

Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016 - 2021

HARRI MÄKELÄ
MARJA HIITIÖ
PETRI HORPPILA
HEINI-MARJA HULKKO
JUSSI LEINO
PETRI SIIRO
ERJA TASANKO



**RAPORTEJA XX | 201X
RAPORTIN OTSIKKO
MAHDOLLINEN ALAOTSIKKO**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto:

Kuvat: Heini-Marja Hulkko (kansikuva), Piia Tuokko s. 15, Petri Siiro s 16 ja s. 67, Mikko Sulkakoski s. 81, Petri Horppila s. 83, Reijo Seppälä s. 87, Terhi Asumaniemi/Ympäristöhallinnon kuvapankki s. 128

Kartat: Heini-Marja Hulkko, Jussi Leino, Petri Siiro

Painopaikka:

ISBN 978-952-257-xxx-x (painettu)

ISBN 978-952-257-xxx-x (PDF)

ISSN 2242-xxx

ISSN 2242-xxx (painettu)

ISSN 2242-xxx (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-xxx-x

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

OSA 1 YLEISTÄ	6
1. JOHDANTO.....	6
1.1. Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen.....	6
1.2. Keskeiset muutokset vesienhoidon toisella suunnittelukaudella	7
1.3. Tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen	8
1.4. Vesienhoitoon liittyvät sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat.....	9
1.5. Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuma.....	9
2. HÄMEEN JA SUUNNITTELUALUEIDEN KUVAUS	10
3.1. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niiden huomioiminen toimenpiteiden valinnassa	16
3.2 Maatalous.....	17
3.3 Metsätalous.....	17
3.4 Turvetuotanto	18
3.5 Teollisuus	18
3.6 Jätehuolto ja jätevesilietteet.....	18
3.7. Energiantuotanto.....	19
3.8. Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	19
3.9 Liikenne.....	19
3.10 Maa-ainesten otto	20
4. VESIENHOITOOON LIITTYVÄT OHJELMAT, SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET.....	20
4.1. Alueellinen metsäohjelma	20
4.2 Vesihuollon kehittämisohjelma ja vesihuoltosuunnitelmat.....	20
5. ERITYISET ALUEET	21
5.1 Yleistä	21
5.2 Vedenhankinta	21
5.3 Natura 2000 -suojelualueet.....	22
5.4 EU-uimarannat.....	24
OSA 2 POHJAVEDET	26
6. TARKASTELTAVAT POHJAVEDET	26
6.1 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu.....	26
6.2 Hämeen pohjavedet.....	27
6.3 Erityiset alueet	28
6.3.1 Vedenhankintakäytössä olevat pohjavesialueet.....	29
6.3.2 Pohjavedestä riippuvaiset Natura 2000 –alueet.....	29
6.3.3 EU-uimarannat.....	29
7. POHJAVETTÄ VAARANTAVA JA MUUTTAVA TOIMINTA	30
7.1 Ilmastonmuutos.....	30
7.2 Liikenne.....	31
7.3 Maa-ainesten ottaminen	31
7.4 Maatalous.....	32
7.5 Metsätalous.....	33
7.6 Turvetuotanto	33
7.7 Pilaantuneet maa-alueet	33
7.8 Teollisuus.....	34
7.9 Vedenotto.....	35
7.10 Yhdyskunnat	37
8. POHJAVESIEN SEURANTA-OHJELMA.....	39
9. POHJAVESIEN RISKINARVIOINTI JA TILAN ARVIOINTI	41
9.1 Riskialueeksi nimeäminen	41
9.2 Tilan arviointi ja luokittelu	43
10. POHJAVESIÄ KOSKEVAT TOIMENPITEET HÄMEEN ALUEELLA.....	45
10.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet.....	45
10.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet.....	46
10.2.1 Ilmastonmuutos	46
10.2.2 Liikenne	47
10.2.3 Maa-ainesten ottaminen	49
10.2.4 Maatalous	50
10.2.5 Metsätalous	52

10.2.6 Turvetuotanto.....	53
10.2.7 Pilaantuneet maa-alueet.....	54
10.2.8 Suojelusuunnitelmat, seuranta ja selvitykset.....	56
10.2.9 Teollisuus.....	58
10.2.10 Vedenotto	59
10.2.11 Yhdyskunnat.....	60
10.3 Arvio toimenpiteiden riittävydestä	62
10.4 Toimenpiteiden seuranta	62
11. YHTEENVETO POHJAVESILLE TARVITTAVISTA TOIMENPITEISTÄ.....	63
11.1 Yleistä	63
11.2 Tavoitteet	63
11.3 Tarvittavat toimenpiteet.....	63
11.4 Pohjavesitoimenpiteiden hyötyjen arviointi	64
11.5 Toimenpiteiden yhteensovittaminen muiden toimenpideohjelmien kanssa.....	66
OSA 3 PINTAVEDET.....	67
12. TARKASTELTAVAT PINTAVEDET	67
12.1. Pintavesien tyypittely	67
12.2. Pintavesien tilan luokittelu.....	68
12.2.1. Ekologisen tilan luokittelun periaatteet ja Hämeen pintavesien ekologinen tila	68
12.2.2. Kemiallinen tila	76
12.2.3. Hydrologis-morfologinen tila	78
13. PINTAVESIEN KUORMITUS JA MUU TILAA MUUTTAVA TOIMINTA.....	83
13.1 Yleistä kuormituksesta	83
13.1.1. Hajakuormitus.....	84
13.2 Maatalous, metsätalous ja haja-asutus	88
13.3 Yhdyskunnat	88
13.4 Turvetuotanto	93
13.5 Kalankasvatus.....	93
13.6 Teollisuus	93
13.7 Vesiympäristölle haitalliset aineet	94
13.8 Säännöstely ja vesistöarakentaminen	95
13.9 Vedenotto.....	97
13.10 Taaja-asutus ja hulevedet.....	97
13.11 Uudet ja merkittävät hankkeet	98
13.12 Hydrologiset ja morfologiset muutokset vesistöissä	98
14. VESIEN TILATAVOITTEET JA TILAN PARANTAMISTARPEET	99
14.1. Yleiset tilatavoitteet	99
14.2 Voimakkaasti muutetut vesimuodostumat	99
14.3 Erityiset alueet	99
14.4 Ensimmäisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen	100
14.5 Kuormituksen vähentämistarpeet sekä hydrologisten ja morfologisten muutosten vaikutusten vähentäminen.....	101
15. PINTAVESIÄ KOSKEVAT TOIMENPITEET HÄMEEN ALUEELLA	106
15.1. Toimenpiteiden suunnittelun perusteet.....	106
15.2. Sektorikohtaiset toimenpiteet ja arvio niiden kustannuksista	107
15.2.1. Yhdyskunnat.....	107
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	107
Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	108
Toimenpiteiden kustannukset	108
Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021	109
15.2.2. Haja- ja loma-asutus.....	110
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	110
Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	111
Toimenpiteiden kustannukset	112
15.2.3. Teollisuus.....	113
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	113
Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	114
15.2.4. Turvetuotanto.....	114
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	114

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	115
Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021	116
15.3.5. Kalankasvatus	117
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	117
Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	117
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	118
Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	119
Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021	124
15.3.7. Metsätalous	126
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	126
Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	126
Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021	127
15.3.8. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	130
Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen.....	130
Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021	130
Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Suur-Päijänteeseen, Sysmän reitin ja Konnivesi-Ruotsalaisen alueille	133
Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen latvaosien alueille.....	134
Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Vanajaveden, Vanajan reitin ja Hauhon reitin alueen vesistökohteille	134
Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Loimijoen alueelle	136
OSA 4. YHTEENVETO.....	142
16. YHTEENVETO PINTA- JA POHJAVESIÄ KOSKEVISTA TOIMENPITEISTÄ SEKÄ NIIDEN KUSTANNUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA	142
Asutus, yhdyskunnat.....	142
Teollisuus ja yritystoiminta.....	143
Maatalous	143
Metsätalous	143
Vesien kunnostus, säännöstely, rakentaminen	143
16.1 Toimenpiteiden kustannukset	144
16.1.1. Kustannusten arviointiperusteet	144
16.2. Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus	145
16.3. Toimenpiteiden riittävyys ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen.....	146
Pintavedet.....	146
Pohjavedet.....	147
16.4. Toimenpiteiden muut vaikutukset	148
17. SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA	149
17.1. Kuulemiskierrokset.....	149
17.2 Yhteistyöryhmä.....	149
LÄHDELUETTELO.....	150

Liite 1. Sanasto

Liite 2. Hämeen I ja II luokan pohjavesialueet

Liite 3. Pohjavesien toimenpiteet pohjavesialueittain ja sektoreittain 2016 - 2021

Liite 4. Pintavesiin tuleva fosforikuormitus sektoreittain suunnittelualueilla sekä järvikohtaisesti hyvää huonommassa tilassa olevissa järvissä

Liite 5. Pintavesiin tuleva typpikuormitus sektoreittain suunnittelualueilla sekä järvikohtaisesti hyvää huonommassa tilassa olevissa vesissä

Liite 6. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuoteen 2015 ehdotettujen vesistön kunnostus, säännöstely ja rakentamistoimenpiteiden toteutuminen

OSA 1 YLEISTÄ

1. JOHDANTO

1.1. Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilaa niin, ettei niiden tila heikkene sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä juomavesi-, luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet.

Työ pohjautuu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (2000/60/EY) Euroopan yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista ja tuli voimaan 22.12.2000. Direktiivin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa pinta- ja pohjavesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuoteen 2015 mennessä. Suomessa direktiivi on pantu toimeen lailla vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja siihen liittyvillä asetuksilla. Laissa säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta.

Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoitoalueittain, joita on Manner-Suomessa seitsemän. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Kullekin vesienhoitoalueelle laaditaan vesienhoitosuunnitelma, joka pohjautuu kunkin ELY-keskuksen omalta alueeltaan laatimiin toimenpideohjelmiin. Toimenpideohjelmien pohjalta laaditut vesienhoitosuunnitelmat hyväksytään valtioneuvostossa vuoden 2015 lopulla. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (Hämeen ELY-keskus) alue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren sekä Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat toimenpideohjelmat laadittiin laajassa yhteistyössä 2008 - 2009. Lisätietoa vesienhoidosta ja vesienhoidon järjestämisestä vesienhoitoalueella on saatavilla verkko-osoitteessa:

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas

Nyt laadittu Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma ulottuu vuoteen 2021. Toimenpideohjelma on laadittu Hämeen ELY-keskuksen alueen pinta- ja pohjavesille.

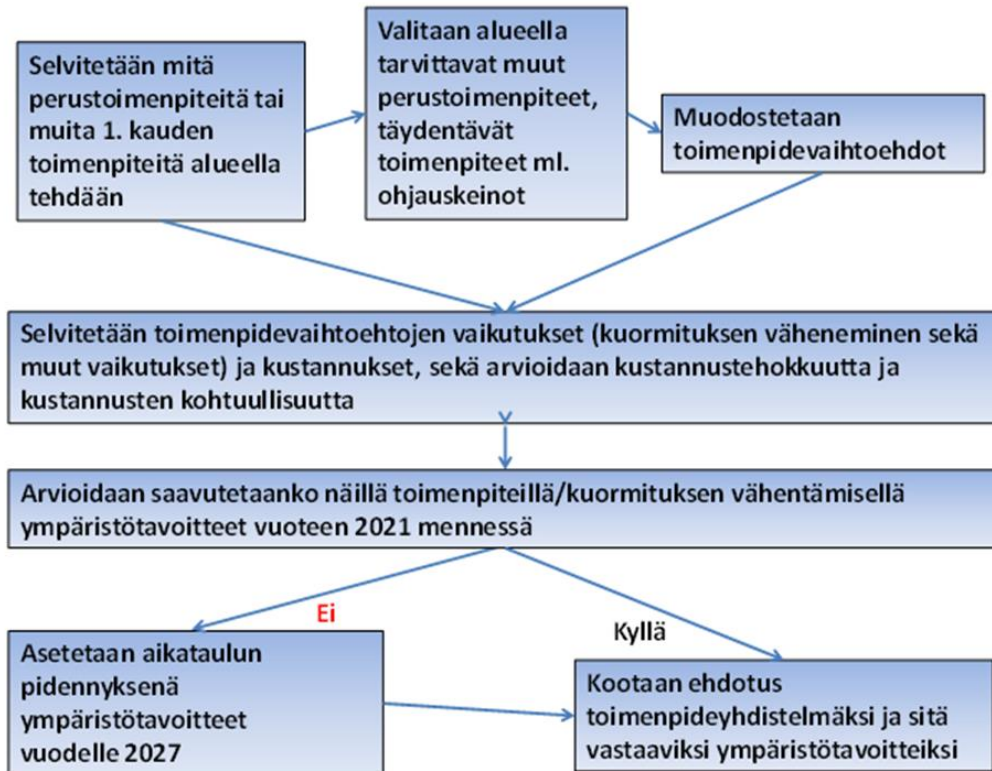
Ohjelman laadinnan yhteydessä on tehty väliarvio vesien tilasta ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Alkuperäinen tavoite, vähintään hyvä vesien tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesien kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisäaikaa aina vuoteen 2027 asti.

Tässä toimenpideohjelmassa kuvataan Hämeen pinta- ja pohjavesien tila, vesienhoidon ongelmat ja esitetään niihin ratkaisukeinoja. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet esitellään luvuissa 10 (pohjavedet) ja 15 (pintavedet).

Samanaikaisesti suunnittelun kanssa toteutetaan ensimmäisellä suunnittelukaudella vahvistettuja toimenpiteitä sekä seurataan toimenpiteiden toteutumista. Vuoteen 2015 ulottuvien toimenpideohjelmien toimeenpano on meneillään kaikilla toimintasektoreilla ja alueilla. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusta seurataan vuoden 2011 lopussa valmistuneen seurantajärjestelmän mukaisesti. Seurannan tavoitteena on

vesienhoitosuunnitelmien toteutumisen lisäksi saada lisää tietoa toimenpiteiden toteutuksen etenemisestä ja kustannuksista. Näitä tietoja tarvitaan myös vesienhoitosuunnitelmien päivittämiseen.

Toimenpideohjelman laatiminen on aloitettu vesien tilaongelmien edellisen arvion päivittämisellä. Tätä varten on päivitetty vesien tilaa ja siihen vaikuttavia toimia koskevia tietoja. Vesien ekologisen ja kemiallisen luokittelun avulla on asetettu vesistökohtaiset ja vesimuodostumakohtaiset tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on ongelmakohteissa tarkasteltu erilaisia vaihtoehtoja vesienhoitotoimenpiteiksi ja laadittu tässä ohjelmassa esitetyt toimenpide-ehdotukset. Toimenpideyhdistelmien muodostamisprosessia on kuvailtu kaavamaisesti kuvassa 1.



Kuva 1. Toimenpideohjelmassa esitettävien toimenpiteiden kokoamisprosessi.

Toimenpideohjelman laatimista ovat ohjanneet Kokemäenjoen – Saaristomeren - Selkämeren ja Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueiden ohjausryhmät. Hämeen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen asiantuntijat ovat tehneet toimenpideohjelman pohjatyön. Toimenpideohjelmien laatimisessa ovat lisäksi olleet mukana Hämeen vesienhoidon yhteistyöryhmä sekä pohjavesi- ja hajakuormitusosalatyöryhmät. Vesienhoidon yhteistyötä käsitellään tarkemmin luvussa 17.

1.2. Keskeiset muutokset vesienhoidon toisella suunnittelukaudella

Vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella on otettu otetaan huomioon muutokset, joita on tapahtunut ensimmäisten suunnitelmien valmistumisen jälkeen. Vesienhoitoon vaikuttavaa lainsäädäntöä on muutettu ja vesienhoitoa on aktiivisesti edistetty ohjelmilla ja strategioilla. Vesienhoidon rinnalle on tullut merenhoidon suunnittelu ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen. Toisaalta myös toimintaympäristössä on tapahtunut muutoksia.

Aiempaa enemmän on kiinnitetty huomiota ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin sekä taloudellisiin tarkasteluihin. Ensimmäiseen suunnittelukierrokseen verrattuna nyt on tarkasteltu suurempaa määrää vesimuodostumia. Tarkasteluun on otettu mukaan aiempaa pienempiä vesimuodostumia.

Ilmastonmuutos heijastuu vesistöihin monella tavalla. Tämän huomioon ottaminen toimenpiteiden suunnittelussa on aiempaa tärkeämpää. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään vesienhoitoalueittainen arvio ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Toisella hoitokaudella muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä tulee aikaisempaa paremmin ottaa huomioon sekä ilmastonmuutokseen että tulvariskeihin varautuminen siten, että hankkeissa voidaan mahdollisuuksien mukaan edistää eri tavoitteita.

Vesienhoidon ensimmäisten suunnitelmien valmistumisen jälkeen on tehty tai käynnistetty useita vesienhoitoon vaikuttavia ohjelmia ja strategioita. Näitä ovat mm. kansallinen vesistökuunnostusstrategia, kansallinen kalatiestrategia, kansallinen lohistrategia, pienvesien ennallistamisohjelma, vesitalousstrategia 2011 – 2020, soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansallinen strategia sekä alueelliset metsäohjelmat.

1.3. Tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen

Vuonna 2010 voimaan tullut tulvariskilaki (620/2010) perustuu EU:n tulvadirektiiviin, jonka tarkoituksena on yhtenäistää tulvariskien hallintaa. Tulvariskien hallinnalla tarkoitetaan sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, joiden tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvien esiintymisen todennäköisyyttä tai tulvien vahingollisia seurauksia. Tulvariskien hallinnan suunnitteluun kuuluvat tulvariskien alustava arviointi sekä tulvakarttojen laatiminen merkittäville tulvariskialueille ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen niille vesistöille tai meren rannikon alueille joilla on vähintään yksi merkittävä tulvariskialue.

Suomeen on nimetty alustavan arvion perusteella 21 merkittävää tulvariskialuetta, joille on laadittu tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistö- tai rannikkoalueen kattavat hallintasuunnitelmat. Hämeen ELY-keskuksen alueella on niistä yksi merkittävä tulvariskialue, Riihimäen keskusta, joka sijaitsee Vantaanjoen vesistöalueella. Tulvariskien hallintasuunnitelmien valmistelussa tarvittavaa viranomaisyhteistyötä varten maa- ja metsätalousministeriö asetti vuoden 2011 lopussa asianomaisten maakunnan liittojen ehdotuksesta tulvaryhmät niille vesistöalueille ja rannikkoalueille, joilla sijaitsee yksi tai useampi merkittävä tulvariskialue. Vantaanjoella tulvaryhmää kutsutaan Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmäksi. Lisäksi Hämeen ELY-keskus osallistuu tulvariskien hallinnan suunnitteluun Kokemäenjoen vesistön tulvaryhmässä sekä Kymijoen vesistön tulvaryhmässä.

Tulvaryhmien tehtävänä on viranomaisten yhteistyön järjestäminen ELY-keskusten, maakuntien liittojen, kuntien ja alueiden pelastustoimen kesken sekä muiden viranomaisten ja etutahojen kytkeminen suunnitteluun vuorovaikutuksen avulla. Tulvaryhmät asetetaan kerrallaan kuudeksi vuodeksi siten, että sen toimiaika vastaa vesienhoidon järjestämisestä annetun lain mukaisten yhteistyöryhmien toimiaikaa. Tulvaryhmä käsittelee hallintasuunnitelmaa varten laaditut selvitykset, tulvariskien hallinnan tavoitteet ja ehdotuksen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi. Hallintasuunnitelma sisältää tulvariskien hallinnan tavoitteet sekä näiden toteuttamiseksi ehdotetut toimenpiteet. Tulvariskien hallinnan toimenpiteillä pyritään vähentämään tulvan vahingollisia seurauksia ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle, välttämättömyyspalveluille, yhteiskunnan elintärkeille toimintoille, ympäristölle sekä kulttuuriperinnölle.

Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovitettava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa, niin että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa merkittävästi vaarantaa vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Sekä tulvariskien hallinnan suunnittelu että vesienhoidon suunnittelu tähtäävät valuma-alueella tapahtuvan toiminnan tarkasteluun ja toimenpiteiden suunnitteluun koko valuma-alueen

tasolla. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuuleminen toteutetaan samanaikaisesti suunnitelmien yhteensovittamisen helpottamiseksi.

Jo tulvariskien hallinnan toimenpiteiden alustavassa arvioinnissa toimenpiteet on jaoteltu niiden vaikutusten perusteella vesienhoidon tavoitteiden kannalta myönteisiin, kielteisiin tai neutraaleihin. Toimenpiteiden vaikutuksia vesien ekologiseen tilaan tai vedenlaatuun on arvioitu yksityiskohtaisesti, kun tulvariskien hallintasuunnitelmaa laadittaessa on tunnistettu jatkotarkasteluun valittavat toimenpiteet ja niiden yhdistelmät. Toimenpideyhdistelmien osalta myös niiden kokonaisvaikutuksia vesienhoidon tavoitteisiin on arvioitu.

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat tukea vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoitetta ja parantaa vedenlaatua. Esimerkiksi tulvahuippujen tasaaminen vesiä viivyttämällä tai pidättämällä vähentää eroosiota ja pienentää ravinnehuuhtoumaa ja on näin sopiva toimenpide sekä tulvariskien hallinnassa että vesienhoidon suunnittelussa. Vesienhoidon tavoitteita voivat uhata lähinnä perkaukset, penkereet ja virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatuun täytyy ottaa erityisesti huomioon.

Jos vesistön tai vesimuodostuman hydrologista kiertoa tai rakenteellisia ominaisuuksia, kuten pohjan rakennetta ja laatua, syvyyttä ja leveyttä tai rantavyöhykkeen laatua, on muutettu merkittävästi, se on voitu vesienhoidossa nimetä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi. Koska tulvariskien hallintatoimenpiteet voivat useissa tapauksissa lisätä vesimuodostumien muuttuneisuutta, on tulvariskien hallinnan suunnittelussa erityisesti otettu huomioon sellaiset vesimuodostumat, joiden hydro-morfologisia ominaispiirteitä on muutettu, mutta joita ei ole vielä nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

Lisätietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi/tulvat .

1.4. Vesienhoitoon liittyvät sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat

Suomen vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat kansainväliset sopimukset sekä valtakunnallisella että alueellisella tasolla laaditut ohjelmat ja suunnitelmat. Kansainvälisesti sovittuihin tavoitteisiin pyritään toteuttamalla kansallisia ja alueellisia ohjelmia ja suunnitelmia. Vesiensuojelun valtakunnalliset tavoitteet on määritetty ja tavoiteohjelmia on laadittu jo 1960-luvulta lähtien.

Vesienhoitoon ja -suojeluun liittyvät yleiset kansainväliset ja kansalliset sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat samoin kuin vesienhoitoon liittyvästä lainsäädäntö käsitellään yksityiskohtaisemmin vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmissa. Tässä toimenpideohjelmassa tarkastellaan lähemmin vuoden 2009 jälkeisiä alueellisia suunnitelmia ja ohjelmia.

1.5. Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuma

Vesienhoidon toimenpiteet suunniteltiin ensimmäisen kerran vuosille 2010–2015. Näiden toimenpiteiden toteutumista tarkasteltiin vuoden 2012 lopussa, jolloin toteutumisesta raportoitiin myös EU:lle. Tuolloin todettiin lähes kaikkien toimenpiteiden olevan käynnissä, mutta toteutettujen toimenpiteiden määrän vaihtelevan suuresti sektoreittain ja toimenpiteittäin. Erityisen paljon toimenpiteiden toteutus oli aikataulusta jäljessä maataloutta, haja-asutusta ja vesistöjen kunnostusta koskevien toimenpiteiden osalta. Yleisimpänä syynä toimenpiteiden toteutumattomuuteen pidettiin rahoituksen puutetta.

Arvio toimenpiteiden toteutumisesta vuoteen 2015 mennessä esitetään sektoreittain luvuissa 10 (pohjavedet) ja 15 (pintavedet).

2. HÄMEEN JA SUUNNITTELUALUEIDEN KUVAUS

Hämeen ELY-keskuksen alue (Kuva 2) kattaa Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnat (jatkossa Hämeen alue). Hämeen pinta-ala on noin 12 000 km², josta vesialuetta on noin 14 %. Hämeen alueella on yhteensä 22 kuntaa.

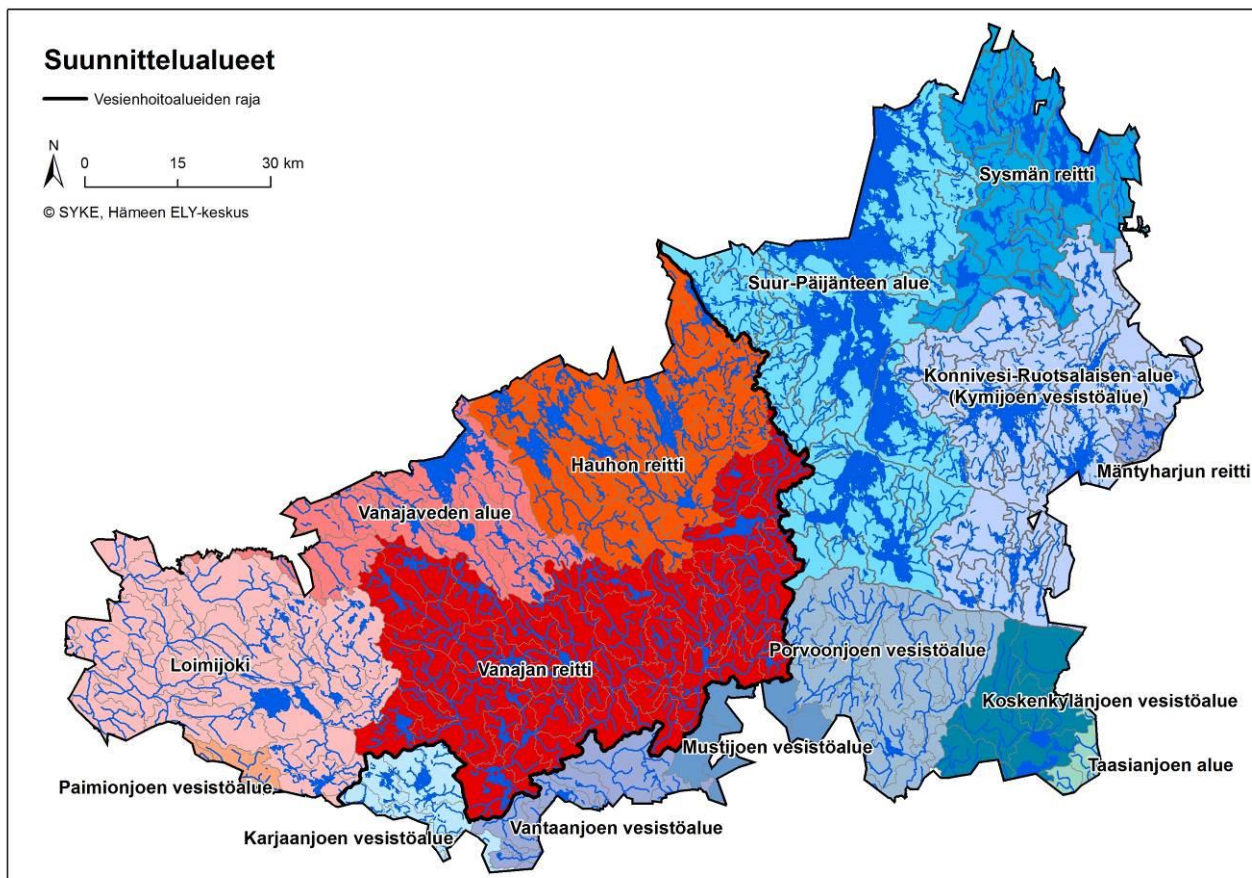
Hämeessä on 381 000 asukasta (30.11.2013). Kanta- ja Päijät-Häme ovat olleet 2000-luvulla muuttovoittoaluetta. Alueen logistinen sijainti houkuttelee alueelle yrityksiä ja etenkin maakuntien eteläosat ovat Helsingin metropolialueen työssäkäynti- ja muuttoaluetta.

Hämeen vedet sijaitsevat Päijännettä lukuun ottamatta pääosin vesistöalueiden latvaosissa. Suomenlahteen ja Pohjanlahteen laskevien päävesistöalueiden raja kulkee Hämeen alueen halki.

Päijät-Hämeen maakunnan eteläosien halki kulkevat Salpausselän reunamuodostumat. Vääksyssä II Salpausselkä erottaa Vesijärven ja Päijänteen toisistaan. Vesijärven eteläreunan muodostaa Lahden kautta kulkeva I Salpausselkä. Maakunta kuuluu suurimmaksi osaksi Kymijoen vesistöalueeseen. Kalkkisista alkunsa saava Kymijoki virtaa Päijät-Hämeen alueella varsin leveänä ja järvimäisenä ja Heinolan ympärillä se muodostaa Ruotsalaisen ja Konniveden järvet. Suomenlahteen laskevien Koskenkylänjoen, Porvoonjoen, Mustijoen, Vantaanjoen, Karjaanjoen sekä Paimionjoen latvaosat ulottuvat Hämeeseen.

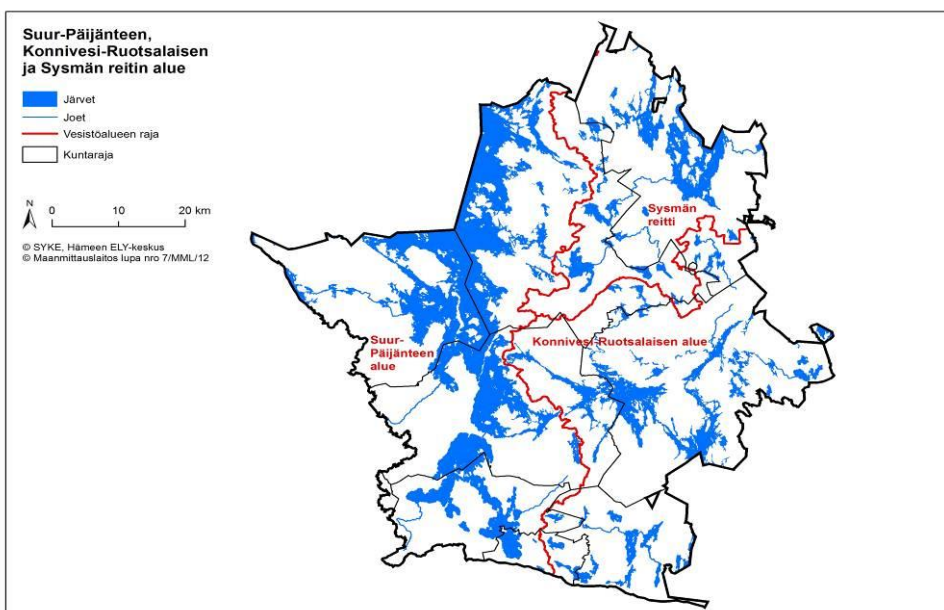
Kanta-Hämeen maakunnan vesistöt kuuluvat suurimmaksi osaksi Pohjanlahteen laskevan Kokemäenjoen vesistöalueeseen. Reittivesistöjen lisäksi alueelle tyypillisiä ovat pienten latvajärvien täplittämät metsäiset järviolueet, tunnetuimpia esimerkkejä näistä ovat Tammelan järviylänkö ja Evon alue Hämeenlinnassa ja Padasjoella.

Hämeen ELY-keskuksen toimialue sijoittuu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle (VHA2) ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3). Vesienhoidon toimenpideohjelmassa pintavesiä tarkastellaan suurempina kokonaisuuksina, jotka perustuvat vesistöaluejakoon (Kuvat 2, 3, 4, 5 ja 6). Näistä käytetään jäljempänä nimitystä *suunnittelualueet*. Alueiden jakoperusteina ovat muun muassa valuma-alueiden ja vesistöjen ominaispiirteet. Osa suunnittelualueista ulottuu yli hallinnollisten rajojen ja ne ovat useamman ELY-keskuksen yhteisiä alueita, joille vesienhoidon toimenpiteitä suunnitellaan.



Kuva 2. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen toimialue ja vesienhoidon suunnittelualueet.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella (VHA2) suunnittelualueet Hämeessä ovat:



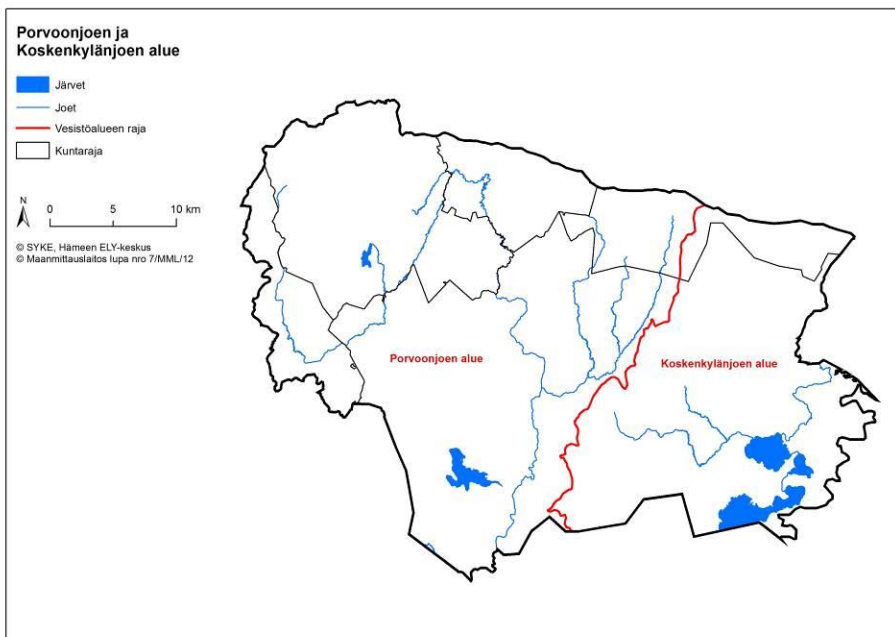
Kuva 3. Suur-Päijänteen, Sysmän reitin ja Kunnivesi-Ruotsalaisen alueet.

Päijänteeseen idästä laskeva Sysmän reitti on kokonaisuutena arvioiden suhteellisen vähäkuormiteinen. Hajakuormitus on jakautunut reitille varsin tasaisesti. Maatalous on reitin suurin kuormittaja. Pistekuormitusta

syntyy Hämeessä Hartolan ja Sysmän kuntien jätevedenpuhdistamoilla sekä Tainionvirran kahdella kalankasvatuslaitoksella.

Päijänne on Kymijoen vesistöalueen keskusjärvi. Päijänteeseen luusuasta Kalkkisista alkaa noin 200 km pitkä Kymijoen reittivesi Suomenlahteen. Etelä-Päijänne toimii pääkaupunkiseudun raakavesilähteenä. Vaikka Päijänteeseen päältäan tila on hyvä, niin monet sen lahtivesistä ovat tätä heikommassa tilassa. Päijännettä on säännöstely Kalkkisten padolla vuodesta 1964 alkaen.

Konnivettä ja Ruotsalaista voi luonnehtia karuiksi ja kirkasvetisiksi järviksi, joilla on useita saaria, kapeita lahtia ja niemiä. Päijänteeseen vähäravinteiset vedet laskevat Ruotsalaisen kautta Konniveteen ja sieltä edelleen Vuolenkosken kautta Kymijokeen. Konniveteen laskevat koillisesta myös Räävelin reitin puhtaat vedet. Ruotsalaisen ja Konniveden eteläpuoliset Nastolan järvet laskevat Arrajärven kautta suoraan Kymijokeen. Ruotsalaista ja Konnivettä säännöstellään pääosin vesivoimatuotannon takia ja niiden säännöstely on sidoksissa Päijänteeseen säännöstelyyn.

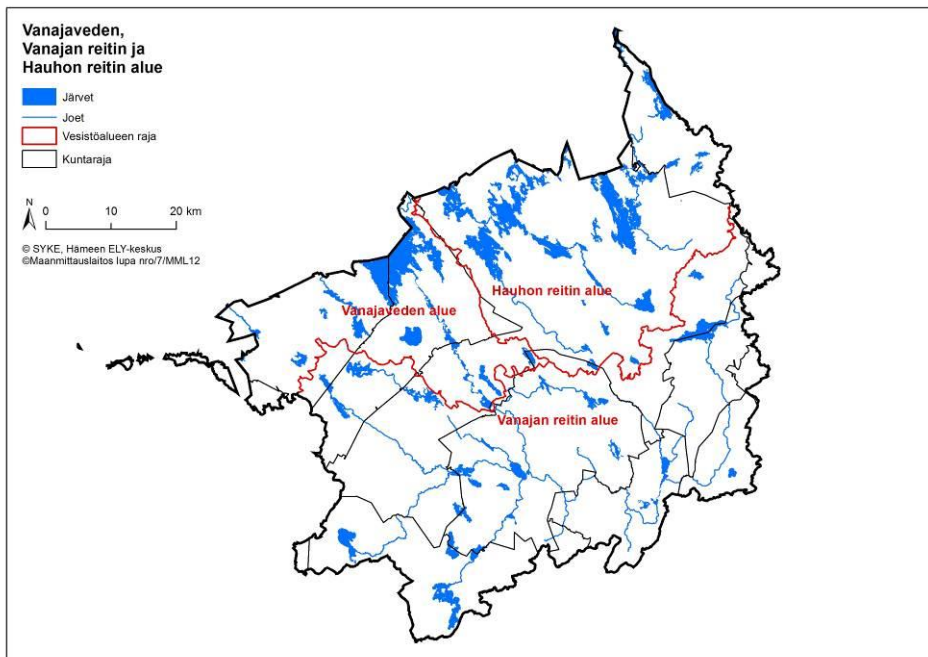


Kuva 4. Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen latvaosien alueet.

Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen vesistöalueen latvaosien järvet sijaitsevat maatalousvaltaisella alueella, jossa hienojakoinen maaperä aiheuttaa veden sameutta. Järvet ovat paikallisesti merkittäviä mm. virkistyskäytön suhteen, sillä alue on muutoin varsin vähäjärvistä.

Vesistöt ovat pääosin hajakuormituksen rehevöittämiä. Porvoonjokeen johdetaan Lahden ja Orimattilan käsitellyt jätevedet.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella (VHA3) suunnittelualueet Hämeessä ovat:

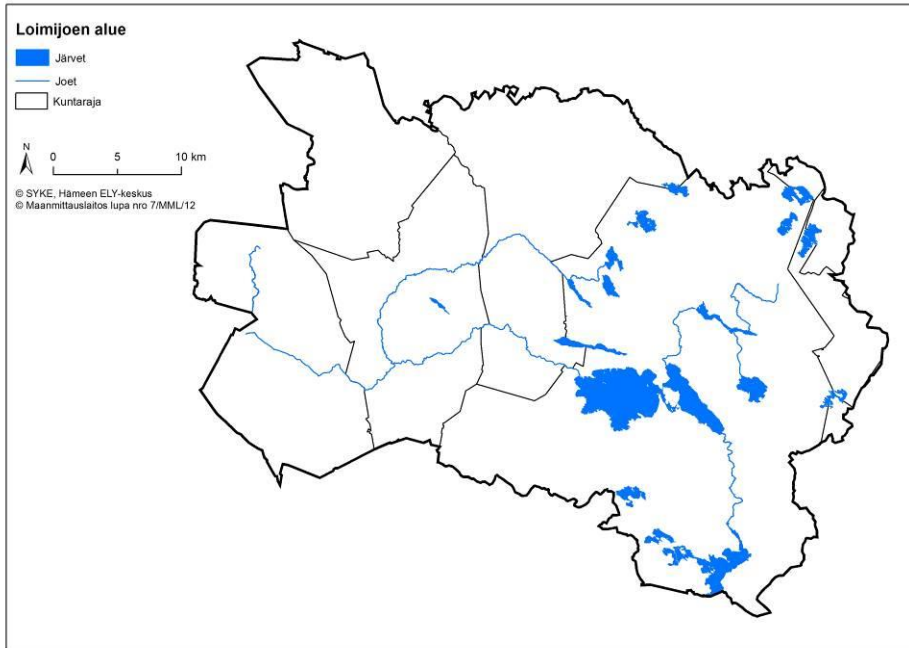


Kuva 5. Vanajaveden, Vanajan reitti ja Hauhon reitin alueet.

Vanajan reitin vesistöalueen kokonaispinta-ala on lähes 2200 km² ja se ulottuu yhdeksän kunnan alueelle. Vanajan vesistöreitti alkaa Lammin Pääjärvestä ja päättyy Hämeenlinnan eteläpuolella Miemalanselkään. Vesistöalueen keskellä Kernaalanjärvi kokoaa alueen vedet; järveen laskee neljä jokea, Puujoki idästä, Tervajoki etelästä, Tuulensuunjoki lännestä ja Räikälänjoki luoteesta. Reitin vedet purkautuvat Hiidenjoen kautta Miemalanselälle. Alueella asuu yli 40 000 ihmistä ja sen pintavesien virkistyskäytöllinen merkitys on suuri. Vanajaveden ja Hauhon reitin vesienhoidon toimenpiteitä on esitetty myös Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2016 - 2021.

Vanajaveden alue ulottuu Vanajanselältä Hämeenlinnan eteläpuolen läpivirtausjärveen, Miemalanselkään. Vesiä kuormittavat erityisesti maatalouden hajakuormitus sekä yhdyskuntien jätevedet ja suurin ongelma on rehevöityminen. Vanajaveden säännöstelyllä on ollut merkittäviä kielteisiä vaikutuksia vesiluontoon kuten esimerkiksi rehevien lahtien umpeenkasvun kiihtyminen.

Hauhon reitin latvavedet laskevat Kuohijärven ja Kukkian kautta Iso-Roineeseen, josta reitti jatkuu Ilmoilanselän ja Pinteleen kautta Mallasveteen. Längelmäveden-Hauhon reitille on ominaista luontainen vesien kirkkaus ja karuus, koska valuma-alueella on vähän soita. Reitillä sijaitsee useita Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita.

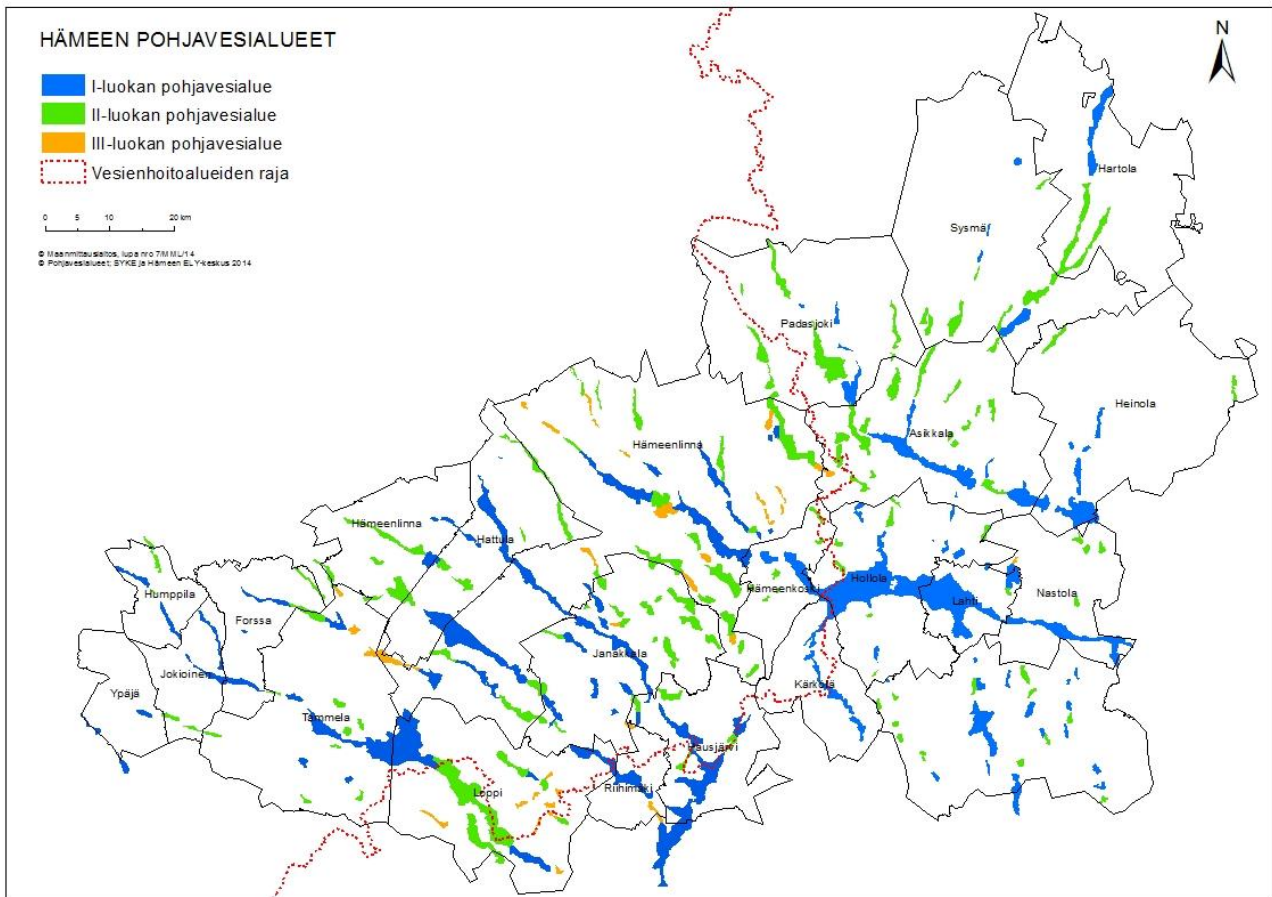


Kuva 6. Loimijoen alue.

Kokemäenjoen yläjuoksulla Lounais-Hämeessä sijaitseva Loimijoen alue on vähäjärvinen ja alueen järvet ovat enimmäkseen reheviä, suhteellisen matalia ja savisameita. Tammelan yläkölteen tummavetiset järvet vedet purkautuvat Jänhijoen kautta Loimijoen pääuomaan. Tammelan Pyhäjärvestä alkaa Loimijoen pääuoma, johon liittyy useita pienempiä sivuhaaroja tasaisilta viljelysalueilta. Loimijoen vesi on savisameaa ja ravinteikasta.



Hämeen suurimmat pohjavesivarat sijaitsevat I ja II Salpausselkien alueilla sekä kaakko-luodesuuntaisissa harjujaksoissa (Kuva 7). Huomattavimmat pohjavesivarat ovat Asikkalan, Hämeenlinnan, Hollolan, Lahden ja Lopen alueilla. Vähiten pohjavesivaroja on Humppilassa, Jokioisilla ja Ypäjällä. Tarkasteltavien pohjavesien ryhmittely esitellään tarkemmin tämän toimenpideohjelman osassa 2.



Kuva 7. Hämeen pohjavesialueet.



3. TOIMINTAYMPÄRISTÖN NYKYTILA JA MUUTOKSET

3.1. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niiden huomioiminen toimenpiteiden valinnassa

Ilmastonmuutos heijastuu vesistöihin monella tavalla. Toimenpideohjelmissa ja vesienhoitosuunnitelmissa pyritään toisella suunnittelukaudella täsmentämään tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista veden kiertokulkuun, vesistön kuormitukseen ja tilaan sekä tilaa parantaviin toimenpiteisiin. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan on jo osin havaittavissa ja niiden arvioidaan lisääntyvän olennaisesti vuosisadan loppua kohti edettäessä. Uusimpien skenaarioiden mukaan Suomen keskilämpötila on 0,9 – 2,2 °C korkeampi jaksolla 2010 – 2039 kuin vertailujaksolla 1971 – 2000. Vastaava sadannan kasvuskenaario on 2 – 9 %. Sadannan rankkuus kasvaa enemmän kuin keskisadanta. Rankkasateiden myötä rajut kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä lisääntyvät.

Ilmastonmuutos muuttaa valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien vuodenaikaista esiintymistä. Vuosittaisen valunnan on arvioitu muuttuvan vuosisadan puoliväliin mennessä -5 ... +12 % vesistöalueesta riippuen, Pohjois-Suomessa keskimäärin hieman Etelä-Suomea enemmän. Talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi. Suurten keskusjärvien talviset vedenkorkeudet tulevat nousemaan nykyistä ylemmäksi ja tulvat voimistuvat. Ilmastonmuutos saattaa lisätä myrskyjä, mikä voi vaikuttaa vedenottamoiden toimintavarmuuteen erityisesti sähkökatkojen myötä. Vedenhankinnan kannalta tärkeät alivirtaamat pienenevät ja alivirtaamakaudet kesällä pitenevät. Monien järvien vedenkorkeudet laskevat loppukesällä.

Ilmastonmuutos voimistaa pintavaluntaa ja ravinnehuuhtoumaa ja sitä kautta rehevöitymistä. Valunnan kasvaessa myös huuhtoutumat lisääntyvät. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille. Peltojen lumettomuus tai vähälumisuus tulee lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin talvella. Metsistä voi huuhtoutua enemmän typpeä. Veden lämpötilan kohotessa 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.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia. Tehtyjen laskentojen perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat ja kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmaksi, mikä lisää etenkin pienten pohjavesimuodostumien varassa olevan vesihuollon riskejä. Syksyn ja talven vesisateet ja sulamisvedet täydentävät tehokkaasti pohjavesivarastoja, mutta toisaalta rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojelu ja torjunta-aineet sekä mikrobit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ongelmia vedenlaadussa saattaa esiintyä myös pienissä pohjavesimuodostumissa, jossa alentuneet pohjavedenvirtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin.

Vesienhoidon toisella hoitokaudella muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä tulee aikaisempaa paremmin ottaa huomioon sekä ilmastonmuutokseen että tulvariskeihin varautuminen siten, että hankkeissa voidaan mahdollisuuksien mukaan edistää eri tavoitteita.

3.2 Maatalous

Hämeessä oli vuonna 2013 noin 4 600 maatilaa (kaikki maatilat), joiden keskimääräinen peltopinta-ala oli 43 ha, liki kuusi hehtaaria korkeampi kuin maassa keskimäärin. Viljelyala on yhteensä noin 187 000 ha. Tilojen lukumäärä on jatkuvassa laskussa ja keskimääräinen peltopinta-ala nousussa. Puolet tiloista harjoittaa viljantuotantoa. Keskimääräinen peltopinta-ala viljatililla on 39 ha. Hämeen ELY-keskuksen alue on eteläisimmän Suomen suurin maidontuottaja ja koko Suomessa viidenneksi suurin. Luomutuotannossa on noin 4 % tiloista.

Hämeessä on lypsykarjatiloja noin 540, joiden keskimääräinen peltopinta-ala on 55 ha, lypsylehmiä on keskimäärin noin 30 ja keskimääräinen vuosituotos noin 216 000 litraa. Lypsykarjatilojen määrä on laskenut. Vuodesta 2008 vuoteen 2011 alueen lypsykarjatiloihin 15 % lopetti tuotannon. Samaan aikaan keskimääräinen lehmäluku on kasvanut selvästi. Sianlihaa tuotetaan Hämeen ELY-keskuksen alueella viidenneksi eniten koko maassa. Määrä on kuitenkin laskussa ja uusia merkittäviä sikalainvestointeja ei ole tehty kuluvalle ohjelmakaudella. Vuosina 2008 – 2011 joka viides sikatila lopetti tuotannon.

Kananmunien tuotanto on vähäistä. Alueella on vain jokunen suuri munituskanala. Erikoiskasvien tuotantoala on noin 10 % koko maan erikoiskasvien alasta. Ala on laskusuunnassa. Erityisen voimakkaasti on vähentynyt sokerijuurikkaan viljely jalostuksen siirryttyä pois alueelta. Sokerijuurikkaan viljelyala oli vuonna 2012 noin 800 ha. Rypsiä viljellään Hämeen ELY-keskuksen alueella kolmanneksi eniten koko maassa. Rapsin ala on lisääntynyt. Kuminaa viljeltiin vuonna 2012 noin 2 200 hehtaarilla ja Hämeessä on kuminan vientiyrityksiä. Puutarhakasvien kokonaisala oli noin 1 100 hehtaaria. Häme oli vuonna 2010 maan kolmanneksi suurin mansikan (360 ha) ja porkkanan (340 ha) sekä neljänneksi suurin tarhaherneen (230 ha) tuotantoalue. Alueella sijaitsee useita suuria taimitarhoja, ja Häme oli vuonna 2010 Suomen suurin puutarhakasvien taimien tuottaja (150 ha). Kasvihuonealasta lähes kaksi kolmasosaa oli koristekasvien tuotannossa.

