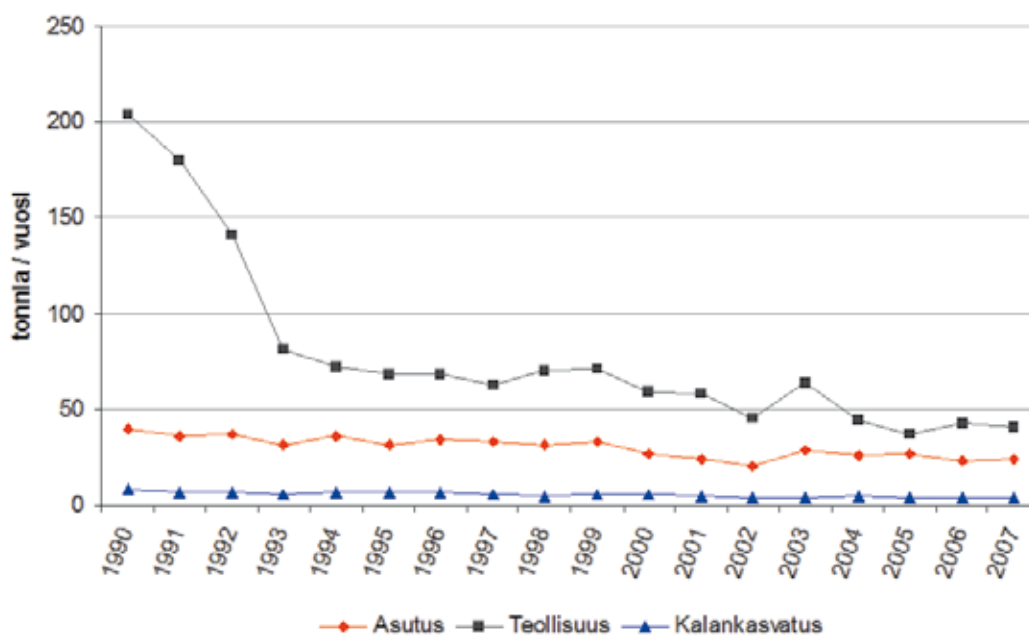
Kuva 6.5.2. Laskennallinen kokonaistyyppikuormitus Vuoksen vesienhoitoalueella.



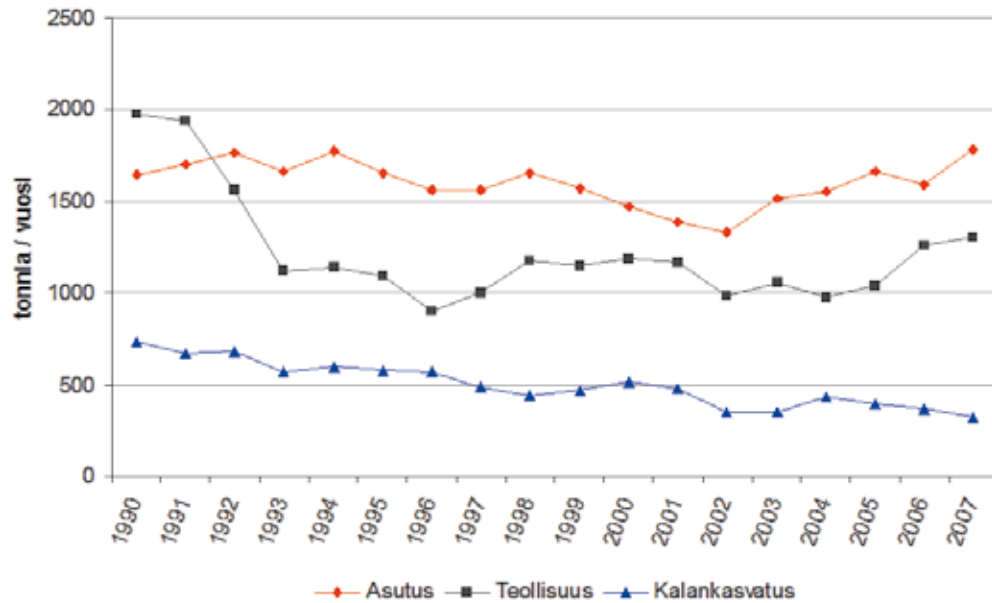
Kuva 6.5.3. Arvio vesistöihin kohdistuvan kokonaisfosforikuormituksen laskennallisesta jakaumasta Vuoksen vesienhoitoalueella (VAHTI, VEPS). Kuormitustiedot edustavat jakson 2001-2006 keskiarvoja.



Kuva 6.5.4. Arvio vesistöihin kohdistuvan kokonaistypikuormituksen laskennallisesta jakaumasta Vuoksen vesienhoitoalueella (VAHTI, VEPS). Kuormitustiedot edustavat jakson 2001-2006 keskiarvoja.



Kuva 6.5.5. Pistekuormituksen (kokonaisfosfori) kehitys Vuoksen vesienhoitoalueella v. 1990-2007 (VAHTI).



Kuva 6.5.6. Pistekuormituksen (kokonaistyyppi) kehitys Vuoksen vesienhoitoalueella v. 1990-2007 (VAHTI).

Pistekuormitusta koskevat päästötiedot on koottu Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä valvonta- ja kuormitustietojärjestelmästä (VAHTI). Tietojärjestelmään on tallennettu tiedot ympäristölupavelvollisten luvista ja päästöistä vesiin sekä ilmaan ja jätteistä. Vesienhoitosuunnitelmassa esitettävät pistekuormitustiedot edustavat vuosien 2001-2006 keskimääristä kuormitusta.

Hajakuormitusta koskevat tiedot on laskettu Suomen ympäristökeskuksen kehittämällä VEPS- järjestelmällä, jonka avulla voidaan arvioida kokonaistypen ja -fosforin kuormat vuositason 3. jakovaiheen vesistöalueille. Järjestelmä arvioi erikseen maatalouden, metsätalouden, luonnonhuuhtouman, laskeuman ja haja-asutuksen aiheuttaman kuormituksen. Maatalouden kuormitustiedot käsittävät peltoviljelyn aiheuttaman pitkäaikaisen keskimääräisen kuormituksen, mutta ei esimerkiksi karjatalouden kuormitusmääriä. Metsätalouden kuormitusta arvioidaan Metsäntutkimuslaitokselta saatujen vuotuisten metsätalouden toimenpidetietojen perusteella. Muilta osin hajakuormitusarviot edustavat vuosituhanen vaihteen pitkän ajan keskimääräistä laskennallista vuosikuormitusta. Alueellisten ympäristökeskusten laatimissa toimenpideohjelmissa on paikoitellen esitetty tarkempia vesimuodostumakohtaisia kuormituslaskelmia.

VEPS-järjestelmän avulla voidaan arvioida vesistökuormituksen suuruutta ja sen jakautumista eri kuormittajien välillä. VEPSin kaltaisen suhteellisen yksinkertaisen laskentajärjestelmän kyky tuottaa suuruusluokaltaan luotettavia kuormitusarvioita on rajallinen, koska arvion pohjalla käytetyn mittaustiedon määrä on vähäinen. Eri kuormittajien arviointimenetelmät poikkeavat toisistaan ja tästä johtuen kuormitusosuuksien vertailu sisältää suurta epävarmuutta. Kuormituslaskelmissa ei myöskään oteta huomioon eri vuosien välistä hydrologista vaihtelua joka aiheuttaa hajakuormitukseen merkittävää vaihtelua. Suuret erot eri tavalla tuotettujen kuormitusarvioiden välillä johtuvat lähtötietoihin liittyvistä erilaisista oletuksista.

6.6

Yhteenveto pohjavesien tilaa heikentävästä toiminnasta

Vuoksen vesienhoitoalueella yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja laadukkaimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoilta alueille on usein keskittynyt myös paljon ihmistoimintaa näiden maaperämuodostumien tarjotessa hyvän rakennuspohjan ja hyvää rakennusmateriaalia. Pohjavesialueilla sijaitsee paikoin runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, jotka ovat paikoitellen aiheuttaneet muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Varsinaiset pohjaveden pilaantumistapaukset ovat olleet kuitenkin suhteellisen harvinaisia ja paikallisia.

Merkittävimpiä riskinaiheuttajia Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla ovat asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto, kuljetukset maa- ja rautateillä, teollisuus ja yritystoiminta sekä pilaantuneet maa-alueet (taulukko 6.6.1.).

Pohjavesialueiden riskinaiheuttajat on määritelty alueellisten ympäristökeskusten asiantuntija-arvioon perustuen käyttäen hyväksi olemassa olevia tietoja alueiden maankäytöstä, ihmistoiminnasta ja pohjaveden laadusta.

Taulukko 6.6.1. Riskinaiheuttajat Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueilla (Pohjavesitietojärjestelmä 10/2009).

Riskinaiheuttaja	Pohjavesialueiden lukumäärä	Lukumäärän %-osuus*	Pinta-ala (km ²)	Pinta-alan %-osuus*
Asutus ja maankäyttö	73	10,3	342,1	15,6
Liikenne ja tienpito	66	9,3	342,6	15,6
Maa-ainesten otto	52	7,4	206,0	9,4
Kuljetukset maa- ja rautateillä	50	7,1	271,7	12,4
Teollisuus ja yritystoiminta	43	6,1	263,2	12,0
Pilaantuneet maa-alueet	42	5,9	278,3	12,7
Maa- ja metsätalous	31	4,4	155,1	7,1
Pohjaveden otto	18	2,5	71,6	3,3
Ilmansaasteet	8	1,1	66,1	3,0
Muu kemialliseen tilaan vaikuttava toiminta	7	1	23,9	1,1
Muu määrälliseen tilaan vaikuttava toiminta	1	0,1	4,3	0,2

*laskettu suhteessa Vuoksen vesienhoitoalueen I- ja II-luokan pohjavesialueisiin

7 Vedenkäytön taloudellinen analyysi

7.1

Vesien käyttötarkoitusten taloudellinen merkittävyys

Vesien käyttötarkoitusten taloudellisesta merkittävydestä ei ole tehty ensimmäisellä suunnittelukaudella kattavaa arviointia. Siitä huolimatta tarkasteltavien toimenpiteiden valinnan alkuvaiheessa on hyvä tiedostaa vesistön ja valuma-alueen toiminnot, joiden taloudellinen merkitys on suuri. Vesien käytön taloudellinen merkittävyys voidaan poikkeustapauksissa ottaa huomioon toimenpiteiden suunnittelussa, jos suunnitellut toimenpiteet ovat johtamassa vesienhoidon ja vesien käyttötarkoituksen tai vesistön eri käyttötarkoitusten vastakkain asetteluun. Arviointi tehdään tuolloin tapauskohtaisesti.

7.2

Veden hankinnan ja tarpeen pitkän ajan ennusteet

Vuoksen vesienhoitoalueella kaupunkimaiset suuret taajamat on lähes kokonaan liitetty vesihuoltoverkkoon. Suurten taajamien kannalta vedenhankinnan tulevia kehittämistarpeita ovat vedenhankinnan ja -laadun varmistaminen sekä vesihuoltoverkoston sekä vesilaitosten kunnostaminen ja ylläpito. Haja-asutusalueilla ja maaseudulla vedenhankinnan toimintavarmuuden turvaaminen on edellä mainittujen kehittämistarpeiden lisäksi erityisen tärkeää. Haja-asutusalueilla vesihuoltoverkkoon liittyminen on yleistä. Vedenhankinnan turvaamiseksi paikallisten vesilähteiden käyttömahdollisuuden säilyttäminen on kuitenkin tärkeää. Maaseudulla vesilaitosten palveluja tulevat haja- ja loma-asutusalueiden lisäksi tarvitsemaan myös maataloustuotanto sekä muu maaseudun elinkeinotoiminta, kuten elintarvikkeiden jatkojalostus ja matkailu.

Alueelliset väestömuutokset tuovat oman haasteensa vedenhankinnalle. Monilla alueilla väestö on keskittymässä kaupunkeihin ja suuriin asutuskeskuksiin, jolloin vedentarve niissä kasvaa. Lisäksi yhdyskuntarakenteen muutokset, kuten kaukana asutuskeskuksista sijaitsevan pientaloasumisen yleistymisen ja maatilojen tilankoon kasvu vaikuttavat vesihuollon kehitystarpeisiin. Myös elintarviketeollisuuden keskittyminen yhä suurempiin laitoksiin voi lisätä paikallisesti vedentarvetta, vaikka tuotantoyksikköä kohti vedenkäyttö vähenisi suurempien laitosten tehokkuuden vuoksi. (Isomäki ym. 2007)

Ilmastonmuutoksen vaikutusta vedenhankintaan on vaikea ennakoida. Mahdolliset kuivemmat ja pidemmät kesät, lämpötilojen nousu sekä kevätvalunnan pieneneminen saattavat alentaa pohjavesimuodostumien pintoja huolimatta loppusyksyn ja talven pohjaveden runsaasta muodostumisesta. Pohjaveden pinnan aleneminen voi vaikuttaa pohjaveden riittävyyden lisäksi myös sen laatuun. Ilmastonmuutoksen takia lisääntyvät tulvat voivat aiheuttaa sekä pintavesien että pohjavesien laadun heikkenemistä. (Isomäki ym. 2007)

Vuoksen vesienhoitoalueen kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmista koottujen tietojen perusteella sekä pinta- että pohjaveden käyttö lisääntyy vuoteen 2015 mennessä (taulukko 7.2.1). Pintaveden osuus vedenkäytöstä on kuitenkin viime vuosina vähentynyt sitä mukaa kun ollaan siirtymässä enemmän pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön.

Taulukko 7.2.1. Pinta- ja pohjavesien käyttö vuonna 2003 ja ennuste vuoteen 2015 mennessä Vuoksen vesienhoitoalueella. Pohjavedet eivät sisällä tekopohjavesilaitoksia eikä rantaimetyyskohteita.

	Tilanne 2003 (m ³ /vrk)	Ennuste vuoteen 2015 (m ³ /vrk)
Pintavedet	6 800	8 100
Pohjavedet	97 000	111 000

7.3

Kustannusten kattamisen periaatteen huomioon ottaminen vesihuollossa

Vesihuollon kustannusten kattavuutta arvioitiin vuonna 2004 erillisessä selvityksessä, joka perustui vesihuoltolaitosten vuoden 2003 tilinpäätöstietoihin (Kiuru & Rautiainen Oy 2004). Arvioinnissa olivat mukana kaikki vesihuoltolaitokset, jotka myyvät vettä tai käsittelevät vettä yli 500 m³ päivässä. Selvitys kattoi lukumääräisesti alle 20 % vesihuoltolaitoksista, mutta niiden liikevaihto edustaa yhteensä 80-90 % alan liikevaihdosta. Selvityksen perusteella suurten vesihuoltolaitosten kustannusten kattavuus on valtakunnallisesti hyvällä tasolla ja erityisesti kaikkein suurimpien laitosten tuottavuus on hyvä (taulukko 7.3.1).

Taulukko 7.3.1. Vesihuoltolaitosten kustannusten kattavuus Vuoksen vesienhoitoalueella vuonna 2003.

Vesihuoltolaitosten lkm	37
Vesihuoltolaitosten tuotot (milj. €)	75,3
Vesihuoltolaitosten kulut (milj. €)	61,1
Kustannusten kattavuus ilman tukia (%)	123,2
Tuet / avustukset (milj. €)	1,3

Myöhemmin on myös selvitetty pienempien vesihuoltolaitosten (vedenotto < 500 m³ päivässä) kustannusten kattavuutta (Maa- ja metsätalousministeriö 2007). Tulokset on laskettu vesihuoltolaitosten vuoden 2005 tilinpäätöstiedoista. Koko Suomen pienten vesilaitosten toiminta on keskimäärin niukasti voitollista, joskin 45 laitoksella 126:sta



toiminta oli tappiollista. Pienet laitokset eivät hinnoittelullaan pysty varautumaan pitkäjänteisesti tuleviin investointeihin eikä niiden toiminta ei ole taloudellisesti tehokasta. Pieni tuottavuus johtuu muun muassa hajautuneesta yhdyskuntarakenteesta pienillä paikkakunnilla.

7.4

Kustannustehokkaimmat yhdistelmät toimenpideohjelmia varten

Toimenpideyhdistelmiin valitut toimenpiteet ja niiden valintaperusteet on esitetty toimenpideohjelmissa. Toimenpiteitä ja niiden kustannustehokkuutta on arvioitu toimenpideohjelma-alueilla pääsääntöisesti kolmella menetelmällä. Yleisimpien toimenpiteiden kustannuksista ja vaikutuksista fosfori- ja typpekuormitukseen on Suomen ympäristökeskuksessa koottu taulukko. Vaikka taulukon kustannus- ja vaikuttavuustiedot perustuvat parhaaseen saatavilla olevaan tietoon ja asiantuntija-arvioihin, ne ovat vielä kovin puutteellisia. Toimenpiteitä on tarkasteltu myös Water-sketch –hankkeessa kehitetyn päätösanalyttisen menetelmän avulla. Menetelmä on vuorovaikutteinen ja perustuu sidosryhmien käsityksiin tarkasteltavien veden tilaa kuvaavien muuttujien tärkeydestä. Toimenpiteiden kustannukset on yhdistetty toimenpidetarkasteluun sanallisten kuvausten avulla. Tarkemmat arviot toimenpiteiden kustannuksista on raportoitu erikseen. Kolmas menetelmä on Suomen ympäristökeskuksessa kehitetty Excel-työkalu, jonka mahdollistaa maatalouden, haja-asutuksen ja turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden kustannustehokkuuden tarkastelun samanaikaisesti.

Arviot toimenpiteiden kustannuksista on esitetty toimenpideohjelmissa ja tallennettu Vesimuodostuma-tietojärjestelmään (VEMU). Vuoksen vesienhoitoalueella ei ole tehty tarkempaa kustannustehokkuustarkastelua toimenpideohjelmien laatimisen yhteydessä. Kustannustehokkuustarkasteluita pyritään yhtenäistämään seuraavilla suunnittelukierroksilla.

8 Vesien seuranta

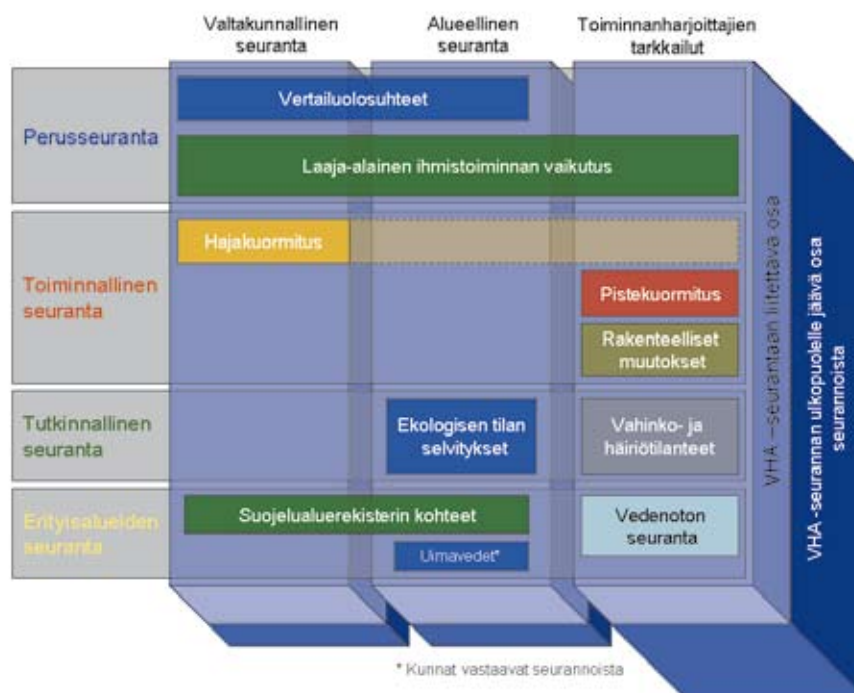
8.1 Järvien ja jokien tilan seuranta

Vesienhoitoalueen seurantaohjelman periaatteet

Vesienhoitolaki edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantaohjelmassa tulee huomioida erilaisten pintavesityyppien esiintyminen alueella. Seurantaan tulee kuulua perus-, toiminnallisen ja tarvittaessa tutkinnallisen seurannan osat (kuva 8.1.1).

Seurantaohjelma on laadittu yhdistämällä soveltuvilta osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien muun lain nojalla tekemä tarkkailu. Vesienhoitoalueen seurantaohjelmaan on otettu sellaisia havaintopaikkoja, joiden olemassa olevaan tarkkailuun sisältyy ekologista tilaa kuvaavia tekijöitä. Ohjelman ulkopuolelle jää seurantoja ja kartoituksia, joissa selvitetään pääsääntöisesti vain vedenlaatua. Kalaston seurannan tarpeet alueellinen ympäristökeskus on suunnitellut yhteistyössä Työvoima- ja Elinkeinokeskuksen kalatalousyksikön sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa. Myös alueelliset vesienhoidon yhteistyöryhmät ovat päässeet vaikuttamaan ohjelman sisältöön. Seurantaohjelmassa on esitetty tarvittavat seurantapaikat, seurattavat tekijät sekä seurantatiheydet.

Kuva 8.1.1. Vesienhoitoalueen seurantaohjelman rakenne



Seurannassa käytettävät menetelmät, noudatettavat standardit ja laadunvarmistus

Seurannassa käytetään standardisoituja tai niitä luotettavuudeltaan vastaavia menetelmiä. Seurantatietoa tuottavilla laboratorioilla on ajan tasalla olevat laatujärjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoinut fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään. Biologisten määritysten ja hydrologisten mittausten laatua pyritään edistämään järjestämällä ohjeistusta ja koulutusta. Biologisten näytteiden määrittäjille on järjestetty myös pätevyyskokeita. Kaikilla näytteenottoon osallistuvilla on henkilösertifikaatti tai riittävä koulutus.

Arvio seurannan tuottamien tulosten luotettavuus- ja tarkkuustasosta

Seurannan luotettavuutta on pyritty nostamaan kiinnittämällä huomiota luonnossa vallitsevaan vaihteluun ja keinoihin hallita sitä. Paikallinen ja ajallinen vaihtelu on otettu huomioon valitsemalla esimerkiksi havaintopaikat aluettaan ja pintavesityyppiä mahdollisimman hyvin edustavilta paikoilta sekä näytteenottoajat niin, että vuodenaikaisvaihtelun osuus on mahdollisimman pieni. Laadunvarmistuksen keinoin pyritään vaikuttamaan tulosten tarkkuuteen ja toistettavuuteen. Tietoaaukkojen kattamiseksi on seurantaohjelmaan valittu havaintopaikkoja siten, että tietoa kertyy entistä enemmän sellaisista pintavesityypeistä, jotka aikaisemmissa seurantaohjelmissa olivat puutteellisesti edustettuina. Aiemmin seuranta on painottunut suurimpiin vesistöihin ja vesienhoitoalueen seurantaohjelmassa tyyppiedustavuutta on parannettu.

Ryhmittelyn käyttö seurannassa ja luokittelussa

Pintavesimuodostumien tilaa arvioitaessa ja seurantaa järjestettäessä voidaan samankaltaisia pintavesiä tarkastella ryhminä. Ryhmittelyn avulla voidaan vähentää niiden kohteiden määrää, joissa tehdään biologista seurantaa. Valituissa kohteissa järjestetään riittävän monipuolinen ja tiheävälinen biologinen seuranta luotettavan tiedon saamiseksi. Ryhmittelyn lähtökohtana on, että ryhmiteltävät vesimuodostumat kuuluvat samaan pintavesityyppiin.

Ryhmittelyä on Vuoksen vesienhoitoalueella hyödynnetty erityisesti hajakuormitettujen kohteiden seurannan järjestämisessä sekä joiltakin osin kohteissa, joissa ihmistoiminnasta aiheutuva kuormitus on hyvin vähäinen. Näitä ovat muun muassa eräät Saimaan osa-altaat.

Pintavesien seurantaohjelma ja seurantaverkko

Pintavesien seurantaohjelma laadittiin Vuoksen vesienhoitoalueelle vuoden 2006 aikana. Seurantapaikkojen lukumäärä ja sijainti on esitetty taulukossa 8.1.1. ja kuvassa 8.1.2. Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ym. on tallennettu Pintavesien tilan tietojärjestelmään (HERTTA, PIVET). Tarkempiin tietoihin seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ja seurantajaksoista voi tutustua vesienhoitoalueen Internet-sivuilla ja ympäristöhallinnon ympäristö- ja paikkatietopalvelussa (OIVA) (www.ymparisto.fi/oiva).

Vuoksen vesienhoitoalueen perusseurantaverkkoon on pyritty valitsemaan jokaista pintavesityyppiä kohti kymmenen tai minimissään kolme vertailupaikkaa. Mikäli mahdollista, vertailupaikat on pyritty sijoittamaan maantieteellisesti kattavasti.

Seuranta kattaa kaikkiaan 11 järvi- ja 8 jokityyppiä. Järviseuranta painottuu vähä- ja keskihumuksisiin järviin. Jokien seurantaan kuuluu sekä turvemaiden että kangasmaiden jokia. Vertailupaikat sijaitsevat suurten, lähellä luonnontilaa olevien järvien selkävessillä tai pienissä latvajärvissä ja –joissa osin tyyppipainotteisesti eri puolilla vesienhoitoaluetta. Seurannassa on huomioitu myös erityisten alueiden seurantavelvoitteet. Osa vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelmaan ehdotetuista havaintopaikoista sijaitsee vesistöissä, joissa on EU-uimarantoja tai johon kuuluu Natura 2000-suojelualuerekisteriin kuuluva alue.

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

Tutkinnallista seurantaan tehdään silloin kun syytä ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämiselle ei tiedetä tai ympäristötavoitteita ei saavuteta esimerkiksi ympäristövahingosta johtuen. Tutkinnallista seurantaan toteutetaan tarpeen mukaan kullakin seurantaohjelmakaudella.

Maatalouden vaikutusten seuranta on painottunut Pohjois-Savoon Iisalmen reitille sekä Kaakkois-Suomeen Salpausselän eteläpuolisille savikkomaille. Metsätalouden vaikutusten seuranta painottuu Vuoksen vesienhoitoalueella Pohjois-Karjalaan sekä Etelä-Savoon.

Taulukko 8.1.1. Seurantapaikkojen kokonaismäärä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Havaintopaikkoja	Perusseuranta	Toiminnallinen seuranta	Perus- ja toiminnallinen seuranta	Yhteensä
Joet	84	18	32	134
Järvet	266	48	51	365
Yhteensä	350	66	83	499

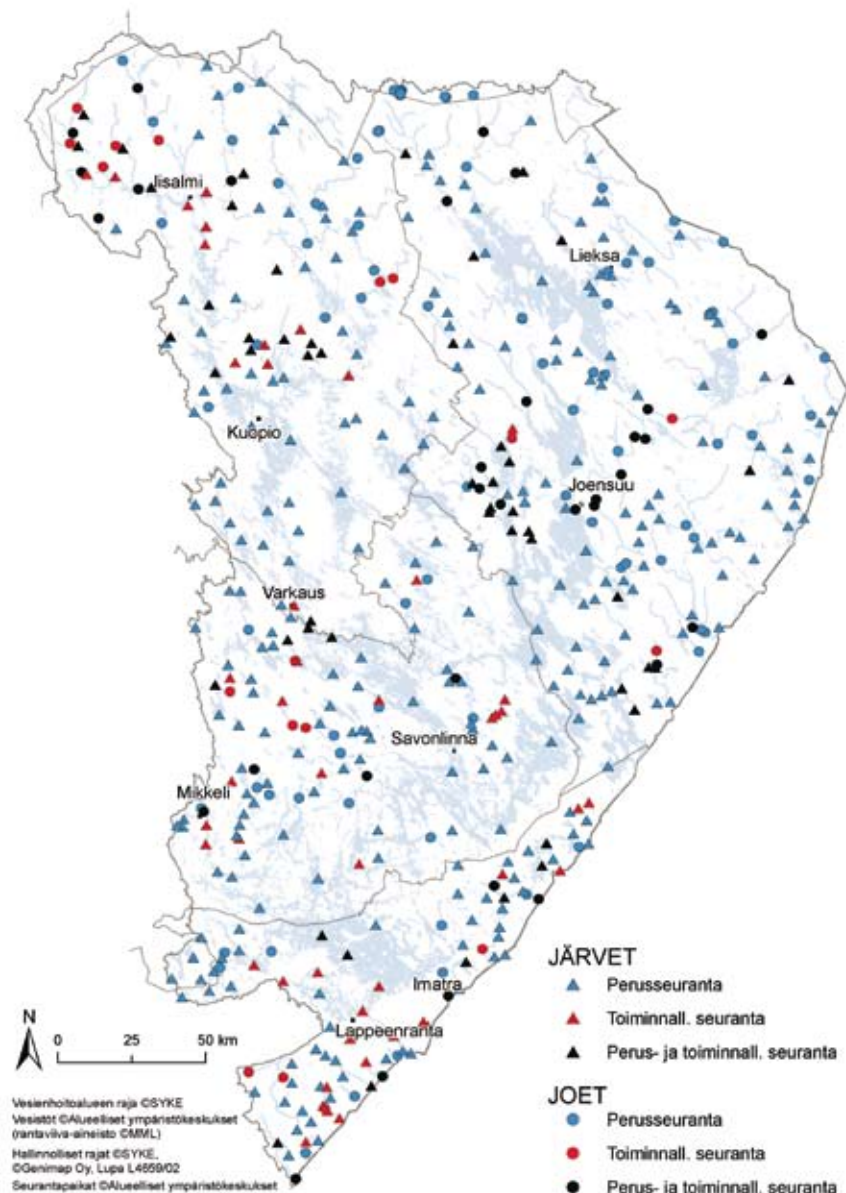
Vuoksen vesienhoitoalueella on runsaasti hydrologista vesistöseuranta: ympäristöhallinnon hoitamaa seuranta sekä toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailuja. Vesienhoitoalueella on valtakunnallisia vedenkorkeuden havaintopaikkoja 59 ja virtaamahavaintopaikkoja 44 kappaletta. Seurannan lisäksi jokaiselle vesistöalueelle on laadittu vesistömalli, josta voidaan arvioida vesimäärää alueilta, joilta ei ole saatavissa havaintoja. Nykyinen havaintoverkko ja mallinnus täyttävät vesienhoitoasetuksen (1040/2006) vaatimukset hydrologisesta seurannasta. Hydrologisen seurannan havaintoverkko Vuoksen vesienhoitoalueella on esitetty kuvassa 8.1.3.

Pintavesien seurannan kehittäminen

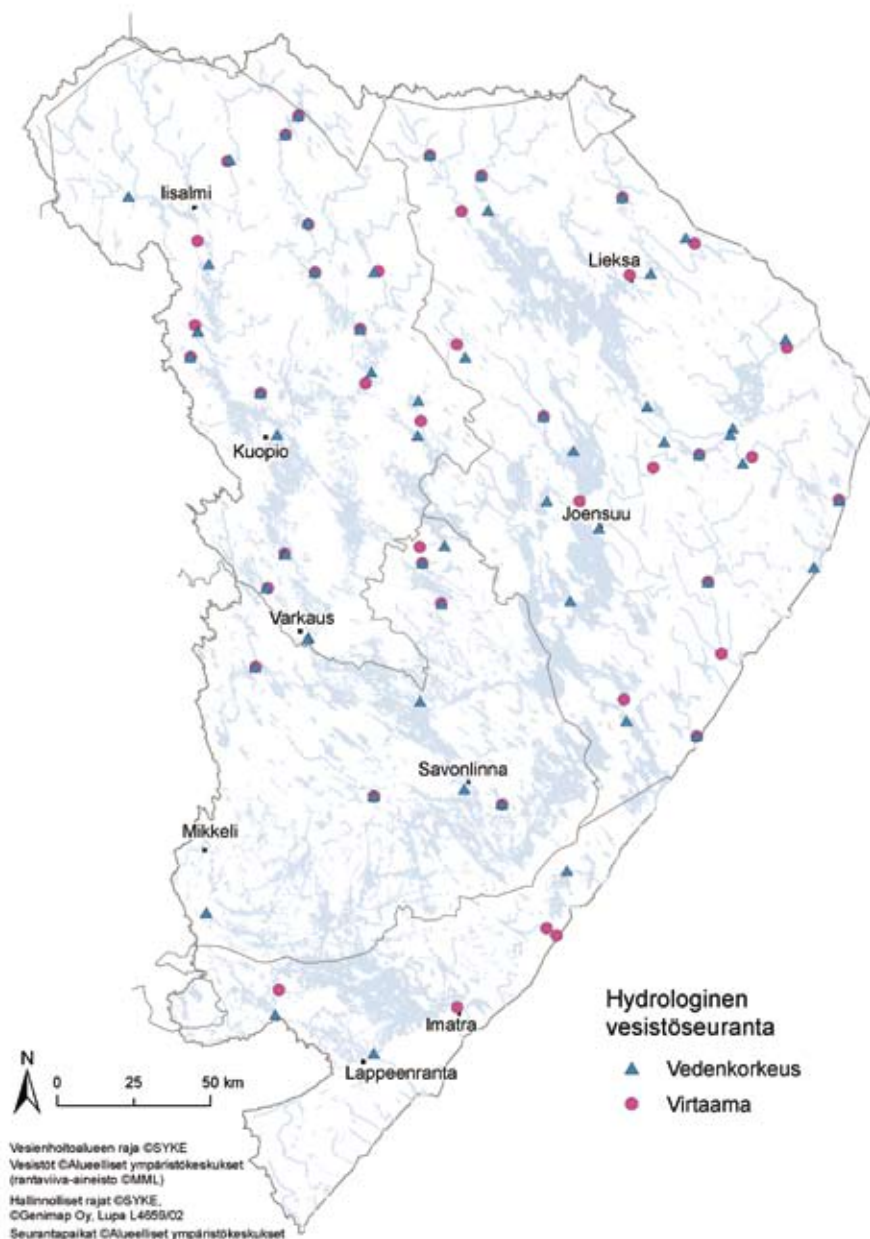
Vuonna 2006 alkanutta seurantaohjelmaa on täydennetty vuosille 2009-2012, jotta vesienhoitolaissa edellytetty yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta saavutettaisiin kattavammin. Seurantaohjelmaa tarkistetaan aika ajoin jatkossakin, seuraavan kerran vuonna 2012. Pintavesien osalta seurantaohjelmaa on kehitetty lisäämällä heikosti edustettuina olevien pintavesityyppien seuranta (esimerkiksi

pienet järvet) ja alueellista edustavuutta. Seurantapaikkojen määrää sisävesissä on lisätty selvästi. Seurantaa on kehitetty jakamalla paikat intensiivisesti seurattaviin sekä harvemmin rotaatioperiaatteella seurattaviin paikkoihin. Intensiiviseuranta tehdään erityisesti vertailualueiksi sopivilla kohteilla ja niiden seurantaan on sisällytetty monipuolisesti biologisia muuttujia. Valtakunnallisen linjauksen mukaisesti biologista seuranta ja haitallisten aineiden määrittämiä on lisätty fysikaalis-kemiallista seuranta vähennetty.

Pintavesien seuranta on edelleen riittämätöntä vesipolitiikan puitedirektiivin vaatimuksiin nähden. On arvioitu, että Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelman täydentäminen VPD:n edellyttämäksi seurannaksi vaatisi lisäresursseja vuosittain 336 000 €.



Kuva 8.1.2. Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelma:
Pintavesien seuranta.



Kuva 8.1.3. Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelma: Hydrologinen vesistöseuranta.

8.2 Pohjavesien seuranta

Vesienhoitoalueen seurantaohjelman periaatteet

Pohjavesien seurantaohjelmaan kuuluu pohjaveden määrällisen tilan ja kemiallisen tilan seuranta. Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Kemiallisen tilan seuranta koostuu sekä laadun perusseurannasta että toiminnallisesta seurannasta. Vesienhoitolaki edellyttää, että seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seurantapaikkoja, jotta pohjaveden pinnankorkeus, laatu sekä niiden luontainen tai ihmistoiminnan niihin aiheuttama vaihtelu voidaan arvioida luotettavasti.

Nykyisen pohjavesien seurantaohjelman seurantapaikkojen lukumäärä ja sijainti on esitetty taulukossa ja kuvassa 8.2.1. Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ja seurantajaksoista on tallennettu pohjavesitietojärjestelmään (HERTTA, POVET).

Seurantaohjelman ja -verkon laatimisen perusteet

Vesienhoitolain edellyttämä pohjavesien seuranta perustuu olemassa oleviin seurantoihin ja koostuu valtakunnallisten pohjavesiasemien seurantaohjelmasta, valittujen vesihuoltolaitosten raakavesiseurannoista ja toiminnanharjoittajien lupamääräyksiin perustuvista tarkkailuista. Perusseurannan tavoitteena on saada kattava yleiskuva pohjaveden laadusta ja tunnistaa mahdolliset ihmistoiminnan vaikutukset. Toiminnallisen seurannan tarkoitus on tunnistaa ihmistoiminnasta johtuvat pilaavien aineiden pitoisuuksien merkitykselliset ja pysyvät nousevat muutossuunnat. Toiminnalliseen seurantaan sisältyy myös likaantuneiden tai pilaantuneiden pohjavesien seurannat.

Vesienhoitolain tarkoittamat vedenhankintaa varten tärkeät (luokka I) ja vedenhankintaan soveltuvat (luokka II) pohjavesialueet on ryhmitelty pohjaveden määrällistä tilaa ja kemiallista perusseurantaa varten suuremmiksi kokonaisuuksiksi (ks. luku 4.2.).

Seurannassa käytettävät ja noudatettavat standardit ja laadunvarmistus

Seurannassa käytetään standardisoituja tai niitä luotettavuudeltaan vastaavia menetelmiä. Seurantatietoa tuottavilla laboratorioilla on ajan tasalla olevat laatujärjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoitunut fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään.

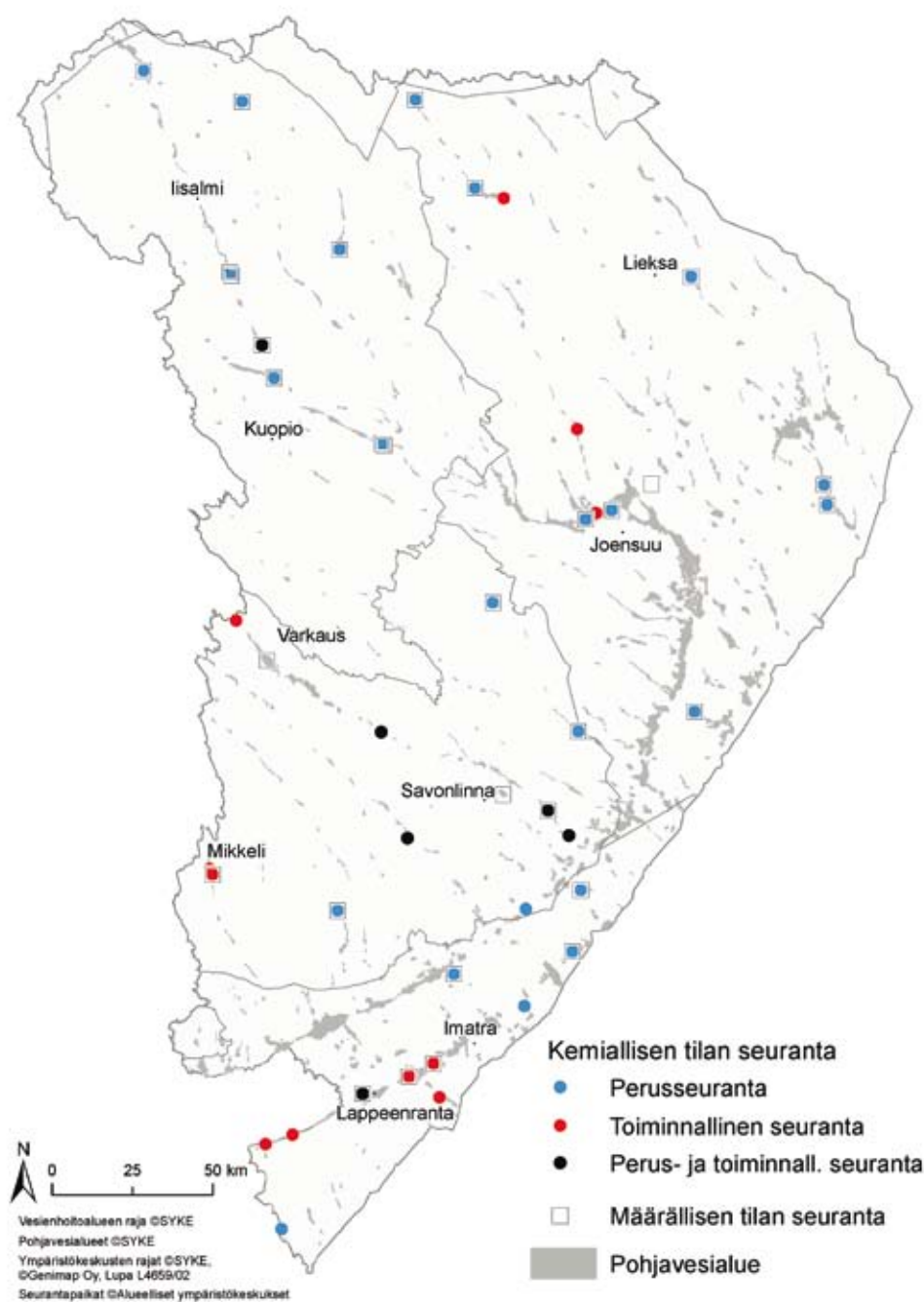
Pohjavesien seurannan kehittäminen

Vesienhoitoalueen pohjavesien seurantaohjelma ei ole vielä riittävä vesienhoitolaissa edellytetyn yhtenäisen ja monipuolisen kokonaiskuvan saamiseksi koko vesienhoitoalueella, minkä vuoksi seurantaa tulisi lisätä. Seurannan kehittämisessä tulee huomioida, että pohjavesinäytteenotto vaatii muovisten pohjaveden havaintoputkien asentamista kairaamalla, mikä lisää huomattavasti seurannan aloittamiskustannuksia.

Vuonna 2006 alkanutta seurantaohjelmaa on täydennetty vuosille 2009–2012 ja seurantaohjelmaa tullaan tarkistamaan jatkossakin. Seurantaverkosto perustuu luonnontilaisten alueiden osalta pitkälti ympäristöhallinnon ylläpitämiin pohjavesiasemiin. Verkostoa on vielä syytä täydentää vesihuoltolaitosten raakavesiseurannoilla, toiminnanharjoittajien seurannalla sekä maa- ja metsätalouden seurannalla. Seurantaa ja selvityksiä tulee lisätä erityisesti riskipohjavesialueilla ja selvitysalueilla, jotta ihmistoimintojen pohjavesivaikutuksista saataisiin kattava kuva. Näillä alueilla seurantavastuuta jaetaan nykyistä enemmän pohjavesiriskejä aiheuttaville toiminnanharjoittajille.

Taulukko 8.2.1. Pohjavesien seurantapaikkojen kokonaismäärä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Seurantapaikkoja	Yhteensä
Kemiallisen tilan perusseuranta	24
Kemiallisen tilan toiminnallinen seuranta	11
Kemiallisen tilan perus- ja toiminnallinen seuranta	7
Määrällisen tilan seuranta	31



Kuva 8.2.I. Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelma:
Pohjavesien seuranta.

9 Vesien tila

9.1 Pintavesien tilan arviointi

Pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa pääpaino on biologisissa laatutekijöissä. Luokittelussa verrataan planktonlevien, vesikasvien, pohjalevien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa kuvaavien muuttujien arvoja oloihin, joissa ihmisen vaikutus on vähäinen. Pintavedet ovat jo luonnostaan erilaisia muun muassa maantieteellisistä syistä ja maaperästä johtuen. Kullekin tyyppille on määritetty omat luokittelumuuttujien vertailuolot ja luokkarajat. Laatutekijän poikkeama luonnontilaisista arvoista ilmaistaan ekologisen laatusuhteenä. Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet tarkastellaan yksilöllisesti. Niiden vertailuolot määritellään vesistökohtaisesti arvioimalla toimenpiteiden avulla saavutettavissa oleva paras tila. Veden fysikaalis-kemiallisen tilan laatutekijät ja hydrologis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisen tilan arviointia tukevinä tekijöinä. Mikäli biologisten laatutekijöiden tiedot ovat puutteellisia, on vesien tilasta tehty asiantuntija-arvio, jossa otetaan huomioon fysikaalis-kemialliset ja hydrologis-morfologiset tekijät sekä kuormitus ja muu muuttava toiminta. Jatkossa näistä vesistöistä pyritään keräämään biologista aineistoa varsinaisen ekologisen tilan määrittämiseksi.

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka perustuu parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on olennaista ekologisen jatkumon aikaansaaminen. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet.



EU-tasolla määritellyistä pilaavista aineista esitetään erikseen kemiallisen tilan luokittelu. Kemiallinen tila on hyvä, jos mitatut pitoisuudet vedessä ovat alle ympäristölaatunormin. Jos pitoisuuksien vuosikeskiarvo ylittää ympäristölaatunormin, tila ei ole hyvä. EU:n ympäristölaatunormeja vesipolitiikan alalla koskeva direktiivi tuli voimaan tammikuussa 2009. Tähän direktiiviin sisältyy myös kalojen ympäristölaatunormi. Kansallinen lainsäädäntö kaloja koskeviksi ympäristölaatunormeiksi valmistuu kesällä 2010. Vesien kemiallinen tila elohopeapitoisuuden perusteella tulee arvioitavaksi ko. direktiivin mukaisesti vasta seuraavalla vesienhoidon suunnittelu-kaudella direktiivin kansallisen toimeenpanon myötä.

Ensimmäisen suunnittelukierroksen pintavesien tilan arviointi perustuu vuosien 2000-2007 tietoihin. Luokittelujärjestelmä on kuvattu tarkemmin ympäristöhallinnon Internet-sivuilla (www.ymparisto.fi/vesienlaatu). Ekologinen luokittelu on tehty tämän ajan parhaaseen tietoon perustuen. Tulevaisuudessa luokittelua varmentaa ja tarkentaa tieto, jota saadaan mm. seurannasta ja uudet luokittelumuuttujat, jotka saadaan käyttöön EU jäsenmaiden vertailutyöstä. Tulevilla suunnittelukausilla tehdään aiheelliset tarkistukset vesien luokitteluun ja arvioon ihmistoiminnan vaikutuksista vesien tilaan.

9.2 Pintavesien nykytila

Valtaosa Vuoksen vesienhoitoalueen suurista järvistä, kuten Saimaan osa-altaat, Pie-
linen ja Kallavesi ovat erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Erinomaisessa tilassa on 43
% ja hyvässä 46 % järvipinta-alasta (kuva 9.2.1). Tyydyttävässä tai tätä heikommassa
tilassa ovat etupäässä pienemmät järvet ja ne muodostavat vain kymmenesosan
järvipinta-alasta. Tilaluokkien osuudet luokitelluista vesimuodostumista on esitetty
kuvassa 9.2.2).

Pienten järvien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöitymi-
nen. Tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa tilassa olevat järvet sijaitsevat pääosin
Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän, Orive-
den-Pyhäselän alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Pien-Saimaalla ja Salpausselkien
eteläpuolisella alueella (taulukko 9.2.1 ja kuva 9.2.3).

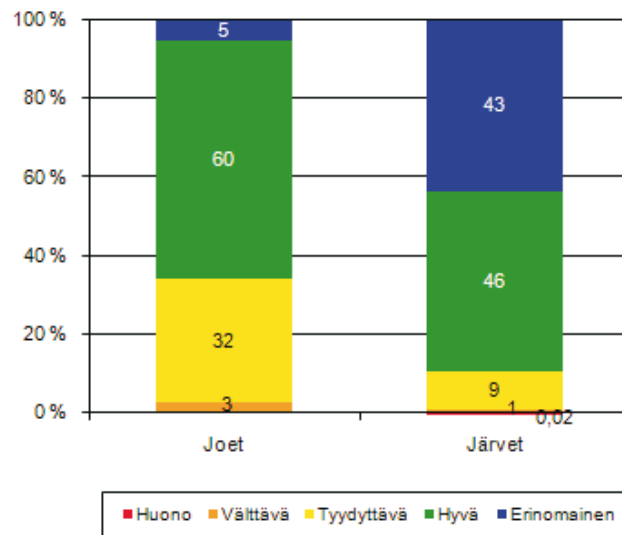
Vuoksen vesienhoitoalueen joet ovat järviä hieman heikommassa tilassa. Erinomaises-
sa tilassa on 5 % ja hyvässä tilassa 60 % jokipituudesta. Tyydyttävässä, välttävässä tai
huonossa tilassa on reilu kolmannes joista, ja ne sijaitsevat etupäässä Pohjois-Savossa
Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven, Tohmajärven ja Valtimojoen valuma-
alueilla sekä Kaakkois-Suomessa Salpausselän eteläpuoleisilla jokivesistöalueilla.
Jokien tilaa heikentävät Vuoksen vesienhoitoalueella erityisesti rehevöityminen sekä
vesistörakenteet, säännöstely ja patoaminen (taulukko 9.2.2 ja kuva 9.2.4.).

Erityisalueiden ekologinen tila on Vuoksen vesienhoitoalueella pääosin erinomainen
tai hyvä. Tyydyttävän tai välttävän tilaluokan vesimuodostumia ovat muun muassa
Pohjois-Savossa Haapajärvi ja Porovesi, Pohjois-Karjalassa Koitajoen alajuoksu ja
Kiteenjärvi, Etelä-Savossa Mikkelin alapuolinen Saimaa sekä Kaakkois-Suomessa
Läntinen Pien-Saimaa (kuva 9.2.5).

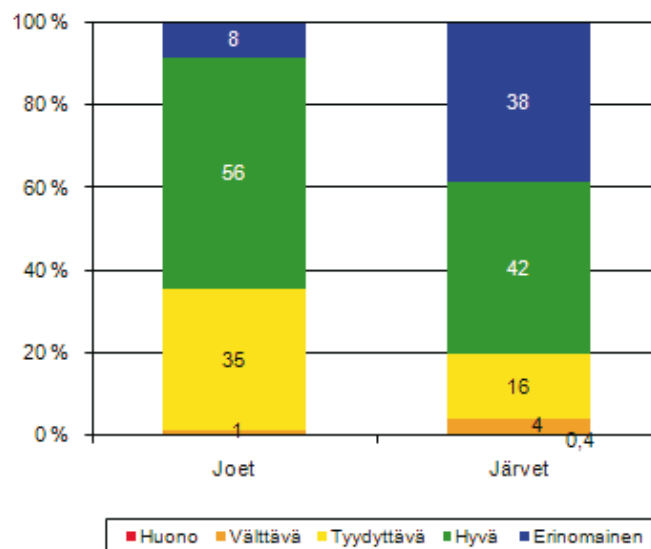
Tarkasteltavista vesimuodostumista noin 40 % ei ole olemassa riittävästi tietoa luokit-
telun toteuttamiseksi. Jokipituudesta 18 % ja järivialasta 6 % kuuluu tähän ryhmään.