3.3 Metsätalous

Metsätalousmaata on Päijät-Hämeessä noin 360 000 hehtaaria ja Kanta-Hämeen alueella noin 260 000 hehtaaria. Valtaosa metsätalousmaasta on yksityisten metsänomistajien hallinnassa. Tilakoko on pienehkö, noin 33 ha, mutta valtaosa metsistä puuntuotannon kannalta hyvätuottoisia kangasmetsiä.

Metsällä on suuri merkitys hyvinvoinnille ja toimeentulolle Hämeessä. Ilmasto ja maaperä ovat hyvin suotuisat puun kasvulle. Puustoa on hehtaarilla enemmän kuin muualla Suomessa. Yli puolet pinta-alasta on varttuneita kasvatusmetsiä tai uudistuskypsiä metsiä. Metsien terveys on vähintään kohtalainen. Kuusivaltaisten metsien osuus on noin puolet ja mäntyvaltaisten kolmannes. Alueella kasvaa tavallisten metsäpuuiden lisäksi kaikkia kotimaisia jaloja lehtipuita.

Metsiä hyödynnetään tehokkaasti ja monipuolisesti. Alueella ja naapurimaakunnissa on puuta käyttävää teollisuutta runsaasti. Kaikkia mahdollisuuksia ei ole kuitenkaan hyödynnetty ja puun käyttöä voidaan lisätä ja monipuolistaa entisestään. Käyttöä lisää erityisesti uusiutuvien energialähteiden lisääntyvä hyödyntäminen.

Kunnostusojitusten määrän ennustetaan kasvavan. Kunnostusojitus voi sisältää vanhojen ojien perkaamisen, puuntuotannon kannalta tarpeellisen täydennysojituksen, kulkuyhteyksien rakentamisen sekä vesien- ja ympäristönsuojelun kannalta tarpeellisten ja tehokkaiden vesiensuojelutöiden tekemisen.

Suomen metsäkeskuksen tilastojen mukaan vuosina 2010 -2014 on toteutettu kunnostusojituksia kestävän metsätalouden rahoitustuella Kanta-Hämeessä keskimäärin 256 ha/v ja Päijät-Hämeessä keskimäärin 234 ha/v.

Ojitushankkeiden vesiensuojelutoimista ei ole tietoja, sillä niitä ei erikseen tallenneta esim. kappaleina, metreinä tai hehtaareina. Metsäkeskuksen mukaan metsätalouden vesiensuojeluhankkeita on toteutettu ainakin 3 130 ha ja rahoitettuna töiden aloittamista odottaa 1 250 ha.

3.4 Turvetuotanto

Turvetuotanto Hämeessä on vähäistä ja vesistövaikutukset jäävät melko paikallisiksi. Turvetuotantopinta-alaa vuonna 2014 oli 1340 ha ja tästä oli käytössä 740 ha. Suurin turvetuottaja on Vapo Oy. Turvetuotannon arvioidaan kasvavan Hämeessä maltillisesti, koska turvetuotantoon soveltuvia suoalueita on vähän ja toisaalta nykyisiä tuotantoalueita poistuu käytöstä turpeen loppuessa.

Vuonna 2014 uudistetusta ympäristönsuojelulaista on poistettu 10 hehtaarin luparaja turvetuotannolta ja siihen liittyvältä ojitukselta. Lakiin sisältyy myös uusi säännös, jonka mukaan toiminnan sijoituspaikkaa koskevassa ympäristölupaharkinnassa voidaan nykyistä laajemmin ottaa huomioon niitä sijoituspaikan luonnonarvoja, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta valtakunnallisesti tai alueellisesti merkittäviä, mutta joita ei ole muussa lainsäädännössä otettu huomioon. Vuonna 2012 annettiin valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta. Lisäksi ympäristöministeriö on julkaissut vuonna 2013 uudistetun Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen.

3.5 Teollisuus

Päijät-Hämeen ja Kanta-Hämeen teollinen toiminta ja jalostusarvo ovat Suomen keskiarvolukemissa. Jalostusarvo oli 2012 noin 4 % koko maan teollisuuden jalostusarvosta. Puunjalostusteollisuutta on Heinolan seudulla ja paljon vettä prosesseissa käyttävää elintarviketeollisuutta Forssassa. Teollisen toiminnan kasvu on viime vuosina ollut vähäistä.

3.6 Jätehuolto ja jätevesilietteet

Hämeessä yhdyskuntajätteestä hyödynnetään energiantuotannossa noin 50 % ja kaatopaikalle viedään vain noin 10 % jätteistä. Loppu kierrätetään tai hyödynnetään biologisesti mm. kompostoimalla (Virtanen 2014).

Yhdyskuntajätevesien käsittelyssä syntyvän lietteen kuivauksen tehostuminen on parantanut lietteiden ominaisuuksia ja hyödynnettävyyttä. Suurilla laitoksilla on ollut paremmin resursseja vaikuttaa vähentävästi haitallisten aineiden pitoisuuksiin mm. teollisuusjätevesisopimuksien kautta. Lisäksi teollisuus on parantanut jätevesien esikäsitteilyä. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lietteistä hyödynnettiin 98 % vuonna 2011, kun hyödyntämisen tavoitetasoksi on asetettu vuonna 2020 100 %. Yhdyskuntalietteen käsittelytaso on noussut. Yhdyskuntalietteet hyödynnetään pääosin viherrakentamisessa ja kaatopaikan maisemoinnissa. Lietteiden laatua parantava kehittämistoimenpide on lietteen ohjaaminen entistä enemmän mädätykseen. Biokaasulaitokset hyödyntävät puhdistamolietteen lisäksi esim. biojätteitä sekä elintarviketeollisuuden jätteitä. Jatkojalostetuille lieteuotteille on kohtuullisen hyvin kysyntää. Peltolevityksen laajemman käytön esteenä ovat asenteet ja epävarmuus lietteiden laadusta. Lietteiden käyttökelpoisuutta voivat estää myös korkeat metallipitoisuudet.

Haja-asutusalueiden jätevesien ja lietteiden käsittelytaso on parantunut kohtalaisesti, mutta kehitettävää on yhä. Lietteiden keräilyyn piirissä olevan haja-asutuksen määrä on lisääntynyt ja edelleen on tarvetta haja-asutusalueiden neuvontaan ja ohjaukseen lietteiden käsittelyn parantamiseksi.

3.7. Energiantuotanto

Tiedossa olevilla energiantuotannon muutoksilla ei arvioida olevan vesistökuormitusta merkittävästi lisääviä vaikutuksia. Puubiomassan tehostunut keruu voi aiheuttaa jonkin verran paikallista kuormituslisäystä, mutta metsätalouden vesiensuojelutoimenpitein vesistövaikutukset jäävät vähäisiksi.

3.8. Yhdyskunnat ja haja-asutus

Hämeessä vedenhankinta perustuu yksinomaan pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön. Hämeessä noin 90 prosenttia asukkaista on keskitetyn vedenjakelun piirissä ja noin 85 prosenttia keskitetyn viemäröinnin ja jätevedenkäsittelyn piirissä. Hämeessä yhdyskuntien vesihuollosta huolehtii 57 vesihuoltolaitosta. Yhdyskunnissa syntyvä jätevesi käsitellään tällä hetkellä 23 jätevedenpuhdistamossa, joista kolme on pieniä puhdistamoita. Jätevesien käsittelyä pyritään edelleen keskittämään suurille ja tehokkaasti toimiville puhdistamoille.

Hämeessä vesijohtoverkostojen ulkopuolella on noin 40 000 asukasta ja jätevesiviemäriverkostojen ulkopuolella noin 60 000 asukasta. Vesihuoltoverkostojen ulkopuolella olevasta asutuksesta on tarkoituksenmukaista saattaa vielä noin kolmannes yhteisen vedenjakelun ja viemäröinnin piiriin. Loput olemassa olevasta asutuksesta jää kiinteistökohtaisen vesihuollon varaan. Hämeessä on myös noin 43 000 vapaa-ajan asuntoa, joiden vesihuolto on järjestettävä asianmukaisesti.

Yhdyskuntien jätevesikuormituksen minimointia tulee edelleen jatkaa. Puhdistamot joutuvat varautumaan jatkossa vesistökohtaisten typenpoistovaatimusten lisäksi myös mahdolliseen jätevesien hygienisointivoitteeseen. Puhdistamolla syntyvän lietteen jatkokäsittelylle ja loppusijoitukselle tulee kehittää hyötykäytön kannalta kestäviä ratkaisuja. Hulevesien määrään ja hallintaan tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota, jotta hulevedet eivät kuormittaisi puhdistamoja. Ratkaisuja etsitään muun muassa kuntien hulevesistrategioissa.

Haja-asutuksen vesihuoltoa kehitettäessä on otettava huomioon erityisesti yhteisviemäröitävien alueiden ja rakenteiden elinkaaritarkastelu, olemassa olevien laitosten vesihuoltopalveluiden laajentaminen sekä maaseudun elinvoimaisuuden säilyttäminen. Haja-asutuksen vesihuollon kehittämisen keskeisenä lähtökohtana on ajantasainen kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma.

3.9 Liikenne

Kanta-Hämeen liikenneinfrastruktuurin ja samalla saavutettavuuden rungon muodostavat Helsinki–Hämeenlinna–Tampere -kehityskäytävälle sijoittuvat päärata ja valtatie 3, Helsinki-Forssa-Pori-liikennekäytävän rungon muodostava valtatie 2 sekä poikittaissuuntaiset valtatie 10 Forssan ja Hämeenlinnan kautta Lahteen johtavalle valtatielle 12 sekä kantatie 54 Forssasta Riihimäen kautta Lahteen – jotka ovat ns. Ylisen Pietarin liikennekäytävän vaihtoehtoisia reittejä. Myös liikenne keskittyy vahvasti em. yhteyksille. Tämän lisäksi aivan maakunnan länsiosaan sijoittuva Turku-Tampere -liikennekäytävä on erityisesti Forssan seudun kannalta tärkeä. Suuri osa tieverkosta sijaitsee haja-asutusalueilla, on vähäliikenteistä ja rahoituksen niukkuudesta johtuen rapistumassa.

Päijät-Hämeen maakunnan maantieverkon rungon muodostavat vilkkaasti liikennöidyt pääkaupunkiseudulta Pohjois- ja Itä-Suomeen suuntaavat valtatie 4 ja 5, itä-länsisuuntainen valtatie 12 sekä Lahdesta Vääksyn kautta luoteeseen kulkeva valtatie 24. Lahden kaupunkiseudulla liikennemäärät ovat suuria myös seututeillä 167 ja 296 Lahden ja Orimattilan sekä Salpakankaan ja Lahden Renkomäen välillä, ja näillä tieosilla liikenne ajoittain ruuhkautuu. Raskasta liikennettä on lisäksi erityisesti kantatiellä 54 Salpakankaalta Järvelän ohitse Riihimäen suuntaan, ja valtateillä raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä on

useimmiten yli 10 prosenttia. Viime vuosina liikennemäärät ovat kasvaneet Lahden kaupunkiseudulla ja erityisesti valtatiellä 4. Monilla tiejaksoilla liikenne on kuitenkin myös vähentynyt.

Liikenne on merkittävä riskitekijä Hämeen pohjavesille, sillä I ja II -luokan pohjavesialueilla sijaitsevia teitä on Hämeessä noin 900 kilometriä. Kemikaalien rautatiekuljetuksiin liittyy myös ympäristöonnettomuusriski.

3.10 Maa-ainesten otto

Harjukiviaineksia otetaan Hämeen ELY-keskuksen toimialueella enemmän kuin muiden ELY-keskusten alueilla. Kalliokiviainesten otto puolestaan on Kanta- ja Päijät-Hämeessä suhteellisen vähäistä muihin Etelä-Suomen maakuntiin verrattuna. Luonnonsoran käytön kasvu sekä kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön vähäisyys ovat ympäristönsuojelun kannalta epätoivottavaa kehitystä sekä ristiriidassa alueellisesti ja valtakunnallisesti asetettujen luonnonvarojen kestävä ja säästeliästä käyttöä sekä jättemateriaalien hyötykäyttöä koskevien tavoitteiden kanssa.

Vuonna 2013 Hämeessä otettiin kalliokiviainesta 590 000 m³, soraa ja hiekkaa 2 300 000 m³, silttiä ja savea 10 000 m³ ja moreenia 27 000 m³. Hämeen soravarat ovat suuret, koska I ja II Salpausselkä kulkevat alueen läpi. Soraa viedään paljon mm. pääkaupunkiseudun tarpeisiin. Maa-ainesten otto aiheuttaa pohjavesiin kohdistuvia uhkia. Laaja-alaisen ja lähelle pohjavettä ulottuneen soranoton on todettu aiheuttavan haitallisia pohjaveden laadun muutoksia ja lisäävän pohjaveden pilaantumisriskiä.

4. VESIENHOITON LIITTYVÄT OHJELMAT, SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET

4.1. Alueellinen metsäohjelma

Alueellinen metsäohjelma on Suomen metsäkeskuksen kunkin alueyksikön alueen kehittämissuunnitelma. Ohjelma sisältää tarpeet ja tavoitteet metsien kasvatukselle, hoidolle ja käytölle, metsiä hyödyntävälle yritystoiminnalle, mesien monikäytölle ja suojelulle. Siinä esitetään myös toimenpiteet ja rahoitus tavoitteisiin pääsemiseksi. Ohjelman laatii laajana yhteistyöhankkeena metsäkeskuksen alueyksikkö apunaan alueellinen metsäneuvosto. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen metsäohjelma 2012 – 2015 on valmistunut vuonna 2012 (Rantala ja Leinonen 2012). Uusi metsäohjelma, jossa käsitellään pelkästään Kanta- ja Päijät-Hämeen aluetta, on parhaillaan valmistelussa Suomen metsäkeskuksessa.

4.2 Vesihuollon kehittämisohjelma ja vesihuoltosuunnitelmat

Hämeen vesihuollon kehittämisohjelman tavoitteena on edistää seudullista ja maakunnallista vesihuoltoyhteistyötä sekä varmistaa vesihuollon toimivuus myös poikkeustilanteissa. Kehittämisohjelma käsittää Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnat. Hämeen vesihuollon kehittämisohjelma perustuu pääasiassa alueellisissa vesihuollon yleissuunnitelmissa ja kuntakohtaisissa vesihuollon kehittämissuunnitelmissa esitettyihin hankekokonaisuuksiin ja niille esitettyihin toteutusaikatauluihin. Kehittämisohjelmassa on esitetty vuosien 2013 – 2020 vaikuttavimmat vesihuoltohankkeet.

Kehittämisohjelmassa on otettu huomioon vesihuoltolinjojen rakentamishankkeet, yhdyskuntien tulevaisuuden vedensaannin turvaamisen kannalta merkittävät pohjavesialueiden rakenne- ja pohjavesiselvityshankkeet sekä vedenottamoiden rakentamishankkeet. Lisäksi kehittämisohjelmassa on otettu huomioon ohjelmakauden aikana toteutettavat yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden tehostamishankkeet. Ohjelmassa on esitetty yhteensä 42 vesihuoltohanketta.

Kehittämishojjelma toimii kokonaisuutena, jonka pohjalta Kanta- ja Päijät-Hämeen maakuntien vesihuoltoa kehitetään laajassa yhteistyössä. Vesihuollon kehitämishojjelmaa hyödynnetään muun muassa hankkeiden yhteiskunnallista vaikuttavuutta arvioitaessa ja valtion rahoitustukea suunnattaessa. Lisäksi kehitämishojjelmaa hyödynnetään maakuntasuunnitelmien ja -ohjelmien sekä maakuntakaavojen laadinnassa.

Hämeessä on laadittu myös maakunnallisia, seudullisia sekä ylikunnallisia ja kunnallisia vesihuollon yleis- ja kehitämishojjelmia, joiden tavoitteena on mm. edistää kokonaistaloudellisesti edullisimpien ja kestävien vesihuolto- ja vesiensuojeluratkaisujen käyttöönottoa, parantaa vesihuoltolaitosten toimintavarmuutta, edistää vesihuollon huomioon ottamista maakunta- ja yleiskaavoissa, asettaa laitoskohtaiset vesiensuojelun tavoitteet sekä kehitää haja-asutusalueiden vesihuoltoa yli kuntarajojen.

Hämeen ELY-keskuksen alueella valmistuneita vesihuollon yleishojjelmia:

- Päijät-Hämeen maakunnan vesihuollon yleishojjelma (2012)
- Päijät-Hämeen haja-asutuksen vesihuollon kehitämishojjelma (2009)
- Loimaan, Humpilan, Jokioisten ja Ypäjän jätevesien yleishojjelma (2010)
- Hämeenlinnan seudun vesihuollon yleishojjelma (2008)
- Riihimäen seudun haja-asutusalueen vesihuollon kehitämishojjelma (2005)
- Forssan seudun vesihuollon yleishojjelma (2004)
- Riihimäen seudun vesihuollon yleishojjelma (2000)

4.3. Pohjavesialueiden suojelushojjelmät

Lähes kaikille Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueille on laadittu suojelushojjelma 2000-luvulla. Osa suojelushojjelmista on jo ehditty päivittää viime vuosien aikana. Luettelo Hämeen pohjavesialueiden suojelushojjelmista löytyy ymparisto.fi –verkkosivuilta www.ymparisto.fi > Vesi > Vesiensuojelu > Pohjaveden suojelu > Pohjavesialueiden suojelushojjelmät > Hämeen ELY-keskus .

5. ERITYISET ALUEET

5.1 Yleistä

Valtioneuvoston asetuksen vesienhoidon järjestämisestä (2006) mukaisia erityisiä alueita ovat:

- Alueet, joista otetaan tai on tarkoitus ottaa talousvesikäyttöön vettä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk tai yli 50 ihmisen tarpeisiin. Erityisiin alueisiin kuuluvat kaikki I-luokan pohjavesialueet.
- Alueet, joilla veden tilan parantaminen tai sen ylläpito on tärkeää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen elinympäristöjen tai lajien suojelun kannalta.
- Alueet, jotka ovat yhteisön lainsäädännön perusteella uimarannoiksi määriteltyjä alueita.

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

5.2 Vedenhankinta

Erityisiksi alueiksi on nimetty kaikki I-luokan pohjavesialueet. Pintavesien talousveden oton vuoksi erityiseksi alueeksi Hämeessä on nimetty Etelä-Päijänne ja Alajärvi (tekopohjavesi).

5.3 Natura 2000 -suojelualueet

Erityisiksi alueiksi on valittu ne Natura 2000 -alueet, joilla on merkittäviä vesiin liittyviä suojeluarvoja. Nämä alueet on sisällytetty vesipuitedirektiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin, johon on Suomessa valittu luonto- ja lintudirektiivin mukaisia alueita. Luontodirektiivin (92/43/ETY) osalta pääkriteerinä on käytetty vesiluontotyyppien, vesissä esiintyvien lajien sekä vesistä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien esiintymistä alueella. Lintudirektiivin (74/43/ETY) osalta alueiden valinnan pääkriteerinä on ollut vesistä riippuvaisten sekä muuton aikana vesielinympäristöä käyttävien lajien esiintyminen. Alueiden valinnassa on lisäksi huomioitu alueen merkitys kyseisten luontotyyppien ja lajien suojelulle. Valinta on voitu tehdä myös alueella esiintyvien kansallisesti uhanalaisten kalalajien perusteella.

Erityiseksi alueeksi nimeäminen ei tuo uusia juridisia lisäsuojeluvuotteita Natura 2000 -alueille. Natura-alueen ottaminen erityisalueiden rekisteriin korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa 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.

Suomessa valinnassa on lisäksi huomioitu Natura-alueiden suojelun taustalla olevat kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat, alueiden maantieteellinen kattavuus, ympäristöpaineet sekä alueiden yhteys pohjavesialueisiin. Suot on rajattu tarkastelun ulkopuolelle lukuun ottamatta vesistöihin tai pohjavesiin suoraan yhteydessä olevia luhtia ja lähdesoita.

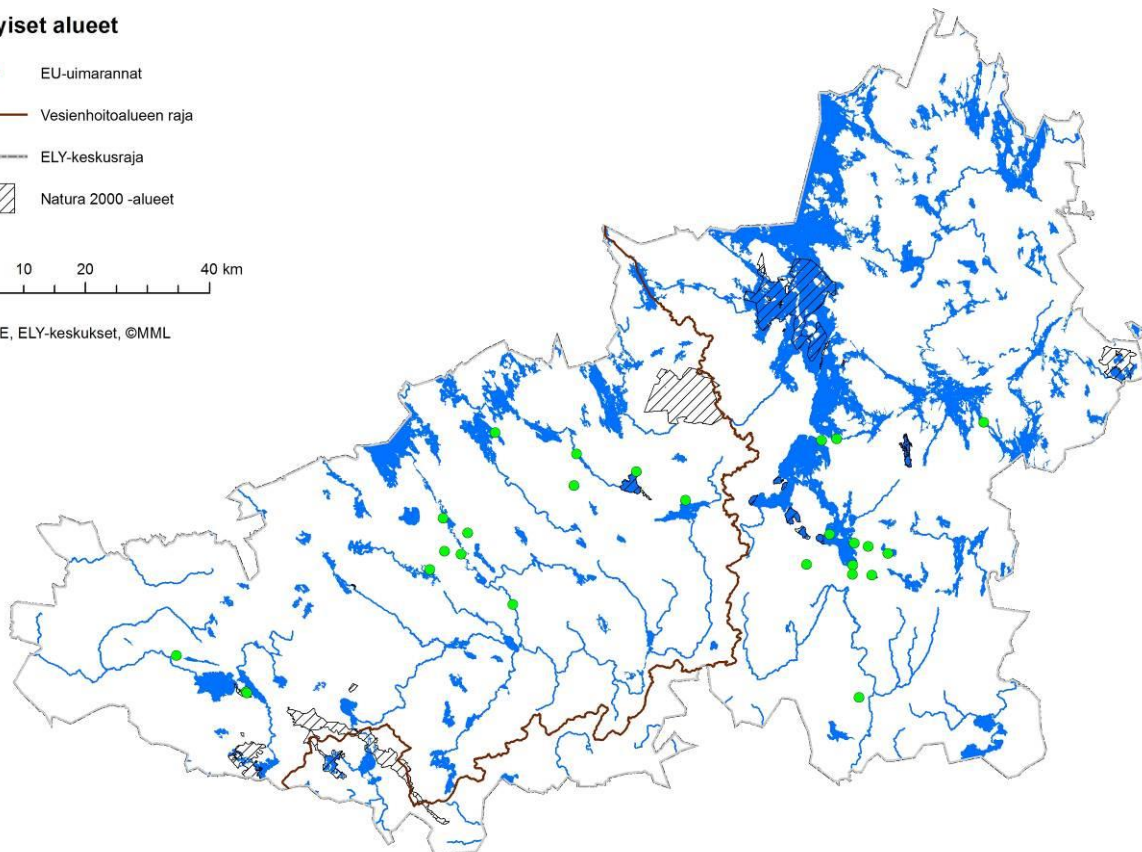
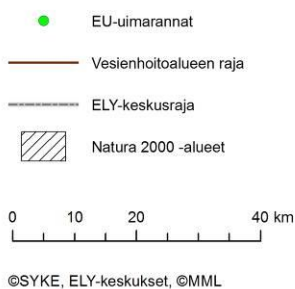
Hämeessä erityisalueisiin on valittu Natura-alueista 15 kpl (taulukko 1, kuva 8).

Taulukko 1. Vesienhoidon suojelualueiden rekisterin Natura 2000 –alueet Hämeessä.

Vesienhoitoalue	Aluekoodi	Natura 2000 - alue	Pääasiallinen perustelu
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0301011	Kalkkistenkoski (Asikkala)	edustava koskikohde; koskikara
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0301016	Urajärvi (Asikkala)	notkea- ja hentonäkinruoho
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0306006	Kutajärven alue (Hollola, Asikkala)	edustava luontaisesti runsasravinteinen järvi; notkea- ja hentonäkinruoho; linnusto
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0306009	Kotajärvi (Hollola)	lapinsirppisammal
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0335003	Päijänne (Padasjoki, Asikkala, Sysmä)	edustava karu kirkasvetinen järvi
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0500012	Kuijärvi - Sonnanen (Heinola)	edustava karu kirkasvetinen järvi
Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0404011	Kullaan lähteet (Heinola)	edustavat lähteiköt

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0325001	Evon alue (Lammi, Padasjoki, Asikkala)	pienvedet
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0325002	Ormajärvi-Untulanharju (Lammi)	edustava luontaisesti runsasravinteinen järvi (lähdevaikutus)
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0327003	Maakylän-Räyskälän alue (Loppi, Tammela)	luontotyypit
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0339009	Likolammi (Hämeenlinna)	lapinsirppisammal
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0344001	Liesjärvi (Tammela, Somero)	humuspitoisia lampia ja järviä; isolampisukeltaja
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0344003	Kaukolanharju (Tammela)	edustavia karuja kirkasvetisiä järviä. Pienvedet.
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0303019	Onkilammi-Tunturilammi (Hattula)	luontaisesti runsasravinteisia lampia
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0327007	Kyläntaustanjärvet (Loppi)	isonuijasammal

Erityiset alueet



Kuva 8. EU-uimarannat ja vesienhoidon suojelualuekisterin Natura 2000 alueet Hämeen ELY-keskuksen toimialueella

5.4 EU-uimarannat

Uimavesiä hallitaan uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta (177/2008) nojalla. Asetuksen mukaan ns. EU-uimarantoja ovat ne, joiden kävijämäärä on yli 100 henkilöä vuorokaudessa vilkkaimpina käyttöajankohtina. Asetuksen tarkoituksena on uimavesien laadun turvaaminen muun muassa hygieenisen tilan kannalta. Uimavesien hallintaa varten tehdään rannoille uimavesiprofiili, joka sisältää tietoa muun muassa mahdollisista saastumisen syistä, arvioita haitallisista tilanteista kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, seurannasta ja yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin vuosiväleihin, jotka riippuvat uimaveden laadusta.

EU-uimarantojen ja kansallisten uimarantojen terveysvalvontaan sovelletaan mikrobiologisten laatuvaatimusten osalta erilaisia valvontaperusteita. EU-uimarantojen valvonnassa noudatetaan sosiaali- ja terveysministeriön asetusta 177/2008. Hämeessä on lisäksi useita terveydensuojelulain mukaisen valvonnan piirissä olevaa käyttäjämäärältään pienempiä uimarantoja, joiden valvonnassa sovelletaan sosiaali- ja terveysministeriön asetusta pienten yleisten uimarantojen laatuvaatimuksista ja valvonnasta (354/2008). Vuonna 2013 Hämeessä oli 37 EU-uimarantaa (taulukko 2, kuva 9).

Taulukko 2. EU-uimarannat Hämeessä.

Alueen koodi	Nimi	VHS	Vesimuodostuma	Kunta
FI125016001	KALMARINRANTA	FIVHA2	Vesijärvi2	ASIKKALA
FI125016002	KUOTAA	FIVHA2	Päijänne	ASIKKALA
FI123061001	LINIKKALAN LAMMI	FIVHA3	Linikkalanlammi	FORSSA
FI123082001	HERNIÄINEN	FIVHA3	Miemalanselkä-Lepaanvirta	HATTULA
FI123083001	PAPPILANARO	FIVHA3	Hauhonselkä	HÄMEENLINNA
FI125088001	KYLPYLÄ	FIVHA2	Ruotsalainen	HEINOLA
FI125098003	MESSILÄ	FIVHA2	Vesijärvi1	HOLLOLA
FI125098004	VÄHÄ-TIILIJÄRVI	FIVHA2	Vähä Tiilijärvi	HOLLOLA
FI123109001	AHVENISTO	FIVHA3	Ahvenisto	HÄMEENLINNA
FI123109003	KIHTERSUO	FIVHA3	Aulangonjärvi	HÄMEENLINNA
FI123109004	TERVANIEMI	FIVHA3	Alajärvi	HÄMEENLINNA
FI123109005	UIMAHALLIN RANTA	FIVHA3	Miemalanselkä-Lepaanvirta	HÄMEENLINNA
FI123165001	LIINALAMPI	FIVHA3	Liinalammi	JANAKKALA
FI125398001	HERRASMANNI	FIVHA2	Alasjärvi	LAHTI
FI125398002	LIKOLAMPI	FIVHA2	Likolammi	LAHTI
FI125398003	MERRASJÄRVI	FIVHA2	Merrasjärvi	LAHTI
FI125398004	MUKKULA	FIVHA2	Vesijärvi1	LAHTI
FI125398005	MYTÄJÄINEN	FIVHA2	Mytäjärvi	LAHTI
FI125398006	MÖYSÄ	FIVHA2	Joutjärvi	LAHTI
FI123401001	JUOTTIMEN RANTA	FIVHA3	Pääjärvi	HÄMEENLINNA
FI115600001	KALLIOJÄRVI	FIVHA2	Kalliojärvi	ORIMATTILA
FI123855002	PANNUJÄRVI	FIVHA3	Pannujärvi	HÄMEENLINNA
FI123855001	SUOLIJÄRVI	FIVHA3	Suolijärvi	HÄMEENLINNA
FI184401004	SANKOLA	FIVHA3	Ormajärvi	HÄMEENLINNA
FI184834001	KANSANP. KUIVAJÄRVI	FIVHA3	Kuivajärvi	TAMMELA
FI184834002	KANSANP. SUUJÄRVI	FIVHA3	Kuivajärvi	TAMMELA

OSA 2 POHJAVEDET

6. TARKASTELTAVAT POHJAVEDET

Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan maa- tai kallioperään varastoitunutta kyllästyneessä vyöhykkeessä yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä. Pohjavesimuodostumalle ominaista on merkittävä pohjaveden virtaus ja se mahdollistaa merkittävän pohjavedenoton (keskimäärin vähintään 10 m³/vrk). Käytännössä pohjavesimuodostumat sisältyvät ympäristöhallinnon kartoittamiin ja luokittelemiin vedenhankintaa varten tärkeisiin ja vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin.

Tässä toimenpideohjelmassa käsitellään kokonaisuutena vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (luokat I ja II). Pohjavesialueille on tehty alustava riskinarviointi asiantuntija-arvioon perustuen kansallisen lainsäädännön pohjalta ja pohjavesialueilla sijaitsevat toiminnot huomioiden. Riskinarvioinnissa on hyödynnetty pohjavesitietojärjestelmässä (POVET) käytettyä riskipisteystystä. Pohjavesialueita, joilla pohjaveden hyvä tila on heikentynyt tai uhattuna, tarkastellaan toimenpideohjelmassa yksityiskohtaisemmin. Tavoitteena on tarkentaa niiden osalta tiedot pohjavesiin kohdistuvista paineista, pohjaveden laadusta ja ihmistoiminnan vaikutuksista pohjaveden laatuun. Pohjavesialuekohtaiset riskinarvioinnit ja ihmistoiminnan vaikutusarviot tarkastetaan muun muassa suojelusuunnitelmamenettelyn ja näytteenoton perusteella.

6.1 Pohjavesialueiden rajaus ja luokittelu

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa (esim. Salpausselät). Pohjavesialueiden luokittelu perustuu muodostuman käyttökelpoisuuteen ja suojelutarpeeseen. Pohjavesialueiden rajaus 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 (Britschgi ym. 2009).

Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka I):

- Alue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20-30 vuoden kuluessa tai sitä muutoin tarvitaan esimerkiksi vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon vedenhankintaa varten liittyjämäärältään vähintään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk

Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka II):

- Alue, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle ei ole toistaiseksi osoitettu käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa

Muu pohjavesialue (luokka III) (ei mukana tämän toimenpideohjelman tarkastelussa):

- Alue, jonka hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisuhan selvittämiseksi.

Pohjavesialueiden rajaus on monin paikoin jouduttu tekemään pelkän karttatarkastelun ja pintapuolisen maastotarkastelun perusteella, koska ei ole ollut resursseja tarkempiin pohjavesiselvityksiin. Tästä johtuen varsinkin pohjavesialueen ulkorajaus vaatisi usein tarkentavia tutkimuksia. Maankäytön suunnittelun ja yhdyskuntien vedensaannin turvaamisen sekä yksilön ja toiminnanharjoittajien oikeusturvan kannalta on tärkeää, että pohjavesialueiden rajat ovat oikein ja luotettavasti määritetty.

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta (1263/2014) on tullut voimaan 1.2.2015 lukien. Laki selkiyttää pohjavesialueiden rajaukseen ja luokitukseen sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin liittyvää sääntelyä. Lain mukainen uusi luokittelu korvaa nykyiset hallinnollisiin ohjeisiin perustuvat I ja II -luokat, joihin kuuluvia alueita tarkastellaan uudelleen niiden sijoittamiseksi uusiin luokkiin. Nykyisin käytössä oleva luokka III, eli muut pohjavesialueet, poistetaan kokonaan tai luokitellaan 1- tai 2-luokkaan riippuen siitä, soveltuuko alue vedenhankintaan. Tavoitteena on myös täsmentää vesipuidedirektiivin edellyttämää pohjavesistä riippuvaisten maa- ja pintavesiekosysteemien huomioon ottamista. Siksi laissa säädetään pohjavesialueista, joista pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Näitä pohjavesialueita koskien otetaan käyttöön uusi E-luokka. Hallituksen esityksen mukaan uuden luokittelun tulisi valmistua vuoteen 2019 loppuun mennessä. Vesienhoidon suunnittelussa muutokset huomioidaan kolmannella suunnittelukaudella.

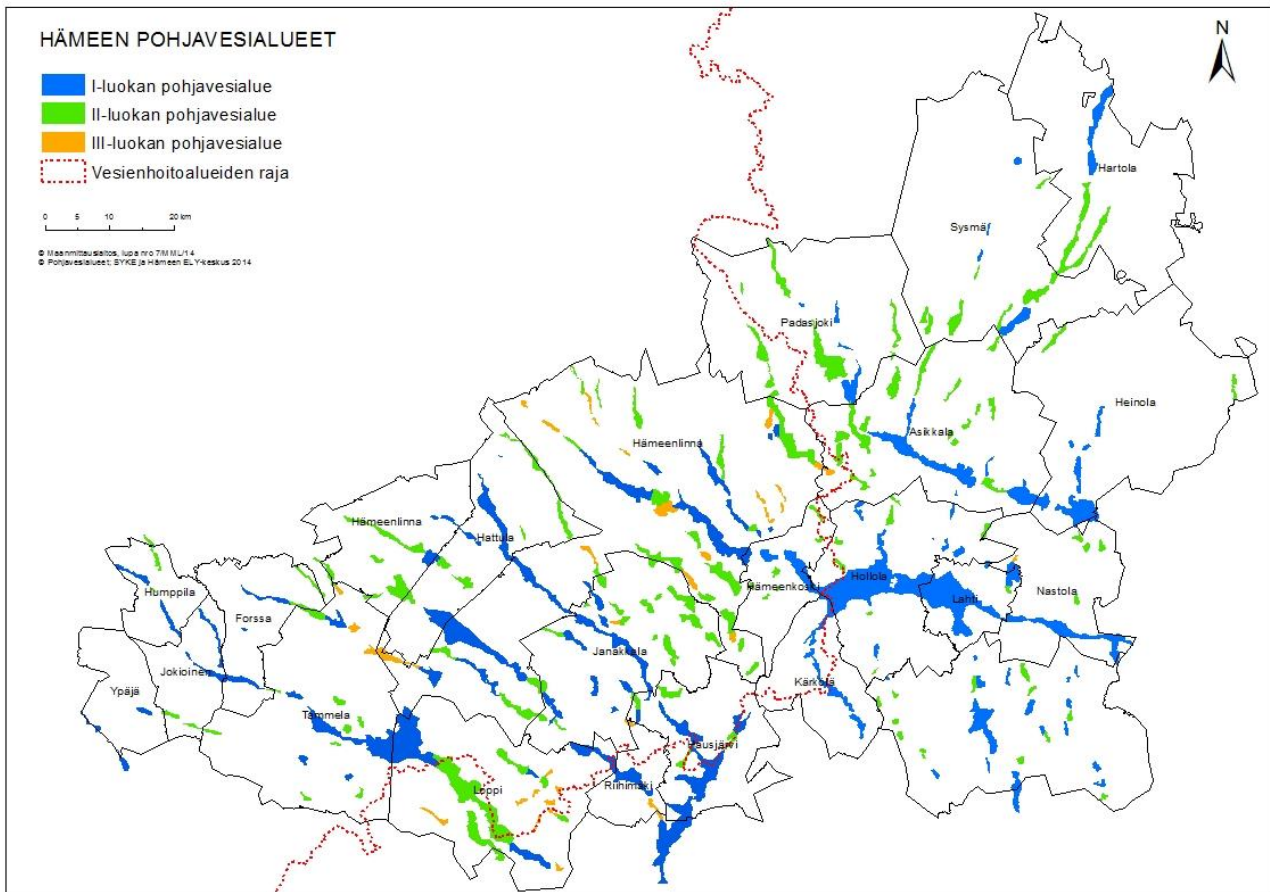
6.2 Hämeen pohjavedet

Hämeessä on yhteensä 329 pohjavesialuetta (taulukko 5, kuva 4). Vedenhankintaa varten tärkeitä I-luokan alueita on 143 kappaletta, vedenhankintaan soveltuvia II-luokan alueita on 151 kappaletta ja muita III-luokan alueita on 35 (tilanne 9/2015). Kymijoen-suomenlahden vesienhoitoalueelle (VHA2) I- ja II-luokan pohjavesialueista sijoittuu 142 aluetta ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3) 152 aluetta (liite 1).

Taulukko 3. Pohjavesialueet luokittain ja muodostuvan pohjaveden määrä Hämeessä. Hieman yli 10 % Hämeen maapinta-alasta on pohjavesialuetta.

	Pohjavesialueet (kpl)	Pinta-ala yhteensä (km ²)	Pohjavesialueiden osuus Hämeen maapinta-alasta (%)	Muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
I-luokka	143	666	6,4	341 350
II-luokka	151	410	4,0	148 960
III-luokka	35	51	0,5	13 300
<i>Yhteensä</i>	<i>329</i>	<i>1 127</i>	<i>10,9</i>	<i>503 610</i>

Hämeen suurimmat pohjavesivarat sijaitsevat I ja II Salpausselkien alueilla sekä kaakko-luodesuuntaisissa harjujaksoissa. Huomattavimmat pohjavesivarat ovat Asikkalan, Hämeenlinnan, Hollolan, Lahden ja Lopen alueilla. Vähiten pohjavesivaroja on Forssan seudulla.



Kuva 9. Hämeen pohjavesialueet.

Alueen pohjavesimuodostumat voidaan ryhmitellä hydrogeologisten erojen perusteella muun muassa pohjaveden määrän ja laadun seurantaan varten neljään ryhmään. Salpausselät koostuvat I ja II Salpausselän reunamuodostumista sekä niiden välimaaston pohjavesimuodostumista. Sisä-Suomelle on tyypillistä selväpiirteisten harjujen esiintyminen, kun taas Länsi-Suomen rannikkoseudun ja Etelä-Suomen pohjavesimuodostumille on tyypillistä saviseutujen pohjavesimuodostumat. Suurin osa Hämeen pohjavesimuodostumista sijaitsee Sisä-Suomen ryhmän alueella.

6.3 Erityiset alueet

Paikoitellen vesien tilaan kohdistuu vesienhoidossa suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tarkempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi, joita ovat vesienhoidonasetuksen mukaan seuraavat:

- Alue, josta otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli 50 ihmisen tarpeisiin
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, jolla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta
- Euroopan yhteisön lainsäädännön perusteella uimavedeksi määritelty alue.

Tässä osiossa käsitellään yllä mainitut alueet niiltä osin, kun ne liittyvät tarkasteltaviin pohjavesialueisiin.

6.3.1 Vedenhankintakäytössä olevat pohjavesialueet

Hämeessä erityisalueisiin lukeutuvat kaikki alueen 143 vedenhankintaa varten tärkeää I-luokan pohjavesialuetta. Vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ovat pääosin jo vedenhankintakäytössä. Pohjavedellä on suuri merkitys Hämeessä, sillä vesilaitosten jakamasta talousvedestä 100 prosenttia on joko pohjavettä tai tekopohjavettä.

6.3.2 Pohjavedestä riippuvaliset Natura 2000 –alueet

Hämeen pohjavesialueista 61 sijoittuu Natura 2000 -suojelualueille tai on niiden välittömässä läheisyydessä (Päätaalo ym. 2007). Yhdeksällä kohteella suojelliset arvot liittyvät merkittävään pohjavesivaikutukseen tai pienvesiarvoihin (taulukko 4). Näillä alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee 21 pohjavesialuetta.

Taulukko 4. Hämeen luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelualuekisterin kohteet (Natura 2000), joissa pohjavedellä on arvioitu olevan merkittävää vaikutusta alueen luontoarvoihin.

Pohjavesialue ja -luokka	Kunta	NATURA 2000 -alue	Pääasialliset suojeluperusteet
Kukonkoivu-Hatsina I	Hollola	Kotajärvi	Lapinsirppisammal
Kirkonseutu I	Hollola	Kutajärven alue	Edustava luontaisesti runsasravinteinen järvi Notkea- ja hentonäkinruoho Linnusto
Urheilupuisto I	Heinola	Kullaan lähteet	Edustavat lähteiköt
Kuijärvenharju II	Heinola	Kuijärvi-Sonnanen	Edustava karu kirkasvetinen järvi
Kangasjärvi II Pitkänniemenkangas I Rusthollinkangas II Tullinkangas II	Hämeenlinna Padasjoki	Evon alue	Pienvedet
Hakonummi I	Hämeenlinna	Likolampi	Lapinsirppisammal
Linnamäki I Työlaitoksenharju I	Hämeenlinna	Ormajärvi - Untulanharju	Edustava luontaisesti runsasravinteinen järvi (lähdevaikutus)
Pernunnummi A ja C I Läyliäinen I Räyskälä I Pitkälampi II Pikku-Punelia II Iso-Malva A, B ja C II	Loppi Tammela	Maakylän-Räyskälän alue	Luontotyytit
Kaukolampi I	Tammela	Kaukolampi	Edustavia karuja kirkasvetisiä järviä Pienvedet

6.3.3 EU-uimarannat

Suomessa niin sanotuksi EU-uimarannaksi luokitellaan ranta, jolla oletetaan käyvän uimakauden aikana vähintään 100 uimaria päivässä. Näitä uimavesiä hallitaan uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) nojalla. Hämeessä pohjavesialueilla sijaitsee seitsemän EU-uimarantaa (taulukko 5).

Taulukko 5. Pohjavesialueilla sijaitsevat EU-uimarannat Hämeessä.

Kunta	Uimaranta	Järvi/Lampi	Pohjavesialue ja -luokka
Hollola	Vähä-Tiilijärvi	Vähä-Tiilijärvi	Salpakangas I
Lahti	Mytäjäinen	Mytäjäjärvi	Lahti I
Lahti	Likolampi	Likolampi	Lahti I

Lahti	Möysä	Joutjärvi	Lahti I
Forssa	Linikkala	Linikkalanlammi	Vieremä I
Hämeenlinna	Ahvenisto	Ahvenisto	Ahvenisto I
Janakkala	Liinalampi	Liinalampi	Turenki I

7. POHJAVETTÄ VAARANTAVA JA MUUTTAVA TOIMINTA

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 paljon erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja ja alueille on moniongelmaisuuksia usein tyypillistä. Ihmistoiminnan on paikoin todettu aiheuttavan muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Varsinaiset pohjaveden pilaantumistapaukset ovat Suomessa olleet kuitenkin suhteellisen harvinaisia ja paikallisia.

Osa riskitoiminnoista on toimenpideohjelmassa arvioitu maanpeitettä ja maankäyttöä kuvaavalla koko Suomen kattavalla CORINE Land Cover 2006 -aineistolla. Tietokanta koostuu satelliittikuvamosaiikista sekä paikkatietoaineistoista. Muina lähteinä on käytetty ympäristöhallinnon tietojärjestelmiä ja -aineistoja, esim. pohjavesitietojärjestelmä (POVET), maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI), valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä (VAHTI) ja vesihuoltolaitostietojärjestelmään (VELVET).

7.1 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen tuomat haasteet pohjaveden määrälle ja laadulle liittyvät lähinnä kesän pidentyvien poutajaksojen aiheuttamaan pohjaveden pinnan alenemiseen erityisesti pienissä pohjavesimuodostumissa sekä lisääntyvien rankkasateiden ja tulvien aiheuttamiin pohjaveden laadullisiin riskeihin.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia. Tehtyjen laskentojen perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat, kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä (Veijalainen ym. 2012; Vienonen ym. 2012). Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Tämä kuivien kausien paheneminen lisää pohjavesivarojen varassa olevan vesihuollon riskejä ja ongelmia (Vienonen ym. 2012). Kuivina kausina pohjaveden virtaus pintavesiin voi toisaalta olla paikallisesti merkittävässä roolissa pintavesimuodostumien virtaamisen ja pinnantason tasaajana. Suurissa pohjavesimuodostumissa sadannan ja sulannan vuodenaikaisrytmi vaikuttaa vähemmän kuin pienissä. Alimmat korkeudet ovatkin esiintyneet kaikkein suurimmissa pohjavesimuodostumissa viiveellä vasta pintavesien kuivakausien päätyttyä. Syys- ja talvisateiden ennustetaan lisääntyvän, jolloin rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua maaperän ollessa veden kyllästämää, jolloin liikaista pintavettä voi päästä suoraan pohjavedenottamoiden kaivoihin. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojeluaineet sekä metaboliitit, kuten koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin sellaisilla alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Ongelmia vedenlaadussa saattaa esiintyä myös pienissä pohjavesimuodostumissa, jossa alentuneet pohjavedenvirtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin. Tästä saatiin viitteitä vuosien 2002-2003 kuivuuden aikana. Peltojen lumettomuus ja sateiden lisääntyminen tulevat lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista pelloilla. Myös metsäalueilla typen huuhtoutuminen voi lisääntyä.

7.2 Liikenne

Suomessa tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia. Maanteiden liikenteen turvallisuuden varmistamiseksi käytetään liukkaudentorjunnassa suolaa, pääasiassa natrium- ja kalsiumkloridia. Suolankäyttö on kehittyneiden suolauslaitteiden ansiosta tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Suolan käytöstä voi kuitenkin aiheutua pohjaveden suolaantumisvaaraa. Vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä noin 1 400 kilometriä teitä, joita suolataan liukkailla keleillä. Eniten suolaa käytetään talvihoitoluokkiin 1s ja 1 kuuluvilla teillä, joita tärkeillä pohjavesialueilla on Hämeessä noin 600 kilometriä (Tidenberg ym. 2007).

Hämeessä on I- ja II-luokan pohjavesialueilla sijaitsevia teitä noin 900 kilometriä. Korkeimpaan talvihoitoluokkaan 1s kuuluvalla päätiestöllä käytetään keskimäärin 12 tonnia suolaa tiekilometrillä vuosittain. Talvihoitoluokassa 1 suolan vuotuinen käyttömäärä on noin 8 tonnia/kilometri. Joillakin pohjavesialueilla kulkevilla tieosuuksilla on jo siirrytty käyttämään suolan sijasta kaliumformiaattia (esim. Anianpelto Asikkalassa ja Villähde Nastolassa) ja joillakin tieosuuksilla on suolan määrää rajoitettu (Kukonkoivu-Hatsina Hollolassa ja Ämmäntöyräs Orimattilassa). Kaliumformiaatin laajempaa käyttöä hidastaa sen suhteellisen korkea hinta.

Hämeen pohjavesialueilla sijaitseville tieosuuksille on rakennettu pohjavedensuojauksia yhteensä yli 40 km. Pohjavesisuojaus on Hattulassa, Hämeenlinnassa, Janakkalassa, Asikkalassa, Heinolassa, Hollolassa, Hämeenkoskella, Kärkölässä, Lahdessa ja Orimattilassa. Suojauksena on käytetty mm. maatiivistettä, bentoniittimattoa, bentoniittimaata, muoviva, asfalttibetonia ja kuitukangasmattoa. Suojaus on eniten Hollolan–Lahden alueella, jossa laajoja pohjavesialueita halkaisee muun muassa valtatie 12.

Myös pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuustapaukset voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojaus, joissa on huomioitu myös VAK-onnettomuuksien mahdollisuus. Valtaosa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista tapahtuu Etelä- ja Länsi-Suomessa. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat palavat nesteet. Tienpidon ja liikenteen lisäksi ratapihat, lentokentät sekä erilaiset varikot ovat riski pohjaveden puhtaudelle. Esimerkiksi lentokentillä varastoidaan huomattavia määriä kemikaaleja, joiden käsittely ja varastointi aiheuttavat riskin pohjavedelle. Mahdollisia riskejä pohjavedelle ovat myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien- ja vesakontorjuntaan käytetyt torjunta-aineet (Gustafsson ym. 2006).

Hämeessä sijaitsee kaksi toimivaa pienlentokenttää pohjavesialueilla, Asikkalassa Vesivehmaan lentokenttä Vesivehmaankankaan pohjavesialueella sekä Lopen Räyskälän lentokenttä Pernunnummen pohjavesialueella.

7.3 Maa-ainesten ottaminen

Suomessa tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden yhteispinta-alasta noin 2,5 prosenttia on maa-ainesten ottoalueita. Varsinkin Etelä-Suomessa ja suurten kasvukeskusten lähistöllä hiekkaa ja soraa otetaan runsaasti myös I-luokan pohjavesialueilla, vaikka ottotoiminta ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla. Laaja-alaisen maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä, koska maaperää ja pohjavettä suojaava maannoskerros poistetaan ottoalueelta. Erityisen haitallista tämä on otettaessa maa-aineksiä läheltä pohjavedenpintaa. Myös ottotoiminta ja liikenne ottoalueilla aiheuttavat riskin pohjavedelle esimerkiksi polttoaineen käsittelyn, koneiden öljyvuotojen ja pölynsidontasuolauksen muodossa (Gustafsson ym. 2006).

Maa-ainesten oton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Maa-ainesten otto vaikuttaa myös pohjaveden määrään, sillä ottoalueilla luonnontilaisia alueita suurempi osa sadannasta suotautuu maaperään.

Hämeen sora- ja hiekkavarat ovat melko suuret, mutta maankäytön ja luontoarvojen vuoksi hyödyntämiskelpoisia maa-ainesvaroja on melko vähän. Maa-ainesvarojen jakautumisessa on kuitenkin suuria alueittaisia eroja runsaimpien sora- ja hiekkavarojen sijoituessa Asikkalan, Hausjärven, Hollolan, Janakkalan ja Lopen alueille. Vähiten hyödyntämiskelpoisia maa-ainesvaroja löytyy Ypäjältä.

Hämeessä laajoja maa-ainestenottoalueita sijaitsee esimerkiksi Heinolassa Myllyojan, Lahdessa Renkomäen sekä Hausjärvellä Hausjärven pohjavesialueilla.

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen (POSKI) tähtäävät tutkimukset tehtiin Kanta-Hämeessä vuosina 1999–2004 (Siiri 2004) ja Päijät-Hämeessä vuosina 2009–2013 (Sahala ym. 2013). POSKI-projektissa pohjavesialueet luokiteltiin maa-ainestenottoon soveltumattomiksi, osittain soveltuviksi ja soveltuviksi.