Suurin osa luokitelluista järvistä ja joista sisältää vain lähinnä fysikaalis-kemialliseen vedenlaatuun perustuvan arvion luokasta (kuva 9.2.6). Neljäsosassa joista ja vajaassa kolmasosassa järvistä on ollut käytävissä riittävästi biologista aineistoa varsinaiseen ekologiseen luokitukseen. EU-tasolla määritellyistä vesiluontoa pilaavista aineista esitetään erikseen kemiallisen tilan luokittelu. Kemiallinen tila on hyvä, jos mitatut pitoisuudet vedessä ovat alle ympäristölaatunormin. Jos pitoisuuksien vuosikeskiarvo ylittää ympäristölaatunormin, tila ei ole hyvä. Kemiallinen tila voi olla hyvää huonompi myös perustelluista syistä asiantuntija-arvion perusteella. Vuoksen vesienhoitoalueella kemiallinen tila on arvioitu pintavesimuodostumissa lähes kauttaaltaan hyväksi (kuva 9.2.7). Varkaudessa Haukiveden Huruslahdessa ja Outokummun Sysmäjärven haitallisten aineiden mitatut pitoisuudet ovat olleet sedimentissä korkeat. Sysmäjärven vedestä on mitattu korkeahkoja pitoisuuksia. Vesimuodostumista hankitaan lisätietoa ennen kuin ne luokitellaan tarkemmin. Kemiallisen luokittelun perusteet on kuvattu ympäristöhallinnon Internet-sivuilla.

Tarkempiin vesimuodostumakohtaisiin luokittelutietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Ympäristö- ja paikkatietopalvelussa (OIVA) (www.ymparisto.fi/oiva).



Kuva 9.2.1. Pintavesien ekologisen tilan kokonaisarvio (%-osuudet luokitellusta jokipituudesta ja järvien pinta-alasta).



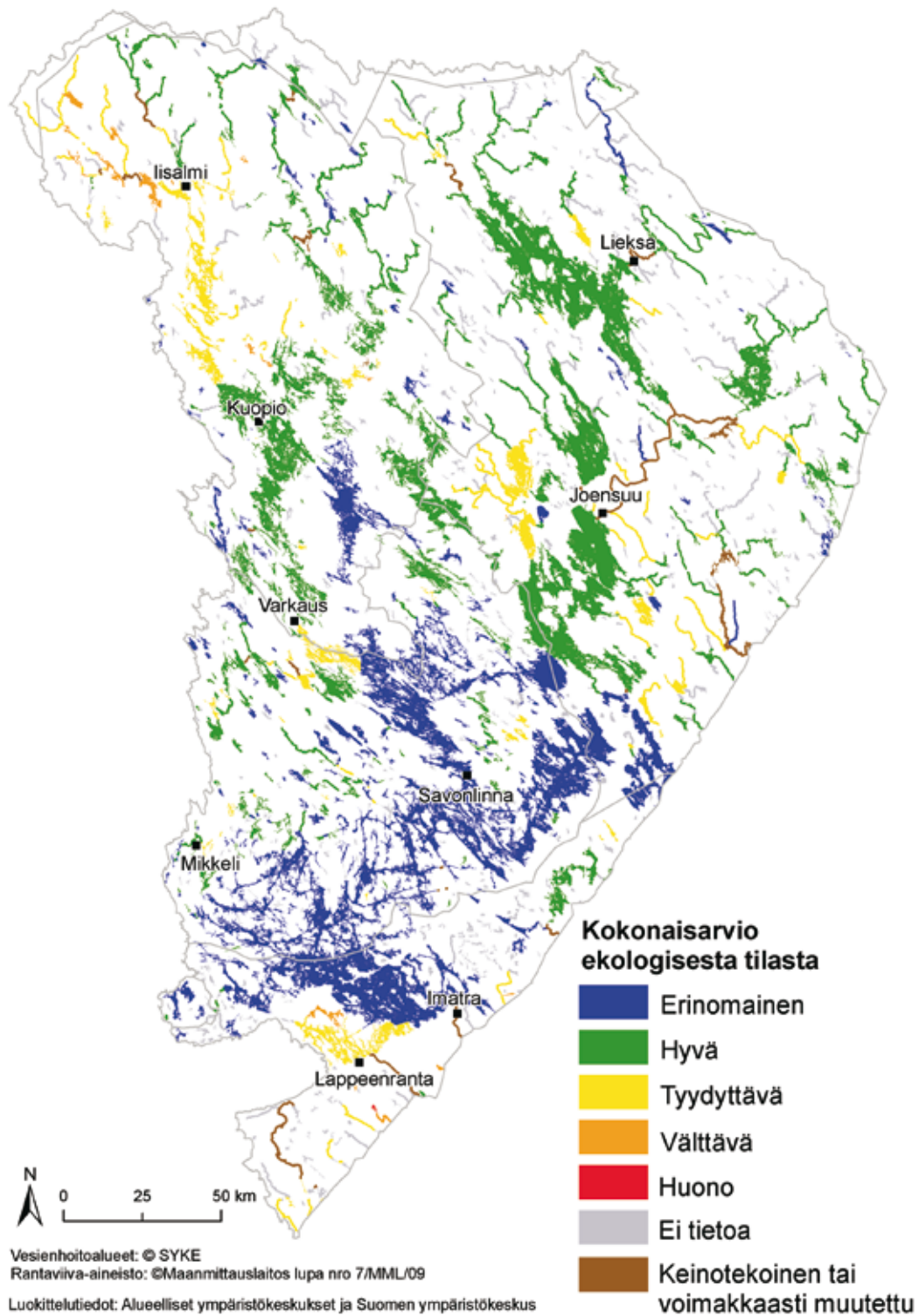
Kuva 9.2.2. Pintavesien ekologisen tilan kokonaisarvio (%-osuudet luokitelluista vesimuodostumista).

Taulukko 9.2.1. Kokonaisarvio pintavesien ekologisesta tilasta suunnittelun osa-alueittain Vuoksen vesienhoitoalueella.

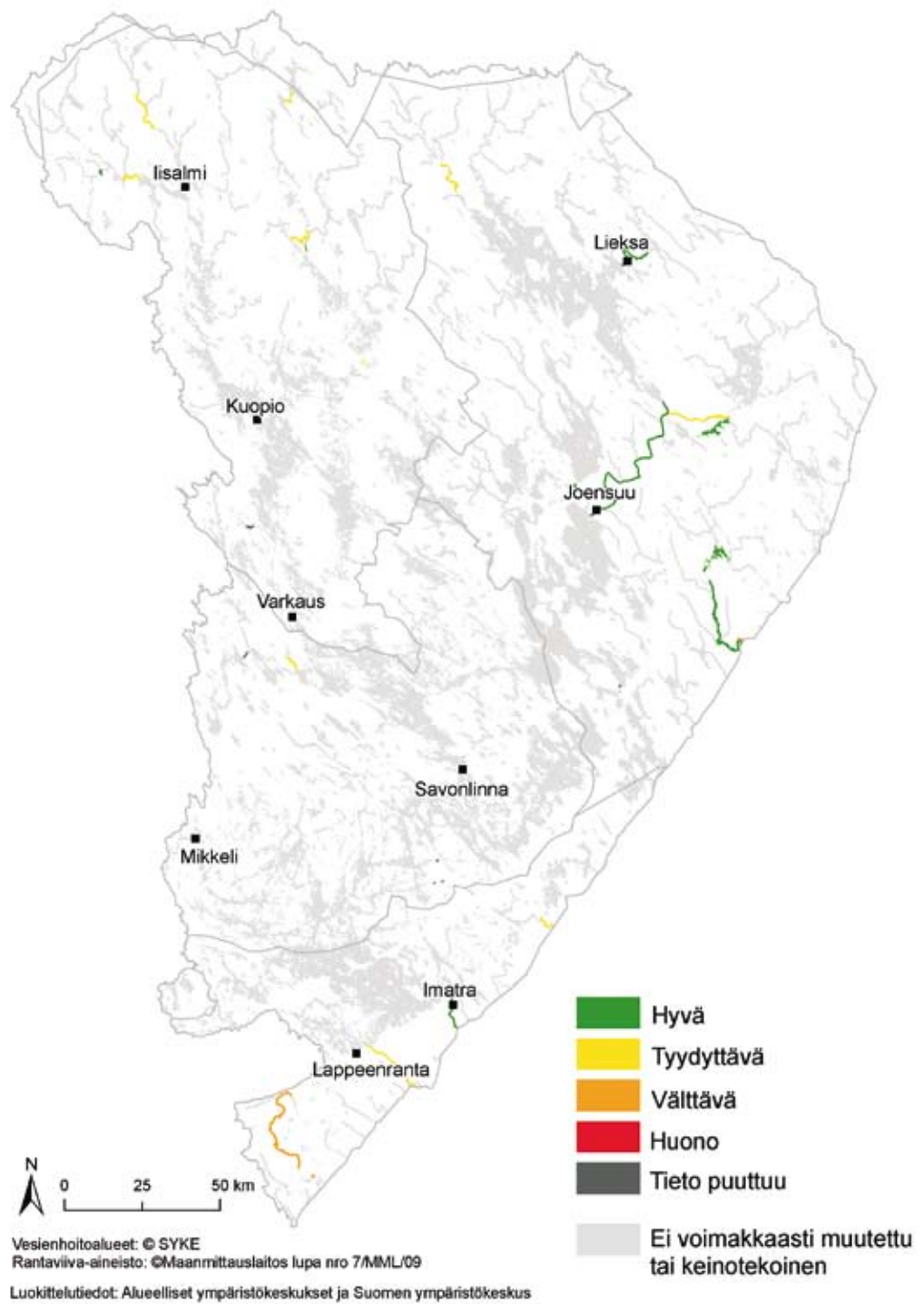
Suunnittelun osa-alue	Määrä /Luokka	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Huono	Ei tietoa
Iisalmen reitti	Vesimuodostumia (kpl)	3	25	31	10		27
	Järvien pinta-ala (km ²)	12	50	184	72		24
	Jokien pituus (km)		114	166			87
Nilsiän reitti	Vesimuodostumia (kpl)	22	44	16	3		28
	Järvien pinta-ala (km ²)	47	446	41	8		40
	Jokien pituus (km)		180	29			49
Juojärven reitti	Vesimuodostumia (kpl)	5	10				23
	Järvien pinta-ala (km ²)	34	330				28
	Jokien pituus (km)		50				5
Kallavesi-Sorsavesi	Vesimuodostumia (kpl)	20	26	12			17
	Järvien pinta-ala (km ²)	289	607	82			18
	Jokien pituus (km)	13	6				13
Pielisen reitti	Vesimuodostumia (kpl)	9	34	7			110
	Järvien pinta-ala (km ²)	31	951	36			86
	Jokien pituus (km)	47	302	49			169
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Vesimuodostumia (kpl)	5	17	16	1		50
	Järvien pinta-ala (km ²)	355	803	103	0,3		55
	Jokien pituus (km)	14	129	95			17
Koitaen alue	Vesimuodostumia (kpl)	1	11	9		1	28
	Järvien pinta-ala (km ²)	4	323	106		0,2	20
	Jokien pituus (km)		80	86			46
Viinijärvi-Höytiäinen	Vesimuodostumia (kpl)	7	29	3			49
	Järvien pinta-ala (km ²)	24	294	9			47
	Jokien pituus (km)		163	72			70
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Vesimuodostumia (kpl)	4	21	7	1		46
	Järvien pinta-ala (km ²)	5	65	15	1		45
	Jokien pituus (km)	18	142	66			53
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	Vesimuodostumia (kpl)	32	21	9			31
	Järvien pinta-ala (km ²)	720	214	115			34
	Jokien pituus (km)	6	23	6			1
Puruvesi-Pihlajavesi	Vesimuodostumia (kpl)	27	39	8			23
	Järvien pinta-ala (km ²)	88	170	14			19
	Jokien pituus (km)	2	64	14			
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Vesimuodostumia (kpl)	20	9	4			33
	Järvien pinta-ala (km ²)	1141	21	15			40
	Jokien pituus (km)	4	1				
Kyräsjärvi-Tuusjärvi -Sysmäjärvi-Syysjärvi	Vesimuodostumia (kpl)	43	18	5			22
	Järvien pinta-ala (km ²)	533	45	11			16
	Jokien pituus (km)	0,7	21				
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Vesimuodostumia (kpl)	14	8	13	6	1	118
	Järvien pinta-ala (km ²)	889	101	161	25	2	144
	Jokien pituus (km)	4	19	95	55		92
Yhteensä	Vesimuodostumia (kpl)	212	312	140	21	2	605
	Järvien pinta-ala (km ²)	4170	4421	893	107	2	615
	Jokien pituus (km)	109	1294	678	55	0	602

Taulukko 9.2.2 Kokonaisarvio voimakkaasti muutettujen pintavesien tilasta suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella.

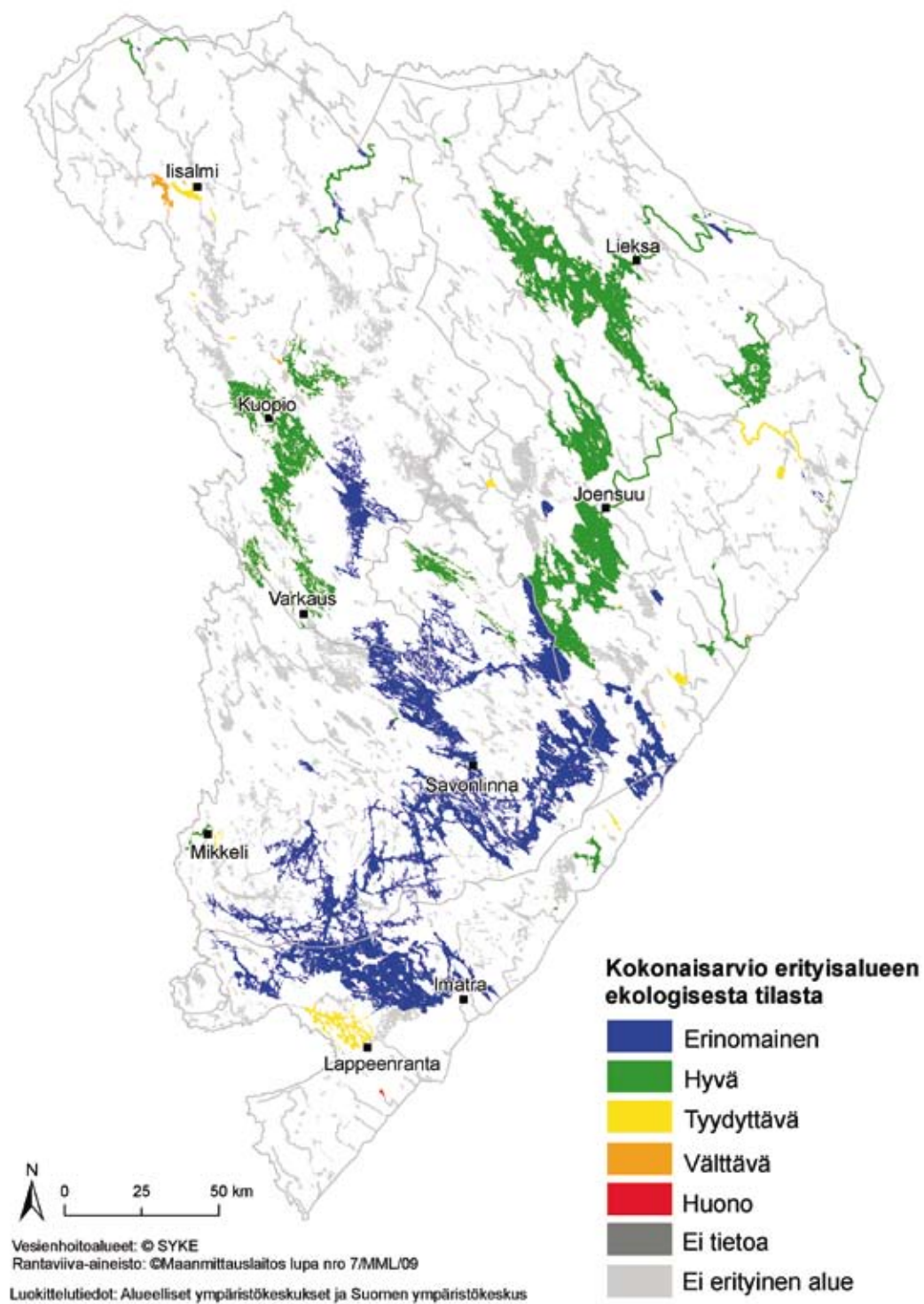
Suunnittelun osa-alue	Vesimuodostuma	Järven pinta-ala, km ²	Joen pituus, km	Arvio tilasta suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan Ekologinen tila (E) Muu asiantuntija-arvio (M)
Iisalmen reitti	Kiurujoki		10,3	Tyydyttävä (M)
	Murennusjoki		17,3	Tyydyttävä (E)
	Hautajoki		2,1	Hyvä (M)
Nilsin reitti	Atronjoki		9,9	Tyydyttävä (E)
	Laakajoki		4,6	Tyydyttävä (M)
Kallavesi-Sorsavesi	Mertajoki		2,3	Ei tietoa
Pielisen reitti	Lieksanjoki, alajuoksu		17,6	Hyvä (E)
	Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjoki		15,1	Tyydyttävä (M)
Koitaajoki	Ala-Koitaajoki		25,6	Tyydyttävä (M)
Viinijärvi-Höytiäinen	Höytiäisen kanava		5,9	Hyvä (M)
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Pielisjoki		66,9	Hyvä (M)
	Puhoksen kanava		0,7	Hyvä (M)
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Melakko-Loitimo	14,7		Hyvä (M)
	Sääperi	1,2		Välttävä (M)
	Jänisjoki, alaosa		46,8	Hyvä (E)
Puruvesi-Pihlajavesi	Lieviskänjärven laskujoki		0,6	Hyvä (M)
	Lohikoski		0,7	Hyvä (M)
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Hiitolanjoki-Kokkolanjoki		8,2	Tyydyttävä (E)
	Urpalanjoki, yläosa		46,3	Välttävä (M)
	Vuoksi		13,4	Hyvä (E)



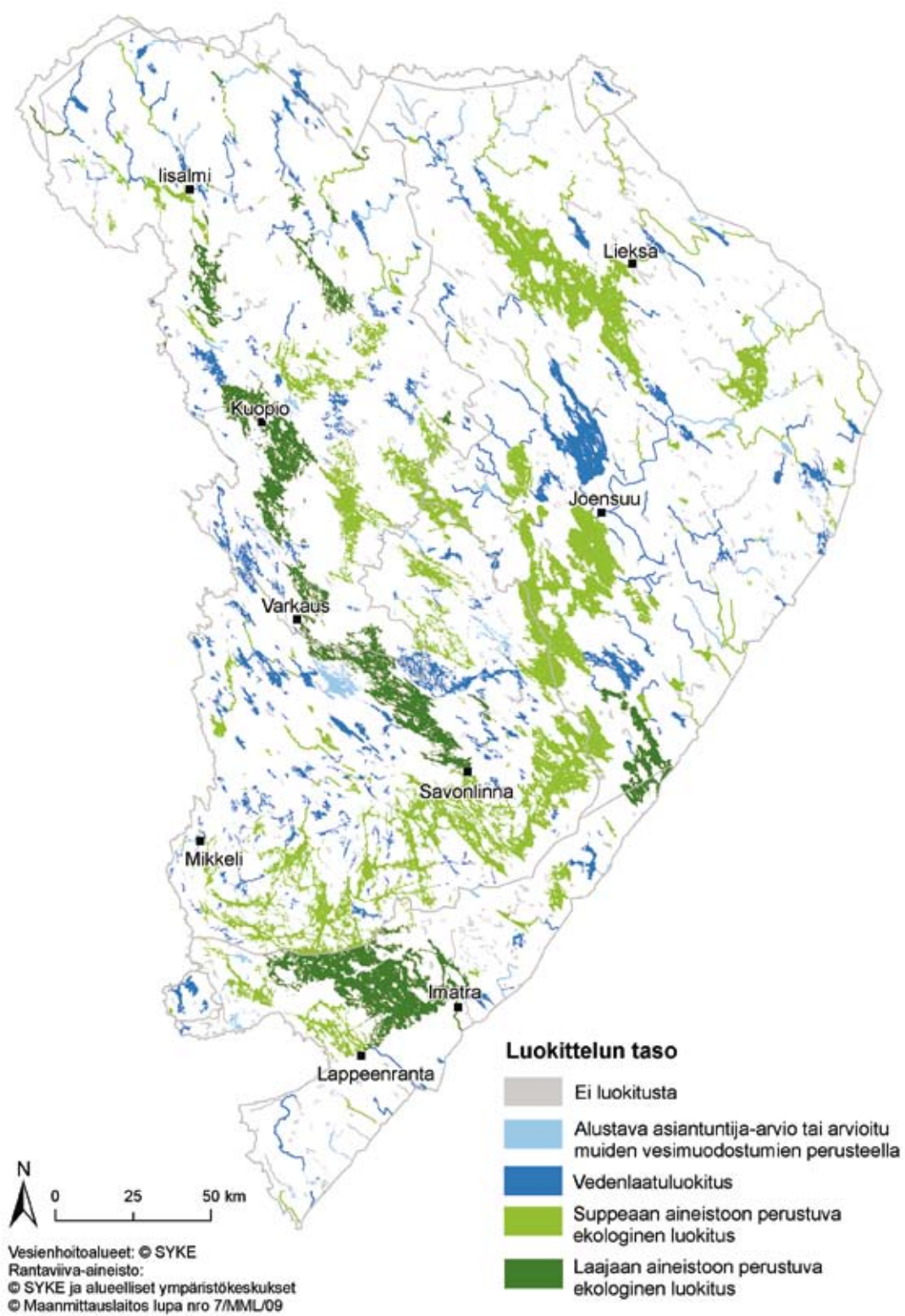
Kuva 9.2.3. Kokonaisarvio pintavesien ekologisesta tilasta Vuoksen vesienhoitoalueella.



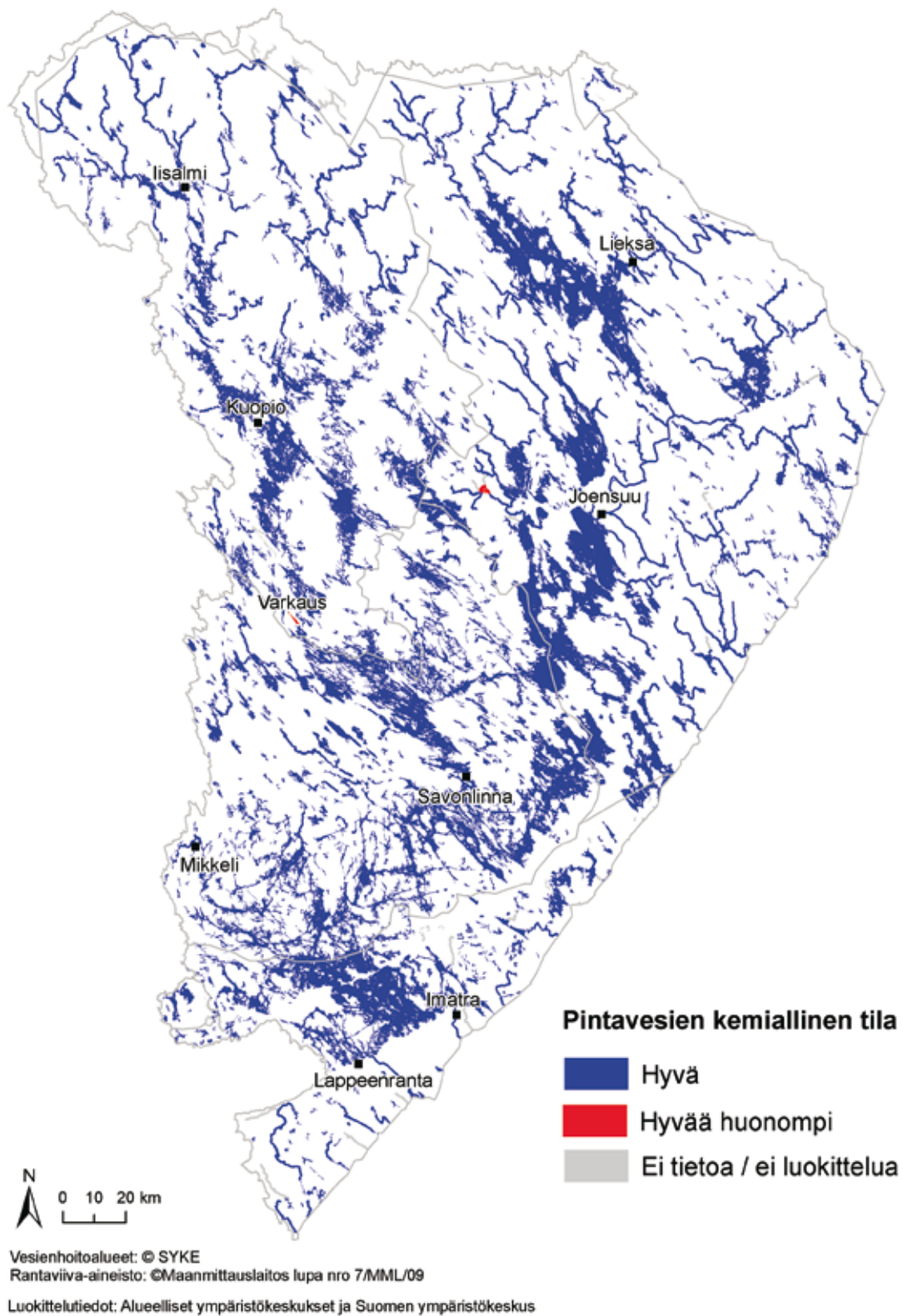
Kuva 9.2.4. Kokonaisarvio voimakkaasti muutettujen vesien tilasta suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan Vuoksen vesienhoitoalueella.



Kuva 9.2.5. Niiden pintavesimuodostumien tila, joilla on erityisesti huomioon otettavia alueita, kuten pintaveden ottoa, EU -uimarantoja tai vedestä riippuvaisia Natura-alueita.



Kuva 9.2.6. Luokittelun taso Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä.



Kuva 9.2.7. Kemiallinen tila Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä.

9.3 Pohjavesien nykytila

Riskipohjavesialueet

Vuoksen vesienhoitoalueella on alustavasti arvioitu ne pohjavesialueet, joilla on merkittävästi pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa ihmistoimintaa. Arvio perustuu alueellisen ympäristökeskuksen asiantuntija-arvioon ja tietoihin alueiden maankäytöstä, ihmistoiminnasta ja pohjaveden laadusta. Pohjaveden laadun ja määrällisen tilan seurantatulosten perusteella kyseiset alueet on nimetty riskipohjavesialueiksi, mikäli pohjavesialueella yhdessä tai useammassa havaintopaikassa on todettu määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia jotain orgaanista yhdistettä tai pohjaveden pitoisuus ylittää ohjeelliset arviointiperusteet epäorgaanisten aineiden osalta. Riskipohjavesialueeksi on nimetty myös alueet, joiden pohjaveden nitraattipitoisuus ylittää 15 mg/l. Vuoksen vesienhoitoalueella on yhteensä 17 riskikohdetta (taulukko ja kuva 9.3.1).

Ne pohjavesialueet, joilta ei ollut alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatutietoja, on nimetty toimenpideohjelmassa ns. selvityskohteiksi. Selvityskohteille esitetään pohjaveden laatutietojen hankkimista. Vesienhoitoalueella on yhteensä 33 selvityskohdetta.

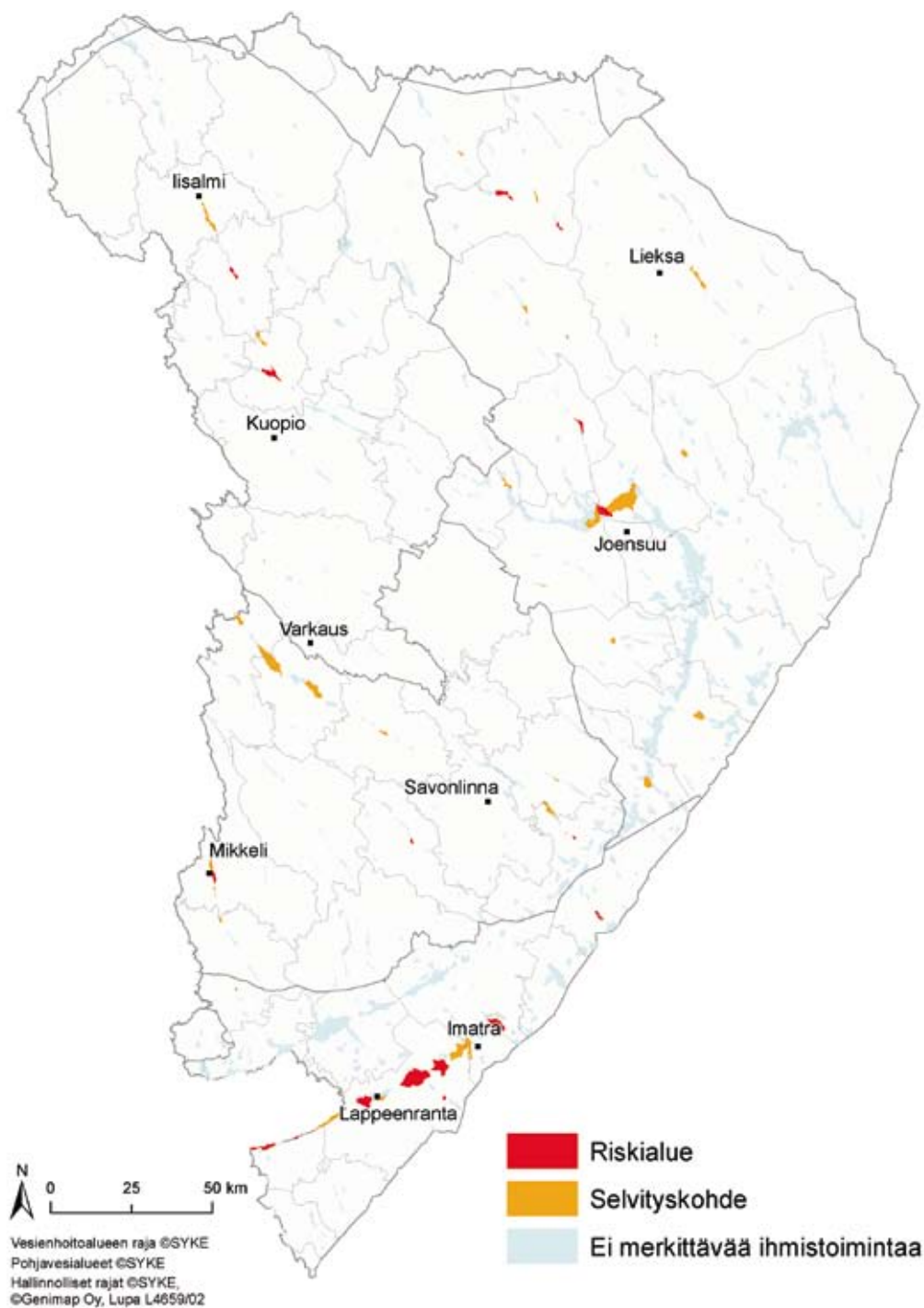
Taulukko 9.3.1. Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueet, joilla on merkittävää ihmistoimintaa (Pohjavesitietojärjestelmä, 10/2009).

	Pohjavesialueiden lukumäärä	Lukumäärän suhde kaikkiin vesienhoitoalueen pohjavesialueisiin (%)	Pinta-ala (km ²)	Pinta-alan suhde kaikkiin vesienhoitoalueen pohjavesialueisiin (%)
Riskialue	17	2,4	127,2	5,8
Selvityskohde	33	4,7	189,1	8,6
Yhteensä	50	7,1	316,3	14,4

Pohjavesien luokittelujärjestelmä

Vesienhoitoasetuksen (1040/2006) 14 § mukaan pohjavedet luokitellaan hyvään tai huonoon tilaan kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella sen mukaan kumpi niistä on huonompi. Pohjaveden kemiallisen tilan luokittelun tulee perustua pohjaveden analyysituloksiin. Kemiallisen tilan arviointiin on käytetty pohjavesidirektiivissä (2006/118/EY) asetettuja laatuunormeja sekä kansallisia pohjaveden laatuunormeja, jotka on vahvistettu asetuksella vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006). EU:n vahvistamat sekä kansalliset laatuunormit on esitetty ympäristöhallinnon internet-sivuilla.

Pohjaveden määrällinen tila on hyvä silloin kuin pohjavesimuodostumasta keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää ja lisäksi pohjaveden pinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske. Vesilain mukaisen vedenottoluvan myöntämisen yhteydessä arvioidaan aina toiminnan vaikutukset ympäristöön, joten tapaukset, joissa vedenotto aiheutuisi vaaraa ympäris-



Kuva 9.3.1. Vuoksen vesienhoitoalueen pohjavesialueet, joilla on merkittävää ihmistoimintaa.

tötavoitteiden saavuttamiselle, ovat Suomessa harvinaisia. Kuitenkin käytettävissä olevia pohjavesivaroja arvioitaessa tulisi varmistaa, ettei pohjavesimuodostumasta otettavan pohjaveden määrä ylitä arvioitua muodostuvan pohjaveden määrää eikä vaarana pohjavedestä riippuvaisia elinympäristöjä.

Pohjaveden kemiallisen tilan arviointi on tehty kaikille alustavasti riskialueiksi nimeytyille pohjavesialueille. Tilanarviointi on tehty kunkin todetun haitta-aineen osalta erikseen. Orgaanisten aineiden pitoisuuksien osalta tilan arvioinnissa on sovellettu ohjeellisia arviointikriteerejä. Epäorgaanisten aineiden pitoisuuksien osalta ihmistoiminnan vaikutusta on verrattu alueelle ja pohjavesimuodostumalle tyypilliseen taustapitoisuuteen. Jäännösarvoa verrataan ohjeellisiin arviointikriteereihin. Jos havaintopaikan jäännösarvo on suurempi kuin edellä mainittu arviointiperuste, pohjaveden laatu havaintopaikalla on heikentynyt. Mikäli pohjavesialueella ei ole todettu olevan merkittävää veden tilaan vaikuttavaa ihmistoimintaa, on pohjavedet luokiteltu hyvän tilaan. Niin sanotuille selvityskohteille tilanarviointia ei ole voitu tehdä riskiä kuvaavien pohjaveden laadun tai määrän seurantatietojen puuttumisen vuoksi.

Pohjaveden kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi kun pohjavedessä havaitut keskimääräiset pitoisuudet eivät ole ylittäneet missään seuranta paikassa pohjaveden laadulle asetettuja laatu normeja tai ohjeellisia arviointiperusteita. Mikäli pohjaveden haitta-ainepitoisuus on ylittänyt yhdessä tai useammassa seuranta paikassa asetetut hyvän tilan kriteerit, pohjavesimuodostuma on voitu luokitella hyvään kemialliseen tilaan siinä tapauksessa, että pohjaveden haitta-ainepitoisuudet eivät ole aiheuttaneet merkittävää ympäristöriskiä eivätkä haitta-ainepitoisuudet ole merkittävästi heikentäneet muodostuman soveltuvuutta vedenhankintakäyttöön.

Pohjaveden kemiallista tilaa arvioitaessa on otettu huomioon muun muassa:

- pohjavesimuodostumassa olevien pilaavien aineiden vaikutukset
- pohjavesimuodostumaan liittyviin pintavesiin ja siitä suoraan riippuvaisiin maaekosysteemeihin kulkeutuvien pilaavien aineiden todennäköinen vaikutus
- suolaantuminen tai muiden aineiden tunkeutuminen pohjavesimuodostumaan
- mahdollisuus, että pohjavedessä olevat pilaavat aineet vaarantavat pohjavedestä otetun tai mahdollisesti otettavan juomaveden laadun
- pilaavien aineiden esiintymisen laajuus pohjavesialueella

Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila

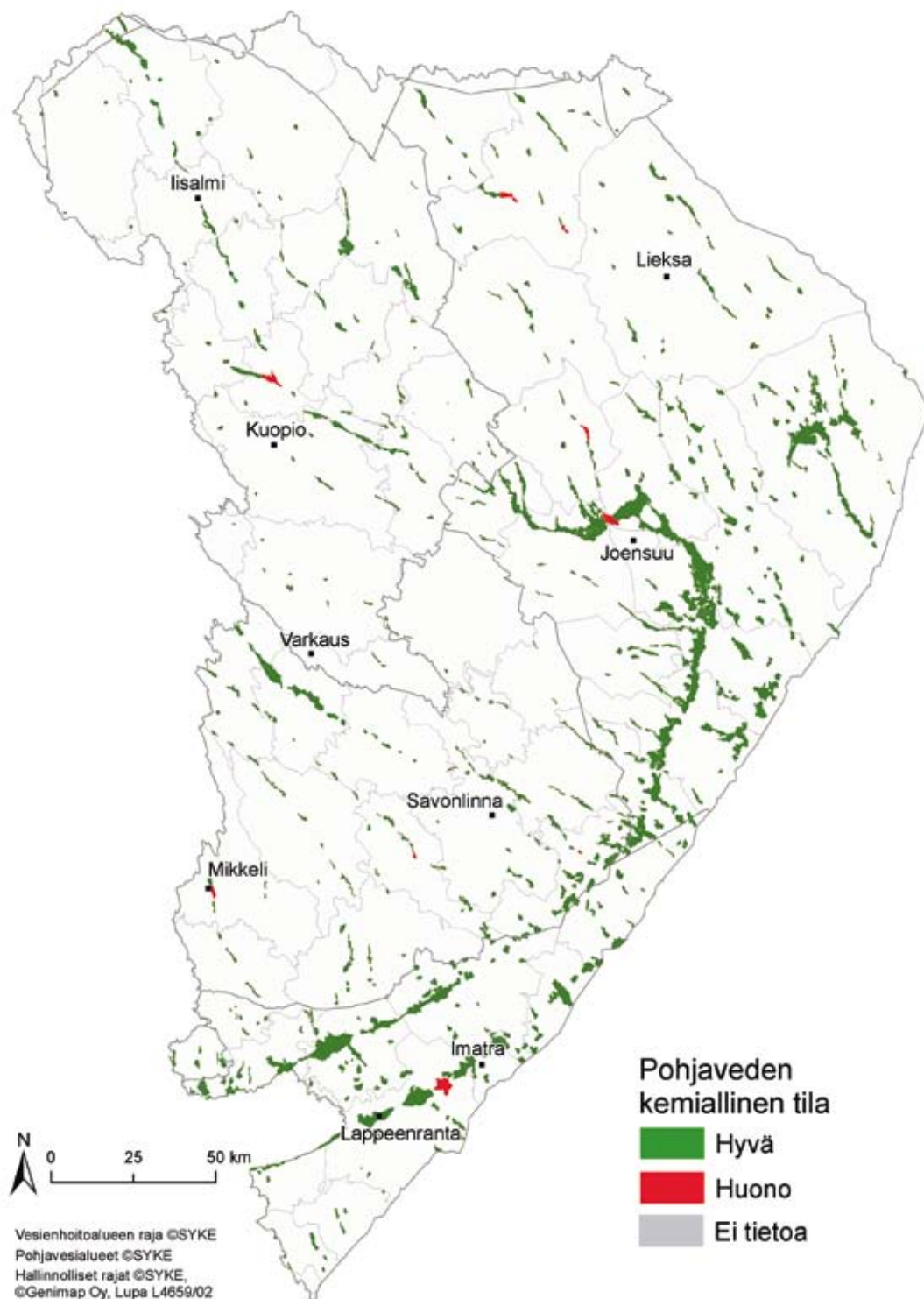
Vuoksen vesienhoitoalueella on huonossa kemiallisessa tilassa olevia pohjavesialueita 10 kappaletta (taulukko ja kuva 9.3.2). Syinä kemiallisen tilan heikkenemiseen ovat muun muassa korkeat kloridin, nitraatin, torjunta-aineiden, arseenin, liuottimien, PAH-yhdisteiden ja kloorifenoleiden pitoisuudet. Joissakin tapauksissa samalla pohjavesialueella usean tilaa heikentävän aineen pitoisuudet ovat korkeat. Kloridipitoisuudet ovat nousussa muutamalla pohjavesialueella, mutta monin paikoin kloridipitoisuudet ovat olleet laskusuunnassa. Nousevan pitoisuuden trendi on yhteensä kolmella pohjavesialueella.

Vesienhoitoalueella ei ole huonossa määrällisessä tilassa olevia pohjavesialueita. Usealla vedenottamalla on kuitenkin muodostuvan pohjaveden määrään nähden liian suuren vedenottomäärän mahdollistama lupa.

Pohjavesien seurantaohjelma on aloitettu vuoden 2007 alussa. Tähän mennessä kertyneen pohjaveden kemiallisen tilastoaineiston perusteella ei voida luotettavasti määrittää nousevia tai laskevia trendejä pohjavesille.

Taulukko 9.3.2. Vuoksen vesienhoitoalueella sijaitsevat pohjavesialueet, joiden kemiallinen tila on arvioitu huonoksi.

Kunta	Pohja-vesialue	Pinta-ala (km ²)	Nouseva pitoisuus (+)	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine	Tilaa heikentävän aineen pitoisuus, vuosikeskiarvo	Raja-arvo
Pohjois-Savo						
Siilinjärvi	Harjamäki-Kasurila	8,90	+	Kloridi	100 mg/l (v. 2007)	25 mg/l
Pohjois-Karjala						
Polvijärvi	Lavalampi	4,01		Torjunta-aineet (terbutyyliatsiini)	0,26 µg/l (v. 2002)	0,1 µg/l
Kontiolahti	Lykynlampi	10,25		Nitraatti	260 mg/l (v. 2005)	50 mg/l
Nurmes	Höljäkänkangas	1,95		Arseeni	976 µg/l (v. 2006)	5 µg/l
Nurmes	Porokylä	6,65		Torjunta-aineet (terbutyyliatsiini)	0,1 µg/l (v. 2006)	0,1 µg/l
Etelä-Savo						
Punkaharju	Punkasalmi	0,82	+	Kloridi	140 mg/l (v. 2003-2006)	25 mg/l
				Torjunta-aineet, DIA	0,15 µg/l (v. 2005)	0,1 µg/l
Mikkeli	Pursiala	4,31	+	Kloridi	230 µg/l (v. 2007)	25 mg/l
				Naftaleeni (PAH-yhdiste)	650 µg/l (v. 2005)	1,3 µg/l
				Antraseeni (PAH-yhdiste)	740 µg/l (v. 2005)	60 µg/l
				Bentso(a)pyreeni	7,2 µg/l (v. 2006)	0,005 µg/l
				Kloorifenolit, pentakloorifenoli	11 090 µg/l (v. 2008)	5 µg/l
				Torjunta-aineet, BAM	0,22 µg/l (v. 2005)	0,1 µg/l
				Sinkki	1000 µg/l (v. 2008)	60 µg/l
				Koboltti	120 µg/l (v. 2008)	10 µg/l
				Nikkeli	490 µg/l (v. 2008)	2 µg/l
				Tetrakloorieteeni	8 µg/l (v. 2005)	5 µg/l
				Bentseeni	23 µg/l (v. 2008)	0,5 µg/l
				MTBE	13,1 µg/l (v. 2007)	7,5 µg/l
Sulkava	Rauhaniemi	1,24		Kloorifenolit, pentakloorifenoli	5,9 µg/l (v. 2007)	5 µg/l
Kaakkois-Suomi						
Suomenniemi	Kauriansalmi	0,28		Kloridi	69 mg/l (v.2006)	25 mg/l
Joutseno	Ukonhauta	16,54		Kloridi	4850 mg/l (v.2004)	25 mg/l



Kuva 9.3.2. Pohjavesien tilaluokitus Vuoksen vesienhoitoalueella.

10 Vesien tilatavoitteet ja parantamistarpeet

10.1

Pinta- ja pohjavesien ympäristötavoitteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä niissä saavutetaan vähintään hyvä tila. Erinomaisessa ja hyvässä tilassa säilyneiden pintavesien osalta vesienhoidon tavoitteena on nykytilan säilyminen vähintään yhtä hyvänä myös tulevaisuudessa (taulukko 10.1.1). Pohjavesien tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen (taulukko 10.1.2). Toisaalta useimmista riskitoiminnoista ei ole tällä hetkellä käytettävissä pohjaveden seurantatuloksia. Nämä alueet onkin toimintojen takia esitetty selvityskohteiksi. Pinta- ja pohjavesien tila on hyvä, kun luokittelun mukaiset raja-arvot on saavutettu. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen.

Aiemmissa kohdissa on määritelty vesien tilaa heikentävä toiminta ja arvioitu vesien nykyinen tila. Tältä pohjalta voidaan erottaa ne vesimuodostumat, joilla tavoite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä, sekä ne joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä.

Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. Vaikka tavoitteiden saavuttaminen näissä kohteissa viivästyisikin, toimenpiteiden suunnittelu tai toteuttaminen aloitetaan mahdollisimman pian. Suunnittelun lähtökohtana on vahva pyrkimys hyvän tilan saavuttamiseen jo vuoteen 2015 mennessä. Ehdotetut määräaikojen pidentämiset vesienhoitoalueella on esitetty kohdassa 11.5.

Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmat ympäristötavoitteet. Tätä mahdollisuutta ei kuitenkaan käytetä nyt laadittavissa vesienhoitosuunnitelmissa.

Taulukko 10.1.1. Tilatavoitteet vesienhoitoalueen pintavesissä vuoteen 2015 mennessä.

Suunnittelun osa-alue		Erinomaisessa tilassa säilyminen	Hyvässä tilassa säilyminen	Hyvän tilan saavuttaminen
Iisalmen reitti	Joki (km)	-	114	166
	Järvi (km ²)	12	50	254
Nilsian reitti	Joki (km)	-	181	30
	Järvi (km ²)	46	446	49
Juojärven reitti	Joki (km)	-	51	-
	Järvi (km ²)	34	330	-
Kallavesi-Sorsavesi	Joki (km)	14	6	-
	Järvi (km ²)	289	607	78
Pielisen reitti	Joki (km)	48	302	50
	Järvi (km ²)	30	951	36
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Joki (km)	14	130	95
	Järvi (km ²)	355	803	101
Viinijärvi-Höytiäinen	Joki (km)	-	80	86
	Järvi (km ²)	4	323	100
Koitaen alue	Joki (km)	-	164	73
	Järvi (km ²)	24	294	9
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Joki (km)	19	143	67
	Järvi (km ²)	4	65	13
Haukivesi-Heinävesi-Ononvesi	Joki (km)	4	12	6
	Järvi (km ²)	687	197	115
Kyrsyjärvi-Tuusjärvi -Sysmäjärvi-Syysjärvi	Joki (km)	3	55	14
	Järvi (km ²)	57	143	14
Puruvesi-Pihlajavesi	Järvi (km ²)		1	-
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Joki (km)	1120	8	15
	Järvi (km ²)	486	40	11
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Joki (km)	5	19	151
	Järvi (km ²)	884	98	189
Yhteensä	Joki (km)	106	1268	738
	Järvi (km ²)	4033	4355	983

Taulukko 10.1.2. Tilatavoitteet vesienhoitoalueen riskinalaisilla pohjavesialueilla vuoteen 2015 mennessä (Pohjavesitietojärjestelmä, 10/2009)

Tavoite	Pohjavesialueiden lukumäärä	Pinta-ala, (km ²)	Pohjavesialueiden pinta-alan suhde koko vesienhoitoalueen pinta-alaan (%)
Hyvän kemiallisen tilan säilyttäminen	7	72	3,3
Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen	10	54	2,5
Hyvän määrällisen tilan säilyttäminen	17	127	5,8

10.2

Erityisten alueiden tavoitteet

Erityisten alueiden vesimuodostumien (talousveden ottokohteet ja Natura 2000-alueisiin sekä EU-uimarantoihin liittyvät vedet) tilatavoitteet määräytyvät osaltaan samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Sen lisäksi näillä alueilla on otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia (taulukko 10.2.1). Tilamuuttajat eivät myöskään välttämättä ole samoja kuin luokittelussa käytettävät muuttajat.

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura 2000-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Keskeisiä arvokkaita vesiluontotyyppinä vesienhoitoalueella ovat muun muassa karut kirkasvetiset järvet, luontaisesti runsasravinteiset järvet ja edustavat reittivesikohteet. Uhanalaisia lajeja ovat muun muassa saimaannorppa, useat lohikalalajit, rupilisko, hentonäkinruoho sekä sarakasveihin kuuluva taarna. Vuoksen vesienhoitoalueen rehevistä lintuvesistä tavattavista linnuista muun muassa kaulushaikara, liro, luhtahuitti, mustakurkku-uikku, mustatiira, pikkujoutsen sekä valkoselkätikka kuuluvat lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lintuihin. Arvokkaiden selkävesikohteiden lajistoon kuuluvat muun muassa kalasääski, kuikka ja selkälökki.

Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää erinomaista tilaa. Eräissä rehevissä lintuvesissä tilanne voi olla päinvastainen. Niissä linnuston hyvinvointi ei välttämättä edellytä veden hyvää tai erinomaista tilaa. Joissakin tapauksissa vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen voivat olla yhtenevät.

Talousveden ottoon tarkoitetuilla vesimuodostumilla ja vesimuodostumilla, joilla on EU-uimaranta, tavoitteet perustuvat asetuksissa annettuihin veden laadun raja-arvoihin (Valtioneuvoston päätös juomaveden valmistamiseen tarkoitetun pintaveden laatuvaatimuksista ja tarkkailusta, 366/1994, sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen uima-veden laatuvaatimuksista ja valvonnasta, 177/2008). Tavoitteet koskevat koko tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa, jolloin esimerkiksi uimarannan käytöstä johtuvia hygieniao ongelmia ei voida pitää syynä asettaa tavoitteita koko vesimuodostumalle. Jos huono hygieeninen tila johtuu sen sijaan esimerkiksi haja-asutuksen jätevesikuormituksesta, tavoitteen asettaminen ja toimenpiteiden suunnittelu kuuluvat vesienhoidon piiriin.

Erityisten alueiden tilatavoitteet liittyvät Vuoksen vesienhoitoalueella pääasiassa lintuvesien, uhanalaisten lajien ja vähäisemmässä määrin luontotyyppien sekä uima- ja raakaveden suojeluun. Seuraavilla suunnittelukierroksilla pyritään lisäämään uhanalaisten lajien ja luontotyyppien sekä direktiivilajien ja -luontotyyppien kartoittamista merialueella ja sisävesillä, jotta niiden aiheuttamat erityisvaatimukset voidaan ottaa vesienhoidon suunnittelussa nykyistä kattavammin huomioon.

Taulukko 10.2.1. Niiden vesienhoitoalueella sijaitsevien pintavesimuodostumien lukumäärä, joissa erityisalueita koskevat vaatimukset on otettava huomioon tilatavoitteiden asettamisessa ja toimenpiteiden suunnittelussa.

	Uimavesi	Natura	Vedenotto
Joki	3	17	-
Järvi	31	83	16

10.3

Pintavesien tilan parantamistarpeet

Pintavesien tilan parantamisella pyritään Vuoksen vesienhoitoalueella erityisesti rehevöitymisen ja sen aiheuttamien haittojen pienentämiseen. Tarpeet koskevat pääasiassa ihmistoiminnasta peräisin olevan ravinnekuormituksen rajoittamista, mikä tarkoittaa erityisesti kokonaisfosforin pitoisuuksien alentamista (taulukko 10.3.1). Useissa vesistöissä on havaittavissa merkittävää sisäistä kuormitusta, jonka rajoittaminen on paikoitellen tarpeen. Joissakin vesistöissä tilan heikkeneminen ilmenee ensisijaisesti biologisissa laatutekijöissä, jolloin tavoitteena on muun muassa levätuotannon määrää kuvaavan a-klorofyllipitoisuuden alentaminen, sinileväkukintojen vähentäminen tai pohjan laadun parantaminen.

Vesimuodostumien tilatavoitteet on tämänhetkisen puutteellisen biologisen tiedon vuoksi asetettu pääosin veden kokonaisfosforiin, kokonaistyppeen ja a-klorofyllipitoisuuteen perustuen kyseisen vesistötyypin hyvän ja tyydyttävän luokkarajojen pohjalta. Tavoitetasojen saavuttamiseksi tarvittavan kuormitusvähennyksen suuruutta on arvioitu lähinnä fosforin osalta erilaisin mallitarkasteluin ja asiantuntija-arvioin.

Taulukko 10.3.1 Esimerkkejä keskeisten vesimuodostumien ravinnekuormituksen vähentämistarpeista ja muista tavoitteista. Parantamistarpeita on esitelty laajemmin alueellisissa toimenpideohjelmissa.

Vesimuodostuma	Fosforipitoisuus (µg/l)		Fosfori-kuormituksen vähentämistarve	A-klorofyllipitoisuus (µg/l)		Muu tavoite
	Nykyinen	Tavoite	%	Nykyinen	Tavoite	
Iisalmen reitti						
Onkivesi	52	< 40	30	30	< 20	Leväkukintojen väheneminen, umpeenkasvun hillitseminen, sisäisen kuormituksen väheneminen
Kiurujoki	70	< 60	14	-	-	
Haapajärvi	80	< 55	30	38	< 25	Leväkukintojen väheneminen, umpeenkasvun hillitseminen, sisäisen kuormituksen väheneminen
Luupuvesi	99	< 55	40	39	< 25	Umpeenkasvun hillitsemisen, kiintoainekuormituksen ja sisäisen kuormituksen väheneminen
Kiuruvesi	75	< 55	30	39	< 20	Sisäisen kuormituksen väheneminen
Porovesi	45	< 39	20	31	< 20	Leväkukintojen väheneminen, sisäisen kuormituksen väheneminen
Kallaveden alue						
Suuri Ruokovesi	28	< 25	10	13	< 11	Leväkukintojen väheneminen, rehevöitymiskehityksen pysähtyminen
Nilsiän Reitti						
Atronjoki	42,5	< 30	6	-	-	Sisäisen kuormituksen väheneminen

Vesimuodostuma	Fosforipitoisuus (µg/l)		Fosfori- kuormituksen vähentämis- tarve	A-klorofyllipitoisuus (µg/l)		Muu tavoite
	Nykyinen	Tavoite	%	Nykyinen	Tavoite	
Nilsiän Reitti						
Muuruvesi-Akonvesi	25,5	< 22	10	19	< 12	Sisäisen kuormituksen väheneminen, pohjan tilan paraneminen
Pielisen reitti						
Haapajärvi	45	< 40	30	-	-	Sisäisen kuormituksen väheneminen
Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjoki	45	< 40	20-30	-	-	Elinympäristöjen koheneminen, hydro-morfologisten muutosten vaikutusten väheneminen
Koitaen alue						
Koitaenjoen alajuoksu	20	< 20	5-10	-	-	Kiintoainekuormituksen väheneminen, pH-olojen koheneminen, kalojen elohopeapitoisuustason aleneminen
Viinijärven-Höytiäisen alue						
Viinijärvi, länsiosa	15	< 15	20	7,6	< 7	Kasviplanktonbiomassan väheneminen
Taipaleenjoki	23	< 23	20	-	-	Kalaston tilan koheneminen
Pielisjoen-Pyhäselän-Oriveden alue						
Orivesi, Heposelkä	14	< 14	20	9,3	< 7	Kasviplanktonbiomassan väheneminen
Ätäskö	28	< 28	15	15	< 12	Sinilevähaittojen väheneminen
Suuri-Onkamo	17	< 17	-	9,1	< 7	Sinilevähaittojen väheneminen, sisäisen kuormituksen väheneminen
Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen alue						
Kiteenjärvi	27	< 27	10-15	12	< 12	Sisäisen kuormituksen väheneminen, pohjan tilan koheneminen
Haukivesi-Heinävesi-Ononvesi						
Siitinselkä-Vuoriselkä	21,5	< 25	-	14	11	Pohjan tilan koheneminen
Joroisselkä	24	< 21	13	16	< 12	
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi						
Saimaa, Annilanselkä-Kyyhkylänselkä	29	26	10	16	< 12	Pohjan tilan koheneminen
Puruvesi-Pihlajavesi						
Suuri Vehkajärvi	38	< 33	13	-	-	Sinilevähaittojen väheneminen
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue						
Haapajärvi	278	< 55	78	-	-	
Saimaa, Läntinen Pien-Saimaa	16	< 14	13	-	-	Sisäisen kuormituksen väheneminen
Rakkolanjoki	97	< 60	38	-	-	
Urpalanjoki, alaosa	42	< 40	5	-	-	Kalojen kulkumahdollisuuksien paraneminen

Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve on määritetty käyttäen hyväksi hydrologis-morfologisten muutosten arviointitaulukkoa. Jos tilan muutos on vähäinen, tavoitteena on nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoite on asetettu tilan muutokseen aiheuttaneiden tekijöiden perusteella. Esimerkiksi jos uomassa on kalojen vaelluseste, tavoitteena on vesieliöstön esteetön liikkuminen uomassa (taulukko 10.3.2). Joissakin tapauksissa vesimuodostumalla on sekä ravinnepitoisuuksien että hydrologis-morfologisten tilan parantamistarpeita.

Pintavesien tilan parantamistarpeita on esitetty laajemmin alueellisten ympäristökeskusten laatimissa toimenpideohjelmissa.

Taulukko 10.3.2 Esimerkkejä keskeisten vesimuodostumien hydrologis-morfologisen tilan parantamistarpeista.

Vesimuodostuma	Parantamistarve
Iisalmen reitti	
Kiuruvesi	Säännöstelyn kehittäminen, vedenpinnan nosto
Nilsin reitti	
Laakajoki ja Laakajärvi	Kalatien rakentaminen Laa'an padon yhteyteen, uoman monimuotoisuuden lisääminen
Koitaajoen alue	
Ala-Koitaajoki	Virtaaman lisääminen vanhaan uomaan, uoman monimuotoisuuden lisääminen erityisesti järvilohen lisääntymis- ja poikastuotanto-olosuhteiden parantamiseksi
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	
Pielisjoki	Selvitys järvilohen nousun mahdollisuuksista Ala-Koitaajokeen
Pielisen reitti	
Lieksanjoki	Selvitys järvilohen luontaisen elinkierron mahdollisuuksista
Kyräjäjärvi-Tuusjärvi, Sysmäjärvi, Syysjärvi	
Joroisvirta ja Kiekan kanava	Kalatien rakentaminen Liunan voimalaitospadon yhteyteen. Maavedestä Kiekanlahteen laskevan alkuperäisen uoman kunnostus luonnonmukaiseksi Kiekan padon ohitusuomaksi.
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	
Hiitolanjoki	Kalojen nousun mahdollistaminen ja jokiuoman kunnostukset
Vaalimaanjoki, alaosa	Järjestely- ja myllypatojen korvaaminen pohjapadoilla sekä uoman kunnostukset

10.4

Pohjavesien tilan parantamistarpeet

Pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää pohjavesien suojele- ja kunnostustoimenpiteitä 10 huonossa kemiallisessa tilassa olevalla pohjavesialueella. Alueellisten ympäristökeskusten laatimissa pohjavesien toimenpideohjelmissa esitettyjä toimenpiteitä täytyy kohdistaa myös hyvässä tilassa oleville riskipohjavesialueille sekä selvityskohteille, jotta veden hyvä tila saadaan ylläpidettyä.

Arvion mukaan nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä ja esitetyillä lisätoimenpiteillä saavutetaan pohjaveden hyvä tila kaikilla pohjavesialueilla lukuun ottamatta luvussa 11.4. mainittuja kohteita, joissa tarvitaan todennäköisesti jatkoaikaa hyvän tilan saavuttamiseksi.

Selvityskohteiden laatutietojen täydentämisen myötä saattaa ilmetä uusia riskikohteita, joilla kemiallinen tila ei ole hyvä. Selvityskohteiden siirtyessä riskipohjavesialueiksi tulee esittää lisätoimenpiteitä ja arvioida tarkemmin toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi seuraavilla suunnittelukierroksilla.



11 Yhteenveto vesienhoidon toimenpiteistä

11.1 Johdanto

Vesienhoidon yhtenä keskeisenä tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet. Alueelliset ympäristökeskukset suunnittelevat toimenpiteet laatiessaan alueilleen vesienhoidon toimenpideohjelmia. Tässä luvussa esitetään näiden toimenpideohjelmien yhteenveto Vuoksen vesienhoitoalueelta.

Vuoksen vesienhoitoalueella alueelliset ympäristökeskukset ovat laatineet toimenpideohjelmat toiminta-alueilleen. Toimenpideohjelma laaditaan tarpeen mukaan koskemaan yhtä tai useampaa vesistöaluetta. Yhteenvedossa on käytetty toimenpiteiden suunnittelussa sovellettua osa-aluejakoa (kuva 1.2.2).

Toimenpiteiden suunnittelun ensimmäisenä vaiheena on selvitetty, miten riittäviä jo toteutetut ja vuoteen 2015 mennessä toteutettavat toimet ovat vesienhoidon ympäristötavoitteiden kannalta. Näitä toimia kutsutaan **nykykäytännön mukaisiksi toimenpiteiksi**. Toimien laajuutta on arvioitu mm. vuotuisen toteuttamismäärän ja sen arvioidun kehityksen pohjalta. Mikäli ne on arvioitu riittämättömiksi ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta, on kohdealueelle suunniteltu **lisätoimenpiteitä**. Lisätoimenpiteet ovat useimmiten samankaltaisia kuin nykyisinkin tehtävät toimet, mutta niitä ehdotetaan toimeenpantavaksi kohdealueella nykyistä laajemmin. Uudet toimet, joiden toteutuminen perustuu olemassa oleviin säädöksiin ja päätöksiin tai joihin toiminnanharjoittajat voidaan niiden perusteella velvoittaa, ovat siis nykykäytännön mukaisia. Muut uudet toimet ovat lisätoimenpiteitä. Lisätoimenpiteitä kohdistetaan erityisesti sinne, missä niitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tai säilyttämiseksi tarvitaan.

Vesipuidedirektiivissä ja vesienhoitoasetuksessa toimenpiteet erotellaan **perustoimenpiteisiin** ja **täydentäviin toimenpiteisiin**. Perustoimenpiteiksi katsotaan pääosin yhteisöläinsäädännön pohjalta edellytetyt toimenpiteet. Koska kansallisen lainsäädännön soveltamisala on laajempi kuin yhteisösäädöksissä, katsotaan perustoimenpiteiksi myös kansalliseen lainsäädäntöön pohjautuvien säädösten mukaisia toimia kuten haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Täydentävät toimenpiteet nojautuvat usein taloudellisten ohjauskeinojen käyttöön ja ovat pääsääntöisesti vapaaehtoisia. Tällaisia ovat esimerkiksi maatalouden ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet.

Toimenpiteellä ymmärretään monesti suoraan vesistöön, sen valuma-alueelle, pohjavesialueelle tai kuormittaviin tai muuttaviin tekijöihin kohdistuvaa toimenpidettä

(esimerkiksi jätevesien käsittely, järven kunnostus, lannoituksen vähentäminen). Näiden toimenpiteiden toteuttamiseksi tarvitaan erilaisia ohjauskeinoja, kuten lainsäädännöllisiä, hallinnollisia, rahoituksellisia ja tiedollisia keinoja sekä tutkimusta ja kehittämistä.

Toimenpideohjelmissa on vertailtu toimia niiden erilaisten vaikutusten, kustannusten ja muun toteutettavuuden perusteella. Tämän perusteella on valittu eri vaikutukset huomioon ottaen paras toimenpideyhdistelmä vesienhoitoalueen eri vesimuodostumille ja niiden valuma-alueille. Vesiensuojelun valtakunnalliset toimintalinjat on osaltaan määritelty vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015 tehdyssä valtioneuvoston päätöksessä. Päätöstä ja sen taustaselvityksiä on käytetty hyväksi toimenpiteiden suunnittelussa.

Ympäristötavoitteiden saavuttaminen ei kaikin osin ole mahdollista vuoteen 2015 mennessä tiedossa olevilla, kustannuksiltaan ja vaikutuksiltaan kohtuullisilla toimenpiteillä. Suunnittelun keskeinen osa onkin selvittää, miltä osin tavoitteet voidaan saavuttaa ja miltä osin esitetään määräjän pidentämistä vesienhoitolain mukaisilla edellytyksillä vuoteen 2021 tai 2027.

Toimenpideohjelmissa esitettyjä toimenpiteitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi, suojelemiseksi, parantamiseksi taikka ennallistamiseksi toteutetaan monilla eri keinoilla. Toimet eivät ole vesienhoitolain nojalla suoraan julkishallintoa tai yksittäisiä toiminnanharjoittajia velvoittavia. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarvion määrärahojen puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eräät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen (EU, valtionhallinto, kunnat, toiminnanharjoittajat, yksittäiset kansalaiset) valmiuteen kehittää ja toimenpännä niitä.

Vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöön panemiseksi Suomessa on annettu säännöksiä muun muassa ympäristönsuojelulaissa (86/2000, 1300/2004) ja vesilaissa (264/1961, 1301/2004). Molemmissa laeissa säädetään vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien vaikutuksista lupamenettelyyn. Lupamenettelyissä tulee kuitenkin ottaa tarpeellisilta osin huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Vesienhoitosuunnitelma ei estä yksittäisen luvan myöntämistä, eivätkä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet tule suunnitelman perusteella toiminnanharjoittajaa sitovaksi. Lisäksi voimassa olevien lupien tarkkailumääräyksiä voidaan joutua täsmentämään vastaamaan vesienhoidon seurannan tarpeita.

Jos vesienhoidon ympäristötavoitteita ei saavuteta tehdyistä toimenpiteistä huolimatta suunnitelmassa esitetyssä aikataulussa, voi olemassa olevan kansallisen ympäristönsuojelulainsäädännön ja/tai soveltamiskäytäntöjen kehittäminen ja muuttaminen olla tarpeen. Lainsäädännön muutostarpeet kohdistuvat kuitenkin ensimmäisen suunnittelukauden jälkeiselle ajalle, kun on saatu arvio siitä, onko ympäristötavoitteet saavutettu.

Suunnitelmat ja arviot perustuvat alueelliseen asiantuntijatyöhön, jota toimenpideohjelmissa laadittaessa on tehty vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa. Yhteistyöryhmien osuus on vuorovaikutuksessa ollut keskeinen, ja niiden työtä on usein tehostettu erilaisilla tehtäväkohtaisilla yhteistyöjärjestelyillä. Toimenpideohjelmien laatimista varten valmisteltu opasmateriaali on lisäksi ollut kuultavana ja nähtävänä ympäristöhallinnon Internet-sivuilla.

Kustannusten arviointi

Kustannukset esitetään vesienhoidon seuraavan suunnittelukauden 2010–2015 investointeina, vuosittaisina käyttökustannuksina sekä pääomitettuina vuosikustannuksina. Suunnittelukauden investoinneilla tarkoitetaan investointien kokonaiskustannuksia koko suunnittelukaudelle 2010–2015. Vuosittaisella käyttökustannuksella tarkoitetaan toimenpiteen käytön tai ylläpidon kustannuksia vuodessa. Vuosikustannuksessa otetaan toimenpiteen käyttö ja ylläpitokustannuksen lisäksi huomioon toimenpiteen investointikustannuksen yhdelle vuodelle pääomitettu osuus. Pääomituksessa toimenpiteen investointikustannus kuoletaan sen elinkaaren aikana. Elinkaaren pituus vaihtelee toimenpiteittäin. Esimerkiksi yhdyskuntapuhdistamojen pääomitetut vuosikustannukset on laskettu 30 vuoden elinkaarelle. Vuosikustannuksen laskennassa on käytetty 5 %:in korkokantaa.

Lainsäädännöllinen tausta

Sisävesien, pohjavesien ja rannikkovesien pilaantumisen estämisestä ja vähentämisestä säädetään ympäristönsuojelulaisissa (86/2000) ja -asetuksessa (169/2000). Ympäristönsuojelulain 4 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa tulee soveltaa seuraavia periaatteita:

- ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate;
- varovaisuus- ja huolellisuusperiaate;
- parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaate;
- ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate; ja
- aiheuttamisperiaate.

Ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava lupa. Ympäristöluvassa annetaan tarpeelliset määräykset muun muassa päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta, päästöraja-arvoista, päästöpaikan sijainnista sekä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuista. Toiminnanharjoittajan tulee lisäksi olla ympäristönsuojelulain mukaan riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Ympäristönsuojeluasetuksessa on lueteltu ne laitokset ja toiminnot, joille on oltava ympäristölupa. Lupa tarvitaan vähäisemmillekin toiminnoille, jos toiminto sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Laki edellyttää ympäristölupaa muun muassa teollisuuslaitoksilta, energiantuotantolaitoksilta, kaivos- ja kaivannais-toiminnoilta, turvetuotantoalueilta, eläinsuojilta, kalankasvatustiluksilta, satamilta, lentokentiltä, varikoilta ja kemikaalivarastoilta, yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta sekä kaatopaikoilta ja jätteenkäsittelylaitoksilta.

Ympäristönsuojelulain nojalla on tarkennettuja määräyksiä pintavesiin kohdistuvien päästöjen estämisestä ja rajoittamisesta annettu erillisissä asetuksissa, jotka koskevat yhdyskuntien jätevesien käsittelyä (888/2006), vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisten talousjätevesien käsittelyä (542/2003), maataloudesta peräisin

olevien ravinnehuuhtoumien rajoittamista (931/2000), vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita (1022/2006), juomaveden valmistukseen käytettyjen raakavedenottovesistöjen laadun turvaamista (366/1994) sekä kalastukseen käytettyjen sisävesien laadun turvaamista (1172/1999).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia (468/1994) (YVA-laki) sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) sisältää ne hankkeet, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tällaisia hankkeita ovat esimerkiksi moottoritiet, suurehkot satamahankkeet, raskaan liikenteen lentokentät ja suuret kanalat ja sikalat. YVA-menettelyä voidaan lisäksi soveltaa alueellisen ympäristökeskuksen päätöksellä yksittäistapauksissa hankkeisiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeesta vastaava on vastuussa arvioinnista aiheutuvista kustannuksista (ympäristövaikutusten selvittäminen, tiedottaminen, kuuleminen).

Ympäristö- ja kalatalousviranomaisen lisäksi vesialueiden osakaskunnilla on vesialueiden omistajina tärkeä asema vesien tilan valvonnassa ja ylläpitäjinä. Osakaskunnan muodostavat vesialueen osakkaat ja osakaskunta päättää kalavesien hoitamisesta ja käyttämisestä. Suurin osa vesialueista on yhteisomistuksessa.

Pohjavesien suojelun osalta keskeinen säädös on ympäristönsuojelulain (86/2000) 8 § pohjaveden pilaamiskielto. Sen mukaan ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai sen laatu muutoin olennaisesti huonontua tai toisen kiinteistöllä pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi tarkoitukseen johon sitä muutoin voitaisiin käyttää tai toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua. Pilaamiskielto on ehdoton eikä siitä poikkeamiseen voida myöntää lupaa. Lisäksi kielto sisältää myös pohjaveden vaarantamisen. Tiettyjen aineiden tai aineryhmien suorat ja epäsuorat pohjavesipäästöt on kielletty valtioneuvoston asetukseen 1022/2006 tehdyllä muutoksella.

Pohjaveden määrällistä tilaa koskeva keskeinen säädös on vesilain (264/1961) pohjaveden muuttamiskielto (1 luvun 18 §). Tämän mukaan ilman ympäristölupaviraston lupaa ei saa käyttää pohjavettä tai ryhtyä pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen siten, että siitä pohjaveden laadun tai määrän muuttumisen takia voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen veden saannin vaikeutuminen tai tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuuden olennainen väheneminen tai sen hyväksikäyttömahdollisuuden muu huonontuminen taikka toisen kiinteistöllä talousveden saannin vaikeutuminen. Kielto koskee myös maa-ainesten ottamista ja muuta toimenpidettä, jos siitä ilmeisesti voi aiheutua edellä mainittu seuraus. Vesilain 9 luvun 8 §:ssä on määritelty tilanteet, joissa ympäristölupaviraston lupaa ei voida myöntää.

Vesilain 9 luvun 20 §:n mukaan ympäristölupavirasto voi määrätä tietyn, pohjavedenottamon tai tutkitun vedenottopaikan ympärillä olevan alueen vedenottamon suoja-alueeksi, mikäli se terveydellisistä syistä tai pohjaveden puhtauden säilyttämiseksi muutoin harkitaan tärkeän tarpeen vaatimaksi. Suoja-alue voidaan perustaa vedenottoluvan myöntämisen yhteydessä tai eri hakemuksesta. Suoja-alueen perustamisen yhteydessä ympäristölupavirasto antaa yleensä suoja-aluetta koskevia ottamokohtaisia määräyksiä, joilla yritetään muun muassa rajoittaa ottamoilla käytettävän veden pilaantumisen riski mahdollisimman pieneksi. Suoja-alueella ei muun

muassa saa ilman ympäristölupaviraston lupaa pitää asuin- tai muuta vakituisena oleskelupaikkana olevaa rakennusta tai sellaista varastoa, säiliötä, johtoa, viemäriä tai laitosta, mistä likaa tai muuta veden laatuun vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveteen, eikä myöskään suorittaa sellaista toimintaa, joka vahingollisella tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua.

Edellä olevan lisäksi yksityiskohtaisia säädöksiä ja määräyksiä vesiensuojelusta, veden käytöstä talousvetenä tai toiminnoista ja niiden sijoittumisesta sisältyy muun muassa:

- maa-aineslakiin (555/1981)
- maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999)
- eräisiin maataloutta koskeviin säädöksiin, erityisesti asetukseen maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000)
- jätevesien käsittelyä haja-asutusalueilla koskevaan asetukseen (542/2003)
- kemikaalilakiin (744/1989) ja sen perusteella annettuihin alempitasoisiin säädöksiin ja ohjeisiin
- terveydensuojelua, talous- ja uimavettä koskeviin säädöksiin, erityisesti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksiin talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (461/2000), pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (401/2001) ja yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta (177/2008), terveydensuojelulakiin (763/1994) ja -asetukseen (1289/1994) ja ko. lain perusteella annettuihin kuntien päätöksiin, terveydensuojelumääräyksiin ja erityistilannesuunnitelmiin
- vesihuoltolakiin (119/2001)
- öljysäiliöitä ja -vahinkoja sekä polttonesteiden jakeluasemia koskeviin säädöksiin, kuten kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/1983).
- ympäristönsuojelulain (86/2000) 78 § maaperän pilaamiskieltoon
- valtioneuvoston asetukseen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007).
- kuntien ympäristönsuojelumääräyksiin

II.2

Sektorikohtaiset toimenpiteet

Seuraaviin sektorikohtaisiin kappaleisiin on koottu yhteenveto toimenpideohjelmissa esitetyistä keskeisistä toimenpiteistä ja niiden kustannuksista. Tarkemmat suunnittelun osa-aluekohtaiset luettelot keskeisistä nykykäytännön mukaisista ja lisätoimenpiteistä on esitetty vesienhoitosuunnitelman liitteessä.

II.2.1 Yhdyskunnat

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen tarkoitettun puhdistamon toimintaan tai

vähintään 100 henkilön asumajätevesien johtamiseen muualle kuin yleiseen viemäriin on haettava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 § edellyttää ympäristölupaa myös edellä sanottua vähäisempään jätevesien johtamiseen, jos siitä saattaa aiheutua vesistön tai vesistöä vähäisemmän uoman pilaantumista. Lupamääräyksillä varmistetaan, että puhdistamon toiminta täyttää ympäristönsuojelu, jäte- ja naapurussuhdelain mukaiset vaatimukset ja että toiminnasta ei aiheudu kohtuutonta haittaa vesien käytölle eikä veden laadun merkittävää heikkenemistä.

Ympäristöluvat edellyttävät toimijoilta määräysten mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä. Ympäristöluvat sisältävät muun muassa kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä ja edellyttävät rannikon läheisyydessä myös tehostettua typenpoistoa. Luvissa on myös häiriötilanteisiin varautumista koskevia määräyksiä. Riskinarvioinnit parantavat jätevedenpuhdistamojen ja viemäriverkoston toimintavarmuutta. Vesihuoltolaitoksilla on myös päätöksiä jätevesien siirtoviemäreiden rakentamisesta ja jäteveden käsittelyn keskittämisestä. Jätevesien käsittelyä voidaan tehostaa kokoamalla jätevesiä suuriin yksiköihin.

Vesihuoltolain (119/2001) mukaan kunta hyväksyy alueellaan toimivalle vesihuoltolaitokselle toiminta-alueen. Toiminta-alueiden tulee kattaa alueet, joilla kiinteistöjen liittäminen vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai viemäriin on tarpeen asutuksen taikka siihen rinnastuvan muun toiminnan vesihuollon kannalta. Toiminta-alueella oleva kiinteistö on vesihuoltolain mukaan liitettävä vesihuoltolaitoksen vesijohtoon ja viemäriin. Pohjavesialueilla sijaitseva haja-asutus pyritään riskiluonteensa vuoksi myös saamaan vesihuoltolaitosten toiminnan piiriin.

Jätevedenpuhdistamojen lietettä käytetään tällä hetkellä erityisesti Pohjois-Savossa peltoviljelyn lannoitteena sekä Pohjois-Karjalassa lannoitevalmisteen raaka-aineena. Muualla vesienhoitoalueella lietettä hyödynnetään pääasiassa viherrakentamisessa, mutta määrä vaihtelee käyttöön soveltuvien kohteiden tarjonnan mukaan. Hyödyntämiseen tarvitaan EVIRA:n hyväksyntä. Lietteen fosforin on todettu aiheuttavan paikallisesti vesistöjen rehevöitymisriskejä. Jatkossa tulisi huolehtia, ettei puhdistamoliete lisää vesistöjen ulkoista kuormitusta. Myös lietteen hyötykäyttömahdollisuuksia on tarpeen kehittää.

Pohjavesialueet merkitään eriasteisiin kaavoihin ja niille on lisäksi laadittu pohjaveden suojelua koskevat kaavamääräykset. Maankäyttöä suunniteltaessa uusia teollisuus-, työpaikka- tai asuntoalueita sijoitetaan I ja II -luokan pohjavesialueille ainoastaan silloin, kun riittävän laaja osa pohjavesialueesta säilyy luonnontilaisena. Lisäksi on osoitettava, että näistä toiminnoista ei aiheudu vaaraa pohjavedelle. Asuinalueita ja niiden toimintoja on pyritty muutoinkin kehittämään vähemmän pohjavettä kuormittaviksi ja pohjaveden suojelun kannalta parhaaseen käytäntöön perustuviksi. Rakentamisen pohjavesihaittoja vähennetään asiantuntevalla suunnittelulla ja riittävillä maaperä- ja kallioperätutkimuksilla sekä pohjavesiolojen selvityksillä joiden perusteella ohjataan varsinaista rakentamista ja rakentamisen sekä lopullisen toiminnon vaatimia pohjavesisuojausja.

Vedenottamoiden suoja-aluepäätökset on otettava huomioon asutusta ja siihen liittyviä toimintoja sijoitettaessa. Suoja-aluepäätöksissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

Pohjavettä vaarantavat uudet toiminnot (muun muassa kaatopaikat, hautausmaat, moottoriradat, ampumaradat ja golfkentät) sijoitetaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Mikäli toimintoja ei voida sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle, estetään

pohjavedelle mahdollisesti aiheutuva riski pohjavesisuojuuksilla tai -toimenpiteillä. Tällöin myös toiminnon valvonnan sekä pohjaveden laadun ja määrän seurannan tulee olla tehokasta.

Öljysäiliö on korjattava tai poistettava käytöstä, jos määräaikaistarkastuksessa todetaan sen aiheuttavan öljyvahinkovaaraa. Uusien öljylämmitteisten talojen säiliöt sijoitetaan I ja II-luokan pohjavesialueilla maan päälle sisätiloihin. Lisäksi öljypäästöjä ehkäistään pohjavesisuojuuksilla.

Vesienhoidon toimenpideohjelmissa yhdyskuntien jätevedenpuhdistus kuuluu suurimmaksi osaksi nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin. Merkittävin nykykäytännön mukainen toimenpide Vuoksen vesienhoitoalueella on keskitetyn jätevedenpuhdistuksen järjestäminen noin 500 000 asukkaalle (taulukko 11.2.1). Viemäröinnin laajentaminen vanhoille sekä uusille kaava-alueille vuosina 2010-2015 koskee noin 3000 asukasta. Muita nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat aiemmin toteutettavaksi sovitut siirtoviemärit, joita on vesienhoitoalueella noin 120 km sekä aiemmin toteutettavaksi sovitut 2 uutta jätevedenpuhdistamoa.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Valtioneuvoston periaatepäätöksen ”Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015” mukaan yhdyskuntien jätevesien käsittelyä tulisi tehostaa erityisesti, kun jätevedet kohdistuvat pintavesiin, jotka ovat alle hyvän tilan tai tila uhkaa heiketä ja joissa vesistön tilaa voidaan parantaa yhdyskuntien jätevesien tehostetun puhdistuksen avulla. Typen poistoa tulisi tehostaa erityisesti silloin, kun typpikuorman vähentämisellä voidaan parantaa vesien tilaa. Päätöksessä kiinnitetään lisäksi huomiota muun muassa häiriö- ja vahinkotilanteiden ennaltaehkäisyyn.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille johdettavat jätevedet ja teollisuuden jätevedet käsitellään yleensä tehokkaasti, mistä johtuen niiden kuormitusosuus muuhun kuormitukseen verrattuna on jätevesien purkuvesistöissä suhteellisen pieni. Nykykäytäntöön perustuvat toimenpiteet ovat vesienhoitoalueella joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta tavoitteiden saavuttamiseksi riittäviä. Vuosina 2010-2015 vesienhoitoalueelle esitetään lisätoimenpiteenä rakennettavaksi yhteensä noin 140 km siirtoviemäreitä. Siirtoviemäreillä on tarkoitus keskittää jätevesien käsittelyä ja ohjata puhdistettuja jätevesiä niille soveltuviin purkupaikkoihin.

Tiheästi rakennetuilla haja-asutusalueilla ja taaja-asutusalueilla jätevedet esitetään viemäroitäväksi ja johdettavaksi käsittelyyn pohjavesialueiden ulkopuolelle. Olemassa olevien viemärien kunnosta tulisi huolehtia. Edellä mainitut toimenpiteet ovat erityisen tärkeitä vedenottamoiden suojavyöhykkeillä. Uusi asutus tai siihen liittyvät toiminnot, kuten puhdistamot, esitetään ohjattavaksi kaavoituksen avulla pohjavesialueiden ulkopuolelle ja pohjavesialueiden muodostumisalueen läpi mahdollisesti menevät siirtoviemärit tulisi suojata. Myös maanalaisten öljysäiliöiden kuntoon ja sijoitukseen on kiinnitettävä huomiota. Öljysäiliöiden suojaamisen tehostamista pohjavesialueilla on esitetty yli 300 öljysäiliölle ja tarkastuksen tehostamista 400 säiliölle.

Taulukkoon 11.2.1. on koottu Vuoksen vesienhoitoalueelle esitettyjen toimenpiteiden määrät ja kustannukset vuosille 2010-2015. Keskeisimmät yhdyskuntien jätevesiä koskevat toimenpide-ehdotukset suunnittelun osa-alueittain on esitetty liitteessä.

Taulukko 11.2.1. Arvio yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden määristä ja investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010-2015, käyttö- ja ylläpitokustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Vuoksen vesienhoitoalueella (- = ei arvioida). (Hertta-rekisteri 11/2009).

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 1000 €	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset 1000 € / vuosi	Vuosikus- tannus 1000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito ¹	498 000 asukasta	-	74 700	74 700
Viemäröinnin laajentaminen kaava-alueille ¹	3 000 asu- kasta	5 700	-	400
Uudet siirtoviemärit (ennen 1.1.2009 päätetyt) ¹	120 km	18 500	-	1 200
Uudet jätevedenpuhdistamot (ennen 1.1.2009 päätetyt) ¹	2 kpl	60 000	-	3 900
Yhteensä		84 200	74 700	80 200
Lisätoimenpiteet				
Uudet siirtoviemärit ² (1.1.2009 jälkeen päätetyt) (km)	140 km	14 700	-	1 000
Kemikaali- ja öljysäiliöt ²	790 kpl	3 100	100	300
Yhteensä		17 800	100	1 300
Kaikki yhteensä		102 000	74 800	81 500

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Yhdyskuntien vesiensuojelutarpeita on arvioitu mm. vesihuollon alueellisten yleissuunnitelmien, kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien ja tiedossa olevien investointihankkeiden perusteella. Uusien alueiden viemäröinti-investointien arvioinneissa on otettu huomioon yhdyskuntarakenteen muutos ja kaavoitus.

Vesihuoltolaitosten käyttö- ja ylläpitokustannukset on arvioitu valtakunnallisen keskimääräisen jätevesimaksun (1,79 € /m³) perusteella. Laitokset toimittavat asiakkailleen asukasta kohden keskimäärin 230 litraa vettä vuorokaudessa. Tarkemmat tiedot vesienhoidon suunnittelussa käytetyistä kustannusten arvioinnin perusteista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten arviointiohjeesta osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito.

Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset suunnittelukaudella ovat Vuoksen vesienhoitoalueella yhteensä 102 milj. €, josta pääosa, noin 86 milj. € on nykykäytännön mukaisia. Vuosikustannukset ovat yhteensä noin 82 milj. € vuodessa, kun kuoletusaikana käytetään 30 vuotta.

Kunnilla on vastuu huolehtia vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden laajentamisesta vesihuoltolain mukaisesti. Vesihuoltolaitoksilla on vastuu toteuttaa yhteinen vesi-

huolto toiminta-alueillaan. Yhdyskuntien vesihuollon kustannukset katetaan pääosin liittymismaksuilla sekä vesi- ja jätevesimaksuilla. Jätevesimaksuilla katetaan käyttö- ja ylläpitokustannusten lisäksi myös tarvittavat uusinvestoinnit, kuten viemärien saneeraukset, uusimiset ja puhdistamoiden perusparannukset. Vesihuoltolaitosten jätevesimaksutulojen ohella investointeja rahoitetaan myös kuntien verotuloilla erityisesti pienissä kunnissa. Valtio tukee investointeja erityisesti alueellisissa vesihuollon kehittämishankkeissa, kuten siirtoviemärihankkeissa.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Jätevesiverkoston laajentamiseen, siirtoviemäreiden rakentamiseen sekä viemäriverkoston saneeraamiseen liittyvien hankkeiden rahoittamiseen tarvitaan jätevesimaksujen lisäksi riittävästi kuntien ja valtion resursseja. Rahoitus tulisi varmistaa myös pumppaamoiden toimintavarmuuteen ja häiriötilanteisiin varautumiseen.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

- Pohjavesivarojen käyttökelpoisuuden säilyttäminen ja tekopohjaveden valmistamiseen soveltuvien pohjavesialueiden selvittäminen
- Hulevesien johtamisen ja käsittelyn kehittäminen, hulevesien hallinnan suunnittelu
- Jätevesilietteen käsittelyn, käytön ja loppusijoituksen ohjeistus sekä tekniikan ja käytäntöjen kehittäminen.
- Erityistilanteita koskevien varautumissuunnitelmien pitäminen ajan tasalla
- Vesihuollon kehittämissuunnitelmien pitäminen ajan tasalla ja yleissuunnittelun tehostaminen
- Maankäytön ja vesihuollon yhteistyön edistäminen
- Korvaus- ja muiden vastuukysymysten määrittäminen (verkostot, hulevedet)

11.2.2 Haja-asutus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä tärkein lainsäädännöllinen keino on vuonna 2004 voimaan astunut asetus haja-asutuksen jätevesien käsittelystä (542/2003). Asetus koskee sekä pysyvää asutusta ja loma-asutusta. Asetuksen mukaan vuoteen 2014 mennessä haja-asutuksen jätevesistä tulee poistaa 85 % fosforista, 40 % typestä ja 90 % orgaanisesta aineksesta. Asetuksessa on vanhoille rakennuksille varattu pitkätkö siirtymäaika, joten asetuksen vaikutukset näkyvät täysimääräisesti vasta suunnittelukauden lopulla. Uusien kiinteistöjen osalta asetuksen vaatimat puhdistustehot ovat voimassa heti. Kunnan ympäristöviranomaisen päätöksellä voidaan poiketa aikatavoitteista, mikäli jäteveden käsittelyn tehostaminen on kohtuuttoman kallista eivätkä jätevedet pilaa ympäristöä. Vuoksen vesienhoitoalueen useissa kunnissa tullaan todennäköisesti käyttämään mahdollisuutta lievempien puhdistusvaatimusten asettamiseen tietyille alueille kuntien ympäristönsuojelumääräyksissä.

Vesienhoidon toimenpideohjelmissa haja- ja loma-asutusta koskevat vesiensuojelutoimenpiteet ovat pääosin nykykäytännön mukaisia. Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö- ja ylläpito koskee vuosina 2010-2015 noin 14 500 vakituisesti asuttavaa kiinteistöä ja 66 000 lomakiinteistöä. Vastaavasti kiinteistökohtaisia investointeja on arvioitu tarvittavan 41 000 vakituisesti asuttavassa ja 32 000 lomakiinteistössä.

Haja-asutuksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämisessä keskeinen toimenpide on viemäroinnin ja jätevesien käsittelyn keskittäminen alueilla, joissa keskitetyn jätevedenpuhdistuksen järjestäminen on vesiensuojelullisesti järkevää ja kustannustehokasta. Käytännössä viemäriverkostoja voidaan laajentaa pääasiassa nykyisen viemäriverkoston läheisyydessä sijaitseviin asutuskeskittymiin. Vuosina 2010-2015 tämä koskee Vuoksen vesienhoitoalueella yli 7 000 kiinteistöä.

Tavoitteena on myös lisääntyvästä loma-asutuksesta aiheutuvan kuormituksen vähentäminen. Loma-asunnoilla tulisi käyttää varustetason ja käyttöasteen noususta huolimatta pääosin kuiva- ja kompostikäymälöitä sekä harmaiden vesien suodatusta myös uudisrakentamisessa. Kompostikäymälöiden käyttöä tulisi lisätä myös vakituisesti asutuissa haja-asutusalueiden kiinteistöissä.

Harvaan asutulla haja-asutusalueella jätevesien käsittely pyritään hoitamaan niin, ettei siitä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Pohjavesialueilla haja-asutusalueiden jätevesien käsittelytarvetta ja sen tehostamista arvioidaan laadittujen suunnitelmien pohjalta. Jätevesipäästöjen aiheuttamat riskit talousvetenä käytettävän pohjaveden hygieeniselle laadulle pyritään estämään. Poikkeustilanteissa ryhdytään toimenpiteisiin taudinaiheuttajaorganismeilla mahdollisesti pilaantuneen pohjaveden käsittelemiseksi.

Haja-asutuksen kuormitus tulee huomioida maankäytön suunnittelussa. Kunnilla on mahdollisuus antaa ympäristönsuojelulakiin perustuvia tarkentavia ympäristönsuojelumääräyksiä. Ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan tarkentaa haja-asutuksen vesiensuojelun tavoitteita ja painopistealueita ja niitä voidaan laatia muun muassa vesiensuojelun kannalta herkille vesistöille ja niiden valuma-alueille sekä pohjavesialueille.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Yleisesti haja-asutuksen vesistövaikutukset on Vuoksen vesienhoitoalueella tulkittu suhteellisen pieniksi, mutta niillä voi olla merkittävä paikallinen vaikutus vesien tilaan muun muassa luontaisesti karuilla ja kirkasvetisillä vesialueilla. Valtaosa haja- ja loma-asutukselle esitetyistä toimenpiteistä perustuu haja-asutuksen jätevesiasetukseen ja luokitellaan siten nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin. Vuoksen vesienhoitoalueen useilla suunnittelun osa-alueilla ehdotetaan lisätoimenpiteenä koulutuksen ja neuvonnan tehostamista vuosittain noin 1 400 kohteessa. Vesienhoitoalueella I- ja II-luokan pohjavesialueilla sijaitsevan tiheän haja-asutuksen viemäroinnin järjestämistä tulee edistää nykyistä tehokkaammin.

Taulukkoon 11.2.2. on koottu Vuoksen vesienhoitoalueelle esitettyjen toimenpiteiden määrät ja kustannukset vuosille 2010-2015. Keskeisimmät haja- ja loma-asutuksen jätevesiä koskevat toimenpide-ehdotukset suunnittelun osa-alueittain on esitetty liitteessä.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn osalta on kustannustarkastelussa huomioitu erityisesti viemäriverkostoon liittymisen ja vakinaisen asutuksen ja loma-asutuksen jätevesien käsittelyn kustannukset. Esitetyt toimenpiteet perustuvat nykyisen haja-asutuksen väestö- ja kiinteistötietoon. Yksikköhinnat perustuvat Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden arvioihin. Viemäriverkostoon liittymisen keskimääräisenä kustannuksena on käytetty 6000 €/kiinteistö. Pysyvän asutuksen jätevesijärjestelmän rakentamisen tai kunnostamisen keskimääräiseksi hinnaksi on pääosin arvioitu 4000 ja lomakiinteistön osalta vastaavasti 2000 €/kiinteistö. Yksittäisten kiinteistöjen kustannuksissa on todellisuudessa varsin laaja vaihtelu. Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten arviointiohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito).

Vuoksen vesienhoitoalueella arviolta noin 45 % haja- ja loma-asutuskiinteistöistä on tarvetta kiinteistökohtaiseen investointiin. Yli 7000 kiinteistöä on arvioitu liittyvän yhteiseen viemäriin. Yhteisiin viemäreihin liittyvien kiinteistöjen määrä riippuu mm. asutuksen ja palvelujen kehittymisestä sekä investoinnin teknistaloudellisesta

Taulukko 11.2.2. Arvio haja- ja loma-asutuksen kiinteistöjen vesiensuojelun investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010-2015, käyttö- ja ylläpitokustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Vuoksen vesienhoitoalueella (- = ei arvioida). (Hertta-rekisteri 11/2009).

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 1000 €	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset 1000 € / vuosi*	Vuosikustannus 1000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	14 500 kiinteistöä	-	2 900	3 800
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	40 700 kiinteistöä	162 700	8 100	21 200
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	65 900 kiinteistöä	-	6 600	6 600
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	31 700 kiinteistöä	63 400	3 200	8 300
Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille ¹	7 200 kiinteistöä	43 300	-	2 800
Yhteensä		269 400	20 800	42 700
Lisätoimenpiteet				
Koulutus ja neuvonta ²	1 400 kpl vuodessa	-	140	140
Yhteensä		-	140	140
Kaikki yhteensä		269 400	20 940	42 840

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

*suunnittelukauden lopulla

ta kannattavuudesta. Vesiensuojelun kiinteistökohtaiset investoinnit ovat Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2010-2015 arvioiden mukaan 226 milj. € ja viemärien rakentamiskustannukset haja-asutusalueilla vastaavasti noin 43 milj. €. Haja- ja loma-asutuksen annuiteettikustannukset ovat 20 – 30 vuoden taloudellisella pitoajalla noin 43 milj. € vuodessa, kun kustannuksiin sisällytetään myös käyttö- ja ylläpitokustannukset.

Vastuu haja-asutukselle ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisesta on ensisijaisesti kiinteistön omistajilla. Osin kustannukset kohdistuvat myös julkiselle sektorille eli kunnille ja valtiolle. Vesihuollon rahoitusjärjestelmää on kuvattu tarkemmin yhdyskuntien kohdassa 11.2.1.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat esitetään pikaisesti päivitettäväksi ja samassa yhteydessä esitetään selvitettäväksi ne alueet, joille viemäriverkostoa tullaan jatkossa laajentamaan. Näillä kuntien linjauksilla on erityistä merkitystä haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanon edistämiseksi, sillä asukkaat odottavat kuntien päätöksiä mahdollisesta kunnan osallistumisesta jätevesijärjestelmien rakentamiseen ennen kuin tekevät kiinteistökohtaisia ratkaisujaan. Kuntakohtaisten suunnitelmien lisäksi tarvitaan ylikunnallisia suunnitelmia sekä kyläkohtaisia suunnitelmia.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelystä annetun asetuksen tehokas toimeenpano edellyttää kiinteistöjen omistajien ohjausta, tehokasta tiedotusta, valvontaa sekä osin myös yhteiskunnan rahoitusta. Erityisesti tukea tarvitaan toimivien puhdistamotarkaisujen suunnitteluun. Myös suunnittelijoiden riittävä koulutus on tärkeää. Tutkimustoimintaa tarvitaan haja-asutuksen jätevesien käsittelyn kehittämiseen, sillä kaikki markkinoilla olevat käsittelymenetelmät eivät täytä jätevesiasetuksen vaatimuksia tai muuten sovellu käyttöön.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

- Kuntien ympäristönsuojelumääräysten kehittäminen ranta-alueilla, pohjavesialueilla ja alueilla, jotka ovat herkkiä vesiin kohdistuvalle kuormitukselle. Hajajätevesiasetuksen soveltamiseksi voidaan antaa lievempiä tai ankarampia jäteveden käsittelyvaatimuksia riippuen paikallisista olosuhteista.
- Suunniteltujen viemäriverkkojen laajennusten piiriin kuuluvien kiinteistöjen huomioiminen jätevesiasetuksen toimeenpanossa
- Rakentamisen ohjaus jo viemäroityjen alueiden läheisyyteen ja pyrkimys toisaalta asutuksen tiivistämiseen
- Kiinteistökohtaisten jätevesi- ja öljylaitteistojen tuntemuksen parantaminen
- Jätevesien käsittelylaitteistoja koskevien jätevesikäsittelyvaatimusten yhtenäistäminen
- Edistetään haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanoa kehittämällä esimerkiksi kotitalousvähennystä ja korjausrakentamistuen perusteita
- Ohjataan avustuksin jätevesijärjestelmien uusimista kuiva- ja vähävetisiin käymäläratkaisuihin
- Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tehostaminen haja-asutuksen vesiensuojelussa

11.2.3 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukainen ympäristölupa tarvitaan muun muassa jätevesien johtamiseen, josta saattaa aiheutua vesistön tai vesistöä vähemmän uoman pilaantumista. Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaisesti ympäristölupa on oltava kaikille merkittävälle teollisuutta koskeville toiminnoille. Laissa ja asetuksessa ympäristövaikutusten arvioinnista säädetään lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin piiriin kuuluvista toiminnoista ja muista soveltamista tarkentavista asioista. Ympäristölupamääräyksiä tarkistetaan määräajoin, yleensä 7–10 vuoden välein, vastaamaan uusinta lainsäädännön ja teknologian kehittymistä.

Teollisuussektorilla nykykäytännön mukaiset toimenpiteet tarkoittavat käytännössä kaikkien laitosten siirtymistä yhtenäislupajärjestelmän piiriin ja samalla parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) käyttöönottoa. Vesienhoitoalueella on kaikilla metsäteollisuuslaitoksilla nykyisen järjestelmän mukainen ympäristölupa ja tuotannonharjoittajat ovat sitoutuneet toimimaan BAT-vaatimusten mukaisesti. Ympäristölupien mukaisesti tuotantolaitoksilla toteutettuja vesiensuojelua edistäviä toimenpiteitä ovat muun muassa erilaiset jätevedenpuhdistamoiden toiminnan tehostamistoimet. Ympäristöluvissa on määräyksiä myös esimerkiksi teollisuuden vedenkäytöstä, viemärijärjestelmistä, ympäristöpäästöistä sekä päästöjen ja ympäristön seurannasta. Viime vuosina on teollisuuslaitoksissa kiinnitetty huomiota satunnaispäästöjen hallintaan ja häiriöherkkyyttä on saatu vähennettyä. Häiriöpäästöihin on kuitenkin jatkossakin syytä kiinnittää huomiota.

Teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavedensuojelussa noudatetaan annettuja säädöksiä, kaavoja, määräyksiä, ohjeita ja suosituksia. Pääkeinoina tässä ovat lainsäädäntö ympäristölupineen ja maankäytön suunnittelu. Myös mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee huomioida teollisuus- ja yritystoiminnoista päätettäessä. Suoja-aluepäätöksissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

Maankäyttöä suunniteltaessa I- ja II-luokan pohjavesialueille ei sijoiteta uutta pohjavedelle uhkaa aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa. Jos teollisuus- ja yritystoimintaa kuitenkin sijoitetaan I ja II luokan pohjavesialueille ja sijoittamiseen on selkeät perusteet, monilta tällaisilta toiminnoilta vaaditaan ympäristölupa. Tätä ennen on selvitettävä yksityiskohtaisesti muun muassa suunnitellun sijoituspaikan maaperä ja pohjavesiolosuhteet, pohjaveden laatu sekä arvioitava pohjavedelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Teollisuus- ja yritystoiminnan pohjavesiriskejä voidaan pienentää myös rakenteellisilla ja toiminnallisilla keinoilla. Tällöin pohjavesialueille sijoitettava toiminta suojataan kaksinkertaisesti ja tarvittaessa kolminkertaisesti ja myös toiminnon valvonnan sekä pohjaveden laadun ja määrän seurannan tulee olla tehokasta ja tiivistä.

Vanhoista I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsevista teollisuus- ja yritystoiminnoista selvitetään pohjavesivaikutukset, laaditaan toimintojen ja toimintoalueen maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelma, tarvittaessa pohjaveden suojaussuunnitelma

sekä pohjaveden laadun ja määrän seurantaohjelma. Pienet toiminnot siirretään I ja II luokan pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Toiminnanharjoittajat seuraavat pohjaveden laatua ja määrää ympäristölupaan mahdollisesti kuuluvan tarkkailuohjelman mukaisesti tai muun seurantaohjelman mukaisesti. Toiminnanharjoittajat huomioivat pohjavedensuojelun myös varautumissuunnitelmissaan, joita laaditaan muun muassa onnettomuuksien ja tulipalojen varalta. Toimintojen valvontaa tehostetaan. Teollisuus- ja yritystoimintaa tulee muutoinkin kehittää vähemmän pohjavettä kuormittavaksi ja pohjaveden suojelun kannalta parhaaseen käytäntöön perustuvaksi.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Teollisuuden jätevesien käsittelyä on oleellisesti parannettu 1970-luvulta lähtien. Aiemman jätevesikuorman vaikutuksesta tilaltaan heikentyneet purkualueet ovat Vuoksen vesienhoitoalueella kuormituksen vähennettyä hitaasti toipumassa. Tehostuneesta jätevesien käsittelystä johtuen teollisen toiminnan vesistövaikutukset ovat nykyisin muuhun kuormitukseen verrattuna suhteellisen vähäiset ja nykykäytännön mukaiset toimenpiteet pääosin riittävät tavoitteiden saavuttamiseksi.

Joissakin vesimuodostumissa ekologisen tilan kohentuminen hyväksi vuoteen 2015 mennessä on epävarmaa, koska toimenpiteistä huolimatta tilan paraneminen tapahtuu viiveellä. Kaakkois-Suomessa on tarpeen selvittää keinoja teollisuuslaitosten vanhojen, haitallisia aineita sisältävien sedimenttien puhdistamiseksi. Lisäksi teollisen toiminnan riskien ja haittojen vähentäminen on tarpeen Kaakkois-Suomessa Hiitolanjoen-Kokkolanjoen, Itäisen Pien-Saimaan, Vuoksenniskan ja Vuoksen alueilla. Toimenpiteet ovat pääasiassa häiriöpäästöjen hallintaan liittyviä nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä.



Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa on kaivosteollisuuden osalta esiintynyt ongelmia jo suunniteltujen toimintojen aiheuttamien vesistövaikutusten osalta. Vaikutusten estämiseksi huomiota on kiinnitettävä tarvittavien jätevesien käsittelyratkaisujen suunnitteluun, toteutukseen, käyttöön ja seurantaan. Lisätoimenpiteitä tarvitaan mahdollisesti kohteilla, joilla ympäristön laatu normien todetaan ylittyvän esimerkiksi nikkelin osalta. Pohjois-Karjalassa esitetään selvitettäväksi vesienkäsittelyn tehostamista muun muassa talkin rikastuksessa. Myös lopetettujen kaivosten jälkihoitoa ja päästöjen käsittelyä olisi kehitettävä. Kaivostoiminnan ympäristöluvuissa olisi nykyistä tarkemmin rajattava luvanmukaisen tuotannon laajuus ja toiminta-aika.

Kemikaalisäiliöiden siirtäminen pohjavesialueiden ulkopuolelle, suojaaminen ja tarkastusten tehostaminen ovat mahdollisia suoritettavia toimenpiteitä. Muuntajat tulee muuttaa pohjavesialueille soveltuviksi. Ympäristöluvassa tai kaavoituksessa voidaan lisäksi antaa erityismääräyksiä muun muassa kemikaalien säilytyksestä.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Teollisuuden nykykäytännön mukaiset vesiensuojelukustannukset vuodelta 2006 on koottu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain Tilastokeskuksen toimesta. Tiedot on kerätty suoralla kyselyllä käyttäen apuna otantamenetelmää kaivos- ja kaivannaisteollisuudelta, valmistavalta teollisuudelta sekä energia- ja vesihuollolta. Investoinnit sisältävät investoinnit sekä jätevesien käsittelyyn että prosessimuutoksiin, joiden tarkoituksena on jätevesipäästöjen ennalta ehkäiseminen. Käyttö- ja kunnossapitokulut sisältävät jätevesihuollon omassa laitoksessa, kuten energian, materiaalit, kemikaalit, palkat ja tarkkailun. Maksut sisältävät maksut muualla suoritetuista toimenpiteistä, kuten jätevesimaksut yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille sekä ulkopuolisten suoritettaman tarkkailun. Kustannukset eivät sisällä pohjaveden suojeluun kohdistettuja maksuja, kalanistutusvelvoitteisiin liittyviä kustannuksia, kalatalousmaksuja eivätkä vesiensuojelumaksuja. Teollisuuden kustannukset ovat nykykäytännön mukaisia ja EU-raportoinnissa perustoimenpiteiden kustannuksia.

Yleisen taloustilanteen vuoksi on oletettavaa, että investoinnit pysyvät enintään nykytasolla tai ovat laskusuunnassa. Tämän vuoksi vesienhoidon suunnittelukauden investointikustannukset on arvioitu olettaen niiden pysyvän vuoden 2006 suuruisena, noin 2,1 milj. € vuodessa. Teollisuuden investointikustannukset on yhdenmukaistettu muiden sektoreiden kanssa laskemalla investointien annuiteetti. Se on laskettu olettaen, että vesiensuojelua edistävien toimenpiteiden elinkaari on 30 vuotta ja korkokanta 5 %. Tällöin vesienhoidon investoinnit olisivat Vuoksen vesienhoitoalueella hoitokaudella noin 12,6 milj. €. Teollisuuden vesiensuojelutoimien vuotuiset kokonaiskustannukset ovat yhteensä noin 28,6 milj. €, kun lukuun sisällytetään käyttökustannukset ja maksut 27,8 milj. € vuodessa. Vuoksen vesienhoitoalueen osuus koko Suomen teollisuuden vesiensuojelumenoista on noin 14 %.

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

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Lainsäädännön toimeenpanoon ja kehittämiseen liittyvät toimenpiteet perustuvat yhteisösäädöksiin. Säädösten kehittämisessä vastuutahona on ympäristöministeriö. Toimeenpanossa vastuutahoina ovat lupa- ja valvontaviranomaiset eli alueelliset ympäristökeskukset (tulevat elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukset, ELYt), ympäristölupavirastot (tulevat aluehallintovirastot, AVIt), Vaasan hallinto-oikeus ja Korkein hallinto-oikeus. Teollisuuden ympäristönsuojelutoimenpiteet on toteutettu pilaaja maksaa –periaatteen mukaisesti, jolloin teollisuus kattaa täysmääräisesti ympäristönsuojelukustannukset ja mahdolliset kompensatiot. Monet teollisuusyritykset ovat ottaneet käyttöön vapaaehtoisia ympäristöasioiden hallintajärjestelmiä, erityisesti ISO 14001 ja EU:n EMAS (Eco Management and Audit Scheme).

Kaivosteollisuuden vesistövaikutusten estämiseksi olisi Vuoksen vesienhoitoalueella jatkossa kiinnitettävä huomiota jätevesien käsittelyratkaisujen suunnitteluun, toteutukseen, käyttöön ja toiminnan seurantaan. Myös teollisuuden aikaisemmasta toiminnasta peräisin olevien haitallisten aineiden likaamien sedimenttien esiintymisalueiden hoito edellyttää menetelmätutkimusta ja lisäselvityksiä. Teollisuus- ja yritystoimintojen aiheuttamien mahdollisten maaperän ja pohjaveden pilaantumisten ja riskien selvittäminen sekä kunnostustarpeen arviointi ja priorisointi tarvitsevat myös lisäpanostusta. Pilaantuneiden alueiden toimenpiteitä esitellään tarkemmin pilaantuneita alueita koskevassa luvussa.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

- Toimintaan velvoittavien määräysten kuten onnettomuus- ja häiriötilanteita koskevien erillismääräysten lisääminen lupapäätöksiin
- Luvituksen korvaaminen hyvin valmistellulla ilmoitusmenettelyllä ja normiohjauksella
- Haitallisia aineita kokevien määräysten tehostaminen ympäristöluvuissa
- Hyvän yhteistyön ja toimivan tiedonkulun turvaaminen toiminnanharjoittajan, luvittajan ja valvojan välillä
- Koulutuksen lisääminen erityisesti haitallisiin aineisiin ja pohjavesiin liittyviin kysymyksiin
- Riskienhallintasuunnitelmien laatiminen onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle
- Hyvien käytäntöjen ja BAT-tekniikan tietopankki sekä eri yhteyksissä kertyneen tiedon hyödyntämisen parantaminen
- Häiriö-, onnettomuus- ja satunnaispäästöjen hallintaan liittyvän neuvonnan lisääminen erityisesti pienille ja keskisuurille teollisuusyrityksille
- Viranomaisten sekä viranomaisten ja toiminnanharjoittajien yhteistyön kehittäminen
- Selvitykset käytettävien toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja kustannustehokkuudesta

Pilaantuneet alueet

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Nykykäytännön mukaisesti eri toiminnoista aiheutuvia päästöjä pohjavesiin ja vesistöihin estetään, rajoitetaan ja seurataan toimintojen ympäristöluvista (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.

Maaperän (7 §) ja pohjaveden pilaaminen (8 §) on ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan kielletty. Jos maaperä tai pohjavesi on pilaantunut, pilaantumisen aiheuttaja on velvollinen puhdistamaan maaperän ja pohjaveden siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua terveyshaittaa eikä haittaa tai vaaraa ympäristölle (valtionneuvoston asetus 214/2007 ja siihen liittyvä ympäristöministeriön ohje). Pilaantumisen ja puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Arvioinnissa on otettava huomioon muun muassa pilaantuneeksi epäillyn alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet sekä tekijät, jotka vaikuttavat haitallisten aineiden kulkeutumiseen ja leviämiseen alueella ja sen ulkopuolella. Lisäksi tulee huomioida pilaantuneeksi epäillyn alueen ja sen ympäristön tai pohjaveden nykyinen ja suunniteltu käyttötarkoitus. Ensisijaisesti pilaantuneen maaperän kunnostuksesta ja seurannasta vastaa pilaantumisen aiheuttaja tai alueen haltija, toissijainen vastuu on kunnalla ja valtiolla. Ympäristökeskus ja alueen kunnat huolehtivat pilaantuneen maaperäkohteiden tutkimisesta ja kunnostuksen etenemisestä kiireellisyysjärjestyksessä. Kiireellisimpiä ovat pohjavesialueilla tai asutuksen piirissä sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet.

Pilaantuneita maa-alueita ja pohjavettä on puhdistettu kiireellisyysjärjestyksessä. Vesistö rakentamishankkeissa sedimenttien pilaantuneisuutta on selvitetty ja arvioitu pilaantuneista sedimenteistä aiheutuvat riskit. Tarvittaessa sedimentit on kunnostettu tai rajoitettu rakentamishankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia. Pilaantuneiden maa-alueiden selvittämiseen ja kunnostamiseen on käytetty hallintopakkeinoja, jos asiaa ei muulla tavoin ole saatu vireille.

Useimpien käytössä olevien samoin kuin jo toimintansa lopettaneiden yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen jälkiseurannassa on kiinnitetty huomiota kaatopaikalta tuleviin ravinteisiin ja suotoveden mikrobiologiseen laatuun. Joiltakin kaatopaikoilta ja pilaantuneilta maa-alueilta seurataan haitallisista aineista lyijyä, kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä ja tapauskohtaisesti myös muita aineita. Joidenkin kaatopaikkojen osalta tehdään myös täydennysmäärittäksiä, kuten suotovesien orgaanisten klooriyhdisteiden kokonaismäärän mittauksia. Vesienhoitoalueen kaatopaikoilta ei ole seurantatuloksiin pohjautuen yleisesti ottaen havaittu pääsevän vesiin haitallisia aineita. Merkittävää haitallisten aineiden kulkeutumista vesistöön saattaa kuitenkin tapahtua Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa sijaitsevien kaivosten ja rikastamojen jätealueilta. Nämä alueet ja niiltä mahdollisesti peräisin olevien haitallisten aineiden päästöjen rajoittaminen on huomioitu ja huomioidaan laitosten ympäristöluvista. Kloorifenolia sinistymänestoaineena käyttäneitä sahajoja, joiden maaperässä vielä on merkittäviä määriä kloorifenoleita, on vesienhoitoalueella joillakin kohteilla. Näiden osalta on selvitetty muun muassa pohjavesiriskejä ja suunniteltu sekä tehty kunnostustoimenpiteitä. Joissakin tapauksissa vanhojen sahojen ongelmana on ollut

dioksiinien ja furaanien esiintyminen maaperässä. Nämä aineet ovat kuitenkin erittäin huonosti veteen liukenevia eivätkä siten todennäköisesti kulkeudu pintavesiin.

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

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Eri toimialojen pohjavesiriskien kartoittamiseksi ja selvittämiseksi esitetään toteutettavaksi erillishankkeita (esimerkiksi asfaltti-, öljysora- ja murskausasemat, taimi- ja turkistarhat ja kaatopaikat). Alueelliset pilaantuneiden maiden tutkimus- ja kunnostusohjelmat laaditaan selvitystarpeessa oleville kohteille, tai jos niitä on jo aiemmin tehty, ohjelmat päivitetään.

Mahdollisesti pilaantuneen kohteen tutkimista ja kunnostustarpeen arviointia lisätoimenpiteenä vuosille 2010-2015 on ehdotettu vesienhoitoalueella 28 kohteelle. Kunnostussuunnittelulle ja kunnostukselle on puolestaan tarvetta 77 kohteella. Kohteiden kiireellisyysjärjestys arvioidaan esimerkiksi KUPPI-mallin avulla. Lisätoimenpiteenä esitetään niiden päästölähteiden kartoitusta ja selvitystä, joiden on todettu aiheuttaneen tai epäillään aiheuttaneen sedimenttien merkittävää pilaantumista. Pohjaveden seuranta esitetään tehostettavaksi pilaantuneilla maa-alueilla.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostamiseen nykykäytännön mukaiset investointikustannukset ovat kaudella 2010-2015 noin 18 milj. euroa ja lisätoimenpiteiden investointitarpeet 11 milj. euroa. Kustannukset koostuvat sekä mahdollisesti pilaantuneiden kohteiden tutkimisesta ja kunnostustarpeen arvioinnista että erityisesti niiden kunnostussuunnittelusta ja kunnostuksesta.

Pilaantuneiden alueiden kunnostamisesta vastaa pilaantumisen aiheuttaja. Vanhoja pilaantuneita maa-alueita ja kaatopaikkoja on puhdistettu vuosittain sekä yksityisten tahojen että valtion ja kuntien toimesta. Valtion ympäristötyömäärärahoja kunnostusohjelman toteuttamiseen on ollut käytettävissä valtakunnallisesti vuosittain 3–3,5 miljoonaa euroa. Tuleva maaperädirektiivi tulee edellyttämään isännättömien kohteiden rahoitusmekanismien laatimista.

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Pilaantuneiden pohjavesialueiden kunnostuksiin ja pilaantuneiden sedimenttien puhdistamiseen nykyisin varatut määrärahat on todettu riittämättömäksi. Rahoituskeinoja esitetään edelleen kehitettäväksi. Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

Lainsäädännöllinen ohjaus

- Uusien mahdollista pilaantumista aiheuttavien toimintojen ohjaaminen I ja II-luokan pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Kehitetään lainsäädäntöä pilaantuneiden sedimenttien tutkimus- ja puhdistusvastuusta. Aiheuttajan vastuun lisäksi olisi selvitettävä mahdollisuudet säätää myös toissijaisesta vastuusta tapauksissa, joissa aiheuttajaa ei voida asettaa vastuuseen.
- Rakentamista ja ruoppauksia koskevien vesilain mukaisten lupien lisäksi tulisi satamien ja telakoiden toimintaa koskevissa ympäristöluvista antaa tarvittaessa pilaantuneiden sedimenttien ympäristövaikutusten hallitsemiseksi tarpeelliset määräykset.

Taloudellinen ohjaus

- Kehitetään rahoitusjärjestelmä isännättömien pilaantuneiden alueiden puhdistamisen edistämiseksi sekä aiheuttajan ja/tai haltijan vastuun kohtuullistamiseksi (esimerkiksi rahaston perustaminen)
- Pilaantuneiden maa-alueiden ja pohjavesien kunnostushankkeiden tukeminen valtion varoin tietyissä tapauksissa, mm. silloin kun yleinen etu vaatii kohteen kunnostamista ja pilaajaa ei saada vastuuseen. Ratkaisuna esimerkiksi osoitettaisiin valtion talousarvioon hankekohtaista ympäristötyömäärärahaa. Tuen myöntämisessä voitaisiin noudattaa samantyyppisiä periaatteita kuin pilaantuneiden maiden kunnostuksen rahoituksessa.
- Laaditaan tai päivitetään alueelliset pilaantuneiden maa-alueiden kunnostusohjelmat ja arvioidaan kohteiden kiireellisyys
- Pilaantuneiden kohteiden tutkimus- ja kunnostusvastuun selvittämisessä tarvitaan lisää henkilö- ja taloudellisia resursseja ympäristöhallintoon.

Tiedollinen ohjaus

- Tiedollinen/informaatio-ohjaus yrityksille, kiinteistön omistajille/haltijoille ja kansalaisille PIMA-asioista (neuvonta, koulutus, tiedotus)
- Laaditaan suosituksia tai ohjeistusta sedimenttien pilaantuneisuuden selvittämisestä, arvioinnista ja mahdollisista riskinhallintaratkaisuksista

Tutkimus ja kehittäminen

- Edistetään pilaantuneiden pohjavesien kunnostusmenetelmien kehittämistä ja testaamista Suomen oloissa

Maa-ainesten otto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Maa-ainestenoton mahdolliset haitalliset pohjavesivaikutukset estetään ja pohjavesivaikutuksia seurataan maa-aineslupien määräysten mukaisilla toimilla (maa-aineslaki 555/1981 ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005). Maankäytön suunnittelussa maa-ainesten ottaminen pyritään ohjaamaan tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden ulkopuolelle. Maa-ainesten otosta ja ottamisalueiden jälkihoidosta on olemassa yksityiskohtainen ohjeistus (Ympäristöministeriö 2001).

Maa-ainesten ottoluvassa tulee ottaa huomioon muun muassa alueen yleiset pohjavesiolot ja mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset. Luvassa määritellään toimenpiteet pohjavesihaittojen ehkäisemiseksi, kuten vähimmäispaksuus pohjavettä suojaavalle maakerrokselle. Maa-ainesten ottaminen pohjavesialueilla edellyttää luvan haltijaa järjestämään pohjaveden korkeuden- ja mahdollisesti laadun seurannan. Ottotoiminnasta aiheutuvia mahdollisia pohjavesivaikutuksia seurataan maa-ainesten ottajien ja valvontaviranomaisten toimesta koko ottamistoiminnan ajan. Maa-ainesten ottoalueiden jälkihoito on tavallista vaativampaa vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla. Jälkihoidon toimenpiteillä, kuten alueen siistimisellä, uudella pintamateriaalilla ja kasvillisuuden palauttamisella lievennetään toiminnan pohjavesivaikutuksia.

Osassa vesienhoitoaluetta on toteutettu pohjavesien suojeluun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen liittyvää POSKI-hanketta, jonka tietoja on voitu hyödyntää muun muassa maakuntakaavatyössä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Maa-ainesten oton osalta päämääränä on nykyisen ja aiemman toiminnan aiheuttamien riskien ja haittojen vähentäminen pinta- ja pohjavesissä. Maa-aineslain mukaista ottoalueiden tilan ja ympäristöriskien seurantaa esitetään lisättäväksi ja maa-ainesten ottoalueiden ja kaivutasojen valvontaa tehostettavaksi. Osassa vesienhoitoaluetta on käynnistetty ns. SOKKA-projekti, jonka tavoitteena on kartoittaa ja arvioida vanhojen jo käytöstä poistettujen maa-ainesten ottopaikkojen kunnostus- ja suojelutarpeita. SOKKA-projekti esitetään toteutettavaksi niillä alueilla, joissa sitä ei ole vielä tehty. Kunnostussuunnitelman laatimista ja kunnostusta lisätoimenpiteenä on esitetty vesienhoitoalueella 13 kohteelle vuosille 2010-2015.

Kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien käyttöä esitetään lisättäväksi. Vesienhoitoalueelta selvitetään sellaiset ympäristön-, luonnon- ja pohjavedensuojelun kannalta turvalliset alueet, joilta voidaan ottaa soraa tehokkaasti mukaan lukien pohjavedenalainen otto (POSKI -hanke).

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Soranoton nykykäytännön mukaisten vesiensuojelun investointikustannusten on arvioitu olevan hoitokaudella noin 14,7 miljoonaa euroa. Kustannukset on laskettu soranottoalueiden jälkihoitokustannusten, ottoalueiden mediaanipinta-alan ja lupamäärien perusteella. Maa-ainesten oton vesiensuojelua koskevien lisätoimenpiteiden investointikustannukset kaudella 2010-2015 ovat noin 670 000 euroa. Maa-ainesten ottotoimintaan liittyvät kustannukset koostuvat pääsääntöisesti maa-aineslain mukaisista lupahakemuksista ja lupien määräyksinä olevista toimenpiteistä ja ne ovat toiminnanharjoittajan vastuulla. Näitä ovat mm. ottamissuunnitelman laadinta, pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailu sekä alueen jälkihoito. Vanhoja hoitamattomia ottamisalueita on kunnostettu jonkin verran valtion ympäristötöinä ja alueellisissa yhteistyöhankkeissa. Myös kunnat ja pohjavettä ottavat vesilaitokset ovat rahoittaneet kunnostustöitä. Joissain tapauksissa myös alueellinen ympäristökeskus on osallistunut kustannuksiin.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Lainsäädännöllinen ohjaus

- Ohjataan maa-ainestenotto I ja II -luokan pohjavesialueiden ulkopuolelle
- Edistetään maa-ainestenottoalueiden yleissuunnittelua ja sen huomioimista osana maakuntakaavoitusta

Taloudellinen ohjaus

- Suunnataan nykyistä enemmän valtion rahoitusta vanhojen sorakuoppien kunnostukseen ympäristöhoitotöinä
- Maa-ainestenoton valvontaan ja vanhojen ottoalueiden kartoitukseen sekä kunnostuksen suunnitteluun ja toteutukseen tulee turvata riittävät resurssit.

Tiedollinen ohjaus

- Kehitetään maa-ainestenottoalueiden ja kaivutasojen valvontaa
- Edistetään kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien käyttöä

Tutkimus ja kehittäminen

- Edistetään maa-ainespankkien (yritystoimintaa, jossa otetaan vastaan kierrätettäväksi erilaisia maa-aineksia) perustamista suurimpien asutuskeskusten läheisyyteen

Turvetuotanto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojelulain mukaan kaikilla yli 10 hehtaarin turvetuotantoalueilla tulee olla ympäristölupa. Tämä koskee myös vanhoja turvetuotantoalueita. Tätä pienemmillä turvetuotantoalueilla on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua ympäristönsuojelulain 28 §:ssä tarkoitettu seuraus, kuten vesistön pilaantuminen. Luvissa on turvetuotantoalueen vesiensuojeluun liittyviä määräyksiä muun muassa vesiensuojelusta ja mahdollisista tuotantopinta-alan rajoituksista. Luvat ovat toistaiseksi voimassa olevia, mutta lupaehtot tarkistetaan noin 10 vuoden välein. Uusien turvetuotantoalueiden lupamenettelyssä edellytetään vesien käsittelyssä parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimusten mukaista käsittelyä. Vuoksen vesienhoitoalueen turvetuotantoalueilla tämä koskee yleisimmin pintavalutuksen ja joissakin tapauksissa kemiallisen käsittelyn käyttöön ottamista. Vesienhoitoalueella joitakin vanhoja turvetuotantoalueita poistuu vähitellen käytöstä, minkä arvioidaan pidemmällä aikavälillä paikoitellen parantavan vesien tilaa.

Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet sisältävät muun muassa laskeutus-altaat, sarkaojarakenteet ja lietteenpidättimet. Niitä on vesienhoitoalueella yli 12 000 hehtaarin alueella nykyisellä ja tuotantoon tulevalla turvetuotantopinta-alalla. Ilman pumppausta toimivia pintavalutuskenttiä on vesienhoitoalueella 1 000 hehtaaria ja pumppaamalla toimivia noin 5 500 hehtaaria. Virtaaman säädöllä tehostetaan vesiensuojelua pienentämällä virtaamahuippuja ja veden virtausnopeutta ojissa. Toimenpidettä toteutetaan noin 4 300 hehtaarin alalla nykyisin toimivilla ja tuotantoon tulevilla turvetuotantoalueilla. Kemiallinen käsittely on vesienhoitoalueella käytössä 1 600 hehtaarin alueella. Tarkempi jako toimenpiteiden jakautumisesta suunnittelun osa-alueille on kuvattu liitteessä.

Tärkeillä tai vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevilla turpeen ottoalueilla tulee ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaan olla ympäristölupa toiminnan aiheuttaessa riskin pohjavedelle. Turpeen ottoalueen kuivatus ja vesienkäsittelyrakenteiden kunnossapito järjestetään niin, ettei suovesiä suotaudu pohjaveteen eikä siitä aiheudu pohjavedenpinnan alenemista. Pohjaveden tarkkailua tehdään, mikäli alue sijaitsee vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tai sen lähellä siten, että hanke voi aiheuttaa jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutumista, vedenhankintaan soveltuvan pohjavesiesiintymän hyväksikäyttömahdollisuuden huonontumista tai haja-asutuksen talousveden saannin vaikeutumista.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Valtioneuvoston periaatepäätöksen Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan turvetuotannon haittojen vähentämisessä painotetaan sijainninohjausta, valuma-alueita suunnittelua, elinkaaren aikaiset vaikutukset huomioon ottavan parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä sekä tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön suunnittelua. Uusien turvetuotantoalueiden sijainninohjauksella on keskeinen merkitys vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisessa. Uusi turvetuotanto tulisi suunnata jo ojitetuille tai tuotannossa oleville alueille. Maakuntakaavojen turvetuotantoaluevaraukset tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistövaikutusselvityksiin.

Uusien turvetuotantoalueiden lupamenettelyssä edellytetään, että vesienkäsittely on BAT:n vaatimusten mukaista. Vuoksen vesienhoitoalueella vanhojen turvetuotantoalueiden puhdistusmenetelmät eivät ole uudempien tasolla. Vanhojen turvetuotantoalueiden lupakaudet ulottuvat suurelta osin nykyisen vesienhoitosuunnitelma-kauden loppupuolelle, joten välittömiä muutoksia käytäntöihin ei ole odotettavissa. Kaakkois-Suomessa on turvetuotannon vesiensuojelussa monin paikoin kehittämistarvetta. Turvetuotannon vesistövaikutusten vähentämiseksi tarvitaan alueella kaikkia käytössä olevia toimenpiteitä, muun muassa kemiallisen käsittelyn lisäämistä noin 150 hehtaarin turvetuotantalalle. Kemiallista käsittelyä tulisi käyttää nykyistä useammin erityisesti vesiensuojelullisesti herkillä alueille.

Turvetuotannon talviaikaiseen kuormitukseen on kiinnitettävä huomiota, mikä on pyritty huomioimaan muun muassa pintavalutuksen toimivuudessa tuotantoajan ulkopuolella. Ympärivuotisten pintavalutuskenttien toimivuudesta on tosin vielä melko vähän tutkimustietoa. Huomiota tulee kiinnittää myös turvetuotantoalueen tuotannon loppuvaiheeseen sekä jälkihoitoon. Turpeen noston loppuvaihe tulisi pitää mahdollisimman lyhyenä ja siirtää nostoalue ripeästi muuhun käyttöön.

Pohjavesien osalta turpeen otto esitetään ohjattavaksi pohjavesialueiden ulkopuolisille alueille, reunavyöhykkeen ulkopuolelle.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden kustannusten arviointi on perustunut Turveteollisuusliitolta saatuihin investointi- ja käyttökustannuksiin, jotka oli esitetty

vesienkäsittelymenetelmittäin tuotantopinta-alaa kohden. Keskimääräiset laskelmissa käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

- Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteiden investointikustannukset 300 euroa/ha ja käyttökustannukset 60 euroa/ha/vuosi.
- Pintavalutuskentän (ilman pumppausta) investointikustannukset 150 euroa/ha ja käyttökustannukset 10 euroa/ha/vuosi.
- Pumppauksella toimivan pintavalutuskentän investointikustannukset 1 100 euroa/ha ja käyttökustannukset 30 euroa/ha/vuosi.
- Virtaaman säädön investointikustannukset 120 euroa/ha ja käyttökustannukset 6 euroa/ha/vuosi.
- Kemiallisen käsittelyn investointikustannukset 1 300 euroa/ha ja käyttökustannukset 150 euroa/ha/vuosi.

Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten arviointiohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito).

Vesiensuojelurakenteiden kustannukset on arvioitu sen mukaisesti, millä toimenpiteellä vesiensuojelua on esitetty tehostettavaksi. Vesiensuojelun perusrakenteet –toimenpide on esitetty koko olemassa olevalle tuotantopinta-alalle ja muut toimenpiteet sen mukaan, miten ne ovat käytössä. Olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tehostamistoimien sekä uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimenpiteiden kustannukset on arvioitu sekä investointi- että käyttökustannuksina. Uusien turvetuotantoalueiden kustannukset on arvioitu käyttämällä pintavalutuskentän vastaavia kustannuksia, mikäli tarkempaa tietoa ei vesiensuojelurakenteesta ole ollut käytettävissä.

Vesienhoitoalueella turvetuotannon vesiensuojelukustannukset jakaantuvat eri toimenpiteille taulukon 11.2.3. mukaisesti. Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat suunnittelukaudella noin 3,8 milj. €, josta valtaosa (noin 3,6 milj. €) on nykykäytännön mukaisia. Turvetuotannon vesiensuojelutoimien vuotuiset kokonaiskustannukset ovat yhteensä noin 1,5 milj. €.

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

Taulukko 11.2.3. Arvio turvetuotannon vesiensuojelun investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010-2015, käyttö- ja ylläpitokustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttö- kustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Vuoksen vesienhoitoalueella (- = ei arvioida). (Hertta-rekisteri 11/2009).

Toimenpide	Määrä 2010-2015		Investoinnit 2010-2015 1000 €	Käyttö- ja ylläpitokustannukset 1000 € / vuosi	Vuosikustannus 1000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet	Ylläpito	Uudet toimet*			
Vesiensuojelun perusrakenteet ¹	10 500 ha	1 900 ha	570	740	790
Pintavalutuskenttä, ei pumppausta ¹	670 ha	360 ha	50	10	10
Pintavalutuskenttä pumppaamalla, kesä/ympäri vuotinen ¹	3 150 ha	2 300 ha	2 870	160	400
Virtaaman säätö ¹	3 650 ha	650 ha	80	30	30
Kemiallinen käsittely ¹	-	1 600 ha	-	270	270
Yhteensä			3 570	1 210	1 500
Lisätoimenpiteet					
Kemiallisen käsittelyn lisääminen ²		150 ha	190	20	40
Yhteensä			190	20	40
Kaikki yhteensä			3 760	1 230	1 540

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

*olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun
tehostamistoimenpiteet / uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Uusien turvetuotantoalueiden sijainninohjauksella on keskeinen merkitys vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisessa. Uutta turvetuotantoa tulisi suunnata jo ojitetuille tai tuotannossa oleville alueille. Turvetuotannon ohjaaminen jo ojitetuille alueille ja käytöstä poistuneille turvepelloille luonnontilaisten soiden asemasta vähentää myös turvetuotannosta vapautuvia kasvihuonekaasuja.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

- Turvetuotantoalueiden sijainninohjaus
- Maakuntakaavoissa turvetuotannon aluevarausten tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin.
- Uusien vesiensuojelutoimien, erityisesti ympärivuotisesti toimivien vesiensuojelumenetelmien, kehittäminen
- Uusien tuotantomenetelmien kehittäminen turvetuotannossa
- Selvitykset tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja kustannustehokkuudesta
- Turvetuotannon vesistövaikutusten vähentäminen valuma-aluekohtaisella suunnittelulla

Kalankasvatus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Kalankasvatus tai kalanviljelylaitokset tarvitsevat ympäristönsuojelulain mukaisen luvan, kun niissä käytetään vähintään 2 000 kiloa vuodessa kuivarehua tai sitä vastaava määrä muuta rehua taikka kalojen vuosikasvu on vähintään 2 000 kiloa vuodessa. Lisäksi luvan tarvitsee kooltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä.

Kalankasvatustiluksilla käytetään tapauksesta riippuen vesiensuojelurakenteina muun muassa pyörreselkeyttämiä, kiintoaineen poistamista maa-altaista ja kokooma-kaivoja (sakokaivoja). Lisäksi vähäfosforisen rehun käytöllä, automaattiruokinnalla ja kalojen hyvinvoinnista huolehtimalla alennetaan ominaiskuormitustasoa.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Vesienhoitoalueelle ei ole esitetty kalankasvatusta koskevia lisätoimenpiteitä.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Kalankasvatuksen nykykäytännön mukaiset vesiensuojelukustannukset on arvioitu Vuoksen vesienhoitoalueella perustuen vuonna 2006 tuotettuun kalamäärään. Arviot kalankasvatuksen yksikkökustannuksista perustuvat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen asiantuntija-arvioon. Sisävesien maalaitoksissa vesiensuojelukustannukset ovat arviolta keskimäärin 2,65 €/kalakilo, kun otetaan huomioon rehujen kehittämiskustannukset, ATK-ohjatun ruokintajärjestelmän, jätevesien käsittelyn ja lietteen poiston ja tarkkailun kustannusten vesiensuojelun osuus. Kalankasvatuksen vesiensuojelukustannukset ovat Vuoksen vesienhoitoalueella yhteensä noin 1,8 milj. € vuodessa ja suunnittelukaudella 2010-2015 noin 11 milj. €.

Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on alan yrityksillä. Kalankasvattajat voivat saada harkinnanvaraista EU-tukea uusien laitosten rakentamiseen tai vanhojen laitosten perusparantamiseen Euroopan kalatalousrahastosta (EKTR). Tuen määrä voi olla 35–70 % laitosten ympäristönsuojelua parantavista investoinneista.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Kalankasvatuksen vesiensuojelun ohjauskeinoina ovat lähinnä uusien kalankasvatustilusten oikea mitoitus kuormitusta vastaanottavien vesistöjen kannalta sekä laitosten sijoittaminen riskialttiiden vesien ulkopuolelle. Myös uusimpia kalankasvatustekniikoita, kuten kiertovesiteknologiaa, suositellaan käyttöönotettavaksi.

11.2.4 Maatalous

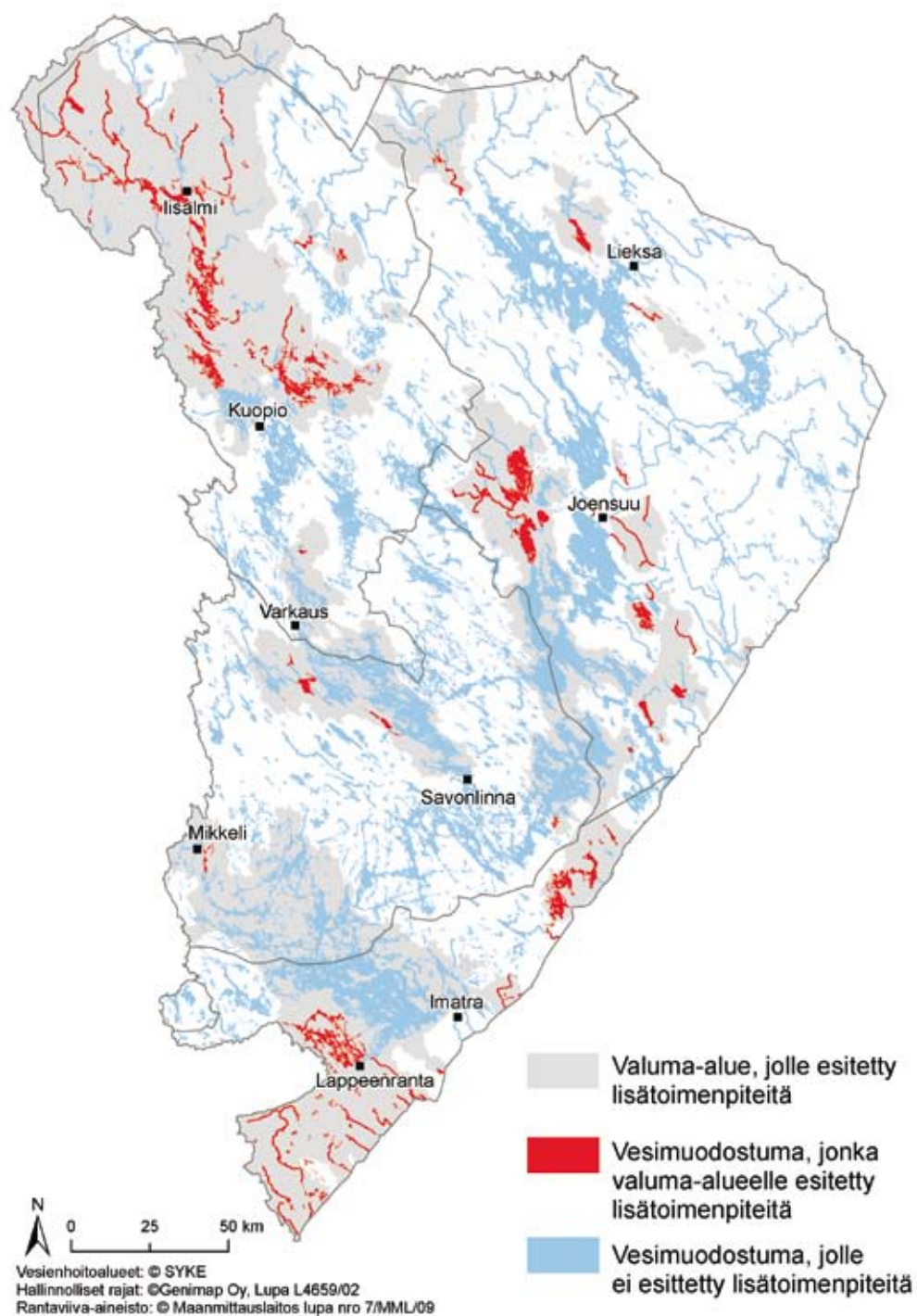
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Peltoviljelyn lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattidirektiiviin ja EU:n rahoittamien suorien maataloustukien täydentäviin ehtoihin. Nitraattidirektiivi on toimeenpantu valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000) eli nitraattiasetuksella. Hyvää viljelykäytäntöä koskeva asetus on valmisteilla ja myös nitraattiasetusta ollaan uudistamassa. Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, typpilannoitteiden levityksestä, levitysjankohdista sekä lannoitemääristä, lannan typpianalysistä, kotieläinsuojan perustamisesta, jaloittelualueiden sijoittamisesta sekä säilörehun puristenesteen talteenotosta ja maahan levittämisestä. Lisäksi annetaan suositus lannan oikea-aikaisesta käytöstä ja levityspaikasta sekä varastoinnista.

Eläinsuojien luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojeluasetuksessa jonka mukaan eläinsuojalla tai turkistarhalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle, 250 siitosnaarasminkille tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Harkinnanvaraisesti myös tätä vähäisemmälle eläinmäärälle on haettava ympäristölupa, mikäli eläinsuoja sijoittuu vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Ympäristönsuojelulain mukainen luvanvaraisuus koskee myös vanhoja eläinsuojia ja turkistarhoja. Ympäristöluvan käsittelee eläinsuojan koosta riippuen joko kunnan ympäristöviranomainen tai alueellinen ympäristökeskus.

Keskeinen keino maatalouden ympäristönsuojelun toteuttamisessa on maatalouden ympäristötukijärjestelmä. Sitoutuessaan maatalouden ympäristötukijärjestelmään viljelijä hyväksyy ympäristötuen ja täydentävien ehtojen vaatimukset. Ympäristötuen tavoitteena on maatalous- ja puutarhatuotannon harjoittaminen kestävästi niin, että tuotanto kuormittaa ympäristöä vähemmän. Maatalouden ympäristötuen mukaisten toimenpiteiden yhtenä keskeisenä tavoitteena on vähentää maataloudesta aiheutuvaa vesistöön kohdistuvaa kuormitusta. Tukijärjestelmä vuosille 2007-2013 on hyväksytty osana Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa. Maatalouden ympäristötukijärjestelmän myötä viljelykäytännöt ovat muuttuneet vesiensuojelun kannalta myönteisemmiksi.

Kesannoiti I- ja II-luokan pohjavesialueilla tehdään pääsääntöisesti kasvipeitteisenä. Uusia karjasuojia tai lantavarastoja ei pääsääntöisesti saa perustaa vedenhankintaa varten tärkeille tai soveltuville pohjavesialueille. Eläinsuojien rakenteiden ja pohjavesisuojausien tulee perustua parhaaseen olemassa olevaan tekniikkaan. Pohjavesialueilla maatalouden ravinteiden käyttö ratkaistaan tapauskohtaisesti. Karjanlannan levittämisessä noudatetaan nitraattiasetuksen säännöksiä, kunnallisia ympäristönsuojelumääräyksiä sekä tilakohtaisen ympäristöluvan määräyksiä. Väkilannoitteet ja orgaaniset lannoitteet levitetään pelloille siten, että valumat vesiin estetään mahdollisimman tehokkaasti. Torjunta-aineiden käyttöä I- ja II-luokan pohjavesialueilla on rajoitettu.



Kuva 11.2.4. Vesimuodostumat ja valuma-alueet, joille on esitetty maatalouden lisätoimenpiteitä lukuun ottamatta koulutusta ja neuvontaa. Kartan valuma-alueet (Ekholm 1993) eivät kaikilta osin vastaa niitä vesimuodostumiin kohdistuvia valuma-alueita, joille on ehdotettu maatalouden lisätoimenpiteitä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Maatalouden lisätoimenpiteitä tarvitaan vesienhoitoalueella erityisesti Pohjois-Savossa Iisalmen reitillä, Pohjois-Karjalassa Viinijärven-Heposelän alueella ja Pielisen reitillä, sekä Kaakkois-Suomessa Pien-Saimaan ja Hiitolanjoen sekä Salpausselän eteläpuolisilla jokivesistöalueilla (kuva 11.2.4.). Etelä-Savossa maatalouden aiheuttamat vesistöongelmat ovat monin paikoin vähäisempiä ja paikallisempia.

Vesiensuojelun kannalta keskeisiä ympäristötuen lisätoimenpiteitä vesienhoitoalueella ovat muun muassa talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen sekä suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen rakentaminen. Vesienhoitoalueelle on ehdotettu rakennettavaksi lisätoimenpiteenä suojavyöhykkeitä 1 100 hehtaaria ja kosteikkoja 230 kappaletta. Vastaavasti peltojen kasvipeitteisyyttä on ehdotettu lisättäväksi noin 35 000 hehtaarilla. Maatalouden erityistuen mukaisia vesiensuojeluratkaisuja, lähinnä suojavyöhykkeitä, on tähän mennessä toteutettu suhteellisen runsaasti muun muassa Pohjois-Savossa Iisalmen reitin maatalousvaltaisilla alueilla, joilla esiintyy vesiensuojeluongelmia.

Näiden lisäksi maatalouden ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi tarvitaan tilakoh- taista neuvontaa, jota on vesienhoitoalueelle esitetty toteutettavaksi vuosittain 850 kohteella. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohko-kohtaista lannoituksen ja vilje- lykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavyöhyke- sekä kosteikko- suunnittelua. Vesiensuojelun kannalta tärkeiden tukimuotojen saaminen ja valinta ongelmakohteille tarvitsee myös oikea-aikaista panostusta.

Vuonna 2008 on otettu käyttöön vesiensuojelun kannalta tärkeitä erityistukia kuten ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen, lietelannan sijoittaminen peltoon ja turvepeltojen pitkäaikainen nurmiviljely. Karjatalouden osalta suositeltavia li- sätoimenpiteitä ovat lannan ravinnekäytön tehostaminen (muun muassa lannan kasvukautinen levitys, lietelannan sijoittaminen peltoon) ja yleisesti lannankäytön tasaaminen karjatiloilta kasvinviljelytilojen lannoitteeksi. Erityisesti karjatalousval- taisimmilla alueilla tulisi kehittää myös karjanlannan energiakäyttöä. Vesienhoito- alueelle on ehdotettu toteutettavaksi ravinnepestöjen hallintaa lisätoimenpiteenä yli 50 000 hehtaarilla ja ravinnepestöjen tehostettua hallintaa yli 34 000 hehtaarilla jaksolla 2010-2015.

Runsaasti maatalouden eri toimintoja sisältävillä pohjavesialueilla tarvitaan poh- javeden laadun seurantaa. Maatalousvaltaisille pohjavesialueille on esitetty perus- tettavaksi erityisympäristötukien (suojavyöhykkeiden perustaminen ja pelto- viljely pohjavesialueella) mukaisia alueita, joilla vähennetään lannoitteiden ja torjunta- ai- neiden käyttöä. Erityisympäristötukien käyttöä esitetään edistettäväksi neuvonnalla ja yleissuunnittelulla. Karjatalouden uudet toiminnot tulisi ohjata pohjavesialueiden ulkopuolelle ja olemassa olevien toimintojen osalta toimenpiteinä esitetään lannan varastoinnin ja eläinsuojien jätevesien käsittelyn tehostamista.

Maataloudelle ehdotetut keskeiset toimenpiteet ja niiden kustannukset on esitetty taulukossa 11.2.4. Lisätoimenpiteiden jakautuminen suunnittelun osa-alueille on esitetty liitteessä.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Maatalouden nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi maataloudelle maksettua ympäristö- ja investointitukea. Kustannukset on laskettu maatalouden ympäristötukijärjestelmän perusteella. Mukaan on otettu vuosittain maksetun tukitason mukaisesti ympäristötuen perustoimenpiteet (vuoden 2007 taso) sekä lisätoimenpiteet ja vesiensuojelua edistävät erityistuet, kuten suojavyöhykkeet, kosteikot, valumavesien käsittely, pohjavesialueiden peltoviljely ja luomutuotanto. Ympäristötuen määrät vaihtelevat vuosittain. Nykykäytännön mukaisissa toimenpiteissä on huomioitu myös lantaloiden ja jaloittelualueiden rakentaminen vuosien 2006–2008 investointitukitietojen pohjalta.

Lisätoimenpiteiden yksikkökustannukset perustuvat maatalouden ympäristötukijärjestelmää varten tehtyihin taustalaskelmiin ja asiantuntija-arvioon ja ovat yleistysksiä. Käytetyissä yksikkökustannuksissa on pyritty huomioimaan toimenpiteiden todelliset kustannukset, jotka sisältävät sekä toimenpiteestä mahdollisesti maksettavan tuen että viljelijälle aiheutuvat muut kustannukset. Maatalouden lisätoimenpiteiden keskimääräisiä käyttökustannuksia ovat muun muassa:

- kosteikot ja suojavyöhykkeet 450 € ha / vuosi
- peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys 50 € ha / vuosi
- ravinnepäästöjen hallinta 50 € / ha / vuosi
- ravinnepäästöjen tehostettu hallinta 450 € / ha / vuosi

Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito).

Maatalouden ympäristötuen mukaisista vesiensuojeluun liittyvistä toimenpiteistä maksettiin Vuoksen vesienhoitoalueella tukea vuonna 2007 yhteensä lähes 42 milj. €, mikä on arvio nykykäytännön mukaisesta vuosittaisesta käyttökustannuksesta. Nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin kuuluvien lantaloiden ja jaloittelutarhojen rakentaminen aiheuttaa suunnittelukaudella julkisia investointikustannuksia yhteensä noin 5,4 milj. €.

Maatalouden lisätoimenpiteiden investointikustannukset Vuoksen vesienhoitoalueella vuosille 2010–2015 ovat noin 3 milj. € ja ne muodostuvat kosteikkojen rakentamiskustannuksista. Lisätoimenpiteiden vuotuiset käyttökustannukset ovat yhteensä 7 milj. €, josta pääosa muodostuu ravinnepäästöjen hallinnasta ja talviaikaisesta kasvipeitteisyydestä. Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden laskennalliset vuotuiset kokonaiskustannukset ovat lisätoimenpiteiden osalta noin 7,3 milj. €.

Nykykäytännön ja lisätoimenpiteiden kustannukset eivät ole keskenään vertailukelpoisia, koska lisätoimenpiteiden kustannusten arvioinnissa on otettu huomioon toimenpiteiden kokonaiskustannukset eikä vain toimenpiteestä maksettavia tukia. Nykykäytännön osalta kustannukset on laskettu toimenpiteistä maksettavien tukitason perusteella ja kustannuksista puuttuu viljelijöiden oman panostuksen osuus.

Taulukko 11.2.4. Arvio maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden määristä ja investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010-2015, käyttö- ja ylläpitokustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Vuoksen vesienhoitoalueella (- = ei arvioida). (Hertta-rekisteri 11/2009).

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 1000 €	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset 1000 € / vuosi	Vuosi- kustannus 1000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet *				
Maatalouden nykyinen vesiensuojelu (ympäristötuki) ²		-	41 700	41 700
Lantalat ja jaloittelutarhat ¹		5350**	-	700
Yhteensä		5350	41 700	42 400
Lisätoimenpiteet				
Suojavyöhykkeet ²	1 100 ha	-	500	500
Kosteikot ²	230 kpl	3 200	100	400
Kasvipeitteisyys ²	35 400 ha	-	1 800	1 800
Ravinnepäästöjen hallinta ²	52 400 ha	-	2 600	2 600
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta ²	34 200 ha	-	1 700	1 700
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet ²	120 ha	-	50	50
Koulutus ja neuvonta ²	850 kpl vuodessa	-	200	200
Yhteensä		3 200	6 950	7250
Kaikki yhteensä		8 550	48 650	49 650

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

* Nykykäytännön mukaiset kustannukset sisältävät lähinnä vain julkisen sektorin osuuden, lisätoimenpiteille julkisen sektorin osuus on noin 4,5 milj. € / vuosi.

** Vuosien 2006-2007 maatalouden ympäristöinvestointien keskiarvo kerrottuna kuudella. Huomioitu vain julkisten kustannusten osuus.

Maatalouden vesiensuojelutoimia rahoitetaan pääasiassa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2007–2013 varoilla. Muita vesiensuojelua edistäviä tukijärjestelmiä on kosteikkojen perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella. Myös maaseudun kehittämisohjelman linjan 3 yritys-, kehittämis- ja koulutushankkeiden sekä Leader-toimintatavan kautta voidaan toteuttaa vesiensuojelua edistäviä hankkeita.

Maatalouden lisätoimenpiteiden toteuttaminen edellyttää, että maaseudun kehittämisen rahoitus pysyy tulevilla ohjelmakaudella vähintään nykytasolla. Osa lisäkustannuksista voidaan kattaa nykyisen ympäristötuen toimia tehostamalla ja kohdentamalla. Vuonna 2014 alkavista uusista maatalouden ympäristötuen vesiensuojelutoimenpiteistä valtaosa esitetään kohdennettavaksi maantieteellisesti ja tilatasolla kaikkein kuormittavimmille alueille ja lohkoille ja kohdennettujen erityistukien osuutta on ehdotettu kasvatettavaksi. Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan lisäksi kaikille ympäristötuessa mukana oleville tiloille lisää vesiensuojelua tehostavia perustason toimenpiteitä. Ympäristötukea uudistettaessa varmistetaan, että

vesiensuojelullisesti tehokkaista toimenpiteistä maksettava korvaus on riittävä, jotta toimenpiteet kannustavat viljelijöitä sitoutumaan vesiensuojelutoimenpiteisiin. Myöhemmin voitaneen käyttää myös EU:n neuvoston maaseudun kehittämisasetuksessa (1698/2005 EY) artiklan 38 mukaista ns. VPD-tukea. Sen avulla on mahdollista kohdentaa tukitoimenpiteitä niiden vesistöjen valuma-alueilla, joilla vesien tila ei saavuta asetettua tavoitetilaa.