7.4 Maatalous

Suomessa I- ja II-luokan pohjavesialueiden pinta-alasta noin 7 prosenttia on peltoa. Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Peltoviljelyyn liittyviä pohjavedelle mahdollista riskiä aiheuttavia toimintoja ovat lähinnä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö. Keinolannoitteiden lisäksi käytetään orgaanisia lannoitteita. Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö on selkeästi vähentynyt ja tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana. Pohjavesien kannalta typpilannoitteiden käyttö voi olla ongelmallista ja yleisin maatalouden aiheuttama pohjavesihaitta onkin pohjaveden nitraattipitoisuuden nousu. Lannoituksen seurauksena myös pohjaveden happipitoisuus voi laskea, orgaanisen aineen määrä kasvaa ja fosforin, veden kovuuden, sähkönjohtavuuden ja kokonaissuolapitoisuuden arvot kohota (Britschgi 1989; Huttunen ym. 2000; Vuorimaa ym. 2007).

Hämeen pohjavesialueet ovat suurelta osin hydrogeologisesti selkeäpiirteisiä sora- ja hiekkamuodostumia ja peltoviljelyä onkin pääasiassa pohjavesialueiden reunavyöhykkeillä. Salpausselän eteläpuolisilla alueilla pohjavesialueet ovat monin paikoin savien peittämiä harjumuodostumia ja pohjavesialueen reunavyöhykkeillä peltoviljelyä on runsaammin. Hämeessä I- ja II-luokan pohjavesialueiden pinta-alasta noin 12 prosenttia on peltoa (Corine-aineisto). Pinta-alaltaan laajimmat peltoalueet sijaitsevat Hollolassa Kukonkoivu-Hatsinan pohjavesialueella jossa peltoa on pohjavesialueella 700 ha ja peltojen osuus koko pohjavesialueen pinta-alasta on 11,5 %. Toiseksi eniten peltoa on Riihimäellä Herajoen pohjavesialueella (313 ha, 30,8 %). Määrällisesti eniten laajoja pohjavesialueilla sijaitsevia peltoalueita on Orimattilassa.

Maatalouden ympäristötuki ohjaa maataloutta edelleen ympäristömyönteisempään suuntaan. Pohjavesialueiden peltoviljelyä koskevia erityisympäristösopimuksia on tehty Hämeessä vuosina 2007–2013 yhteensä 224,8 hehtaarille. Lisäystä edellisen tukikauden sopimusaloihin on tullut yli 100 hehtaaria.

Eläinsuojien sijoittaminen vedenhankintaa varten tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella vaatii nykyisin ympäristölupamenettelyn. Pohjavesialueilla harjoitettu karjatalous voi vaarantaa ja heikentää pohjaveden laatua. Esimerkiksi karjanlannan mikrobit voivat kulkeutua pohjaveteen etenkin lumen sulamisen ja runsaiden sateiden aikaan. Mikrobeja voi päästä pohjaveteen myös huonokuntoisten lantajärjestelmien ja kaivorakenteiden kautta.

Hämeessä on pohjavesialueille sijoittunutta nautakarjataloutta Kanta-Hämeessä etenkin Hämeenlinnan ja Janakkalan alueilla. Päijät-Hämeessä nautakarjataloutta on keskittynyt Hartolan ja Sysmän alueille. Sikataloutta on pohjavesialueilla vain neljän kunnan alueella.

Tulevaisuudessa kotieläintilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Kotieläintuotannon keskittymisen seurauksena voi syntyä tilanteita, joissa lannan levitysalaa joudutaan hakemaan kauempaakin, mikä edellyttää myös uusia ratkaisuja.

7.5 Metsätalous

Metsätalouden toimenpiteistä lähinnä hakkuut ja maanmuokkaus lisäävät valumavesien määrää ja mahdollisesti myös ravinteiden huuhtoutumista pohjaveteen. Ojitukset saattavat vaarantaa pohjaveden laatua etenkin alueilla, joilla pohjavesi on lähellä maanpintaa ja laskea pohjaveden pintaa pohjavesialueiden reunavyöhykkeillä tehtävien ojitusten seurauksen. Hakkuut voivat aiheuttaa pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamista.

Vuonna 2013 hyväksytyissä Metsätalouden vesiensuojelusuosituksissa on annettu pohjavesialueilla toimiville suosituksia kunnostusojituksiin, maanmuokkaukseen, kannonnostoon, lannoitukseen ja tienrakentamiseen (Joensuu ym. 2012). Pohjavesialueille suositellaan vain kevennyttyä maanmuokkausta ja pohjavesialueilla olevia alueita ei lannoiteta.

Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueiden pinta-alasta on metsää noin 56 % (OIVA Ympäristö- ja paikkatietopalvelu/Corine –maanpeiteaineisto www.ymparisto.fi/OIVA).

7.6 Turvetuotanto

Pohjavesialueilla tai niihin rajoittuva tai lähellä tapahtuva turvetuotanto voi heikentää pohjavesialueiden veden laatua ja alentaa pohjavedenkorkeutta. Suon kuivatus turvetuotantoon saa aikaan suoalueen pohjavedenpinnan alenemisen. Ojitustiheys vaikuttaa pohjaveden pinnan tasoon siten, että sarkaleveyden pientyessä pohjaveden pinnan etäisyys maanpinnasta kasvaa. Ojituksen ulottuminen mineraalimaahan voi muuttaa pohjaveden virtaussuuntaa tuotantoalueella ja sen ulkopuolella. Ojitus voi aiheuttaa myös pohjaveden purkautumista tuotantoalueelle. Lisääntyneellä pohjaveden purkautumisella voi olla vaikutusta pohjaveden pinnankorkeuteen ja se voi vähentää pohjaveden saatavuutta vedenhankinnassa ja vaikuttaa kaivojen vedenpintoihin ja saatavaan vesimäärään sekä lähteisiin ja niiden luonnontilaisuuteen. (Ympäristöministeriö 2013).

Pohjaveden virtaussuunnan muutokset voivat vaikuttaa myös pohjaveden laatuun, erityisesti ympäristöstä vettä keräävien pohjavesialueiden läheisyydessä. Myös kaukana pohjavesialueista sijaitsevat turvetuotantoalueet voivat vaikuttaa kaivoihin ja lähteisiin. Tuotantoalueelta tulevat vedet voivat joko suoraan tai laskuojan kautta heikentää pohjaveden laatua, mikäli ne pääsevät suotautumaan pohjaveteen. Tyypillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuden lisääntyminen. Humusaineksen hajoaminen pohjavedessä voi aiheuttaa muutoksia sen happi- sekä hapetus-pelkistys -olosuhteisiin, jolloin maaperässä normaaliolosuhteissa kiinteässä muodossa olevat rauta ja mangaani voivat muuttua liukoiseen muotoon. (Ympäristöministeriö 2013).

Turvetuotannon ympäristölupaharkinnassa huomioidaan luokitellut pohjavesialueet ja uusia turvetuotantoalueita ei käytännössä sijoiteta pohjavesialueille niin, että ne vaarantaisivat pohjavesialueita. Hämeessä on ympäristölupavollisia turvetuotantoalueita 19, joista yhdeksän sijaitsee pohjavesialueen reunaosissa. Eniten pohjavesialueiden reunaosissa sijaitsevia turvetuotantoalueita on Hartolassa ja Janakkalassa (molemmissa kaksi aluetta).

7.7 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperän pilaantuminen voi johtua alueella aikaisemmin harjoitetusta tai nykyisin harjoitettavasta toiminnasta. Ympäristölle haitalliset aineet voivat joutua maaperään pitkän ajan kuluessa tai äkillisesti

onnettomuuksien seurauksena. Pilaantuminen voi tapahtua joko kemiallisesti ympäristölle haitallisilla aineilla tai mikrobiologisesti esimerkiksi taudinaiheuttajilla. Pilaantuneesta maaperästä puhuttaessa tarkoitetaan yleensä selvästi rajattavissa olevaa aluetta. Laaja-alaisempi ilmaperäinen laskeuma voi myös aiheuttaa happamoitumista ja raskasmetallipitoisuuksien kohoamista.

Riski maaperän pilaantumiseen liittyy usein tiettyihin toimintoihin kuten polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet ovat ongelmallisia, sillä riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri. Monia terveydelle haitallisia yhdisteitä voi liueta maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan. Esimerkiksi pohjavedessä voi esiintyä torjunta-aineita, joiden käyttö ja myynti on lopetettu vuosia, jopa yli kymmenen vuotta sitten. Todetut torjunta-aineet ovat olleet laajasti käytössä eri tarkoituksissa. Pohjaveteen päästyään torjunta-aineet saattavat myös kulkeutua pitkiäkin matkoja, mikä tekee päästölähteen paikantamisesta hankalaa.

Kohteesta riippuen pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja sekä torjunta-aineita.

Pilaantuneiden maa-alueiden kartoitusta ja kunnostusta varten on ollut käynnissä muutamia hankkeita. Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti (SAMASE) käynnistyi 1980-luvun lopulla. Soili-maaperänkunnostusohjelma käynnistettiin vuonna 2006. Siinä on tutkittu ja kunnostettu suljettujen huolto- ja jakeluasemien öljyllä pilaantuneita maaperiä. Tämän jälkeen käynnistettiin määräaikainen JASKA-hanke, jossa tutkitaan ja kunnostetaan riskialueilla sijaitsevia öljyllä pilaantuneita alueita. Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) on yhteensä noin 25 000 kohdetta (tilanne 1.4.2015). Ympäristöhallinnon kartoituksen mukaan pohjavesialueilla on Suomessa ampumaratoja muutamia satoja, sahoja noin 20 kappaletta ja vanhoja, toimintansa lopettaneita kaatopaikkoja noin 350 kappaletta. Suomen pohjavesialueilla on noin 4 500 pilaantuneeksi epäiltyä maa-aluetta, joilla tulisi tehdä tarkempia tutkimuksia maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden selvittämiseksi.

Maaperän tilan tietojärjestelmään on koottu tietoja mahdollisesti pilaantuneista, tutkituista ja kunnostetuista maa-alueista. Kohteet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään luokkaan: toimiva kohde, selvitystarve, arvioitava tai puhdistettava ja ei puhdistustarvetta. *Toimivat kohteet* -luokkaan kuuluvat alueet, joilla käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. *Selvitystarve*-luokkaan kuuluvat alueet, joilla on viranomaisten saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa käsitellään haitallisia aineita ja joita on voinut joutua myös maaperään. *Arvioitavilla tai puhdistettavilla* alueilla maaperään päässyt jäte tai aine on todetusti huonontanut maaperän laatua. Alueen puhdistustarve on arvioitava ja tarvittaessa alue on puhdistettava. Alue kuuluu luokkaan *ei puhdistustarvetta*, mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi tai alueen maaperä on puhdistettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti.

Hämeessä maaperän tilan tietojärjestelmässä on 1 946 kohdetta. Näistä I- ja II-luokan pohjavesialueilla sijaitsevia kohteita on kaikkiaan 755. Näistä kohteista I-luokan pohjavesialueilla sijaitsee 689 ja II-luokan pohjavesialueilla 66 aluetta. Arvioitavia tai puhdistettavia kohteita oli 18, selvitystarpeen omaavia kohteita 232 sekä 166 kohdetta, joilla puhdistustarvetta ei ilmennyt. Kohteita oli yhä toiminnassa 339. Pohjavesialueilla sijaitsevista kohteista on kunnostettu yhteensä 174 (tilanne 1.4.2015).

7.8 Teollisuus

Teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavesiriskit johtuvat yleisimmin pohjavedelle haitallisten kemikaalien kuljetuksesta, varastoinnista ja käytöstä. Riskiä aiheutuu etenkin huoltoasematoiminnasta, puunkyllästämöistä, mahdollisista teollisuuden öljyvuodoista, metalliteollisuudesta, pesuloista ja

kemianteollisuudesta. Teollisuuteen liittyy usein myös laajojen maa-alueiden kattamista sekä rakennuksien että piha-alueiden päällystyksellä, jolloin luontainen pohjaveden muodostuminen vähenee. Lisäksi päällystetyillä alueilla muodostuvat hulevedet voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumiskäsitä.

Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien varastointi- ja käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Pohjavettä pilaavista aineista yleisiä ovat bensiinin lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran kyllästysaineet sekä polttoöljy (Gustafsson ym. 2006).

Pohjavesialueilla sijaitsee myös lukuisia taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön. Viimeisten vuosikymmenien aikana kauppapuutarhojen lukumäärä on ollut laskussa, mutta puutarhojen kasvihuoneviljelyn kokonaispinta-ala on kasvanut (Gustafsson ym. 2006).

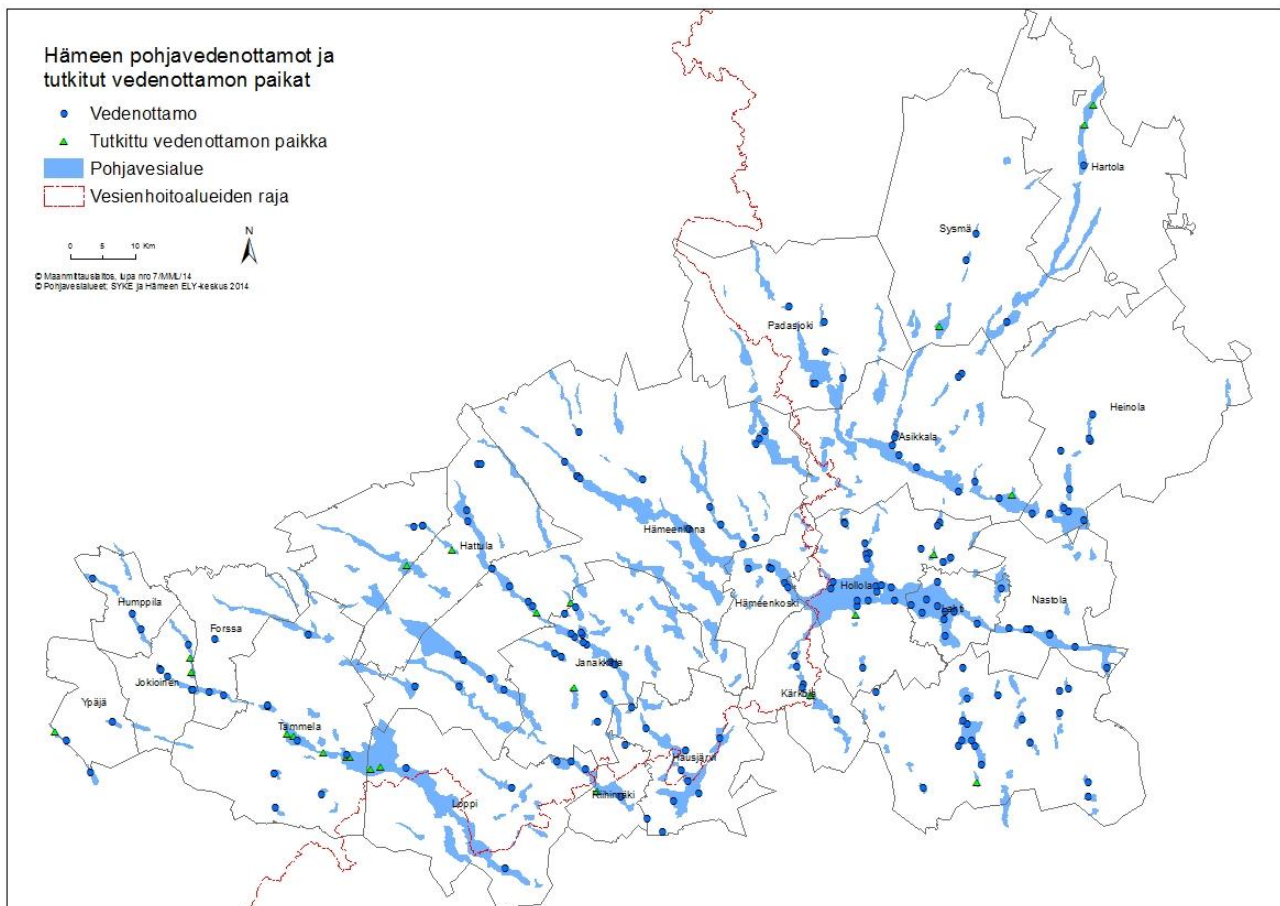
Joissakin kunnissa, kuten Heinolassa, Lahdessa ja Orimattilassa, on laajoja teollisuusalueita keskittynyt tärkeille pohjavesialueille muodostaen siten uhan pohjaveden laadulle. Hämeen teollisuusalueilla suurimpia riskinaiheuttajia ovat yleensä pienet toiminnanharjoittajat, joiden kemikaalien varastointi ja käyttö sekä jätteiden käsittely voi olla huolimaton muun muassa puutteellisesta ohjeistuksesta johtuen. Usein pienillä toiminnanharjoittajilla on kiinteistöillään myös öljysäiliötä, joiden kunnosta ja tarkastuksista ei välttämättä ole huolehdittu.

7.9 Vedenotto

Vesilain pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Pohjaveden muodostumiseen nähden liiallinen pohjavedenotto voi kuitenkin alentaa pohjavedenpintaa ja lisäksi heikentää veden laatua esim. pintaveden sekoittumisena pohjaveteen.

Hämeessä vesilaitosten jakamasta talousvedestä 100 prosenttia on pohjavettä tai tekopohjavettä. Vedenjakelua hoitavia laitoksia on 57 kappaletta. Alueen asukkaista 90 prosenttia on liittynyt vesilaitoksiin, joten yhteisen vedenjakelun ulkopuolella on vielä noin 40 000 asukasta. Yhteistyö vesilaitosten kesken on aktiivista ja alueella toimii yksi seudullinen vesihuoltolaitos (Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy).

Hämeen pohjavesialueista on vedenhankintakäytössä 117 pohjavesialuetta ja vedenottamoita kyseisillä alueilla on yhteensä 183 (kuva 10). Käyttämättömiä pohjavesivarjoja Hämeessä on vielä huomattavasti, mutta niiden käyttöönottoa vaikeuttaa usein muiden ympäristöarvojen huomioonottaminen, asutuksen läheisyys, pohjavesialueiden jakautuminen pienempiin muodostumisalueisiin sekä pohjaveden laatu.



Kuva 10. Hämeen pohjavedenottamot ja tutkitut vedenottoaikat. Kartalle on merkitty vesilaitosten, vesiosuuskuntien ja teollisuuden vedenottamot.

Vedenottolupia on myönnetty alueelle yhteensä 195 000 m³/vrk vedenottoon. Kaikkien vedenottamoiden vuotuinen yhteenlaskettu vedenotto oli vuonna 2014 noin 70 000 m³/vrk. Alueen suurin pohjavedenottaja on Lahti Aqua Oy, jonka seitsemältä ottamolta otettiin vuonna 2013 yhteensä noin 7,43 milj. m³ vettä (Lahti Aquan vuosikertomus 2013). Suurin ottamo on Jalkarannan ottamo ja siitä otettiin vuonna 2013 keskimäärin 11 000 m³ vettä vuorokaudessa. Muita huomattavia pohjavedenottajia alueella ovat Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy (noin 14 000 m³/vrk) ja Riihimäen vesihuoltolaitos (noin 7 000 m³/vrk) (ottotiedot vuodelta 2013).

Hämeessä otetaan pohjavettä enemmän kuin pohjavesialueella luonnollisesti sadannasta muodostuu vain niillä alueilla, joilla muodostetaan tekopohjavettä sekä vedenottamoilla, joilla rantaimetyminen on merkittävää.

Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Ahveniston ja Kylmälahden vedenottamoilta pumpattu vesi on osittain Alajärvestä Ahvenistonharjuun allasimeityksellä ja sadetuksella imeytettyä pintavettä. Tekopohjaveden osuus Ahveniston vedenottamon kaivoista pumpatusta vedestä on arviolta noin 60 - 70 % (Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy 2005). HS-Vedellä on myös käytössä Kankaisten tekopohjavedenottamo Kalvolan kaupunginosassa. Kolmas Hämeen tekopohjavesilaitos on Hikiän tekopohjavesilaitos Hausjärvellä, jossa Päijänteen vedestä tehdään tekopohjavettä allasimeityksellä Hyvinkään kaupungin tarpeisiin.

Alueen pohjavesivarantoihin tukeutuu myös pääkaupunkiseudun kriisinajan vedenhankinta. Hämeenkosken Ilola-Kukkolanharjun pohjavesialueella sijaitsee Pääkaupunkiseudun Vesi Oy:n vedenottamo, josta voidaan kriisitilanteessa pumpata pohjavettä lähellä kulkevaan Päijänne-tunneliin ja sitä myöten pääkaupunkiseudulle.

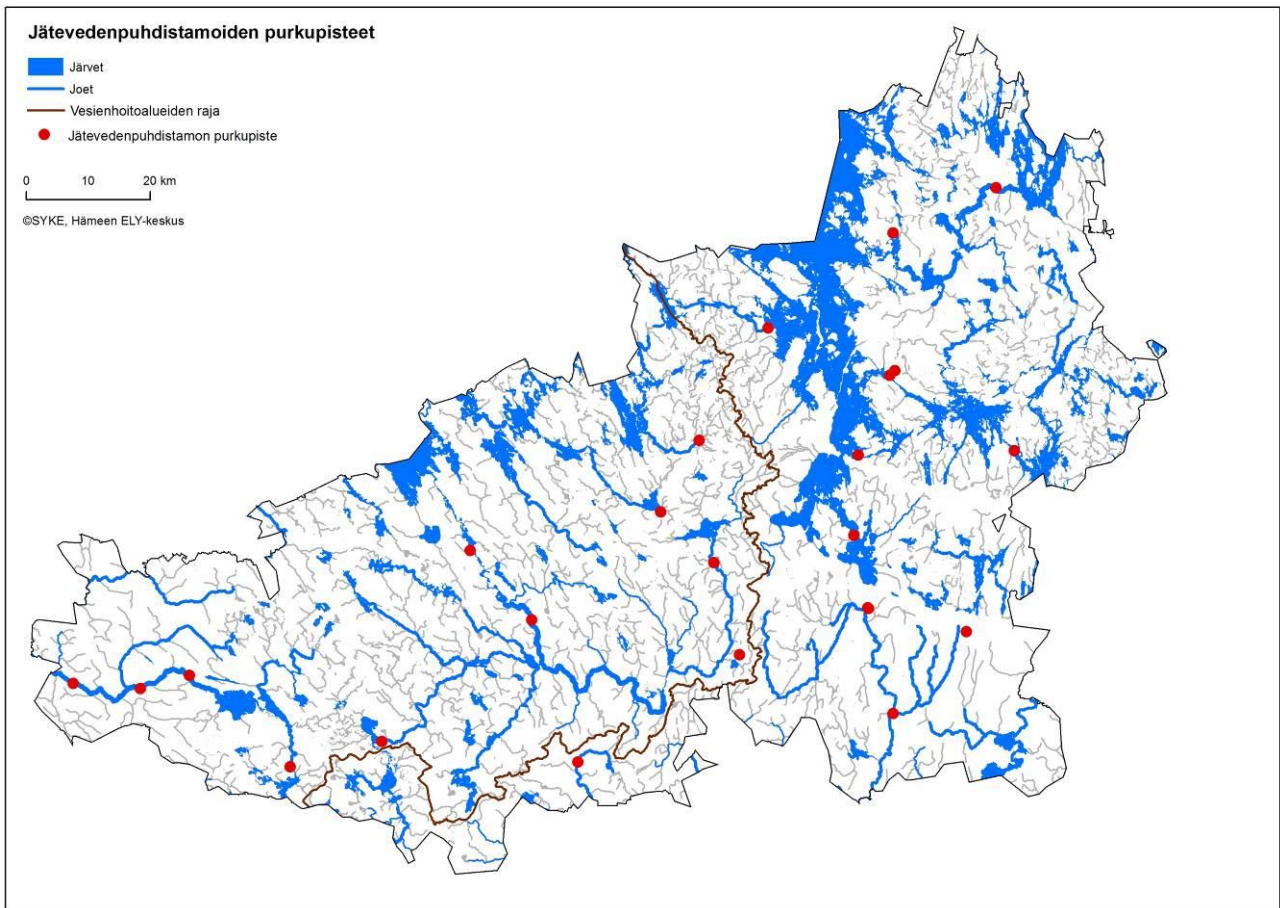
Pohjavesialueisiin sisältyy usein useampia pohjaveden virtausta rajoittavien kynnysten rajaamia pohjavesialtaita. Tarkasteltaessa vedenoton suhdetta muodostuvan pohjaveden määrään on oleellista tuntea kunkin vedenottoapaikan oma pohjaveden muodostumisalue. Mikäli vedenottamolta otettavan pohjaveden määrä ylittää pitkällä aikajaksolla kyseisellä muodostumisalueella syntyvän pohjaveden määrän, pohjaveden pinta alenee. Jatkuva liiallinen vedenotto aiheuttaa pohjaveden pinnan pysyvän alenemisen. Tästä voi aiheutua vaikeuksia mm. kaivojen käytölle ja veden laatu saattaa muuttua huonommaksi. Mikäli pohjavesimuodostuma on virtausyhteydessä pintavesiin, niin liiallinen vedenotto aiheuttaa pintaveden suotautumista muodostumaan. Jos suotautuva määrä on suuri ja suotautumismatka on lyhyt, ottamolta saatavan veden laatu voi heikentyä merkittävästi. Yhdyskuntien vedenottamoiden lisäksi pohjavesimuodostumissa on yleensä myös yksityistä vedenottoa. Pohjavesimuodostuman määrällisen tilan kannalta tällä on merkitystä vain hyvin pienissä pohjavesimuodostumissa.

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vedenoton vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä. Myös tekopohjaveden muodostamisella voi olla huomattavia vaikutuksia alueen luontoon. Maaperän kemiallisen tilan ja kasvillisuuden muutokset ovat väistämättömiä ja pitkäaikaisia (Heikkilä ym. 2001; Helmisaari ym. 2003).

7.10 Yhdyskunnat

Hämeessä asutus on monin paikoin keskittynyt pohjavesialueille. Suurimmista kaupungeista Lahti, Orimattila ja Heinola sijaitsevat pääosin pohjavesialueella. Myös suuri osa Hämeenlinnan ja Forssan kaupunkialueesta sijaitsee pohjavesialueilla. Näiden lisäksi suuria asutuskeskittymiä on pohjavesialueella muun muassa Lopella ja Nastolassa. Suurella osalla pohjavesialueista asutusta on kuitenkin vain hyvin vähän tai ei lainkaan. Yli puolella Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueista on asutusta vain 0 – 5 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Keskitetyn viemäroinnin ja jätevedenkäsittelyn (23 jätevedenpuhdistamo) piirissä on 85 prosenttia Hämeen asukkaista (Kuva 11). Haja-asutuksen jätevesien käsittely on vielä haaste Hämeessä, sillä arviolta 60 000 asukasta on viemäriverkostojen ulkopuolella. Vesihuoltoverkostojen ulkopuolella olevasta asutuksesta on tarkoituksenmukaista saattaa vielä noin kolmannes yhteisen vedenjakelun ja viemäroinnin piiriin.



Kuva 11. Hämeen yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden purkupisteet

Jätevesien pääsy pohjaveteen on yleisin asutuksen aikaansaama pohjaveden likaantumiseriski. Pohjaveden laatua voivat heikentää kiinteistöjen huonokuntoiset jätevesikaivot ja -imeyttämöt sekä yhdyskuntien jätevesien käsittelylaitokset. Riskin aiheuttavat myös huonokuntoiset viemäriverkostot tai viemäröinnin puuttuminen kokonaan. Esimerkiksi jätevesivuodon seurauksena pohjaveteen kulkeutuneet taudinaiheuttajamikrobit saattavat säilyä pohjavedessä jopa kuukausia. Taajamien ulkopuolella ei yleensä ole viemäriverkostoa, vaan jätevesien johtaminen saostuskaivojen kautta maahan tai ojaan on edelleen yleinen jätevesien käsittelytapa.

Asutukseen liittyvä merkittävä pohjavesiriski ovat myös asuinkiinteistöjen vanhat, pääosin 1960- ja 1970-luvuilla asennetut maanalaiset lämmitysöljysäiliöt, joita sijaitsee Suomessa vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla arviolta kymmeniä tuhansia kappaleita. Pientalojen maanalaiset öljysäiliöt ovat yleensä tilavuudeltaan 3000 – 5000 litraa (Gustafsson ym. 2006). Esimerkiksi Hämeenlinnan Ahveniston pohjavesialueella on noin 230 maanalaista ja maanpäällistä öljysäiliötä (Hattulan, Hämeenlinnan, Kalvolan ja Rengon pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2006). Riskiä lisää usein se, että maanalaisia öljysäiliöitä ei ole koskaan tarkastettu tai niiden tarkastuksesta on kulunut jopa yli 20 vuotta.

Rakennusten lämmittämiseen ja jäähdyttämiseen tarkoitettujen energiakaivojen rakentaminen ja käyttö saattaa aiheuttaa pohjaveden laadun ja/tai määrän muutoksia. Riski on olemassa varsinkin silloin, jos kallioperän poraaminen tai kaivon asennus suoritetaan huolimattomasti. Riskiä aiheuttavat mm. pintaveden sekoittuminen pohjaveteen, pohjaveden ja kalliopohjaveden eri kerrosten sekoittuminen sekä lämmönkeruunesteiden vuodot. Riskiä voidaan pienentää huolellisella suunnittelulla, rakentamisella ja käytöllä.

8. POHJAVESIEN SEURANTAOHJELMA

Pohjaveden seurannan järjestäminen on lähtenyt yleensä vedenhankinnan tai vesiensuojelun tarpeista. Usein seuranta on liittynyt tiettyihin hankkeisiin ja ollut laajuudeltaan paikallista tai alueellista ja siten myös kestoltaan lyhytaikaista. Vedenottolupiin sisältyy velvoite tarkkailla vedenoton vaikutuksia. Tarkkailuun sisältyy usein sekä pohjaveden määrällisen tilan tarkkailu että pohjaveden laadun seuranta. Yleisesti ottaen vedenotto ja pohjaveden muodostuminen ovat olleet Hämeessä käytettävissä olevien tarkkailutulosten perusteella tasapainossa. Kuivat kaudet, kuten esimerkiksi vuosina 2002 - 2003, ovat voineet paikoitellen aiheuttaa pohjaveden pintojen alenemista, joka on kuitenkin korjautunut sademäärien palauduttua keskimääräisiksi. Pohjavesialueilla toimivien yritysten ympäristölupiin sekä maa-ainesten ottolupiin sisältyy usein myös velvoite pohjaveden tilan tarkkailuun. Toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailujen tulokset on huomioitu pohjavesialueiden riskin- ja tilanarvioinnissa ja tarkkailut on tarvittaessa liitetty osaksi vesienhoitoalueen seurantaohjelmaa.

Ympäristöhallinnon pohjavesiseurantaverkoston havaintopaikkoja eli ns. pohjavesiasemia on Hämeessä neljä: Hämeenlinnan Tullinkankaalla, Tammelan ja Lopen rajalla sijaitsevalla Pernunnummella, Sysmän Soukanharjulla sekä Orimattilan Viiskivenharjulla. Kaikilla pohjavesiasemilla mitataan pohjaveden pinnankorkeudet kerran kuukaudessa sekä neljä kertaa vuodessa analysoidaan pohjaveden laatu.

ELY-keskukset ovat laatineet vesienhoitolain ja -asetuksen mukaiset pohjaveden seurantaohjelmat vesienhoitoalueittain. Seurannan tavoitteena on pystyä arvioimaan laaja-alaisen ihmisen toiminnan aiheuttaman paineen pitkäaikaisvaikutukset pohjaveden tilaan ja vertaamaan sitä pohjaveden tilaan luonnonoloissa (perusseuranta). Jos on mahdollista, että pohjavesi ei ole hyvässä tilassa, seurannalla tulee selvittää pohjaveden tila ja vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset tilan kehittymiseen (toiminnallinen seuranta). Seurantaohjelman tavoitteena on saada selville pitoisuustrendit huonoon tilaan luokitelluilla alueilla ja varmistaa, ovatko hyvässä tilassa olevat riskialueet säilyneet hyvässä tilassa.

Vesienhoitolain edellyttämä pohjavesien seurantaohjelma koostuu määrällisen tilan seurannasta sekä pohjaveden laadun perusseurannan ja toiminnallisen seurannan kohteista. Pohjaveden määrällistä tilaa seurataan mittaamalla pohjaveden pinnan korkeuksia. Pohjaveden laadun seurannalla pyritään saamaan kokonaiskuva pohjaveden kemiallisesta tilasta ja havaitsemaan mahdolliset ihmistoiminnasta aiheutuvat muutossuunnat. Perusseurantaan sisältyy myös alueita, joilla sijaitsee pohjaveden laadulle mahdollisesti riskiä aiheuttavia toimintoja. Toiminnallinen seuranta käsittää pohjavesialueet, joilla on jo todettu pilaantumista.

Pohjavesialueet on ryhmitelty seurantaan varten suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Ryhmittelyn perusteena on ollut kohtalaisen suuripiirteinen pohjavesialueiden geologinen aluejako. Kustakin pohjavesimuodostumaryhmästä on valittu vesienhoidon järjestämistä varten riittävästi edustavia seurattavia pohjavesialueita ja seurantapistettä, joiden perusteella koko ryhmän määrällinen ja kemiallinen tila voidaan yleistää tai arvioida. Seurantaan on pyritty valitsemaan kattavasti pohjavesialueita kaikista muodostumaryhmistä (VHA2 Salpausselät, VHA2 Sisä-Suomi, VHA2 Etelä-Suomi, VHA3 Sisä-Suomi). Pohjavesialueille on laadittu vesienhoitolain mukainen päivitetty seurantaohjelma vuonna 2014.

Hämeessä perusseuranta tehdään 12 seurantapaikalla, joista 11 paikalla seurataan pohjaveden määrällistä tilaa ja 11 paikalla kemiallista tilaa. Toiminnallisen seurannan paikkoja on 48 (taulukko 6). Näillä paikoilla seurataan pohjavedelle haitallisten aineiden pitoisuuksia. Seurantaohjelma koostuu sekä viranomaisseurannasta että toiminnanharjoittajien suorittamasta tarkkailusta.

Taulukko 6. Vesienhoitolain edellyttämän seurantaohjelman pohjavesien seurantapaikat Hämeessä. Pohjaveden määrää seurataan 11 pohjavesialueella ja kemiallista tilaa yhteensä 59 pohjavesialueella.

Kunta	Pohjavesialue	Seurantapaikka	Määrällisen tilan seuranta	Kemiallisen tilan seuranta	
				Perus-seuranta	Toiminnallinen seuranta
VHA2 Salpausselät					
Asikkala	Aurinkovuori	Pohjavesiputki			x
Asikkala	Anianpelto A	Anianpellon vo, pohjavesiputki			x
Heinola	Urheiluopisto	Saarijärven vo, pohjavesiputket	x	x	
Heinola	Urheiluopisto	Pohjavesiputki			x
Hollola	Salpakangas	Kloridiseurantapisteet			x
Hollola	Salpakangas	Teollisuusalueen pohjavesiputket			x
Lahti	Lahti	Riihelän pohjavesiputket	x		x
Lahti	Lahti	Jalkarannan vo		x	
Lahti	Lahti	Launeen vo			x
Lahti	Lahti	Paasivaaran vo ja pohjavesiputki			x
Lahti	Lahti	Urheilukeskuksen vo			x
Lahti	Lahti	Pohjavesiputki			x
Lahti	Renkomäki	Pohjavesiputki			x
Lahti	Kolava	Kolavan vo, pohjavesiputki			x
Lahti	Takkula	Pohjavesiputket			x
Nastola	Villähde	Kloridiseurantaputki			x
Nastola	Nastonharju-Uusikylä A	Levonniemen vo	x	x	
Nastola	Nastonharju-Uusikylä A	Pohjavesiputki			x
Nastola	Nastonharju-Uusikylä B	Uudenkylän vo ja pohjavesiputki			x
Nastola	Nastonharju-Uusikylä B	Pohjavesiputki			x
Riihimäki	Herajoki	Herajoen vo, pohjavesiputket			x
VHA2 Sisä-Suomi					
Hartola	Hartola kk	Kk:n vo, pohjavesiputket	x	x	
Hartola	Tollinmäenharju-Huiskanharju	Kloridiseurantaputki			x
Heinola	Veljeskylä	Hakasuon vo ja pohjavesiputki			x
Heinola	Heinola kk	Kk:n vo ja pohjavesiputki			x
Heinola	Myllyoja	Kloridiseurantaputket			x
Sysmä	Soukanharju	Pohjavesiasema	x	x	
Padasjoki	Kullasvuori	Pohjavesiputket	x	x	x
Padasjoki	Iso-Tarus	Pohjavesiputki / kaivo			x
VHA2 Etelä-Suomi					
Hollola	Herrala	Herralan vo, pohjavesiputket	x	x	
Orimattila	Ämmäntöyräs	Uudenkartanon vo, pohjavesiputket	x	x	
Orimattila	Sikosuo	Sikosuon vo, pohjavesiputki			x
Orimattila	Kuivanto	Kuivannon vo			x
Orimattila	Tönnö A	Tönnön vo			x
Orimattila	Matikkala	Lähde			x
VHA3 Sisä-Suomi					
Hattula	Parola	Pohjavesiputket			x
Hausjärvi	Oitti	Oitin vo, pohjavesiputki			x
Hausjärvi	Hausjärvi	Pohjavesiputket			x
Hausjärvi	Umpistenmaa	Pohjavesiputki			x
Humpila	Murronharju	Pohjavesiputki, kaivo			x
Hämeenkoski	Ilola-Kukkolanharju	Kloridiseurantaputki			x
Hämeenkoski	Toijalansupit	Lähde			x
Hämeenlinna	Hattelmalanharju	Kloridiseurantakaivo ja -putket			x
Hämeenlinna	Hauskalankangas	Pyssymäen vo, pohjavesiputket	x	x	

Hämeenlinna	Ruskeamullanharju	Pohjavesiputki			x
Hämeenlinna	Tullinkangas	Pohjavesiasema	x	x	
Hämeenlinna	Kiikkara	Nevilän vo			x
Hämeenlinna	Nummi	Pohjavesiputki			x
Hämeenlinna	Renko	Isonmäen vo			x
Janakkala	Turenki	Pohjavesiputki			x
Janakkala	Tarinmaa	Kloridiseurantaputki ja -lähde			x
Janakkala	Tanttala	Pohjavesiputki			x
Janakkala	Hallakorpi	Kloridiseurantaputki ja vo			x
Janakkala	Harviala	Pohjavesiputki			x
Jokioinen	Murronkulma	Pohjavesiputki			x
Kärkölä	Järvelä A	Kukonmäen vo, pohjavesiputket			x
Loppi/Tammela	Pernunnummi	Pohjavesiasema	x	x	
Tammela	Liesjärvi	Metsäopiston vo			x

9. POHJAVESIEN RISKINARVIOINTI JA TILAN ARVIOINTI

9.1 Riskialueeksi nimeäminen

Ennen varsinaista pohjaveden tilan luokittelua pohjavesialueilta kerättiin pohjaveden laatutiedot ja vedenottotiedot sekä arvioitiin pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden aiheuttama riskin taso pohjaveden laadulle ja määrälle. Riskialueiksi nimetyille alueille tehtiin myöhemmin tarvittavat lisätarkastelut ja tarkempi tilan arviointi.

Pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden arviointi vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle tehtiin ohjeen ”Pohjavesimuodostumien merkittävien paineiden tunnistaminen ja riskialueeksi nimeäminen” mukaisesti (www.ymparisto.fi > Vesi > Vesien suojele > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Suunnitteluopas).

Ensimmäisellä suunnittelukaudella riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat tarkistettiin ja tilaa heikentävien tekijöiden osalta päivitettiin riskipisteytys. Ensimmäisellä kaudella riskipisteytys oli tehty pääosin asiantuntija-arviona, mutta nyt käytettiin pisteytysmenetelmä, jolla pyrittiin yhdenmukaistamaan riskienarviointimenettelyä.

Vesienhoitosuunnitelmissa 2010 – 2015 nimettiin lisäksi selvityskohteiksi sellaiset pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ollut riittävää tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistoimintojen vaikutus. Näiden muodostumien pohjaveden laadun selvittäminen kirjattiin toimenpidesuunnitelmiin. Ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, onko selvityskohteiden pohjaveden laadussa havaittavissa ihmistoimintojen vaikutusta ja tämän avulla tehdä päätös riskialueeksi nimeämisestä.

Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueista 41 nimettiin kemiallisen tilan osalta riskialueeksi (taulukko 7). Määrällisen tilan osalta ei Hämeessä ole riskialueita.

Taulukko 7. Riskialueiksi nimetyt Hämeen pohjavesialueet. Hämeessä on yhteensä 294 I- ja II-luokan pohjavesialueetta, joista riskialueita on 41 (14 %).

Kunta	Riskialue	Pääasialliset tilaa heikentävät aineet	Merkittävät riskitoiminnot	Suojelusuunnitelma valmistunut
VHA2				
Asikkala	Aurinkovuori	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2004
	Anianpelto A	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2004

Hartola	Tollinmäenharju-Huiskanharju	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2013
Heinola	Heinola kk	Kloridi Torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito Hautausmaa	2013
	Veljeskylä	Kloridi	Vanha kaatopaikka	2013
	Myllyoja	Kloridi	Liikenne ja tienpito Teollisuus ja yritystoiminta	2013
	Urheiluopisto	Torjunta-aineet Nitraatti	Taimitarha	2013
Hollola	Salpakangas	Kloridi MTBE Raskasmetallit	Liikenne ja tienpito Polttonesteiden jakeluasemat Ampumarata	2012
Lahti	Lahti	Torjunta-aineet Polttonesteiden lisä-aineet Luottimet Kloridi Raskasmetallit	Pilaantuneet maa-alueet Polttonesteiden jakeluasemat Liikenne ja tienpito Rautatie	2012
	Renkomäki	Sulfaatti	Maa-ainesten otto Liikenne ja tienpito	2012
	Kolava	Kloridi Torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito Hautausmaa Kaatopaikka	2012
	Takkula	MTBE	Pilaantunut maa-alue	2012
Nastola	Villähde	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2012
	Nastonharju-Uusikylä A	Kloridi	Liikenne ja tienpito Teollisuus Polttonesteiden jakeluasemat	2012
	Nastonharju-Uusikylä B	Polttonesteiden lisäaineet Torjunta-aineet Kloridi	Polttonesteiden jakeluasema Rautatie Liikenne ja tienpito	2012
Orimattila	Sikosuo	Kloridi Torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito Teollisuus Pilaantuneet maa-alueet	2014
	Kuivanto	Torjunta-aineet		2014
	Tönnö A	Torjunta-aineet		2014
Padasjoki	Kullasvuori	Liuttimet	Vanha saha (kunnostettu)	2004
	Iso-Tarus	Raskasmetallit	Ampumarata Pelastuslaitosten harjoitusalue	2004
Riihimäki	Herajoki	Kloridi Bentseeni Torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito Polttonesteiden jakeluasema	2014
VHA3				
Hattula	Parola	Nikkeli	Ampumarata	2006
Hausjärvi	Oitti	Liuttimet	Vanha pesula (kunnostettu)	2004
	Hausjärvi	Kloridi Torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito Maa-ainesten otto	2004
	Umpistenmaa	Liuttimet	Kaatopaikka (kunnostettu)	2004
Humppila	Murronharju	Polttonesteiden lisäaineet	Polttonesteiden jakeluasema (kunnostettu)	2006
Hämeenkoski	Ilola-Kukkolanharju	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2005
	Toijalansupit	Nitraatti	Maatalous	2005
Hämeenlinna	Hattelmalanharju	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2006
	Ruskeanmullanharju	Nitraatti	Maatalous	1999
	Kiikkara	Nitraatti	Maatalous	2006
	Nummi	Nitraatti	Vanha kaatopaikka	2006
	Renko	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2006
Janakkala	Turenki	Polttonesteiden lisäaineet	Polttonesteiden jakeluasemat	2014
	Tarinmaa	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2014
	Tanttala	Nitraatti	Maatalous Taimitarha	2014
	Hallakorpi	Kloridi	Liikenne ja tienpito	2014
	Harviala B	Torjunta-aineet	Kauppapuutarha	2014
Jokioinen	Murronkulma	Arseeni	Maa-ainesten otto	2006

Kärkölä	Järvelä A	Kloorifenolit Vinyylikloridi Kloridi Ammonium	Saha	2005
Tammela	Liesjärvi	Torjunta-aineet	ent. metsäoppilaitos	2006

9.2 Tilan arviointi ja luokittelu

Pohjaveden tilan arviointi tehtiin ohjeen ”Pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan luokittelun päivitetty arviointiperusteet” mukaisesti www.ymparisto.fi > [Vesi](#) > [Vesiensuojelu](#) > [Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö](#) > [Suunnitteluopas](#). Tilan arviointi tehtiin kaikille riskialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Pohjavesialueet luokiteltiin vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen 14§:n mukaan joko hyvään tai huonoon tilaan niiden määrällisen ja kemiallisen tilan perusteella sen mukaan, kumpi niistä on huonompi. Mikäli pohjaveteen ei kohdistu merkittäviä ihmistoiminnan aiheuttamia riskejä, toisin sanoen alueita ei ole nimetty riskialueiksi, katsotaan pohjaveden tilan olevan näillä alueilla hyvä.

Määrällisen tilan arviointiin on käytetty pohjavesimuodostumasta otetun pohjaveden kokonaismäärän suhdetta arvioituun kyseisellä alueella muodostuvaan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia on tarkasteltu, ottaen huomioon myös luonnolliset pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut.

Pohjaveden määrällinen tila on luokiteltu hyväksi, jos

1. Keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää.
2. Pohjaveden pinnankorkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske eikä pinnankorkeuden muutoksista aiheudu suolaisen veden tai muun haittatekijän pääsyä pohjavesimuodostumaan. Pinnankorkeuden muutokset eivät myöskään saa aiheuttaa pohjavesiin yhteydessä olevien pintavesien tilan huononemista tai oleellista haittaa pohjavedestä suoraan riippuvaisille maaekosysteemeille.

Hämeessä määrällisen tilan arvioitiin olevan hyvä kaikilla I- ja II-luokan pohjavesialueilla.

Pohjaveden kemiallisen tilan arviointi tehtiin riskialueille eli pohjavesimuodostumille, jotka vaikutusarvioinnin ja lisäselvitysten perusteella eivät mahdollisesti saavuta hyvää kemiallista tilaa. Arvioinnissa otettiin huomioon pitoisuudet pohjaveden ympäristölaatonormissa mainituista pohjavettä pilaavista aineista, jotka kyseisellä pohjavesialueella voivat heikentää pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa.

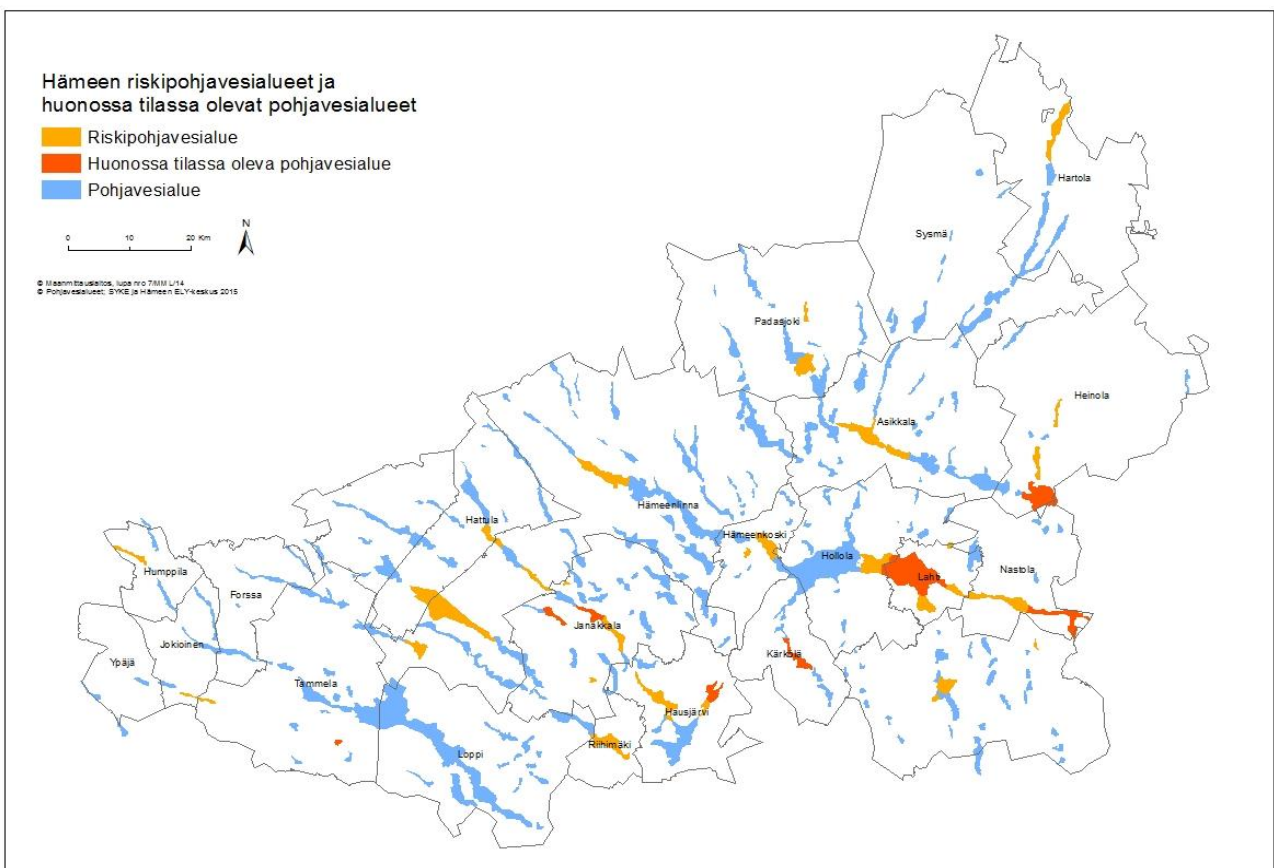
Pohjavesimuodostuman tila on aina hyvä jos yhdessäkään havaintopisteessä ei todeta ympäristölaatonormien ylityksiä. Sen lisäksi vesienhoitoasetuksen 14c §:n mukaan muodostuman tila voi olla hyvä, vaikka ympäristölaatonormien ylityksiä todettaisiinkin, jos pilaavan aineen pitoisuus pohjavesimuodostumassa ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä tai pilaavan aineen pitoisuus ei ole merkittävästi heikentänyt pohjavesimuodostuman soveltuvuutta vedenhankintaan. Jos arviointiperusteet esimerkiksi ylittyvät vain rajallisessa ”pluumissa”, luokiteltiin pohjavesimuodostuma hyvään tilaan, jos se ei

- vaaranna muun pohjavesimuodostuman käyttöä talousveden raakavetenä
- vaaranna pohjavesimuodostumaan yhteydessä olevien pintavesien ympäristötavoitteiden toteutumista tai olennaisesti huononna niiden ekologista tai kemiallista laatua
- aiheuta olennaista haittaa pohjavesimuodostumasta riippuvaisille maaekosysteemeille

Arvioinnissa käytetään havaintopaikkojen pohjaveden laadun vuosikeskiarvoja. Epäorgaanisten aineiden osalta ihmistoiminnan vaikutus pyritään erottamaan luontaisesta taustapitoisuudesta vertaamalla mitattua pitoisuutta alueelle ja pohjavesimuodostumalle tyypilliseen taustapitoisuuteen. Jäännösarvoa verrataan ympäristölaatonormiin. Jos pohjaveden kemialliselle tilalle asetettujen ympäristölaatonormien vuosikeskiarvo ylittyy, pohjavesimuodostumalle tehtiin tarkentavat kemiallisen tilan testit. Näitä ovat:

- haitallisen aineen laajuus pohjavesimuodostumassa
- suolaantuminen tai muu haitallisen aineen pääsy pohjavesimuodostumaan
- pohjavedestä mahdollisesti aiheutuva pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen
- pohjaveden laadun vaikutuksen arvio pohjavedestä riippuvan maaekosysteemin tilan heikkenemiseen
- juomaveden ottoon käytettävien vesimuodostumien tilan arviointi.