Toteutusvastuu maataloudelle ehdotetuista vesiensuojelutoimenpiteistä on viljelijöillä vesienhoitosuunnitelman vaikuttavuutta koskevassa luvussa 1.3. esitetyn mukaisesti. Toteutusvastuu maatalouden tukijärjestelmän kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Neuvontajärjestöillä on tärkeä rooli muun muassa neuvonnassa ja koulutuksessa.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Keskeinen maataloutta koskeva ohjauskeinojen kehittämistarve on maatalouden ympäristötukijärjestelmän alueellisten rajoitteiden vähentäminen ja tukien kohdentaminen kaikkein kuormittavimmille kohteille. Tarve koskee myös erityisympäristötukia. Kuormituksen vähentämiseksi tarvitaan myös valtakunnallisia, hallinnonalojen yhteisiä projekteja maatalouden ravinnehuuhtoumien hallitsemiseksi ja vähentämiseksi sekä ravinteiden poistomenetelmien kehittämiseksi. Myös tilakohtaiseen neuvontaan esitetään lisäpanostusta. Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

Lainsäädännölliset ja taloudelliset-hallinnolliset ohjauskeinot

- Uudistetaan ja selkeytetään nykyistä nitraattiasetusta erilaisten tulkintojen välttämiseksi.
- Uudistetaan maatalousmaan vuokralainsäädäntöä peltojen vuokraustilanteen parantamiseksi ja kannustetaan näin pellon perusparannusta ja maan rakenteen hoitoa edistävien toimenpiteiden toteuttamista.
- Tunnistetaan mahdollisuudet hyödyntää nykyisen ympäristötuen keinoja nykyistä laajemmin
- Uutta sopimuskautta (2013-) koskevien muutostarpeiden tunnistaminen
- Riittävän tukirahoituksen varaaminen maatalouden vesiensuojelun neuvontaan
- Kesantovelvoitteen palauttaminen tai haittojen kompensointi ympäristötuen toimenpiteillä
- Energiakasvien tuen palauttaminen
- Maatalouden ympäristötuen kehittäminen, järjestelmä uudistus: byrokratian karsiminen, pitkäjänteisyys, joustavuus. Investointitukien kehittäminen sekä kannustavuuden parantaminen
- Maatalouden tukijärjestelmän alueellisten rajoitteiden vähentäminen ja tukien kohdentaminen kaikkein kuormittavimmille lohkoille (esimerkiksi kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden tuen tulisi olla C-vyöhykkeen ongelmalualueilla yhtä suuri kuin A- ja B-vyöhykkeillä)
- Selvitetään Euroopan neuvoston maaseudun kehittämisasetuksen mahdollistaman VPD-tuen (artikla 38) käyttöönottoa 2014 alkavalla ohjelmakaudella

Tiedolliset ohjauskeinot

- Edistetään valuma-alue- ja vesienhuuhtouksen suunnittelua (muun muassa kosteikkojen ja suojaväyhykkeiden yleissuunnittelu) sekä tilakohtaista käytännön tasolle menevää vesienhuuhtoukseen liittyvien toimien suunnittelua
- Tilakohtaisen neuvonnan ja koulutuksen järjestäminen
- Maatalous- ja ympäristöviranomaisten välisen tiedonvaihdon kehittäminen
- Viranomaisten ja viljelijöiden välisen tiedonvaihdon tehostaminen
- Resurssien varmistaminen kotieläintilojen lannan peltokäytön valvontaan
- Paikallisesti sovellettavan tiedon saannin mahdollistaminen maataloille pelto-oja-, osavaluma-alue- ja päävaluma-alueilla
- Lannoitusohjeiden tarkistaminen ohjeistukseen ja ympäristöympäristötukijärjestelmiin liittyen

Tutkimus ja kehittäminen

- Valtakunnalliset projektit maatalouden ravinnehuuhtouksen hallitsemiseksi ja vähentämiseksi, hallinnonalojen yhteinen selvitys uusien keinojen etsimiseksi maatalouden kuormituksen vähentämiseksi 1. vesienhoitokaudella ongelmallisimmilla alueilla
- Pelloilta tulevien ravinteiden poistomenetelmien yleinen kehittäminen ja kehittämistyön rahoittaminen
- Arvioidaan maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimien ja -keinojen taloudellisia vaikutuksia ja kustannustehokkuutta.
- Parannetaan ravinnekuormituksen arviointimenetelmiä kehittämällä seuranta- ja edistämällä mallien käyttöä vesienhuuhtouksessa.
- Laajempialaisen, valuma-aluekohtaisen maatalouden vesienhuuhtoussuunnitelun kehittäminen
- Karjanlannan ja puhdistamolietteen hyötykäytön kehittäminen ja kehitystyön rahoittaminen
- Uusien, tehokkaiden ympäristötukimuotojen löytäminen (ilmastomuutoksen huomioiminen, tukimuotojen käyttökelpoisuus vaihtelevissa olosuhteissa ajallisesti, paikallisesti ja alueellisesti)
- Selvitetään ympäristötuen ulkopuolella olevia mahdollisuuksia vesienhuuhtoukseen liittyvien toimien tukemiseksi (muun muassa tuki lannan levittämiseen ja prosessointiin sekä lannan käsittelyn ja hyödyntämisen ottaminen ympäristötuen piiriin)
- Selvitetään ilmastonmuutoksen vaikutuksia maatalouden kuormitukseen ja sen aiheuttamiin muutoksiin sopeutumista.

Maatalouden ohjauskeinojen kehittämis- ja toimeenpanovastuu jakaantuu eri viranomaisten (EU, ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, alueelliset ympäristökeskukset, työvoima- ja elinkeinokeskukset) ja kuntien sekä alan toimijoiden (viljelijät, neuvontajärjestöt ja yritykset) kesken.

11.2.5 Metsätalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Metsätalouden osuus Vuoksen vesienhoitoalueen ravinteiden kokonaiskuormituksesta on suhteellisen pieni. Ravinne- ja kiintoainekuormitus heikentää kuitenkin vesien tilaa etenkin turveperäisillä latvavesillä ja pienvesillä. Näillä alueilla metsätalous on usein ainoa suora ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen lähde.

Metsätaloudella ei ole varsinaista toiminnan vesiensuojelua ohjaavaa erillislainsäädäntöä tai lupakäytäntöä. Metsätalouden hanketoiminnassa toteutettavat vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävän metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifiointiin ja toimenpiteiden toteuttajien omiin laatujärjestelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin sekä erilaisiin suosituksiin hyviksi käytännöiksi, muun muassa Metsätalouden ympäristöopas (2004), Hyvän metsänhoidon suositukset (2006) ja Metsätalouden vesiensuojelu (Joensuu ym. 2007).

Metsälaki (1997) edellyttää kestävää metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa. Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki koskevat vain vähäisiltä osin metsätalouden vesiensuojelua ojitusta ja pienvesien suojelua lukuun ottamatta, eikä toiminta yleensä edellytä ympäristölupia. Valtion tuen saaminen metsäojitukseen edellyttää kuitenkin hankekohtaisen vesiensuojelusuunnitelman laatimista, joka yhteisesti sovitun käytännön mukaisesti esitetään myös ympäristöviranomaiselle. Ympäristöviranomaiset osallistuvat valtion tukemiin ojitushankkeisiin paitsi em. ilmoitusmenettelyn kautta myös valuma-aluekunnostuksiin liittyvissä yhteistyöhankkeissa. Yksityiskohtaisempia vesiensuojelusuunnitelmia tehdään lähinnä kunnostushankkeiden yhteydessä.

Suomen metsäsertifiointistandardi (FFCS) ja valtion tuen saaminen metsäojitukseen edellyttävät, että kunnostusojitushankkeissa laaditaan yksityiskohtainen vesiensuojelusuunnitelma ja ojituksista tehdään tarvittaessa ilmoitus ympäristöviranomaiselle. Alueelliset ympäristökeskukset antavat lausunnon etenkin pohjavesialueilla sijaitsevien kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelusuunnitelmista. Metsäsertifiointiin sitoutuneita metsänomistajia ja toimijoita koskevat sertifiointikriteerit, joiden mukaan muun muassa:

- Vesistöjen ja pienvesien varteen jätetään kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sitova suojakaista
- Kunnostusojituksia tehdään vain sellaisilla alueilla, joilla ojitus on lisännyt selvästi puuston kasvua
- I-luokan pohjavesialueilla ei käytetä lannoitteita
- I- ja II-luokan pohjavesialueilla ei käytetä kemiallisia torjunta-aineita
- Työkoneiden käytöstä aiheutuvien öljyvahinkojen torjuntaan kiinnitetään pohjavesialueilla erityistä huomiota

Metsätalouden toimenpiteissä otetaan huomioon yleisiä metsänhoidon ja vesiensuojelun suosituksia, joiden mukaan:

- Pohjavesialueilla sijaitsevat ojitusalueet suositellaan jätettäväksi kunnostamatta, mikäli ojat jouduttaisiin kaivamaan alkuperäistä syvemmälle tai

turvekerroksen alla olevaan kivennäismaakerrokseen ja seurauksena voisi olla pohjaveden pilaantuminen tai haitallinen purkautuminen.

- Ojitusmätästystä ei suositella tehtäväksi pohjavesialueilla, jos seurauksena voisi olla pohjavesien pilaantuminen tai haitallinen purkautuminen.
- Kunnostusojituksissa eroosion ehkäisemiseksi ja kiintoaineen kulkeutuksen rajoittamiseksi tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. kaivukatkot, liete-kuopat, pohjapadot, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät.
- Päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifiointin mukaisesti suojakaistoja ja maanmuokkauksessa asianmukaisia menetelmiä.

Lähes kaikki vesienhoitoalueen metsäalan toimijoista ja metsänomistajista ovat sitoutuneet yleismaailmalliseen PEFC-sertifiointijärjestelmään. Sertifioinnissa sitoudutaan noudattamaan yhteisesti sovittuja kestävän metsätalouden kriteerejä ja ulkopuolinen valtuutettu tarkastaja seuraa kriteereiden noudattamista vuosittaisissa katselmuksissa.

Myös mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee ottaa huomioon metsätaloustoiminnoissa. Niissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

Vuoksen vesienhoitoalueella on arvioitu, että vuosina 2010-2015 kunnostusojituksen yhteydessä vesiensuojelun perusrakenteita tehdään noin 76 000 hehtaarin alueella. Toimenpidekokonaisuuteen sisältyvät lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot sekä laskeutusaltaat. Lannoitusten suojakaistojen pinta-ala on vastaavana aikana noin 600 hehtaaria. Suojakaistalla tarkoitetaan lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävää lannoittamatonta aluetta. Hakkuualueiden suojavyöhykkeiden yhteispinta-alaksi vuosina 2010-2015 on arvioitu noin 4 000 hehtaaria. Suojavyöhykkeellä tarkoitetaan muokkaamattoman alueen jättämistä hakkuu- ja vesistön väliin. Metsätalouden eroosiohaittoja torjutaan vesienhoitokaudella arviolta noin 900 pintavalutuskentällä, pohja- ja putkipadolla tai kosteikolla.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

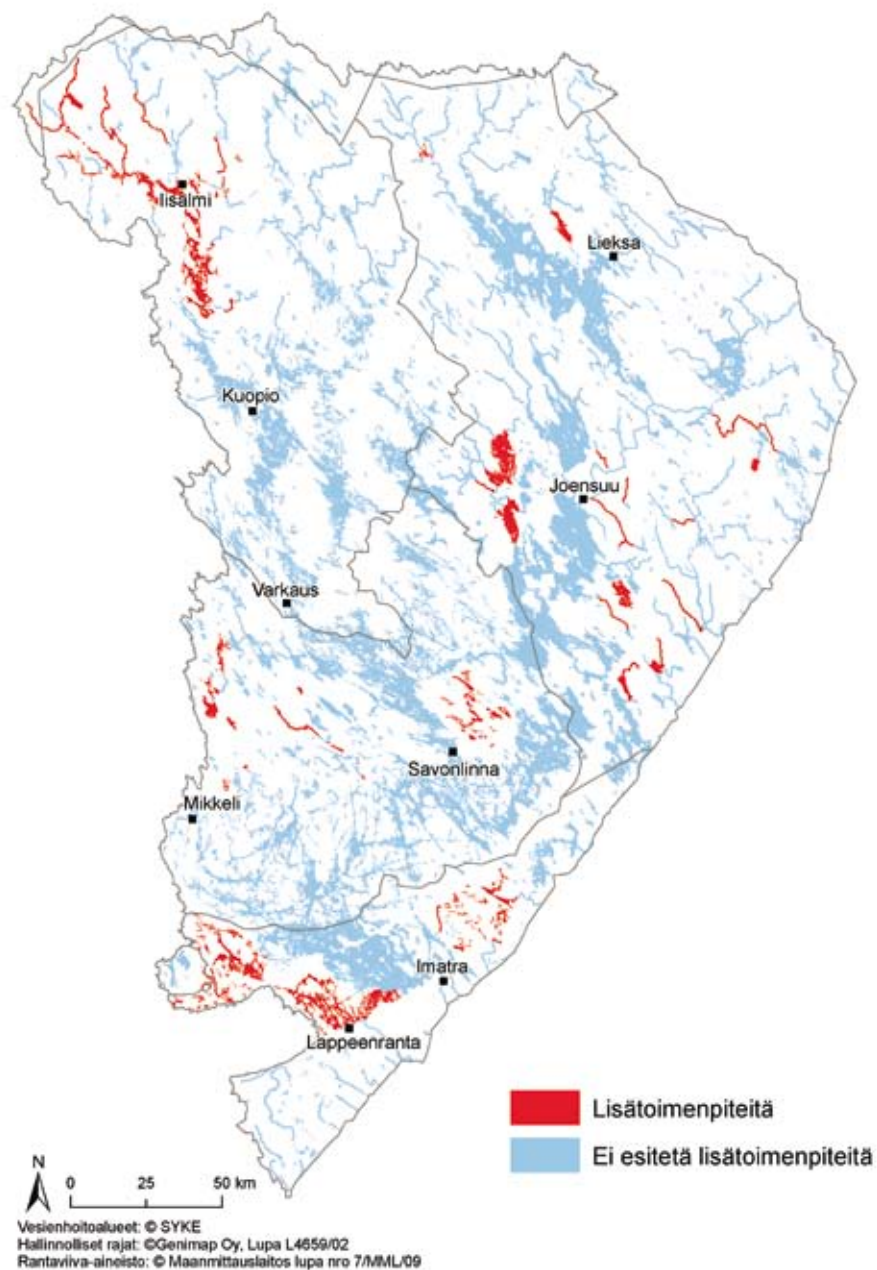
Metsätalouden lisätoimenpiteiksi on koko vesienhoitoalueella ehdotettu lähinnä hankke- ja valuma-aluekohtaista metsätalouden tehostettua vesiensuojelusuunnittelua noin 22 000 hehtaarin alalle vuodessa. Tehostettua vesiensuojelun suunnittelua käytetään erityisesti ns. luonnonhoitohankkeissa. Luonnonhoitohankkeiden tavoitteena on toteuttaa kestävän metsätalouden rahoituslain (KEMERA) mukaisia luonnonhoitohankkeita metsätalouden kuormittamilla kohteilla. Erityisen tärkeää on vähentää eroosioherkillä alueilla toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia rakentamalla pohjapatoja, laskeutusaltaita, pintavalutuskenttiä ja kosteikoita. Kosteikkoja toteutetaan nykyisin lähinnä erillisissä luonnonhoitohankkeissa.

Metsätalouden vesiensuojelun kannalta ongelmallisille kunnostusojitusalueille esitetään rakennettavaksi nykytason lisäksi noin 35 vesiensuojelurakennetta vuosina 2010-2015. Eroosiohaittojen torjuntaa ehdotetaan vastaavasti tehostettavaksi 200:lla vesiensuojelurakenteella. Rakenteiden suunnittelun yhteydessä huomioon otettavia asioita ovat muun muassa menetelmien valinta ja toteuttaminen kohdekohtaisesti sekä toteutuksen ajoitukseen ja laajuuteen liittyvät kysymykset. Vesiensuojelura-

kenteet tulisi sijoittaa ja mitoittaa ravinnekuormituksen kannalta mahdollisimman edullisesti. Suurissa kunnostusojitushankkeissa voidaan toimenpiteitä jaksottaa useammalle vuodelle.

Kosteikkoja voitaisiin mahdollisesti toteuttaa myös muussa metsätaloustoiminnassa alueilla, joilla niiden käyttö on perusteltua. Vesiensuojelun kannalta tehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet kuten pintavalutuskentät eivät ole laajemmalti käytössä yksityismetsissä, mutta valtion mailla niitä käytetään suhteellisen monipuolisesti.

Lisätoimenpiteenä on ehdotettu myös koulutuksen ja neuvonnan lisäämistä ja tehostamista vuosittain noin 1 200 kohteessa. Neuvonnan lisäämisen tavoitteena on



Kuva 11.2.5. Vesimuodostumat, joille on esitetty metsätalouden lisätoimenpiteitä lukuun ottamatta koulutusta ja neuvontaa.

vesiensuojelun huomioiminen kaikkien metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa. Tarkoituksena on antaa metsänomistajille erityisesti maanmuokkauksia ja päätehakuita sekä lannoitusten suojakaistoja koskevaa neuvontaa.

Kuvassa 11.2.5 on esitetty vesimuodostumat, joihin metsätaloutta koskevat lisätoimenpide-ehdotukset kohdistuvat. Lisätoimenpiteet kohdistuvat tässä vesienhoitosuunnitelmassa pääosin tilaltaan hyvää huonompiin vesistöihin, mutta metsätalouden aiheuttamien vesistöhaittoja tulisi ehkäistä myös matalissa ja muutoin vähäkuormitteisissa ja muulla tavoin herkissä latvavesissä sekä muun muassa vedenhankintavesistöissä. Ravinnekuormituksen ohella tulisi kiinnittää huomiota myös kiintoainekuormituksen vähentämiseen.

Runsaasti metsätalouden eri toimintoja sisältävillä pohjavesialueilla tarvitaan seuranta- ja toimintojen vaikutusten arvioimiseksi pohjaveden laatuun. Metsätaloudessa voidaan käyttää kevyitä maaperän muokausmenetelmiä pohjavesialueilla tarveharkinnan perusteella. Lannoituksia esitetään rajoitettavaksi I-luokan pohjavesialueiden lisäksi myös II-luokan alueilla. Tapauskohtaisesti harkitaan voiko uudistusalan laajuus aiheuttaa riskiä pohjavedelle. Tehtävät toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan riskitekijöitä minimoiden. Metsätalouden osalta ojitusten haittoja esitetään vähennettäväksi estämällä humusvesien imeytymistä pohjavesialueelle.

Toimenpiteiden toteuttamisen keskeisiä vastuutahoja ovat metsäkeskukset, yksityismetsien omistajat, metsähallitus, metsäteollisuus, alan toimijat ja neuvontajärjestöt, metsänhoitoyhdistykset, metsäkoneyrittäjät, Suomen metsäsertifiointi Oy, alueelliset ympäristöviranomaiset ja kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Toimenpiteiden määrien arvioinnissa on käytetty metsäkeskuksilta saatuja tietoja sekä metsätalouden vesiensuojeluoppaissa ja metsätilastollisissa vuosikirjoissa esitettyjä tietoja. Muilta osin vesistöalueittaiset arviot perustuvat muun muassa metsäaluetietoihin. Kustannukset jakautuvat eri toimenpiteille taulukon 11.2.5. mukaisesti.

Metsätalouden toimenpiteiden kustannusten arvioinnissa on toimenpideohjelmissa käytetty yksikkökustannuksia, jotka perustuvat Metsätalouden Kehittämiskeskus Tapiosta, metsäkeskuksista, metsähallitukselta ja metsäorganisaatioilta saatuihin kustannustietoihin.

Keskimääräisiä käytettyjä yksikkökustannuksia ovat:

- Kunnostusojituksen vesiensuojelun investointikustannukset 20 € / ojitushahti ja käyttökustannus 1 € / ha / vuosi
- Lannoituksen suojakaistan käyttökustannus 150 € / ha / vuosi
- Hakkuiden suojavyöhykkeen investointikustannus 3 500 € / ha ja käyttökustannus 47 € / ha / vuosi.
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan ja kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamisen vesiensuojelurakenteiden investointikustannus 2 500 € / kpl, käyttökustannus 100 € / kpl / vuosi
- Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu 5 € / ha

Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito).

Metsätalouden toimenpiteiden kustannusten arviointiin liittyy monia epävarmuustekijöitä. Toimenpiteiden tarkastelussa on ollut ongelmana sekä toimenpiteiden sijoittumisen arviointi että myös vesiensuojelutoimenpiteiden määrän ja niiden kustannusten arviointi.

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat Vuoksen vesienhoitoalueella suunnittelukaudella noin 18,3 milj. €, josta noin 17,6 milj. € on nykykäytännön mukaisia. Osaa toimenpiteistä tuetaan julkisin varoin. Metsätalouden vesiensuojelutoimien vuotuiset kokonaiskustannukset ovat yhteensä noin 2,6 milj. €. Näistä lisätoimien osuus on noin 0,4 milj. € vuodessa.

Kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemera-lain) asettamien ehtojen mukaan maksettavat tuet muodostavat nykyisin keskeisen metsätalouden vesiensuojelua tukevan rahoitusjärjestelmän. Metsän uudistamista, suometsien kunnostusojitusta ja metsäteiden rakentamista sekä kunnostamista koskevat suunnittelukustannukset maksetaan metsänomistajille kokonaan maa- ja metsätalousministeriön määräämin perustein. Metsän uudistamisessa valtion tukea voidaan myöntää kohteisiin, joissa puuston tuotos on alhainen verrattuna maan tuottokykyyn ja joissa puusto on vähäarvoista. Tukea voidaan myöntää myös ennestään puuttoman alueen metsittämiseen, jos alue on luontaisesti metsänkasvatukseen soveltuvaa. Myös luonnontuhon kohteiksi joutuneita alueita voidaan uudistaa valtion varoin.

Kestävän metsätalouden rahoituslakiin perustuva tukijärjestelmä on suhteellisen joustava vesiensuojelun tehostamisen kannalta ja yleensä nykyisille perustason toimenpiteille on ollut käytettävissä riittävästi Kemera-tukea. Nykyiset tukitasot saattavat osoittautua riittämättömiksi vesienhoitosuunnitelmissa esitettyjen toimenpiteiden rahoittamisessa. Lisäksi tulisi selvittää Kemera-tuen ulkopuolelle jäävien vesiensuojelutoimenpiteiden rahoitusmahdollisuudet.

Vastuu metsätalouden toimenpiteiden toteuttamisesta on metsän omistajilla vesienhoitosuunnitelman vaikuttavuutta koskevassa luvussa 1.3. esitetyn mukaisesti. Myös maa- ja metsätalousministeriöllä, metsäkeskuksilla ja neuvontajärjestöillä on keskeinen rooli toimenpiteiden toteuttamisessa.

Taulukko 11.2.5. Arvio metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden määristä ja investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010-2015, käyttö- ja ylläpitokustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Vuoksen vesienhoitoalueella (- = ei arvioida). (Hertta-rekisteri 11/2009).

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 1000 €	Käyttö- ja ylläpito- kustannukset 1000 € / vuosi	Vuosi- kustannus 1000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ²	75 500 ha	1 500	150	300
Lannoitusten suojakaistat ²	600 ha	-	90	90
Hakkuualueiden suojavyöhykkeet ²	3 900 ha	13 700	180	1 500
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	900 kpl	2 400	90	300
Yhteensä		17 600	510	2 190
Lisätoimenpiteet				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ²	35 kpl	90	4	10
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan tehostaminen ²	200 kpl	570	20	80
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ²	22 000 ha vuodessa	-	110	110
Koulutus ja neuvonta ²	1 200 kpl vuo- dessa	-	180	180
Yhteensä		660	314	380
Kaikki yhteensä		18 260	824	2 570

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Keskeinen metsätalouden ohjauskeinojen kehittämistarve koskee keinoja, joilla edistetään ja mahdollistetaan teknis-taloudellisesti parhaiden vesiensuojelutoimenpiteiden käytön laajentamista. Ohjauskeinojen kehittämis- ja toimeenpanovastuu kuuluu metsäkeskuksille, metsänhoitoyhdistyksille ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiolalle yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Valtion osalta vastuu on suureksi osaksi maa- ja metsätalous- sekä ympäristöministeriöllä. Muita vastuutahoja ovat alueelliset ympäristöviranomaiset, kunnat sekä alan toimijat ja neuvontajärjestöt. Selvitys- ja kehitystyöhön tarvitaan tutkimuslaitosten panosta.

Ohjauskeinoja ovat muun muassa:

- Luonnonhoitohankkeiden soveltamispiirin laajentaminen ja hankkeiden riittävä rahoitus merkittävillä metsätalousalueilla laajemmin metsätalouden vesienhoito- ja vesiensuojelutoimiin sekä myös metsätalouden muuttamien pienvesien kunnostamiseen
- Metsätaloustoimenpiteiden rajoittaminen tapauskohtaisesti pohjaveden muodostumisalueilla erityisesti metsälannoituksen, maanmuokkauksen ja metsäojituksen osalta
- Paikkatiedon käytön ja valuma-alueelähtökohtaisen suunnittelun tehostaminen metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa: maaperän, maaston pinnanmuotojen, metsätaloustietojen sekä alapuolisen vesistön ominaisuuksien huomioiminen metsätaloustoimenpiteiden vesiensuojelun suunnittelussa ja toteutuksessa.
- Omaoikeusjärjestelmän ylläpito ja kehittäminen metsätaloustoimien toteuttamisessa
- Urakoitsijoiden ja maanomistajien koulutus ohjeistuksen ja suositusten käytännön toteuttamisen hyvään tuntemiseen ja ohjeiden noudattamiseen
- Metsätaloustoimenpiteiden suunnittelua ja toteutusta ohjaavan lainsäädännön, metsäsertifioinnin kriteerien ja metsätalouden erilaisten suositusten kehittäminen
- Kunnostusohjelmahankkeita varten laaditaan valtakunnalliset ilmoitus- ja lausuntomenettelyohjeet ottaen huomioon uudistettavana oleva vesilaki
- Kootaan ja yhtenäistetään metsätalouden ympäristö- ja vesiensuojelua koskevat suositukset, joita sovelletaan yksityisten, valtion, yhtiöiden ja yhteisöjen metsiin
- Metsätalouden vesistövaikutuksia koskevan tutkimuksen lisääminen muun muassa energiapuun korjuun osalta
- Ilmastomuutoksen kuormitusvaikutusten tunteminen ja niiden vähentäminen
- Pienvesien suojelun menetelmien kehittäminen

11.2.6 Liikenne

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vuoksen vesienhoitoalueen tiestöstä ja rautateistä osa sijaitsee pohjavesialueilla. Riski tiesuolauksen tai vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuden aiheuttamalle pohjaveden pilaantumiselle on suuri. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan merkittävimpiin tie-, rata-, väylä-, satama- sekä lentokenttähankkeisiin. Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan, ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. Hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös pohjavesivaikutuksiin. Liikennealueista ja toiminnoista päätettäessä tulee huomioida muun muassa vedenottamoiden suoja-aluepäätökset.

Tielinjausten suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos pohjavesialueelle rakennetaan teitä, toteutetaan luiskasuojaukset. Pohjavesisuojauksia rakennetaan myös perusparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille ja suojaus-

ten kunnosta pidetään huolta. Tiehallinto seuraa pohjavesisuojausten toimivuutta, tietyillä pohjavesialueilla kloridipitoisuuden kehittymistä ja eri vaihtoehtoja suolan käytöstä aiheutuvien pohjavesihaittojen vähentämiseksi.

Kaavoituksessa huomioidaan, että uusia ratalinjoja, ratapihoja tai lentokenttiä ei enää lähtökohtaisesti sijoiteta pohjavesialueille. Mikäli pohjavesialueelle poikkeuksellisesti sijoitetaan uusia ratalinjoja tai -pihoja, tulee erityisesti ottaa huomioon pohjavesien pilaantumiskahva. Uuden ratalinjan tai -pihan edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti. Lentokenttien vesiensuojeluasiat käsitellään tapauskohtaisesti ympäristöluvassa. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevien lentokenttien liukkaudentorjunnan ja lentokaluston jäätönsä sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyn tai varastoinnin riskit pohjavedelle minimoidaan. Kentät viemäroidään pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesivaikutuksien tarkkailua on tehty osin erillisellä vapaaehtoisella tarkkailulla, koska kenttien luvittaminen on osittain kesken.

Vaaralliset aineet pyritään kuljettamaan I ja II luokan pohjavesialueiden ulkopuolella kulkevilla tieosuuksilla tai ne keskitetään näillä pohjavesialueilla luiskasuojatuille tieosuuksille. Teiden talvisuolausta vähennetään I ja II luokan pohjavesialueilla kulkevilla tieosuuksilla vaarantamatta liikenneturvallisuutta. Tienvarsimerkintöjä tehostetaan I ja II luokan pohjavesialueilla. I ja II luokan pohjavesialueiden tieosuuksilla käytetään vain niillä sallittuja torjunta-aineita. Ympäristölle haitattomampia vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita on myös kokeiltu.

Öljytuotteiden kuljetukset Saimaalla on kielletty ja valtaosalla aluksilla kuljetettavista tuotteista ei ole vesistöön jouduttuaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Karilleajon tai maalla tapahtuvan suuren öljyonnettomuuden vuoksi öljyä voi vuotaa vesistöön. Vahinkoriskin pienentämiseksi on viime vuosina Saimaalla panostettu muun muassa kartoittamalla syväväylän kapeikoita ja muita riskialueita. Sisävesien öljyntorjunnassa alueellisilla ympäristökeskuksilla ja pelastuslaitoksilla on keskeinen rooli. Pelastuslaitosten öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmat ja alueelliset alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintasuunnitelmat päivitetään säännöllisin väliajoin.

Öljypäästöjen rangaistusmenettelyä on Suomessa kehitetty tehokkaammiksi ottamalla käyttöön erityinen hallinnollisesti määrättävä päästömaksu. Öljyntorjunnasta ja siihen varautumisesta aiheutuvat kustannukset korvataan pelastuslaitoksille, kunnille ja valtiolle öljysuojarahaston varoista. Ympäristöministeriön yhteydessä toimivan rahaston varat kertyvät öljysuojamaksusta ja osittain valtion talousarviosta. Viime kädessä öljyonnettomuudesta aiheutuvista vahingoista ja kustannuksista on vastuussa onnettomuuden aiheuttaja.

Alusten kulku voi tietyillä alueilla aiheuttaa rantaeroosiota, joka voi aiheuttaa ympäristövaikutuksia sisäsaaristossa. Haitallisia vaikutuksia pyritään vähentämään muun muassa väylien sijoittelulla, nopeusrajoituksilla ja aallonaiheuttamiskielloilla. Vesiliikenteen aiheuttamaa ravinnekuormitusta vähennetään saniteettijätevesien keräämisellä sekä muun muassa vesiliikenteen nopeusrajoituksilla. Satamia ja erityisesti pienvenesatamia tulee kehittää ja täydentää jätteiden vastaanottojärjestelmiä niin, että ne vastaavat voimassa olevaa lainsäädäntöä nykyistä paremmin. Septitankkien tyhjennyspisteitä on Saimaalla lisätty viime vuosina.

Satamien rakentaminen ja väylien ruoppaaminen edellyttää yleensä ympäristölupaa. Laivaliikenteen aiheuttamaa typpioksidikuormitusta voidaan vähentää merkittävästi nykyistä puhtaammilla polttoaineilla ja tehokkaammilla palamisprosesseilla.

Vesienhoitoalueen järvissä ja joissa esiintyvät vieraslajit ovat pitkälti tahallisesti tai tahattomasti ihmisen toimesta tulleita. Täpläravun ja monien kalalajien taloudellinen merkitys on kuitenkin niin suuri, että paluuta entiseen ei ole. Olemassa olevan lainsäädännön soveltamisen kautta voidaan kuitenkin estää lajien leviäminen uusiin vesistöihin, mikäli vesillä liikkujat ja kalastajat noudattavat määräyksiä. Erityisen vaikeaa on kuitenkin kalatautien ja rapuruton leviämisen rajoittaminen, koska esimerkiksi alati lisääntyvä veneiden siirto vesistöstä toiseen voi toimia tehokkaana leviämisen apuvälineenä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Vesistöille, joista otetaan tekopohjavettä tai rantaimeytyksen avulla lisätään pohjaveden määrää, tulisi arvioida maantie- ja rautatiekuljetusten aiheuttamat riskit vedenotolle ja toteutettava tarvittavat toimenpiteet vedenottovesistön suojaamiseksi. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Pohjavesialueilla kulkevilla tieosuuksilla pohjaveden pilaantumisen estämistä ehdotetaan tehostettavaksi käyttämällä ympäristö- ja terveysvaikutuksiltaan haitattomia vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita liikenneturvallisuutta vaarantamatta tai rakentamalla pohjavesisuojaukset ko. tieosuuksille, mikäli liukkaudentorjuntaa jatketaan nykyisillä tiesuolausmäärillä. Vähemmän haitallisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöä lisätoimenpiteenä on ehdotettu vesienhoitoalueella viidelle pohjavesialueelle

Vesienhoitoalueen useat pohjavesialueet edellyttävät suojaustoimenpiteitä ja nämä tulisi toteuttaa tärkeysjärjestyksessä. Myös vanhojen suojausten toimivuutta on seurattava ja niiden kunnosta on pidettävä huolta ja muun muassa vaarallisten aineiden osalta niiden kuljetuksiin ja riskeihin on kiinnitettävä huomiota. Pohjavesisuojausten rakentamista lisätoimenpiteenä on ehdotettu 5 pohjavesialueelle ja niiden toimivuuden seuranta, kunnossapitoa tai korjauksia 3 pohjavesialueelle vuosille 2010-2015.

Ratapihoilla säilytettävien säiliövaunujen kuntoon ja turvallisuuteen olisi kiinnitettävä huomiota. Pohjavesialueilla sijaitsevilla ratapihoille esitetään toteutettavaksi pohjavesien seuranta. I- ja II luokan pohjavesialueilla sijaitseville ratapihoille ja rataosuuksille olisi tehtävä varautumissuunnitelmia onnettomuuksien varalle. Lisäksi pohjavesimallinnuksen keinoja esitetään otettavaksi käyttöön osana riskinhallintaa. Riskialttiille ratapihoille tarvitaan suojausrakenteita alueiden kunnostusten yhteydessä.

Lentokenttien osalta esitetään laadittavaksi riskinarvio ja varautumissuunnitelma vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla I ja II luokan pohjavesialueilla. Riskinarviossa otetaan huomioon pohjaveden suojele mahdollisuuksien mukaan myös erityistilanteissa, kuten onnettomuus- ja tulipalotapauksissa. Lentokenttäalueille tulisi rakentaa pohjavesisuojaus tarveharkinnan perusteella sekä järjestää pohjaveden laadunseuranta.

Suomen ympäristökeskuksessa on laadittu kokonaisselvitys valtion ja kuntien öljyntorjuntavalmiuden kehittämisestä vuosille 2009-2018 (Jolma 2009). Selvitys tähtää öljyntorjuntavalmiuden kohottamiseen tasolle, jota suurvahinkojen tuloksellinen torjuminen edellyttää. Saimaalla öljyntorjunnan tavoitteeksi on asetettu 300 kuutiometrin öljyvahingon torjuminen. Tavoitteena on, että tämä öljymäärä pystytään keräämään avovesikaudella kolmen vuorokauden ja jääolosuhteissa kymmenen vuorokauden kuluessa onnettomuudesta. Selvityksen mukaan valtion ja alueellisten pelastuslaitosten öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntavalmiutta tulisi parantaa muun muassa hankkimalla uusia torjunta-aluksia ja nostamalla muutoinkin vahinkojen torjuntakykyä (mm. torjunta-alusten kapasiteetin nosto, alusten toimintakyvyn parantaminen, alusten sijoituspaikkojen tarkistus, hälytysvalmiuden nostaminen). Rahoituksen lisääminen edellyttäisi esimerkiksi öljynsuojamaksun korottamista.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Maantieliikenteen pohjaveden suojelun nykykäytännön mukaiset kustannukset vesienhoitoalueella koostuvat pääsääntöisesti pohjavesisuojausten rakentamisesta, suojausten toimivuuden seurannasta sekä nykylaajuisesta pohjavesivaikutusten seurannasta liikennealueilla. Investointikustannukset kaudella 2010-2015 ovat noin 9 milj. euroa. Investoinnit lisätoimenpiteenä (noin 2 milj. euroa) sisältävät lähes yksinomaan pohjavesisuojausten rakentamiskustannuksia.

Yleisten teiden, maanteiden, kunnossapidosta vastaa tiehallinto ja sen alaiset tiepiirit. Kunnat ja kaupungit vastaavat oman alueensa katujen kunnossapidosta ja talvihoidosta. Usein kaupunkialueet ovat viemäröityjä, joten liukkaudentorjuntaan käytetyt kemikaalit eivät imeydy maaperään. Rataliikenteen osalta radanpidosta vastaa ratahallintokeskus (RHK), joka huolehtii Suomen rataverkon ylläpitämisestä, rakentamisesta ja kehittämisestä. RHK vastaa myös rataverkon turvallisuudesta sekä ratakapasiteetin jakamisesta ja liikenteenohjauksesta, jonka rahoitus tulee pääosin valtion talousarviosta. RHK on selvittänyt maaperän kuntoa lukuisissa riskialttiissa kohteissa. Maa-alueita on puhdistettu viime vuosien aikana useissa kohteissa yhteistyössä liikennöitsijän, kunnossapitäjän ja ympäristöviranomaisten kanssa.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Liikenteen keskeiset ohjauskeinot liittyvät liikenteen sekä liikenneväylien etenkin pohjavesille aiheuttamiin riskeihin. Näistä Vuoksen vesienhoitoalueella merkittävimpiä ovat maantie- ja rautatieliikenteen kuljetusten sekä teiden kunnossapitoon liittyvät asiat. Keskeisiä liikenteen ohjauskeinoja ovat:

Lainsäädännöllinen ohjaus

- Lentokenttien ja -paikkojen ympäristölupamääräysten yhtenäistäminen ja kehittäminen

Tiedollinen ohjaus

- Riskialttiiden pohjavesikohteiden huomioiminen (muun muassa sijainnin ohjaus sekä suojaustoimenpiteet) maankäytön suunnittelussa

- Pohjavesisuojausten rakentaminen ja kunnossapito maantieliikenteen, rautatieliikenteen sekä lentokenttien vaikutuspiirissä riskinalaisilla pohjavesikohteilla
- Ajantasaisten öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntasuunnitelmien olemassaolon varmistaminen
- Hulevesien käsittelyn huomioiminen teiden suunnittelu-, rakentamis- ja kunnostusvaiheessa
- Vaarallisten aineiden (öljy, kemikaalit) kuljettajien määräaikainen kouluttaminen
- Tietoperustaa haitallisten aineiden esiintymisestä, käyttäytymisestä ja vaikutuksista pohjavesissä ja maaperässä tulisi parantaa

Tutkimus ja kehittäminen

- Pohjavesimallinnuksen keinojen käytön edistäminen osana riskinhallintaa

Ohjauskeinojen kehittämis- ja toimeenpanovastuu kuuluu muun muassa toiminnanharjoittajille (Tiehallinto, Ratahallintokeskus, Merenkulkuhallinto, toimijat), kunnille, kuntaliitolle, maakuntien liitoille sekä ympäristöministeriölle, Suomen ympäristökeskukselle ja alueellisille ympäristökeskuksille.

11.2.7 Vedenotto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesilain (264/1961) sisältämän pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ansiosta pohjaveden- ja tekopohjavedenotto eivät yleensä aiheuta uhkaa pohjavedelle. Lain mukaan pohjavedenottoon on haettava lupa, jos vedenotto on suurempi kuin 250 m³/vrk. Sama koskee myös aikaisemmin rakennetun pohjaveden ottamon tai sen käytön laajentamista. Vedenottoluvassa määritellään vesimäärä, joka vedenottamolta saadaan pumpata vaarantamatta pohjavesimuodostuman määrällistä tilaa ja ympäristöä. Luvat sisältävät määräyksiä muun muassa suurimmasta sallitusta ottomäärästä ja tarkkailusta.

Vedenottoluvat ovat yleensä pysyviä, mutta uusien lupahakemusten yhteydessä lupaehdot voidaan ottaa uudelleen käsittelyyn. Pohjavedenottamalla tulee vesihuoltolain 15 § perusteella aina tarkkailla käytetyn raakaveden määrän lisäksi myös raakaveden laatua. Joskus tarkkailuun liittyy myös pohjaveden laadun valvonta pohjavesialueella. Vedenottoluvan tarpeen harkinta voi tulla kyseeseen pienemmissäkin kuin 250 m³/vrk ottamoilla, jos toiminnasta aiheutuu muuttamiskiellon mukaisia seurauksia.

Talousvettä toimittavan laitoksen tulee olla kunnan terveydensuojeluviranomaisen hyväksymä ennen talousveden toimittamisen aloittamista. Toiminnalle on haettava terveydensuojeluviranomaisen hyväksyminen myös silloin, kun vedenottoa tai veden käsittelyä olennaisesti muutetaan tai veden laadussa tai jakelussa tapahtuu toimitettavan veden kannalta olennaisia muutoksia (esimerkiksi uusi vedenottopaikka, uuden käsittely-yksikön tai kemikaalin käyttöönotto tai verkoston olennainen laajentaminen).

Vedentuotantoketjun turvallisuutta on mahdollista varmistaa nk. Water Safety Plan –suunnitelmilla (WSP). Suunnitelmamalli perustuu Maailman terveysjärjestön (WHO) uuteen juomavesiohjeistoon juomaveden laadun turvaamiseksi. Water Safety Plan pyrkii varmistamaan koko vedentuotantoketjun turvallisuuden raakaveden muodostumisalueelta aina veden käyttäjän hanaan saakka. Vuoksen vesienhoitoalueen vesilaitokset eivät vielä ole laatineet WSP-suunnitelmia.

Kuntakohtaiset vesihuollon kehittämissuunnitelmat on laadittu ja niitä päivitetään jatkuvasti. Suunnitelmissa esitetään kunnan vedenhankinta ja jätevesien käsittely, määritellään ne alueet, joilla tullaan rakentamaan keskitetty vesihuolto ja ne alueet, joilla käsittely on kiinteistön omistajan vastuulla.

Ympäristökeskukset ovat selvittäneet yhteistyössä kuntien ja vesilaitosten kanssa vesienhoitoalueen pohjavesialueiden vedenhankintamahdollisuuksia 1970-luvulta lähtien työmäärärahoilla ja vuodesta 1996 asti maa- ja metsätalousministeriön myöntämällä varoilla.

Tekopohjaveden valmistamista ei vesilaissa mainita erikseen. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa todetaan, että arviointimenettelyä sovelletaan vesihuollon osalta pohjavedenotto- tai tekopohjaveden muodostamishankkeissa, jos niiden vuotuinen määrä on vähintään 3 miljoonaa kuutiometriä. Vesilaki mahdollistaa ympäristölupaviraston vahvistamien ottamokohtaisten suoja-alueiden perustamisen, joita olisi tietyissä tapauksissa suositeltavaa hakea ja myös laajentaa.

Kasteluveden ottoon vesistöstä tarvitaan ympäristölupaviraston lupa, mikäli toiminnasta aiheutuu haittaa tai vahinkoa vesistön alapuolisen osan vedenkäyttäjille tai jos yleistä etua loukataan.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Vedenottamoilla voisi tulla kyseeseen vapaaehtoisen veden laadun tai vedenkorkeuden ennakkoseurannan aloittaminen tai sen laajentaminen. Pohjaveden tarkkailun tehostaminen lisää vesihuoltolaitoksen toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisten olosuhteiden tunnistaminen helpottuu ja nopeutuu. Merkittävimmissä rantaimetty-miskohteissa vedenottajan tulisi seurata myös viereisen vesistön veden laatua.

Ympäristöhallinnon yhteistyössä vedenottajien kanssa suorittamiin pohjavesiselvityksiin tulisi varata enemmän resursseja, vaikka trendi on ollut viime vuosina päinvastainen. Vedenhankinnan varajärjestelmiä on myös syytä kehittää valtionhallinnon ja vedenottajien yhteistyönä.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Vedenottoa ja tekopohjavesiä koskevien toimenpiteiden nykykäytännön mukaiset investointikustannukset ovat Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2010-2015 noin 38 000 euroa. Vedenottoon liittyvät kustannukset koostuvat pääsääntöisesti vedenoton haittavaikutusten selvittämisestä, vedenottamon ympäristön suojelutoimenpiteistä

sekä vedenottamoiden suoja-alue- ja määrärajoitusten tai -määräysten päivittämisestä. Vedenottoon liittyvät toimenpiteet ja kustannukset kohdistuvat pääasiassa vedenottajalle.

Vedenoton kustannukset koostuvat pääsääntöisesti vesilain mukaisten lupien hakemukseen liittyvistä selvityksistä ja luvan määräyksissä olevista velvoitteista ja ne ovat vedenottajan tai kunnan vastuulla. Pohjavesiselvityksiin on ollut vielä käytettävissä myös maa- ja metsätalousministeriön rahoitusta. Vedenottamoiden rakentamiseen on ollut mahdollista hakea maa- ja metsätalousministeriön rahoitusta. Viime vuosina pohjavesiselvityksiin ja niihin liittyviin vesihuoltohankkeisiin on ollut mahdollista hakea rahoitusta myös Euroopan aluekehitysrahastosta.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Vesihuoltolain 15 §:ää vesihuoltolaitoksen käyttämän raakaveden määrän ja laadun sekä verkkohävikin tarkkailuvollisuudesta tulisi tarkentaa asetuksella. Yli 100 m³/vrk vedenotto tulisi saattaa luvanvaraiseksi ja pienemmät ottomäärät tulisivat ilmoitusvelvollisiksi. Pohjavesialuekohtaista pohjaveden laadun yhteistarkkailua tulisi kehittää vapaaehtoisuuteen perustuen. Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmia tulisi laatia puuttuville alueille tai suunnitelmat tulisi päivittää nykytilannetta vastaaviksi. Vedentuotantoketjun turvallisuutta tulisi varmistaa laatimalla Water Safety Plan –suunnitelmia. Pohjaveden suojelua tulisi edistää maankäytön suunnittelulla sekä neuvonnan ja koulutuksen avulla.

11.2.8 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Pohjaveden kuntakohtainen tai pohjavesialuekohtainen suojelusuunnitelma on keskeinen vesienhoidon väline, jonka laatimisen yhteydessä tehtävillä tutkimuksilla tarkennetaan tietämystä pohjavesialueen hydrogeologiasta sekä arvioidaan pohjavesialueen riskit. Näiden tietojen pohjalta suunnitelmassa esitetään kartoitetuille riskitoiminnoille pohjavedensuojelutoimenpiteet tätä vesienhoitosuunnitelmaa tarkemmin. Suojelusuunnitelman laatiminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Suojelusuunnitelmaa laadittaessa tarkistetaan yleensä pohjavesialueiden rajaukset tarkempaan hydrogeologiseen tietoon perustuen, minkä vuoksi selvitykset ja -tutkimukset ovat välttämättömiä. Suojelusuunnitelmia on laadittu vedenottajien, kuntien ja ympäristökeskuksen toimesta 1990-luvulta saakka.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Suojelusuunnitelmien laadintamenettelyä on tehostettava nykyisestä ja työhön tarvitaan merkittävästi lisärahoitusta. Vuoksen vesienhoitoalueella esitetään suojelusuunnitelmien laatimista lisätoimenpiteenä 20 pohjavesialueelle. Suojelusuunnitelmien päivittämistä esitetään tehtäväksi lisätoimenpiteenä 27 pohjavesialueelle.

Suojelusuunnitelmat laaditaan ensi sijassa riskialueille ja I-luokan pohjavesialueille ja tarpeen mukaan myös II-luokan pohjavesialueille. Suunnitelmat laaditaan yhteistyössä vedenottajan, alueellisen ympäristökeskuksen, kunnan, pohjavesialueella toimijoiden ja maanomistajien kesken. Suunnitelmien toteuttamista varten ehdotetaan perustettaviksi kuntakohtaiset tai alueittaiset seurantaryhmät, jotka kokoontuvat säännöllisesti seuraamaan ja edistämään suunnitelman toteuttamista.

Nykyinen tieto pohjavesialueiden geologiasta ja hydrogeologiasta on puutteellista. Selvityksiä tarvitaan muun muassa pohjavesialuerajausten tarkentamiseen sekä eri toimintojen riskinarviointia ja mahdollisia kunnostustoimenpiteitä varten. Ratkaisuna esitetään tehtäväksi pohjavesialueiden rakenneselvityksiä sekä pohjavesimallinnusta. Vesienhoitoalueella on ehdotettu pohjavesiselvitysten tekemistä lisätoimenpiteinä neljälle pohjavesialueelle ja rakenneselvityksen tai mallinnuksen laatimista seitsemälle pohjavesialueelle.

Pohjavesiselvitykseen kuuluvat geofysikaaliset tutkimukset, maaperäkairaukset, pohjaveden pinnankorkeuksien havainnot ja koepumppaukset ovat oleellisia pohjavesialueen rakenteen ja antoisuuden selvittämisessä. Selvityksillä saadaan tietoa maaperän rakenteesta ja pohjavesialuerajoista, pohjaveden pinnan korkeudesta, pohjavettä suojaavien kerroksien paksuudesta ja laadusta, pohjaveden virtauksesta ja virtauksiin vaikuttavista kalliokynnyksistä sekä mahdollisista uusista vedenotto-paikoista.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Suojelusuunnitelmien laatimis- ja päivittämiskustannukset ovat kaudella 2010-2015 nykykäytännön mukaisesti toteutettavina noin 200 000 ja lisätoimenpiteinä noin 620 000 euroa. Vesienhoitoalueella käytetään hoitokaudella pohjavesiselvityksiin nykytasolla noin 600 000 euroa. Arvio perustuu maa- ja metsätalousministeriön osoittamien määrärahojen keskiarvoon vuosilta 2008-2009. Lisätoimenpiteinä laadittavat pohjavesiselvitykset ja rakenneselvitykset sekä mallinnukset ovat investointikustannuksiltaan vastaavasti yhteensä noin 350 000 euroa.

Suojelusuunnitelmamenettely perustuu yhteistyöhön ja vapaaehtoisuuteen. Suojelusuunnitelmien laatimiskustannukset kohdistuvat useimmiten kunnille, vesihuoltolaitoksille ja valtiolle. Useimmat ympäristökeskukset ovat rahoittaneet tai laatineet yhteistyössä suojelusuunnitelmia ja niihin liittyviä maastotutkimuksia kuntien kanssa, mutta niihin käytössä olevat resurssit ja määrärahat ovat vähäisiä.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Tiedonpuutteen ratkaisemiseksi esitetään käynnistettäväksi kansallinen tutkimus- ja kehittämisohjelma, jolla luotaisiin edellytykset pohjavesivarojen kokonaisvaltaiselle hallinnalle. Ohjelma varmistaisi pohjavesivarojen turvaamisen kaikissa olosuhteissa, hyvälaatuisen, turvallisen pohjaveden käytön lisäämisen, pohjavesivarojen tehokkaan hyödyntämisen, pohjavesivarojen arvon ja olemassaolon ymmärtämisen sekä loisi pohjavesialueiden moninaiskäytön pelisäännöt. Ohjelma voitaisiin toteuttaa painopistealueittaisissa projekteissa, joissa olisi mukana useita toimijoita ja rahoittajia.

11.2.9 Vesistöjen kunnostus, rakentaminen ja säännöstely

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan muun muassa vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Yhtenä keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen. Pysyvien tulosten saavuttamiseksi on tarpeen tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistössä.

Jokien ja purojen kunnostuksen keskeisenä tavoitteena on useimmiten palauttaa kaloille suotuisat olosuhteet perattuihin virtapaikkoihin. Perattuja ja järjesteltyjä pienvesistöjä pyritään ennallistamaan vesioloiltaan luonnollisiksi. Käytetyimpiä järvien kunnostusmenetelmiä ovat vedenkorkeuden nosto, hapetus, kasvillisuuden poisto, hoitokalastus ja ruoppaus. Kunnostustoimet voivat elvyttää järvien ja jokien veden laatua ja elinympäristöjä pysyvästi vain, jos samalla huolehditaan ongelmia aiheuttavan kuormituksen riittävästä vähentämisestä. Järven ekologinen kunnostus ei kuitenkaan ole kertaluonteinen toimenpide, vaan vaatii jatkuvia hoitotoimia myös itse järvestä.

Vesistökunnostukset ovat pääasiassa vapaaehtoisia toimia. Vesistökunnostuksia toteuttavat muun muassa Työvoima- ja elinkeinokeskukset, kunnat, yhdistykset, kalastusalueet ja osakaskunnat vesialueen omistajina. Alueelliset ympäristökeskukset antavat asiantuntija-apua vesistöjen kunnostuksessa sekä osallistuvat hankkeiden suunnitteluun ja toteuttamiseen. Valtaosa kunnostuksista kohdistuu pieniin tai pienehköihin vesiin. Likaajia on velvoitettu kunnostustoimiin varsin harvoissa tapauksissa. Pienten ja isompienkin vesistöjen kunnostukset voidaan yleensä tehdä ilman vesi- tai ympäristönsuojelulain mukaista lupaa, jos niillä ei puututa vesistön hydrologiaan tai pohjanmuotoihin.

Kunnostustoimenpiteitä, joille lupa tarvitaan, ovat esimerkiksi järven vedenpinnan nosto, kalatien rakentaminen sekä laajat ruoppaustyöt. Luvantarve voi aiheuttaa toteuttamiseen useiden vuosien aikaviiveen. Yksittäisten kunnostushankkeiden toteutuminen on siis varsin epävarmaa ennen kuin niiden rahoitus on tiedossa ja lupakäsittely pitkällä. Muita hankkeita ja toimenpiteitä ei myöskään voida sisällyttää nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin siitä huolimatta, että niitä suunnittelukaudella toteutetaan joissakin myöhemmin määräytyvissä kohteissa. Rahoituksen epävarmuudesta johtuen osa tarvittavista kunnostustoimenpiteistä kohdistuu vasta seuraaville suunnittelukausille vuodesta 2015 eteenpäin.

Vesilain (264/1961) mukaan vesien tilaan vaikuttaviin rakentamishankkeisiin ja säännöstelyyn tarvitaan ympäristölupaviraston lupa. Luvantarve harkitaan laissa esitettyjen vesistön sulkemis- ja muuttamiskieltojen perusteella. Lisäksi osa hanketyypeistä on sellaisia, joille tarvitaan aina vesilain mukainen ympäristölupa, kuten sillan rakentamiseen yleisen kulkuväylän yli. Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääsääntöisesti pysyviä paitsi säännöstelyluvat, joita voidaan muuttaa vesilain 8 luvussa säädetyillä menettelyillä.

Koskiensuojelulaki (35/1987) kieltää uuden voimalaitoksen rakentamisen laissa lueteltuihin vesistöihin tai vesistön osiin, mutta mahdollistaa esimerkiksi säännöstelypadon rakentamisen. Viime vuosien aikana on kotimaisen energiantuotannon

lisäämiseksi otettu uudestaan käytöstä poistettuja pienvesivoimalaitoksia käyttöön sekä nostettu esiin rakentamattoman vesivoiman hyödyntäminen uusiutuvana ja päästöttömänä energiamuotona.

Rakentamishankkeiden painopiste on viime vuosien aikana painottunut ympäristön ennallistamiseen, virkistyskäyttöarvojen lisäämiseen ja erilaisiin kalataloudellisiin kunnostuksiin. Hankkeissa esimerkiksi poistetaan eliöiden vaellusesteenä toimivia patoja ja muita rakenteita sekä rakennetaan kalateitä sekä ennallistetaan virtavesiä.

Säännöstelyn haittavaikutuksia lievennetään säännöstelykäytäntöjä kehittämällä. Tällöin säännöstelyä parannetaan siten, että ne vaikutuksiltaan vastaavat paremmin vesistön käytölle ja vesiympäristön tilalle asetettuja tavoitteita. Säännöstelyillä aikaansaatavia hyötyjä on lisätty toteuttamalla hoito- ja kunnostustoimenpiteitä voimassa olevien lupaehtojen puitteissa tai muuttamalla säännöstelylupien ehtoja. Useita säännöstelyn kehittämishankkeita on käynnissä muun muassa Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa.

Vesienhoitoalueella käytetään vuosittain velvoiteistutuksiin noin 440 000 euroa. Merkittävä osa kalaistutuksista tehdään kalastukselle aiheutuneiden menetysten korvaamiseksi. Haluttaessa arvioida kuinka suuri osa velvoiteistutuksista kohentaa vesistön ekologista tilaa olisi arviointi tehtävä velvoitekohtaisesti. Istutustoiminnan laajuuden ja puutteellisten lähtötietojen vuoksi siihen ei ole tässä suunnittelutyössä mahdollisuutta.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Kunnostettavia järvi kohteita on suhteellisen paljon eri puolilla vesienhoitoaluetta, mutta laajimmat kunnostustarpeet painottuvat hyvää huonommassa tilassa oleville vesialueille (kuva 11.2.9). Vesienhoitoalueella on yhteensä 35 pienehköä rehevöitynyttä järveä, joihin on esitetty lisätoimenpiteenä kunnostusta. Suuria rehevöityneitä järviä on vastaavasti 23 kappaletta. Kunnostukset ovat lähivuosina enimmäkseen selvitys- tai suunnitteluasteella, joten pääosa niistä ei vielä toteudu kaudella 2010-2015.

Pohjois-Savossa kunnostustarvetta on erityisesti Iisalmen reitin järvissä, joihin kunnostustoimenpiteinä on esitetty muun muassa vedenpinnan nostoa ja ravintoverkkokunnostusta tai sen mahdollisuuksien selvittämistä. Lisäksi selvityskohteita koko Pohjois-Savon alueella on useita kymmeniä.

Pohjois-Karjalassa on esitetty ravintoverkkokunnosta rehevöityneiden järvien tilan kohentamiseksi. Etelä-Savossa on ehdotettu merkittävimmille rehevyydestä kärsiville järville ravintoverkkokunnostusta, johon kuuluu muun muassa tehokalastusta ja vesikasvillisuuden poistoa. Kaakkois-Suomessa kunnostustoimenpiteitä arvioidaan mahdollisesti tarvittavan matalissa ja mahdollisesti sisäisen kuormituksen vaivamissa järvissä, joissa huolimatta ulkoisen kuormituksen vähentymisestä ravinnepitoisuudet säilyvät korkeina. Mahdolliset toimenpiteet on tarpeellista määritellä vasta tarkempien selvitysten ja suunnitelmien perusteella. Kuhunkin vesimuodostumaan pyritään löytämään kustannustehokkaimmat menetelmät, jonka jälkeen ryhdytään edistämään hankkeiden rahoitusta ja toteutusta.

Säännöstelyjen ja rakennettujen vesistöjen tilaa esitetään parannettavaksi kalojen ja muun vesieliöstön elinympäristökunnostuksilla, joita on esitetty lisätoimenpiteenä suunniteltavaksi yhdeksässä ja toteutettavaksi kolmessa kohteessa vuosina 2010-2015. Kalankulkua helpottavia kalateitä on ehdotettu selvitettäväksi, suunniteltavaksi tai toteutettavaksi lisätoimenpiteenä yhteensä kahdeksan kappaletta vesienhoitokaudella. Säännöstelykäytäntöjä esitetään kehitettäväksi kahdessa kohteessa. Ilmastonmuutoksesta johtuvaa säännöstelykäytäntöjen tarkistamistarvetta tullaan käsittelemään erillisissä vesistökohtaisissa säännöstelyjen toimivuustarkasteluissa sekä osana tulvadirektiivin mukaista tulvariskien hallintaa.

Pohjois-Savossa voimakkaasti muutetut tai keinotekoiset vesimuodostumat ovat Laakajokea lukuun ottamatta rakenteellisesti hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa, joten tilatavoitteen saavuttaminen ei edellytä niissä lisätoimenpiteitä. Kiurujoessa ja Atronjoessa tarvitaan kuitenkin rehevyyshaittoja vähentäviä toimenpiteitä valuma-alueella. Laakajoessa tarvitaan lisäselvityksiä ekologisen tilan arvioimiseksi sekä esiselvitystä joen tilan parantamiseksi tarvittavista toimenpiteistä, joita voisivat olla lähinnä alivesiuoman kaivaminen ja elinympäristökunnostukset sekä kalatien rakentaminen. Näiden toimenpiteiden lisäksi on käynnistetty selvitys kalateiden rakentamismahdollisuuksista Nilsin reitin voimalaitosten yhteyteen.

Pohjois-Karjalassa on keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimetty kolme järvi- ja kahdeksan jokivesistöä. Näistä kolmelle jokivesistölle on esitetty lähinnä rakenteelliseen tilaan liittyviä parantamistarpeita, Karhujoki-Valtimojoki-Hovilanjokeen myös ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Lisätoimenpiteinä selvitetään järvilohen luonnonkudun ja nousun onnistumisen mahdollisuuksia ja parannetaan lohien ja muiden kalalajien elinympäristöjä.

Etelä-Savossa Kiekan, Liunan ja Palokin voimalaitosten patorakenteet estävät lähes kokonaan tai täysin kalojen nousun. Näiden osalta on suunniteltu kalatieratkaisuja tai luonnonmukaisia nousumahdollisuuksia kalojen nousun mahdollistamiseksi sekä kohteesta riippuen myös muita muun muassa kalojen lisääntymismahdollisuuksia parantavia toimenpiteitä.

Kaakkois-Suomen voimakkaasti muutetuiksi nimetyistä joista kahteen on esitetty lisätoimenpiteinä vaellusesteisiin ja elinympäristöihin kohdistuvia toimenpiteitä joilla vesistön ekologista tilaa voidaan merkittävästi parantaa. Toimenpiteiksi on esitetty kalojen nousun mahdollistamista kalatieratkaisuna ja uoman täydennyskunnostuksia. Vesienhoitoalueella on arvokkaita pienempiä virtavesiä, joissa muun muassa kalojen lisääntymisolosuhteiden parantamiseksi on tehty paikoitellen alustavaa suunnittelua ja kohteiden priorisointia. Näitä kohteita käsitellään tarkemmin alueellisten ympäristökeskusten laatimissa toimenpideohjelmissa.

Vesienhoitoalueella arvioidaan olevan useita pienehköjä rehevöityneitä vesistöjä, joiden tilan parantamiseen tarvitaan lisätoimenpiteenä kunnostustoimia mutta joita ei ole ollut mahdollista tietopuutteiden vuoksi vielä yksilöidä. Niiden kokonaismääräksi arvioidaan 90 kappaletta. Mahdolliset toimenpiteet voidaan määritellä tarkempien selvitysten ja suunnitelmien perusteella.

Vesienhoitoalueella on esitetty lisätoimenpiteenä käyttö- ja hoitosuunnitelman laadintaa tai kunnostusta yhteensä seitsemälle erityisalueeksi nimetyille lintuvesikohteille. Kohteiden kokonaisala on noin 300 hehtaaria.

Yhteenvedo vesienhoitoalueelle esitetyistä keskeisistä toimenpiteistä ja niiden kustannuksista on esitetty taulukossa 11.2.9. Toimenpiteiden jakautuminen suunnittelun osa-alueittain on kuvattu liitteessä.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Kustannusten arvioinnissa on käytetty olemassa olevista selvityksistä tai suunnitelmista saatavaa tietoa ja alueellisen ympäristökeskuksen tai muiden toimijoiden asiantuntemusta. Etenkin pienehköissä, tähän asti selvittämättömissä kohteissa on käytetty tukena vesienhoitotoimenpiteiden keskimääräisiä ja suuntaa antavia kustannuslukuja. Useissa tapauksissa ohjeellisia arvoja ei ole ollut käytettävissä, vaan kustannusarvio on täytynyt tehdä alueellisen ympäristökeskuksen oman asiantuntemuksen varassa.

Kaikille toimenpiteille on arvioitu investointikustannukset ja osalle toimenpiteistä käyttö- ja ylläpitokustannukset vuosille 2010 – 2015. Useille toimenpiteille on tälle kaudelle esitetty vain toteutusta valmistelemaa suunnittelua tai selvitystyötä. Niiden kustannukset katsotaan investoinneiksi. Aikajänteenä kaikissa toimenpiteissä on käytetty 20 vuotta.

Keskimääräisiä käytettyjä yksikkökustannuksia ovat muun muassa:

- suuren rehevöityneen järven kunnostus: investointikustannus 150 € / ha, käyttö-kustannus 20 € / ha / v, erillinen suunnittelukustannus 30 € / ha.
- pienehkön rehevöityneen järven kunnostus: investointikustannus 50 000 € / kohde, pelkkä suunnittelu 10 000 € / kohde

Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito).

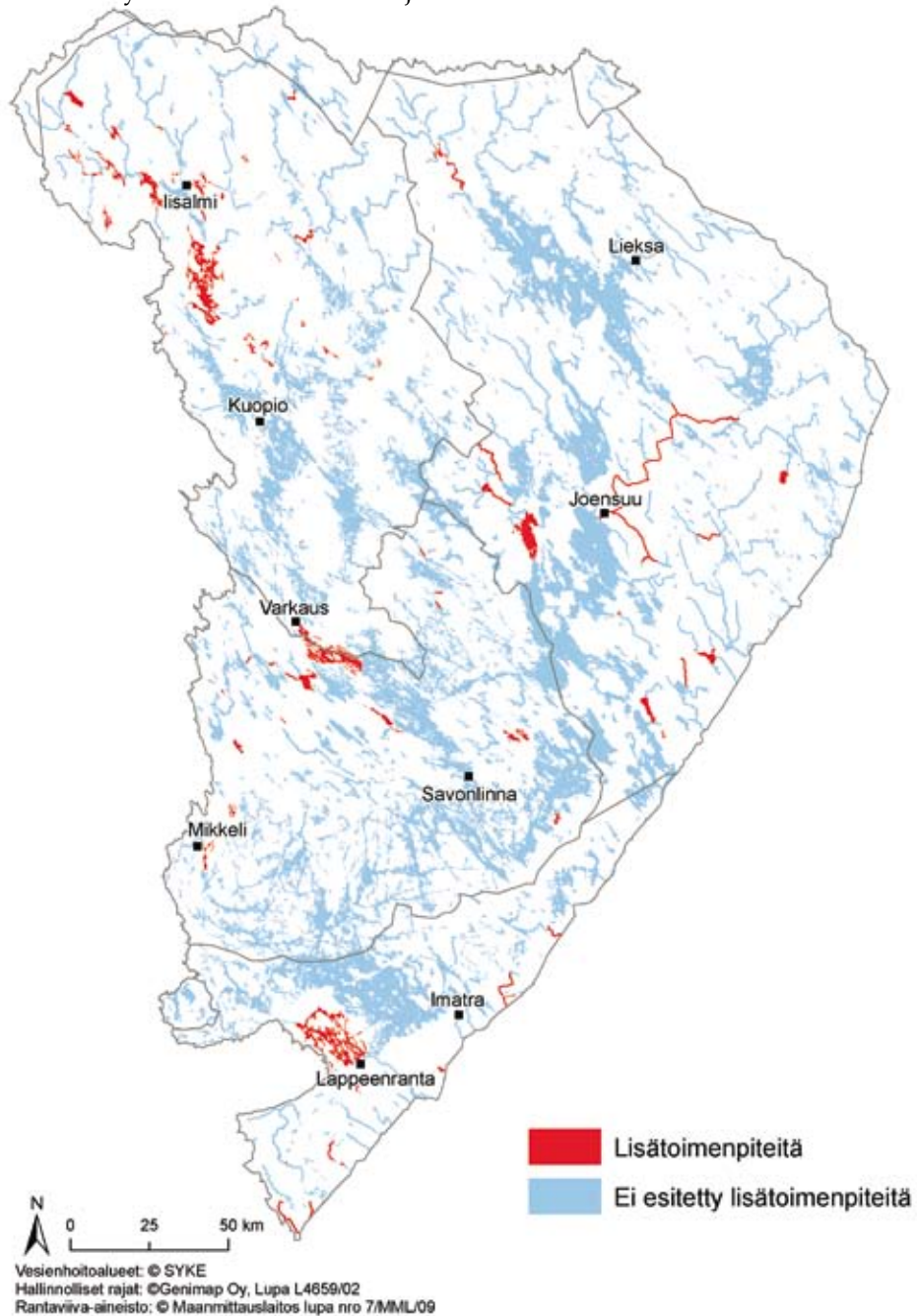
Kustannukset jakaantuvat eri toimenpideryhmille taulukon 11.2.9. mukaisesti. Vesistökunnostuksille ja säännöstelyn kehittämiseksi Vuoksen vesienhoitoalueella on ensimmäisellä hoitokaudella 2010 - 2015 noin 9 milj. € rahoitustarve. Tästä summasta nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden osuus on noin 3,6 milj. € ja lisätoimenpiteiden 5,5 milj. €. Vesistöjen kunnostuksen ja säännöstelyn kehittämisen vesiensuojelutoimien vuotuiset kokonaiskustannukset ovat yhteensä noin 2,1 milj. € vuodessa. Näistä lisätoimenpiteiden osuus on noin 1,3 milj. € vuodessa.

Suunnittelukaudella mahdollisesti toteutusvaiheessa oleville kalateille laskettiin arvio saatavan tarvittavan lisävirtaaman takia aiheutuvista energian menetyksen kustannuksista. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty virtaamana 1 m³/s 6 kk ajan vuodesta ja energian hintana 45 euroa / MWh. Energianmenetys vuodessa olisi suunnittelukaudella yhteensä noin 30 000 euroa. Ala-Koitaajokeen esitetyn lisävirtaaman aiheuttama energianmenetys olisi 3 m³:n virtaamalla arvioituna noin 240 000 euroa vuodessa.

Valtio on ollut tähän asti selvästi tärkein kunnostustoimenpiteiden ja säännöstelyn kehittämishankkeiden rahoittaja. Sen osuus rahoituksesta on arviolta noin 70 %. Valtion lisäksi kunnostustoimenpiteitä ja säännöstelyn kehittämistä rahoittavat EU, kunnat, yritykset sekä säätiöt. Etenkin pienten kunnostusten vireillepanossa, suunnittelus-

sa ja toteutuksessa ranta-asukkailla ja vesien käyttäjillä on merkittävä rooli. Koska kunnostuskustannuksia ei ole usein siirrettävissä haitan aiheuttajille eikä hankkeille ole löydettävissä muita rahoittajia, on valtion rahoituksen merkittävä osuus vesienhoitosuunnitelmissa esitettyjen kunnostusten toteuttamisessa perusteltua.

Rakennetuissa ja säännöstellyissä vesissä luvanhaltijoilla tulisi olla nykyistä suurempi rooli ekologisen tilan parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden toteutuksessa. Yksi mahdollinen rahoituskeino olisi muuttaa selvästi kannattamattomat luvanhaltijoiden kalanistutusvelvoitteet asteittain tai määrääjäksi toimenpidevelvoitteiksi esimerkiksi kalateiden, virtavesikunnostusten sekä säännöstelyn kehittämishankkeiden rahoittamiseen. Myös muita rahoituskeinoja tulisi kehittää.



Kuva 11.2.9. Vesistöjen kunnostamista, rakentamista ja säännöstelyä koskevien lisätoimenpiteiden kohdistuminen Vuoksen vesienhoitoalueella kaudella 2010-2015. Mukana ovat myös vesimuodostumat, joille on esitetty kunnostuksen suunnittelua. Kartalla ei ole esitetty pienten vesien kunnostuksia.

Taulukko 11.2.9. Arvio vesistöjen kunnostustoimenpiteiden sekä säännöstely- ja rakentamishaittojen vähentämiseen tähtäävien vesiensuojelutoimenpiteiden määristä ja investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010-2015, käyttö- ja ylläpitokustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Vuoksen vesienhoitoalueella (- = ei arvioida). (Hertta-rekisteri 11/2009).

Toimenpide	Määrä 2010-2015		Investoinnit 2010-2015 1000 €	Käyttö- ja hoito- kustannukset 1000 € / vuosi	Vuosi- kustannus 1000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet	Suunnittelu tai selvitys	Toteutus			
Suuren rehevöityneen järven kunnostus ²	890 ha	70 ha	30	-	2
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus ²		2 kpl	1 850	1	150
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus ²	20 ha	1 070 ha	10	100	100
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ²	4 kpl	1 kpl	560	30	70
Virtavesien elinympäristökunnostus ²	1 kpl	8 kpl	1 050	6	90
Säännöstelykäytännön kehittäminen ²	2 kpl	1 kpl	100	7	20
Kalan istutus ja maksuvelvoitteet ¹			-	440	440
Yhteensä			3 600	584	872
Lisätoimenpiteet					
Suuren rehevöityneen järven kunnostus ²	32 900 ha	24 500 ha	2 300	460	650
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus ²	30 kpl	5 kpl	730	40	100
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus ²	120 ha	200 ha	510	10	50
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ²	7 kpl	1 kpl	370	-	30
Virtavesien elinympäristökunnostus ²	9 kpl	3 kpl	660	-	60
Pienten vesien kunnostus ²	90 kpl		900	-	70
Muut kunnostustoimenpiteet ²	1 kpl		-	10	10
Säännöstelykäytännön kehittäminen ²	1 kpl	1 kpl	50	240	290
Yhteensä			5 520	760	1260
Kaikki yhteensä			9 120	1 344	2 132

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

Lukuisissa toimenpiteiden kohteena olevissa vesistöissä tehdään ensimmäisellä hoitokaudella vain selvityksiä tai suunnittelua, varsinaisten toimenpiteiden jäädessä toisella tai kolmannelle hoitokaudelle. Usein kunnostustoimien toteuttaminenkin saattaa kestää pitempään kuin yhden hoitokauden. Näin ollen lisärahoituksen tarve jatkuu kaikissa toimenpideluokissa vähintään samansuuruisena myös vuoden 2015 jälkeen. Tietyissä toimenpideluokissa, kuten kalankulkua edistävässä toimenpiteissä ja pienvesien kunnostuksessa on odotettavissa merkittävä kustannustason nousu seuraavilla hoitokausilla.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Vesistöjen kunnostuksiin ja kalataloudellisiin kunnostuksiin varattu rahoitus on nykyisin riittämätöntä. Vesistöjen kunnostukseen liittyvän rahoituksen järjestämistä tulee kehittää. Samalla tulee kehittää myös erilaisia vaihtoehtoisia toiminta-, osallistumis- ja rahoitusmalleja. Julkista ja yksityistä rahoitusta esitetään ohjattavaksi laaja-alaisesti sellaisiin pinta- ja pohjavesien kunnostustoimenpiteisiin, jotka edistävät vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

Lainsäädännöllinen ohjaus

- Velvoitteiden joustavuuden mahdollistaminen säännöstelyn osalta, lupaehdojen tarkistaminen ”kevyemmin” johtuen ilmastonmuutoksesta aiheutuvasta tarkentamistarpeesta.
- Uudessa vesiasetuksessa rakentamista koskevissa selvitysvelvoitteissa otetaan huomioon vesien ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet
- Vesi-, luonnonsuojelu- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä selvitetään arvokkaiden luontotyyppien (mm. luonnontilaiset purot) suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta
- Tulvariskien hallintaa sekä maankäyttöön liittyvää lainsäädäntöä kehitettäessä parannetaan tulvavesien pidättymishankkeiden toteuttamisedellytyksiä ottaen huomioon ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet

Taloudellinen ohjaus

- Omaehtoisen kunnostustoiminnan aktivoiminen vesistöjen tilan parantamiseksi.
- Vesialueiden osakaskuntien yhdistämisen osittainen tukeminen valtion varoin, jolloin muun muassa vesistökunnostusten suunnittelu ja toteuttaminen olisi nykyistä huomattavasti helpompaa.
- Kunnostustoimenpiteiden vaikutusten seurannan kustannusten liittäminen osaksi hankerahoitusta
- Otetaan käyttöön uusia rahoitusinstrumentteja ja toimintamalleja yksityisen ja julkisen rahoituksen yhdistämiseksi vesistöjen tilan parantamisessa.

Tiedollinen ohjaus

- Pitkän tähtäimen suunnitelman laatiminen kalojen vaellusesteiden poistamiseksi ja perattujen virtavesien kunnostamiseksi, kansallisen kalatiestrategian laatiminen ja käynnistäminen
- Kunnostuskohteiden priorisointi, kansallisen vesistöjen kunnostusstrategian laatiminen ja käynnistäminen
- Ruoppausten (erityisesti pienet hankkeet) ohjeistus, valvonta sekä yhteisten linjojen luominen
- Toimijoiden koulutuksen ja neuvonnan edistäminen
- Viranomaisten keskinäisen ja viranomaisten ja sidosryhmien (muun muassa etu- ja neuvontajärjestöt, maanomistajat) välisen yhteistyön edistäminen vesistökunnostushankkeissa

Tutkimus ja kehitystoiminta

- Pienvesien ennallistamisohjelman laatiminen ja käynnistäminen
- Toteutettujen toimenpiteiden vaikutusten järjestelmällinen seuranta ja tuloksellisuuden arviointi
- Ruoppausten yhteisvaikutusten arvioinnin kehittäminen
- Sisäkuormitteisten järvien kunnostusmenetelmien kehittäminen
- Säännöstelyjä kehitetään huomioiden vesienhoidon tavoitteet, ilmastonmuutos ja koko vesistöalueen tulvariskien hallinnan tarpeet

11.2.10 Haitalliset aineet

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Pintavesien suojelemiseksi ja niiden veden laadun parantamiseksi valtioneuvosto on antanut asetuksen (1022/2006) vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista. Lisäksi asetuksen tavoitteena on ettei vesihuoltolaitoksien toiminnalle aiheudu haittaa vaarallisten tai haitallisten aineiden päästöistä tai huuhtoutumista. Osalle asetuksen liitteessä luetelluille aineille on määritetty ympäristölaatu normit, joilla tarkoitetaan kyseisen aineen suurinta sallittua pitoisuutta pintavedessä. Kaikkien asetuksen liitteessä lueteltujen aineiden kohdalla ei kuitenkaan ole voitu asettaa ympäristölaatu normia. Luvanvaraisesta toiminnasta mahdollisesti johtuvien päästöjen ja huuhtoutumien ehkäisemisestä sekä muusta vesiympäristön muutoksen ehkäisemisestä säädetään erikseen muussa lainsäädännössä. Toimenpiteet kohdistuvat lainsäädännöllisen taustansa perusteella koko hoitoalueelle.

Haitallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentämiseksi on vaarallisia ja haitallisia aineita koskevassa asetuksen pohjalta laaditussa Londerboroughin ym. (2006) raportissa annettu toimenpidevaihtoehtoja eri sektoreille. Teollisuussektorilla tehostetaan haitallisten aineiden määräyksiä ympäristöluvuissa. Lupaa varten selvitetään haitallisten aineiden käyttö ja päästöjen merkittävyys ympäristölupaprosessin yhteydessä ja asetetaan tarvittaessa päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Sekä teollisuuslaitosten että teollisuuden kaatopaikkojen haitallisten aineiden tarkkailua kehitetään.

Teollisuuden haitallisille aineille määritellyt nykykäytännön mukaiset toimenpiteet voidaan yleisellä tasolla pitää pitkälti riittävinä. Teollisuuslaitoksille ympäristöluvuissa määrättyjen selvityselvoitteiden sekä REACH -asetuksen täytäntöönpanon ansiosta tietopohjan haitallisten aineiden aiheuttamista riskeistä voidaan odottaa paranevan huomattavasti. Tältä pohjalta voidaan tarvittaessa antaa päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Pilaantuneisiin sedimentteihin liittyviä toimenpiteitä voidaan arvioida tehtyjen selvitysten pohjalta.

Yhdyskuntien osalta nykykäytännön mukaiset toimenpiteet haitallisille aineille ovat hyvin samankaltaisia kuin teollisuuden vastaavat toimenpiteet. Yhtenä erillisenä kohtana on otettu esille hitaasti hajoavien orgaanisten yhdisteiden eli POP –yhdisteiden päästöjen hallinta. Lisäksi kiinnitetään huomiota kuluttajien tietoisuuden parantamiseen kuluttajatuotteissa olevista haitallisista aineista.

Pohjavesidirektiivin (2006/118/EY) täytäntöön panemiseksi on muutettu valtioneuvoston asetuksia vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) sekä vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) toukokuussa 2009 (342/2009). Asetuksissa annetaan muun muassa pohjavesien toiminnallista seuranta koskevat määräykset sekä pohjavedelle vaaralliset aineet ja aineryhmiin kuuluvat vaaralliset aineet, joita ei saa päästää pohjaveteen.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Haitalliset aineet eivät ole Vuoksen vesienhoitoalueella erityisen suuri ongelma. Vesienhoitoalueen pohjoisemmissa osissa, Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa on kuitenkin kaivosteollisuudesta peräisin olevan nikkeli- ja muun raskasmetallikuormituksen todettu vaativan panostusta seurantaan, jotta voidaan varmistua kuormituksen ympäristön laatuunormit alittavasta tasosta ja saadaan varmistettua päästön kohteena olevien vesialueiden hyvä tila.

Kaakkois-Suomessa puunjalostusteollisuuden purkualueiden sedimenteistä on löydetty vanhoja elohopeaesiintymiä. Niiden poistamismahdollisuuksia on selvitetty, mutta hyvää menetelmää ei ainakaan tällä hetkellä ole näköpiirissä. Nykymenetelmällä elohopeapitoisten sedimenttien poistamisen haitat on todettu suuremmiksi kuin niiden jättäminen paikoilleen. Muita toimenpiteitä tullaan kuitenkin harkitsemaan, kun saadaan uutta tietoa kunnostusmenetelmien kehittymisestä ja kokemuksista niiden käytöstä.

Varkauden Huruslahdelta ja Siitinselän-Vuoriselän alueen järvisedimenteistä vuonna 2008 löytyneiden huomattavan suurten orgaanisten tinayhdisteiden (TBT) levinneisyys on selvitetty. Vuonna 2010 alueelle laaditaan riskinarviointi, jonka jälkeen arvioidaan riskinhallintatoimien tarve ja menetelmät.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

- Haitallisiin aineisiin liittyvää tietoa ympäristölupaprosessissa on parannettava. Tietopohjan odotetaan lisääntyvän EU:n kemikaaliasetuksen (REACH) toimeenpanon myötä. Toiminnanharjoittajien omia ympäristöhallintajärjestelmiä tulee kehittää niin, että ne ottavat riittävästi huomioon haitallisista aineista vesille aiheutuvat riskit.
- Otetaan ja sovelletaan käyttöön Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) sekä REACH.
- Uusi ympäristölaatuunormidirektiivi (2008/105/EY) hyväksyttiin joulukuussa 2008. Direktiivi pannaan täytäntöön kansallisella lainsäädännöllä vuoden 2010 aikana
- Haitallisten aineiden päästöjen hallinta ympäristöluvuissa

11.2.11 Toimenpiteet poikkeuksellisten tilanteiden varalle

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Pintavesiin kohdistuviin poikkeustilanteisiin on varauduttu muun muassa Saimaan syväväylän alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintasuunnitelmassa, jonka päivittäminen on aloitettu vuonna 2009.

Saimaan syväväyläverkko kuuluu ns. Saimaan-VTS -alueeseen. Järjestelmään kuuluu automaattinen alusten tunnistus ja reaaliaikainen seurantajärjestelmä. Alusten on ilmoitauduttava tultaessa syväväylän kapeikkoalueille. Mahdollisista vahingoista tulee välitön ilmoitus asianomaisille viranomaisille.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa on esitetty toimenpiteet onnettomuustilanteiden sattuessa. Vesilaitosten varautumissuunnitelmissa osana kunnan valmiussuunnitelmaa on esitetty menettelytavat pohjaveden vaarantumistilanteissa.

11.3

Ehdotukset toimenpideyhdistelmiksi sekä arvio niiden vaikutuksista ja kustannuksista

Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoon liittyvät taloudelliset edellytykset

Nykykäytännön mukaiset toimet perustuvat nykyisen lainsäädännön, suositusten ja ohjelmien täytäntöönpanoon, eivätkä niiden kustannukset aiheudu vesienhoidon tavoitteista. Nykykäytännön mukaiset toimet eivät kuitenkaan kaikilta osin riitä, vaan pinta- ja pohjavesiä koskevien tavoitteiden saavuttaminen edellyttää lisätöimiä kaikilla sektoreilla. Toiminnanharjoittajien vastuu toimenpiteistä on ensisijaista, mutta julkisen sektorin panosta tarvitaan myös. Valtion rahoituksella voidaan edistää tavoitteiden toteutumista käytettävissä oleviin lakeihin ja rahoitusjärjestelmiin perustuen vuosittain vahvistettavien tulo- ja menoarvioiden puitteissa. Tilanne on vastaava myös kuntien osalta.

Kansalaisjärjestöillä ja erilaisilla neuvontajärjestöillä on tärkeä rooli erityisesti neuvonnassa, tiedotuksessa ja tietoisuuden lisäämisessä. Yksittäisillä kansalaisilla on rooli ja vastuu vesien käyttäjinä sekä vesialueiden ja rantojen omistajina.

Tavoitteiden saavuttamisessa on tärkeää, että vesien tilaan vaikuttavat toiminnanharjoittajat huolehtivat heille kuuluvista velvoitteista. Ympäristönsuojelulain aiheuttamisperiaatteen mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavan toiminnan harjoittaja vastaa vaikutusten ennaltaehkäisystä ja ympäristöhaittojen poistamisesta tai rajoittamisesta mahdollisimman vähäisiksi. Yksittäisiä toiminnanharjoittajia koskevat vaatimukset määritellään luvanvaraisten toimintojen osalta ympäristönsuo-

jelulain ja vesilain mukaisessa päätöksenteossa. Vesiensuojelutoimien tulee täyttää myös parasta käytettävissä olevaa teknologiaa koskevat vaatimukset.

Vesiensuojelun rahoitusta varten olisi tarpeen selvittää myös uusia innovatiivisia keinoja niin, että vastuuta hyvästä tilasta laajennettaisiin. Esimerkkinä tästä ovat rahastojen ja päästömaksujen käyttö, säätiöiden perustaminen, vapaaehtoiset sopimukset, ympäristösertifiointi sekä vesiensuojelusta aiheutuvien kustannusten sisällyttäminen tuotteiden hintoihin siitä koituvien tulojen ohjaaminen vesiensuojelun kehittämiseen.

Vesienhoidon toimenpiteiden toteuttamisen varmistamiseksi laaditaan vesienhoidon toteutusohjelma. Lisäksi kehitetään toimenpiteiden toteutuksen seurantajärjestelmä.

Toimenpideyhdistelmät

Toimenpiteiden valinnassa on huomioitu vesiä kuormittavien tai muuttavien toimintojen merkitys ympäristön tilatavoitteiden saavuttamisen kannalta, käytettävissä oleva tekniikka sekä muut mahdollisuudet toimien toteuttamiseksi. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää eri sektoreiden välisen yhteistyön parantamista vesienhoitoon liittyvissä tehtävissä.

Asutuksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämisessä ensisijaisena toimenpiteenä on esitetty viemäroinnin ja jätevesien käsittelyn keskittämistä siirtoviemäreihin sekä viemäroinnin laajentamista haja-asutusalueille. Haja-asutuksen kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn kehittämiseksi on katsottu tarvittavan lisätoimenpiteenä myös nykyistä tehokkaampaa koulutusta ja neuvontaa, jotta haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanossa pysyttäisiin aikataulussa.

Luvanvaraisten toimintojen kuten teollisuuden, turvetuotannon ja muun liiketoiminnan sekä yhdyskuntien pistekuormituksen toimenpiteet huomioidaan kulloinkin voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti pääsääntöisesti lupakäytännöissä.

Maatalouden toimenpiteiden valinnassa on toimenpiteiksi valittu yleisesti tehokkaita, vesiensuojelun kannalta keskeisiä toimenpiteitä. Niitä ovat muun muassa ravinnetaseen hallinta (optimaalinen lannoitus), peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys, suojavyöhykkeet ja kosteikot sekä paikoitellen myös lannan käytön tehostaminen. Näiden lisäksi maatalouden ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi on esitetty tilakohtaista neuvontaa. Muun muassa Iisalmen reitin ongelmallisimmilla alueilla on toimenpiteitä osin pystytty tarkentamaan kohdealueille, mutta muilla alueilla toimenpiteiden yksityiskohtaisempi tarkentaminen kohdealueilla on tehtävä toteutusvaiheessa.

Metsätalouden lisätoimenpiteinä on vesienhoitoalueelle esitetty lähinnä kunnostusajituksen tehostettua vesiensuojelua, luonnonhoitohankkeiden suunnittelua sekä koulutuksen ja neuvonnan lisäämistä. Lisäksi joissakin tapauksissa on tulkittu tarvittavan tavanomaista enemmän vesiensuojelurakenteita tilatavoitteiden saavuttamiseksi.

Vesien rakentamista ja säännöstelyä koskevat toimenpiteet ovat useissa kohteissa kalojen nousun mahdollistamiseksi tai parantamiseksi tehtäviä toimia kuten kalaporrasrakenteet, luonnonmukaisen kalatien rakentaminen vesitys- ja kunnostustoimen-

pitein tai vanhojen, jo toiminnasta poistuneiden pato- ym. rakenteiden poistaminen. Järvien osalta toimenpiteenä on muun muassa säännöstelykäytäntöjen kehittäminen. Suoraan järviuodostumiin kohdistuvien vesistökuunnostusten osalta kohteisiin on pääosin esitetty pienehköjen sekä suurten rehevöityneiden järvien kunnostusta. Kunnostustoimenpiteet sisältävät muun muassa vesikasvien niittoa, ravintoketjukunnostusta sekä hapetusta. Voimakkaammin rehevöityneillä kohteilla yksityiskohtaisempia toimenpiteitä ja niiden yhdistelmiä esitetään määriteltäväksi vasta tarkempien selvitysten ja suunnitelmien perusteella.

Pohjavesien ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan monipuolisia toimia. Tärkeimpiä niistä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, pohjaveden tilan seuranta, pohjavesialueen tai pilaantuneen alueen tutkiminen, uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle, maa-ainesten ottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen, pohjavesien suojaaminen sekä neuvonnan ja valvonnan tehostaminen.

Toimenpideyhdistelmäehdotusten toteuttamista varten valmistellaan toteuttamisohjelma, jossa selvitetään nykyisin käytössä olevia keinoja ja niiden kehittämistarvetta. Maatalouden ympäristötukijärjestelmää tulisi kehittää maanviljelyn aiheuttaman kuormituksen vähentämiseksi. Maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen uusilla keinoilla voidaan edistää vesienhoidon tavoitteita. Lisäksi maatalouden ja haja-asutuksen neuvonta- ja koulutustoiminnan laajentaminen, uusien tutkimusohjelmien käynnistäminen vesienhoidon tehokkaiden toimenpiteiden kehittämiseksi sekä riittävät resurssit pinta- ja pohjavesiselvityksiin ja seurantoihin tulisi jatkossa turvata.

Toimenpideyhdistelmien vaikutukset vesien tilaan

Toteuttamalla esitetyt toimenpiteet pinta- ja pohjavesien tila paranee vuoteen 2015 mennessä. Suurimmassa osassa kohteista tavoitteet vesien hyvästä tilasta tullaan saavuttamaan ensimmäisellä vesienhoitokaudella vuoteen 2015 mennessä. Voimakaimmin kuormitetuilla ja muuttuneilla kohteilla joudutaan asettamaan tavoitteet vuotta 2015 pidemmälle ajanjaksolle ja suunnittelemaan kohteille myöhemmin entistä tehokkaampia toimenpiteitä. Vuoksen vesienhoitoalueella tällaisia ovat lähinnä vesimuodostumat, joiden tila on voimakkaasti heikentynyt (huono tai välttävä tila). Fosforikuormituksen vähentämisessä tämä tarkoittaa tasoa 20-40 %. Pohjavesien hyvä



kemiallinen tila voidaan turvata ehdotetuilla toimenpiteillä lähes kaikissa pohjavesimuodostumissa. Toisaalta huonoimmassa tilassa olevilla pohjavesialueilla hyvää tilaa ei arvioida saavutettavan vuoteen 2015 mennessä.

Esimerkkejä toimenpideyhdistelmien vaikutuksesta vesien tilatavoitteiden toteutumiseen on esitetty taulukossa 11.3.1. Tarkemmat arviot toimenpiteiden vaikutuksista

Taulukko 11.3.1. Arvio toimenpideohjelmissa esitettyjen toimenpiteiden vesien tilaan liittyvistä vaikutuksista keskeisimmissä vesimuodostumissa.

	Ravinnepitoisuuden muutos		Hydrologisen ja morfologisen tilan paraneminen	Vesien tilan muutos vuoteen 2015 mennessä
	Fosfori (µg/l)	Typpi (µg/l)		
Iisalmen reitti				
Onkivesi	52--> 45	-	ei	tydyttävä--> tyydyttävä
Kiurujoki	70--> 60	-	kyllä ¹	tydyttävä--> hyvä saavutettavissa oleva
Haapajärvi	80--> 70	-	ei	välttävä--> tyydyttävä
Nilsin reitti				
Atronjoki	44,5--> 30	780--> 600	kyllä ¹	tydyttävä--> hyvä saavutettavissa oleva
Muuruvesi-Akonvesi	25,5--> 22	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Kallaveden-Sorsaveden alue				
Suuri Ruokovesi	28--> 25	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Pielisen reitti				
Haapajärvi	45--> 40	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Karhujoki-Valtimojoki	45--> 40	-	kyllä ¹	tydyttävä--> hyvä saavutettavissa oleva
Koitaenjoen alue				
Koitaenjoen alajuoksu	20--> <20	-		tydyttävä--> hyvä
Ala-Koitaenjoen	-	-	kyllä ¹	tydyttävä--> hyvä saavutettavissa oleva
Viinijärven-Höytiäisen alue				
Viinijärvi, länsiosa	15--> <15	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Taipaleenjoki	23--> 20	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen alue				
Kiteenjärvi	27--> <27	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Pielisjoen-Pyhäselän-Oriveden alue				
Heposelkä	14--> <14	-	ei	tydyttävä--> tyydyttävä / hyvä
Ätäskö	28--> <28	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Suuri-Onkamo	17--> <17	-	ei	tydyttävä--> hyvä
Kaakkois-Suomen alue, pintavedet				
Hiitolanjoki-Kokkolanjoki	20--> 16	560--> 474	kyllä ¹	tydyttävä--> tyydyttävä
Läntinen Pien-Saimaa	16--> 14	380--> 360	ei	tydyttävä--> hyvä

1) Voimakkaasti muutettu vesimuodostuma

vesien tilaan on esitetty alueellisissa toimenpideohjelmissa. Arviointi on perustunut erityisesti vesien luokitteluaineistoon, ravinnepitoisuutta sekä vesien rakentamislannetta koskeviin raja-arvoihin sekä asiantuntija-arvioihin vesien tilasta ja tilassa tapahtuneista muutoksista.

Toimenpiteiden kustannukset

Toimenpiteiden kustannukset on toimenpideohjelmissa arvioitu ja esitetty vuosittaisina kustannuksina, jotta kustannusten vertailu olisi mahdollista. Toimenpiteiden vuosikustannukset tarkoittavat vuosittaista kustannusta toimenpiteen toteuttamisesta ja ylläpidosta koko sen elinkaaren ajan. Toimenpiteen elinkaari on aika, jona toimenpide on toiminnassa ja vaikuttaa kuormitukseen tai vesistön tilaan. Lisätoimenpiteiden vuosittaisten investointikustannusten laskennassa käytetään 5 %:n korkoa. Korko perustuu valtiovarainministeriön vuosittain vahvistamaan peruskorkoon, joka oli 4,75 % vuonna 2008.

Vuoksen vesienhoitoalueella suurimmat vesienhoitoa koskevat nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannukset muodostuvat yhdyskuntien sekä haja- ja loma-asutuksen jätevesien käsittelystä (taulukko 11.3.2). Myös maatalouden ympä-

Taulukko 11.3.2. Arvio vesiensuojelutoimenpiteiden vuotuisista kustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) jaksolla 2010-2015 jaoteltuna nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin (Hertta 11/2009).

Sektori	Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet 1000 €/vuosi	Lisätoimenpiteet 1000 €/vuosi	Yhteensä 1000 €/vuosi
Yhdyskunnat	80 200	1 300	81 500
Haja- ja loma-asutus	42 700	140	42 840
Teollisuus	28 600	0	28 600
Kalankasvatus	1 800	0	1 800
Turvetuotanto	1 500	40	1 540
Maatalous, julkiset kustannukset	42 400	4 400	46 800
Maatalous, toiminnanharjoittajien kustannukset	tiedot puuttuvat	2 850	2 850
Metsätalous	2 190	380	2 570
Liikenne	840	740	1 580
Maa-ainesten otto	960	120	1 080
Pilaantuneet alueet	3 350	2 010	5 360
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	870	1 260	2 130
Pohjaveden suojelusuunnitelmat, pohjavesiselvitykset, seuranta yms.	80	210	290
Kaikki yhteensä	205 490	13 450	218 940

ristötuet muodostavat merkittävän osan nykykäytännön mukaisista kustannuksista. Maatalouden, pilaantuneiden maa-alueiden ja yhdyskuntien kustannukset ovat lisätoimenpiteiden osalta suurimpia. Myös vesistöjen kunnostukseen sekä säännöstely- ja rakentamishaittojen vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden vesiensuojeluinvestoinnit ovat merkittävää tasoa.

Pohjavesien osalta suurimmat lisätoimenpiteiden kustannukset aiheutuvat mahdollisesti pilaantuneiden kohteiden arvioinnista, kunnostussuunnitelmien laatimisesta ja kunnostusten toteuttamisesta. Merkittäviä kustannuksia syntyy myös liikenteelle, kemikaali- ja öljysäiliöille ja teollisuus- ja yritystoiminnalle ehdotetuista lisätoimenpiteistä.

Kustannusten jako vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisiin perus- ja täydentäviin toimenpiteisiin on esitetty taulukossa 11.3.3.

Taulukko 11.3.3. Arvio vesiensuojelutoimenpiteiden vuotuisista kustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) jaksolla 2010-2015 jaoteltuna perus- ja täydentäviin toimenpiteisiin (Hertta 11/2009).

Sektorit	Perustoimenpiteet 1000 €/vuosi	Täydentävät toimenpiteet 1000 €/vuosi	Yhteensä 1000 €/vuosi
Yhdyskunnat	80 200	1 300	81 500
Haja- ja loma-asutus	42 700	140	42 840
Teollisuus	28 600	0	28 600
Kalankasvatus	1 800	0	1 800
Turvetuotanto	1 500	40	1 540
Maatalous, julkiset kustannukset	690	46 110	46 800
Maatalous, toiminnanharjoittajien kustannukset	tiedot puuttuvat	2 850	2 850
Metsätalous		2 570	2 570
Liikenne		1 580	1 580
Maa-ainesten otto		1 080	1 080
Pilaantuneet alueet		5 360	5 360
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	440	1 690	2 130
Pohjaveden suojelusuunnitelmat, pohjavesiselvitykset, seuranta yms.	10	280	290
Kaikki yhteensä	155 940	63 000	218 940

Toimenpideyhdistelmien muut vaikutukset

Toimenpideohjelmaa laadittaessa on myös arvioitu suunniteltujen toimenpiteiden muita vaikutuksia, joita on esitetty taulukoissa 11.3.4 ja 11.3.5. Vesienhoitosuunnitel-

man toteuttamisen vaikutuksia verrattuna sen toteuttamatta jättämiseen tarkastellaan tarkemmin ympäristöselostusta koskevassa luvussa. Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutukset on arvioitu pääosin positiivisiksi vesien eri käyttömuotojen kannalta. Vaikutukset vaihtelevat kuitenkin käyttötarkoituksesta riippuen eri puolilla vesienhoitoalueella ja riippuvat olemassa olevien ja suunnitelmalla parannettavaksi esitettyjen ongelmien määrästä, laadusta ja laajuudesta sekä myös kohteiden käytön intensiteetistä. Selkeimmin positiivisia vaikutuksia suunnitelmalla on virkistyskäyttöön, kalastukseen, luonnonsuojeluun sekä yhteiskunnallisista vaikutuksista asuin ympäristöön ja viihtyvyyteen, työhön ja toimeentuloon, maisemaan ja luonnon monimuotoisuuteen sekä terveyteen. Ehdotettujen toimenpiteiden toteuttaminen vaikuttaa jossain määrin kielteisesti muun muassa kotimaisen uusiutuvan energian, kuten vesivoiman tuotantoon.

Taulukko 11.3.4. Toimenpideohjelma-alueille esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset pinta ja pohjavesien eri käyttötarkoituksiin. (+++/+++/+0 /- /-- /---)

Suunnittelun osa-alue	Vedenhankinta	Tulvasuojelu ja maan kuivatus	Virkistyskäyttö	Luonnon-suojelu	Vesivoiman tuotanto	Kalastus
PINTAVEDET						
Iisalmen reitti	+	0	+++	+	0	++
Nilsin reitti	0	0	+	+	-	+
Juonjärven reitti	0	0	+	+	0	+
Kallavesi-Sorsavesi	0	0	+	+	0	+
Pielisen reitti	0	+	+	+	0	++
Viinijärvi-Höytiäinen	0	0	++	+	0	+
Koivajoki	0	0	+	+	-	++
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	0	0	+	+	0/-	+
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	0	0	++	+	0	++
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	0	0	+	+	-	++
Kyröjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi	0	0	++	+	-	++
Puruvesi-Pihlajavesi	0	0	+	+	0	+
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	0	0	++	+	0	++
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	++	0	++	+	-	++
POHJAVEDET	++	0	+	0	0	0

Taulukko 11.3.5. Esitettyjen toimenpiteiden muut ympäristövaikutukset pinta- ja pohjavesissä. (+++/+++/+0 /- /-- /---)

	Työ ja toimeentulo	Terveys	Yhdyskuntarakenne	Asuin ympäristö ja viihtyvyys	Maisema ja luonnon monimuotoisuus
Pintavedet	+	+	0	++	+
Pohjavedet	+/-	++	+/-	+	+

Toimenpideyhdistelmien tarkastelu ilmastonmuutoksen sekä tulva- ja kuivuusriskien vähentämisen kannalta

Toimenpiteiden valinnassa pyritään siihen, että niillä olisi sekä vesien tilaa parantava että ilmastonmuutoksen haittoja ehkäisevä vaikutus. Tämä edellyttää, että toimenpiteitä suunniteltaessa vesistöjä tarkastellaan kokonaisuuksina ja että toimenpiteet mitoitetaan hydrologisesti niin, että ne mahdollisuuksien mukaan hidastavat veden liikkumista valuma-alueella.

Toimenpiteet on jaoteltu ilmastonmuutoksen näkökulmasta kolmeen ryhmään:

- Toimenpiteiden hyödyt korostuvat ilmastonmuutoksen myötä,
- Toimenpide on ilmastonmuutoksen suhteen neutraali ja
- Toimenpide voi heikentää ilmastonmuutokseen sopeutumista.

Toimenpiteistä suurimman osan arvioidaan olevan ilmastonmuutoksen kannalta neutraaleja ja vain osan on arvioitu heikentävän ilmastonmuutoksen vaikutusta. Niillä voidaan vähentää tiedossa olevien tulvaherkkien alueiden tai tulvariskikohteiden tulvariskiä. Säännöstelyjen kehittäminen on eräs vesienhoidon suunnittelun toimenpide sekä keskeisin tulvasuojelutoimenpide Suomessa. Säännöstelyjen kehittämistarpeen arvioinnissa on sovitettava yhteen vesienhoidon suunnittelun ja tulvariskien hallinnan tavoitteet sekä työssä on otettava huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset.