Pohjaveden laadun muutoksia tulee aina tarkastella pohjavesialueella sijaitsevan ihmistoiminnan tai aikaisemman maankäytön mahdollisesti pohjavedelle aiheuttaman riskin tai paineen yhdistelmänä. Paikoin tiedot pohjavesialueiden aikaisemmasta maankäytöstä tai jo lopetetusta toiminnasta ovat puutteellisia. Näissä tapauksissa seurantatiedon perusteella alueiden riskin- ja tilanarviointeja voidaan joutua tarkastelemaan uudelleen. Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueista kahdeksan luokiteltiin huonoon kemialliseen tilaan (kuva 12 ja taulukko 8). Määrällisen tilan perusteella huonoon tilaan ei luokiteltu yhtäkään pohjavesialuetta.



Kuva 12. Hämeessä on 41 riskipohjavesialuetta, joista kahdeksan on huonossa kemiallisessa tilassa. Lähes jokaisen kunnan alueelta löytyy riskialueeksi nimettyjä kohteita. Vaikka pohjavesialue on luokiteltu huonoon tilaan, se ei aina välttämättä tarkoita sitä, että koko pohjavesialue olisi huonossa tilassa ja alueen pohjavettä ei voi käyttää. Varsinkin laajemmat pohjavesialueet muodostuvat usein useammasta pohjaveden valuma-alueesta. Pohjavesialueella saattaa siten olla osa-alueita, joissa vedenotto on jouduttu sulkemaan haitta-ainepitoisuuksien vuoksi ja osa-alueita, joissa pohjaveden laadussa ei ole mitään vikaa. Yksi tällainen esimerkki on Lahden pohjavesialue, jossa on vedenottoja jouduttu poistamaan käytöstä torjunta-aineiden vuoksi, mutta silti pohjavesialueella on muita pohjaveden valuma-alueita, joilla pohjavesi on hyvälaatuista.

Taulukko 8. Hämeen pohjavesialueet, joiden kemiallinen tila on arvioitu huonoksi.

Kunta	Pohjavesialue	Trendi (+/-)	Pääasialliset tilaa heikentävät aineet	Tilaa heikentävän aineen pitoisuus vuosikeskiarviona	Ympäristölaatonormi
Heinola	Urheilupuisto	+	Torjunta-aineet	17,8 µg/l	∑0,5 µg/l
Lahti	Lahti	+	Torjunta-aineet	7,1 µg/l	∑0,5 µg/l
		+	Tri- ja tetrakloorieteeni	5 250 µg/l	∑5 µg/l
			Bentseeni	1 625 µg/l	0,5 µg/l
			Etyyliibentseeni	227 µg/l	1 µg/l
			Ksyleenit	573 µg/l	∑10 µg/l
			Kloridi	55 mg/l	25 mg/l
Nastola	Nastonharju-Uusikylä B	-	Torjunta-aineet	2,2 µg/l	∑0,5 µg/l
		+	Bentseeni	280 µg/l	0,5 µg/l
		+	Tolueeni	13 870 µg/l	12 µg/l
		+	Etyyliibentseeni	1 500 µg/l	1 µg/l
			Ksyleenit	15 000 µg/l	∑10 µg/l
Kärkölä	Järvelä 1	-	Tri-, tetra- ja pentakloorifenoli	1 378 µg/l	∑5 µg/l
Hausjärvi	Oitti	-	Tri- ja tetrakloorieteeni	78 µg/l	∑5 µg/l
Janakkala	Turenki		Bentseeni	6,4 µg/l	0,5 µg/l
			MTBE	57 µg/l	7,5 µg/l
Janakkala	Tarinmaa	+	Kloridi	84 mg/l	25 mg/l
Tammela	Liesjärvi		Torjunta-aineet	0,25 µg/l	∑0,5 µg/l

Ensimmäisellä suunnittelukaudella Hämeessä oli luokiteltu huonoon tilaan 13 pohjavesialuetta. Näistä viidellä pohjavesialueella on pohjaveden tila parantunut tehtyjen toimenpiteiden tai luonnollisen puhdistumisen johdosta ja ne on nyt luokiteltu hyvään tilaan. Kemiallisen tilan arvioinnissa tarkastellut haitta-ainepitoisuudet ovat laskeneet alle ympäristölaatonormien Asikkalan Anianpelto A:n (liuottimet), Heinolan Vierumäen (polttonesteiden lisäaineet), Lahden Takkulan (MTBE) ja Nastolan Villähteen (MTBE) pohjavesialueilla.

10. POHJAVESIÄ KOSKEVAT TOIMENPITEET HÄMEEN ALUEELLA

10.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Vesiensojelutoimenpiteiden jaottelua on muutettu vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella. Vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella 2015 – 2015 käytetystä jaottelusta nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin luovuttiin. Vesienhoidon toimenpiteet jaetaan perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin.

Uuden jaottelun mukaisiin perustoimenpiteisiin luetaan EU-direktiivien vaatimat toimenpiteet. Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Täydentäviksi toimenpiteiksi luokitellaan perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjaukset. Niitä suunnitellaan niihin pohjavesimuodostumiin, joissa perustoimenpiteet eivät riitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Nämä toimenpiteet ovat pääosin vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauksetojen käyttöön.

Vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella pohjavesiin liittyviä toimenpiteitä oli käytössä yhteensä 61 kappaletta. Toiselle suunnittelukaudelle toimenpiteitä on esitetty 36 kappaletta (OIVA Ympäristö- ja paikkatietopalvelu/Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Herta/Pohjavedet). Ensimmäisen kauden toimenpiteissä nyky/lisä -jako kirjoitettiin toimenpiteen nimikkeeseen, jonka käytöstä poisto on vähentänyt

toimenpiteiden lukumäärää. Lisäksi toimenpiteitä on yhdistetty ja osa on poistettu vähäisen käytön takia ja mm. kaikki toiminnan ohjaamiseen pohjavesialueen ulkopuolelle liittyvät toimenpiteet on nyt käsitelty ohjauskeinojen puolella. Kaikki esitetyt pohjavesitoimenpiteet kohdistetaan pohjavesimuodostumaan. Toiselle suunnittelukaudelle esitetyistä toimenpiteistä 4 on perustoimenpiteitä, 12 muita perustoimenpiteitä ja 20 täydentäviä toimenpiteitä. Ensimmäiseen kauteen verrattuna perustoimenpiteitä on huomattavasti enemmän.

Pohjaveden laadun suojeleminen perustuu pitkälti ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoon. EU-tason säädökset koskevat pohjaveteen joko suoraan tai epäsuoraan tapahtuvia päästöjä. Voidaan katsoa, että pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvien suorien ja epäsuorien päästöjen hallintatoimet ovat perustoimenpiteitä. Tällaisia ovat esim. ympäristön-suojelulain perusteella annettavien lupien määräykset, joissa joko teknisin tai toiminnallisin keinoin estetään aineiden pääsy pohjaveteen. Näin ollen myös pohjaveden tilaa selvästi uhkaavien pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintatoimet mukaan lukien kunnostustoimenpiteet kuuluvat perustoimenpiteiden joukkoon.

Seuraavassa on esitetty sektorikohtaisesti pohjaveden toimenpiteet. Sektorikohtaisten toimenpiteiden kohdentuminen pohjavesialueittain on tarkasteltavissa em. OIVA-palvelun kautta.

10.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet

10.2.1 Ilmastonmuutos

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Ensimmäisellä suunnittelukaudella ei pohjavesien osalta esitetty erillisiä toimenpiteitä ilmastonmuutokseen varautumiseen.

Esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2016 – 2021

Täydentävät toimenpiteet

Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa

Toimenpide kattaa ilmastonmuutokseen liittyvien tulvien huomioimisen ja varavoiman hankinnan myrskyjen aiheuttamien sähkökatkojen varalle. Käytännön toimenpiteinä sään ääriolosuhteisiin varautuminen voi olla vedenottoon käytettävien kaivojen siirtämistä, syventämistä, tiivistämistä ja kansiosien korottamista erityisesti tulvariskialueilla. Päävedenottamoilla tai alueellisesti keskeisillä ottamoilla varavoiman pitäisi olla kiinteä osa järjestelmää ja sen toiminta tulisi varmistaa säännöllisin testauksin. Varavoimakoneiden ja ottamoille tehtävien liittymien olisi syytä olla koko maakunnan alueella keskenään yhteensopivia, jotta varavoimakoneiden yhteiskäyttö olisi mahdollista.

Hämeessä toimenpide on suunnattu Riihimäen Herajoen pohjavesialueelle, jolla tulvat ovat riski vesihuollon toimivuudelle ja voivat aiheuttaa ongelmia veden laadussa. Toimenpiteitä suunniteltaessa on tarkasteltu pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijoittumista tulvariskialueille. Hämeessä tulvariskitarkastelu on tehty Riihimäelle Vantaanjoen ja Herajoen tulvariskialueelle. Tarkastellulle alueelle sijoittuu Riihimäen Veden Herajoen vedenottamo. Vedenhankinnalle uhkaa aiheuttavan tulvan toistuvuus kyseisillä alueilla on kerran 20 vuodessa.

Ohjauskeinot

- Turvataan hyvälaatuisen pohjaveden riittävä saanti sekä edistetään tehokasta ja kestävästä veden käyttöä huomioiden ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset.

10.2.2 Liikenne

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin tiealueiden pohjavesisuojausten rakentamista kahdeksalle pohjavesialueelle yhteensä 14 km matkalle sekä yhdellä pohjavesialueella olemassa olevien suojausten korjaamista.

Esitetyistä pohjavesisuojauksista on toteutunut Hämeenlinnan Hattelmalanharjun pohjavesialueen suojaus (n. 1 km). Asikkalan Aurinkovuoren ja Anianpellon, Nastolan Villähteen sekä Janakkalan Hallakorven pohjavesisuojauksia ei ole vielä toteutettu, kuten ei myöskään Heinolan Myllyojan pohjavesialueen pohjavesisuojausten jatkamista. Lahden pohjavesialueen pohjavesisuojausten jatkamista ei pidetä enää tarpeellisena, sillä liikenne tulee vähemmän huomattavasti valtatiellä 12 Lahden keskustan kohdalla suunnitteilla olevan Lahden eteläisen kehätien valmistuttua. Janakkalan Tarinmaan pohjavesisuojausten korjaaminen toteutetaan todennäköisesti Viralan liittymän pysäköintijärjestelyjen toteuttamisen yhteydessä.

Seitsemälle pohjavesialueelle esitettiin siirtymistä vähemmän haitallisen liukkaudentorjunta-aineen käyttöön pohjaveden muodostumisalueen tieosuuksilla (19,7 km). Näistä Lahden Kolavan ja Nastolan Nastonharju-Uusikylä A:n pohjavesialueilla (Mt312) on siirrytty käyttämään suolan sijasta kaliumformiaattia. Lisäksi toimenpideohjelman ulkopuolelta on Asikkalan Anianpellon ja Aurinkovuoren (Vt24), Nastolan Villähteen (Mt312) pohjavesialueilla siirrytty kaliumformiaatin käyttöön.

Esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2016–2021

Perustoimenpiteet

Liikenteen pohjavesiensuojelussa pääkeinoja ovat maankäytön suunnittelu ja vesilain mukaiset luvat. Pohjavesien pilaantumisen riski ei lisäännä nykyisestä, mikäli uudet liikenneväylät ja -alueet sijoitetaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. Tie- ja ratahankkeissa eri linjausvaihtoehdot ja niiden vaikutukset selvitetään ympäristövaikutusten arviointivaiheessa ja lopullinen linjausvaihtoehdon valinta tapahtuu hankeryhmässä. Uusi tie- tai ratalinjaus saa lainvoiman yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen yhteydessä, mikäli suunnitelma vastaa voimassa olevaa kaavaa.

Lentokenttien vesiensuojelu käsitellään ympäristöluvassa. Pohjavesialueilla sijaitsevien lentokenttien liukkaudentorjunnasta ja lentokaluston jäänestosta sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyn tai varastoinnin riskit pohjavedelle minimoidaan. Tämä toteutetaan tapauskohtaisesti esimerkiksi viemäroimällä kentät pohjavesialueiden ulkopuolelle, rakentamalla pohjavesisuojauksia, käyttämällä pohjavedelle vähemmän haitallisia kemikaaleja sekä kehittämällä uusia vaihtoehtoisia työmenetelmiä ja -tapoja.

Muut perustoimenpiteet

Pohjavesisuojausten rakentaminen, toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha)

Pohjavesialueelle rakennettaville, uusille teille rakennetaan pohjavesisuojaukset Tiehallinnon *Pohjaveden suojaus tien kohdalla* -ohjeen (Tiehallinto 2004) mukaisesti. Pohjavesisuojauksia rakennetaan myös teiden perusparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille. Pohjavesisuojausten toimivuutta arvioidaan suojausten kunnon säännöllisellä tarkistamisella sekä pohjavesiseurannalla. Huonosti toimivat suojaukset korjataan.

Pohjavesialueelle sijoituville uusille tai perusparannettaville ratalinjoille ja ratapihoille rakennetaan pohjavesisuojauskset erilliseen riskien arviointiin ja tarveharkintaan perustuen.

Pohjavesisuojausten rakentamista esitetään yhdeksälle pohjavesialueelle yhteensä 19,6 km. Kuusi aluetta on samoja kuin ensimmäisellä suunnittelukaudella. Uutena toimenpiteenä pohjavesisuojausten rakentamista esitetään Tollinmäenharju-Huiskanharjun (Hartola), Herajoen (Riihimäki) ja Hausjärven (Hausjärvi) pohjavesialueille.

Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen

Tieliikenteessä vähennetään pohjavesialueilla kulkevien teiden talvisuolausta kuitenkin liikenneturvallisuutta vaarantamatta ja uudet teiden talvihoitolinjaukset huomioiden. Tarvittaessa siirytään ympäristölle vähemmän haitallisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita ei suositella käytettäväksi yhdessä bentoniittia sisältävien pohjavesisuojausten kanssa, koska vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden vaikutuksia bentoniittiin ei ole riittävästi tutkittu.

Kuudella pohjavesialueella esitetään vähennettäväksi suolausta tai siirtymistä vähemmän haitallisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön pohjaveden muodostumisalueen tieosuuksilla (15,2 km).

Täydentävät toimenpiteet

Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat) pohjavesivaikutusten seuranta

Tiehallinto seuraa tietyillä pohjavesialueilla tiesuolauksen vaikutusta pohjaveteen ja pohjavesisuojausten toimivuutta. Hämeessä tiealueiden kloridiseuranta tehdään yhteensä 21 pohjavesialueella. Lisäksi vesilaitoksilta kerätään tietoja vedenottamoiden kloridipitoisuuksista. Kloridiseuranta esitetään laajennettavaksi Asikkalan Aurinkovuoren, Heinolan Veljeskylän, Nastolan Nastonharju-Uusikylä A:n ja Riihimäen Herajoen pohjavesialueille, koska kloridipitoisuudet ovat em. alueilla selvästi koholla luonnontilaisesta. Lahden Kolavan ja Nastolan Villähteen pohjavesialueilla esitetään kaliumformaatin käyttöön siirtymisen vaikutusten seurannan aloittamista.

Liikennevirasto seuraa pohjavesialueilla sijaitsevien rata-alueiden (erityisesti ratapiha-alueet) pohjaveden laatua vapaaehtoisin tarkkailuohjelmiinsa perustuen. Ratapiha-alueilla, joilla on sattunut kemikaalionnettomuuksia, voi seuranta liittyä ympäristönsuojeluviranomaisen antamaan päätökseen/ympäristölupaan onnettomuuden jälkitarkkailusta. Nykylaajuinen rata-alueiden pohjavesiseuranta katsotaan pääosin riittäväksi, mutta Nastolan Nastonharju-Uusikylä B pohjavesialueella esitetään ratapihan alueella havaittujen torjunta-aineiden levinneisyyden selvittämistä ja seuraamista.

Lentokentillä pohjavesitarkkailut perustuvat lentokenttien olemassa olevien ympäristölupien velvoitteisiin.

Ohjauskeinot

- Kartoitetaan ja vähennetään liikennealueiden aiheuttamia pohjavesiriskejä.
- Edistetään pohjaveden suojelua maankäytön suunnittelulla sekä neuvonnan ja koulutuksen avulla.
- Ohjataan uudet liikenteen alueet (tiet, radat, ratapihat, lentokentät) pääsääntöisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Toimenpiteiden kustannukset

Hämeessä muina perustoimenpiteinä toteutettavien pohjavesisuojausten investointikustannukset toisella hoitokaudella ovat noin 7,8 miljoonaa euroa (taulukko 9). Suolauksen vähentämisen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtymisen vuosittainen käyttökustannus on arviolta 68 400 euroa.

Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seuraamisen vuosikustannus on arviolta 11 000 euroa. Kustannustarkastelussa on käytetty tiedossa olevia arvioita pohjavesisuojaushankkeiden kustannuksista. Muilta osin kustannukset perustuvat asiantuntija-arvioon.

Taulukko 9. Arvio liikenteen toimenpiteiden kustannuksista Hämeessä. MP = muu perustoimenpide, T = täydentävä toimenpide

Toimenpide	Toimenpide- tyyppi	Pohjavesi- alueiden lkm, suojaustarve (km)	Investointikustannus 2015–2021 €	Vuosittainen käyttökustannus €
Pohjavesisuojausten rakentaminen, toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat	MP	9 (19,6 km)	7 840 000	-
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen	MP	6 (15,2 km)	-	68 400
Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seuraaminen	T	8	-	11 000
Yhteensä			7 840 000	79 400

10.2.3 Maa-ainesten ottaminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Pohjavesien suojelun kannalta merkittävimpiä maa-ainesten ottoon liittyviä ohjauskeinoja ja toimenpiteitä olivat maa-ainestenottoalueiden ohjaaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle, maa-ainestenottolupien mukaisten pohjavesitarkkailujen toteuttaminen, riittävien suojakerrospaksuuksien jättäminen, jälkihoitovelvoitteiden täyttäminen sekä vanhojen ns. isännättömien maa-ainestenottoalueiden kunnostuksen suunnittelu ja kunnostaminen. Hämeessä uusia maa-ainesten ottoalueita on ohjattu valvonnallisin keinoin pohjavesialueiden ulkopuolelle POSKI-projektin (pohjavedensuojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen) tuloksiin tukeutuen. Soran ja hiekan ottomäärät ovat viime vuosina laskeneet ja kalliokiviaineksen ottomäärä puolestaan noussut, mikä sekä osaltaan tukee pohjaveden suojelua.

Edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitetyn mukaisesti Päijät-Hämeen POSKI-projekti on valmistunut vuonna 2013. Lisäksi esitettiin maa-ainesten ottoalueiden kunnostussuunnitelmien laatimista ja kunnostusta kolmelle pohjavesialueelle: Hausjärvi (Hausjärvi), Murronkulma (Jokioinen) ja Renkomäki (Lahti). Kanta- ja Päijät-Hämeen pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden kunnostustarve on kartoitettu SOKKA-hankkeessa. Lahden seudulla on käyty kunnostusta vaativia alueita läpi ja alustavasti pohdittu vaihtoehtoja niiden kunnostamiseksi.

Esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2016–2021

Perustoimenpiteet

Maa-ainesten ottamisesta määrätään maa-ainesten ottoluissa (maa-aineslaki 555/1981 ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005). Ympäristövaikutusten arviointilain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) sovelletaan kiven, soran tai hiekan louhinta- ja kaivualueisiin, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä vähintään 200 000

kiintokuutiometriä vuodessa. Maa-ainesten otosta ja ottamisalueiden jälkihoidosta on olemassa ympäristöministeriön yksityiskohtainen ohjeistus (Ympäristöministeriö 2009).

Vesilain nojalla annetut vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee huomioida maa-ainesten otossa. Suoja-aluepäätöksissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

Maa-ainesten ottolupaa haettaessa esitetään ottamissuunnitelma, jossa huomioidaan muun muassa alueen yleiset pohjavesiolot, pohjavesialueen luokitus, vedenottamot ja suojavyöhykkeet. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla edellyttää luvan haltijaa järjestämään ottoalueille pohjaveden korkeus- ja laatu muutosten seurannan. Pohjaveden tarkkailu parantaa tietoa alueen pohjavesiolosuhteista ja toiminnan vaikutuksista.

Soranottoa koskevat suojakerrospaksuudet määritellään vedenottamoiden suojavyöhykkeiden tai pohjavesialueen suojelusuunnitelmaan mahdollisesti sisällytetyn vyöhykejaon mukaisesti. Vyöhykejaon ulkopuolella tapahtuvassa ottotoiminnassa noudatetaan suojakerrospaksuuksia koskevia vähimmäistavoitteita. Luokkien I ja II pohjavesialueilla maa-ainesten ottaminen pohjavedenpinnan alapuolelta tulee kyseeseen vain erityistapauksissa tai aluehallintoviraston (AVI) luvalla.

Soranottoalueiden jälkihoito on normaalia vaativampaa vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla. Jälkihoidon toimenpiteillä, kuten alueen siistimisellä, uudella pintamateriaalilla ja kasvillisuuden palauttamisella lievennetään maa-ainesten oton pohjavesivaikutuksia. Jälkihoidon tason toteutus vaihtelee.

Täydentävät toimenpiteet

Toiminnanharjoittajan suorittaman pohjavesitarkkailun aloittamista ehdotetaan Jokioisten Murrunkulman pohjavesialueelle. Alueelta ei ole pohjaveden laatutietoja vuoden 2000 jälkeen.

Ohjauskeinot

- Edistetään vanhojen maa-ainestenottoalueiden kunnostamista sekä kalliokiviaineksen ja korvaavien ainesten käyttöä.
- Ohjataan uusi maa-ainestenotto pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Edistetään pohjaveden suojelua maankäytön suunnittelulla sekä neuvonnan ja koulutuksen avulla.
- Edistetään maa-ainespankkien (yritystoimintaa, jossa otetaan vastaan kierrätettäväksi erilaisia maa-aineksia) perustamista suurimpien asutuskeskusten läheisyyteen.
- Kehitetään maa-ainestenoton ennakkovalvontaa

Toimenpiteiden kustannukset

Maa-ainesten ottamiseen liittyvien täydentävien toimenpiteiden (pohjaveden tarkkailu) vuosittaiset käyttökustannukset ovat 1 000 €/v. Toimenpiteet ja niiden kustannukset ovat toiminnanharjoittajan vastuulla

10.2.4 Maatalous

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Pohjavesien suojelun kannalta merkittävimpiä ohjauskeinoja ja toimenpiteitä olivat lannan ja muiden lannoitteiden käytön sekä kasvinsuojeluaineiden käytön rajoittaminen pohjavesialueilla. Myös karjasuojien, lantaloiden, jaloittelalueiden ja muiden vastaavien pohjavesialueille riskiä aiheuttavien toimintojen sijainnihjaus on ollut tärkeää. Käytännössä tavoitteiden toteutumista on edistänyt merkittävällä tavalla maataloustukiin liittyvien täydentävien tukiehtojen soveltaminen. Tukiehtojen myötä tilojen tietoisuus

pohjavesialueiden sijainnista ja niitä koskevista suojelutarpeista on lisääntynyt. Pohjavesiin liittyvät rajoitukset ovat tulleet myös maatalouden tukivalvonnan piiriin.

Pohjavesialueilla sijaitsevien peltoalojen peruskuivatus voi joissakin tapauksissa vaikuttaa pohjaveden korkeuteen ja laatuun. Vuonna 2012 voimaan tullut vesilain uudistus edellyttää ennakoilmoituksen tekemistä uusista ojituksista ja merkittävistä olemassa olevien ojitusten muutoksista.

Pohjavesiseurantaa on järjestetty pohjavesialueilla, joilla on runsaasti peltoviljelyä tai karjataloutta. Seuranta voi perustua joko toiminnanharjoittajan ympäristöluvan mukaiseen tarkkailuun, vedenottamon veloitettarkkailuun tai se voidaan järjestää maa- ja metsätalousministeriön erityistukiin liittyvällä rahoituksella vuosittain. Vuodesta 2007 lähtien maa- ja metsätalousministeriön rahoituksella seurantaa on tehty Hämeen ELY-keskuksen toimesta yhteensä 12 pohjavesialueella.

Kahdelle pohjavesialueelle esitettiin ensimmäisellä suunnittelukaudella perustettavaksi maatalouden erityisympäristötukien (esim. suojavyöhykkeet) mukaisia alueita, joilla vähennetään lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöä (yhteensä 197 ha). Toimenpide ei ole vielä toteutunut.

[Esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2016–2021](#)

Perustoimenpiteet

Peltoviljelyn lakisäätteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattiasetuksen määräyksiin. Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista, lannoitemääristä, kotieläinsuojan perustamisesta ja jaloittelualueiden sijoittamisesta.

Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen. Eläinsuojalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu esimerkiksi vähintään 210 lihasialle. Myös pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan I tai II -luokan pohjavesialueelle ja siitä voi aiheutua pohjaveden pilaantumisvaara. Ympäristöluvan käsittelee eläinsuojan koosta riippuen joko kunnan ympäristöviranomaisen tai aluehallintoviranomaisen (AVI). Ympäristövaikutusten arviointilain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) sovelletaan kanaloihin ja sikaloihin, joissa kasvatetaan yli 85 000 kananpoikaa tai 60 000 kanaa, 3 000 yli 30 kg painavaa sikaa tai 900 emakkoa.

Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen mukaisesti (Ympäristöministeriö 2010) uusia eläinsuojia tai lantaloita ei tulisi perustaa vedenhankintaa varten tärkeille tai soveltuville pohjavesialueille. Myöskään merkittäviä eläinsuojien tai lantaloiden laajennuksia ei suositella tehtäväksi pohjavesialueille. Pohjavesialueilla lupaharkinta tehdäänkin aina tapauskohtaisesti. Vakiintuneen käytännön mukaan eläinsuojien rakenteiden ja suojausten tulee perustua parhaaseen olemassa olevaan tekniikkaan. Ympäristölupiin tulisi sisällyttää myös pohjavesitarkkailuvelvoite. Nitraattiasetuksessa on kielletty lantapatterin sijoittaminen pohjavesialueelle sekä eläinsuojan ja kotieläinten jaloittelualueiden perustaminen niin, että niistä voi aiheutua pohjaveden pilaantumisvaaraa.

Liete- ja kuivalannan sijoittamisessa ja levittämisessä noudatetaan nitraattiasetuksen säännöksiä, kunnallisia ympäristönsuojelumääräyksiä ja tilakohtaisen ympäristöluvan määräyksiä. Lisäksi tulee huomioida pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat sekä vesilain nojalla perustettujen vedenottamoiden suoja-alueääräykset.

Peltolohkojen pohjavesialueilla sijaitseville osille ei tulisi levittää lietelantaa, virtsaa, pesuvesiä, käsiteltyjä jätevesiä, käsiteltyjä puhdistamo- tai sakokaivolietteitä, puristenestettä tai muutakaan nestemäistä orgaanista lannoitetta. Kuivalantaa voidaan levittää pohjavesialueen ulkorajan ja pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen väliselle vyöhykkeelle keväällä, kun lanta mullataan mahdollisimman nopeasti. Lantaa tai muita orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää lannoitteena pohjavesialueilla sijaitsevilla pelloilla, jos esimerkiksi maaperätutkimukset tai riittävät tiedot pohjavesialueista osoittavat, ettei käytöstä

aiheudu pohjaveden laadulle riskiä. Riittävien maaperätutkimusten tekeminen on ensisijaisesti toiminnanharjoittajan vastuulla. Muita kuin orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää pohjavesialueella kasvin ravinnetarpeen edellyttämiä määriä. (Ympäristöministeriö 2010).

Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää tapauskohtaisesti vähintään 30–100 metrin levyinen suojakaista, jolle ei levitetä lantaa tai muita edellä mainittuja orgaanisia lannoitteita. Mikäli pelto on viettävää, tulee kaivon yläpuolelle jättää vähintään 100 metriä leveä alue, jolle ei levitetä lantaa.

Torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu, ja tuotteen pakkauksesta käy ilmi tuotteen soveltuvuus pohjavesialueella käytettäväksi. TUKES (Turvallisuus ja kemikaalivirasto) ylläpitää internet-sivustollaan www.tukes.fi luettelo kasvinsuojeluaineiden soveltuvuudesta pohjavesialueella.

Taimi- tai kauppapuutarhat eivät ole ympäristölupavelvollista. Niiden toimintaa on ohjeistettu tapauskohtaisesti pohjaveden pilaamiskiellon nojalla. Tuottajat kehittävät toimintaansa ympäristön kuormitusta vähentävillä ympäristön kannalta parhaaseen käytäntöön perustuvilla käytännöillä.

Pelto-ojitusten takia voi pohjavesialueilla syntyä sellaisia pohjaveden laadun ja määrän muutoksia, että hanketta ei voi toteuttaa ilman vesilain mukaista lupaa. Muusta kuin vähäisestä ojituksesta pitää tehdä aina vesilain mukainen ilmoitus ELY-keskukselle, joka tekee lupatarveharkinnan.

Täydentävät toimenpiteet

Maatalousvaltaisille pohjavesialueille esitetään perustettavaksi ympäristökorvausjärjestelmän mukaisia suojavyöhykkeitä. Tavoitteena on vähentää lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöä. Toimenpiteen toteutumista edistetään neuvonnalla ja yleissuunnittelulla. Tavoitteena on saada toimenpiteen piiriin ne pohjavesialueet, jotka on nimetty riskialueeksi maatalouden pohjavesivaikutusten vuoksi (Ruskeanmullanharjun ja Kiikkaran pohjavesialueet Hämeenlinnassa sekä Tanttalan pohjavesialue Janakkalassa). Toimenpiteen kokonaismäärä on 312 hehtaaria vuoteen 2021 mennessä.

Ohjausekeinot

- Edistetään pohjavesien suojelua kuntien ympäristönsuojelumääräysten ja rakennusjärjestysten kautta.
- Edistetään tilakohtaista neuvontaa ja koulutusta.

Toimenpiteiden kustannukset

Pohjavesialueiden peltoviljelyn vesiensuojelun nykykäytännön mukaiset kustannukset on esitetty vesienhoitosuunnitelmassa osana maatalouden vesiensuojelun kustannuksia. Erityisympäristötukien kustannuksena pohjavesialueilla on käytetty 156 euroa/ha/vuosi. Hämeessä pohjavesialueiden peltoviljelyn erityistoimenpiteitä on esitetty kolmelle pohjavesialueelle, yhteensä 312 hehtaarin alueelle. Näiden vuosikustannukset ovat yhteensä 48 672 euroa.

10.2.5 Metsätalous

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Ensimmäisellä suunnittelukaudella ei pohjavesien suhteen esitetty erillisiä toimenpiteitä metsätalouden osalta.

Perustoimenpiteet

Pohjavesialueilla metsätaloudessa noudatetaan vuoden 2014 alussa voimaan tullutta uudistettua metsälakia (1996/1093), metsäasetusta, metsäsertifiointia ja muuta lainsäädäntöä. Yksityismetsissä noudatetaan pohjavesialueilla tarpeen mukaan Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion *Hyvän metsän hoidon suosituksia* (Joensuu ym. 2012). Valtion metsissä puolestaan sovelletaan *Metsähallituksen metsätalouden ympäristöoppaan* (Päivinen ym. 2011) suosituksia. Ohjeistusten pohjavesiensuojeluun kohdistuvat toimenpidesuosituksot liittyvät lannoittamiseen, torjunta-aineiden käyttöön, ojitukseen, kulotukseen, kantojen nostoon ja metsäteiden rakentamiseen.

Metsätalouden toimenpiteet eivät yleensä edellytä ympäristölupia, mutta esimerkiksi ojitusten takia voi pohjavesialueilla syntyä sellaisia pohjaveden laadun ja määrän muutoksia, että hanketta ei voi toteuttaa ilman vesilain mukaista lupaa. Muusta kuin vähäisestä ojituksesta pitää tehdä aina vesilain mukainen ilmoitus ELY-keskukselle, joka tekee lupatarveharkinnan.

Metsätalouden uusimmat ohjeistukset ottavat pohjavesialueet hyvin huomioon. Näiden mukaisesti kunnostusojitus suositellaan jätettäväksi tekemättä, mikäli ojat jouduttaisiin kaivamaan turvekerroksen alla olevaan kivennäismaakerrokseen alkuperäistä ojasyvyyttä syvemmäksi. Mikäli ojasyvyyden lisääminen olisi välttämätöntä vesien johtamisen takia, on tällöin varmistettava maaperä- ja pohjavesiselvityksiin perustuvalla asiantuntija-arviolla, että pohjaveden purkaantumista syvennettäviin ojiin ei voi tapahtua. Myös mahdollinen paineellisen pohjaveden esiintyminen voi olla tarpeen selvittää.

Uudistushakkuiden ja maanmuokkauksen osalta suositellaan ravinteita vapauttavien hakkuutähteiden poistoa ja vain kevennettyä maanmuokkausta, kuten kivennäismaan pintaa paljastavaa kevyttä laikutusta tai äestystä. Ojitus- tai naveromätästystä ei suositella pohjaveden purkautumisriskin vuoksi. Vedenottamoiden/kaivojen/lähteiden läheisyyteen tulee jättää riittävät suojakaistat.

Pohjavesialueilla ei suoriteta puuston kasvun lisäämiseen tähtääviä lannoituksia. Erityistapauksissa metsän terveyden ylläpitämiseksi tarpeellisten lannoitusten pohjavesivaikutukset tulee arvioida ja edellytykset lannoitukseen selvittää ELY-keskukselta. Lannoitevarastoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle. Pohjavesialueilla torjunta-aineiden käyttö valtion metsissä on ehdottomasti kielletty. Torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu myös yksityisten metsissä.

Myöskään kantojen nostoa tai kulotusta ei suositella/sallita pohjavesialueilla. Luonnonhoidollinen kulotus voi poikkeuksellisesti tulla kyseeseen, mutta asia vaatii tapauskohtaisen harkinnan.

Työkoneiden öljyvahinkojen torjuntaan kiinnitetään erityistä huomiota. Koneiden huolto- ja polttoainevarastot tulisi sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Lisäksi kiinnitetään erityistä huomiota työkoneiden, polttoainesäiliöiden, koneen letkujen sekä poltto- ja voiteluaineastioiden kuntoon. Biohajoavien öljyjen käyttö on suositeltavaa. Kaikki pohjavesialueella tapahtuvat öljy-, polttoaine- ja maalivahingot tulee ilmoittaa pelastusviranomaisille/hätäkeskukseen.

10.2.6 Turvetuotanto

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Ensimmäisellä suunnittelukaudella ei pohjavesien suhteen esitetty erillisiä toimenpiteitä turvetuotannon osalta.

Perustoimenpiteet

Tärkeillä tai vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevilla turvetuotantoalueilla tulee ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaan olla ympäristölupa toiminnan aiheuttaessa riskin pohjavedelle. Turvetuotanto voi vaatia myös vesilain (587/2011) mukaisen vesitaloushankeluvan, mikäli toiminta voi olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen (Ympäristöministeriö 2013) mukaan uutta turvetuotantoaluetta ei saa perustaa tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella. Pohjavesialueella tai sen vieressä turvetuotantoalueen sarka- tai kokoojajia tai muitakaan rakenteita ei saa kaivaa kivennäismaahan asti. Myöskään turvetuotantoalueen vieressä sijaitsevan pohjavesiesiintymän ja tuotantoalueen välissä kaivu ei saa ulottua kivennäismaan reunaan saakka.

Tuotantoalueen kuivatus ja vesienkäsittelyrakenteet on tehtävä siten, ettei suovesiä pääse suotautumaan pohjaveteen eikä siitä aiheudu haitallista pohjaveden purkautumista tai pohjavedenpinnan alenemista. Turvetuotantoalueen kuivatusojat johdetaan ensisijaisesti pois päin pohjavesialueista, jotta kuivatusvesistä ei aiheudu haittaa pohjaveden laadulle.

Ennen tuotannon aloittamista turvetuotantoalueen läheisyydessä (alle 500 metriä) sijaitsevien käytössä olevien talousvesikaivojen sijainti ja kunto sekä pohjaveden pinnan korkeus ja tarvittaessa laatu tulee kartoittaa.

Lisäksi tulee varmistaa, ettei turvetuotantoon liittyvistä kuljetuksista, turpeen nostoon käytettävistä koneista tai niiden huollosta aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Voiteluaineet ja jäteöljy on säilytettävä aina pohjavesialueen ulkopuolella. Polttoainesäiliöiden on oltava tiiviillä ja kantavalla alustalla siten, ettei polttoainetta säilytyksen tai tankkauksen aikana pääse maaperään tai ojiin.

10.2.7 Pilaantuneet maa-alueet

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Pilaantuneiden alueiden osalta edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin mahdollisesti pilaantuneiden alueiden tutkimista yhteensä 20 kohteelle (15 pohjavesialueella) sekä pilaantuneiden alueiden kunnostamista yhteensä 11 kohteelle (10 pohjavesialueella). Esitetyt pilaantuneiden alueiden tutkimukset ja kunnostukset eivät ole toteutuneet aivan siinä laajuudessa, mitä niitä oli esitetty. Noin puolet kohteista on tutkittu tai tutkimukset ovat käynnissä. Kunnostettuja kohteita on muutama: Virenoja akkupurkaamo (Orimattila), Kalthon kyllästämö (Hartola) sekä pieniä kohteita Lahden pohjavesialueella. Asikkalan Vesivehmaankankaan ja Heinolan Veljeskylän pohjavesialueilla sijaitsevien kaatopaikkojen kunnostustoimet ovat käynnistymässä. Kärkölässä Järvelän pohjavesialueella on pohjaveden puhdistus käynnissä.

Toteutetut toimenpiteet ovat edistäneet pohjaveden suojelua. Tutkimuksilla on saatu tietoa alueiden pilaantuneisuudesta ja riskit pohjavedelle on voitu arvioida tarkemmin. Kunnostuksilla puolestaan on ehkäisty haitta-aineiden leviäminen pohjaveteen. Mikäli haitta-aineita on todettu pohjavedessä, on kohteiden osalta arvioitu myös pohjaveden puhdistustarvetta, ja tarvittaessa ryhdytty toimenpiteisiin (esim. pohjaveden puhdistaminen tai haitta-aineleviämän stabiiliuden seuranta).

Perustoimenpiteet

Maaperän ja pohjaveden pilaaminen on ympäristönsuojelulain (527/2014) 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 (ympäristönsuojelulain 133 §). Toissijainen vastuu on alueen haltijalla ja viimeisenä vastuu siirtyy kunnalle. Uudet mahdollista pilaantumista aiheuttavat toiminnot ohjataan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Toiminnoille edellytetään ympäristönsuojelulain mukaista lupaa, mikäli ne aiheuttavat riskiä maaperän ja pohjaveden puhtaudelle. Valtioneuvosto on antanut asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007), jossa huomioidaan muun muassa pohjavesiolosuhteet sekä pohjaveden nykyinen ja suunniteltu käyttötarkoitus. Pilaantuneisuuden selvittäminen edellyttää myös pohjavesinäytteitä.

Mikäli kohde on ns. isännätön, eli toiminnanharjoittajaa tai maanomistajaa ei saada vastuuseen, ja pilaantuneen alueen puhdistamisen velvoittaminen yksin kunnan hoitamana voidaan katsoa kohtuuttomaksi, voidaan puhdistus toteuttaa valtion jätehuoltotyönä valtion ja kunnan yhteisrahoituksella. Valtionjätehuoltotyökohteet priorisoidaan kohteista aiheutuvien riskien perusteella. Valtionjätehuoltotöinä tehtävien kunnostuskohteiden tulee täyttää ympäristöministeriön määrittämät kriteerit. Hämeen ELY-keskus laatii vuosittain pilaantuneiden alueiden tutkimus- ja kunnostustoimenpideohjelman, jonka mukaan valtion jätehuoltotyöhankkeita viedään eteenpäin.

Öljysuojarahaston vuonna 2013 käynnistyneellä tutkimus- ja kunnostushankkeella tehostetaan vanhojen öljyllä pilaantuneiden alueiden kunnostustarpeen selvittämistä ja alueiden kunnostamista (JASKA-hanke). Tutkimus- ja kunnostushankkeeseen voi hakeutua, jos epäilee kiinteistön maaperän olevan öljyllä pilaantunutta. Maaperän pilaantumista ovat tyypillisimmin aiheuttaneet polttoaineen jakelu, korjaamotoiminta tai muu öljyn käsittely ja varastointi. JASKA-hankkeen kohteena ovat erityisesti sellaiset öljyllä pilaantuneet kiinteistöt, jotka ovat asuinkäytössä tai sijaitsevat vedenhankinnan kannalta tärkeäksi luokitellulla pohjavesialueella tai muutoin herkällä alueella kuten vesistön välittömässä läheisyydessä. Öljysuojarahasto rahoittaa alueiden maaperätutkimukset. Jos tutkimukset osoittavat, että alue pitäisi kunnostaa, omistaja voi erikseen hakea alueen kunnostamista öljysuojarahaston varoin. Kunnostamiskustannusten rahoittaminen on harkinnanvaraista ja korvauksen myöntäminen edellyttää, että pilaantumisen aiheuttajaa ei saada selville tai tavoiteta taikka tämä ei kykene vastaamaan puhdistamisen kustannuksista eikä pilaantuneen alueen haltijaa voida kohtuudella velvoittaa puhdistamaan aluetta (Laki öljysuojarahastosta (1406/2004) 15 §).

Muut perustoimenpiteet

Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointia, kunnostussuunnittelua ja kunnostuksen toteuttamista esitetään kohteisiin, joissa maaperän ja/tai pohjaveden on todettu olevan pilaantunut. Vastuu toimenpiteen toteuttamisesta on joko toiminnanharjoittajalla, maanomistajalla tai kunnalla. Mikäli kohde on ns. isännätön, voi puhdistaminen olla mahdollista teettää valtionjätehuoltotyönä tai hakea kohdetta JASKA-kohteeksi, jos on kyse öljyllä pilaantuneesta maa-alueesta.

Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointia, kunnostussuunnittelua ja kunnostusta esitetään Veljeskylän (Heinola), Lahden (Lahti), Nastonharju-Uusikylä B:n (Nastola) ja Herajoen (Riihimäki) pohjavesialueille.

Täydentävät toimenpiteet

Maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuusselvityksen tekemistä esitetään kohteille, joissa on harjoitettu tai harjoitetaan toimintaa, josta on voinut/voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Pilaantuneisuusselvityksen tekemistä esitetään Veljeskylän (Heinola), Salpakankaan (Hollola), Lahden (Lahti), Iso-Taruksen (Padasjoki) ja Nummen (Hämeenlinna) pohjavesialueille.

Ohjaukeinoet

- Edistetään pilaantuneiden alueiden arviointia ja puhdistamista, laaditaan ohjeita ja kehitetään rahoituskeinoja.

Toimenpiteiden kustannukset

Maaperän pilaantuneisuusselvitysten kustannusten on toisella hoitokaudella arvioitu olevan 95 000 euroa (taulukko 10). Maaperän kunnostushankkeiden kustannuksiksi on arvioitu noin 1,1 miljoonaa euroa. Pilaantuneisiin maa-alueisiin liittyvät käyttökustannukset koostuvat pohjaveden laatuanalyysistä ja niiden on arvioitu olevan 7 000 euroa vuodessa. Toimenpiteiden kustannusarviot perustuvat valtakunnallisiin ohjearvoihin ja asiantuntija-arvioon.

Taulukko 10. Arvio pilaantuneiden maa-alueiden toimenpiteiden kustannuksista Hämeessä.

MP = muu perustoimenpide, T = täydentävä toimenpide

Toimenpide	Toimenpide-tyyppi	Pohjavesi-alueiden lkm	Investointikustannus 2010–2015 €	Vuosittainen käyttökustannus €/v
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	T	5	95 000	-
Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus	MP	4	1 100 000	7 000
Yhteensä			1 195 000	7 000

10.2.8 Suojelusuunnitelmat, seuranta ja selvitykset

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien osalta edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin suojelusuunnitelman laatimista kolmelle pohjavesialueelle (Lahden Kolava ja Takkula sekä Janakkalan Harviala). Kaikille alueille on nyt valmistunut suojelusuunnitelma.

Suojelusuunnitelmien päivittämistä esitettiin 11 pohjavesialueelle Hartolan, Hollolan, Janakkalan ja Nastolan kuntiin. Kaikille alueille on nyt valmistunut uusi suojelusuunnitelma.

Suojelusuunnitelman seurantaryhmän toiminnan tehostamista esitettiin yhdeksän kunnan 22 pohjavesialueelle. Lähes kaikkien suojelusuunnitelmien seurantaryhmät kokoontuvat nykyään vuosittain.

Pohjavesiselvityksen tekemistä esitettiin yhdeksälle pohjavesialueelle. Neljällä alueella selvitys on vielä tekemättä. Näillä alueilla pohjavesiselvitys on tarpeen torjunta-ainelähteen selvittämiseksi. Geologisen rakenneselvityksen tai mallinnuksen tekemistä esitettiin viidelle pohjavesialueelle: Anianpelto (Asikkala), Urheiluoipisto ja Myllyoja (Heinola), Oitti (Hausjärvi) sekä Kerälänharju (Hattula). Kaikki rakenneselvitykset ovat toteutuneet.

Muut perustoimenpiteet

Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen

Toimenpide käsittää olemassa olevan pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittämisen. Suojelusuunnitelma on suositeltavaa päivittää noin kymmenen vuoden välein, jotta alueen hydrogeologiaa ja riskitoimintoja koskevat tiedot pysyvät ajan tasalla. Suojelusuunnitelman päivittäminen tehdään yleensä yhteistyössä kuntien, vedenottajien, alueen toiminnanharjoittajien ja alueellisen ELY-keskuksen kesken. Suojelusuunnitelmissa esitettyjen toimenpidesuosittelusten toteutumisen seuraamiseksi ja toteuttamiseksi on suositeltavaa perustaa seurantaryhmä. Seurantaryhmän koollekutsujana toimii yleensä kunta.

Suojelusuunnitelman päivittämistä on esitetty niille riskipohjavesialueille, joiden suojelusuunnitelmat ovat yli 10 vuotta vanhoja. Hämeessä suojelusuunnitelman päivittämistä esitetään yhteensä 16 pohjavesialueelle Hattulan, Hämeenlinnan, Humppilan, Jokioisten, Asikkalan, Padasjoen, Hämeenkosken ja Kärkölan kunnissa. Suojelusuunnitelma kannattaa päivittää samassa yhteydessä kaikille kunnan pohjavesialueille.

Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken

Pohjavesialueen yhteistarkkailussa alueen toimijat, kuten kunta, vedenottajat ja yritykset, selvittävät yhdessä pohjaveden laatua ja/tai määrää. Yhteistarkkailun avulla saadaan kokonaiskuva pohjavesialueen tilasta ja vedenlaadusta tapahtuvista muutoksista, ja yleensä kokonaiskustannukset ovat edullisemmat kuin toimijoiden erillisissä tarkkailuissa. Yhteistarkkailuun liittymisestä voidaan velvoittaa toiminnanharjoittajan luvassa. Yhteistarkkailun järjestämistä on esitetty kolmelle pohjavesialueelle: Salpakangas (Hollola) sekä Lahti ja Renkomäki (Lahti).

Täydentävät toimenpiteet

Pohjavesiselvityksen tekeminen

Pohjavesiselvityksillä saadaan tietoa maaperän rakenteesta ja pohjavesialueen rajoista, pohjaveden laadusta ja pinnankorkeudesta, pohjavettä suojaavista kerroksista, pohjaveden virtauksista ja niihin vaikuttavista kalliokynnyksistä sekä mahdollisista uusista vedenottoaikoista. Pohjavesiselvitykset antavat lisätietoa pohjavesialueen hydrogeologisista olosuhteista ja tukevat näin ollen pohjaveden suojelua ja vedenhankinnan turvaamista.

Pohjavesiselvityksen tekemistä esitetään Hämeessä yhdeksälle riskipohjavesialueelle todettujen pohjaveden haitta-aineiden päästölähteen ja levinneisyyden selvittämiseksi.

Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus

Pohjavesialueen geologiset tai hydrogeologiset olosuhteet voivat edellyttää myös geologisia rakenneselvityksiä tai pohjavesialueen mallinnusta, jotta voidaan tarkemmin arvioida pohjaveden virtaussuuntia ja esimerkiksi mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumista pohjavedessä. Pohjavesialueen geologisen rakenneselvityksen tekemistä esitetään Hartolan Tollinmäenharjun-Huiskanharjun pohjavesialueelle.

Ohjauskeinot

- Edistetään pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimista, päivittämistä ja toimeenpanoa sekä niiden seurantaryhmien toimintaa.
- Edistetään pohjavesialueiden hydrogeologisten lisätutkimusten, rakenneselvitysten ja pohjavesimallinnusten toteuttamista ja niihin liittyvien tietojen saatavuutta.

Toimenpiteiden kustannukset

Suojelusuunnitelmien päivittämisen kustannusten on toisella hoitokaudella arvioitu olevan 450 000 euroa (taulukko 11). Pohjavesialueen yhteistarkkailun järjestämisen investointikustannukset on arvioitu olevan 21 000 euroa ja vuosittaiset käyttökustannukset 45 000 euroa. Pohjavesialueiden pohjavesiselvitysten kustannukset on arviolta 110 000 euroa ja geologisen rakenneselvityksen kustannus 40 000 euroa. Toimenpiteiden kustannusarviot perustuvat valtakunnallisiin ohjearvoihin ja asiantuntija-arvioon.

Taulukko 11. Arvio pohjaveden suojelusuunnitelmien, seurannan ja tutkimuksen toimenpiteiden kustannuksista Hämeessä. MP = muu perustoimenpide, T = täydentävä toimenpide

Toimenpide	Toimenpide- tyyppi	Pohjavesi- alueiden lkm	Investointikustannus 2016–2021 €	Vuosittainen käyttökustannus €
Suojelusuunnitelman päivittäminen	MP	16	450 000	
Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken	MP	3	21 000	45 000
Pohjavesiselvityksen tekeminen	T	9	110 000	
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys	T	1	40 000	
yhteensä			621 000	45 000

10.2.9 Teollisuus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin teollisuuden ja yritystoiminnan osalta ympäristölupatarpeen harkintaa Heinolan Urheiluopiston pohjavesialueella sijaitsevalle kohteelle (taimitarha). Neuvottelut asiasta on käynnistetty ja alueella on tehty pohjavesiselvityksiä. Vanhan toiminnan osalta suositeltiin toiminnan ohjaamista pohjavesialueen ulkopuolelle Rengon, Lahden ja Salpakankaan pohjavesialueilla.

Uudet riskiä aiheuttavat teollisuus- ja yritystoiminnat on pääosin pystytty ohjaamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle valvonnallisin keinoin. Paine erilaisten riskitoimintojen sijoittamiselle pohjavesialueille on kuitenkin merkittävä, mikä johtuu yhdyskuntarakenteen keskittymisestä etenkin ensimmäisen Salpausselän alueelle. Yksittäisilläkin pohjaveden suojelua edistävillä toimenpiteillä, kuten sijainnohjauksella tai rakenteellisten suojausten toteuttamisella, on vaikutusta pohjaveden suojelussa ja pohjaveden laadun turvaamisessa.

Esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2016–2021

Perustoimenpiteet

Keinoina teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavedensuojelussa ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvat useiden teollisten toimintojen ollessa ympäristölupavelvollisia ainakin sijoituessaan pohjavesialueelle (ympäristönsuojeluasetus 1 §). Pohjavesialueille ei nykyisin sijoiteta enää uusia pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollista riskiä aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa. Mikäli toimintojen sijoittaminen on perustelluista syistä välttämätöntä, niiden aiheuttamat riskit pohjavedelle minimoidaan teknisin ja toiminnallisilla keinoin. Ennen toiminnan sijoittamista pohjavesialueelle on selvitettävä

yksityiskohtaisesti muun muassa suunnitellun sijoituspaikan maaperä- ja pohjavesiolosuhteet sekä arvioitava pohjavedelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Pohjavesialueelle sijoituessaan toiminta tulee suojata kaksinkertaisesti ja joskus myös kolminkertaisesti. Uusia teollisuusalueita ei pohjavesialueille kaavoiteta, ellei toimintojen vaikutusta pohjavesialueeseen voida pitää pienenä. Tällöin annetaan pohjaveden suojelumääräyksiä luvissa. Myös uusien polttonesteen jakeluasemien sijoittumista pohjavesialueille ei pääosin pidetä mahdollisena. Pohjavesialueille ei myöskään perusteta uusia taimi- eikä kauppapuutarhoja.