11.4 Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

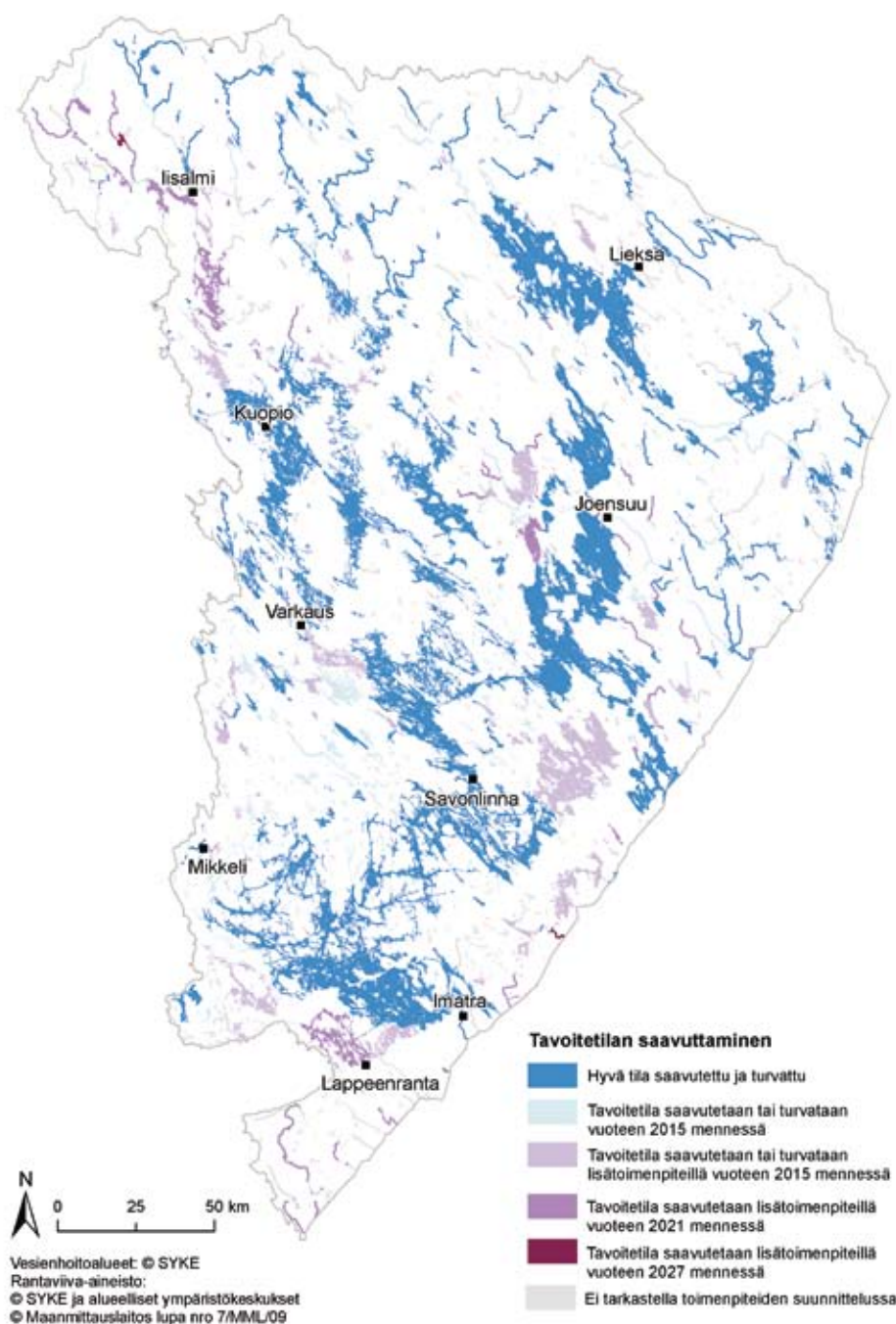
Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä saavutetaan vähintään hyvä tila. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tila suhteutetaan parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Erityisillä alueilla otetaan huomioon lisäksi erillislainsäädännöstä seuraavat ympäristötavoitteet. Tavanomaista lievempiä ympäristötavoitteita ei kuitenkaan käytetä nyt laadituissa vesienhoitosuunnitelmissa. Vuoksen vesienhoitoalueella ei ole tiedossa sellaisia merkittäviä uusia hankkeita, joiden vuoksi olisi syytä poiketa tilatavoitteista.

Vuoksen vesienhoitoalueella on keskeistä pintavesien erinomaisen tai hyvän tilan turvaaminen. Suurissa järvissä, kuten Saimaan osa-altaissa, nykykäytännön mukaiset toimet ovat pääosin riittäviä hyvän tai erinomaisen tilan turvaamiseksi. Vesienhoitoalueella on kuitenkin 39 järvi- ja 25 jokimuodostumaa, joilla hyvää tilaa ei voida saavuttaa vielä vuoteen 2015 mennessä (kuva ja taulukko 11.4.1). Tavoiteaikataulun pidentäminen 6 tai 12 vuodella on mahdollista, jos tarvittavat toimenpiteet eivät ole teknisesti toteuttamiskelpoisia tai tilan parantaminen määräajassa olisi suhteettoman kallista tai luonnonolojen vuoksi mahdotonta.

Ympäristötavoitteiden saavuttamisen kannalta kriittisiä ovat erityisesti intensiivisen maatalouden kuormittamat vesimuodostumat. Pohjois-Savossa Iisalmen reitin Onkivedellä ja tähän laskevista vesimuodostumista yhteensä 5 joessa ja 13 järvessä tavoitteita ei arvioida saavutettavan ensimmäisellä vesienhoitokaudella vuoteen 2015 mennessä. Hyvän tilan tavoitteen saavuttamista on edellä mainituissa vesimuodos-

Taulukko 11.4.1. Arvioitu tavoitetilan saavuttaminen Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä.

	Järvet (km ²)	Joet (km)
Tavoitetila saavutettu tai turvattu	7497	982
Tavoitetila saavutetaan tai turvataan vuoteen 2015 mennessä	1678	841
Tavoitetila saavutetaan tai turvataan vuoteen 2021 mennessä	416	321
Tavoitetila saavutetaan tai turvataan vuoteen 2027 mennessä	7	8
Ei tarkastella toimenpiteiden suunnittelussa	597	604



Kuva 11.4.1. Arvioitu tavoitetilan saavuttaminen Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesissä.

tumissa jouduttu jatkamaan seuraavan vesienhoitokauden loppuun, vuoteen 2021. Tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavat toisaalta vesistöissä näkyvän vasteen hitaus ja toisaalta etenkin maatalouden osalta käytettävissä olevat ohjauskeinot. Luupuvellään tavoitteet ovat poikkeuksellisen ongelmallisten olosuhteiden ja riittämättömien menetelmällisten ja taloudellisten keinojen puuttuessa arvioitu saavutettavan vasta kolmannella vesienhoitokaudella vuoteen 2027 mennessä.

Pohjois-Karjalassa hyvän tilan tavoiteaikaa on siirretty vuoteen 2021 Heposelässä, joka on merkittävältä osin maatalouden kuormittama. Lisäksi 5 järvessä ja 13 joessa tavoitteita ei arvioida saavutettavan vuoteen 2015 mennessä. Etelä-Savossa Mikkelin alapuolisen Saimaan (Annilanselkä-Kyyhkylänselkä) osalta on arvioitu, että johtuen pitkäaikaisen ja runsaan kuormituksen jälkeisestä hitaasta toipumisesta hyvä tila saavutetaan viimeistään vuonna 2021.

Kaakkois-Suomessa Urpalanjoen alaosassa, Vaalimaanjoen alaosassa, Vilajoella ja Rakkolanjoella kalojen kulkumahdollisuuksien parantamisen katsotaan edellyttävän jatkoaikaa seuraavalle vesienhoitokaudelle 2021 toimenpiteiden suunnittelun ja rahoittamisen takia. Hiitolanjoen pilaantuneiden sedimenttien hallinta edellyttää sedimenttien kunnostuksen jatkosuunnittelua, kunnostusmenetelmien kehittymisen seuraamista sekä sedimenttien haitallisten aineiden seuranta ja siten jatkoaikaa tarvitaan ainakin vuoteen 2027. Kaakkois-Suomessa Hanhijärvellä, Purnujärvellä ja Suokumaanjärvellä ulkoisen kuormituksen vähentäminen ja järvien sisäisen kuormituksen hallinta vaatii jatkoaikaa vuoteen 2021.

Arvion mukaan nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä ja esitetyillä lisätoimenpiteillä saavutetaan pohjaveden hyvä tila 9 riskinalaisella pohjavesialueella. Lappeenrannan Ukonhaudan, Mikkelin Pursialan, Sulkavan Rauhaniemen, Punkaharjun Punkasalmen, Siilinjärven Harjamäki-Kasurilan, Nurmeksen Porokylän ja Höljäkänkään, Polvijärven lavalammen ja Kontiolahden Lykynlammen pohjavesialueilla tarvitaan todennäköisesti jatkoaikaa hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2021 tai 2027. Pohjavesissä haitta-aineiden pitoisuudet ovat näissä kohteissa tällä hetkellä selvästi koholla. Huolimatta esitettävistä toimenpiteistä pohjavesien puhdistuminen on hidasta ja pitkäaikaista.

12 Tietolähteet ja tiedonsaanti

Verkkosivut

Ympäristöhallinnon vesienhoitosivut

www.ymparisto.fi/vesienhoito

Vuoksen vesienhoitoalue

www.ymparisto.fi/vuoksenvesienhoitoalue

Etelä-Savon ympäristökeskuksen vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö

www.ymparisto.fi/esa/vesienhoito

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö

www.ymparisto.fi/kas/vesienhoito

Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö

www.ymparisto.fi/pka/vesienhoito

Pohjois-Savon ympäristökeskuksen vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö

www.ymparisto.fi/vesienhoito

Työvoima- ja elinkeinokeskukset

www.te-keskus.fi

Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus

www.rktl.fi

Maa- ja metsätalousministeriö

www.mmm.fi

Tilastokeskus

www.stat.fi

Tietojärjestelmät, rekisterit ja muut sähköiset palvelut

HERTTA: Hertta-järjestelmään on koottu ympäristöhallinnon keräämää ja tuottamaa tietoa ympäristöstä.

MATTI: Maaperän tilan tietojärjestelmä

OIVA: Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, wwwp2.ymparisto.fi

PIVET: Pintavesien tila –rekisteri

POVET: Pohjavesitietojärjestelmä

RHR: Rakennus- ja huoneistorekisteri (Väestörekisterikeskus)

VAHTI: Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä

VELVET: Vesilaitosten luvat ja ilmoitukset

VEMU: Vesimuodostumien tietojärjestelmä

VEPS: Vesistökuormituksen arvioinnin järjestelmä

Muut lähteet

Carter T. R. (toim.) 2007. Suomen kyky sopeutua ilmastonmuutokseen: FINADAPT. Suomen ympäristö 1/2007.

CLC 2000. Corine Land Cover 2000 maanpeite- ja maankäyttöaineisto. Suomen ympäristökeskus.

Ekholm M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 126.

Etelä-Savon ympäristökeskus 2005. Alustava selvitys Vuoksen vesienhoitoalueen merkittävimmistä vesistä.

Etelä-Savon ympäristökeskus 2006. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Vesienhoitosuunnitelman työohjelma- ja aikataulu Vuoksen vesienhoitoalueella.

Etelä-Savon ympäristökeskus 2007. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Yhteenvedo vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä Vuoksen vesienhoitoalueella.

Gustafsson J., Kinnunen T., Kivimäki A-L. ja Suomela T. 2006. Pohjavesien suojele. Taustaselvitys osa IV. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 25.

Helmisaari, H.-S., Illmer, K., Hatva, T., Lindroos, A.-J., Miettinen, I., Pääkkönen, J. ja Reijonen, R. (toim.) 2003. Tekopohjaveden muodostaminen: imeytystekniikka, maaperäprosessit ja veden laatu. TEMU-tutkimushankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 902.

Hilpert K., Mannke F., Schmidt-Thomé P., 2007. Towards Climate Change Adaptation Strategies in the Baltic Sea Region - Developing Policies and Adaptation Strategies to Climate Change in the Baltic Sea Region.

Ilmatieteen laitos 2008. ACCLIM-hanke.

Isomäki E., Britschgi R., Gustafsson J., Kuusisto E., Munsterhjelm K. Santala E., Suokko T. ja Valve M. 2007. Yhdyskuntien vedenhankinnan tulevaisuuden vaihtoehdot. Suomen ympäristö 27/2007.

Joensuu S., Makkonen T. ja Matila A. 2007. Metsätalouden vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

Jolma, K. 2009. Kokonaisselvitys valtion ja kuntien öljyntorjuntavalmiuden kehittämisestä 2009-2018. Suomen ympäristökeskus.

Kallio K., Rekolainen S., Ekholm P., Granlund K., Laine Y. Johnsson H. & Hoffman M. 1997. Impacts of climatic change on agricultural nutrient losses in Finland. Boreal. Env. Res. 2(1): 33–52.

Kiuru & Rautiainen Oy 2004. Suomen vesihuoltolaitosten kustannuskattavuus. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö.

Korhonen J. (toim.) 2007. Hydrologinen vuosikirja 2000-2005. Suomen ympäristö 44/2007.

Kovanen K. 2007. VAT Vuoksi - Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet Vuoksen vesistöalueella. Etelä-Savon ympäristökeskuksen raportteja 4/2007.

Laki vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1299/2004.

Lehtinen A., Marttunen M., Keto A., Wahlgren A. ja Jormola J. 2006. Vesistöjen kunnostus sekä vesirakentamis- ja säännöstelyhaittojen vähentäminen. Taustaselvitys osa III. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 24.

Leikola N., Kokko A., From S., Niininen I. ja Hokka V. 2006. Natura 2000-alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin – Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000-alueista. Suomen ympäristökeskus.

Londesborough S. (toim.), Holm K., Jaakkonen S., Jokela S., Kallio-Mannila K., Mannio J., Mehtonen J., Nikunen E., Pyy O., Siimes K., Silvo K. ja Verta M. 2006. Haitallisista aineista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen. Taustaselvitys osa II. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 23.

Maa- ja metsätalousministeriö 2005. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. MMM:n julkaisuja 1/2005.

Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Suomen pienten vesihuoltolaitosten liiketaloudellinen analyysi.

Maa- ja metsätalousministeriö 2008. Kansallinen metsäohjelma 2015. Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä - Valtioneuvoston periaatepäätös. MMM:n julkaisuja 3/2008.

Merenkululaitos 2008. Saimaan kanavan ja muiden sulkukanavien liikennetilasto 2007. Merenkululaitoksen tilastoja 1/2008.

Metsälaki. Suomen säädöskokoelma 1093/1996.

Metsäntutkimuslaitos 2007. Metsätilastollinen vuosikirja 2007. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous.

MTT, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Vesistöystävällinen maatalous -tutkimusohjelma www.mtt.fi

Nyroos H., Partanen-Hertell M., Silvo K. ja Kleemola P. (toim.) 2006. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Taustaselvityksen lähtökohdat ja yhteenveto tuloksista. Suomen ympäristö 55.

Rekolainen S., Kauppi L., Bäck S., Eerola M., Jouttijärvi T., Kaukoranta E., Kenttämies K., Mitikka S., Pitkänen H., Polso A., Puustinen M., Rautio L-M., Räike A., Räsänen J., Santala E., Silvo K. ja Vuoristo H. 2006. Rehevoittävän kuormituksen vähentäminen. Taustaselvitys osa I. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22.

Suomen Itämeren suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 2002. Suomen ympäristö 569.

Suomen ympäristökeskus ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2008. Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen.

Tammelin B., Forsius J., Jylhä K., Järvinen P., Koskela J., Tuomenvirta H., Turunen M.A., Vehviläinen B. & Venäläinen A. 2002. The impact of climate change on energy management. Soimakallio S. & Savolainen I. (toim.), Technology and climate change CLIMTECH 1999-2002, Technology Programme Report 14/2002, Helsinki, 209-217.

Tiehallinto 2006. Tiehallinnon ympäristöohjelma 2010. Kohti ekotehokasta liikennejärjestelmää.

Tike 2007. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus, maatalous- ja elintarvikealan tilastot. www.matilda.fi.

Tulvadirektiivi. Neuvoston direktiivi 2007/60/EU.

Uimavesidirektiivi. Neuvoston direktiivi 2006/7/EU

Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista. Suomen säädöskokoelma 1303/2004.

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista. Suomen säädöskokoelma 1022/2006.

Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1040/2006.

Vesilaki. Suomen säädöskokoelma 264/1961.

Vesipolitiikan puitedirektiivi. Neuvoston direktiivi 2000/60/EU.

Vuori K-M., Bäck S., Kemppainen E., Kokko A. ja Wahlgren A. 2006. Vesiluonnon suojelu ja vesien monimuotoisuuden turvaaminen. Taustaselvitys osa V. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 26.

Ympäristöministeriö 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöopas 85.

Ympäristöministeriö 2007. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 10.

Ympäristönsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 86/2000.

13 Kansalaisten kuuleminen ja vaikutusmahdollisuudet

13.1 Yhteistyöryhmät

Vesienhoidon suunnittelussa pyritään avoimeen ja osallistuvaan menettelyyn. Onnistunut suunnittelu perustuu myös riittäviin ja luotettaviin tietoihin. Tietopohjan kartuttamiseksi tarvitaan laajaa yhteistyötä ja eri tahojen kuulemista.

Vesienhoitoalueen alueellisten ympäristökeskusten toimialueille on perustettu yhteistyöryhmät (taulukko 13.1.1.), joihin on koottu mahdollisimman kattavasti alueen eri eturyhmien edustus. Yhteistyöryhmä tekee suunnittelun edetessä alueelliselle ehdotuksia vesienhoidon tavoitteista ympäristökeskukselle. Yhteistyöryhmä seuraa, arvioi ja ennakoii vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella. Se on käsitellyt sekä ehdotusta vesienhoitosuunnitelmaksi että sitä varten laadittuja selvityksiä ja ohjelmia ja ottanut niihin kantaa. Siten yhteistyöryhmä vaikuttaa merkittävästi siihen, millaisia vesienhoitotoimia alueella tehdään. Yhteistyöryhmät myös edistävät tiedonkulkua hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden hankkeen sidosryhmien välillä.

Yhteistyöryhmiin on perustettu alatyöryhmiä käsittelemään erityiskysymyksiä, kuten seurantaohjelmaa, pohjavesiasioita, pintavesien hoitotoimia ja sektorikohtaisia kysymyksiä. Alatyöryhmä- tai työpajatyöskentely on osoittautunut tärkeäksi työtavaksi osallistuvan suunnittelun kannalta. Se on tarjonnut halukkaille sidosryhmille mahdollisuuden vaikuttaa suoraan erityisesti alueellisesti keskeisen toimenpideohjelman kokoamiseen. Hyvin toimiva ja aktiivinen yhteistyöryhmätyöskentely varmistaa sen, että toimenpideohjelma ja vesienhoitosuunnitelma on laadittu aidossa yhteistyössä alueellisten sidosryhmien kanssa.

Taulukko 13.1.1. Yhteistyöryhmät ja alatyöryhmät Vuoksen vesienhoitoalueella.

Ympäristökeskus	Yhteistyöryhmän jäsenet ja varajäsenet yhteensä, lkm	Edustettavat tahot, lkm	Alatyöryhmät, lkm
Pohjois-Savo	47	32	5 + 1 ¹⁾
Pohjois-Karjala	43	32	1 ²⁾
Etelä-Savo	46	23	4
Kaakkois-Suomi	51	25	5 ³⁾

1) Yhteistyövaliokunta

2) Suunnittelujaos

3) Teemakohtaisia työpajoja

Yhteistyöryhmät ja alatyöryhmät ovat kokoontuneet useita kertoja toimenpideohjelman valmistelun aikana. Sen lisäksi on järjestetty alueellisesta ympäristökeskuksesta riippuen paikoitellen työkokouksia liittyen muun muassa luokitteluun ja toimenpideohjelmien kokoamiseen.

13.2 Kuulemiskierrokset

Vesienhoitosuunnitelman laadinnasta on toimeenpantu vesienhoidon järjestämisestä annetun lain mukaisesti kolme kuulemiskierrosta. Kuulemiset koskevat koko Vuoksen vesienhoitoaluetta ja kukin niistä on järjestetty samaan aikaan kunkin alueellisen ympäristökeskuksen toimialueella. Ensimmäinen kuuleminen järjestettiin 22.6.-22.12.2006 vesienhoidon suunnittelun työohjelmasta, siinä esitetystä aikataulusta sekä osallistumisesta (taulukko 13.2.1.). Tarkoituksena oli koota palautetta suunnittelujärjestelmän kehittämiseksi siten, että se toimisi mahdollisimman hyvin. Jatkotyön pohjaksi kerättiin samalla tietoja merkittävistä vesienhoitoon liittyvistä ongelmista ja kehittämistarpeista.

Ensimmäisestä kuulemisesta saatuja näkemyksiä käytettiin hyväksi toisella kuulemiskierroksella 21.6.2007-21.12.2007, jolloin palautetta pyydettiin ns. vesienhoidon keskeisiä kysymyksiä käsitelleestä yhteenvedosta. Vuoksen vesienhoitoalueella pintavesien keskeisiä kysymyksiä ovat muun muassa hajakuormituksen aiheuttama ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä vesistöjen rakentamisesta ja säännöstelystä aiheutuneet muutokset. Pohjavesien suojelussa vesienhoidon keskeiset kysymykset koskevat ensisijaisesti pohjaveden laatua. Asiat liittyvät lähinnä pohjaveden suojelun ja maankäytön suunnittelun yhteensovittamiseen, liikenteen ja tienpidon sekä pilaantuneiden maa-alueiden pohjavesivaikutuksiin.

Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksista (31.10.2008-30.4.2009) oli viimeinen virallinen kuuleminen, joka koskee vuoteen 2015 ulottuvaa vesienhoidon suunnittelukautta. Alueelliset ympäristökeskukset odottivat kannanottoa muun muassa siitä, onko ehdotusta varten koottu tarpeeksi tietoa ja ovatko linjaukset oikeita ja riittävän perusteluja, onko tarjottu riittävästi mahdollisuuksia osallistua suunnitteluun ja onko ehdotuksessa keskitytty oikeisiin asioihin. Lisäksi pyydettiin näkemyksiä siitä, ovatko ehdotetut toimet tehokkaita ja toteuttamiskelpoisia ja kuinka toimenpiteitä voidaan rahoittaa. Ensimmäiseltä ja toiselta kuulemiskierroksilta saatu palaute on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen valmistelussa. Yhteenvedo vesienhoidon suunnitteluprosessissa saadusta palautteesta esitetään luvussa 13.4.

Vuoksen vesienhoitoalueen alueelliset ympäristökeskukset kuuluttivat kuulemiskierroksista alueillaan ilmestyvissä sanomalehdissä sekä alueen kuntien ilmoitustauluilla. Kuulemiskierrosten kuulemisaineistot olivat lisäksi nähtävillä alueellisissa ympäristökeskuksissa, ympäristöhallinnon internet-sivuilla sekä useimpien kuntien pääkirjastoissa. Kuulemiskierroksista tiedotettiin valtakunnallisesti sekä alueellisissa ympäristökeskuksissa järjestettiin tiedotustilaisuuksia.

Kansalaiskuulemisen lisäksi kullakin kuulemiskierroksella pyydettiin kirjalliset lausunnot vesienhoitoalueen alueellisten ympäristökeskusten toimialueen keskeisiltä viranomaisilta ja muilta vesienhoitoon liittyviltä organisaatioilta, kuten alueellisten yhteistyöryhmien jäsentahoilta.

Taulukko 13.2.1. Vuoksen vesienhoitoalueella suunnittelumateriaalista saatu palaute.

Ympäristökeskus / kuulemiskierros	Kansalaispalaute, lkm	Lausuntopalaute, lkm ¹⁾
Pohjois-Savon ympäristökeskus		
Työohjelma ja aikataulu 2006	10	35
Vesienhoidon keskeiset kysymykset 2007	18	45
Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi	16	85
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus		
Työohjelma ja aikataulu 2006	6	32
Vesienhoidon keskeiset kysymykset 2007	34	40
Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi	16	42
Etelä-Savon ympäristökeskus		
Työohjelma ja aikataulu 2006	1	29
Vesienhoidon keskeiset kysymykset 2007	11	30
Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi	26	43
Kaakkois-Suomen ympäristökeskus		
Työohjelma ja aikataulu 2006	-	18
Vesienhoidon keskeiset kysymykset 2007	13	28
Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi	2	31

¹⁾ Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskukset sijaitsevat osin Vuoksen vesienhoitoalueella sekä osin Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella eikä lausuntoja voitu erotella vesienhoitoalueittain.

13.3 Alueelliset tilaisuudet

Alueelliset ympäristökeskukset ovat vesienhoidon suunnittelun edetessä järjestäneet virallisen kuulemisen lisäksi yhdessä sidosryhmiensä kanssa alueellisia tilaisuuksia, joissa on esitelty vesienhoidon suunnittelun etenemistä ja tarjottu osallistujille mahdollisuus vaikuttaa suunnitteluun. Lisäksi on järjestetty lukuisia suunnitteluseminaareja, työpajoja ja kokouksia, joihin on kutsuttu sidosryhmien edustajat ideoimaan ja tuomaan alueellisia tietoja toimenpideohjelman valmisteluun.

Vuoksen vesienhoitoalueen alueellisten ympäristökeskusten yhteistyöryhmille on järjestetty aluekeskustoiminnan lisäksi kaksi yhteistä koulutus- ja keskustelutilaisuutta vuosina 2006 ja 2008 joiden aiheena olivat toimenpideohjelman ja vesienhoitosuunnitelman valmistelu, pintavesien luokittelu ja luokitteluperusteet, toimenpiteiden valinta ja toimenpiteiden taloudelliset tarkastelut sekä muun muassa hajakuormituksen erityisongelmat vesiensuojelussa. Sidosryhmät esittivät tilaisuuksissa myös sektoreittain näkemyksiään vesienhoidon suunnittelusta näihin liittyvine keskusteluineen.

Vesienhoitoalueen alueelliset ympäristökeskukset järjestivät lisäksi vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen kuulemisaikana useita yleisötilaisuuksia tai tiedottivat intressiryhmiä muulla tavoin kuultavana olleesta aineistosta:

Pohjois-Savon ympäristökeskus: Vesienhoitosuunnitelmaehdotusta sekä pinta- ja pohjavesien toimenpideohjelmaehdotuksia esiteltiin viidessä alueellisessa tilaisuudessa Juankoskella, Kiuruvedellä, Kuopiossa, Leppävirralla ja Suonenjoella, joihin osallistui yhteensä vajaat 200 henkilöä.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus: Vesienhoitosuunnitelmaehdotusta sekä pinta- ja pohjavesien toimenpideohjelmaehdotuksia esiteltiin neljässä alueellisessa tilaisuudessa Liperissä, Nurmeksessa, Ilomantsissa ja Kiteellä helmikuussa 2009.

Etelä-Savon ympäristökeskus: Vesienhoitosuunnitelmaehdotusta sekä pinta- ja pohjavesien toimenpideohjelmaehdotuksia esiteltiin neljässä alueellisessa tilaisuudessa Savonlinnassa, Pieksämäellä, Juvalla ja Mikkelissä helmikuussa 2009. Tilaisuuksiin osallistui yhteensä noin 300 henkilöä.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus: Vesienhoitoa esiteltiin näyttelyn muodossa maaliskuussa 2009 noin kahden viikon ajan neljässä maakuntakirjastossa Kotkassa, Kouvolassa, Lappeenrannassa ja Imatralla. Lisäksi asiaa on esitelty kuulemisaikana seitsemässä yleisötilaisuudessa Lappeenrannassa, Parikkalassa ja Taipalsaaressa. Tilaisuuksiin osallistui yhteensä useita satoja henkilöitä.

13.4

Yhteenveto esitetyistä lausunnoista ja mielipiteistä

Kahden ensimmäisen kuulemiskierroksen lausunnoissa ja kannanotoissa tuotiin erityisesti esille seuraavia asioita:

- yritysten ja toiminnanharjoittajien toimintaedellytysten huomioiminen vesienhoidon suunnittelussa ja vesienhoitosuunnitelman vaikutusten selventäminen lupaprosesseissa sekä kaavoituksessa
- pohjavesien riskien, käytön ja suojelun riittävä huomioiminen sekä selvitysten ja seurannan tehostaminen ja alueellisen suunnittelun sekä yhteistyön lisääminen
- hajakuormituksen sekä pistekuormituksen aiheuttamien vesistöhaittojen vähentäminen, neuvonnan ja valistuksen lisääminen maa- ja metsätalouden osalta, maatalouden ympäristötukien tarkempi kohdentaminen ja metsätalouden toimenpiteiden yksityiskohtaisempi suunnittelu
- haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanon edistäminen, neuvonta ja yhteistyö
- rantarakentamisen ja loma-asutuksen sijoittumisen ja vesiensuojelun huomioiminen
- pistekuormituksen purkupaikkojen soveltuvuuden parempi huomioiminen ja jätevesipuhdistamojen toimintavarmuuden varmistaminen
- kalojen vaellusesteiden aiheuttamien haittojen vähentäminen sekä perattujen virtavesien kunnostaminen
- Vuoksen vesistöalueen uhanalaisten kalalajien ja kalakantojen säilyttäminen ja elvyttäminen

Kolmannella kuulemiskierroksella saatiin paljon palautetta, jossa vesienhoitosuunnitelmaehdotus oli todettu laaja-alaiseksi asiakirjaksi ja jossa vesienhoidon kannalta keskeiset asiat oli huomioitu riittävän kattavasti. Tarkennuksia haluttiin vesienhoitosuunnitelman juridisen merkityksen ja vaikuttavuuden kuvaukseen. Vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien valmisteluun haluttiin lisää yhtenäisyyttä. Tarkennuksia esitettiin myös vesienhoitoalueen yleiskuvaukseen sekä ilmastonmuutoksen huomioimiseen vesienhoidon kannalta. Vesienhoitosuunnitelmassa katsottiin tarpeelliseksi huomioida Vuoksen vesistöalueen status erityisen merkittävänä aluekokonaisuutena luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta.

Kunnat suhtautuivat yleisesti myönteisesti pinta- ja pohjavesille esitettyihin toimenpiteisiin. Kritiikkiä ilmeni muun muassa viemäriverkoston saneerauksen ja laajennuksen kustannuksista ja toimenpiteiden merkityksestä pintavesien tilan kannalta. Myös pohjavesiin sekä haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanoon liittyvät ongelmat, kuten kuntien niukat resurssit, nousivat yleisesti esille.

Muiden toimijoiden ja yhteisöjen lausuntopalautteissa nousivat esiin vesien tila-arvioinnin ja sen pohjalta tehtyjen toimenpide-ehdotusten luotettavuus osin puutteellisten lähtötietojen pohjalta. Etenkin käytettävissä ollut vähäinen biologinen aineisto ja asiantuntija-arvioiden käyttö herättivät arvostelua. Useissa lausunnoissa arvioitiin, että osa vesistä on luokiteltu tilaltaan liian hyväksi.

Kritiikkiä ilmeni yleisesti kustannusarvioinnin puutteiden ja virheellisyyksien, esitettyjen toimenpiteiden ja toimenpiteistä saavutettavien hyötyjen osalta. Lausunnoissa korostettiin sitä, ettei toimenpiteistä saa aiheutua kohtuutonta haittaa elinkeinoille. Useassa palautteessa oli nostettu esiin huoli siitä, miten vesienhoitosuunnitelman toimenpiteet aiotaan rahoittaa.

Maa- ja metsätalouden aiheuttamat hajakuormitusvaikutukset nähtiin vesienhoitoalueella paikoin ongelmallisina. Muun muassa metsätalouden merkitykseen herkkien latvavesien kuormittajana kiinnitettiin huomiota. Hajakuormituksen ja vaikutusten arvioinnissa sekä hajakuormituksen pintavesiseurannassa katsottiin yleisesti olevan kehittämistarvetta. Järvien sisäiseen kuormitukseen ja sen vaikutukseen vesien tilassa haluttiin kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.

Maatalouden ympäristötukijärjestelmässä ja kohdentamisessa tulkittiin olevan kehittämistarvetta ja muun muassa lannan käytössä tilannetta tulisi parantaa. Metsätalouden osalta todettiin käytössä olevan jo kehittyneitä vesiensuojelumenetelmiä. Metsätalouden toimijoiden koulutus- ja neuvonta sekä kohdekohtainen paikalliset olosuhteet huomioiva ja paikkatietoa hyödyntävä suunnittelu nähtiin tärkeinä toimenpiteinä.

Turvetuotannon lisääntymisen arvioitiin kasvattavan vesistöhaittoja ja huomiota haluttiin kiinnittää vesiensuojelutoimenpiteiden tehokkuuteen ja valvontaan. Toisaalta lausunnoissa nousivat esille muun muassa turvetuotannon jatkuvuuden turvaaminen ja energiaomavaraisuuden tärkeys.

Pintavesien kunnostustarpeen sekä kunnostusmenetelmien hyötyjen arviointiin haluttiin tarkennuksia. Vuoksen vesistöalueen uhanalaisten kalalajien ja kalakantojen säilyttäminen ja elvyttäminen nostettiin lausunnoissa esiin. Vesialueiden omistuksen pirstoutumisen katsottiin merkittävästi hidastavan vesistökunnostushankkeita.

Pohjavesien osalta nähtiin tärkeänä kuntien ja viranomaisten yhteistyön kehittäminen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimiseksi ja päivittämiseksi sekä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamiseksi. Maa- ja metsätalouden toimenpiteiden rajoittamista pohjavesialueilla pidettiin joidenkin lausunnonantajien mielestä liian kaavamaisena. Pohjavesivarojen hallinnan kansallisen tutkimusohjelman käynnistäminen nähtiin kannatettavana asiana. Pohjavesiseurannat ja kartoitukset tarvitsisivat selvästi nykyistä enemmän resursseja.

Kaikilla kolmella kuulemiskierroksella saadusta palautteesta on laadittu vesienhoitoaluekohtaiset yhteenvedot, jotka on julkaistu vesienhoitoalueen internet-sivuilla: www.ymparisto.fi/vuoksenvesienhoitoalue. Alueellisten ympäristökeskusten omat palauteyhteenvedot on julkaistu alueellisten ympäristökeskusten vesienhoidon verkkosivuilla.

13.5 Palautteen huomioon ottaminen

Kuultavaksi asetetut asiakirjat on valmisteltu yhteistyössä yhteistyöryhmien ja niiden alatyöryhmien kanssa. Ryhmien kannanotot on käsitelty yhteistyöryhmissä ja sisällytetty kuulemisaineistoihin osaltaan jo niiden valmisteluvaiheessa.

Kuulemiskierrosten palaute on käsitelty yhteistyöryhmissä sekä vesienhoitoalueen ohjausryhmässä ja palaute on otettu huomioon jatkosuunnittelussa ja kuulemisen jälkeisessä vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen päivityksessä. Tässä luvussa esitetään lyhyesti lähinnä kuinka valtakunnan tason ja vesienhoitoalueen merkittävien viimeisen kuulemiskierroksen palaute on huomioitu tässä vesienhoitosuunnitelmassa. Yksityiskohtaisemmat yhteenvedot vesienhoitoalue- ja ympäristökeskusta-



son palautteesta on julkaistu vesienhoitoalueen internet-sivuilla: www.ymparisto.fi/vuoksenvesienhoitoalue

Kolmannen kuulemisen aikana kertyneet lausunnot ja muut kannanotot on koottu ja käsitelty alueellisissa ympäristökeskuksissa, niiden yhteistyöryhmissä ja vesienhoitoalueen ohjausryhmässä toukokuussa 2009. Kuulemisen päätyttyä tehtiin tarvittavat tarkistukset vesienhoitosuunnitelmaan ennen asiakirjan toimittamista ympäristöministeriölle valtioneuvoston käsittelyä varten kesäkuussa 2009. Tiukan aikataulun, rajallisten resurssien sekä valtakunnallisten linjausten vuoksi osa kommenteista voidaan ottaa huomioon vasta seuraavilla suunnittelukierroksilla.

Vesienhoitosuunnitelmaan liittyvä yleinen palaute on huomioitu mahdollisuuksien mukaan vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien päivityksen yhteydessä. Tällaisia ovat muun muassa vesienhoitosuunnitelman vaikuttavuuden kuvauksen tarkennus, vanhentuneiden tietojen päivitykset sekä muut asiatakkennukset.

Ilmastomuutoksen vaikutuksia vesistöjen tilaan tullaan tarkentamaan seuraavalla suunnittelukaudella. Valumat ja hajakuormitus tulevat todennäköisesti lisääntymään ja vaikutukset vesistöjen tilaan voivat olla merkittäviä, Vaikutuksia on kuitenkin tällä hetkellä vaikea ennakoida.

Ravinnekuormitusarvioinnissa käytettyjen lähtötietojen luotettavuuden ja vertailtavuuden osalta kuormituksen yleisarviointiin käytetty VEPS- malli on luonteeltaan yleistyökalu, jonka avulla voidaan arvioida eri kuormittajien suuruusluokkia ja mahdollista kuormitusriskiä. Vesienhoitotyössä kuormitusarviot eivät perustu ainoastaan VEPS:iin, vaan ongelmakohteilla on käytetty mitattua tietoa, joka on jaettu VEPS:n avulla eri kuormitussektoreille. Viljelyalueiden valumavesien kuormituksen hallintamalli VIHMA perustuu pitkäaikaisten kenttäkokeiden tuloksiin ja peltojen ominaisuuksien luokitteluun. Valtakunnan tasolla VIHMAN laskemat typpi- ja fosforikuormitusluvut ovat samat kuin pienten valuma-alueiden seurantoihin perustuvat kuormitusluvut. VIHMA sisältää myös epävarmuutta, koska kaikista mahdollisista pelto-olosuhteista ei ole lainkaan tutkittua kuormitustietoa. VIHMA ei ole tarkoitettu yleisten kuormitusarvioiden tekemiseksi.

Järvien sisäisellä kuormituksella viitataan ilmiöön, jossa rehevöityneiden järvien pohjasedimentistä vapautuu veteen ravinteita hapettomissa olosuhteissa. Pohjasta vapautuvat ravinteet ovat kuitenkin usein aiemmin kyseiselle vesialueelle joutunut ulkoista ravinnekuormaa. Kun verrataan eri lähteistä tulevaa kuormitusta, ei pohjasedimentistä vapautuvia ravinteita tule ottaa mukaan ulkoiseen kuormaan verrattavana lähteenä. Muun muassa matalissa maatalouden kuormittamisissa järvissä talviaikainen sisäinen ravinnekuormitus on hyvin tyypillistä.

Pinta- ja pohjavesien seurantaohjelmat on päivitetty vastaamaan paremmin vesienhoidon tarpeita ottamalla huomioon käytettävissä olevat resurssit. Pintavesityyppien edustavuutta seurannassa on parannettu, joskin suurikokoisten vesien edustavuus on edelleen pieniä parempi. Merkittävä ero uudessa ohjelmassa verrattuna aikaisempaan on perusseurantakohteiden lisäys järvissä lukumääräisesti yli kaksinkertaiseksi ja joissa lähes kaksinkertaiseksi. Tähän on päästy muun muassa priorisoimalla kohteiden seurantaa ja käyttäen laatutekijöittäin erilaisia rotaatiosyklejä. Pohjavesien seurantaohjelmaan on tullut lisää seurattavia riskikohteita sekä lisäseurantaa vaativia selvityskohteita. Kemiallisen ja määrällisen tilan perusseurantakohteita on lisätty 20 % ja kemiallisen toiminnallisen seurannan kohteita 60 % aiempaan ohjelmaan nähden.

Sekä pinta- että pohjavesien osalta seurantaohjelmien kattavuutta pitäisi lisätä tulevaisuudessa ja tähän tulisi saada lisäresursseja. Tarve nousi laajalti esiin myös kuulemiskierroksen palautteissa. Esitetyissä seurantaohjelmissa on puutteita verrattuna vesipolitiikan puitedirektiivin seurantatavoitteisiin. Jokaisen pinta- tai pohjavesimuodostuman tilan seuraaminen ei kuitenkaan ole mahdollista. Seurantaohjelmia on pyritty täydentämään ja muuttamaan siten, että vähäiset resurssit käytetään mahdollisimman tehokkaasti hyväksi. Seuranta kehitetään tulevaisuudessa paremmin tarpeita vastaavaksi tekemällä arvio vesipolitiikan puitedirektiivin vaatimuksia vastaavan seurannan resurssitarpeesta (luku 8.1.), jonka pohjalta voidaan tulevina vuosina ryhtyä neuvottelemaan seurannan lisärahoituksesta.

Vesien tilan arvioinnissa käytetyt asiantuntija-arviot kuuluvat olennaisesti luokitteluun. Tiedot laatutekijöistä ovat aina aikaan ja paikkaan sidottuja, joten luokittelussa on hyödynnettävä kaikkia mahdollisia tietoja vesien tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Laskennallisia luokka-arvoja tulee arvioida ja painottaa eri laatutekijöitä esimerkiksi aineiston laajuuden ja edustavuuden mukaan. Luokittelujärjestelmän keskeneneräisyyden vuoksi asiantuntija-arvioita käytetään myös muissa EU-maissa. Asiantuntija-arvioiden tärkeimpänä tavoitteena on löytää realistinen käsitys vesien tilasta siten, että vesiensuojelutoimet voidaan mitoittaa oikein.

Vesienhoitosuunnitelman suurin yhtenäinen päivitys liittyy suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden ja kustannuslaskennan yhtenäistämiseen. Muutosten myötä toimenpiteet esitetään nyt toiminnasta riippuen toimenpidekokonaisuuksina ja toimenpiteiden kustannuslaskennassa käytetään valtakunnallisesti pääosin yhtenäisiä yksikkökustannuksia.

Vesistövaikutusten vähentämisen kustannuksiin osallistuminen kuuluu osaltaan myös toiminnan harjoittajille. Tällaisia ovat muun muassa toimijoiden omat vesiensuojeluratkaisut. Luvanvaraisen toiminnan osalta vesienhoitosuunnitelmat on huomioitava luvituksen yhteydessä, jossa myös tehdään tarkempi arvio ja ratkaisu vesiensuojelutoimenpiteistä, niiden kustannuksista sekä kohtuullisuudesta. Ympäristöministeriön johdolla valmistellaan vesienhoidon toteutusohjelmaa, jonka tarkoituksena on muun muassa suunnitella miten vesienhoidossa tarvittavat toimenpiteet voidaan rahoittaa ja mitä poliittisia tai lainsäädännöllisiä muutoksia tavoitteisiin pääseminen vaatii. Esimerkiksi maatalouden tukijärjestelmän uusimista on suunniteltu.

14 Ympäristöselostus

14.1 Johdanto

Ympäristöselostus kertoo vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutuksista ja tarkasteltujen vaihtoehtojen todennäköiset merkittävät ympäristövaikutukset. Vaihtoehtojen tarkastelu vesienhoitosuunnitelmassa perustuu toimenpideohjelmien valmistelun yhteydessä selvitettyjen erilaisten toimenpidevaihtoehtojen ja vaihtoehtoisten toimenpideyhdistelmien kokonaistarkasteluun.

Suunnitelman vaikutusten arviointiin on osallistunut Vuoksen vesienhoitoalueen alueellisten ympäristökeskusten eri alojen asiantuntijoita. Keskeinen osa vaikutusten arvioinnista on tehty alueellisissa ympäristökeskuksissa toimenpideohjelmien valmistelun yhteydessä. Toimenpide-ehdotusten alustavaa vaikutusten arviointia on tehty vesienhoidon yhteistyöryhmien kokouksissa sekä muun muassa suunnitteluaineiston kommentoinnin yhteydessä. Vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna ympäristöhallinnossa laadittua opasta (Ympäristövaikutusten arviointi vesienhoidossa, YM:n ohjeistusprojektin ohje 10.3.2008) ja suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin (SOVA) tukiaineistoa. Arvioinnin menetelmiä ja apuvälineitä ovat olleet



asiantuntija-analyysi, kirjallisuus ja yleiset tarkastelukehikot, taulukoinnit ja erilaiset tarkistuslistat.

Suunnitelman vaikutukset

- väestöön, ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön ja kasvillisuuteen,
- veteen, maaperään, ilmaan ja ilmastotekijöihin,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan,
- maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen, aineelliseen omaisuuteen ja elinkeinoihin,

on arvioitu vaihtoehtoisin. Tarkastelu on koskenut myös vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen vaikutuksia ilmastonmuutoksen seurausten hallintaan

14.2

Vesienhoitosuunnitelman sisältö ja päätavoitteet

Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot pinta- ja pohjavesien tilasta, siihen vaikuttavista tekijöistä ja tilan seurannasta. Suunnitelmassa esitetään myös tilaa koskevat tavoitteet ja yhteenveto vesienhoidon toimenpiteistä kustannusarvioineen.

Päätavoitteena vesienhoidossa on pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Vesienhoidon keskeiset kysymykset Vuoksen vesienhoitoalueella ovat:

- hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen,
- pohjavesiä kuormittava toiminta ja pohjavesien tilan vaarantuminen,
- pistekuormituksen aiheuttama rehevöityminen ja haitalliset aineet,
- vesistöjen rakentaminen, säännöstely ja kalojen vaellusesteet,
- rehevien järvien sisäinen kuormitus,
- Saimaan ja Kallaveden laivaliikenteen onnettomuusriskit ja muut ympäristövahingot

Hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen pintavesissä vaikuttavat vesistöissä näkyvän muutoksen hitaus ja käytettävissä olevien ohjauskeinojen riittävyys. Lisäksi erityisalueita, kuten Natura-alueita, EU-uimarantoja ja vedenottoa koskevat omat tilatavoitteet nostavat tavoitteiden vaatimustasoa. Pohjavesien hyvän kemiallisen tilan saavuttamisen edellytykset ovat raakaveden laadun seurannan varmistaminen muun muassa pilaantumisen uhkaa aiheuttavien vaaratekijöiden havaitsemiseksi, aluekohtaisten suojelusuunnitelmien laatiminen ja resurssien riittävyys.

14.3

Ihmistoiminnasta aiheutuvat erityiset ympäristöongelmat vesienhoitoalueella

Vuoksen vesienhoitoalueella ihmistoiminnasta aiheutuu monenlaista hajakuormitusta. Maanviljelyn ja karjatalouden ongelmat ilmenevät selkeimmin alueilla, joilla

maaperä on suotuisaa intensiiviselle maatalouden harjoittamiselle. Metsätalouden osalta ongelmia esiintyy etenkin runsaasti ojitetuilla turveperäisillä mailla.

Vesistöjen rakentamisen ja säännösteltyjen vesistöjen patoamisen muodostamat kajojen nousuesteet vaikuttavat vesienhoitoalueella etenkin lohikalojen lisääntymis- ja elinoloihin.

Pohjavesiä kuormittava toiminta, kuten pilaantuneet maa-alueet, maa-aineksen otto, asutus, teollinen toiminta, polttoaineiden ja kemikaalien varastointi, liikenne ja kuljetukset sekä maatalouden, haja-asutuksen ja hulevesien hajakuormitus ovat riskejä pohjavesien hyvälle laadulle.

Teollisuuden ja taajamien jätevesien puhdistukseen on panostettu 1970-luvun jälkeen voimakkaasti eikä pistekuormitus pintavesiin ole nykyisellään erityisen suuri vesien-suojelullinen ongelma. Paikallisia kuormitusvaikutuksia aiheuttavat turvetuotanto, kalankasvatus ja kaivosteollisuus.

14.4

Vesienhoitosuunnitelman vaikutusten kohdentuminen

Vuoksen vesienhoitoalueelle suunniteltujen toimenpiteiden vaikutukset kohdistuvat erityisesti niihin pintavesimuodostumiin (järviin, jokiin, rannikkovesiin ja niiden osiin), joiden ekologinen tila on tavoitteena olevaa hyvää tilaa huonompi ja vastaavasti pohjavesien osalta niihin pohjavesimuodostumiin, joiden määrällinen tai laadullinen tila on hyvää tilaa huonompi.

Vesienhoitosuunnitelman toimeenpano vaikuttaa laajasti eri toimialojen, yksittäisten toiminnanharjoittajien ja kansalaisten sekä eri viranomaisten toimintaan. Toimenpideohjelmien yhteenvedossa esitetyillä toimenpiteillä ja ohjauskeinojen käyttöönotolla on vaikutuksia kaikkiin kansalaisryhmiin ja toimijoihin. Osa toimenpiteistä koskee yksittäisiä kansalaisia ja osa ylempiä viranomaisia, kuten ministeriöitä ja valtioneuvostoa tai EU:n komissiota.

14.5

Muut vesienhoitoon liittyvät suunnitelmat ja ohjelmat ja niiden vaikutus vesienhoitosuunnitelmaan

Vesienhoitosuunnitelman luvussa 2 esitetyt lukuisat alueelliset, valtakunnalliset ja kansainväliset suunnitelmat ja ohjelmat sekä toimialakohtaiset suunnitelmat ovat merkittäviä tämän suunnitelman toimeenpanon kannalta. Näissä suunnitelmissa tai ohjelmissa olevat tavoitteet ja keinot on pyritty ottamaan huomioon vesienhoitosuunnitelmaa ja alueellisia toimenpideohjelmia laadittaessa.

14.6

Valitut vaihtoehdot ja niiden valintaperusteet

Vesienhoidon suunnittelussa on tarkasteltu kahta vaihtoehtoa:

VE 0 = Vesiensuojelun toteuttaminen nykykäytännön mukaisin toimenpitein.

VE 1 = Nykykäytännön mukaisten vesiensuojelutoimenpiteiden lisäksi toteutetaan hoitosuunnitelmassa esitetyt lisätoimenpiteet vuoteen 2015, tai erikseen nimetyissä kohteissa vuoteen 2021 tai 2027, mennessä.

Vaihtoehtojen lukumäärä (VE 0 ja VE 1) on sovittu valtakunnallisesti, mutta toimenpiteet ja niiden sisältö vaihtoehdossa VE 1 on määritelty toimenpideohjelmien laadinnan yhteydessä alueellisissa ympäristökeskuksissa yhteistyössä yhteistyöryhmien kanssa. Joidenkin toimenpiteiden kohdalla on ollut vaikeuksia määrittää nykykäytännön taso alueellisen vaihtelun ym. takia.

14.7

Suunnitelman eri toteuttamisvaihtoehtojen vaikutukset

VE 0 Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden vaikutukset ja todennäköinen kehitys

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet on esitelty toimialoittain vesienhoitosuunnitelman luvussa 11.2. Yhteenveto kustannuksista sekä arvio toimenpiteiden muista vaikutuksista on esitetty luvussa 11.3.

Vuoksen vesienhoitoalueella hajakuormitus ja pistekuormitus aiheuttavat purkuvesistöjen rehevöitymistä pienillä järvillä ja taajamien lähivesistöissä. Vesistöjen säännöstelystä on paikoin haittaa virkistyskäytölle veden korkeuserojen vaihteluna. Kalojen vaellusesteet vähentävät kalojen luontaisia lisääntymisalueita. Rehevien järvien sisäisen kuormituksen ongelmia vähennetään kunnostustoimilla. Saimaan ja Kallaveden laivaliikenteen onnettomuusriskiä on vähennetty esimerkiksi liikennöinnissä käytettävän turvallisuustekniikan parantamisella, polttoaineiden ja kemikaalien kuljetuskiellolla ja varautumalla onnettomuustilanteisiin. Pohjavesialueilla pohjaveden laatu turvataan aluekohtaisten suojelusuunnitelmien laatimisella, ympäristölupaa vaativien toimintojen lupaehdoilla ja pilaantuneiden alueiden kunnostamisella sekä siirtämällä vähitellen pohjavesiä kuormittavaa toimintaa pois pohjavesialueilta (esimerkiksi huoltoasemat). Pohjavesien tila sekä antoisuus ovat paikoin vaarantuneet.

Nykykäytännön mukaiset, haja-asutuksen jätevesiasetuksen mukaiset toimet parantavat merkittävästi vesien laatua osalla aluetta. Neuvonnan puute on aiheuttanut jonkun verran epätietoisuutta riittävästä ratkaisusta haja-asutuksen jätevesien puhdistuksessa. Loma-asutuksen määrä ja varustetaso kasvavat edelleen lisäten jätevesien fosforipäästöjä.