Toiminnanharjoittajat seuraavat usein pohjaveden laatua ja määrää lupaan sisältyvillä tarkkailuohjelmilla. Teollisuusalueilla ja taajamissa tarkkailuohjelmat voivat olla yhdistettyjä. Toiminnanharjoittajat huomioivat pohjaveden suojelun varautumissuunnitelmissa mm. onnettomuus- ja tulipalotapauksissa. Onnettomuusriskien tarkastelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota sammutusvesien hallintaan, ja tunnistaa eri kemikaalien erilaiset torjuntaohjeet vuotoilanteissa. Olemassa olevat riskit poistetaan rakenteellisilla ja toiminnallisilla keinoilla. Kemikaalien varastointia pohjavesialueella vältetään ja niiden aiheuttama riski huomioidaan mahdollisissa onnettomuustapauksissa.

Täydentävät toimenpiteet

Toiminnanharjoittajan tulee olla riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Mikäli toiminnasta voi olla riskiä pohjavedelle, tulee toimintaan liittyen aloittaa pohjavesitarkkailu. Olemassa olevaa pohjavesitarkkailua voidaan velvoittaa laajennettavaksi, mikäli toiminnan pohjavesivaikutuksia ei voida olemassa olevalla tarkkailulla riittävästi arvioida. Hämeessä toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittamista tai laajentamista esitetään seitsemälle pohjavesialueelle.

Ohjauskeinot

- Ohjataan uusi pohjavedelle vaaraa aiheuttava teollisuus- ja yritystoiminta pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Laaditaan ympäristöriskikartoituksia sekä riskienhallintasuunnitelmia onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle pienille ja keskisuurille teollisuusyrityksille mukaan lukien kemikaalien ja polttoaineiden varastointi

Toimenpiteiden kustannukset

Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun laajentamisesta koituvat investointikustannukset on arvioitu olevan 6 000 euroa. Tämä koostuu uusien pohjavesiputkien asentamisesta. Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittamisesta tai laajentamisesta koituvat vuosittaiset käyttökustannukset ovat noin 17 000 euroa. Toimenpiteiden kustannusarviot perustuvat käyttökokemuksiin ja asiantuntija-arvioon.

10.2.10 Vedenotto

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin vedenottamon ympäristön suojelutoimenpiteitä Forssan Vieremän, Hämeenlinnan Hattelmalanharjun ja Riihimäen Herajoen pohjavesialueille. Toimenpide piti sisällään lähinnä pintaveden pääsyn estämistä vedenottokaivoihin. Toimenpiteet on toteutettu kaikilla kolmella ottamalla rakentamalla uudet vedenottokaivot kauemmaksi järven tai joen rannasta.

Esitetyt toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2016–2021

Perustoimenpiteet

Vesilain (587/2011) mukaan vesitaloushankkeella on aina oltava lupaviranomaisen lupa, jos muun kuin tilapäisesti otettavan pohjaveden määrä ylittää 250 m³/vrk. Hanketta, jossa ottomäärän ylittää 100 m³/vrk,

mutta jää alle 250 m³/vrk, koskee ilmoitusvelvollisuus. Vedenottoluvan tarpeen harkinta voi tulla kyseeseen pienemmilläkin kuin 250 m³/vrk ottamoilla, jos toiminta voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Myös veden imeyttäminen maahan tekopohjaveden tekemiseksi tai pohjaveden laadun parantamiseksi edellyttää aina vesilain mukaista lupaa.

Ympäristövaikutusten arviointilain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) sovelletaan vesihuollon osalta pohjavedenotto- ja tekopohjaveden muodostamishankkeissa, jos niiden vuotuinen määrä on vähintään 3 miljoonaa kuutiometriä eli noin 8 220 m³/vrk.

Vedenottoluvassa määritellään vesimäärä, joka vedenottamolta saadaan ottaa vaarantamatta pohjavesimuodostuman määrällistä tilaa ja ilman vaikutuksia ympäröiviin ekosysteemeihin. Luvat sisältävät määräyksiä muun muassa suurimmasta sallitusta ottomäärästä ja tarkkailusta. Luvat ovat yleensä pysyviä, mutta uusien lupahakemusten yhteydessä lupaehdot voidaan ottaa uudelleen käsittelyyn. Luvanvaraisten ottamoiden vedenottomäärää ja vaikutusta ympäristöön tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Pohjavedenottamalla tulisi aina tarkkailla käytetyn raakaveden määrän lisäksi myös raakaveden laatua vesihuoltolain perusteella. Tarkkailutulokset tulisi siirtää ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään, jonka avulla tarkkailun valvonta tehostuu.

Terveysviranomaisen valvoo vesilaitosten toimittamaa vettä sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetuksen (461/2000) mukaisesti. Valvontatutkimukset koskevat kaikkia sellaisia vesilaitoksia, jotka toimittavat vettä vähintään 10 m³/vrk tai vähintään 50 henkilön tarpeeseen. Kunnan terveysviranomaisen vahvistaa vesilaitoksen esittämän valvontatutkimusohjelman. Pienempien yksiköiden ja yksittäisten talousvesikaivojen valvonta tapahtuu STM:n asetuksen (401/2001) mukaisesti. Tarvittaessa valvontaviranomainen huomauttaa puutteista tai laiminlyönneistä.

Vesilaki mahdollistaa lupaviranomaisen vahvistamien ottamokohtaisten suoja-alueiden perustamisen. Suoja-alueääräykset koskevat veden laatua suojaavien toimenpiteiden suorittamista tai suoja-alueen käytön rajoituksia, jotka liittyvät yleensä maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, maa-ainesten ottoon, liikennealueiden rakentamiseen ja teiden kunnossapitoon sekä jätevesien johtamiseen. Olemassa olevien vedenottamoiden suoja-aluepäätöksissä annetut määräykset tulisi tarpeen vaatiessa saattaa ajan tasalle. Vedenottamoiden ympäristön vesiensuojelullisesta tilasta huolehditaan muun muassa ottamoalueiden aitaamisella ja kaivojen ympäristön kunnostuksilla.

Tiedot pohjavesialueista eivät ole useinkaan riittäviä. Pohjavesialueiden geologiset ja/tai hydrogeologiset olosuhteet vaatisivat lisäselvityksiä, kuten pohjavesitutkimuksia, harjun rakenneselvityksiä tai pohjavesialueiden mallinnusta.

Ohjausekeinot

- Tehostetaan neuvontaa ja valvontaa sekä lisätään koulutusta.
- Turvataan hyvälaatuisen pohjaveden riittävä saanti sekä edistetään tehokasta ja kestävästä veden käyttöä huomioiden ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset.

10.2.11 Yhdyskunnat

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Ensimmäisellä suunnittelukaudella ei pohjavesien suhteen esitetty erillisiä toimenpiteitä yhdyskuntien osalta.

Perustoimenpiteet

Kuntien tulee vesihuoltolain 5 §:n mukaan kehittää vesihuoltoa alueellaan yhdyskuntakehitystä vastaavasti. Käytännössä tämä tarkoittaa muun muassa tiiviin asutuksen alueiden viemärointiä. Haja-asutusalueilla jätevesien käsittelystä määrää valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (209/2011). Lisäksi kuntien ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräyksissä voi olla tarkentavia määräyksiä jätevesien käsittelystä haja-asutusalueilla.

Jätevesien johtamisessa huomioidaan pohjavesialueet, erityisesti vedenottamot ja niiden vaikutusalueet. Pohjavesialueilla olevien jätevesiviemäreiden kunnosta huolehditaan ja tarvittaessa viemärit korjataan tai uusitaan. Erityisesti vedenottamon lähisuojavyöhykkeillä viemärointi on tärkeä toimenpide. Harvaan asutulla haja-asutusalueella jätevesien käsittely pyritään hoitamaan niin, ettei siitä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Jätevesien imeyttämistä maaperään tai käsittelemättömien jätevesien johtamista avo-ojiin ei sallita pohjavesialueilla. Jätevesipäästöjen aiheuttamat riskit talousvetenä käytettävän pohjaveden hygieeniselle laadulle pyritään estämään.

Pohjavesialueiden erityisasema huomioidaan kaavoituksessa. Maankäyttöä suunniteltaessa uusia työpaikka- tai asuntoalueita sijoitetaan I- ja II-luokan pohjavesialueille ainoastaan silloin, kun riittävän laaja osa pohjavesialueesta säilyy luonnontilaisena. Lisäksi on osoitettava, että näiden toimintojen alueista ei aiheudu vaaraa pohjavedelle. Asutukselle rakennetaan pohjavesialueilla viemäriverkosto. Erityisen tärkeää verkoston rakentaminen on vedenottamoiden läheisyydessä ja niiden vaikutusalueilla. Tällä tavoin jätevedet voidaan johtaa kokonaan pois pohjavesialueilta. Vedenottamoiden lähialueet (500 metrin säteellä vedenottamosta, pohjaveden virtaussuunta huomioiden) tulisi rauhoittaa kokonaan rakentamiselta.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (344/1983) maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista pyrkii vähentämään sekä taajama- että haja-asutuksen öljyvahingoista aiheutuvia pohjavesihaittoja. Tähän pyritään määrittelemällä öljysäiliöille riittävän tiheät tarkastusvälit. Öljysäiliö on korjattava tai poistettava käytöstä, jos määräaikaistarkastuksessa todetaan sen aiheuttavan öljyvahingonvaaraa. Välitöntä vaaraa aiheuttava öljysäiliö on heti poistettava käytöstä. Uusien öljylämmitteisten talojen säiliöt sijoitetaan maan päälle sisätiloihin ja pohjaveden pilaantumisvaara minimoidaan teknisillä suojausrakenteilla. Pohjavesialueilla sijaitsevien öljysäiliöiden tarkastuksia tehostetaan.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan maalämpöjärjestelmän asentaminen vaatii joko rakennusluvan (uudet rakennuskohteet) tai toimenpideluvan (kiinteistöt, joilla lämmitysjärjestelmä vaihdetaan). Lupaviranomainen on kunnan rakennusvalvonta. Ympäristöministeriön *Energiakaivo* -oppaassa (Juvonen ja Lapinlampi 2013) on annettu suosituksia maalämpöjärjestelmän asentamisesta pohjavesialueelle. Energiakenttiä, jotka sisältävät yli 10 energiakaivoa, ei tule sijoittaa pohjavesialueelle. Yksittäisiä energiakaivoja tai maalämpöpiirejä ei suositella sijoitettavaksi 500 m lähemmäs vedenottamoita tai tutkittua vedenhankintapaikkaa. Pohjavesialueelle suunniteltu energiakenttä tai yksittäinenkin maalämpökaivo voi vaatia vesilainmukaisen vesitaloushankeluvan, mikäli hankkeella voi olla vesilain 3 luvun 2 § mukaisia vaikutuksia.

Uusia kaatopaikkoja ei sijoiteta I- ja II-luokan pohjavesialueille. Pohjavesialueilla sijaitsevilta vanhoilta kaatopaikoilta selvitetään pohjavesivaikutukset, laaditaan tarvittaessa kaatopaikan ja sen alueen maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelma tai pohjaveden tarkkailuohjelma.

Pohjavesialueille ei perusteta uusia hautausmaita eikä sijoiteta pohjaveden laadulle riskiä aiheuttavaa vapaa-ajan toimintaa kuten golfkenttiä, ampumaratoja tai moottoriurheiluratoja. Hautausmaiden laajennuksia voidaan toteuttaa esimerkiksi tiiville reuna-alueelle, kun toiminta ei vaaranna pohjavettä. Pohjavesialueilla sijaitsevat olemassa olevat riskit poistetaan rakenteellisilla ja toiminnallisilla keinoilla sekä selvitetään

tarvittaessa pohjavesivaikutukset, laaditaan tarvittaessa maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelma sekä pohjaveden laatureurantaohjelma.

Myös mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset huomioidaan asutusta ja siihen liittyviä toimintoja sijoitettaessa. Suoja-aluepäätöksissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä

Ohjaukset

- Edistetään pohjaveden suojelua viemäroinnissa ja jäteveden käsittelyssä (taaja- ja haja-asutus)
- Tehostetaan kemikaali- ja öljysäiliöiden riskinhallintatoimia.
- Edistetään pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden hoitotoimenpiteiden saamista ympäristömerkin alaisiksi.
- Huomioidaan annetut suositukset maalämpöjärjestelmien sijoittamisessa pohjavesialueelle

10.3 Arvio toimenpiteiden riittävydestä

Toimenpiteitä on esitetty kaikille riskialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Yleisesti voidaan arvioida, että perustoimenpiteillä ja täydentävillä toimenpiteillä saavutetaan pohjaveden hyvä tila vuoteen 2021 mennessä kaikilla pohjavesialueilla lukuun ottamatta Lahden (Lahti), Oitin (Hausjärvi), Järvelä A:n (Kärkölä), Urheiluopiston (Heinola), Nastonharju-Uusikylän (Nastola), Turengin (Janakkala) ja Liesjärven (Tammela) pohjavesialueita, joiden osalta esitetään tilatavoitteiden myöhentämistä vuoteen 2027. Määräajan pidentäminen on perusteltu teknisen toteuttamiskelpoisuuden vuoksi (tekniset ratkaisut eivät ole valmiina tai sovellettavissa tai niiden toimivuus on epävarmaa) sekä luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudella (pohjaveden tilan palautuminen vie aikaa). Esimerkiksi pilaantuneiden maa-alueiden osalta kunnostusmenetelmät kehittyvät jatkuvasti. Kunnostustoimenpiteiden vaikutukset näkyvät pohjaveden tilassa kuitenkin usein vuosien viiveellä.

Hyvän kemiallisen tilan saavuttamiseksi tulee puhdistustoimia jatkaa edelleen vuoden 2021 jälkeen. Kehitystä tarkastellaan viimeistään vuonna 2021 ja arvioidaan tarvittavat lisätoimenpiteet.

10.4 Toimenpiteiden seuranta

Toimenpideohjelman toteutumista seurataan sekä pohjaveden tilan että toimenpiteiden avulla. Toimenpideohjelman toteutumisen seurannan indikaattoreita ovat mm. päivitettyjen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien, pohjavesitutkimusten ja rakenneselvitysten määrä, rakennetut pohjavesisuojuukset (km) sekä pilaantuneiden maa-alueiden kunnostusten ja pohjavesiseurannan määrä.

Pohjavesien seurantaohjelman avulla seurataan pohjavesimuodostumien tilaa ja tilan kehittymistä. Seurannasta saatua tietoa käytetään pohjavesien tilan luokittelun tarkistamiseen ja tehtävien toimenpiteiden vaikutusten todentamiseen. Tietoja käytetään edelleen hyväksi seuraavalla vesienhoidon suunnittelukaudella 2022 - 2027.

11. YHTEENVETO POHJAVESILLE TARVITTAVISTA TOIMENPITEISTÄ

11.1 Yleistä

Toimenpideohjelma on laadittu alueellisena yhteistyönä, jossa ELY-keskus on valmistellut toimenpideoesitykset, joita on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä ja "pohjavesialatyöryhmässä". Hämeessä on 294 I- ja II-luokan pohjavesialuetta, joista riskialueita on 41. Huonoon tilaan on kemiallisen tilan arvioinnin kautta esitetty kahdeksan pohjavesialuetta. Huono tila johtuu torjunta-aineista, kloorifenoleista, liuottimista, polttonesteiden lisäaineista ja tiesuolauksesta.

11.2 Tavoitteet

Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen. Hämeessä pohjaveden tilaa uhkaavat erityisesti pilaantuneet maa-alueet ja tiesuolaus. Lisäksi on useita torjunta-aineista aiheutuneita pilaantumistapauksia, joiden aiheuttajaa ei tiedetä. Toisaalta useista riskitoiminnoista ei ole tällä hetkellä käytettävissä riittävästi pohjaveden seurantatuloksia. Suuri osa (117 kpl) alueen pohjavesialueista on vedenhankintakäytössä ja tämä lisää kemiallisen tilan parantamisen tarvetta ja hyvän tilan ylläpitämistarvetta.

Pohjavesien osalta hyvän tilan saavuttaminen edellyttää erityisiä toimenpiteitä niillä kahdeksalla pohjavesialueella, jotka ovat huonossa tilassa. Muilla riskialueilla tarvitaan esitettyjä toimenpiteitä, jotta hyvä tila saadaan ylläpidettyä.

11.3 Tarvittavat toimenpiteet

Pohjavesien tavoitetilan saavuttaminen edellyttää monipuolisia toimenpiteitä kaikilla sektoreilla. Hämeessä tärkeimpiä toimenpiteitä vuosille 2016 – 2021 ovat suolattavien teiden pohjavesisuojausten rakentaminen ja vähemmän haitallisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttäminen, mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden tutkiminen ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen, pohjavesialueiden suojeleusuunnitelmien päivittäminen, pohjaveden tilan seurannan ja pohjavesiselvitysten lisääminen. Toimenpideohjelmassa keskeisiä lisätoimenpiteitä on ehdotettu seuraavasti:

- Liikenne:
 - Pohjavesisuojausten rakentaminen 19,6 tiekilometrille.
 - Vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen 15,2 tiekilometrillä.
- Pilaantuneet maa-alueet:
 - Pilaantuneisuusselvitys viidellä pohjavesialueella.
 - Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus neljällä pohjavesialueella.
- Suojeleusuunnitelmat, seuranta ja selvitykset:
 - Suojeleusuunnitelmien päivittäminen 16 pohjavesialueelle.
 - Pohjavesiselvityksen tekeminen yhdeksällä pohjavesialueella.
 - Geologisen rakenneselvityksen tekeminen yhdellä pohjavesialueella.
 - Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken kolmella pohjavesialueella.
- Peltoviljely: Peltoviljelyn pohjavesien suojeleutoimenpiteet noin 312 peltohehtaarella.
- Teollisuus: Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen seitsemällä pohjavesialueella.
-

Hämeessä pohjavesien vesiensuojeleutoimenpiteiden investointikustannukset ovat noin 9,7 miljoonaa euroa 2016 käynnistyvällä toisella vesienhoitokaudella. Pohjavesien vesiensuojeleutoimien vuotuiset

käyttökustannukset ovat yhteensä noin 153 000 euroa. Yhteenvedo toimenpiteiden arvioituista kustannuksista on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset sektoreittain toisella suunnittelukaudella, käyttökustannukset vuodessa sekä laskennallinen vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa).

Muu perustoimenpide	Pohjavesialueiden lkm	Investointikustannus 2016–2021 €	Vuosittainen käyttökustannus €	Laskennallinen vuosikustannus €
Liikenne	13	7 840 000	68 400	
Pilaantuneet maa-alueet	4	1 100 000	7 000	
Suojelusuunnitelmat, selvitykset ja seuranta	19	471 000		
yhteensä		9 411 000	75 400	
Täydentävä toimenpide				
Liikenne	8		11 000	
Maa-ainestenotto	1		1 000	
Maatalous	3		48 672	
Pilaantuneet maa-alueet	5	95 000		
Suojelusuunnitelmat, selvitykset ja seuranta	10	150 000		
Teollisuus	8	6 000	17 000	
yhteensä		251 000	77 672	
kaikki yhteensä		9 662 000	153 072	

Pohjavesien tavoitetilan saavuttaminen edellyttää riittävän valtion rahoituksen varaamista pohjavesisuojuuksiin, pohjavesiselvityksiin sekä pilaantuneiden maa-alueiden kunnostamiseen. Keskeistä on myös pohjavesialueiden monipuolinen huomiointi maankäytön suunnittelussa.

11.4 Pohjavesitoimenpiteiden hyötyjen arviointi

Toisella suunnittelukaudella vesienhoidon hyötyjä tarkasteltiin ensimmäisen suunnittelukauden tapaan asiantuntija-arviona. Vesienhoito on ympäristötalouden näkökulmasta ns. julkinen hyödyke, joka on ilmainen yksilöille ja jota ei myydä markkinoilla, joten sille ei ole muodostunut hintaa. Pohjaveden tilan paraneminen luo paremmat edellytykset pohjaveden käytölle, kuten esimerkiksi raakaveden käytölle ja virkistyskäytölle, ja nostaa näin käytöstä riippuvia arvoja. Tässä arvioinnissa hyödyllä tarkoitetaan sekä käyttöön liittyviä että käytöstä riippumattomia hyötyjä. Arvioinnissa tarkasteltiin toimenpideohjelman toimenpidekokonaisuuksien vaikutusta erikseen eri hyötyjille ja toimenpideohjelmalle. Arvioinnin tavoitteena oli tunnistaa

vesienhoidon hyötyvaikutuksia toimenpideohjelman osa-alueilla. Arviointi laadittiin jokaiselle seuraavalle sova-vaihtoehdolle (taulukko 13):

H0: Nykyiset toimenpiteet, jossa otetaan huomioon arvio suunniteltujen toimenpiteiden toteutumisesta "business as usual"

- Arvioidaan 2012 seurannan perusteella mitä on toteutussa ja mitä jää toteutumatta vuoteen 2015 mennessä.
- Arvioidaan yleisesti kuinka ympäristötavoitteet saavutetaan

H1: Ympäristötavoitteiden toteutumista painottava vaihtoehto

- Toimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan pelkästään ympäristötavoitteiden saavuttamisen perusteella
- Vain luonnonolosuhteista aiheutuvat poikkeamat käytössä
- Arvioidaan, mitä on toteutussa vuoteen 2021 mennessä

H2: Yhteiskunnallisesti hyväksyttävä vaihtoehto "konsensus"

- Ottaa huomioon mahdolliset taloudelliset, tekniset, hallinnolliset ja poliittiset rajoitteet
- Mitä vaikuttaa tilaan ja paineisiin ja poikkeamiseen: aikataulupoikkeamat käytössä
- Tämä vaihtoehto esitetään toimenpideohjelmissa ja vesienhoitosuunnitelmissa yksityiskohtaisimmin
- Arvioidaan, mitä on toteutussa vuoteen 2021 mennessä

Taulukko 13. Yhteenvetotaulukko pohjaveden tilan sova-vaihtoehtojen arvioiduista vaikutuksista hyödynsaajiin/hyötytekijöihin.

HYÖDYNSAAJAT/ HYÖTYTEKIJÄT TPO-ALUEELLA	Nykyinen pohjavesien tila eri hyödynsaajien/ hyötytekijöiden kannalta	Arvio H0- vaihtoehdon vaikutuksesta hyötytekijään vuonna 2021	Arvio H1- vaihtoehdon vaikutuksesta hyötytekijään vuonna 2021	Arvio H2- vaihtoehdon vaikutuksesta hyötytekijään vuonna 2021
Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto	Soveltuu hyvin tai erinomaisesti	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)	Huomattava myönteinen vaikutus (++)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)
Virkistyskäyttö	Soveltuu hyvin tai erinomaisesti	Ei vaikutusta (0)	Ei vaikutusta (0)	Ei vaikutusta (0)
Pohjavedestä riippuvaiset ekosysteemit	Soveltuu hyvin tai erinomaisesti	Ei vaikutusta (0)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)
Alueen vetovoimaisuus	Soveltuu hyvin tai erinomaisesti	Ei vaikutusta (0)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)

11.5 Toimenpiteiden yhteensovittaminen muiden toimenpideohjelmien kanssa

Pohjavesien toimenpideohjelmat sovitetaan yhteen vesienhoitoalueittain. Tämän toimenpideohjelman tietoja toimitettiin sekä Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen että Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan. Pohjavesien toimenpiteet sovitetaan yhteen myös pintavesien toimenpiteiden kanssa.



OSA 3 PINTAVEDET

12. TARKASTELTAVAT PINTAVEDET

Vesienhoidon suunnittelussa tarkastellaan **pintavesimuodostumia**, jotka ovat järviä, jokia, näiden osia tai rannikkovesien osia. Pintavesimuodostumat voivat rajaukseltaan myös poiketa nimeltään tutuiksi tulleista vesistä. Poikkeamien syynä on yleensä se, että yhtenäiseksi miellettyjen vesien osat eroavat toisistaan merkittävästi luonnonolojensa tai niihin kohdistuvan ihmistoiminnan vuoksi.

Toisella vesienhoitokaudella on käsitelty laajemmin pieniä vesimuodostumia. Valtaosaltaan kaikki valuma-alueeltaan yli 100 km² laajuiset joet ja yli 1 km² kokoiset järvet on nimetty vesimuodostumiksi. Myös näitä kokoluokkia pienempiä jokia ja järviä on voitu ottaa tarkasteluun, jos ne on katsottu vesienhoidon suunnittelun kannalta tärkeiksi kohteiksi.

Hämeessä on toiselle vesienhoitokaudelle otettu tarkasteluun mukaan kaikki yli 100 hehtaarin kokoiset järvet ja myös joitakin tätä pienempiä järviä. Valuma-alueeltaan yli 100 km² kokoiset jokimuodostumat ovat mukana tarkastelussa ja lisäksi eräät tätä pienemmät joet.

12.1. Pintavesien tyypittely

Pintavedet on jaettu maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan eri tyypeiksi. Tyypittelyä tarvitaan, jotta kullekin vesistölle voidaan asettaa omat tilaa koskevat tavoitteet sen luontaisten ominaisuuksien mukaan. Tyypittely on tärkeä osa vesienhoidon suunnittelua, koska tyyppi määrää muun muassa vesien tilaluokittelussa käytettävät raja-arvot.

Jokien tyypittely perustuu valuma-alueen kokoon, vallitsevaan maaperän laatuun (turvemaa tai kangasmaa) sekä maantieteelliseen sijaintiin. Järvien tyypittely perustuu järven pinta-alaan, syvyysuhteisiin, veden viipymään, valuma-alueen maaperän laatuun (veden humuspitoisuus) ja maantieteelliseen sijaintiin. Suomen tyypittelyjärjestelmässä on jokityyppejä yhteensä 11 ja järvityyppejä 13.

Suomen ympäristökeskuksen laatima ohje pintaveden tyyppin määrittämiseksi (Pilke, A. 2012) löytyy ympäristöhallinnon Internet-sivuilta: www.ymparisto.fi > Vesi- ja meri > Vesien ja merensuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Suunnitteluopas

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BF9A5855D-032C-4F16-B340-E3B89D1F1ACD%7D/74875>

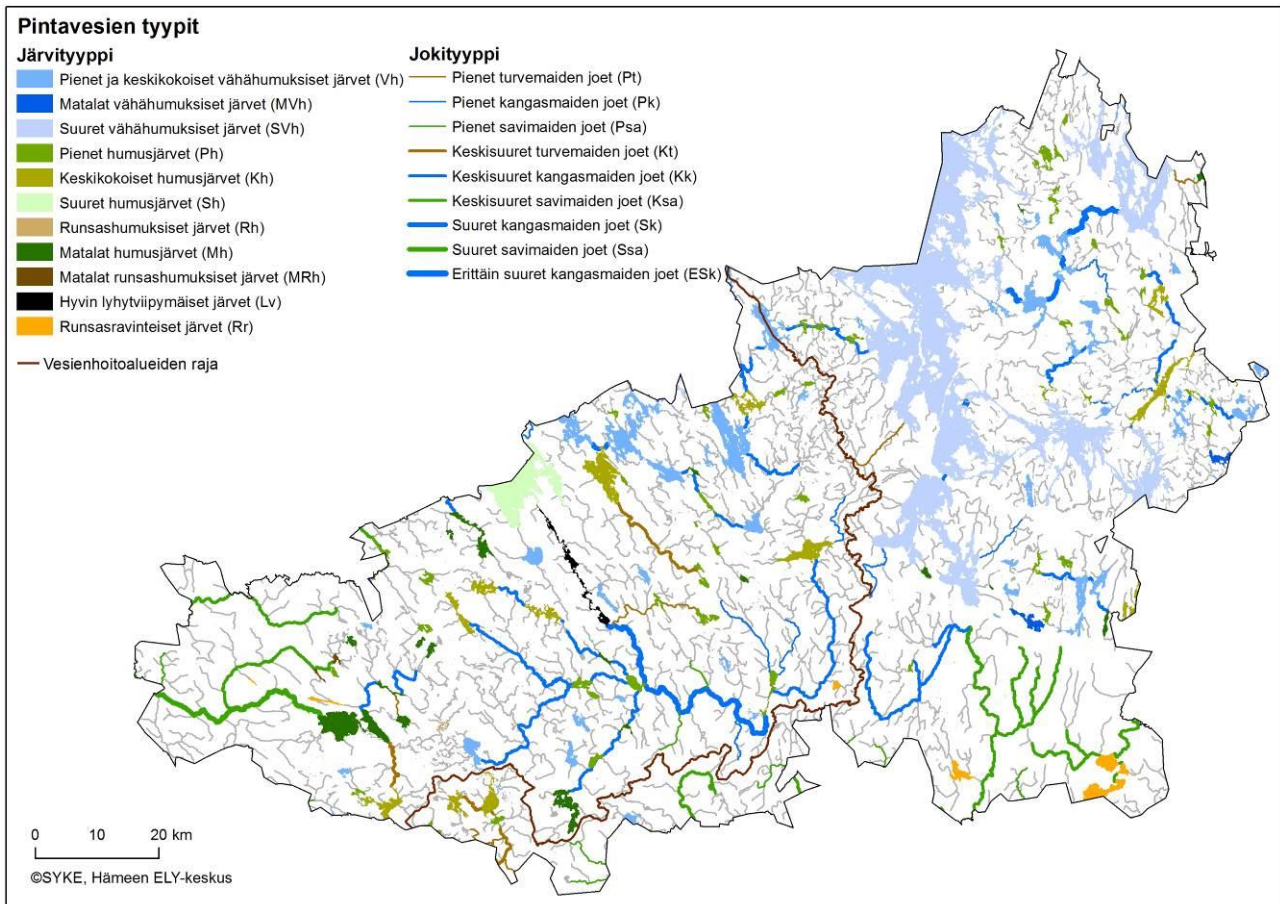
Toisella vesienhoitokaudella järvi- ja jokityypit muuttuivat vain muutaman tyyppin osalta. Runsasravinteiset ja -kalkkiset järvityypit jaettiin omiksi tyypeikseen.

Hämeen pintavesien tyypittelyn tarkistus tehtiin uusien tarkentuneiden ohjeiden mukaan. Muutamien järvien tyyppi vaihdettiin ns. matalaan tyyppiin (ks. alempana), koska syvyyskartoituksen tuottama uusi tieto osoitti keskisyvyudeksi alle kolme metriä.

Rajatut ja tarkastellut järvi- ja jokimuodostumat jakaantuvat useaan järvityyppiin. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella pienet humusjärvet (Ph) sekä pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh) ovat runsaimmin edustetut tyypit. Alueella on myös keskikokoisia humusjärviä (Kh), matalia humusjärviä (Mh), matalia runsashumuksisia järviä, runsasravinteisia järviä (Rr), runsashumuksisia järviä (Rh) ja lyhytviipymäisiä järviä (Lv). Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella Päijät-Hämeessä on em. järvityyppien lisäksi useita suuria vähähumuksisia järviä (SVh). Runsaskalkkisia järviä ei Hämeessä ole.

Tyypitellyt hämäläiset joet ovat alueen pohjoisosissa pääosin keskisuuria tai suuria kangasmaiden jokia (Kk, Sk). Lounais-Hämeessä ja alueen kaakkoisnurkassa hienojakoinen maaperä määrää jokityyppejä

keskisuuriksi tai suuriksi savimaiden joiksi (Ksa, Ssa). Turvemaiden osuus jää useimmilla valuma-alueilla melko pieneksi. Hämeen jokimuodostumista vain kuusi tyypiteltiin turvemaiden jokiin, joko pieneen tai keskisuureen tyyppiin (kuva 13).



Kuva 13. Tarkasteltujen vesimuodostumien tyypittely

12.2. Pintavesien tilan luokittelu

12.2.1. Ekologisen tilan luokittelun periaatteet ja Hämeen pintavesien ekologinen tila

Pintavesien tilan luokittelu perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin ja vesienhoitoa koskevaan lainsäädäntöön. Vesien ekologisen tilan luokittelussa arvioidaan, miten ihmisen toiminta on vaikuttanut vesiin. Mitä enemmän vesistö poikkeaa luonnontilaisesta, sitä huonompi sen ekologinen tila on. Ekologisia luokkia on viisi: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Ennen luokittelua kullekin vesimuodostumalle on määritetty sen luontainen tyyppi. On kuitenkin huomattava, että kaikille luokittelumuuttujille ei ole kaikissa tyypeissä vertailuarvoja eikä luokkarajoja ja tämä on vaikeuttanut luokittelua.

Pintavesien uusi ekologinen luokitteluehdotus valmistui syksyllä 2013. Ekologinen luokittelu tehtiin ensimmäisen kerran vuonna 2008. Vuonna 2013 valmistuneessa luokittelussa käytettiin lähinnä vuosina 2006–2012 kerättyjä aineistoja. Luokittelussa on käytetty vedenlaatuaineistoa ja biologisista muuttujista olevia aineistoja. Biologisia muuttujia ovat kasviplankton, pohjaeläimet, piilevät, vesikasvillisuus ja kalasto. Luokituksen tarkkuustaso määräytyy sen mukaan, kuinka laajaa aineistoa on ollut käytettävissä. Joistakin vesimuodostumista on ollut käytettävissä vain vedenlaatu-tietoja. Biologisia aineistoa vesimuodostumista on saatu viime vuosina runsaasti lisää.

Jos vesimuodostuman ekologinen luokka on toisella luokituskierroksella eri kuin ensimmäisellä, on määritelty, onko vesimuodostuman tila oikeasti huonontunut tai parantunut vai johtuuko tilan muutos menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta tai vesimuodostuman tyyppin muutoksesta.

Luokittelutyössä on käytetty ELY-keskuksen omia seuranta-aineistoja, velvoitetarkkailuaineistoja sekä muita käyttökelpoisia ja luotettavia aineistoja mm. kuntien seurannoista. Vesien tilan vesimuodostumakohtainen luokittelu on nähtävissä ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmässä (www.ymparisto.fi/oiva).

Vesien tilan luokittelujärjestelmä on kehitetty Suomen ympäristökeskuksessa ja luokittelu on tehty ELY-keskuksissa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on vastannut kalastoaineistojen käsittelystä ja luokittelusta. Luokittelujärjestelmä on kuvattu perusteellisesti julkaisuissa Vuori ym. (toim.) 2009 sekä Aroviita ym. 2012.

Monilla Hämeen vesistöillä on pitkä kuormitus- ja rehevöitymishistoria, koska hajakuormituksen lisäksi niihin on aiemmin johdettu puhdistamattomia asutuksen ja teollisuuden jätevesiä. Nykyään Hämeen pintavesien tilaa heikentävät eniten maa- ja metsätalouden hajakuormitus sekä ilmasta tuleva laskeuma. Hajakuormituksen vaikutukset näkyvät monissa vesistöissä mm. kohonneina ravinnepitoisuuksina, leväongelmina, happikatona, vesikasvillisuuden runsastumisena ja kalakantojen muuttumisena.

Hämeen suurimmat järvet ovat säännösteltyjä. Säännöstely heikentää ekologista tilaa, koska vedenkorkeuden luontainen vaihtelu estyy. Monissa joissa padot tai muut rakenteet estävät veden vapaan virtauksen ja kalojen vaelluksen osittain tai kokonaan. Näin rakenteet muuttavat joen ja mahdollisesti myös yläpuolisen järven kalakantaa, vaikka vesi olisi kemialliselta laadultaan hyvää.

Kanta-Hämeen parhaimmista luokitelluista vesistöistä osa sijaitsee Hauhon reitillä, mutta muuallakin Kanta-Hämeessä on erinomaisessa tilassa olevia järviä. Kanta-Hämeen tyydyttävässä tai välttävissä tilassa olevat vesistöt sijaitsevat pääasiassa maatalousvaltaisilla seuduilla sekä suurimpien kaupunkien, taajamien ja teollisuuden läheisyydessä sekä jätevedenpuhdistamoiden vaikutuspiirissä.

Enemmistö Päijät-Hämeen suurimmista järvistä on erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Useiden suurten järvien ekologista tilaa heikentää säännöstely, vaikka veden laatu onkin erinomainen. Useimmat eteläisemmän Salpausselän eteläpuolella olevat luokitellut vesistöt ovat tyydyttävässä tai välttävissä kunnossa.

Hämeessä useimmat (vesimuodostumiksi rajatut, tyyppitellyt ja luokitellut) virtavedet ovat tyyppiltään keskikokoisia tai pieniä kangasmaiden jokia. Savimaiden jokia on lähinnä Salpausselän eteläpuolella, etenkin Lounais-Hämeessä, mutta myös Orimattilan seudulla. Turvemaiden jokia Hämeessä on vain muutamia. Hämeen luokitelluista joista kolme on ihmisen siinä määrin muuttamia, että ne on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Niiden tilatavoitteessa otetaan huomioon se, ettei niitä enää voi saada luonnontilaisiksi.

Hämeen luokiteltujen jokien kokonaispituudesta on 24 % hyvässä tai erinomaisessa tilassa, tosin erinomaiseksi on luokiteltu vain yksi lyhyt joki. Kanta-Hämeen luokitelluista jokikilometreistä 79 % on hyvää huonommassa ekologisessa tilassa ja Päijät-Hämeen 50 %. Monissa jokivesissä havaitaan usein korkeita ravinnepitoisuuksia ja bakteeripitoisuuksia jokiin kohdistuvan piste- ja hajakuormituksen seurauksena

Hämeen kaikkien luokiteltujen järvien kokonaispinta-alasta on hyvässä tai erinomaisessa tilassa 75 %. Kanta-Hämeessä kahteen parhaaseen luokkaan kuului 57 % järvien luokiteltujen järvien kokonaispinta-alasta. Päijät-Hämeessä, missä muutamat hyvässä tilassa olevat suuret järvet kattavat suuren osan maakunnan koko luokitellusta järvipinta-alasta, vastaava osuus on 81 %. Erinomaisessa tilassa olevat järvet sijaitsevat pääsääntöisesti valuma-alueiden latvoilla, missä kuormitus ja ihmisen vaikutus on vähäistä (taulukko 14, kuva 14).

Taulukko 14. Hämeen vesimuodostumien ekologinen tila.

Muodostuma	Nimi	Kunta	2. kausi - Pinta-ala [ha]	2. kausi - Ekologinen tila
Järvi	Ala-Rieveli	Heinola, Mäntyharju, Pertunmaa	1468,4	Erinomainen
Järvi	Hirvijärvi	Hyvinkää, Loppi, Riihimäki	430,0	Erinomainen
Järvi	Iso-Mäkäri	Heinola, Sysmä	145,1	Erinomainen
Järvi	Jylisjärvi	Hämeenlinna, Janakkala	170,7	Erinomainen
Järvi	Keskinen	Heinola, Sysmä	276,7	Erinomainen
Järvi	Korpijärvi	Heinola	166,6	Erinomainen
Järvi	Kuijärvi	Heinola	321,4	Erinomainen
Järvi	Kuohijärvi	Hämeenlinna	3504,3	Erinomainen
Järvi	Lyömiäinen	Heinola	110,2	Erinomainen
Järvi	Mallinkaistenjärvi	Janakkala	218,5	Erinomainen
Järvi	Miestämä	Padasjoki	178,1	Erinomainen
Järvi	Myllyjärvi	Padasjoki	176,8	Erinomainen
Järvi	Ojajärvi	Tammela	132,1	Erinomainen
Järvi	Saarijärvi	Heinola	236,5	Erinomainen
Järvi	Sakara	Loppi	227,4	Erinomainen
Järvi	Salajärvi	Heinola	404,1	Erinomainen
Järvi	Sonnenen	Heinola	164,0	Erinomainen
Järvi	Särkijärvi	Tammela	119,4	Erinomainen
Järvi	Sääksjärvi	Hartola, Sysmä	152,4	Erinomainen
Järvi	Sääksjärvi	Sysmä	227,9	Erinomainen
Järvi	Takajärvi	Hattula	607,0	Erinomainen
Järvi	Tepoonjärvi	Sysmä	155,5	Erinomainen
Järvi	Uurajärvi	Hartola, Sysmä	392,1	Erinomainen
Järvi	Valkea-Kotinen	Hämeenlinna	4,1	Erinomainen
Järvi	Viilajärvi	Heinola	339,3	Erinomainen
Järvi	Ylimmäinen	Sysmä	570,2	Erinomainen
Järvi	Alajärvi	Hämeenlinna	627,8	Hyvä
Järvi	Ala-Pajujärvi	Heinola	40,5	Hyvä
Järvi	Alasjärvi	Lahti	274,8	Hyvä
Järvi	Alijärvi	Padasjoki	117,1	Hyvä
Järvi	Arkiomaanjärvi	Hollola	207,3	Hyvä
Järvi	Enovesi-Keihäsjärvi	Hartola, Sysmä	374,1	Hyvä
Järvi	Hirvijärvi	Hartola, Sysmä	470,4	Hyvä
Järvi	Imjärvi	Heinola	590,7	Hyvä
Järvi	Iso Kuivajärvi	Hartola	182,8	Hyvä
Järvi	Isojärvi	Janakkala	265,6	Hyvä
Järvi	Iso-Kukkanen	Nastola	372,4	Hyvä
Järvi	Iso-Roine	Hämeenlinna	3145,5	Hyvä
Järvi	Jamoinjärvi	Padasjoki	177,6	Hyvä
Järvi	Jänisjärvi	Hämeenlinna	109,0	Hyvä

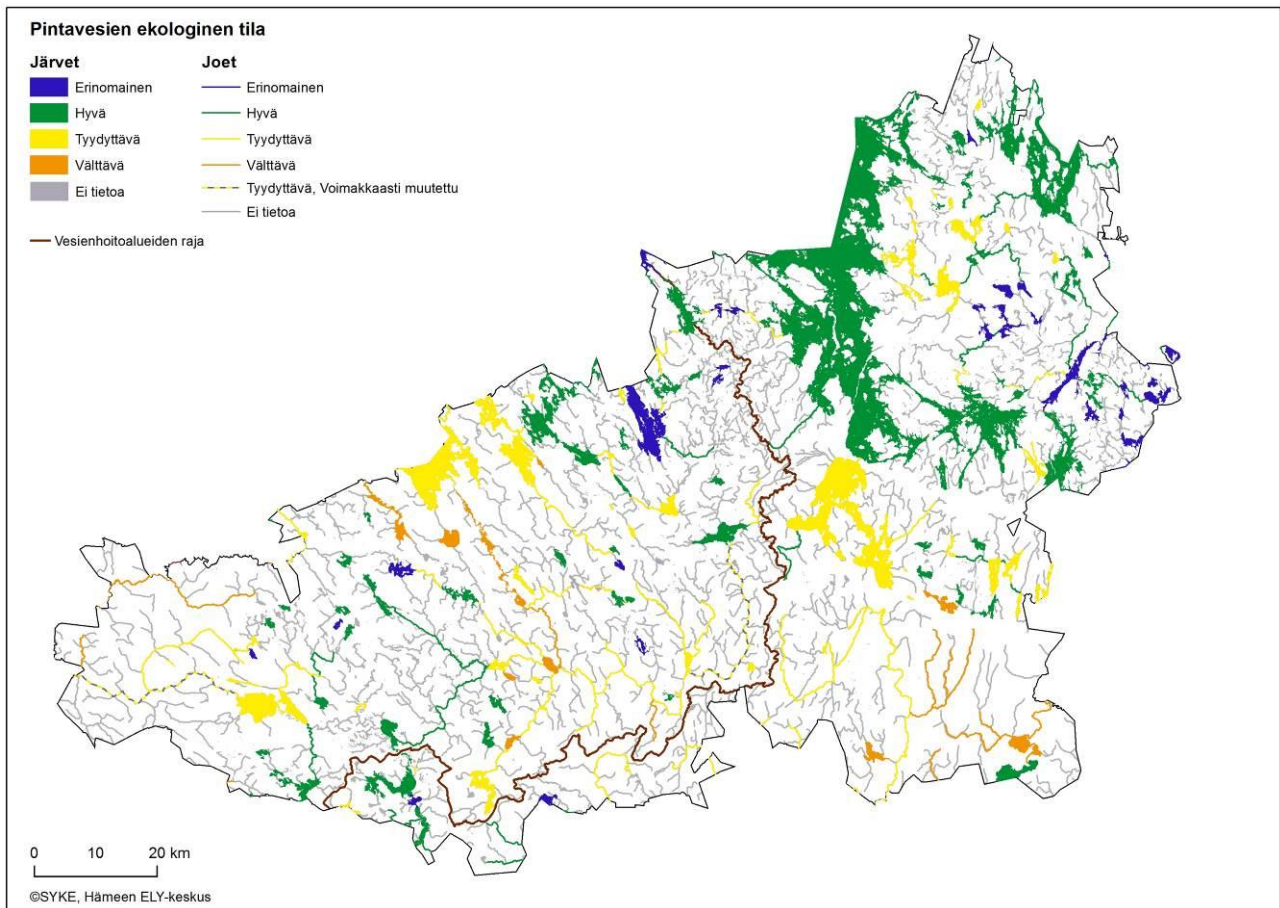
Järvi	Jääsjärvi	Hartola	8112,1	Hyvä
Järvi	Kaartjärvi	Loppi	747,0	Hyvä
Järvi	Kanajärvi	Hämeenlinna, Tammela	212,1	Hyvä
Järvi	Kankaistenjärvi	Hämeenlinna, Janakkala	278,7	Hyvä
Järvi	Kauttisjärvi	Hämeenlinna, Padasjoki	164,9	Hyvä
Järvi	Keihäsjärvi	Hämeenlinna	103,3	Hyvä
Järvi	Keritty	Loppi	550,9	Hyvä
Järvi	Kiimasjärvi	Sysmä	102,1	Hyvä
Järvi	Kokkoseikä	Heinola	104,4	Hyvä
Järvi	Konnivesi1	Heinola	4427,8	Hyvä
Järvi	Kotajärvi	Heinola	101,9	Hyvä
Järvi	Kotkajärvi	Hämeenlinna	286,3	Hyvä
Järvi	Kärkjärvi	Nastola	201,2	Hyvä
Järvi	Liesjärvi	Tammela	955,7	Hyvä
Järvi	Lunkinjärvi	Forssa, Tammela	117,4	Hyvä
Järvi	Mynnilänalanen	Sysmä	89,1	Hyvä
Järvi	Nerosjärvi	Hämeenlinna	779,0	Hyvä
Järvi	Ojajärvi	Janakkala, Loppi	445,6	Hyvä
Järvi	Oksjärvi	Hämeenlinna	232,1	Hyvä
Järvi	Oksjärvi	Nastola	248,0	Hyvä
Järvi	Oksjärvi	Tammela	303,0	Hyvä
Järvi	Pirttijärvi	Hartola, Sysmä	100,1	Hyvä
Järvi	Punelia	Loppi	825,7	Hyvä
Järvi	Pyhäjärvi	Hämeenlinna	967,6	Hyvä
Järvi	Pyhäjärvi	Orimattila	1310,8	Hyvä
Järvi	Päijänne (etel. N60+78.10)	Asikkala, Kuhmoinen, Luhanka, Padasjoki, Sysmä	45200,7	Hyvä
Järvi	Pääjärvi	Hämeenlinna, Hämeenkoski	1352,0	Hyvä
Järvi	Rautavesi	Hartola, Joutsa	2856,9	Hyvä
Järvi	Rautjärvi	Padasjoki	124,0	Hyvä
Järvi	Renkajärvi	Hattula, Hämeenlinna	617,3	Hyvä
Järvi	Ristijärvi	Heinola	243,2	Hyvä
Järvi	Ruostejärvi	Tammela	176,0	Hyvä
Järvi	Ruotsalainen	Asikkala, Heinola	7813,3	Hyvä
Järvi	Salajärvi	Hartola	605,5	Hyvä
Järvi	Saloistenjärvi	Janakkala	123,5	Hyvä
Järvi	Saloistenjärvi	Tammela	189,0	Hyvä
Järvi	Sotkajärvi	Hattula, Hämeenlinna	211,7	Hyvä
Järvi	Suolijärvi	Hämeenlinna	206,4	Hyvä
Järvi	Tapolan-Kyynärä	Tammela	129,2	Hyvä
Järvi	Tevänti	Hämeenlinna	199,7	Hyvä
Järvi	Urajärvi	Asikkala	445,6	Hyvä
Järvi	Valajärvi	Hämeenlinna, Janakkala	352,0	Hyvä
Järvi	Valkjärvi	Hausjärvi	106,4	Hyvä
Järvi	Vanjärvi	Hartola, Sysmä	353,8	Hyvä

Järvi	Vesijako	Padasjoki	1706,5	Hyvä
Järvi	Yläjärvi	Padasjoki	205,4	Hyvä
Järvi	Alasjärvi	Janakkala	116,7	Tyydyttävä
Järvi	Auhjärvi	Sysmä	220,2	Tyydyttävä
Järvi	Avusjärvi	Hämeenlinna, Pälkäne	144,9	Tyydyttävä
Järvi	Haapajärvi	Hämeenlinna, Janakkala	391,4	Tyydyttävä
Järvi	Hahmajärvi	Hollola	93,0	Tyydyttävä
Järvi	Hauhonselkä	Hämeenlinna	2218,8	Tyydyttävä
Järvi	Heinijärvi	Tammela	128,6	Tyydyttävä
Järvi	Ilmoilanselkä	Hämeenlinna	1500,3	Tyydyttävä
Järvi	Iso-Luotikas	Hartola	137,0	Tyydyttävä
Järvi	Joutjärvi	Janakkala	118,1	Tyydyttävä
Järvi	Joutjärvi	Lahti	40,2	Tyydyttävä
Järvi	Joutsjärvi	Sysmä	1011,5	Tyydyttävä
Järvi	Jänijärvi	Tammela	83,2	Tyydyttävä
Järvi	Katumajärvi	Hämeenlinna	384,8	Tyydyttävä
Järvi	Kaukjärvi	Tammela	202,5	Tyydyttävä
Järvi	Kirkjärvi	Sysmä	50,0	Tyydyttävä
Järvi	Kivijärvi	Hollola, Nastola	219,6	Tyydyttävä
Järvi	Konaanjärvi	Hämeenlinna	108,1	Tyydyttävä
Järvi	Konnivesi2	Heinola	574,3	Tyydyttävä
Järvi	Kuivajärvi	Tammela	825,0	Tyydyttävä
Järvi	Kutajärvi	Hollola	160,4	Tyydyttävä
Järvi	Leheejärvi	Hämeenlinna	105,6	Tyydyttävä
Järvi	Lintumaanjärvi - Kallijärvi	Hämeenlinna, Urjala	191,7	Tyydyttävä
Järvi	Loppijärvi	Loppi	1176,5	Tyydyttävä
Järvi	Merrasjärvi	Lahti	24,4	Tyydyttävä
Järvi	Mommilanjärvi	Hausjärvi	424,3	Tyydyttävä
Järvi	Nuoramoisjärvi	Sysmä	1342,8	Tyydyttävä
Järvi	Ormajärvi	Hämeenlinna	656,7	Tyydyttävä
Järvi	Pannujärvi	Hämeenlinna	37,1	Tyydyttävä
Järvi	Pehkijärvi	Tammela	183,4	Tyydyttävä
Järvi	Pilkanselkä	Sysmä	139,0	Tyydyttävä
Järvi	Putkijärvi	Hartola	108,7	Tyydyttävä
Järvi	Pyhäjärvi	Tammela	2283,3	Tyydyttävä
Järvi	Päijänne, Majutvesi	Sysmä	1016,5	Tyydyttävä
Järvi	Pääjärvi	Loppi	123,8	Tyydyttävä
Järvi	Rehtijärvi	Jokioinen	38,7	Tyydyttävä
Järvi	Ruuhijärvi	Nastola	573,0	Tyydyttävä
Järvi	Saarijärvi	Loppi	38,9	Tyydyttävä
Järvi	Salajärvi	Nastola	809,4	Tyydyttävä
Järvi	Suojärvi	Sysmä	130,9	Tyydyttävä
Järvi	Sylvöjärvi	Nastola	218,5	Tyydyttävä
Järvi	Säynätjärvi	Sysmä	119,5	Tyydyttävä
Järvi	Teuronjärvi	Hämeenlinna	135,0	Tyydyttävä

Järvi	Vaippilaislahti	Heinola, Sysmä	139,2	Tyydyttävä
Järvi	Valasjärvi	Hartola	119,8	Tyydyttävä
Järvi	Valkjärvi	Kärkölä	142,1	Tyydyttävä
Järvi	Vesijärvi1	Hollola, Lahti	6470,9	Tyydyttävä
Järvi	Vesijärvi2	Asikkala, Hollola	4271,8	Tyydyttävä
Järvi	Viralanjärvi	Janakkala	115,9	Tyydyttävä
Järvi	Ylä-Vehkajärvi	Sysmä	110,1	Tyydyttävä
Järvi	Kernaalanjärvi	Janakkala	444,5	Välttävä
Järvi	Kesijärvi	Janakkala, Loppi	283,8	Välttävä
Järvi	Kymijärvi	Nastola	646,0	Välttävä
Järvi	Lehijärvi	Hattula	711,2	Välttävä
Järvi	Mallusjärvi	Orimattila	542,8	Välttävä
Järvi	Miemalanselkä-Lepaanvirta	Hattula, Hämeenlinna	1105,8	Välttävä
Järvi	Rehakka	Janakkala	161,4	Välttävä
Järvi	Säyhtee	Orimattila	206,7	Välttävä
Järvi	Villikkalanjärvi	Orimattila	716,8	Välttävä
Järvi	Vuorenselkä	Hämeenlinna	91,9	Välttävä
Järvi	Äimäjärvi	Hämeenlinna	856,9	Välttävä

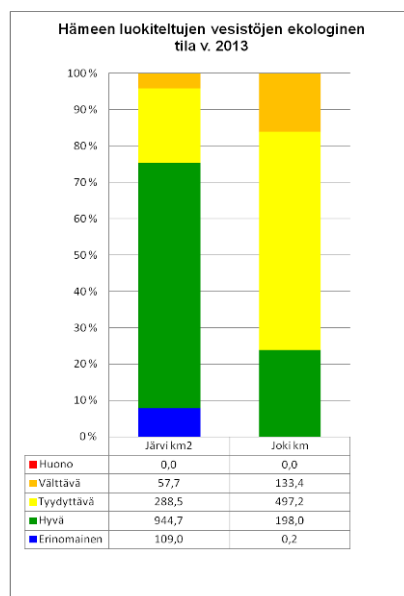
Muodostuma	Nimi	Kunta	Joen pituus, km	2. kausi - Ekologinen tila
Joki	Sulkavankoski	Heinola	0,2	Erinomainen
Joki	Evojoki	Hämeenlinna	13,9	Hyvä
Joki	Hammonjoki	Hollola	15,4	Hyvä
Joki	Imkoski	Heinola	7,1	Hyvä
Joki	Kaartjoki	Hämeenlinna, Loppi	33,3	Hyvä
Joki	Kalhonjoki	Hartola, Sysmä	13,5	Hyvä
Joki	Kalkkistenkoski	Asikkala	0,6	Hyvä
Joki	Kangasmaanjoki-Palopuro	Hartola, Heinola	19,2	Hyvä
Joki	Kyllönjoki	Hämeenlinna, Valkeakoski	1,8	Hyvä
Joki	Lauhjoki	Heinola	12,6	Hyvä
Joki	Oksjoki	Tammela	3,9	Hyvä
Joki	Renkajoki	Hattula, Hämeenlinna	30,9	Hyvä
Joki	Seestaanjoki-Arrajoki	Nastola	12,1	Hyvä
Joki	Suojoki	Hartola	7,1	Hyvä
Joki	Tainionvirta	Hartola, Sysmä	24,8	Hyvä
Joki	Turpoonjoki	Tammela	11,1	Hyvä
Joki	Äiniönjoki	Asikkala	15,3	Hyvä
Joki	Alajoki-Jokilanjoki	Hattula, Hämeenlinna, Janakkala	12,7	Tyydyttävä
Joki	Alvettulanjoki	Hämeenlinna	2,2	Tyydyttävä
Joki	Haritunjoki	Asikkala, Hollola	10,4	Tyydyttävä
Joki	Heinäjoki	Janakkala	7,2	Tyydyttävä

Joki	Hyvikkälänjoki	Janakkala	7,9	Tyydyttävä
Joki	Jänhijoki	Forssa, Jokioinen	32,6	Tyydyttävä
Joki	Koskenjoki-Räikälänjoki	Janakkala	8,1	Tyydyttävä
Joki	Koukkujoki	Heinola	7,9	Tyydyttävä
Joki	Loimijoki	Forssa, Jokioinen, Tammela	36,5	Tyydyttävä
Joki	Luhdanjoki	Hausjärvi, Hämeenlinna, Janakkala	19,2	Tyydyttävä
Joki	Luhdanjoki I. Porvoonjoki	Hollola, Lahti, Orimattila	32,8	Tyydyttävä
Joki	Mustajoki	Asikkala, Hämeenlinna, Hämeenkoski	12,8	Tyydyttävä
Joki	Myllyjoki	Tammela	7,8	Tyydyttävä
Joki	Ormijoki	Hämeenlinna	10,5	Tyydyttävä
Joki	Padasjoki	Hämeenlinna, Padasjoki	17,1	Tyydyttävä
Joki	Porvoonjoen yläosa	Lahti, Orimattila	34,5	Tyydyttävä
Joki	Punkanjoki	Hausjärvi, Janakkala, Riihimäki	9,1	Tyydyttävä
Joki	Puujoki	Hausjärvi, Janakkala	36,5	Tyydyttävä
Joki	Pätälänjoki	Hausjärvi, Hämeenkoski	14,8	Tyydyttävä
Joki	Suomenjoki-Porraskoski	Hämeenlinna, Padasjoki	15,3	Tyydyttävä
Joki	Sääjärvenoja	Hämeenlinna, Janakkala	24,8	Tyydyttävä
Joki	Tervajoki	Janakkala, Loppi	23,4	Tyydyttävä
Joki	Teuronjoki	Hausjärvi, Hämeenkoski	38,4	Tyydyttävä
Joki	Vuolujoki	Hämeenlinna	24,5	Tyydyttävä
Joki	Vääksynjoki	Asikkala	1,4	Tyydyttävä
Joki	Äväntjoki	Hollola, Kärkölä, Orimattila	31,8	Tyydyttävä
Joki	Hausjoki	Hausjärvi	9,0	Välttävä
Joki	Hiidenjoki	Hämeenlinna, Janakkala	15,3	Välttävä
Joki	Köylinjoki-Haltiajoki	Orimattila	29,2	Välttävä
Joki	Oikolanjoki	Hämeenlinna, Valkeakoski	8,4	Välttävä
Joki	Palojoki-Köylinjoki	Nastola, Orimattila	58,1	Välttävä
Joki	Ratulansalmi-Säyhteenjoki	Orimattila	2,3	Välttävä
Joki	Ypäjoki	Ypäjä	11,1	Välttävä



Kuva 14. Vesimuodostumien ekologinen luokittelu (2013)

Kuvassa 15 on esitetty luokiteltujen pintavesien tila suhteutettuna jokikilometriihin ja järvien pinta-alaan. Huomionarvoista on, että uuden luokittelun mukaan säännöstelyllä katsotaan olevan niin suuria vaikutuksia (mm. patojen aiheuttamat eliöstön nousuesteet) järvien ekologiseen tilaan, etteivät säännöstellyt vesistöt saavuta erinomaista tilaa

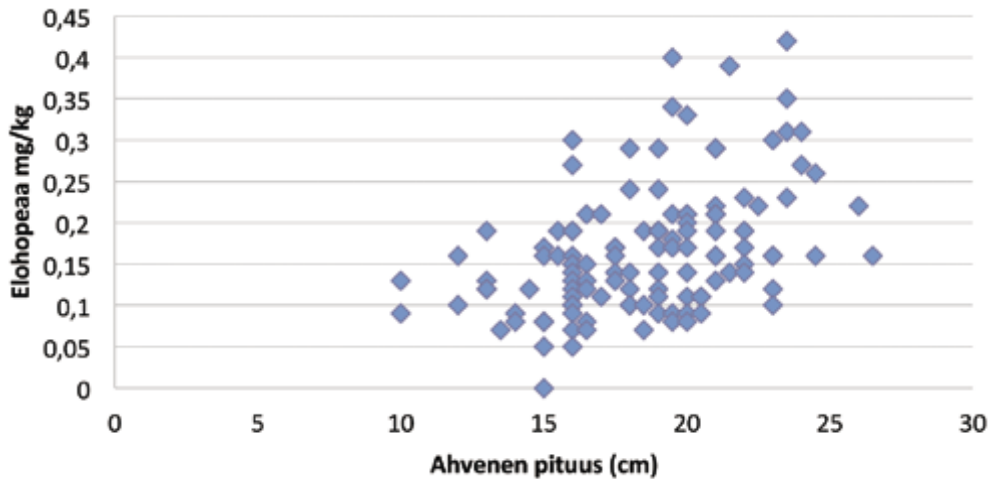


Kuva 15. Hämeen pintavesien ekologinen tila. Prosenttiosuudet on suhteutettu jokiuoman pituuteen (km) ja järvien pinta-alaan (ha).

12.2.2. Kemiallinen tila

Ekologisen tilan lisäksi kaikille vesimuodostumille määritellään kemiallinen tila. Kemiallisen tilan luokittelussa otetaan huomioon valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 liitteen 1C mukaiset yhteisön tasolla määritellyt vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet (ns. prioriteettiaineet). Luokituksessa otetaan huomioon näiden aineiden vedestä mitatut pitoisuudet. Luokittelun tulee perustua vuosien 2006 – 2012, mieluiten vuosien 2008 – 2012 seuranta-aineistoihin. Elohopean osalta luokittelussa käytetään vain ahvenesta mitattuja pitoisuuksia. Havaittuja pitoisuuksia verrataan asetuksen 1022/2006 mukaisiin ympäristölaatuunormeihin. Kemiallisessa tilassa on vain kaksi luokkaa: hyvä tai hyvää huonompi.

Ympäristöhallinto aloitti pintavesien haitallisten aineiden vuoden kestävästi intensiiviseurannan keväällä 2012. Hämeessä haitallisten aineiden pitoisuuksia seurattiin Vanajaveden Lepaanvirrassa. Muuten pintavesien seurantahankkeisiin kuuluu vain eräiden raskasmetallien pitoisuuden seuranta muutamissa vesistöissä ja kalojen elohopeapitoisuuden seuranta. Vuosina 2010 – 2013 pyydettiin ahvenia 25 hämäläisestä vesistöstä. Suurimmassa osassa tutkituista ahvenista elohopeapitoisuudet olivat pieniä ja Kanta- ja Päijät-Hämeen korkeinkin pitoisuus oli vain 0,42 mg/kg (kuva 16). EU:n komission asetuksen mukaan myytävässä kalassa saa olla elohopeaa enintään 0,5 mg/kg, lukuun ottamatta haukea jonka rajana on 1 mg/kg.



Kuva 16. Ahventen elohopeapitoisuus Hämeen näytekaloissa 2010 – 2013.

Kaloissa on korkeita elohopeapitoisuuksia etenkin runsaasti humusyhdisteitä sisältävissä vesistöissä, koska elohopea sitoutuu voimakkaasti orgaaniseen ainekseen. Mitattujen elohopeatulosten perusteella on voitu määritellä tietyt vesistötyypit elohopean kannalta riskityypeiksi (ahventen elohopeapitoisuuden keskiarvo oli yli 70% tyyppille asetetun laatuunormin) ja kaikki näitä vesistötyyppejä edustavat vesimuodostumat, joilta puuttuu mittaustulokset, on merkitty riskikohteiksi, joilla ympäristötavoitteisiin ei päästä vesienhoidon määräajoissa. Kuvissa 17 ja 18 myös nämä riskivesistöt on merkitty punaisella, vaikka mitattua tietoa ei kaikista olekaan.

Mittaustulosten mukaan Hämeessä ei ole tarvetta keskikokoisten ahventen syöntirajoituksiin. Aikaisempaa kansallista syöntirajasuositusta huomattavasti tiukempi EU:n ympäristölaatuunormi ei tutkimustulosten mukaan ylity keskiarvoina millään Hämeen järvellä.

Suomessa järvikalojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen pääasiassa ilman kautta tulevan laskeuman johdosta. Yli 90 prosenttia laskeumasta tulee maan rajojen ulkopuolelta. Elohopean ilmapäästöjä on pyritty vähentämään jo pitkään ja kansainvälisiä sopimuksia niiden vähentämiseksi on laadittu. Järvien elpyminen saattaa kestää vuosikymmeniä. Nopeinta järvikalojen pitoisuuksien laskun odotetaan olevan järvissä, joissa on pieni valuma-alue verrattuna järven kokoon, koska niiden pääasiallinen elohopeakuorma tulee suoraan laskeumasta. Koska elohopeaa varastoituu maaperään, on elpyminen hidasta metsäjärvissä,

joilla on suuri valuma-alue. Metsänhoitotoimenpiteiden, kuten avohakkuun ja maan muokkauksen, on joissakin tutkimuksissa osoitettu edistävän metyylielohopean muodostumista ja kertymistä kaloihin.

Pintavesien kemiallinen tila

— Vesienhoitoalueen raja

— ELY-keskusraja

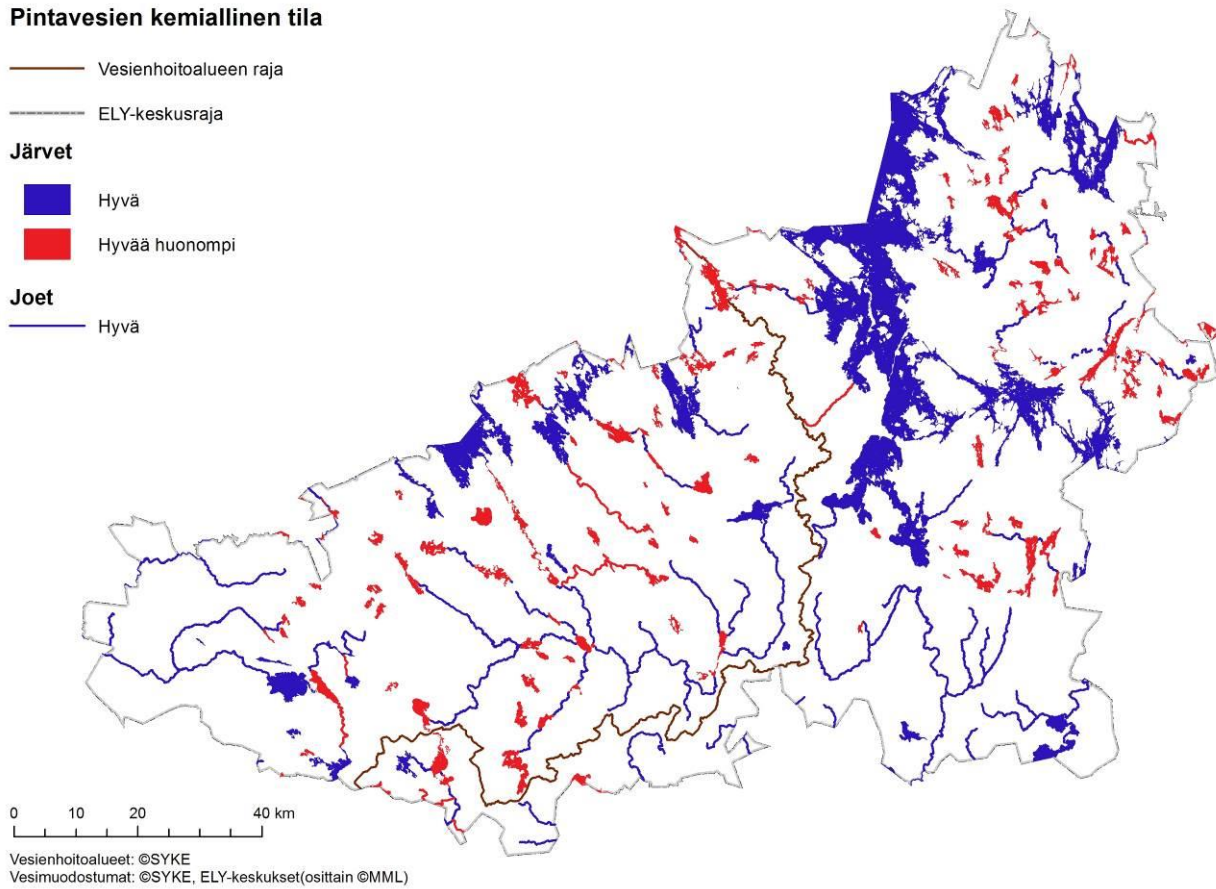
Järvet

■ Hyvä

■ Hyvää huonompi

Joet

— Hyvä



Kuva 17. Pintavesien kemiallinen tila Hämeen ELY-keskuksen alueella 2014. Ks. myös kuva 18.

Pintavesien kemiallinen tila, elohopean laatumnormi

Järvet

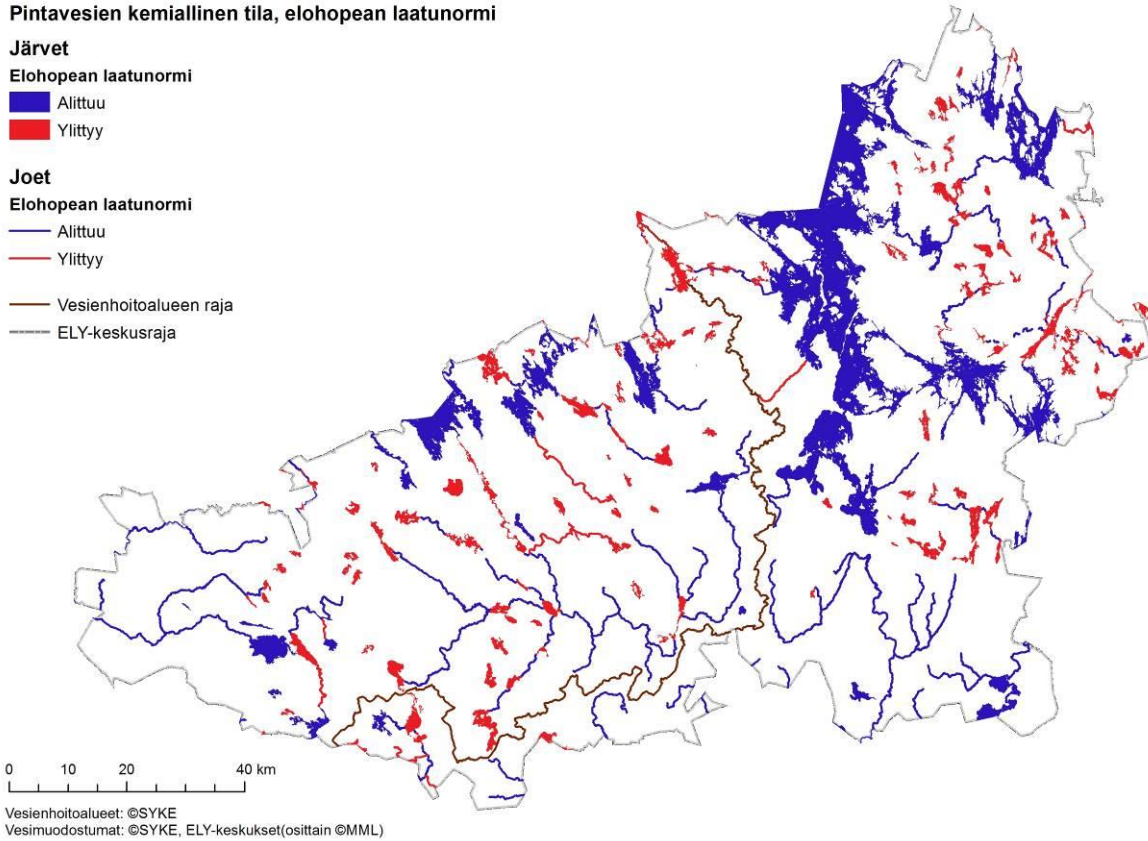
Elohopean laatumnormi

- Alittuu
- Ylittyy

Joet

Elohopean laatumnormi

- Alittuu
- Ylittyy
- Vesienhoitoalueen raja
- ELY-keskusraja



Kuva 18. Pintavesien kemiallinen tila (elohopean laatumnormi) Hämeen ELY-keskuksen alueella 2014. Punaisella merkittyihin vesimuodostumiin sisältyvät sekä mittausten perusteella laatumnormin ylittävät että pintavesityypin perusteella kala-elohopeapitoisuuden laatumnormin ylityksen osalta riskissä olevat pintavesimuodostumat.

12.2.3. Hydrologis-morfologinen tila

Pintavesien tilan arviointi edellyttää ekologisen ja fysikaalis-kemiallisen tilan arvioinnin lisäksi hydrologis-morfologisen tilan arviointia. Arvioitavat hydrologis-morfologiset tekijät ovat virtausolot, viipymä, vedenkorkeus, syvyysuhteet, pohjan ja rantavyöhykkeen rakenne sekä yhteys pohjaveteen. Tavallisia järviin kohdistuvia muutoksia ovat säännöstelystä, muusta patoamisesta tai järvenlaskusta aiheutuneet muutokset vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä. Joissa säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneet virtaamamuutokset, patojen muodostamat kulkuesteet ja rakentamisen aiheuttamat muutokset uoman ja rantojen morfologiassa ovat yleisimpiä muutoksia.

Asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä on määritelty milloin pintavesi on hydrologis-morfologisen tilan osalta erinomaisessa, hyvässä ja tyydyttävässä tilassa. Erinomaisen tilan kriteerit on määritetty seuraavasti:

Hydrologia (joki ja järvi): Virtauksen määrä ja dynamiikka, järvessä lisäksi vedenpinnan taso ja viipymä, sekä niistä johtuva yhteys pohjaveteen vastaavat täysin tai lähes täysin häiriintymättömiä olosuhteita.

Esteettömyys (joki): Ihmistoiminta ei ole muuttanut joen esteettömyyttä, joka sallii vesieläiden vapaan liikkumisen ja sedimentin kulkeutumisen.

Morfologia (järvi): Järven syvyyden vaihtelu, pohjasedimentin määrä ja pohjan rakenne ja olosuhteet vastaavat täysin tai lähes täysin häiriintymättömiä olosuhteita.

Morfologia (joki): Joen vesiuoman malli, leveyden ja syvyyden vaihtelut, virtausnopeudet, pohjan laatu ja rantavyöhykkeen rakenne ja olot vastaavat täysin tai lähes täysin häiriintymättömiä olosuhteita.

Tyydyttävän ja hyvän tilan osalta ei erityisiä hydrologis-morfologisia tekijöitä esitetä, vaan vesistö on hyvässä tai tyydyttävässä tilassa, jos "vallitsevat olot eivät haittaa biologisille tekijöille esitettyjen määritelmien mukaisten arvojen saavuttamista".

Keinotekoisiksi vesiksi voidaan nimetä

- 1) maalle rakennetut kanavat sekä
- 2) tekojärvet joiden pinta-alasta yli puolet on muodostunut maalle.

Voimakkaasti muutettuja pintavesiä on Hämeessä vain kaksi (taulukko 15, kuva 19. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella voimakkaasti muutetuksi kohteeksi määritellään **Loimijoki ja Teuronjoki** Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella ei ole voimakkaasti muutetuiksi nimettyjä vesistöjä. Voimakkaasti muutetuiksi kohteiksi em. joet määritellään pääasiassa nousuesteiden (patojen) takia. Hämeessä ei ole keinotekoisia vesiä.

Taulukko 15 . Hämeen voimakkaasti muutetut pintavedet.

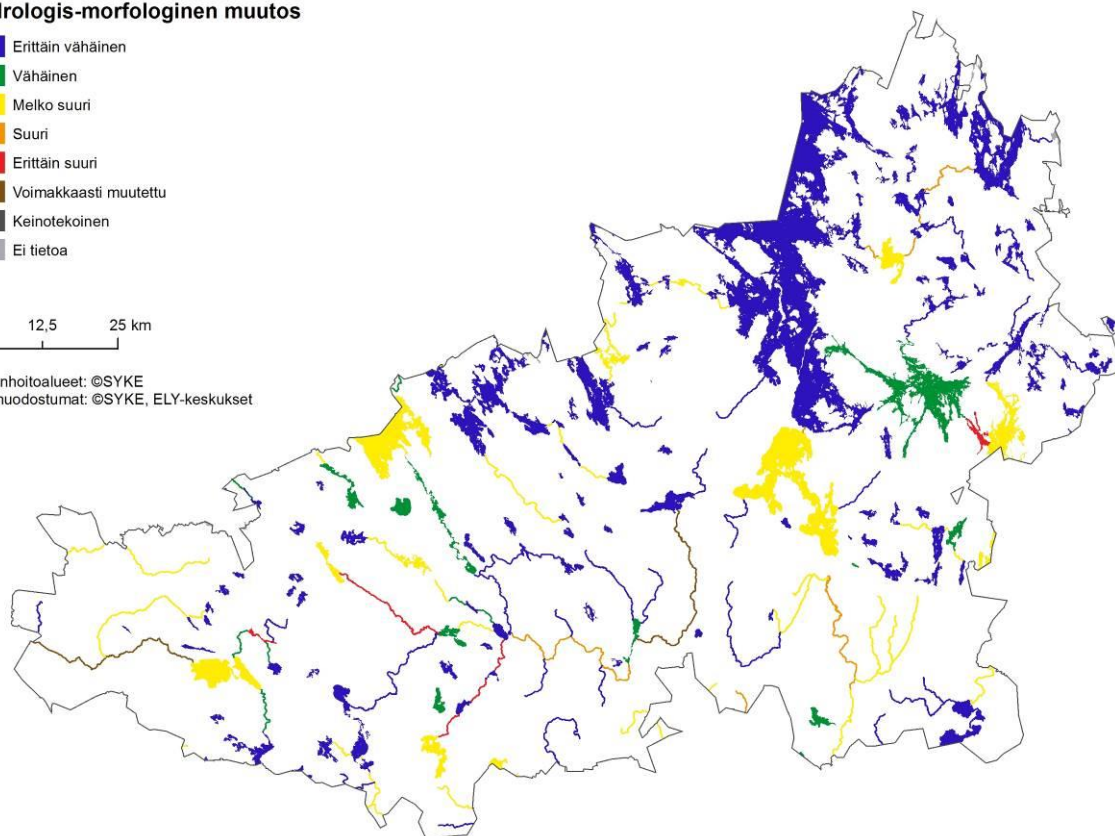
Nimi	Kunta	Vesistöalue	Valuma-alueen pinta-ala [km ²]	Ekologinen tila	Tavoitetila
Teuronjoki	Hausjärvi, Hämeenkoski	35.83 Teuronjoen va 35.85 Luhdanjoen va 35.86 Pätilänjoen va	810,34	Tyydyttävä	Hyvä
Loimijoki	Forssa, Jokioinen, Tammela	35.92 Loimijoen yläosan a 35.93 Pyhäjärven a 35.97 Jänhijoen va 35.98 Turpoonjoen va	1374	Tyydyttävä	Hyvä

Hydrologis-morfologinen muutos

- Erittäin vähäinen
- Vähäinen
- Melko suuri
- Suuri
- Erittäin suuri
- Voimakkaasti muutettu
- Keinotekoinen
- Ei tietoa

0 12,5 25 km

Vesienhoitoalueet: ©SYKE
Vesimuodostumat: ©SYKE, ELY-keskukset

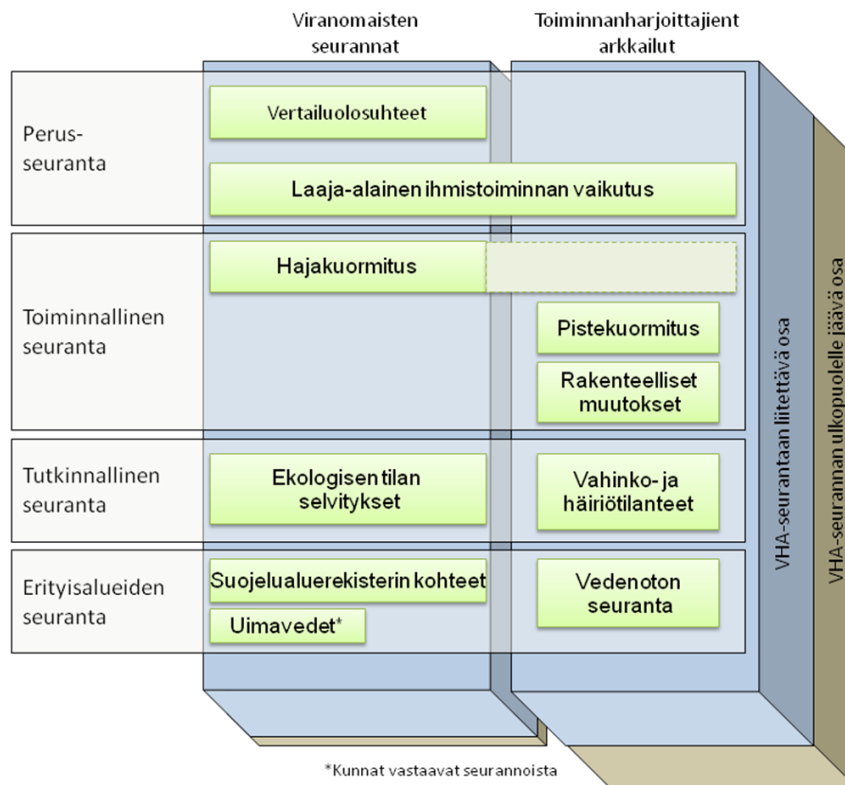


Kuva 19. Pintavesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus Hämeen ELY-keskuksen alueella.



12.3 Pintavesien tilan seuranta

Vesistöseurannan tehtävä on yleisen tila-arvion tuottamisen lisäksi myös kuvata pitkäaikaisia muutoksia ympäristössä. Vesistöjen seuranta jakaantuu karkeasti kolmeen eri osa-alueeseen: perusseurantaan ja toiminnalliseen seurantaan ja näiden yhdistelmään (kuva 20).



Kuva 20. Pintavesien seurannan jaottelu.

Perusseurannan tavoitteena on antaa yleiskuva vesistöjen tilan kehityksestä. Perusseuranta kohdistuu sekä vähän kuormitetuilla että hajakuormitetuilla alueilla ja siitä vastaa pääasiassa ympäristöhallinto.

Toiminnallinen seuranta kohdistuu pääosin vesialueille, joilla on tarkkailuvelvollisia pistekuormittajia. Koska Hämeen alueella velvoitetarkkailualueille kohdistuu myös hajakuormitusta, seurantapaikoilta saadaan tietoja piste- ja hajakuormituksen yhteisvaikutuksesta. Hajakuormituksen vesistövaikutuksia seurataan myös ympäristöhallinnon erillisseurannalla (maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seurantaohjelma). Näiden lisäksi toiminnalliseen seurantaan on otettu mukaan myös sellaisia kunnostus- ja hoitokohteita, joiden tilaa sekä tehtävien toimenpiteiden vaikutuksia seurataan pysyväisluonteisesti ja jotka tällä hetkellä eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa. Seurannan toteuttajina voivat silloin olla myös mm. kunnat ja erilaiset yhteisöt, jotka vastaavat kohteen kunnostustoimista.

Tutkinnallinen seuranta

Jos syytä ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämiselle ei tiedetä tai se johtuu äkillisestä syystä, tutkinnallisella seurannalla selvitetään pintaveden tilan heikkenemisen suuruus ja vaikutukset toimenpideohjelman laatimista varten.

Perusseurantapaikoilla pyritään mahdollisimman laajaan biologiseen seurantaan, toiminnallisessa seurannassa biologisia muuttujia voi olla vähemmän. Seurannan sisältö ja tiheys vaihtelevat.

Perusseurannassa biologista tietoa tuotetaan vähintään kuuden vuoden välein, toiminnallisessa seurannassa vähintään kolmen vuoden välein.

Hämeen ELY-keskus on syksyllä 2015 päivittänyt seurantaohjelman vuosille 2016 - 2018. Pintavesien seurantaohjelmaa karsitaan nykyisestä. Hämeessäkin monien vesistöjen seurantatiheyttä harvennettiin. Vuosittaisessa seurannassa on nykyisin vain muutama vesistö (kuva 21).

Seuranta jakaantuu jatkossakin perusseurantaan ja toiminnalliseen seurantaan. Vuosittainen seurantaohjelma on nähtävissä Hämeen ELY-keskuksen verkkosivuilla http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/103538/Raportteja_3_2015_HAMELY.pdf?sequence=2 Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ym. on tallennettu Pintavesien tilan tietojärjestelmään (HERTTA, PIVET). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon ympäristö- ja paikkatietopalvelussa (OIVA) (www.ymparisto.fi/oiva).

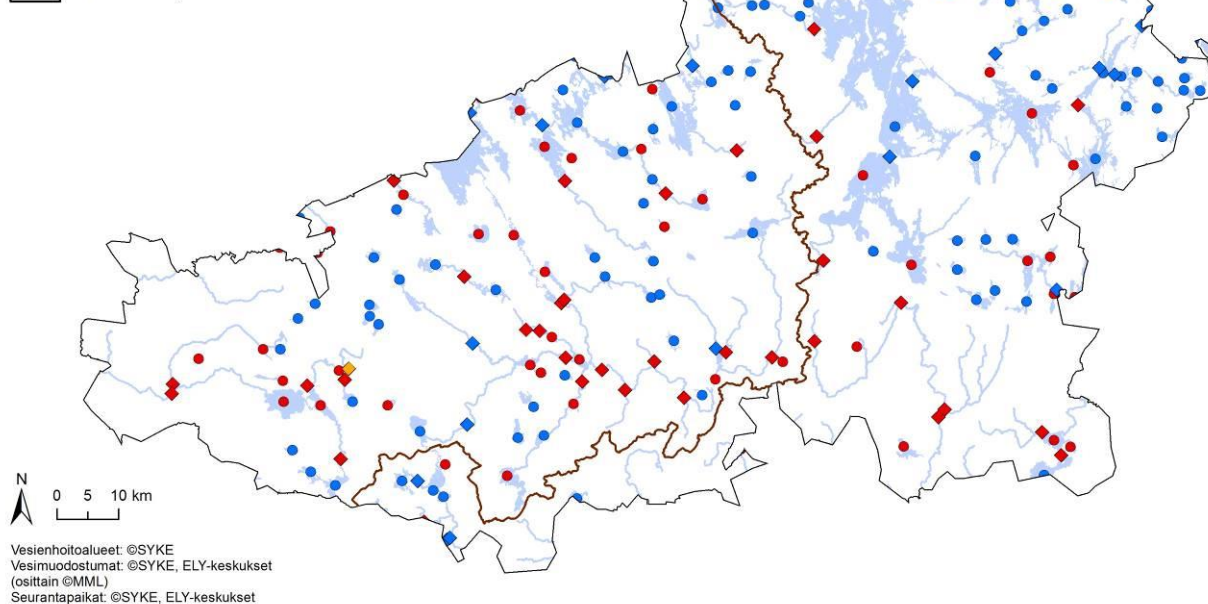
Vedenlaadun ja biologisen seurannan lisäksi Hämeen ELY-keskuksella on hydrologista seuranta (mm. vedenkorkeudet, virtaamat ja lumen syvyys). Osa havaintoasemista on automatisoitu, ja osin niiden tietoja voidaan seurata lähes ajantasaisesti myös Internetistä (<http://www.i3.ymparisto.fi/i3/tilanne/FIN/Vedenkorkeus/HAM.htm>).

Lähes kaikki yli 100 ha:n järvet ovat joko seurannassa, velvoitetarkkailussa tai kunnat ottavat niistä ajoittain näytteitä. Seurannassa on myös eräitä tätä kokoluokkaa pienempiä järviä. Valuma-alueeltaan yli 100 km²:n joet ovat myös joko tarkkailussa tai seurannassa. Pienempien vesistöjen tilaa seurataan kartoitusluonteisesti. Pistekuormituksen toiminnalliseen seurantaan on valittu velvoitetarkkailuista vain tärkeimmät havaintopaikat niillä alueilla, jotka eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa. Velvoitetarkkailut kokonaisuudessaan tai kaikki velvoitetarkkailupaikat eivät siten ole mukana toiminnallisessa seurannassa. Kaikki velvoitetarkkailujen tulokset kuitenkin käytetään hyväksi vesien tilan arvioinnissa ja tarkkailuissa pyritään käyttämään samoja menetelmiä kuin ympäristöhallinnon seurannoissa.



Pintavesien seurantapaikat

- Järvet - Perusseuranta
- Järvet - Toiminnallinen seuranta
- ◆ Joet - Perusseuranta
- ◆ Joet - Perus- ja toiminnallinen seuranta
- ◆ Joet - Toiminnallinen seuranta
- Vesienhoitoalueiden raja
- ELY-keskusraja



Kuva 21. Pintavesien seurantapaikat Hämeessä.

13. PINTAVESIEN KUORMITUS JA MUU TILAA MUUTTAVA TOIMINTA

13.1 Yleistä kuormituksesta

Vesistöjen valuma-alueilta valuu sade- ja sulamisvesien mukana **luonnonhuuhtoumana** vesistöihin erilaisia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoaineita. Ilman ihmistoimintaa vesimuodostumissa olisi häiriintymätön ekologinen luonnontila ja pohjavedet olisivat luonnontilaisia. **Kuormitus** aiheutuu ihmisen toiminnasta. Ihmistoiminta muuttaa pinta- ja pohjavesien tilaa sitä enemmän mitä voimakkaampaa kuormitus on.

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

pistekuormittajat tarvitsevat ympäristönsuojelu- ja/tai vesilain mukaisen ympäristö- ja/tai vesitalousluvan. Luvansaajat veloitetaan ympäristövaikutusten (mm. kuormitus) seurantaan.

Vesistöjen **sisäisellä kuormituksella** tarkoitetaan ravinteiden siirtymistä sedimentistä sen yläpuoliseen veteen. Sisäistä kuormitusta tapahtuu jo luontaisesti, mutta sen määrä on yleensä hyvin pieni verrattuna ihmisen toiminnan rehevöittämissä vesissä tapahtuvaan sisäiseen kuormitukseen. Sisäinen kuormitus tarkoittaa erityisesti fosforin vapautumista pohjasedimentistä hapettomissa olosuhteissa.

Sisäinen kuormitus palauttaa ravinteita vesistöön sekä järvissä että rannikkovesissä. Sisäinen kuormitus on yleensä seurausta kauan jatkuneesta ulkoisesta kuormituksesta, joka on rehevöitymisen vuoksi aiheuttanut hapen vähenemistä pohjan läheisyydessä. Hapen vähetessä pohjasedimentin fosfori palautuu kemiallisten reaktioiden myötä veteen ja luonnollinen typenpoisto heikkenee. Vapautunut fosfori kiihdyttää vesistön rehevöitymistä.

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu haja- ja pistekuormitusta yleisesti ja sen jälkeen tarkastellaan ihmistoiminnan eri muotoja omina osiinaan.

13.1.1. Hajakuormitus

Hajakuormituksen kokonaismäärä vaihtelee paljon valuma-alueen maankäyttömuotojen mukaisesti. Oheisilla kartoilla (kuvat 22 ja 23) on esitetty hajakuormituksesta (maa- ja metsätalous, luonnonhuuhtouma, laskeuma, haja-asutus) syntyvä fosfori- ja typpimäärä neliökilometriä kohti vuodessa Hämeessä vuosijakson 2000 – 2011 lähtötietoihin pohjautuen.

Hämeen vesistöihin kohdistuvan ulkoisen ravinteiden hajakuormituksen kokonaisfosfori- (P) ja kokonaistyppikuormitusta (N) koskevat tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetystä WSFS-VEMALA-vesistömallijärjestelmästä. Malli kuvaa vesistöjen hydrologista kiertoa ja vedenlaatua vuosien 2006–2011 aikana ja tekee näiden perusteella kuormitusarviot. Pistekuormitustiedot perustuvat ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI) tallennettuihin tarkkailutuloksiin vuosina 2006–2012.

Vesistömallin vedenlaatuosio on koko Suomen kattava kuormituslaskenta typelle, fosforille ja kiintoainekselle. Vesienhoitotyöhön WSFS-VEMALA tuottaa järveen/mereen tulevan kuorman jaettuna kuormituslähteittäin sekä skenaarioita vesienhoitotoimenpiteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista kuormitukseen. WSFS-VEMALA perustuu useisiin malleihin (WSFS hydrologinen ennustemallijärjestelmä, Vihma työkalu (peltojen kuormitus), Icecream malli (peltojen ravinnekierto), Typpimalli (prosessit pelloilla ja metsässä), LakeState malli (klorofylli-a). Epävarmuus on sitä suurempi mitä pienempiä alueita tarkastellaan ja mitä vähemmän alueelta on pitoisuushavaintoja. Kuitenkin mallilla arvioitu kuormitus on vesienhoidon ensimmäisellä suunnittelukaudella käytetty VEPS-mallia parempi mm. sen vuoksi, että taustalla on tiedot reaaliaikaisista virtaamista ja valumista. WSFS-VEMALAn yksi tärkeimmistä osista on valuntamalli, joka kuvaa hydrologista kiertoa sadannasta valunnaksi käyttäen lähtötietoina saatavilla olevaa meteorologista aineistoa. Mallin tekemät laskelmat perustuvat vuorokauden sadantaan, lämpötilaan sekä potentiaaliseen haihduntaan, joiden perusteella malli pystyy arvioimaan lumen kertymistä ja sulamista, maankosteuden ja pohjaveden vaihtelua, haihduntaa, maa- ja pohjavesiä, valuntaa ja virtaamia sekä vedenkorkeuksia pääjärjissä ja -joissa (hydrologinen kierto). Tämän lisäksi WSFS-VEMALA pystyy laskemaan kokonaistypestä, -fosforista ja kiintoaineista aiheutuvan kuormituksen sekä niiden etenemisen vesistöissä (vedenlaatu).

Malli kattaa koko Suomen, mukaan lukien valtiorajan ylittävät valuma-alueet, yhteensä 390 000 km². Malli toimii osavaluma-alueetasolla. Alue on jaettu noin 6 400 osavaluma-alueeseen. WSFS-VEMALA:ssa kuvataan eri lähteistä vesistöihin tuleva kuormitus 3. jakovaiheen tarkkuudella. Toisin kuin vesienhoidon

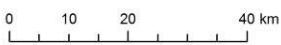
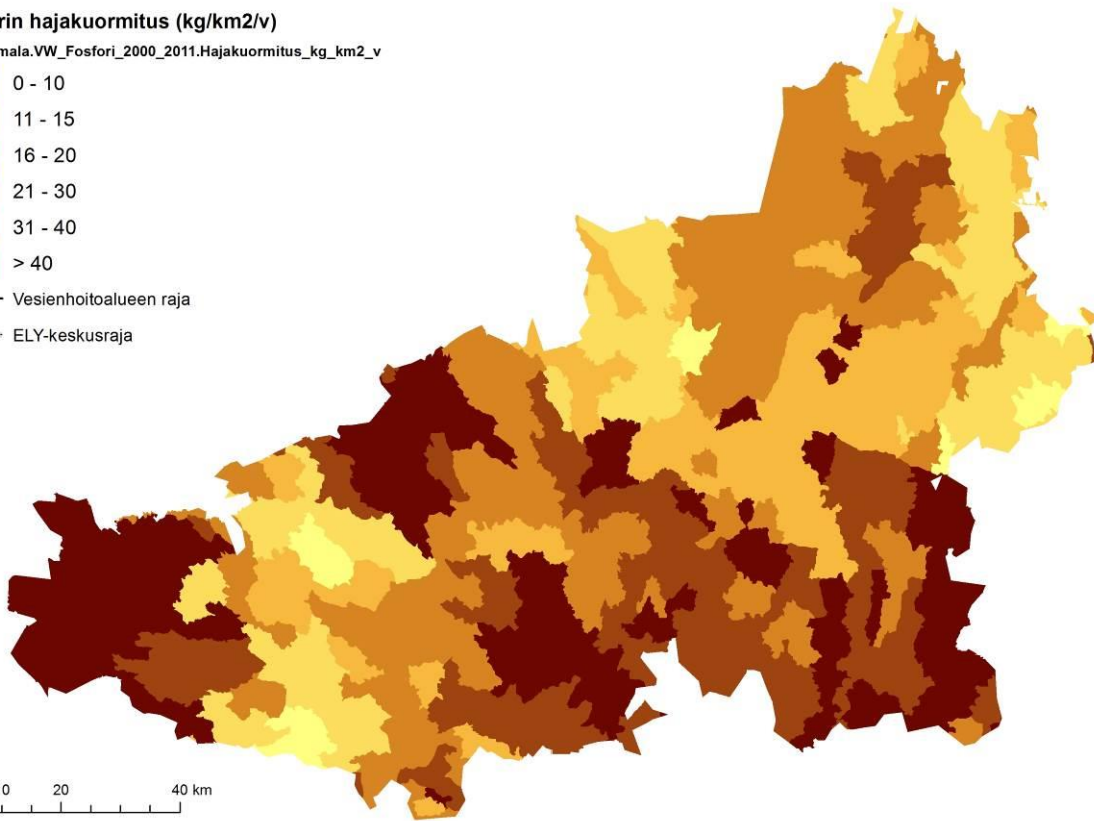
ensimmäisellä suunnittelukierroksella käytetty VEPS-järjestelmä, WSFS-DEMALA ottaa huomioon pidättymisen yläpuolisissa vesistöissä. Lisäksi malli pystyy laskemaan kullekin yksittäiselle järvi muodostumalle siihen kohdistuvan kokonaistyyppi- ja kokonaisfosfori- sekä kiintoainekuormituksen.

Hämeen vesienhoidon suunnittelualueiden ja hyvää huonommassa tilassa olevien järvien kuormitustietoja on esitetty liitteissä 4 ja 5.

Vähäisen ihmistoiminnan alueilla vesistöihin kulkeutuvasta fosforista suuri osa on peräisin luonnonhuuhtoumasta ja laskeumasta, joiden osuuden arvioidaan olevan kolme neljänestä kokonaiskuormituksesta. Vesistökuormitus koostuu paikallisen pistekuormituksen ohella pääosin erityyppisestä hajakuormituksesta. Kuormitusvaikutukset näkyvät kuitenkin pintavesissä eri lailla riippuen toimintojen alueellisesta sijoittumisesta ja luontaisista olosuhteista, kuten maaperän laadusta sekä järvien syvyysuhteista, tilavuudesta ja laimenemisoloista.

Fosforin hajakuormitus (kg/km²/v)

vhs2.Vemala.VW_Fosfori_2000_2011.Hajakuormitus_kg_km2_v

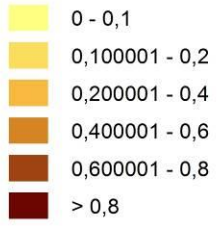


©SYKE, ELY-keskukset

Kuva 22. Fosforin hajakuormitus (kg/km²/v) Hämeessä.

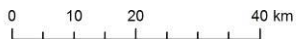
Typen hajakuormitus (tn/km²/v)

vhs2.Vemala.VW_Typpi_2000_2011.Hajakuormitus_tn_km2_v

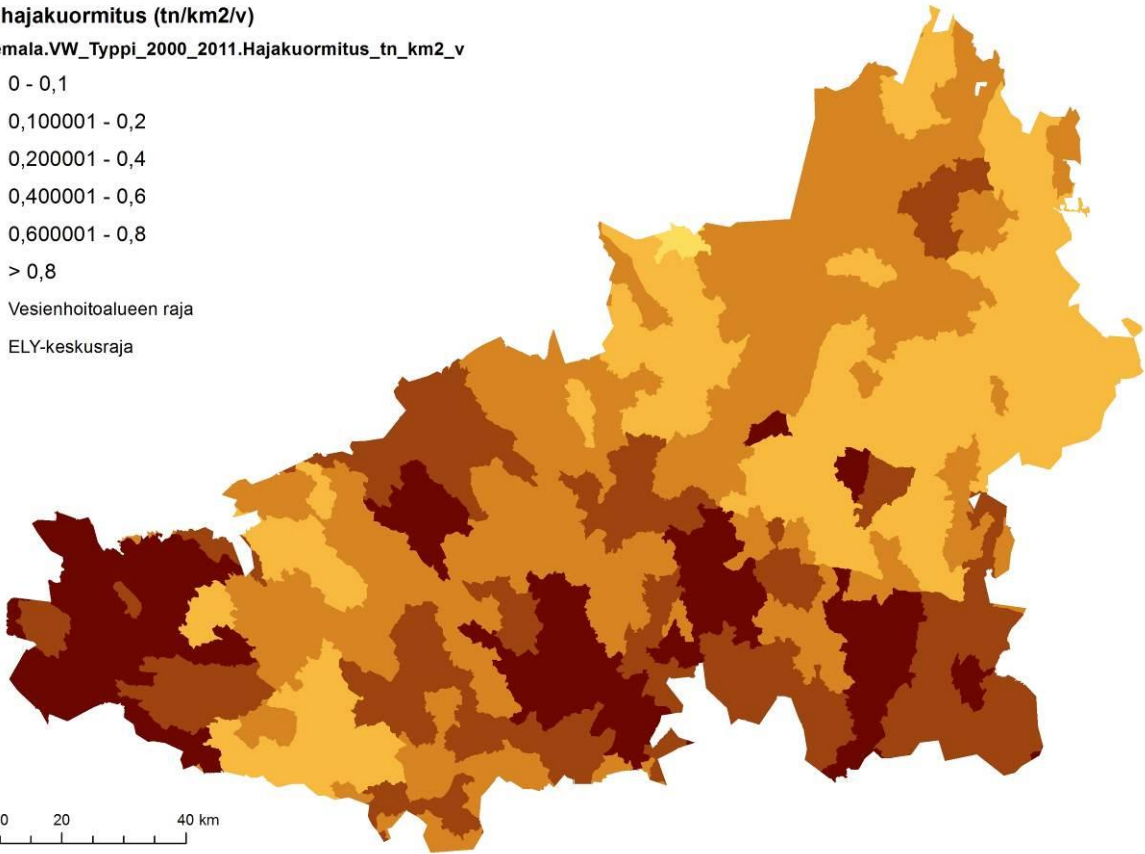


— Vesienhoitoalueen raja

— ELY-keskusraja



©SYKE, ELY-keskukset

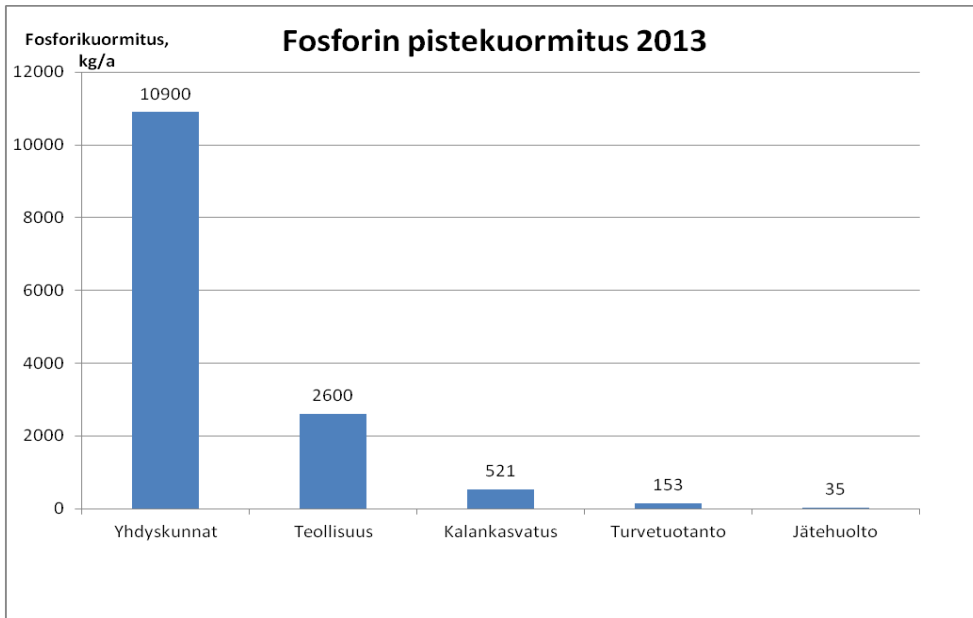


Kuva 23. Typen hajakuormitus (kg/km²/v) Hämeessä.