Kattava viemäriverkosto ja kunnalliset jätevesien puhdistamot ovat parantaneet vesien tilaa ja vähentäneet jätevesien aiheuttamien sairauksien riskiä. Yhdyskuntien

jäteveden puhdistus on hyvällä tasolla, ympäristölupien vaatimustaso kasvaa ja tekninen kehitys päästöjen pienentämiseksi etenee jatkuvasti. Jäteveden hyvästä puhdistuksesta huolimatta vesieliöstölle haitallisten aineiden päästöt lisääntyvät. Vesi- ja viemäriverkosto ikääntyy ja sen ylläpito on kuntien taloudellisen tilanteen vuoksi jäämässä riittämättömäksi. Viemäriverkoston vuotoriskejä vähennetään saneerauksilla. Sekä viemäriverkoston että haja-asutusalueiden jätevesiratkaisujen toteuttaminen ja ylläpito aiheuttavat toimijoille kustannuksia, mutta myös työllistävät monin eri tavoin.

Teollisuuden paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja vesistöjen hapetus ovat parantaneet vesien tilaa ja vesiympäristön viihtyisyyttä toiminta-alueellaan, mutta silti vaikutukset voidaan todeta heikentyneenä vedenlaatuna. Teollisille toimijoille on aiheutunut merkittäviä kustannuksia kuormituksen vähentämisestä, mutta samalla niiden kilpailukyky markkinoilla on saattanut parantua (esimerkiksi ympäristömerkityt tuotteet).

Vesivoiman rakentamisen yhteydessä ei ole useinkaan rakennettu kalateitä ja kalojen luontaiset vaellusreitit ovat katkenneet useiksi kymmeniksi vuosiksi. Se on vaikuttanut vaeltavien sisävesikalojen luontaisten kutualueiden puuttumisesta johtuen esimerkiksi järvilohen kalakantojen vähentymiseen.

Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteet määritellään ympäristöluvassa. Turvetuotannon jätevesien pintavalutus ja kemiallinen käsittely ovat vähentäneet vesistökuormitusta paikallisesti. Turvetuotannon kuormittamien vesistönsien toipuminen on hidasta pitkään jatkuneen toiminnan ja vesistöön kulkeutuneen turveperäisen kiintoaineksen hitaan hajoamisen takia. Turvetuotannon määrä on kasvussa ja se tulee todennäköisesti jatkossa lisäämään vesien kuormitusta turvetuotantoalueilla. Jätevesien käsittelystä syntyy turvetuottajille jonkun verran kustannuksia.

Pintavesien laadun seuranta on ollut tehokasta ja se on mahdollistanut tarvittavien toimenpiteiden kohdentamisen. Pohjavesien (raakaveden) seuranta on puutteellista ja se saattaa muodostaa uhan pohjavesiriskien todentumisen kannalta.

Pohjaveden laatua turvataan laatimalla suojelusuunnitelmia pohjavesialueille. Muita keinoja ovat olleet ympäristölupien lupaehdot ja pilaantuneiden alueiden kunnostaminen sekä pohjavesiä kuormittavan toiminnan siirtäminen vähittäin pois pohjavesialueilta. Pohjavesialueiden riskien kartoittaminen ja suojelusuunnitelman laatiminen on kuitenkin kesken resurssien riittämättömyyden takia. Pilaantuneiden maiden kartoitus- ja kunnostustarpeita on runsaasti. Pohjavesien tila ja antoisuus ovat paikoin vaarantuneet.

Nykykäytännön vaikutukset maaperään, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen ovat lievästi positiiviset. Maa- ja metsätalouden nykykäytännön mukaisilla vesiensuojelutoimenpiteillä on ollut lievä positiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen aiempiin vuosikymmeniin verrattuna. Toisaalta toimenpiteet ja niiden kustannukset ovat vaikuttaneet maa- ja metsätaloudesta saataviin tuloihin ja puuston kasvuun.

Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä saavutettu tyydyttävä kehitys saattaa tulevaisuudessa vaarantua vähävetisinä vuosina, kun laimenemisolosuhteet ovat heikot. Toisaalta ilmastomuutos voi heikentää vesien tilan kehitystä, kun sadannan ja virtaamien kasvu lisää huuhtoutuvien ravinteiden määrää tai jos järvien kevät- ja syystäyskierto epäonnistuvat. Järven sisäinen kuormitus voimistaa ilmastomuutoksen vaikutuksia.

Jos vesienhoitosuunnitelman täydentäviä lisätoimenpiteitä ei toteuteta, voimakkaimmin hajakuormitetuilla alueilla pintavesien tila joko pysyy hyvää huonompana tai voi myös joillakin kohteilla heikentyä entisestään. Parhaimmillaan vesien tila voi parantua, mutta tilan kehitys on todennäköisesti hitaampaa tehostettuihin ja ajallisiin tavoitteisiin sidottuihin toimenpitein verrattuna.

VEI Lisätoimenpiteiden vaikutukset

Lisätoimenpiteet on esitelty toimialoittain vesienhoitosuunnitelman luvussa 11.2. Yhteenvedo kustannuksista sekä arvio toimenpiteiden muista vaikutuksista on esitetty luvussa 11.3.

Vesienhoitosuunnitelman pohjana olevissa alueellisissa toimenpideohjelmissa on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin toimenpiteitä ja niiden vaikuttavuutta. Tarkastelujen perusteella on valittu vesienhoitosuunnitelmassa ehdotetut lisätoimenpiteet.

Vesienhoidon toimenpide-ehdotusten vaikutukset ovat yleensä myönteiset yhteiskunnan eri toimintoihin (luonnonvarat, maankäyttö, elinkeinot, väestön elinolosuhteet) sekä vesien käyttömuotoihin (talousvesi, virkistyskäyttö, kalastus, vesivoima). Ehdotetut toimenpiteet aiheuttavat kustannuksia, joita ei voida pitää kohtuuttomina minkään elinkeino- tai väestöryhmän kannalta.

Vaikutukset väestöön, ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vesien tilan paranemisen merkittävimmät hyödyt väestön terveyteen ja elinoloihin ovat raakavesilähteiden riskien ja ongelmien väheneminen, uimavesien puhtaus sekä viihtyvyyteen ja elämisen laatuun liittyvät tekijät. Vesien virkistyskäytön edellytykset kuten luonnossa liikkumiseen, luontomatkailuun ja kalastukseen liittyvät tekijät paranevat. Puhtaat vedet houkuttelevat uusia asukkaita.

Vesistöjen säännöstelyn tarkistaminen parantaa vesistöjen virkistyskäyttöarvoa tavoitellusti siellä, missä on koettu haittoja veden korkeuserojen vaihtelusta. Kalojen vaellusesteiden poistaminen jokivesistöissä parantaa virkistyskalastusmahdollisuuksia. Järvien kunnostustoimenpiteistä esimerkiksi hoito- ja tehokalastuksella voidaan parantaa kalaston rakennetta ja vaikuttaa siten myös leväsiintymien määrään. Vesikasvien niitolla voidaan parantaa maisemaa sekä uinti- ja veneilymahdollisuuksia.

Vesienhoidon toimenpiteiden kustannukset kohdistuvat erityisesti kiinteistönomistajiin ja alueen elinkeinoelämään. Toimenpiteet voivat heikentää alueen pienituloisten kiinteistönomistajien toimeentulon edellytyksiä. Kohtuuttomien kustannusten estämiseksi tarvitaan erilaisia tukijärjestelmiä ja muiden ohjauskeinojen kehittämistä. Muun muassa maatalouden toimenpiteiden toteuttamiselle on keskeistä niiden taloudelliset tukimahdollisuudet. Kestävän metsätalouden toimenpiteet tarvitsevat tuekseen metsänhoitosuunnittelua. Haja-asutuksen toimenpiteissä korostuvat jätevesien käsittelyä koskeva neuvonta, rakennustarkastuksen merkitys sekä kaavoittajan rooli. Järvi- ja virtavesikunnostuksissa resurssit on todettu puutteelliseksi todettuun tarpeeseen nähden, joten muun muassa vapaaehtoisin voimin tehtäviä kunnostustoimenpiteitä voidaan pitää erittäin tärkeinä.

Vaikutukset veteen

Vuoksen vesienhoitoalueelle esitetyt lisätoimenpiteet vähentävät haja- ja pistekuormituksen aiheuttamaa vesien rehevöitymistä. Rehevien järvien sisäistä kuormitusta pyritään pienentämään kunnostustoimilla ja vähentämällä valuma-alueelta tulevaa kuormitusta.

Pohjaveden pilaamiskielto on pääosin turvannut pohjaveden laadun, mutta monenlaisia riskejä ja nuhraantumista on havaittavissa. Pohjavesialueilla suoritettavilla lisätoimenpiteillä turvataan pohjaveden hyvä laatu. Pohjavesien suojelusuunnittelu ja pohjaveden tarkkailun tehostaminen parantavat vesihuoltolaitosten toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisten olosuhteiden ja riskien tunnistaminen helpottuu ja nopeutuu. Pohjavesiä kuormittava toiminta siirretään pois pohjavesialueilta ja pohjavesien tilan sekä antoisuuden vaarantuminen estetään käytettävissä olevien ohjauskeinojen puitteissa.

Suurella osalla vesienhoitoalueen sisävesistä hyvä tila tullaan saavuttamaan vesienhoitosuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä. Hyvää tilaa ei kuitenkaan tulla saavuttamaan määräaikaan mennessä kaikissa vesienhoitoalueen vesimuodostumissa. Tilatavoitteiden saavuttaminen on epätodennäköistä erityisesti Pohjois-Savossa Iisalmen reitin rehevissä järvissä ja Kaakkois-Suomen salpausselän eteläpuolisissa vesissä. Näissä vesistöissä tavoiteaikataulu viivästyy ja niille tulee jatkossa esittää entistä tehokkaampia toimenpiteitä. Pohjavesien osalta toimenpiteillä pystytään turvaamaan hyvä kemiallinen tila valtaosassa pohjavesimuodostumista. Ongelmallisimpia ovat I Salpausselän alueen sekä useiden suurempien asutuskeskusten läheiset kohteet.

Saimaan laivaliikenteen onnettomuusriskien ja muiden ympäristövahinkojen tarkastelu sekä suunniteltu öljyntorjuntavalmiuden parantaminen edistävät vahinkojen vaikutusten ja haittojen ennakointia ja haittojen estämistä.

Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön ja maaperään

Luonnon monimuotoisuuden ja lajien säilymisen kannalta vesienhoidon toimenpiteet, erityisesti maa- ja metsätalouden lisätoimenpiteet, ovat pääsääntöisesti myönteisiä. Hajakuormituksen vesiensuojelutoimenpiteinä käytettävät suojavyöhykkeet ja kosteikot luovat uusia elinympäristöjä ja lisäävät osaltaan luonnon monimuotoisuutta. Metsien kunnostusojitusten ja voimakkaan maanmuokkauksen tekemättä jättäminen vähentävät maaperän eroosiota.

Järvien kunnostuksissa vesiympäristön kasvillisuus muuttuu niittojen seurauksena ja umpeenkasvu hidastuu tai pysähtyy. Muuttuneet olosuhteet tarjoavat joillekin lajeille paremmat elinolosuhteet mutta lajisto voi köyhtyä joillain alueilla. Vedessä vaikutukset näkyvät näkösyvyyden ja pohjanläheisen hapen lisääntymisenä. Myös sinilevien määrä vähenee ja kalaston rakenne paranee. Rehevöitymiskehityksestä taantuneet lohikalakannat elpyvät ja liiaksi kasvaneet särkikalakannat palautuvat normaaleiksi.

Kalojen vaellusesteiden poistaminen ja muut kunnostustoimet palauttavat kalojen luontaisia elin- ja lisääntymisalueita lisäten luonnon monimuotoisuutta. Virtaaman lisääminen lähes kuivalle luonnonkoskialueelle voi palauttaa alueelle monipuolisen ja tuotannoltaan korkean koskipohjaeläinyhteisön alle kymmenessä vuodessa. Parhaimmassa tapauksessa taimenen ja mahdollisesti järvilohen poikastuotanto voi käynnistyä muutaman vuoden aikana.

Vesienhoidon suunnittelussa painotetaan vesiluonnon alkuperäislajien monimuotoisuutta. Saimaan järviluonnon säilyminen erinomaisessa tilassa on tärkeää muun muassa saimaannorpan, järvilohen ja saimaannieriän elinolojen turvaamisen kannalta.

Pohjavesialueilla tehtävät kunnostukset ja eräät muutkin vesienhoidon toimenpiteet lisäävät osaltaan luonnon monimuotoisuutta. Toisaalta pohjavesisuojaukset ja muut rakentamiseen liittyvät toimenpiteet voivat paikallisesti pienentää luonnon monimuotoisuutta. Vaikutus uhanalaisiin lajeihin on pieni.

Vaikutukset ilmaan, ilmastotekijöihin ja ilmastomuutoksen vaikutusten hallintaan

Tulvariskien hallintasuunnitelmat sovitetaan yhteen vesienhoitosuunnitelman kanssa. Tulvariskien hallintaa tarkastellaan tällä ensimmäisellä suunnittelukierroksella yleisellä tasolla muun muassa tunnistamalla molemmille suunnitteluille yhteisiä piirteitä ja tavoitteita kuten ilmastomuutoksen vaikutusten hallinta.

Vesienhoitosuunnitelman 68 toimenpiteestä suurimman osan (37 toimenpidettä) on arvioitu olevan ilmastomuutoksen kannalta neutraaleja. Toimenpiteistä 28 on arvioitu heikentävän ilmastomuutoksen vaikutusta. Niillä voidaan vähentää tiedossa olevien tulvaherkkien alueiden tai tulvariskikohteiden tulvariskiä. Säännöstelyjen kehittäminen on eräs vesienhoidon suunnittelun toimenpide sekä keskeisin tulvasuojelutoimenpide.

Vesistöjen kunnostukselle, säännöstelylle ja rakentamiselle esitetyt toimenpiteet voivat johtaa vesivoiman tuotannon vähäiseen supistumiseen, joka voi muun muassa säättövoiman osalta johtaa vesivoiman korvaamiseen ilmastomuutoksen kannalta negatiivisella energiavaihtoehdolla.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan, aineelliseen omaisuuteen ja kulttuuriperintöön

Esitetyillä vesienhoidon toimenpiteillä ei ole pääsääntöisesti merkittäviä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan. Esimerkiksi rakentamisen rajoittamisella pohjavesialueille on kuitenkin vaikutusta toimintojen sijoittumiseen. Vesien tilan paraneminen voi puolestaan lisätä esimerkiksi rantakiinteistöjen arvoa.

Erilaisten toimintojen sijoittumisessa on huomioitava tarkemmin vesistöihin ja pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset joko suoraan tai syntyvien kustannusten kautta.

Kaavoituksella voidaan ohjata maankäyttöä vesiensuojelun huomioivaksi ja pohjavesien suojelun kannalta riskittömille alueille. Kaavaprosessiin sisällytetään jatkossa pohjavesiselvityksiä ja kaavoituksen mitoitusterusteet saattavat muuttua.

Tulvakartat määrittävät alimmat rakentamiskorkeudet vesistöön nähden ja suojaavat näin ennakoimattomilta taloudellisilta riskeiltä. Vesienhoidon toimet vaikuttavat taa-jamien hulevesien suunnitteluun osana kaavoitusta ja tulevat vaikuttamaan kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmiin yhä enemmän. Pohjavesialueille sijoittuvissa taa-jamissa tarvitaan viemäriverkostojen kunnon tarkistamista ja mahdollisesti verkoston uusimista. Tämä aiheuttaa lisäkustannuksia kunnille ja vesihuoltolaitoksille, mutta niiden voidaan arvioida olevan pieniä suhteessa saavutettuun hyötyyn.

Pohjaveden tarkkailun tehostaminen parantaa vesihuoltolaitoksen toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisten olosuhteiden tunnistaminen helpottuu ja nopeutuu. Vesien kunnostaminen parantaa maisemaa ja nostaa kunnostettujen vesistökohteiden tonttien ja rantakiinteistöjen arvoa. Pinta- tai pohjavesien suojelemiseksi puhdistettu maa-alue voidaan yleensä ottaa haluttuun käyttöön terveyttä vaarantamatta. Kalojen vaellusesteinä toimivien vanhojen myllyrakenteiden poistaminen voi heikentää kulttuuriperintöarvoja.

Asutuksen osalta yhdyskuntien siirtoviemärit mahdollistavat viemäroidyn alueen laajentamisen ja sen myötä tulevaisuudessa vähentävät haja-asutuksen hajakuormitusta. Toisaalta viemäroinnin laajeneminen hajauttaa yhteiskuntarakennetta ja lisää siten muun muassa liikenteen aiheuttamia päästöjä. Jätevedenpuhdistamoilla haja-asutusalueiden lietteiden määrän lisääntyminen voi aiheuttaa ongelmia osalla puhdistamoja kapasiteetin riittävyyden suhteen. Vesienhoidon toimenpiteet aiheuttavat elinkustannusten nousua etenkin haja-asutusalueella (viemäriin liittymismaksut, jätevesimaksut, vesimaksut, investoinnit, jne.). Pohjavesialueilla olevien jätevesiviemäreiden kunnon tarkistaminen ja pohjaveden muodostumisalueen läpi menevien siirtoviemärien asentaminen suojaaputkeen aiheuttaa kustannuksia muun muassa kunnille ja vesilaitoksille.

Kiinteistöjen öljysäiliöiden sijoittaminen maan päälle sisätiloihin, niihin tarvittavat suojausrakenteet ja säiliöiden siirtäminen pohjavesialueiden ulkopuolelle aiheuttavat kustannuksia, joista seuraa myös kiinteistöjen siirtymistä pois öljylämmityksestä. Toimien ansiosta pohjavesille aiheutuva pilaantumisriski vähenee merkittävästi. Teollisuus ym. toimintojen öljy- ja kemikaalisäiliöiden siirtäminen pohjavesialueiden ulkopuolelle tai suojaaminen vähentää yritysriskiä vaikka investointi aiheuttaa kerta-luontoisia kustannuksia.

Pilaantuneiden maa-alueiden sekä maa-ainesten ottoalueiden kunnostaminen vaikuttavat maisemaan. Myös riskit maaperälle, pohjavedelle ja pintavesille vähenevät. Öljysäiliöiden kunnontarkastukset ja torjunta-aineiden käytön välttäminen esimerkiksi pohjavesialueilla ja rantaimetytymisalueilla toimivat hyvänä ennalta ehkäisyinä. Tutkimus- ja kunnostusvastuiden selvittäminen maaperän pilaantumistapauksissa vaatii lisää henkilö- ja taloudellisia resursseja, ellei vastuiden osoittamista helpoteta säädäntöteitse. Kunnostamisen hitaus saattaa lisätä riskiä pohjavesille ja haitata maankäytön kehittämistä alueella.

Vilkasliikenteisten teiden, ratojen ja ratapihojen sijoittaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle on hidasta ja kallista tai jopa melkein mahdotonta esimerkiksi Salpausselillä. Suojausten rakentaminen pohjavesialueille on ollut hidasta ja pohjavesien suolaantumisen jatkuu. Pohjavesisuojauskohteiden valinnassa priorisointi riskien pohjalta vähentää kustannuksia. Mikäli uusia liikennealueita rakennetaan pohjavesialueiden ulkopuolelle ja ne ovat rakennettavuudeltaan heikompia, rakentamisen kustannukset ja tarvittavat

maa- ja kiviainesmäärät kasvavat. Suojausten rakentaminen, toimivuuden seuranta ja kunnossapito vaativat resursseja. Tiesuolan käytön vähentäminen pohjavesialueilla voi vaarantaa liikenneturvallisuutta.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja elinkeinoihin

Vesiensuojelutoimista aiheutuu toimintatapamuutoksia ja kustannuksia investointeina ja tulonmenetyksinä maa- ja metsätaloudelle. Toisaalta esimerkiksi tarkentuvan lannoituksen myötä lannoitustarve sekä sen kustannukset pienenevät. Maantuotokyvyn maksimointi vaikeutuu jonkun verran pelloilla ja metsissä. Kosteikot ja laskeutusaltaat, luonnonhoitohankkeet ja suojavyöhykkeet pienentävät tuotannollista pinta-alaa, jollei esimerkiksi kosteikkoa pystytä perustamaan alueelle, jolla ei ole tuottavaa toimintaa. Kuitenkin kosteikko voi toimia myös virkistys- tai metsästysalueena matkailun tarpeisiin.

Esitetyt toimenpiteet voivat olla ongelmallisia niillä karjatilajoilla, jotka joutuvat vuokraamaan peltoalaa pohjavesialueiden ulkopuolelta lannan levitystä ja käsittelyä varten tai rakentamaan suojausrakenteita pohjavesialueilla sijaitseville karjasuojille. Tiukat rajoitukset pohjavesialueen maatalouden harjoittamiseen voivat jopa estää elinkeinon harjoittamisen paikallisesti.

Tärkeillä pohjavesialueilla puuston kasvuun tähtäävien toimenpiteiden, kuten lannoituksen tai maanmuokkauksen, rajoittaminen voi hidastaa puun kasvua ja pienentää metsämaan tuottoa. Pohjavesialueilla kemiallisten torjunta-aineiden välttäminen vähentää tautien ja tuholaisien torjuntamahdollisuuksia.

Vesien tilan parantamiseen ja pohjavesien riskien vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet lisäävät vedenhankinnan varmuutta. Hyvä veden laatu mahdollistaa monenlaisen elinkeinotoiminnan kehittämisen tai toimii mahdollisena kilpailuetuna alueen elinkeinotoiminnalle. Puhtaasta juomavedestä voi myös muodostua merkittävää elinkeinotoimintaa.

Vesienhoitotyö hyödyntää matkailuelinkeinoja. Hyvässä ekologisessa tilassa oleva vesiympäristö on kaunis sekä maalaismiljööseen että kaupunki- ja taajamakuvaan myönteisesti vaikuttava tekijä. Vesielementti on tärkeä osa alueen kuntien imagoa ja identiteettiä. Virkistysarvoista tärkeitä ovat kalastus, veneily ja uiminen sekä erityisesti maisemallinen virkistysarvo. Puhtaat järviolueet erityispiirteineen (esimerkiksi saimaannorppa) ovat muun muassa Järvi-Suomen matkailun keskeinen vetovoimatekijä. Järvikunnostusten ja kalojen vaellusesteiden poistamisen seurauksena kalasto monipuolistuu ja tavoitellumpien kalalajien pyyntimahdollisuudet paranevat. Veden sekä taloudellinen että virkistyskäyttöarvo voi tulla entistä merkittävämmäksi myös ilmastomuutoksen vaikutuksesta.

Vesienhoitotyö tukee osaltaan luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. Maa-ainesten ottoalueiden tilan, maisemoinnin ja ympäristöriskien seurannan tehostaminen sekä maa-ainesten oton yleissuunnittelun liittäminen osaksi kaavoitusta parantaa niiden vaikutusten arviointia ja lisää tietoa lupaharkintaan. Maa-ainesten oton suuntaaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle turvaa välttämättömän talousvedensaannin erityisesti pienialaisilla ja vähäntoisilla pohjavesialueilla. Tämä lisää kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien käyttöä. Ristiriidat maa-ainesvarojen hyödyntämisen ja pohjavesivarojen turvaamisen välillä korostuvat tulevaisuudessa.

Luonnonvarojen kestävä käytön kannalta esitetyt toimenpiteet ovat hyödyllisiä ja ne parantavat alueen kilpailukykyä ja työllisyyttä. Vesiensuojelutoimenpiteillä voi olla osin myös kielteisiä vaikutuksia joidenkin vesien käyttömuotojen osalta. Vesivoiman tuotannossa vaikutukset liittyvät luonnonuomien vesimäärän lisäämiseen, jolla voi olla vaikutusta vesivoiman tuotantoon käytettävissä olevaan vesimäärään. Kalateihin liittyvät korvauskäytännöt aiheuttavat osallisille ja vesienhoitosuunnitelman toimeenpanolle kustannuksia.

Vesienhoidon toimenpiteiden aiheuttamia kustannuksia voidaan pitää kielteisenä vaikutuksena, mutta yleisesti ottaen vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt kustannukset ovat kohtuullisia ja saavutettavat hyödyt ovat pitkällä aikavälillä kustannuksia suuremmat.

Pintavesien suojelussa suurimmat investointitarpeet liittyvät yhdyskuntien siirtoviemäreiden rakentamiseen, haja- ja loma-asutuksen jäteveden puhdistuksen parantamiseen, maatalouden vesiensuojelutoimenpiteisiin ja vesistökuunnostuksiin. Pohjavesien osalta investointikustannustarpeet erityisesti liittyvät teiden, ratojen ja lentoliikenteen tärkeillä pohjavesialueilla sijaitseviin toimintoihin ja pilaantuneisiin maa-alueisiin. Yksittäisiin ihmisiin vaikutukset eivät pääsääntöisesti ole kohtuuttomia. Mahdollisiin rakentamisrajoituksiin (esimerkiksi merkittävälle rantaimetyysalueelle kaavoitettu loma-asunto) ja elinkeinon harjoittamiseen pohjavesialueella liittyvät avoimet korvauskysymykset aiheuttavat osallisille ja vesienhoidon toimeenpanolle ongelmia ja ne tulisi ratkaista esimerkiksi lainsäädännön avulla.

14.8

Toimenpiteet, joilla aiotaan ehkäistä, vähentää tai poistaa vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta aiheutuvia haittoja

Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisesta ei katsota aiheutuvan merkittäviä haittoja millekään vesien käyttömuodolle, elinkeinolle tai ympäristölle. Vesienhoitosuunnitelman tavoitteena on pinta- ja pohjavesien hyvän tilan turvaaminen ja parantaminen. Suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisesta ympäristölle mahdollisesti aiheutuvat haitat ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia. Mahdollisia muita haittoja on pyritty ehkäisemään ja vähentämään laatimalla toimenpideohjelma ja vesienhoitosuunnitelma laajassa yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Suunnitelman toteuttamisesta mahdollisesti syntyviä haittoja vähennetään ja poistetaan pyrkimällä mahdollisuuksien mukaan vapaaehtoiisiin toimenpiteisiin ja toimenpiteiden kohtuullisuuteen. Muita keinoja ovat yhteiskunnan erilaisten tukitoimien suuntaaminen, taloudellis-hallinnolliset ja tiedolliset ohjauskeinot sekä tutkimus ja kehittäminen ja suunnitelman toimeenpanon vaikutusten seuranta.

Toimenpideohjelmissa ja vesienhoitosuunnitelman luvussa 11 on selostettu pinta- ja pohjavesien tilan parantamiseksi esitetyt toimenpiteet suunnittelun osa-alueittain. Alueellisten ympäristökeskusten kokoamissa toimenpideohjelmissa on esitetty yksityiskohtaisemmin toimenpiteet kullekin tarkasteluun valitulle vesimuodostumalle.

14.9

Aineiston hankintaan ja vaikutusten arviointiin liittyvät tiedon, osaamisen tai selvitysten, arvioinnin ja osallistumisen menetelmiin liittyvät puutteet

Ympäristöhallinnossa laadittiin ohjeistus vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman ympäristövaikutusten arviointia varten käyttäen apuna malleja vastaavanlaisista suunnitelmista. Joissakin alueellisissa ympäristökeskuksissa voitiin kuitenkin tarkastella ympäristövaikutuksia vain melko pintapuolisesti muun muassa ajallisten resurssipuutteiden takia. Vaikutusten arviointia ei käsitelty kaikissa yhteistyöryhmissä riittävällä tasolla.

Vesien luokitteluun käytetyt tiedot pintavesien biologiasta ja kemiallista tilasta ovat olleet monin paikoin puutteellisia. Kuormituksen arviointiin on liittynyt epävarmuutta erityisesti hajakuormituksen osalta. Osaamisen ja menetelmien puutteita on ilmennyt myös tavoitteiden asettelussa. Keskeiset tavoitteet on asetettu lähinnä vain fosforille, a-klorofyllille ja typelle. Tiedot vesienhoitoon tarvittavista kustannuksista ovat olleet vaikeasti koottavissa. Vaikutusten arviointia ei käsitelty kaikissa yhteistyöryhmissä riittävällä tasolla ja valmisteluaineistoa ei aina ole ollut riittävästi saatavilla.

14.10

Miten tavoitteiden toteutumista ja toimenpiteiden vaikutuksia aiotaan seurata

Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelman avulla seurataan vesimuodostumien tilaa ja sen kehittymistä. Seurannasta saatua tietoa käytetään vesien tilan luokittelun tarkistamiseen ja tehtävien toimenpiteiden vaikutusten todentamiseen. Tietoja käytetään hyväksi seuraavalla, toisella vesienhoidon suunnittelukierroksella.

14.11

Ympäristöselostuksen yhteenveto

Ympäristöselostus kuvaa Vuoksen vesienhoitosuunnitelman vaikutuksia EY:n suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia sääntelevän direktiivin (SEA-direktiivi 2001/42/EY) mukaisesti. Direktiivi on toteutettu Suomessa lailla viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista, joka tuli voimaan 1.6.2005. Tämä ns. SOVA-laki mahdollistaa ympäristönäkökohtien ottamisen huomioon aiempaa paremmin jo suunnitelmien ja ohjelmien valmistelun alkuvaiheessa.

Ympäristöselostuksessa esitetään vesienhoitosuunnitelman vaikutuksia ympäristöön väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön, kasvillisuuteen, maaperään, veteen, ilmaan, ilmastotekijöihin,

yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan, aineelliseen omaisuuteen, kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja elinkeinoihin sekä edellä mainittujen tekijöiden välisiin suhteisiin.

Vesienhoitosuunnitelmien yleissuunnitelmaluonteesta johtuen vaikutusten kuvaus on lähinnä yleispiirteistä, eri toimintasektorien ja vaikutusten osalta yleistävää ja koko vesienhoitoaluetta koskevaa.

Vesienhoidon suunnittelun ja tämän vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen tavoite (vaihtoehto 1) on parantaa ja ylläpitää sekä pinta- että pohjavesien hyvää tilaa. Suunniteltujen toimenpiteiden vaikutukset ovat siis vesien ja niiden tilan sekä vesien useimpien käyttömuotojen osalta positiivisia.

Jos vesienhoitosuunnitelmaa ei toteuteta (vaihtoehto 0), voimakkaimmin hajakuormitetuilla alueilla pintavesien tila joko pysyy hyvää huonompana tai voi myös joillakin kohteilla heikentyä entisestään. Parhaimmillaan vesien tila voi parantua, mutta tilan kehitys on todennäköisesti hitaampaa tehostettuihin ja ajallisiin tavoitteisiin sidottuihin toimenpiteisiin verrattuna. Pohjavesien osalta vesien käytölle aiheutuviin merkittäviin riskitekijöihin kiinnitetään huomiota myös ilman suunnitelman toteuttamista, mutta osa kohteista jää vähemmälle huomiolle. Tällöin muun muassa pohjavesiin kohdistuvat riskit jäävät osittain huonommin kartoitetuiksi.

Merkittävimmät negatiiviset vaikutukset muodostuvat suunnitelmassa esitettävien toimenpiteiden toteuttamisen aiheuttamista välittömistä tai välillisistä kustannuksista. Nämä koskevat etenkin vesien hajakuormituksen ja tapauskohtaisesti myös pistekuormituksen vähentämistä. Vesivoimatuotannossa kustannuksia syntyy kalojen vaellusmahdollisuuksien parantamisen ohella vesityksen aiheuttamasta tuotantovesimäärän vähentymisestä. Pohjavesien osalta kustannukset koostuvat hajakuormituksen rajoittamistoimista ja riskien vähentämisestä liittyen maa-ainesten ottoon, likaantuneiden maa-alueiden kunnostukseen, maantie- ja raideliikennealueiden pohjavesisuojausrakenteisiin, öljy- ja kemikaalivarastointiin sekä riskitoimintojen siirtämiseen pois kriittisiltä alueilta. Suunnittelun ja seurannan kustannuksia syntyy sekä pohja- että pintavesien osalta myös eri toimenpiteiden suunnittelusta sekä tilan seurannasta. Toisaalta toimenpiteiden toteuttamisella on välitön työllistävä vaikutus. Vesien hyvän tilan ja imagon myötä aiheutuu välillistä työllistävää vaikutusta myös muun muassa erilaisiin luontopalveluihin ja muuhun matkailuelinkeinoon.

LIITE.Yhteenveto Vuoksen vesienhoitoalueelle esitetyistä toimenpiteistä vuosille 2010-2015.

Yhteenveto yhdyskunnille ehdotettujen keskeisten toimenpiteiden kokonaismääristä jaksolla 2010-2015.

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Iisalmen reitti	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	31 400	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	18	-
Nilsian reitti	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	27 800	-
Juojärven reitti	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	3 900	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	-	21
Kallavesi-Sorsavesi	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	91 500	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	26	4
Pielisen reitti	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	22 300	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	-	33
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	75 400	-
	Viemäröinnin laajentaminen kaava-alueille (asukas)	3 000	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	-	44
Koitaajoen alue	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	3 900	-
Viinijärvi-Höytiäinen	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	7 800	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	24	8
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	10 600	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	-	6
Haukivesi-Heinävesi-Ononvesi	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	45 300	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	17	-
Kyrsyjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	16 000	-
Puruvesi-Pihlajavesi	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	23 500	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	27	27
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	28 200	-
	Uudet puhdistamot (laitos)	1	-
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	110 000	-
	Uudet siirtoviemärit (km)	10	-
	Uudet puhdistamot (laitos)	1	-

Yhteenveto haja- ja loma-asutukselle ehdotettujen keskeisten toimenpiteiden määristä jaksolla 2010-2015.

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytännön määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Iisalmen reitti	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 300	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	2 100	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	750	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	6 310	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 900	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	250
Nilsin reitti	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 100	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	2 150	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	200	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	5 180	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 000	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	220
Juojärven reitti	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	300	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	850	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	200	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 560	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	800	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	70
Kallavesi -Sorsavesi	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 800	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	4 800	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	60	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	8 730	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	4 440	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	400
Pielisen reitti	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	900	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	3 000	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	940	-

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytännö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Pielisen reitti (jatkoa)	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 340	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 240	-
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 600	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	5 300	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 650	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 350	-
	Loma-asutuksen kiinteistökohtaiset investoinnit (kiinteistö)	3 900	-
Koitaajoen alue	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	260	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	870	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	270	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	390	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	650	-
Viinijärvi-Höytiäinen	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	730	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	2 500	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	770	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 100	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 240	-
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	540	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 830	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	570	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	820	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 400	-
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 330	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	7 240	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	220	-

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi (jatkoa)	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 930	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 070	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	40
Kyrsyänjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	790	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	4 800	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	140	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 470	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 200	-
Puruvesi-Pihlajavesi	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 160	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	7 030	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	70	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 160	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	1 760	-
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 390	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	8 430	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	180	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 590	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	2 110	-
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 250	-
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	15 000	-
	Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	1 200	-
	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	3 750	-
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	5 000	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	400

Yhteenveto turvetuotannolle ehdotettujen keskeisten toimenpiteiden määrästä jaksolla 2010-2015.

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
lisalmen reitti	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	1 820	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	850	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	450	-
Nilsin reitti	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	690	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	320	-
	Pintavalutuskenttä (ei pumpausta) (tuotantoha)	50	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	170	-
Kallavesi-Sorsavesi	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	220	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	90	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	60	-
	Kemiallinen käsittely (tuotantoha)	130	-
Pielisen reitti	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	170	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	150	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	140	-
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	1 820	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	770	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	960	-
Koitaajoen alue	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	1 460	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	50	-
	Pintavalutuskenttä (ei pumpausta) (tuotantoha)	360	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	880	-
Viinijärvi-Höytiäinen	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	70	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	70	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	70	-
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	2 800	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	1 080	-
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	1 910	-

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	40	-
Kyrsyänjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	2 500	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	260	-
	Pintavalutuskenttä (ei pumpptausta) (tuotantoha)	20	-
	Pintavalutuskenttä pumpptaamalla, kesä/ ymp.vuotinen (tuotantoha)	830	-
	Kemiallinen käsittely (tuotantoha)	1 090	-
Puruvesi-Pihlajavesi	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	60	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	60	-
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	720	-
	Virtaaman säätö (tuotantoha)	600	-
	Pintavalutuskenttä (ei pumpptausta) (tuotantoha)	610	-
	Kemiallinen käsittely (tuotantoha)	410	-
	Kemiallisen käsittelyn lisääminen (ha)	-	150

Yhteenvedo maataloudelle ehdotettujen keskeisten lisätoimenpiteiden määristä jaksolla 2010-2015.

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Lisätoimenpiteet, määrä
Iisalmen reitti	Suojavyöhyke (ha)	400
	Kasvipeitteisyys (ha)	15 000
	Kosteikko (kpl)	80
	Ravinnepestöjen hallinta (ha)	27 000
	Ravinnepestöjen tehostettu hallinta (ha)	20 000
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	350
Nilsin reitti	Suojavyöhyke (ha)	70
	Kasvipeitteisyys (ha)	3 500
	Ravinnepestöjen hallinta (ha)	7 500
	Ravinnepestöjen tehostettu hallinta (ha)	5 000
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	70
Kallavesi-Sorsavesi	Suojavyöhyke (ha)	50
	Kasvipeitteisyys (ha)	1 300
	Kosteikko (kpl)	5
	Ravinnepestöjen hallinta (ha)	3 200
	Ravinnepestöjen tehostettu hallinta (ha)	2 500
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	40

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Lisätoimenpiteet, määrä
Pielisen reitti	Suojavyöhyke (ha)	59
	Kosteikko (kpl)	12
	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	530
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	15
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Suojavyöhyke (ha)	42
	Kosteikko (kpl)	18
	Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	100
	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	560
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	8
Viinijärvi-Höytiäinen	Suojavyöhyke (ha)	35
	Kosteikko (kpl)	18
	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	760
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	15
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Suojavyöhyke (ha)	14
	Kosteikko (kpl)	5
	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	150
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	5
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	Suojavyöhyke (ha)	20
	Kasvipeitteisyys (ha)	600
	Kosteikko (kpl)	25
	Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	600
Puruvesi-Pihlajavesi	Kosteikko (kpl)	3
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Suojavyöhyke (ha)	8
	Kosteikko (kpl)	20
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Suojavyöhyke (ha)	370
	Kasvipeitteisyys (ha)	15 000
	Kosteikko (kpl)	40
	Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	14 000
	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	4 700
	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	350

Yhteenvedo metsätaloudelle ehdotettujen keskeisten toimenpiteiden määristä jaksolla 2010-2015.

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Iisalmen reitti	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	9 000	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	75	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	300	-
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	180	90
	Kunnostusoj. tehostettu vesiens. (kpl)	-	35
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	450
Nilsin reitti	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	9 000	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	75	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	300	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	250
Juojärven reitti	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	3 270	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	30	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	110	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	100
Kallavesi-Sorsavesi	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	6 840	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	230	-
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	90	-
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	200
Pielisen reitti	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	9 790	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	310	-
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	1 730
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	20
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	5 270	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	310	-
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	2710
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	1
Koitaajoen alue	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	5 030	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	310	-
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	3 950
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	20

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Viinijärvi-Höytiäinen	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	5 200	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	310	-
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	1 240
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	10
Jänisjoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	5 200	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	310	-
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	450	-
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	920
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	10
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	2 280	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	6	-
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	270	-
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	30	-
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	1500
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	15
Kyrsyänjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	1 600	-
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	4	
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	190	
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	60	
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	3500
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	20
Puruvesi-Pihlajavesi	Kunnostusoj. vesiens. perusrak. (ha)	2 350	
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	6	
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	280	
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	30	
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	1500
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	15
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	2 810	
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	7	
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	330	
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	30	
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha / vuosi)	-	3 000
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	7 800	
	Lannoitusten suojakaistat (ha)	60	
	Hakkuualueiden suojavyöhyke (ha)	350	

Kaakkois-Suomen Vuoksen alue (jatkoa)	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	70	140
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha)	-	5 000
	Koulutus ja neuvonta (kpl / vuosi)	-	100

Yhteenvedo vesistöjen kunnostusta, rakentamista ja säännöstelyä koskevien keskeisten toimenpiteiden määristä jaksolla 2010-2015.

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Toimenpiteen vaihe	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Iisalmen reitti	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus. (kohde)	Selvitys	-	8
		Toteutus	1	2
	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	15 870
		Toteutus	-	15 010
	Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesialue-ha)	Toteutus	-	200
	Säännöstelykäytännön kehittäminen (kpl)	Selvitys	-	1
Nilsin reitti	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	Selvitys	-	12
	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	Toteutus	-	1
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Toteutus	1	1
Kallavesi-Sorsavesi	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	Selvitys	-	4
Pielisen reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Käyttö / ylläpito	-	10
	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Selvitys	-	330
	Pienten vesien kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	10
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Suunnitelma	1	-
		Toteutus	-	1
	Säännöstelykäytännön kehittäminen (kpl)	Selvitys	1	1
Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Selvitys	-	1 000
		Suunnitelma	890	-
		Toteutus	-	200
	Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	55
	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	Selvitys	-	1
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Suunnitelma	-	1
	Pienten vesien kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	10
Koitaen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Selvitys	-	170
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Suunnitelma	-	1
	Pienten vesien kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	10
	Säännöstelykäytännön kehittäminen (kpl)	Toteutus	1	1

Suunnittelun osa-alue	Toimenpide	Toimenpiteen vaihe	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä
Viinijärvi-Höytiäinen	Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesialue-ha)	Selvitys	-	20
		Toteutus	40	-
	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	Suunnitelma	I	-
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Suunnitelma	-	2
	Pienten vesien kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	10
Jämsijoki-Kiteenjoki-Tohmajoki	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Käyttö / ylläpito	70	-
	Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	24	24
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Suunnitelma	-	2
	Pienten vesien kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	10
	Säännöstelykäytännön kehittäminen (kpl)	Selvitys	I	-
Haukivesi-Heinävesi-Enonvesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	790
		Toteutus	-	9 320
	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	Toteutus	-	2
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Toteutus	-	I
Kyrpyjärvi-Tuusjärvi-Sysmäjärvi-Syysjärvi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	560
	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	2
		Toteutus	-	I
	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	Suunnitelma	-	2
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Toteutus	3	-
Puruvesi-Pihlajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	I 250
	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	I
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Toteutus	I	-
Ukonvesi-Luonteri-Lietvesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	I 420
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Toteutus	I	-
Kaakkois-Suomen Vuoksen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	Suunnitelma	-	II 460
	Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	3
		Toteutus	I	-
	Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesialue-ha)	Käyttö / ylläpito	I 030	-
	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	Suunnitelma	3	4
		Toteutus	I	-
	Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	Suunnitelma	-	3
		Toteutus	2	-
	Pienten vesien kunnostus (kohde)	Suunnitelma	-	40
	Muut kunnostustoimenpiteet (vesimuodostuma)	Selvitys	-	I

YHTEYSTIEDOT

Yhteyshenkilöiden sähköpostiosoitteet
(vuoden 2009 loppuun):
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

Yhteyshenkilöiden sähköpostiosoitteet
(vuoden 2010 alusta):
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Etelä-Savon ympäristökeskus
Jääkärintie 14, 50100 Mikkeli
kirjaamo.esa@ymparisto.fi
• Hydrobiologi Pertti Manninen
p. 0400 595 562
• Suunnittelija Juho Kotanen
p. 0400 572 215

Pohjois-Savon ympäristökeskus
PL 1049, 70101 Kuopio
kirjaamo.psa@ymparisto.fi
• Osastopäällikkö Kristina Servomaa
p. 040 771 7302
• Ylitarkastaja Kauko Laukkanen
p. 0400 679 678

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
PL 1023, 45101 Kouvola
kirjaamo.kas@ymparisto.fi
• Vesistö- ja ympäristö- ja maankäytön osaston johtaja Visa Niittyniemi
p. 040 518 8985
• Vanhempi suunnittelija Taina Ihaksi
p. 040 719 7775

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 Joensuu
kirjaamo.pka@ymparisto.fi
• Ympäristönsuojelupäällikkö Aarne Wahlgren
p. 040 741 9638
• Limnologi Paula Mononen
p. 0400 884 759
• Limnologi Riitta Niinioja
p. 040 745 5725

Vesienhoitoalueella on myös pieniä alueita seuraavista ympäristökeskuksista:

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
PL 124, 90101 Oulu
kirjaamo.ppo@ymparisto.fi
• Biologi Anne Laine (vs. koordinaattori)
p. 040 554 5689

Kainuun ympäristökeskus
PL 115, 87101 Kajaani
kirjaamo.kai@ymparisto.fi
• Ylitarkastaja Kimmo Virtanen
p. 040 734 3609

UUOKSEN VESIHENOITOALUE

Vesienhoitoalueen ohjausryhmän puheenjohtaja
• Johtaja Pekka Häkkinen
Etelä-Savon ympäristökeskus
p. 0400 853 075

Vesienhoitoalueen koordinaattori
• Hydrobiologi Pertti Manninen
Etelä-Savon ympäristökeskus
p. 0400 595 562

Vesienhoidon asiantuntija
• Suunnittelija Juho Kotanen
Etelä-Savon ympäristökeskus
p. 0400 572 215

Vesienhoidon peruskäsitteitä

Akviferi

Akviferilla tarkoitetaan riittävän huokoista ja läpäisevää maa- tai kallioperämuodostumaa tai kerrosta, joka mahdollistaa joko merkittävän pohjaveden virtauksen tai merkittävän pohjavedenoton.

Ekologinen tila

Ekologisella tilalla tarkoitetaan pintaveden tilan kuvaamista vesieliöstön avulla. Tilaa arvioitaessa otetaan huomioon myös veden laatu ja hydrologiset sekä morfologiset ominaisuudet. Ekologinen tila ilmaistaan luokittelemalla vedet viiteen luokkaan.

Hydrologia

Hydrologia on tieteenala, joka tutkii ja seuraa veden esiintymistä, ominaisuuksia ja kiertokulkua maapallolla.

Kemiallinen tila

EU-tason lainsäädännössä määriteltyjen prioriteettiaineiden ja niille säädettyjen ympäristölaatu normien mukainen luokittelu. Kemiallinen tila on hyvä, jos aineiden ympäristölaatu normit eivät ylitä. Ympäristölaatu normit on asetettu pääsääntöisesti aineiden vedestä mitatuilla pitoisuuksille.

Kuuleminen – kuulemismenettely

Kuulemisella tarkoitetaan määrämuotoista menettelyä, jossa kansalaiset ja eri toimijat voivat lausua mielipiteensä tietyistä asiasta.

Lisätoimenpide

Ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden lisäksi esitettävä toimenpide, joka voi olla uudenlainen tai määrällisenä lisänä nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin.

Luokittelu

Vesien tila luokitellaan ihmisen toiminnan aiheuttaman muutoksen perusteella käyttäen vertailukohtana häiriintymättömiä, luonnontilaisia vesiä. Pintavedet luokitellaan niiden biologisen ja kemiallisen tilan perusteella viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä ja huono. Pohjavedet luokitellaan niiden kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella kahteen luokkaan, jotka ovat hyvät ja huono.

Morfologia

Morfologialla tarkoitetaan vesienhoidossa järven, joen tai rannikkoveden pohjan rakennetta ja laatua, rantavyöhykkeen laatua sekä järven tai rannikkoveden muotoa ja joen syvyyttä.

Nykykäytännön mukainen toimenpide

Vesien tilaa parantava toimenpide, joka jossakin vesimuodostumassa tai sen valuma-alueella tehdään tai jatkuu vuosittain nykyisessä laajuudessa 2010 – 2015 joko sen vuoksi, että se on säädösten tai muiden syiden vuoksi pakollinen tai että se perustuu olemassa olevaan, pysyväisluontoiseen sopimus- ja rahoitusjärjestelmään

Perusseuranta

Vesienhoitolaissa määritelty seurantatyyppi, jonka tarkoituksena on antaa edustava yleiskuva vesienhoitoalueen vesien tilasta. Perusseurannalla hankitaan tietoa erityisesti luonnontilaisten vesien ja alueen merkittävien vesien tilasta sekä ihmistoiminnasta johtuvien pitkäaikaisten muutosten, kuten ilmastomuutoksen vaikutuksista.

Perustoimenpide

Perustoimenpiteet ovat sellaisia vesienhoitoon kuuluvia toimenpiteitä tai ohjauskeinoja, jotka perustuvat vesienhoitoasetuksen liitteen 6 kohdassa a) lueteltuihin säädöksiin. Myös itse säädöksiä voidaan pitää perustoimenpiteinä. Jakoa perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin käytetään lähinnä EU:lle tehtävässä raportoinnissa.

Pintavesi

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

Pintavesimuodostuma

Pintavesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä, tekoallasta, puroa, jokea tai kanavaa, puroa, joen tai kanavan osaa, joksikin vaihtumissuhteella tai rannikkovesien osaa.

Pohjavesi

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

Pohjavesimuodostuma

Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan yhtenäisenä vesimassana akviferiin tai akvifereihin varastoitunutta pohjavettä.

Prioriteettiaine

Vesipolitiikan puitedirektiivin liitteessä listattuja aineita tai aineryhmiä, jotka on arvioitu erityisen haitallisiksi vesiympäristölle.

Toimenpideohjelma

Toimenpideohjelma on vesienhoitosuunnitelman tausta-asiakirja, jossa tarkastellaan osa-alueittain (ja vesistöittäin) vesienhoitoalueen kuormittavia tekijöitä, vesien tilaa sekä tarvittavia toimenpiteitä vesille asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi. Toimenpideohjelman tiivistelmä on osa vesienhoitosuunnitelmaa.

Toiminnallinen seuranta

Vesienhoitolaissa määritelty seurantatyyppi, jonka tarkoituksena on seurata ihmistoiminnan muuttamien vesien tilaa ja toimenpiteiden vaikutuksia niissä.

Tyypittely

Jokien, järvien ja rannikkovesien jakaminen luonnon ominaisuuksiensa, kuten maantieteellisten seikkojen, koon, syvyyden ja valuma-alueen maa-perän perusteella tyypeihin.

Täydentävä toimenpide

Täydentävät toimenpiteet ovat niitä toimenpiteitä, joita esitetään ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi perustoimenpiteiden lisäksi. Täydentäviä toimenpiteitä on lueteltu vesienhoitoasetuksen liitteen 6 kohdassa b).

Vesienhoito

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

Vesienhoitoalue

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

Vesienhoitolaki

Laki vesienhoidon järjestämisestä eli vesienhoitolaki (1299/2004) on tärkein säädös, jolla vesipolitiikan puitedirektiivi Suomessa pannaan täytäntöön. Laissa säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta.

Vesienhoitosuunnitelma

Vesienhoitoalueen kattava yhteenveto vesien tilasta, ongelmista ja suunnitelluista vesienhoitotoimista.

Vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista. Direktiivi tuli voimaan 22.12.2000. Direktiivin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuonna 2015. Suomessa direktiivi on pantu täytäntöön kansallisin säädöksin, joista tärkeimmät ovat laki vesienhoidon järjestämisestä eli vesienhoitolaki sekä sen pohjalta annetut asetukset.

Vesistöalue

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

Vesiympäristölle haitallinen aine

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

Vesiympäristölle vaaralliset aineet

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

Yhteistyöryhmä

Yhteistyöryhmä on vesienhoitolain (1299/2004) mukainen eri intressitahoja edustava ryhmä, jonka alueellinen ympäristökeskus on kutsunut koolle. Ryhmä osallistuu vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä alueellisen ympäristökeskuksen kanssa.