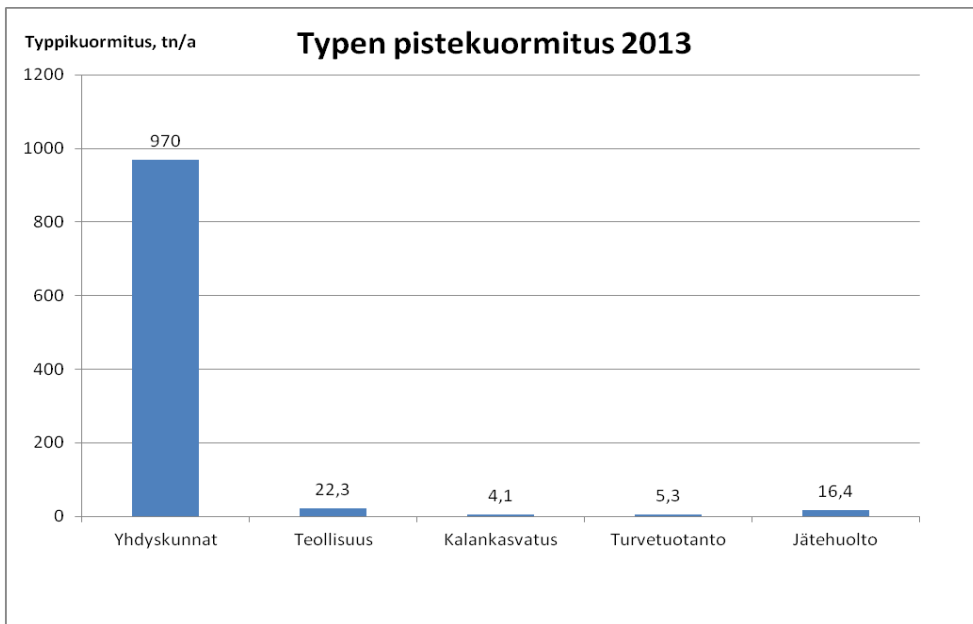


13.1.2. Pistekuormitus

Fosforin pistekuormitus Hämeen vesistöihin oli vuonna 2013 yhteensä noin 14 100 kg, josta suurin osa tuli yhdyskuntajätevesien puhdistamoilta (kuva 24). Typpikuormitus oli noin 1000 tonnia, josta lähes kaikki oli peräisin yhdyskuntajätevesistä (kuva 25). Pistekuormituksessa ei ole tapahtunut viime vuosina merkittäviä muutoksia suuntaan tai toiseen.



Kuva 24. Fosforin pistekuormitus Hämeessä.



Kuva 25. Typhen pistekuormitus Hämeessä.

13.2 Maatalous, metsätalous ja haja-asutus

Hämeen vesistöjen ulkoisen, ihmisperäisen kuormituksen merkittävimmät hajakuormituslähteet ovat maatalous ja metsätalous.

Maatalouden osuus fosforin vesistökuormituksesta vaihtelee 0 - 84 % riippuen tarkasteltavasta alueesta. Kuormitusosuudet on arvioitu 2. suunnittelukierrokselle valmistuneella WSFS-VEMALA-mallilla (ks. mallin kuvaus edellä kappaleessa 13.1.1.).

Metsätalouden kuormitusosuuden on arvioitu olevan 0 - 68 % riippuen tarkasteltavasta alueesta. Kuormituksen arvioinnin tarkkuus on selkeästi karkeammalla tasolla kuin maatalouden osalta, koska arviointiin on käytetty vanhempaa VEPS- ominaiskuormitusmallia, mikä ei huomioi yksityiskohtaisemmin mm. paikallisia/alueellisia olosuhteita. Metsätalouden kuormitus koostuu pääosin metsäojitusten, uudishakkuiden ja maanmuokkauksen sekä lannoitusten aiheuttamasta ravinnekuormituksesta.

Metsätalouden aiheuttamia paikallisia vesiensuojeluongelmia on havaittavissa erityisesti pienemmillä latvavesistöalueilla, joilla metsätalous on merkittävin maankäyttömuoto. Ravinnekuormituksen lisäksi metsätaloustoimenpiteet aiheuttavat myös kiintoainekuormituksesta johtuvia paikallisia vesiensuojeluongelmia erityisesti eroosioherkimmillä alueilla.

Turvetuotanto sijoittuu kuormittavampien metsänhoidon toimien kuten metsäojituksen kanssa samoille turveperäisille alueille. Toiminnot sijoittuvat pääasiassa vesistöalueiden latvaosiin, jolloin vaikutuksetkin kohdistuvat pääosin samoille alueille. Laajemmat vaikutukset ovat vaikeasti osoitettavissa. Turvetuotannon ja metsätalouden kuormitus aiheuttaa kuormitusherkeimpien latvavesistöjen rehevöitymistä, jonka vaikutukset ilmenevät muun muassa limoittumis- ja levähaittoina. Turvetuotantoa käsitellään tarkemmin pistekuormituksen yhteydessä.

Haja- ja loma-asutuksen kuormitusosuudeksi on arvioitu Hämeessä kokonaisfosforin osalta 4 - 39 % ja kokonaistypen osalta 1 - 12 % kokonaiskuormituksesta riippuen tarkasteltavasta alueesta. Vesistöihin tulevasta laskeumasta fosforin osuus vaihtelee 0,5 - 19 % ja typen osuus 2 - 36 % tarkasteltavasta alueesta riippuen. Haja-asutuksen kuormitus sekä vesiin tuleva laskeuma on arvioitu WSFS-VEMALA-vesistömallin perusteella. Mallissa näiden tekijöiden taustalla on hydrologisen ennustemallin ohella VEPS-malli. Vaikutukset korostuvat myös luontaisesti karuissa ja kirkasvetisissä sekä matalissa vesistöissä, joiden kuormituksen sietokyky on heikko.

13.3 Yhdyskunnat

Hämeen yhdyskuntien jätevesipuhdistamoiden (vain suurimmat mukana) kiintoaine-, fosfori- ja typpikuormitus sekä puhdistusprosentit vuonna 2013 on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Hämeen suurimpien yhdyskuntajätevesipuhdistamoiden kiintoaine-, fosfori- ja typpikuormitus sekä puhdistusprosentit vuonna 2013 (Ympäristöhallinnon VAHTI-tietojärjestelmä).

PUHDISTAMO	PARAMETRI		2013
ASIKKALAN VÄÄKSYN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	140580
		Vesistöön	3328
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	4073
		Vesistöön	63
		Puhd.%	98

	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	30216
		Vesistöön	18973
		Puhd.%	37
FORSSAN KAUPUNGIN VIEMÄRILAITOS; KESKUSPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	1451100
		Vesistöön	34140
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	32052
		Vesistöön	931
		Puhd.%	97
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	242670
		Vesistöön	140260
		Puhd.%	42
HARTOLAN KUNNAN VIEMÄRILAITOS, KIRKONKYLÄ	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	132670
		Vesistöön	6009
		Puhd.%	95
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	1769
		Vesistöön	150
		Puhd.%	92
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	13870
		Vesistöön	8407
		Puhd.%	39
HEINOLAN KAUPUNGIN VESIHUOLTOLAITOS, JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	792500
		Vesistöön	22064
		Puhd.%	97
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	14853
		Vesistöön	685
		Puhd.%	95
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	111220
		Vesistöön	62890
		Puhd.%	43
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU, LEPAA	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	3077
		Vesistöön	344
		Puhd.%	89
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	91
		Vesistöön	13
		Puhd.%	86
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	652
		Vesistöön	579
		Puhd.%	11
HÄMEENKOSKEN KUNTA, JÄTEVEDEN PUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	12063
		Vesistöön	784
		Puhd.%	94
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	621
		Vesistöön	31
		Puhd.%	95
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	3982
		Vesistöön	3283
		Puhd.%	18
HÄMEENLINNAN SEUDUN VESI OY, KALVOLAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	32362

		Vesistöön	3309
		Puhd.%	90
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	963
		Vesistöön	80
		Puhd.%	92
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	6538
		Vesistöön	3996
		Puhd.%	39
HÄMEENLINNAN SEUDUN VESI OY, LAMMIN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	93180
		Vesistöön	1243
		Puhd.%	99
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	2398
		Vesistöön	31
		Puhd.%	99
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	16231
		Vesistöön	4121
		Puhd.%	75
HÄMEENLINNAN SEUDUN VESI OY, PAROISTEN PUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	2789600
		Vesistöön	50214
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	62890
		Vesistöön	1256
		Puhd.%	98
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	399960
		Vesistöön	131230
		Puhd.%	67
JANAKKALAN KUNNAN VESIHUOLTOLAITOS I, TURENKI	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	720700
		Vesistöön	15404
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	13780
		Vesistöön	411
		Puhd.%	97
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	78490
		Vesistöön	8295
		Puhd.%	89
JOKIOISTEN KUNNAN VIEMÄRILAITOS, KIRKONKYLÄ	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	126870
		Vesistöön	2875
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	3432
		Vesistöön	104
		Puhd.%	97
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	20630
		Vesistöön	6757
		Puhd.%	67
KAARTJÄRVEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	3777
		Vesistöön	174
		Puhd.%	95
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	143
		Vesistöön	2

		Puhd.%	99
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	969
		Vesistöön	731
		Puhd.%	25
KÄRKÖLÄN KUNNAN VIEMÄRILAITOS, JÄRVELÄ	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	74008
		Vesistöön	3865
		Puhd.%	95
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	2244
		Vesistöön	149
		Puhd.%	93
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	14775
		Vesistöön	8932
		Puhd.%	40
LAHTI AQUA OY, ALI-JUHAKKALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	1909589
		Vesistöön	35580
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	50931
		Vesistöön	1386
		Puhd.%	97
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	336578
		Vesistöön	115494
		Puhd.%	66
LAHTI AQUA OY, KARINIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	1673712
		Vesistöön	25755
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	60499
		Vesistöön	1203
		Puhd.%	98
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	469099
		Vesistöön	107184
		Puhd.%	77
NASTOLAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	620 273
		Vesistöön	3 655
		Puhd.%	99
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	16 246
		Vesistöön	170
		Puhd.%	99
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	87 940
		Vesistöön	11 041
		Puhd.%	87
ORIMATTILAN KAUPUNKI/VESILAITOS, VÄÄRÄKOSKEN JVP.	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	446757
		Vesistöön	8050
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	9206
		Vesistöön	265
		Puhd.%	97
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	61969
		Vesistöön	15990
		Puhd.%	74

PADASJOEN KUNNAN VIEMÄRILAITOS, KIRKONKYLÄ	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	82303
		Vesistöön	2724
		Puhd.%	97
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	1968
		Vesistöön	82
		Puhd.%	96
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	12840
		Vesistöön	7931
		Puhd.%	38
RIIHIMÄEN KAUPUNGIN VIEMÄRILAITOS, KESKUSPUHDISTAMO	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	1869600
		Vesistöön	37730
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	42020
		Vesistöön	1357
		Puhd.%	97
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	286660
		Vesistöön	86630
		Puhd.%	70
SYSMÄN KUNNAN VIEMÄRILAITOS, KIRKONKYLÄ	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	67360
		Vesistöön	1606
		Puhd.%	98
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	2135
		Vesistöön	75
		Puhd.%	96
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	15321
		Vesistöön	8941
		Puhd.%	42
YPÄJÄN KUNTA, JÄTEVEDENPUHDISTAMO, KIRKONKYLÄ	Kiintoaine	Tuleva (laskenta)	20425
		Vesistöön	768
		Puhd.%	96
	Kokonaisfosfori	Tuleva (laskenta)	639
		Vesistöön	44
		Puhd.%	93
	Kokonaistyyppi	Tuleva (laskenta)	4380
		Vesistöön	2118
		Puhd.%	52

Vuonna 2013 puhdistamoiden asukasvastineluku oli yhteensä 873 000. Asukasvastineluku kuvaa, monenko ihmisen keskimääräistä jätevesikuormitusta puhdistuslaitos käsittelee. Asukasvastinelukuun vaikuttaa asukasmäärän lisäksi teollisuuden viemäriin johtamat jätevedet. Yhdyskuntien jäteveden fosforikuormitus vesistöön oli vuonna 2013 noin 11 000 kg. Laitosten puhdistusteho oli korkea, 97 % jäteveden fosforista poistettiin käsittelyssä. Typpikuormitus oli noin 970 000 kiloa ja puhdistusteho noin 60 %. Kiintoainetta tuli puhdistamoilta vesistöihin vuonna 2013 noin 370 000 kiloa. Puhdistusteho oli 97 %. Vuonna 2014 Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Kalvolan jätevedenpuhdistamon toiminta loppui ja jätevedet ohjataan puhdistettavaksi Pirkanmaan puolelle Akaan puhdistamoon.

Mikäli käsiteltävien yhdyskuntajätevesien purkuvesistöissä on heikot laimenemisolosuhteet, seurauksena on selviä vedenlaatuongelmia, esimerkkeinä Porvoonjoki ja Vantaanjoki.

13.4 Turvetuotanto

Hämeessä turvetuotanto on vähäistä ja vesistövaikutukset ovat paikallisia. Vuonna 2013 turvetuotannon fosforikuormitus oli noin 150 kg ja typpikuormitus noin 5300 kg (Taulukko 17).

Taulukko 17. Hämeen alueen turvetuotannon fosfori- ja typpikuormitus 2011 – 2013.

Turvetuotanto	Vuosi			Keskiarvo
	2011	2012	2013	
Kokonaisfosfori (kg)	195	257	153	202
Kokonaistyppeä (kg)	5855	10023	5332	7070

Turvetuotannon ravinnekuormitus on suhteellisen pieni. Sen sijaan humus- ja kiintoainekuormitus on merkittävämpää ja kohdistuu monin paikoin kuormitukselle herkkiin latvavesistöihin.

13.5 Kalankasvatus

Hämeessä kalankasvatustiloja on vähän, laitosten tuottama kalamäärä lisäkasvuna ilmaistuna oli vuonna 2014 noin 106 000 kg. Tuotanto on keskittynyt Päijät-Hämeeseen Sysmän reitille. Keskimääräinen fosforikuormitus vuodessa on yhteensä noin 500 kg ja typpikuormitus noin 4000 kg. Ravinnekuormitus voi lisätä paikallisesti rehevöitymistä.

13.6 Teollisuus

Hämeessä on merkittävää vesistökuormitusta aiheuttavia ympäristöluvan vaativia teollisuuslaitoksia suhteellisen vähän. Stora Enso Oyj Heinolan Flutingtehdas, Suomen Kuitulevy Oy Heinolan tehdas, Tervakoski Oy (Janakkala), Genencor International Oy (Jokioinen) ovat suurimmat fosforikuormittajat. Fosforin ja typen kokonaiskuormitus on esitetty taulukossa 18.

Taulukko 18. Teollisuuden typpi- ja fosforikuormitus vesistöihin 2012 – 2014 (VAHTI-järjestelmä)

Teollisuus	Vuosi			Keskiarvo
	2012	2013	2014	
Kokonaisfosfori (kg)	2704	2710	3024	2813
Kokonaistyppeä (kg)	27447	27655	27271	27458

Teollisuuden kiintoainekuormitus vesistöihin Hämeessä on noin 300 tonnia vuodessa.

Useissa tapauksissa teollisuuden jätevedet johdetaan kunnallisiin jätevedenpuhdistamoihin, mm. Forssassa elintarviketeollisuus.

Teollisuuden vesistökuormitus on nykyisin pienempi aiempaan nähden johtuen teollisuuden prosesseissa tapahtuneista parannuksista, jätevesien puhdistuksen merkittävästä tehostumisesta sekä myös tuotantokapasiteetin muutoksista. Paikoitellen esimerkiksi puunjalostusteollisuuden lähivesissä esiintyy hapenvajausta, ravinnepitoisuuksien kohoamista sekä haitallisia aineita.

13.7 Vesiympäristölle haitalliset aineet

Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita voi päästä pinta- ja pohjavesiin sekä pistelähteistä että hajapäästöinä. Vaaralliset ja haitalliset aineet voidaan jakaa EU-tasolla tunnistettuihin vaarallisiin ja haitallisiin aineisiin sekä kansallisesti tunnistettuihin haitallisiin aineisiin. Vesimuodostuman kemiallinen tila määritellään ensimmäisen ryhmän perusteella. Haitalliset aineet vaikuttavat järvien, jokien ja rannikkovesien ekologiseen luokitteluun.

Monet vesiympäristölle vaaralliset aineet ovat myrkyllisiä jo pieninä pitoisuuksina, ja kertyessään eliöihin ne voivat aiheuttaa mm. lisääntymis- ja kehityshäiriöitä. Ne voivat olla tietoisesti tuotettuja ja käytettyjä kemikaaleja tai prosesseissa tahattomasti syntyviä yhdisteitä. Kemikaaleja voi päästä vesiympäristöön niiden elinkaaren kaikissa vaiheissa. Suomen viileä ilmasto, ympäristön happamuus ja Itämeren ekologia tuovat erityispiirteitä haitallisten aineiden vaikutuksiin.

Ympäristölaatu- ja ympäristösuojelun direktiivien velvoittamana ja toisen suunnittelukauden vesienhoidon osana Suomen tuli laatia inventaario vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetuksen (1022/2006) liitteen 1C ja 1D aineiden päästöistä tai huuhtoutumista vesienhoitoaluekohtaisesti. Selvitys tehtiin vesienhoitoaluekohtaisesti v. 2013 Suomen ympäristökeskuksen vetämänä. Tietoja kerättiin kunkin ELY-keskuksen alueelta ja ne löytyvät vesienhoitoalueraportteina Internetistä: [ymparisto.fi/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesipuitedirektiivin mukainen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaario](http://ymparisto.fi/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas/Vesipuitedirektiivin_mukainen_vesiymparistölle_vaarallisten_ja_haitallisten_aineiden_kuormitusinventaario).

Hämeessä pohjasedimenteistä on löytynyt haitallisten aineiden kohonneita pitoisuuksia mm. Kernaalanjärvestä, Miemalanselkä-Lepaanvirrasta, Konniveden Maitiaislahdesta, Pyhäjärvestä (Hämeenlinna) sekä Vesijärvestä. Tervakoski Oy:n paperitehtaan toiminnan jätevesipäästöistä aiheutui ennen vuotta 1984 PCB -yhdisteiden päästöjä Tervajokeen ja sitä kautta Kernaalanjärveen. Järven kaloista mitattiin vielä 1980-luvun lopussa huomattavia PCB-pitoisuuksia (Kanta-Hämeen rantojen ja vesien käytön kehittäminen (1987), osaselvitys II), kohonneita pitoisuuksia on mitattu edelleen järven pohjasedimentistä.

Hämeen vähäinen raskasmetallikuormitus (taulukko 19) on peräisin yhdyskuntien jätevesistä ja teollisuuslaitosten toiminnasta.

Taulukko 19. Hämeen alueen raskasmetallikuormitus vesistöihin 2012 – 2014 (VAHTI-järjestelmä).

Raskasmetallikuormitus	Vuosi		
	2012	2013	2014
Elohopea ja elohopeayhdisteet (elohopeana) (kg)	1,08	0,64	0,49
Kadmium ja kadmiumyhdisteet (kadmiumina) (kg)	1,54	0,85	2,02
Lyijy ja lyijy-yhdisteet (lyijynä) (kg)	8,78	7,74	6,86
Nikkeli ja nikkeliyhdisteet (nikkelinä) (kg)	176,08	185,05	195,41

Hämeessä on vanhoja saha-alueita, joiden maaperän on todettu tai voidaan epäillä olevan saastunutta. Sahojen aikoinaan mahdollisesti käyttämien puutavaran sinistymisen estoaineiden takia sahojen maaperä saattaa olla kloorifenoleiden lähde sekä pohjavesille että lähivesistöille.

Sahat sijaitsevat tyypillisesti vesistöjen välittömässä läheisyydessä:

Hämeenlinna Miemalanselkä-Lepaanvirta, Luukkaanlahti
Kettulan saha, Pyhäjärvi
Teuron saha, Teuronjärvi
Hinkaloisten saha, Renkajoki
Tourun saha, Alvettulanjoki

Lieson saha, Kuohijärvi

Vesienhoidon kannalta keskeisimpänä raskasmetallina Hämeen pintavesissä voidaan pitää elohopeaa, joka sitoutuu etenkin runsaasti humusyhdisteitä sisältävissä vesistöissä kaloihin. Kalaelohopeaa on käsitelty enemmän edellä luvussa 12.

13.8 Säännöstely ja vesistöarakentaminen

Säännöstelyssä muutetaan vedenkorkeuksia ja virtaamia. Säännöstely edellyttää aina jonkinlaisen padon rakentamista veden juoksutuksen säätelämiseksi. Padon yhteydessä voi myös olla voimalaitos. Säännöstelyn tavoitteena voi olla esimerkiksi tulvasuojelu tai tulvavahinkojen estäminen, vesivoiman käyttö tai sen lisääminen, uiton tai vesiliikenteen edistäminen tai vesihuollon parantaminen. Säännöstely muuttaa ja heikentää vesistöjen ekologista tilaa. Säännöstelyjen merkitys on muuttunut vuosien saatossa. 1980-luvulta lähtien säännöstelyssä on kiinnitetty aikaisempaa enemmän huomiota mm. vesistöjen virkistyskäyttöön, kalatalouteen, vedenlaatuun ja vesistöjen luonnonarvoihin. Säännöstelyt pyritäänkin toteuttamaan siten, että ne palvelevat samalla useita tavoitteita.

Hämeessä vapaat virtavedet ja säännöstelemättömät järvet sijaitsevat lähinnä vesistöjen latvaosissa. Suurin osa alueen virtavesistä on padottu tai uittoperattu. Säännöstellyt järvet ja joet Hämeen alueella on esitetty taulukossa 20 ja kuvassa 25. Säännöstely em. järvissä aiheuttaa lisäksi jonkin verran muutoksia myös yläpuolisten vesien pinnan korkeuksissa. Jokien säännöstely saattaa vaikuttaa myös yläpuolisiin järvioltaisiin. Lisäksi vanhoja ja/tai luvattomia patorakenteita on runsaasti.

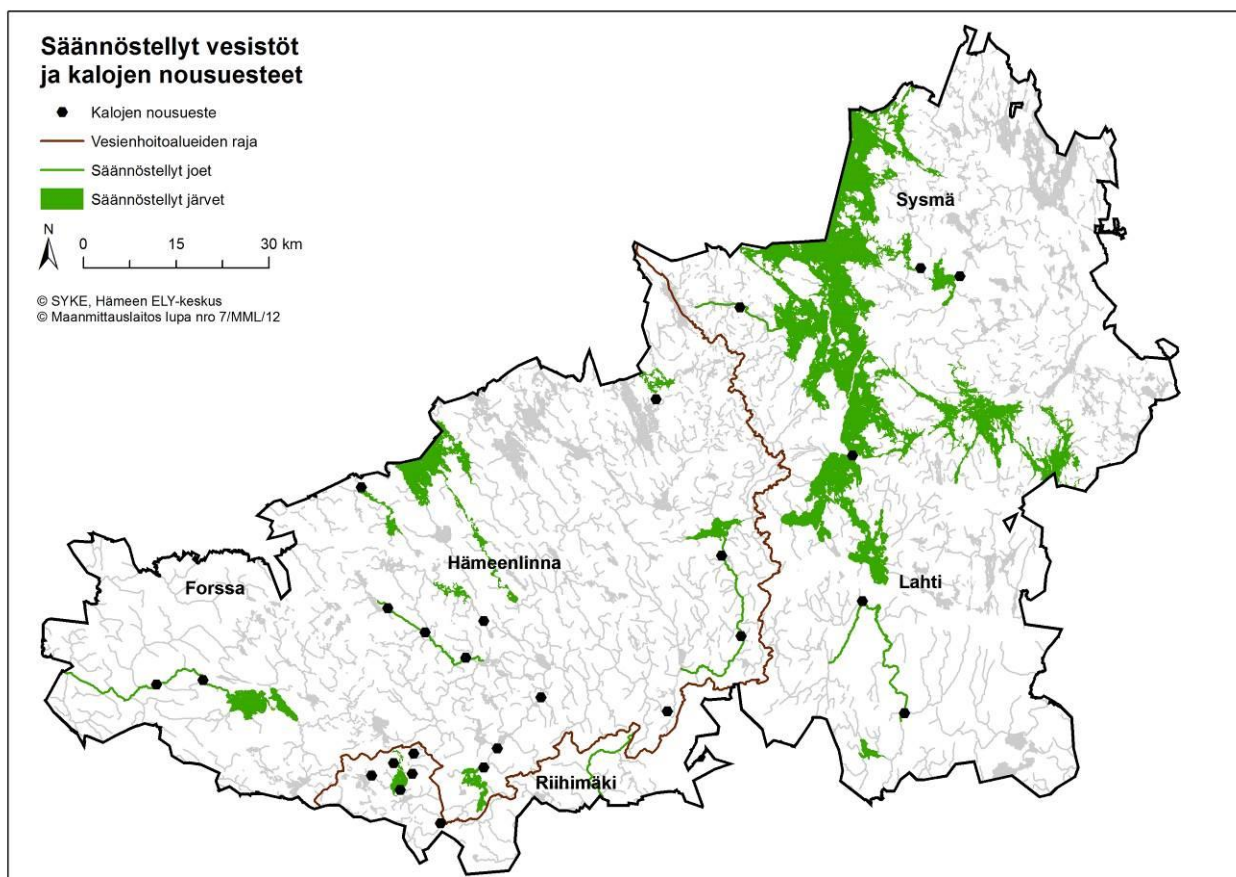
Vesistöjärjestelyitä ja merkittäviä perkauksia on Kanta-Hämeessä tehty Loimijoen alueella mm. Koijoella, Loimijoen yläjuoksulla ja Teuronjoella. Vanajan reitin alueella Torhon ja Lairon järvien alueella, Äimäjärvellä ja Hyvikkälänjoella sekä Teuron- ja Puujoella. Hauhon reitin alueella on perattu mm. Vuolujoen yläosia.

Tyypillisesti vedenpinnan korkeudesta koettu haitta koetaan suurimpana kevättulvien aikaan alavilla viljelysmailla, toisaalta virkistyskäytön suhteen ja kasvillisuuden lisääntymisen ja umpeenkasvun kannalta haitallisia ovat kesäaikaiset matalalle jäävät alimmat vedenkorkeudet. Luontaisten kevättulvien puuttuminen kiihdyttää rantojen umpeenkasvua. Säännöstely aiheuttaa myös maisema- ja virkistyskäyttöhaittaa kohteissa, joissa vedenpinnan korkeus vaihtelee juoksutusten takia nopeasti.

Valuma-alueilla tehdyt laajamittaiset ojitukset saattavat paikoitellen aiheuttaa lisääntyneitä tulvariskiä, sillä ojitusalueet eivät pysty pidättämään ja tasaamaan äkillisten sateiden aiheuttamia tulvapiikkejä. Ilmastonmuutoksen myötä ilmaston ääriolosuhteiden todennäköisyys kasvaa ja tulvavahinkojen riski kasvaa. Vesien tasaamiseksi valuma-alueiden vedenpidätyskyvyn lisäämisen merkitys tulee kasvamaan.

Taulukko 20. Hämeen säännöstellyt vesistöt.

VHA	Järven nimi	Säännöstelyn tarkoitus	Pato	Säännöstely aloitettu
VHA2	Päijärne	vesiliikenne ja tulvasuojelu	Kalkkistenkosken säännöstelypato	1965
	Konnivesi	voimatalous	Vudenkosken voimalaitospato	1968
	Ruotsalainen	voimatalous	Vudenkosken voimalaitospato	1968
	Vesijärvi	jätevesien laimennus Porvoonjoessa	Vääksynkosken säännöstelypato	1975
	Mällusjärvi	mylly ja voimalaistos, nyk. Mällusjärven säännöstely	Häkiöstenkosken pato	1836 (1939)
	Nuoramoisjärvi	voimatalous	Virtaankosken voimalaitoksen pato	1913 (1966)
	Arrojärvi	voimatalous	Mankalan voimalaitospato	1960
VHA3	Vanjavesi	voimatalous, vesiliikenne, tulvasuojelu	Herralanvirran säännöstelypato, Lempäälän kanava	1962
	Memlanselkä-Lepaanvirta		Herralanvirran säännöstelypato, Lempäälän kanava	1962
	Alajärvi		Katiskosken säännöstelypato	1961 (pato uusittu)
	Äimäjärvi	tulvasuojelu	Äimäjärven järjestelypato	1984
	Nerosjärvi	Nerosjärven säännöstely, voimatalous (loppunut)	Porraskosken pato	1920-l.
	Pääjärvi	tulvasuojelu	Sahkosken pato	1960
	Punelia	pääkaupunkiseudun vedenhankinta (loppunut)	Punelian säännöstelypato	1971
	Loppijärvi	Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedensaanti	Vanhakosken pato	1974
	Pyhäjärvi (Tammela)	tulvasuojelu	Kuhlankosken pato	1965
	Kuvajärvi	tulvasuojelu	Kuhlankosken pato (ks. Pyhäjärvi)	1965
Liesjärvi				
VHA	Joen nimi	Säännöstelyn tarkoitus	Pato	Säännöstely aloitettu
VHA2	Tainionvirta	voimatalous	Virtaankosken voimalaitospato (ks. Nuoramoisjärvi)	1966
		voimatalous	Nuoramiskosken (Matiaiskosken) voimalaitospato	
	Vääksynjoki	jätevesien laimennus Porvoonjoessa	Vääksynjoen säännöstelypato (ks. Vesijärvi)	1975
VHA3	Porvoonjoki (latvaosa)	voimatalous	Vääräkosken pato	1982
			Tönnönkosken pato	1920
	Vantaanjoki (latvaosa)		Myllylammen säännöstelypato (patorauho)	
	Loimijoki	tulvasuojelu	Kuhlankosken pato	1965
VHA3		voimatalous	Jokiöstenkosken pato	1926
	Teuronjoki (Mammilanjärveen asti)	tulvasuojelu	Myllykylänkosken pato	1968
	Puujoki (Leppäkoskelle asti)	tulvasuojelu	Vuolteenkosken pato	1962
	Nummistenjoki - Tervajoki (Loppijärvi-Kempealanjärvi)	voimatalous	Vanhakosken pato (ks. Loppijärvi)	
			Tervakoski Oy:n tehtaan pato	1900-
VHA3	Alajoki-Jokilarjoki (Takajärvi-Suujärvi)		Katiskosken pato (ks. Alajärvi)	
	Vuolujoki		Eteläistenjärven (Hyvälän) järjestelypato	1961-65
	Padesjoki	voimatalous	Arakosken voimalaitospato	1965



Kuva 26. Hämeen säännöstellyt vesistöt sekä merkittävät kalojen nousuesteet

13.9 Vedenotto

Vedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista esimerkiksi pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suo-ekosysteemeille. Vedenoton vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä. Myös tekopohjaveden muodostamisella voi olla huomattavia vaikutuksia alueen vesiluontoon.

Vesistöistä otetaan vettä teollisuuden prosessi- ja jäähdytystarpeisiin. Päijänteen vettä johdetaan pääkaupunkiseudun juomavedeksi ja Hämeenlinnan Alajärven vedestä tehdään imeyttämällä tekopohjavettä.

13.10 Taaja-asutus ja hulevedet

Intensiivisellä maankäytöllä on muutettu tai kokonaan hävitetty vedestä riippuvaisia ja vesitasapainoa ylläpitäviä elinympäristöjä, kuten soita, kosteikkoja ja lähteitä sekä ranta-alueita ja puroja. Rakennetut alueet vähentävät veden imeytymistä maaperään ja pohjavedeksi sekä lisäävät virtaamia ja eroosiota kaupunkipuroissa. Hulevedet voivat aiheuttaa kiintoaineen, ravinteiden, raskasmetallien ja torjunta-aineiden paikallisesti merkittävää kuormitusta. Hämeessä hulevesien vaikutukset ovat ilmenevät selvimmin kaupunkialueilla, kuten Lahdessa ja Hämeenlinnassa.

Hulevesien hallintaan maankäytön suunnittelussa on viime vuosina kiinnitetty huomiota. Kuntaliiton johdolla yhteistyössä on vuonna 2012 laadittu hulevesiopas. Osayleiskaavoissa ja asemakaavoissa hulevesien käsittelyyn on osoitettu ohjeellisia alueita ja annettu määräyksiä. Suurimmissa kaupungeissa kuten Hämeenlinnassa on laadittu hulevesistrategia haittojen vähentämiseksi. Maankäyttö- ja rakennuslain muutos

tuli voimaan 1.9.2014. Lakimuutoksen tavoitteena on parantaa hulevesien hallintaa sään ja vesiolojen ääri-ilmiöiden lisääntyessä ja päällystettyjen pintojen määrän kasvaessa yhdyskunnissa.

13.11 Uudet ja merkittävät hankkeet

Hyvän tilan saavuttamista tai säilyttämistä koskevasta tavoitteesta voidaan poiketa vesimuodostuman rakenteellista tai hydrologista tilaa muuttavan uuden merkittävän hankkeen vuoksi. Samoin voidaan myös muiden tärkeiden hankkeiden vuoksi poiketa erinomaisen tilan säilyttämistavoitteesta. Poikkeamisen edellytykset ovat seuraavat (Vesien- ja merenhoitolaki 23§):

- Hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä, 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.

Hämeessä ei ole tiedossa uusia merkittäviä hankkeita, joiden toteuttamiseksi jouduttaisiin poikkeamaan ympäristötavoitteista.

13.12 Hydrologiset ja morfologiset muutokset vesistöissä

Hämeen pintavesimuodostumille on määritelty niiden vesistö rakentamisesta ja säännöstelystä aiheutuva hydrologinen ja morfologinen muuttuneisuus. Arvioitavat tekijät ovat virtausolot, viipymä, vedenkorkeus, syvyysuhteet, pohjan ja rantavyöhykkeen rakenne sekä yhteys pohjaveteen (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006, 9§).

Järvien kohdalla arvioidaan säännöstelystä, muusta patoamisesta tai järvenlaskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä. Joissa suurimmat muutokset johtuvat säännöstelystä tai rakentamisesta aiheutuneista virtaamamuutoksista, patojen muodostamista kulkuesteistä ja rakentamisen aiheuttamista fyysisistä muutoksista uoman ja rantojen morfologiassa.

Vesirakentamisen seurauksena syntyneet kalojen vaellusesteet on arvioitu osana vesistöjen hydrologista ja morfologista muuttuneisuutta. Yksittäisenä tekijänä vaelluskalojen liikkumisen estävät patorakenteet eivät välttämättä edellytä välittömiä vesienhoidon lisätoimenpiteitä. Koska vaelluskalojen elinkiertoon kuuluvat lisääntymisalueet ja syönnösalueet voivat sijaita kaukana toisistaan, nousuesteen vaikutukset kalakantoihin voivat ulottua laajalle alueelle niin nousuesteen ylä- kuin alapuolisessakin vesistöissä. Jos muutokset ovat olleet hyvin suuria ja hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi tarpeelliset hydrologismorfologiset toimenpiteet aiheuttaisivat merkittävää haittaa vesistön tärkeälle käytölle, vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoiseksi. Hämeen voimakkaasti muutettuja pintavesiä käsitellään kappaleissa 12.2.3 ja 14.5.

14. VESIEN TILATAVOITTEET JA TILAN PARANTAMISTARPEET

14.1. Yleiset tilatavoitteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä vesimuodostumissa saavutetaan vähintään hyvä tila. Pintavesien tila on hyvä, kun luokittelun mukaiset raja-arvot on saavutettu. Keinoina ovat vesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen.

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

Hämeen pintavesien tilatavoitteet määräytyvät pääosin arvioidun nykytilan suhteesta kunkin vesimuodostuman lähellä luonnontilaa olevaksi arvioituun tilaan. Erinomaisessa tilassa olevien vesien tilatavoite on erinomainen ja hyvässä tilassa olevien osalta tavoite on hyvä tila. Hyvää huonommassa tilassa olevien muodostumien osalta tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen. Hyvää ja erinomaista tilaa tulee lisäksi ylläpitää, jottei niiden tila pääse huononemaan. Toisella suunnittelukaudella pyritään vesien hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2021 mennessä.

Tarkasteltujen vesimuodostumien tilatavoitteet on asetettu pääosin veden kokonaisfosforiin, kokonaistyypeen ja a-klorofyllipitoisuuteen perustuen. Hyvä tila on arvioitu saavutettavan, kun näiden muuttujien pitoisuudet ovat kulloisenkin vesistötyypin hyvän ja tyydyttävän luokkarajalla. Ravinteiden lisäksi asetetaan hydrologiaan ja morfologiaan sekä kemialliseen tilaan liittyviä tavoitteita.

Ympäristötavoitteista voidaan joissain tapauksissa poiketa. Vesienhoidon ympäristötavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmiä ympäristötavoitteita. Tätä mahdollisuutta ei kuitenkaan millään Suomen vesienhoitoalueella nyt käytetä. Ympäristötavoitteista voidaan lisäksi tietyin ehdoin poiketa merkittävistä uusista hankkeista aiheutuvien tilavaikutusten vuoksi. Tällaisia uusia merkittäviä hankkeita ei Hämeessä ole tiedossa.

Ehdotetut määräaikojen pidentämiset Hämeessä on käsitelty kohdassa 14.4.

14.2 Voimakkaasti muutetut vesimuodostumat

Voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tavoitetila määritetään hyvänä tilana suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Näiden rakentamalla muutettujen vesimuodostumien tilatavoitteet voivat olla alhaisemmat kuin luonnonmukaisilla vesillä.

14.3 Erityiset alueet

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

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura 2000 -alueilla tarkastellaan pintavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppisiin ja lajeihin. Vesien 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 elinvaatimukset voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Yleensä vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät.

Vedenottoalueilla on huolehdittava, että kaikissa vesimuodostumissa, joissa otetaan vettä ihmisen käyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 m³ päivässä tai yli 50 ihmisen tarpeisiin, sekä niissä vesimuodostumissa, jotka on tarkoitettu ottaa tällaiseen käyttöön, saavutetaan tasapaino pohjavedenoton ja pohjaveden muodostumisen välillä ja pohjavesimuodostumia pilaavien aineiden pitoisuuksien pysyvää ja merkittävää kasvamista ehkäistään. Veden ottoon tarkoitetuissa pintavesimuodostumissa on tarkistettava, että niissä saavutetaan lainsäädännön (Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta 868/2010) mukaiset ympäristölaatu-normit.

Talovesien ottoon tarkoitetuilla vesimuodostumilla ja vesimuodostumilla, joilla on EU-uimaranta, tavoitteet perustuvat asetuksissa annettuihin veden laadun raja-arvoihin (Valtioneuvoston päätös 366/1994 ja sosiaali- ja terveysministeriön asetus 177/2008). Tavoitteet koskevat koko tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa, jolloin esim. uimarannan käytöstä johtuvia hygieniangelmia ei pidetä syynä asettaa tavoitteita koko vesimuodostumalle. Jos huono hygieeninen tila johtuu sen sijaan esim. haja-asutuksen jätevesikuormituksesta, tavoitteen asettaminen ja toimenpiteiden suunnittelu kuuluvat vesienhoidon piiriin.

14.4 Ensimmäisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen

Ensimmäisellä suunnittelukaudella yleisenä ympäristötavoitteena oli estää vesien tilan heikentyminen ja saavuttaa vesien vähintään hyvä tila (keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan verrattuna) vuoteen 2015 mennessä.

Hyvän tilan saavuttamiseen arvioitiin tarvittavan jatkoaikaa Koskenkylänjoen, Porvoonjoen, Vanajan reitin, Pyhäjärven alueen ja Vanajaveden, Iso-Längelmäveden ja Hauhon reitin sekä Loimijoen vesimuodostumissa eli kaikilla osa-alueilla. Perusteluina tavoiteaikataulun siirtämiselle olivat

- maa- ja metsätaloudessa tehtävien toimenpiteiden vaikutus täysmääräisesti usean vuoden viiveellä
- maatalouden lisätoimenpiteiden ja ohjaukskeinojen käyttöön saanti vasta hoitokauden loppupuolella
- vasta kehitteillä olevat karjatalouden lantaongelman ratkaisemiseen tarvittavat tekniset menetelmät
- viiveet suunnittelussa, neuvotteluissa ja lupakäsittelyissä
- hyvin pitkä viive peltojen fosforilukujen alentamisessa
- vesiekosysteemin hidas toipuminen

Ensimmäisen suunnittelukauden jälkeen Hämeen 198 luokitellusta järvestä ja joesta 104 kpl on saavuttanut hyvän tilan tavoitteen (näistä 75 kpl on hyvässä ja 29 kpl erinomaisessa tilassa). Kuitenkin 94 pintavesimuodostumaa on yhä tyydyttävässä (76 kpl) tai välttävissä (18 kpl) tilassa.

Hämeen vesimuodostumien tilatavoitteet eivät toteutuneet täysimääräisesti, vaikka tavoitteet pyrittiin pitämään varsin realistisina ja maltillisina. Joitakin muutoksia ekologisessa luokituksessa kyllä tapahtui, mutta ne johtuivat luokittelukriteeristön muutoksista. Yksi selvä syy oli uuden luokittelun ajoitus ja käytettävissä ollut seurantatieto. Tarkoituksena oli arvioida ensimmäisen suunnittelukauden 2010 - 2015 vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutusta pintavesien tilaan. Uusi luokittelu tehtiin v. 2013 ja käytössä oli

lähinnä seuranta-aineisto vuosilta 2006 - 2012. Jonkin verran käytettävissä oli vuoden 2013 seurantatietoa. Monet vesienhoitotoimenpiteet olivat vasta käynnistyneet tai käynnistymässä ja vaikutukset vesien tilaan näkyvät useimmiten vasta vuosien viiveellä. Seurantatieto oli myös monilta osin varsin suppeaa, varsinkin biologisista tekijöistä (kasvit, kasviplankton, pohjaeläimet, kalat).

Toinen huomionarvoinen seikka on hajakuormituksen suuri lähinnä sääoloista johtuva vuosittainen vaihtelu. Vaihtelu voi olla valuma-alueesta riippuen suurimmillaan +/- 50 % ja on vaikea todeta, onko kuormitus todellisuudessa vähentynyt vai ei.

Valtakunnan tasolla kaikilla toimialoilla on tapahtunut myönteistä kehitystä konkreettisten toimien toteutuksessa, mutta aikataulusta ollaan myöhässä. Valtioneuvoston periaatepäätös valtakunnalliseksi vesienhoidon toteutusohjelmaksi valmistui vuonna 2011 (Suomen ympäristö 8/2011) ja Ympäristöministeriön asettama työryhmä valmisteli myös periaatteet toimenpiteiden toteutumisen seurannasta (YH ohjeita 1/2012). Toteutusohjelmassa käsitellään ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi eri toimialoilla tarvittavia toimia ja ohjauskeinoja sekä toteutuksen vastuutahoja. Toteutusohjelmassa käsitellään myös hallinnonalojen yhteisiä kärkihankkeita, joilla tuetaan vesienhoidon tehokasta toteutusta. ELY-keskukset ovat laatineet yhdessä sidosryhmien kanssa toimenpideohjelmien toteuttamiseksi alueelliset toteutusohjelmat, joissa on täsmennetty toimeenpanon aikataulua sekä vastuutahoja.

Lähes kaikki ohjauskeinot ovat käynnistyneet, mutta niiden valmistuminen ja jalkautuminen vie aikaa ennen kuin vaikuttavuutta voidaan arvioida erityisesti konkreettisten toimien edistämisen kannalta. Edistystä on tapahtunut mm. metsätalouden, turvetuotannon että kunnostustoimenpiteiden toteutuksessa. Esimerkiksi metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelusuosituksia ja menettelyitä on kehitetty Turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojelutason kehittäminen (TASO) -hankkeessa ja luonnonhoitohankkeita on rahoitettu kestävän metsätalouden varoista. Vesistöjen kunnostuksia ja kalatiehankkeita ohjataan valmistuneilla kalatie- ja kunnostusstrategioilla. Säännöstelyä kehitetään yhdessä tulvariskien hallinnan kanssa. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesien hulevesiopas ja haja-asutusalueiden viemärintiohjelma hyväksyttiin vuonna 2012. Haja-asutuksen jätevesineuvontaan on saatu lisärahoitusta. Teollisuuden ja turvetuotannon päästöjä hallitaan ympäristölupamenettelyllä ja maankäytön suunnittelulla. Ympäristöministeriö on myöntänyt lisärahoitusta pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimiseksi. Maatalouden ja haja-asutuksen toimenpiteiden jalkauttaminen on ollut ongelmallisempaa. Maatalouden toimenpiteiden toteutukseen vaikuttaa monelta osin EU:n maatalouspolitiikan uudistus. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma vuosille 2014–2020 on hyväksytty kesällä 2015.

Ensimmäisessä vesienhoitosuunnitelmassa esitettiin lisäksi koko vesienhoitoaluetta tai yksittäistä toimenpideohjelma-aluetta koskevia hallinnollisia, tiedollisia tai rahoituksellisia ohjauskeinoja. Näissä esitettiin sisällöllisiä tarkennuksia valtakunnallisiin ohjauskeinoihin. Lisäksi on esitetty muina ohjauskeinoina vesienhoidon huomioon ottamista maankäytön suunnittelussa, joka koskee useita eri sektoreita.

Toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurelta osalta vapaaehtoisuuteen, mikä on hidastanut toimeenpanoa alueella. Toimeenpanon rahoitusta ei ole turvattu suunnitelmassa esitettyä tarvetta vastaavaksi. Toimeenpanon osalta tarvitaan lisää aktiivisia uusia toimijoita sekä hallintojen ja toimialojen rajat ylittäviä keinoja edistämään konkreettisten toimenpiteiden toteutumista. Alueellisten ohjauskeinojen toteutumistilanteen arviointi on haasteellista johtuen niitä koskevien seurantamenetelmien puutteista ja itse ohjauskeinojen yleispiirteisyydestä.

14.5 Kuormituksen vähentämistarpeet sekä hydrologisten ja morfologisten muutosten vaikutusten vähentäminen

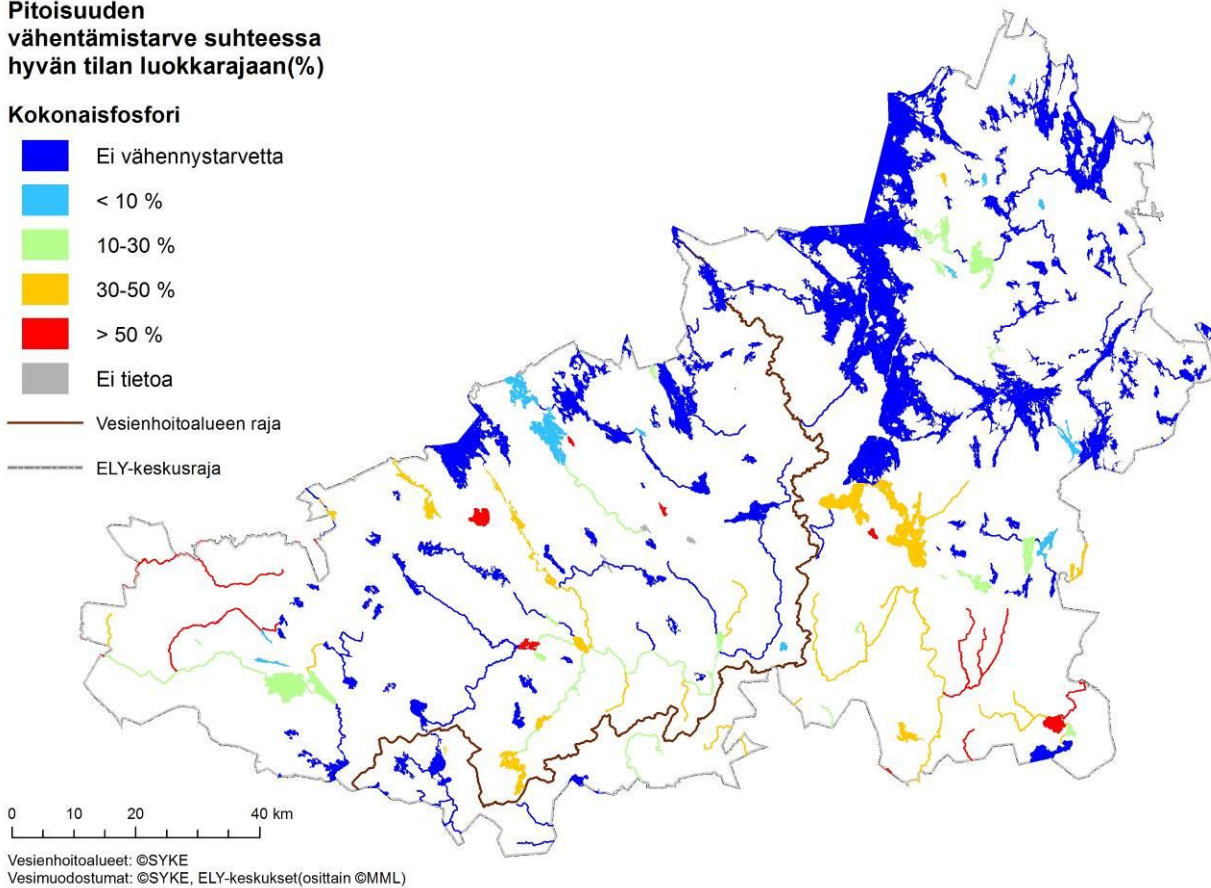
Ravinnekuormituksen vähentämistarve on laskettu Suomen ympäristökeskuksessa. Laskennassa tavoitetasona on käytetty ekologisen luokittelun kokonaisfosforin hyvän ja tyydyttävän tila raja-arvoa.

WSFS-VEMALA-mallilla on verrattu vesimuodostumien kesäaikaista päällysveden fosfori-, typpi- ja klorofylli- a- pitoisuutta kyseisen järvi- tai jokityypin vastaaviin hyvän-tydyttävän ekologisen tilaluokan raja-arvoihin. Koska fosfori on sisävesissä lähes aina tuotantoa rajoittava ravinne, on sen merkitystä painotettu myös tilatavoitteiden määrittämisessä. Kuvissa 26, 27 ja 28 on esitetty fosfori-, typpi- ja klorofyllipitoisuuden vähentämistarpeet, jotka toteuttamalla Hämeessä vesimuodostumat saataisiin hyvään tilaan.

Pitoisuuden vähentämistarve suhteessa hyvän tilan luokkarajaan(%)

Kokonaisfosfori

- Ei vähennystarvetta
 - < 10 %
 - 10-30 %
 - 30-50 %
 - > 50 %
 - Ei tietoa
- Vesienhoitoalueen raja
- ELY-keskusraja



Kuva 27. Kokonaisfosforipitoisuuden vähentämistarpeet Hämeen vesimuodostumien hyvän tilan saavuttamiseksi.

**Pitoisuuden
vähentämistarve suhteessa
hyvän tilan luokkarajaan(%)**

Kokonaistyyppi

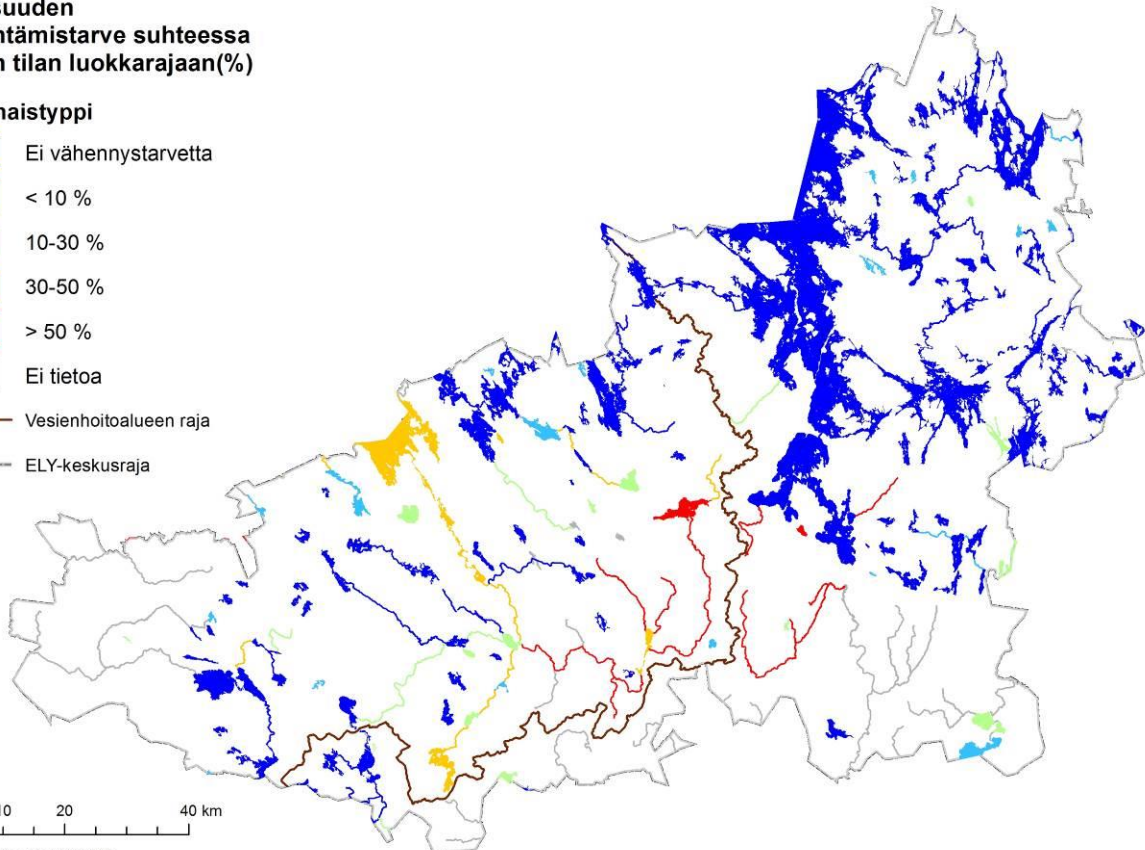
-  Ei vähennystarvetta
-  < 10 %
-  10-30 %
-  30-50 %
-  > 50 %
-  Ei tietoa

 Vesienhoitoalueen raja

 ELY-keskusraja

0 10 20 40 km

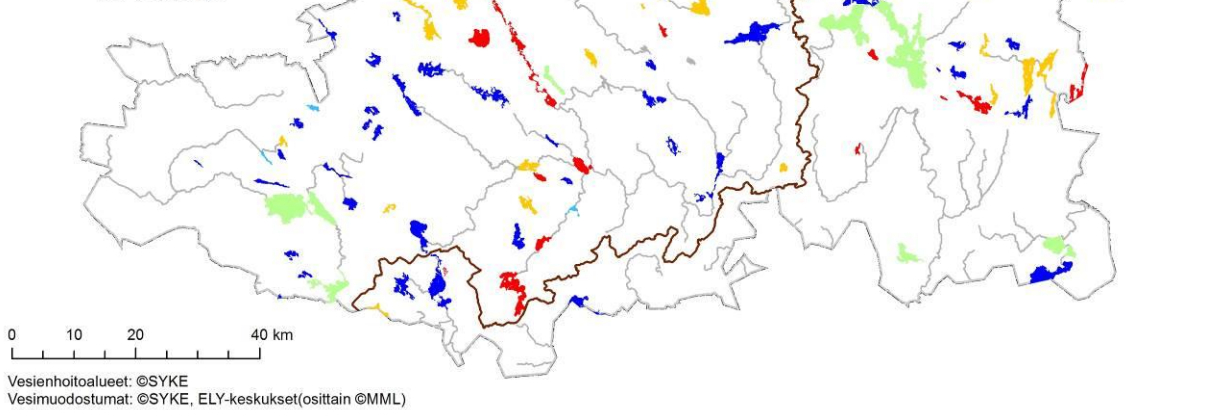
Vesienhoitoalueet: ©SYKE
Vesimuodostumat: ©SYKE, ELY-keskukset(osittain ©MML)



Kuva 28. Kokonaistyyppipitoisuuden vähentämistarpeet Hämeen vesimuodostumien hyvän tilan saavuttamiseksi.

Pitoisuuden vähentämistarve suhteessa hyvän tilan luokkarajaan(%)

A-klorofylli



Kuva 29. Klorofyllipitoisuuden vähentämistarpeet Hämeen vesimuodostumien hyvän tilan saavuttamiseksi.

Järvien fosforipitoisuuden laskun tulisi heijastua suoraan myös ekologisen tilan parantumiseen, sillä toimenpideohjelmassa mukana olevien järvien vakavimmat tilaan vaikuttavat paineet ovat suoraan tai välillisesti liitoksissa rehevöitymiseen ja liialliseen ravinnekuormitukseen. Tilatavoitteena voidaan pitää järvissä luokituksen nousua vähintään hyvään ekologiseen tilaan.

Toimenpideohjelmassa käsiteltyjen järvien ravinne- ja klorofylli- a- pitoisuuksien tulee suurimmalla osalla kohteista pienentyä huomattavasti, jotta hyvän ja tyydyttävän välinen pitoisuusraja alitetaan. Pienentämistarve vaihtelee kuitenkin paljon ja mukana on myös muutama järvi (mm. Nuoramoisjärvi ja Vanajanselkä), joiden nykyinen fosforipitoisuus alittaa oman järvityyppinsä luokkarajan. Suurimmat ravinteiden ja klorofyllin pitoisuuksien vähentämistarpeet ovat seuraavilla järvillä:

- Villikkalanjärvi
- Äimäjärvi
- Lehijärvi
- Kernaalanjärvi
- Miimalanselkä-Lepaanvirta
- Mallusjärvi

Toimenpideohjelmassa käsiteltyjen jokien ravinnepitoisuuksien tulee suurimmalla osalla kohteista laskea huomattavasti, että päästään hyvään tilaan pitoisuusraja-arvojen mukaan. Suurimmat ravinteiden pitoisuuksien vähentämistarpeet ovat seuraavilla joilla:

- Porvoonjoen yläosa

Palojoki-Heinjoki-Köylinjoki
Jänhijoki
Vuolujoki
Loimijoki

Savimaiden jokityypeille (Ssa, Ksa) ei ole määritetty tyyppitoisuudelle hyvä-tyydyttävä -luokkarajaa, joten arvio niiden ravinnevähentämistarpeesta perustuu vain fosforipitoisuuteen. Jokien ekologiseen tilaan vaikuttavat järviä enemmän rehevöitymisen lisäksi hydrologis-morfologiset, tyyppillisesti rakenteisiin (mm. padot) liittyvät tekijät. Hämeessä veden happamuus ei heikennä jokivesistön ekologista tilaa yhdelläkään tarkastelluista vesimuodostumista.

Tavoitteeseen pääseminen edellyttää useimmilla kohteilla puuttumista ravinnekuormituksen lisäksi myös uomien esteellisyyteen. Uomien vaellusesteiden voidaan tietyissä tapauksissa katsoa olevan vesistön ekologista tilaa selvästi heikentävä tekijä tai jopa estää vesistön hyvän ekologisen tilan saavuttamisen. Hämeessä eniten esteellisyydestä kärsiviä jokia ovat:

Tainionvirta
Loimijoki
Renkajoki
Teuronjoki
Porvoonjoen yläosat
Nummistenjoki-Tervajoki

Näistä voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi (VoMu) on arvioitu Loimijoki ja Teuronjoki.

Hydrologis-morfologisten paineiden osalta tavoitteena on rakenteiden muuttaminen tai poistaminen (mm. kalateiden rakentaminen, pohjapadot) niin, että ne eivät muodosta vaellusesteitä vesieliöstölle, eliöstön esiintymiselle suotuisten virtaamaolosuhteiden ylläpito ja kaloille suotuisten elinympäristöjen (mm. virtavesikutuisten lajien lisääntymisalueet) palauttaminen ja/tai ylläpitäminen. Erityisen tärkeää nousuesteiden poistaminen on kohteilla, joissa on ollut luontaisesti lisääntyvä lohikalakanta. Voimakkaasti muutettujen kohteiden tilatavoitteena voidaan pitää esteellisyyden poistamista, mutta tilatavoitteen ja nykyisen tilanteen välisen suuren ristiriidan takia tavoitteeseen pääseminen tulee viemään aikaa seuraaville suunnittelukausille.

Järvien kuormituspaineisiin perustuvan riskiarvion perusteella kuudessa tällä hetkellä hyvässä ekologisessa tilassa olevassa järvessä ja kahdessa joessa voidaan mahdollisesti odottaa tapahtuvan tilan heikkenemistä vesienhoidon toisella suunnittelukaudella 2016 – 2021 (ns. riskikohteet; silmälläpidettävät vesistöt Hämeen alueella). Näitä järviä ovat Tammelan Liesjärvi, Orimattilan Pyhäjärvi, Lahden Alasenjärvi, Hämeenlinnan Suolijärvi, Hämeenlinnan/Janakkalan Kankaistenjärvi ja Hausjärven Valkjärvi ja jokia Tammelan Oksjoki sekä Sysmän/Hartolan Tainionvirta. Lisäksi Päijänteen lahtialueissa on useita kohteita, joiden tilassa on ollut havaittavissa heikkenevä rehevöitymisestä aiheutunut kehityssuunta, ja jotka ovat tilaltaan selvästi järven pääallasta heikommassa kunnossa. Eteläisen Päijänteen lahdista riskialueita ovat Soilahti, Liikolanlahti, Vähä-Äiniönlahti, Nyystölälahti ja Sulunpohja.

Silmällä pidettävien kohteiden tilan tulee pysyä hyvänä tai parantua. Kuormituspaineita tulee vähentää niin, ettei vesistöjen tila heikkene nykyisestä. Päijänteen lahtivesien tilatavoitteita ei voida pitää yhtä korkeina kuin järven pääaltaalla, sillä kuormituspaineet ja veden virtausolosuhteet poikkeavat selvästi selkavesialueesta.

Hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevien pintavesien, joiden katsotaan saavuttavan riskiarvioinnilla hyvän tilan vuoteen 2015 mennessä, tilan ei myöskään tule heikentyä.

15. PINTAVESIÄ KOSKEVAT TOIMENPITEET HÄMEEN ALUEELLA

15.1. Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Vesienhoidon keskeisenä tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoidon tavoitteet. Tässä vesienhoidon toimenpiteillä käsitetään sekä suoraan vesistöön, vesistön valuma-alueelle, pohjavesialueelle kohdistuvia toimenpiteitä, tai toimenpiteitä, jotka vaikuttavat suoraan kuormitukseen tai muihin paineisiin. Lisäksi vesienhoidossa otetaan toimenpiteinä mukaan myös ohjaavat keinot, kuten lait ja strategiat, rahoituksen ohjaus, tietoisuutta lisäävät toimenpiteet sekä tutkimus-kehittämistoiminta.

Ensimmäisellä kaudella toimenpiteet jaoteltiin nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin. Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella tästä jaottelusta luovuttiin ja toimenpiteet jaetaan EU-jaottelun ja vesien- ja merenhoitolain jaotteluun perustuen perus-, muu perus- ja täydentävät toimenpiteet nimikkeistöjen alle. Tämä nähdään perustelluksi erityisesti terminologian yksinkertaistamiseksi ja suunnitelmien raportoinnin ja siihen tarvittavien tietojen käsittelyn helpottamiseksi.

Vesienhoidon perustoimenpiteet esitetään kuormitustekijöittäin erillisissä raporteissa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas) ja ne perustuvat valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, päivitetynä lainsäädännössä asetuksen antamisen jälkeen tapahtuneilla muutoksilla. Uudet vesipuidedirektiivin voimaantulon jälkeen vahvistetut direktiivit ja niiden kansallinen toimeenpano on otettu huomioon perustoimenpiteissä.

Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Vuoden 2000 jälkeen tapahtuneet muutokset Suomen lainsäädännössä otetaan huomioon arvioitaessa, mitkä toimenpiteet kuuluvat ryhmään muut perustoimenpiteet.

Perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjauskeinot, luokitellaan täydentäviksi toimenpiteiksi. Ne ovat nykyisin pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen käyttöön.

Nämä periaatteet on otettu huomioon vesienhoidon toimenpidevaihtoehtojen ja ohjauskeinojen määrittelyssä eri sektoreille. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen määrittelyssä on lisäksi huomioitu:

- ilmastomuutoksen, tulvien ja kuivuuden huomioiminen
- haitalliset aineiden aiheuttamien haittojen vähentäminen
- toimenpiteiden tehokkuus ja hyötyjen arviointi
- luontodirektiivien tavoitteiden huomioiminen

Tarkemmat toimenpiteiden suunnitteluohjeet sektoreittain löytyvät osoitteesta: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas

15.2. Sektorikohtaiset toimenpiteet ja arvio niiden kustannuksista

15.2.1. Yhdyskunnat

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Taulukossa 21 on esitetty, millä tavalla vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden 2010 – 2015 toimenpiteet ovat toteutuneet yhdyskuntien osalta vuoteen 2012 mennessä.

Taulukko 21. Yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2010 – 2015 ja toteumatilanne 2012.

Toimenpide	Tavoite vuoteen 2015	Toteuma vuonna 2012
Uudet puhdistamot	1 puhdistamo	0 puhdistamoa
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito	280 399 asukasta	242 893 asukasta
Viemäröinnin laajentaminen kaava-alueille	17 820 asukasta	1 529 asukasta

Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen tarkoitetun 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. Ympäristöluvut edellyttävät toimijoilta määräysten mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä. Ympäristöluvut sisältävät muun muassa kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä. Luvissa on myös häiriötilanteisiin varautumista koskevia määräyksiä. Riskinarvioinnit parantavat jätevedenpuhdistamojen ja viemäriverkoston toimintavarmuutta.

Hämeessä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden lupaehtoja on monin paikoin tarkistettu vuosina 2010 - 2014. Luvat ovat useimmiten voimassa kymmenen vuotta. Lupaehtojen tarkistus ajoittuu siten monella puhdistamolla vuosille 2020 - 2022.

Voimassa olevissa ympäristöluvista päästörajoituksia on asetettu lähes kaikkien laitosten osalta biologiselle hapenkulutukselle (puhdistusteho 90-95 %) ja kokonaisfosforille (puhdistusteho 90-96 %).

Vesistöön johdettavan jäteveden on kaikissa puhdistamoissa täytettävä myös seuraavat valtioneuvoston päätöksessä 888/2006 mainitut vähimmäisvaatimukset: kiintoainepitoisuus enintään 35 mg/l ja sen poistoteho vähintään 90 % sekä kemiallinen hapenkulutus COD_{Cr} -arvona enintään 125 mg/l ja sen poistoteho vähintään 75 %.

Typen osalta vaatimuksia tai tavoitteita on asetettu muutamalle jätevedenpuhdistamolle. Kokonais- ja ammoniumtypen osalta vaatimuksia on asetettu usealle jätevedenpuhdistamolle. Myös hygienisointivelvoite sekä haitallisten aineiden tarkkailuvelvoite tulee ajankohtaiseksi usealla puhdistamolla. Jätevesien hygienisointivelvoite on jo voimassa Lahti Aquan Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoilla.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Vesienhoidon toisen suunnittelukauden yhdyskuntiin liittyvät toimenpiteet on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 22. Yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2016 – 2021.

Toimenpide	Tavoite (2016–2021)
Taajamien viemärlaitosten käyttö ja ylläpito, viemärintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena	277 280 asukasta
Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot	75 450 asukasta
Uudet siirtoviemärit	2 620 asukasta
Tehostettu kokonaistypenpoisto	25 890 asukasta
Jätevesien hygienisointi	100 300 asukasta
Haitallisten aineiden tunnistaminen, päästötarkkailu ja päästöjen vähentäminen	14 laitosta

Siirtoviemäriinjojen toteuttamishankkeet vuoteen 2021 mennessä:

- Tammelan Liesjärven–Portaan siirtoviemäri ja yhdysvesijohto
- Jokioisten–Forssan siirtoviemäri ja yhdysvesijohto
- Kärkölän–Hollolan Herralan siirtoviemäri ja yhdysvesijohto
- Lammin–Tuuloksen siirtoviemäri
- Orimattilan Hennan–Luhtikylän siirtoviemäri ja yhdysvesijohto

Jätevedenpuhdistamoiden tehostamishankkeet vuoteen 2021 mennessä:

- Hämeenlinnan Paroisten jätevedenpuhdistamon tehostaminen
- Orimattilan jätevedenpuhdistamon tehostaminen
- Asikkalan jätevedenpuhdistamon tehostaminen
- Hämeenkosken jätevedenpuhdistamon tehostaminen

Toimenpiteiden kustannukset

Kustannukset on laskettu toimenpidekohtaisesti jaettuna investointi- ja käyttökustannuksiin (taulukko 23). Taulukko 23. Yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja kustannukset vuosille 2016 – 2021.

Toimenpide	Investointikustannukset	Käyttökustannukset
Taajamien viemärlaitosten käyttö ja ylläpito, viemärintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena	–	viemärlaitokset yhteensä 47 548 000 euroa, 171,50 €/asukas
Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon toimenpiteiden kustannuksiin.	–
Uudet siirtoviemärit	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon toimenpiteiden kustannuksiin.	–
Tehostettu kokonaistypenpoisto	219 949 euroa	8,50 €/asukas
Jätevesien hygienisointi	207 046 euroa	2,06 €/asukas
Haitallisten aineiden tunnistaminen, päästötarkkailu ja päästöjen vähentäminen	–	Kustannuksia ei laskettu.

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021 on esitetty taulukossa 24.

Taulukko 24. Yhdyskuntia ja haja-asutusta koskevat ohjauskeinot vuosille 2016 – 2021. Lyhenteet ks. liite 1.

Ohjauskeino	Ohjauksen vastuutaho	Yhteistyötahot
Edistetään rakenteellisesti kestävien vesihuoltoratkaisujen toteuttamista ja vesihuoltolaitosten alueellista yhteistyötä.	MMM, YM, ELYt	Vesihuoltolaitokset, kunnat, Maakuntien liitot, Kuntaliitto, Vesilaitosyhdistys
Edistetään vesihuoltolaitosten tulojen kohdentamista puhdistamojen ja vesihuoltoverkostojen saneerauksiin ja uusimisiin.	MMM	Vesihuoltolaitokset, kunnat, ELYt, Kuntaliitto, VVY
Kehitetään vesihuollon erityistilanteisiin varautumista mm. otetaan riskinarvioinnissa ja hallinnassa käyttöön WSP SSP riskinhallintaohjelma.	MMM, STM, YM, vesihuoltopooli	Vesihuoltolaitokset, kunnat, ELYt, AVI:t (ympäristöterveys), Valvira
Järjestetään haja-asutuksen jätevesihuoltoon liittyvää neuvontaa ja ohjausta.	YM	Kunnat, ELYt, Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset, alan järjestöt, SYKE, oppilaitokset, Kuntaliitto
Vesihuoltoa kehitetään kuntien vesihuollon suunnittelulla sekä maankäytön, vesihuollon ja rakentamisen yhteensovittamisella.	Kunnat,	Maakuntien liitot, vesihuoltolaitokset, ELYt, kuntaliitto, VVY

Edistetään jätevesilietteen käsittelyn, käytön ja loppusijoituksen hyvien käytäntöjen käyttöönottoa. Edistetään biotaloutta ja sen vaatimaa sektorien välistä yhteistyötä.	MMM, YM	Vesihuoltolaitokset, kunnat, ELYt, Evira, Kuntaliitto, MTK
Edistetään vesihuollon tutkimus- ja kehittämistoimintaa.	Vesihuoltotutkimusten rahoittajat (mm. MMM, STM, YM, VVY)	Vesihuoltolaitokset, tutkimuslaitokset kunnat
Ratkaistaan ympäristölupahakemuksen selvityksiin perustuen velvoitteet haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöjen ja vesistövaikutusten seurannasta sekä mahdolliset toimet kuormituksen vähentämiseksi.	Vesihuoltolaitos, AVI:t	Vesilaboratoriot, tutkimuslaitokset

15.2.2. Haja- ja loma-asutus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (542/2003) eli ns. haja-asutuksen jätevesiasetus annettiin vuonna 2003 ja se astui voimaan 1.1.2004. Asetus edellytti saostuskaivokäsittelyä tehokkaampaa jätevesien puhdistusta vuoteen 2014 ulottuvan siirtymäajan kuluessa. Seitsemän vuotta myöhemmin, maaliskuussa 2011, tuli voimaan uusi haja-asutuksen jätevesien käsittelyä koskeva asetus (209/2011). Uudessa asetuksessa selvennettiin ja lievennettiin vanhan asetuksen vaatimuksia jätevesien puhdistustehosta sekä säädettiin mahdollisuudesta antaa poikkeamia asetuksen vaatimuksista kiinteistön haltijan elämäntilanteen tai taloudellisen aseman perusteella. Jätevesiasetuksen siirtymäaika jatkettiin reilut kaksi vuotta 15.3.2016 asti.

Valtioneuvosto hyväksyi maaliskuussa 2015 asetuksen haja-asutusalueiden jätevesiasetuksen siirtymäajan pidentämisestä. Siirtymäaika jatkettiin kahdella vuodella 15.3.2018 asti. Uusi kahden vuoden lisäaika koskee koko valtakunnassa arviolta noin 120 000 vakituisesti asuttua kiinteistöä. Siirtymäajan piiriin kuuluvat ennen vuotta 2004 rakennetut kiinteistöt, joiden jätevesijärjestelmä vaatii parantamistoimia.

Ympäristöministeriö asetti helmikuussa 2015 erillisen hajajätevesityöryhmän, jonka tavoitteena on kohtuullistaa lainsäädäntöä erottelemalla ympäristönsuojelullisesti herkät alueet ja niin sanotut kuivan maan kiinteistöt, jotka eivät sijaitse vesistöjen äärellä tai pohjavesialueilla. Työryhmä sai tehtäväkseen tarkastella myös vaihtoehtoa, jossa kuivan maan kiinteistön jätevesijärjestelmän uusiminen tulisi ajankohtaiseksi rakennuslupaa vaativan muun peruskorjauksen yhteydessä. Mahdolliset säädösmuutokset tulevat jatkossakin koskemaan ennen vuotta 2004 rakennettuja asuinkiinteistöjä.

Kesäkuussa 2015 tarkistettiin työryhmän toimeksianto koskien pääministeri Sipilän hallitusohjelman sisältämää jätevesiasetuksen kohtuullistamiskirjausta. Hallitusohjelmakirjauksen mukaan ympäristönsuojelulain 16 lukua korjataan siten, että pilaantumisherkillä alueilla, kuten rannat ja pohjavesialueet, noudatetaan edelleen kuntien ympäristönsuojelu- ja rakennusmääräyksiä. Muilla alueilla olevien, ennen vuotta 2004 rakennettujen asuinkiinteistöjen osalta luovutaan kalenteriin sidotusta jätevesiremonttien määräajasta. Näiden kiinteistöjen jätevesijärjestelmän riittävyys tarkistetaan asuinkiinteistöjen rakennuslupaa vaativien peruskorjausten yhteydessä.

Hajajätevesineuvontaa on toteutettu Hämeessä vuodesta 2010 alkaen. Hajajätevesineuvonnasta ovat huolehtineet alueella toimivat vesiensuojeluyhdistykset. Ympäristöministeriön tukemaa neuvontaa on annettu Hämeessä vuodesta 2012 lähtien yhteensä noin 6 600 haja-asutuksen kiinteistölle.

Taulukko 25. Haja-asutuksen vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2010 – 2015 ja toteumatilanne 2012.

Toimenpide	Tavoite vuoteen 2015	Toteuma vuonna 2012
Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille	6 398 kiinteistöä	852 kiinteistöä
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät	11 752 kiinteistöä	595 kiinteistöä
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito	5 037 kiinteistöä	3 090 kiinteistöä
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät	12 389 kiinteistöä	570 kiinteistöä
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito	16 519 kiinteistöä	9 110 kiinteistöä
Koulutus ja neuvonta	3 085 kappaletta/vuosi	646 kappaletta/vuosi

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö- ja ylläpito Hämeessä koskee vuosina 2016 - 2021 noin 18 500 vakituista asuntoa ja noin 38 000 vapaa-ajan asuntoa. Kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttökustannukset on arvioitu olevan 700 euroa vuodessa vakituisesti asuttavassa asunnossa ja 150 euroa vapaa-ajan asunnossa. Keskitetyn viemäröinnin piiriin saatettavien asuntojen investointikustannusten on arvioitu olevan 8000 euroa/kiinteistö ja käyttökustannukset 300 euroa vuodessa/kiinteistö.

Haja-asutuksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämisessä keskeinen toimenpide on viemäröinnin ja jätevesien käsittelyn keskittäminen alueilla, joissa keskitetyn jätevedenpuhdistuksen järjestäminen on vesiensuojelullisesti järkevää ja kustannustehokasta. Käytännössä viemäriverkostoja voidaan laajentaa pääasiassa nykyisen viemäriverkoston läheisyydessä sijaitseviin asutuskeskittyymiin. Hämeessä arvioidaan olevan suunnitteilla tai toteutuksessa vuoteen 2021 mennessä useita viemäriverkoston laajentamishankkeita.

Vesienhoidon 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.

Tutkimustoimintaa tarvitaan haja-asutuksen jätevesien käsittelyn kehittämiseen, sillä kaikki markkinoilla olevat käsittelymenetelmät eivät täytä jätevesiasetuksen vaatimuksia. Haja-asutuksen jätevesien tehokasta käsittelyä voidaan edistää taloudellisella tuella sekä neuvonnalla. Erityisesti tukea tarvitaan toimivien puhdistamoratkaisujen suunnitteluun ja useiden talouksien yhteispuhdistamojen toteutukseen.

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.

Taulukko 26. Haja-asutuksen vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2016 – 2021.

Toimenpide	Tavoite (2016–2021)
Keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	1 130 asuntoa
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot	18 599 vakituista asuntoa
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot	38 119 vapaa-ajan asuntoa

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Yleisesti haja-asutuksen vesistövaikutukset on Hämeessä tulkittu suhteellisen pieniksi, mutta niillä voi olla merkittävä paikallinen vaikutus vesien tilaan esimerkiksi luontaisesti karuilla ja kirkasvetisillä vesialueilla. Valtaosa haja- ja loma-asutukselle esitetyistä toimenpiteistä perustuu haja-asutuksen jätevesiasetukseen ja nämä ovat siten muita perustoimenpiteitä.

Haja-asutuksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämisessä ensisijainen täydentävä toimenpide on viemäroinnin ja jätevesien käsittelyn keskittäminen alueilla, joissa tämä on vesiensuojelullisesti kustannustehokasta. Käytännössä viemäriverkostoja voidaan laajentaa pääasiassa nykyisen viemäriverkoston läheisyydessä sijaitseviin asutuskeskittyihin.

Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat esitetään päivitettäväksi ja siinä yhteydessä esitetään selvitettäväksi ne alueet, joille viemäriverkosta 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.

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi on esitetty edellä taulukossa 24.

Toimenpiteiden kustannukset

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn osalta on kustannustarkastelussa huomioitu erityisesti viemäriverkoston liittymisen ja vakinaisen asutuksen ja loma-asutuksen jätevesien käsittelyn kustannukset. Yksikköhinnat perustuvat Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden arvioihin. Investointikustannusten arvioinnissa on käytetty muun muassa vesihuollon alueellisissa suunnitelmissa esitettyjä määrä- ja kustannustietoja. Vuotuisten käyttö- ja ylläpitokustannusten yksikkökustannuksia on yhtenäistetty valtakunnan tasolla yhtenäisyyden saavuttamiseksi. Viemäriverkoston liittymisen keskimääräisenä kustannuksena on käytetty 8000 €/kiinteistö. Pysyvän asutuksen jätevesijärjestelmän rakentamisen tai kunnostamisen keskimääräiseksi hinnaksi on pääosin arvioitu 4000 €/kiinteistö ja lomakiinteistön osalta vastaavasti 2000 €/kiinteistö. Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito). Haja-asutusta koskevat vesiensuojelutoimenpiteiden mukaiset kustannukset on koottu taulukkoon 27.

Taulukko 27. Haja-asutuksen vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja kustannukset vuosille 2016 – 2021.

Toimenpide	Kokonais-kustannukset	Investointi-kustannukset	Käyttökustannukset
Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	834 180 euroa	8000 euroa/kiinteistö	300 euroa/kiinteistö/vuosi
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot	13 019 300 euroa	–	700 euroa/kiinteistö/vuosi
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot	5 717 850 euroa	–	150 euroa/kiinteistö/vuosi

Haja-asutuksen jätevesihuollon merkittävimmät kustannukset aiheutuvat toisaalta viemäriverkoston laajentamisesta niille alueille, joilla toimenpide on teknistaloudellisesti ja vesiensuojellisesti järkevää sekä toisaalta haja-asutuksen jätevesiasetuksen edellyttämistä kiinteistökohtaisista investoinneista. Viemäriverkoston haja-asutusalueille laajentamisen ja kiinteistökohtaisten toimenpiteiden investointien sekä käytön ja ylläpidon yksikkökustannuksina on käytetty keskimääräisiä valtakunnallisia arvioita. Yksittäisten kiinteistöjen kustannuksissa on varsin laajaa vaihtelua.

15.2.3. Teollisuus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Teollisuudelle ei esitetty Hämeessä toimenpiteitä vesienhoidon ensimmäiselle suunnittelukaudelle 2010 – 2015.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 – 2021

Teollisuudelle ei ole tarpeen esittää vesienhoidon perustoimenpiteitä tai muita perustoimenpiteitä suunnittelukaudelle 2016 -2021.

Teollisuuden päästöjä rajoitetaan uudistetun ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristöluvut sisältävät mm. päästömääräyksiä sekä tarkkailuvelvoitteita ja lupia tarkistetaan 7 – 10 vuoden välein. Erityistä huomiota kiinnitetään häiriötilanteiden ennalta ehkäisyyn. Pohjavettä mahdollisesti vaarantava uusi teollisuus- ja yritystoiminta pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Keskeisinä ohjauskeinoina ovat maankäytön suunnittelu (kaavoitus) ja ympäristöluvut.

Teollisuuspäästädirektiivin toimeenpanoon liittyy ympäristönsuojelulain tarkistaminen vuonna 2013. Direktiivin soveltamisalan toiminnoille laaditaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmät, jotka ovat lähtökohtana päästömääräyksiä annettaessa. Tietyin edellytyksin (mm. taloudellinen kohtuuttomuus suhteessa ympäristöhyötyihin ottaen huomioon maantieteelliset ja paikalliset olot sekä tekniset olosuhteet) teollisuuslaitoksille voidaan myöntää poikkeuksia BAT-päätelmien vaatimuksista. Mikäli ympäristölaatumit tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen sääntelyä ja tarkkailuja tehostetaan sekä yhteisön tasolla että kansallisesti.

Esitykset täydentäviksi toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Teollisuudelle ehdotetut vesiensuojelutoimenpiteet ovat luonteeltaan ohjauskeinoja. Suurin merkitys teollisuuden vesiensuojelussa on edelleen ympäristölupamenettelyllä ja sen yhteydessä toiminnanharjoittajalle asetettavilla määräyksillä ja velvoitteilla. Toimenpiteet suunnitellaan toisella kaudella koko suunnittelualueen laajuisina toimenpiteinä, mutta kuten ensimmäisellä suunnittelukaudella, teollisuuden toimenpiteille ei aseteta määrällisiä tavoitteita.

Toiselle suunnittelukaudelle esitetyt täydentävät toimenpiteet ja ohjauskeinot

- Teollisuuden häiriöpäästöjen vähentäminen
- Toiminnan ohjaaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle
- Toimintansa lopettaneen teollisuus- ja yritystoiminnan pohjavesivaikutusten selvittäminen sekä maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelmien laatiminen tarvittaessa
- Maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys teollisuuspäästädirektiivin mukaisilla laitoksilla
- Parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmien (BAT-päätelmät) soveltaminen ympäristölupamenettelyssä
- Haitallisten aineiden hyvä hallinta; Vesiympäristölle haitallisten aineiden vaikutuksia tunnistetaan ja vähennetään lupamenettelyllä.
- Teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden riskien hallinnan hyvän tason tarkastaminen ympäristölupamenettelyssä ja tarkkailusuunnitelmien hyväksymismenettelyssä

Toimenpiteiden toteutumista seurataan tarvittaessa ELY-keskuksessa. Tiedot ELY-keskus kokoaa toiminnanharjoittajien määräaikaisraportoinnista sekä aluehallintoviraston ja kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten luparatkaisusta.

Päästöjen saattaminen BAT-tasolle edellyttää aluehallintovirastolta ja ELY -keskukselta perehtymistä voimassa oleviin ja tulevien BAT-päätelmien vaatimuksiin. Tietyin edellytyksin niistä voidaan lupamenettelyssä poiketa. Toisaalta mikäli ympäristölaatumormit tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät, niin ympäristöluvassa voidaan antaa BAT-päätelmiä tiukempia lupamääräyksiä.

15.2.4. Turvetuotanto

Turvetuotannon vaikutukset vesistössä näkyvät kiintoaineen ja humuksen aiheuttamana vesistön nuhraantumisenä, joka vaikuttaa niin vesistön virkistyskäyttöarvoihin kuin eliöstöön. Lisäksi turvetuotanto aiheuttaa ravinnekuormitusta, joka näkyy rehevöitymisinä. Vaikutusten pysyvyys ja merkittävyys riippuu vesistön herkkyydestä ja mm. virtausolosuhteista. Toiminta tapahtuu tyypillisesti pitkän aikaa samassa paikassa, jolloin vesistövaikutuksetkin voivat kertyä pitkän ajan kuluessa. Turvetuotannon vesistökuormitukseen ja vesiensuojelutoimenpiteiden tehokkuuteen vaikuttaa voimakkaasti sateet ja vesien hallinta tuotantoalueilla. Turvetuotanto muuttaa alueen hydrologiaa pysyvästi ja jälkikäyttövaiheessa kuormitus voi olla väliaikaisesti alkuperäistä suurempaa riippuen käyttömuodosta.

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Vesienhoidon ensimmäisen suunnittelukauden 2010 – 2015 toimenpiteet ja niiden toteuma Hämeessä on esitetty taulukossa 28. Hämeessä ei ole otettu merkittävää määrää uusia soita tuotantoon. Kaikilla tuotannossa olevilla soilla on käytössä vesiensuojelun perusrakenteiden lisäksi pintavalutuskenttä, kosteikko tai pienkemikalointi. Monet turvetuotannon vesiensuojeluun liittyvät tavoitteet eivät kuitenkaan ole toteutuneet ensimmäisellä vesienhoitokaudella. Kokonaisuudessa turvetuotannon vesistövaikutuksissa ei kuitenkaan arvioida tapahtuneen suurta muutosta suunnittelukaudella.

Taulukko 28. Turvetuotantoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2010 – 2015 ja niiden toteumatilanne 2012.

Toimenpidekokonaisuus/ toimenpide ja yksikkö	Vuosijakso	Nykykäytäntö, määrä	Lisätoimenpiteet, määrä	Toteuma vuoteen 2012
Kemiallisen käsittelyn lisääminen (ha)	2010 - 2015	-	190	0
Pintavalutuskenttä (ei pumppausta) (tuotantoha)	2010 - 2015	215	-	0
Kemiallinen käsittely (tuotantoha)	2010 - 2015	39	-	0
Virtaaman säätö (tuotantoha)	2010 - 2015	359	-	0
Pintavalutuskenttä pumppaamalla (kesä/ympärivuotinen) (tuotantoha)	2010 - 2015	259	-	232
Turvetuotantoalueiden jälkihoito (ha)	2010 - 2015	58	-	73
Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	2010 - 2015	1206	-	1010
Pintavalutuskenttä (ei pumppausta) (tuotantoha)	2010 - 2015	190	-	0

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Turvetuotantoalueilla BAT määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon tuotantoalueen erityisolosuhteet sekä jäljellä oleva käyttöikä. Tuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitusohjeet täyttävät laskeutusaltaat padottavine rakenteineen ja pintapuomeineen kuuluvat kaikkien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin. Vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan niiden lisäksi tarvitaan tehokkaampia vesien käsittelymenetelmiä. Vallitsevan oikeuskäytännön perusteella uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus, ympärivuotinen kemikalointi tai näiden yhdistelmä. Vanhojen tuotantoalueiden vesiensuojelua pyritään tehostamaan lupamääräysten tarkistamisen yhteydessä pintavalutuskentällä.

Mikäli pintavalutuskenttää ei voida rakentaa, vesiensuojelua tehostetaan virtaaman säädöllä, kasvillisuuskentällä/kosteikolla, kemikaloinnilla tai yhdistämällä erilaisia vesiensuojeluratkaisuja. Vesiensuojelutoimet ja niiden tehostamistarve ratkaistaan tapauskohtaisesti lupamenettelyn yhteydessä ottaen huomioon myös sekä tuotantoalueen ja sen vaikutusalueen erityispiirteet kuten esimerkiksi Natura-alueet.

Hämeessä turvetuotannon vesiensuojelun tehostaminen suunnittelukaudella 2016 - 2021 tapahtuu pääosin muihin perustoimenpiteisiin lukeutuvilla toimenpiteillä, koska ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja ympäristön kannalta parhaan käytännön periaatteen soveltamista. Turvetuotannon vesiensuojelun tehostamisessa on tärkeää hyödyntää myös juuri päättyneiden sekä parhaillaan menossa olevien tutkimus- ja kehittämishankkeiden tuloksia hyvistä vesiensuojelukäytännöistä ja uusista vesiensuojelumenetelmistä.

Taulukko 29. Turvetuotantoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2016 – 2021.

Vuosijakso	Toimenpideohjelma(osa)- alue	Toimenpide	Yksikkö	Kokonais määrä
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	ha tuotanto- aluetta	292
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienkemikalointi , ympärivuotinen	ha tuotanto- aluetta	50
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	137
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	60
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	45
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienkemikalointi , kesä	ha tuotanto- aluetta	84
2016 - 2021	Vanajan reitti	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	ha tuotanto- aluetta	428
2016 - 2021	Vanajan reitti	Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	287
2016 - 2021	Vanajan reitti	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	233
2016 - 2021	Vanajan reitti	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	ha tuotanto- aluetta	76
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienkemikalointi , ympärivuotinen	ha tuotanto- aluetta	18
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	ha tuotanto- aluetta	47
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Pienkemikalointi , ympärivuotinen	ha tuotanto- aluetta	47
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	ha tuotanto- aluetta	27
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Pienkemikalointi , ympärivuotinen	ha tuotanto- aluetta	27
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	ha tuotanto- aluetta	50
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	50
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet	ha tuotanto- aluetta	94
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	ha tuotanto- aluetta	94
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha tuotanto- aluetta	94

Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden kokonaiskustannukset suunnittelukaudella ovat 146 757 euroa ja vuosittaiset käyttökustannukset 2396 euroa.

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021 on esitetty taulukossa 30.

Taulukko 30. Turvetuotantoa koskevat ohjaukseinot vuosille 2016 – 2021. Lyhenteet ks. liite 1.

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

15.3.5. Kalankasvatus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Kalankasvatukselle ei asetettu Hämeessä toimenpidetavoitteita vesienhoidon ensimmäiselle suunnittelukaudelle 2010 – 2015.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Kalankasvatukselle ei ole asetettu Hämeessä toimenpidetavoitteita vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle 2016 – 2021, sillä kalankasvatus on luvanvaraista toimintaa ja sen ympäristöluvut perustuvat Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden toteuttamiseen. Kalankasvatuksen vesiensuojelutoimet ja niiden tehostaminen ratkaistaan tapauskohtaisesti ympäristölupamenettelyn yhteydessä. Ympäristöluvista annetaan määräyksiä mm. ravinnepäästöistä, veden käytöstä, lietteenpoistosta sekä päästö- ja vaikutustarkkailusta.

15.3.6. Maatalous

Maatalouden hajakuormitus on merkittävää sellaisilla valuma-alueilla, joilla peltojen osuus maapinta-alasta on suuri. Tällaisia alueita Hämeessä ovat eräät Suomenlahteen laskevat joet; Koskenkylänjoki, Porvoonjoki, Vantaanjoki. Kokemäenjoen vesistöalueella maatalous on merkittävä kuormittaja mm. Loimijoen alueella, samoin Vanajaveden reitillä.

Maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä keskeistä on lannoitteiden (karjalannan ja väkilannoitteiden) oikea käyttö. Ilmaston muutoksen aiheuttamat talviaikaisten vesisateiden lisääntyminen ja useat lumen sulamisjaksot tulevat lisäämään peltoeroosiota ja siten maatalouden aiheuttamaa kuormitusta. Talviaikaisella kasvipeitteisyydellä ja maan rakenteen ylläpidolla tulee olemaan suuri merkitys kuormituksen hallinnassa.

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Hämeen maataloista yli 90 % oli sitoutuneena maatalouden ympäristötukijärjestelmään vuoden 2013 lopussa ennen nykyisen ympäristökorvausjärjestelmän käynnistymistä. Perusympäristötuen toimenpiteisiin sisältyi mm. lannoitteiden ja lannan käytön rajoituksia, talviaikainen kasvipeitteisyys ja suojakaistat sekä viljelyn suunnitteluun ja dokumentointiin liittyviä toimenpiteitä. Ympäristötuen ehtojen lisäksi viljelijöiden oli noudatettava kaikkien maataloustukiin liittyviä täydentäviä ehtoja, jotka pitivät sisällään mm. vaatimuksen hyvien maatalouskäytäntöjen noudattamisesta. Viljelijöiden suuren sitoutumisasteen ansiosta maatalouden ympäristönsuojelun perusasiat on saatu tiloilla laajasti käyttöön. Ympäristötukijärjestelmä ei ottanut kovin hyvin huomioon tilakohtaisia vesiensuojelun tarpeita. Nitraattiasetuksella säädellään mm. lannan käyttöä ja varastointia sekä typpilannoitteiden määrää. Karjatilojen lantavarastot ovat pääsääntöisesti asianmukaisessa kunnossa. Lietelantaloiden niukka mitoitus aiheuttaa kuitenkin osalla tiloista ongelmia sateisina vuosina ja rajoittaa mm. syyslevityksen vähentämistä.

Maataloussektorin vesienhoidon toimenpiteet eivät ole ensimmäisellä kaudella toteutuneet suunnitellusti (taulukko 31). Maatalouden vesiensuojelussa on tapahtunut paljon edistystä, mutta vaikutusten pitkien viiveiden ja runsassateisten vuosien vuoksi merkittävä muutosta kuormituksessa ei ole havaittavissa. Toimenpideohjelman lisätoimenpiteisiin laskettavien kosteikkojen määrä jäi vähäiseksi johtuen ei-tuotannollisten investointien tukijärjestelmän kovista vaatimuksista. Pelkästään patoamalla toteutettavia kohteita on vaikea löytää. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on kartoittanut potentiaalisia kosteikkojen paikkoja mm. yleissuunnitelmien avulla (Niemelä 2010, Partanen 2012, Ortamala 2013, Sorvali 2013, Sorvali 2014).

Taulukko 31. Maatalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2010 – 2015 ja niiden toteumatilanne 2012.

Sektori	Toimenpidekokonaisuus/ toimenpide ja yksikkö	Vuosijakso	Lisätoimenpiteet, määrä	Toteuma vuoteen 2012
Maatalous	Suojavyöhykkeet (ha)	2010 - 2015	1133	243
Maatalous	Kasvipeitteisyys (ha)	2010 - 2015	43130	69745
Maatalous	Kosteikot (kpl)	2010 - 2015	142	23
Maatalous	Säätösaloitus (ha)	2010 - 2015	2543	0
Maatalous	Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	2010 - 2015	86260	4861
Maatalous	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	2010 - 2015	14587	14587
Maatalous	Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa!)	2010 - 2015	396	149

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Maatalouden vesiensuojeluun tarvitaan monipuolisia toimenpiteitä. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta talviaikainen kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutuminen voi lisääntyä ja siksi tehokkaita maatalouden ympäristönsuojelutoimenpiteitä tulee toteuttaa koko alueella. Maatalouden ympäristönsuojelun toteuttamisessa keskeinen keino on uusi maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä vuodesta 2015 lähtien.

Maatalouden vesiensuojelun perustoimenpiteitä ovat nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet, maataloustuotteen liittyvien täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset, eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet sekä kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet. Vesienhoidossa ei suunnitella perustoimenpiteitä, mutta niiden kustannukset ja vaikutuksia otetaan taustatietona huomioon suunniteltaessa ja mitoitettaessa täydentäviä toimenpiteitä.

EU:n nitraattidirektiiviin mukaiset vaatimukset on pantu toimeen valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000). Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista sekä typpilannoitusmääristä. Nitraattiasetus on uudistettu vuonna 2014 (Valtioneuvoston asetus 1250/2014) ja asetuksen määräykset tulivat voimaan 1.4.2015.

Täydentävien ehtojen perusteella maataloustukia saavien viljelijöiden on toteutettava viljelyä hyvän maatalouskäytännön mukaan ja huolehdittava siitä, että toiminnassa tulee otettua huomioon erilaisissa säädöksissä annetut määräykset. Vesiensuojelua tukevia toimia ovat esimerkiksi pientareet, suojakaistat ja maaperän kunnosta huolehtiminen, kesantojen hoitaminen ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojeleminen sekä kasteluveden oton lupamenettely.

Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen (YSL86/2000, YSA 69/2000). Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös edellä mainittua pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Kasvinsuojelulainsäädännön perusteella vähennetään kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveysriskejä. Toimenpiteitä ovat mm. levitysvälineiden testaus, koulutukset ja integroidun torjunnan yleiset periaatteet, joiden avulla pyritään vähentämään kasvinsuojeluaineiden käyttöä hakemalla vaihtoehtoisia keinoja aineiden käytölle.

Maatalouden vesiensuojelun täydentävät toimenpiteet koostuvat ympäristökorvausjärjestelmän sisältämistä erilaisista toimenpiteistä. Viljelijä sitoutuu toimenpiteiden toteuttamiseen tekemällä niistä sopimuksen. Sopimuksen tekeminen on viljelijöille vapaaehtoista.

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmään sitoutuville tiloilta edellytetään **viherryttämistoimenpiteitä**, joilla tarkoitetaan viljelyn monipuolistamista, pysyvien nurmien säilyttämistä ja **ekologisen alan jättämistä**. Monipuolistamistoimenpiteessä edellytetään, että alle 30 ha:n tiloilla viljelyssä on kaksi kasvia ja yli 30 ha:n tiloilla kolme eri kasvia. Pysyvien nurmien säilyttäminen koskisi Suomen alustavan linjauksen mukaan Natura-alueilla olevia pysyviä nurmia. Tilalla on oltava 5 % maatalousmaan määrästä ekologista alaa, jota voivat olla esimerkiksi kesannot, kerääjäkasvien viljely tai maisemapiirteet.

Suojavyöhykkeen voi perustaa pohjavesialueelle, vesistön tai valtaojan varsille ja Natura 2000 –alueiden pelloille. Suojavyöhykkeet ovat monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämiä, vähintään 15 m leveitä alueita. Suojavyöhykkeille ei saa levittää lannoitteita tai kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykkeen kasvusto on korjattava vuosittain niittämällä tai laiduntamalla. Hämeessä oli vuonna 2013 maatalouden erityisympäristötukisopimuksen piirissä yhteensä n. 846 ha suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden tarvetta on

arvioitu maatalousalueiden vesiensuojeluun ja luonnon monimuotoisuuteen liittyvissä yleissuunnitelmissa, joita on laadittu vuodesta 1998 alkaen. Suunnitelmissa esitetty suojavyyhykkeiden tarve on noin 1200 ha.

Kosteikot ja laskeutusaltaat ovat patoamalla tai kaivamalla tehtyjä vesialueita, jotka voivat muodostua eri syvyisistä vesialueista ja alueista, jotka ovat veden peittämiä vain tulvilla. Hämeessä tukikelpoisia maatalouden vesiensuojelukosteikkoja on tehty 18 kpl ja laskeutusaltaita saman verran. Lisäksi on tehty ??? kpl kosteikkoja ja laskeutusaltaita, joille ei ole haettu tai myönnetty erityisympäristötukea. Kosteikkojen tarvetta on kartoitettu vesiensuojeluun ja luonnon monimuotoisuuteen liittyvissä yleissuunnitelmissa. Tavoitteeksi on asetettu puolet yleissuunnitelmissa esitetystä kosteikko/laskeutusallasmäärästä eli noin 230 kpl. Lisäksi on arvioitu, että suunnitelmien ulkopuolisille alueille tarvitaan noin 45 kosteikkoa/laskeutusallasta.

Ilmastonmuutoksen lisätessä vesisateita ja valuntaa kasvukauden ulkopuolella, **peltojen talviaikaisen eroosiontorjunnan** tärkeys lisääntyy. Toimenpiteeseen kuuluvat kaikki ympäristökorvausjärjestelmän talviaikaisen kasvipeitteisyyden mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet. Näitä ovat monivuotiset viljellyt nurmet ja talven yli säilytettävät yksivuotiset nurmet, ruokohelppi, monivuotiset puutarhakasvit sekä viljan, öljykasvien, tattarin, siemenmausteiden, kuitupellavan, härkäpavun, herneen ja sinimailasen sänki tai suorakylvö sänkeen. Toimenpiteeseen lasketaan lisäksi syyskylvöiset viljat ja öljykasvit sekä keväällä korjattava pellava ja hamppu. Myös syyssänkimuokkaus vilja-, öljykasvi-, tattari-, siemenmauste-, kuitupellava- ja härkäpapulohkoilla lasketaan toimenpiteeksi. Tähän kokonaisuuteen kuuluvat myös luonnonhoitopeltojen nurmet ja turvepeltojen nurmiviljely. Kasvipeitteiset alueet tulisi sijoittaa erityisesti kaltevimmille pelloille sekä vesistöjen ja valtaojien varsille. Hämeen alue kuuluu kokonaisuudessaan ympäristökorvauksen kohdentamisalueeseen, joten talviaikaisen kasvipeitteisyyden piiriin tulisi saada 80 % pelloista.

Ravinteiden käytön hallinta on tärkeä osa maatalouden vesiensuojelua kaikilla peltoalueilla. Peltoja lannoitetaan viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti ja lannoitus perustuu pellon ravinneanalyysiini. Hämeessä peltojen fosforipitoisuudet eivät ole yleensä erityisen korkeita. Korkeiden fosforipitoisuuksien pellot ovat yleensä vanhoja juurikaspeltoja tai karjasuojien lähipeltoja. Viljelystä saadaan yleensä taloudellisestikin paras tulos, kun lannoitus perustuu kohtuulliseen pellon tuottokykyyn perustuvaan sato-odotukseen. Toimenpiteenä arvioidaan ravinteiden käytön hallintaa, mutta lannoitteiden käytön ohella tärkeää on huolehtia maan rakenteesta mm. riittävällä kalkituksella ja varmistamalla kuivatuksen toimivuus. Toimenpiteeseen sitoutuvat kaikki ympäristökorvausjärjestelmään sitoutuvat viljelijät. Tavoitteena on saada toimenpiteen piiriin 90 % viljelyyn käytettävissä olevasta peltopinta-alasta (eli ekologinen ala on vähennetty), eli noin 160 000 ha.

Lannan ja orgaanisten aineiden ympäristöystävällinen käyttö on erityisen tärkeää alueilla, joille on keskittynyt karjataloutta. Toimenpiteessä lanta tai orgaaninen lannoitevalmiste levitetään kasvukauden aikana sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvuston perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaanisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lannoitteita, maanparannusaineita tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähintään 20 %. Erityisen tärkeää olisi vähentää nurmille ja suorakylvöksille tehtävää lietalannan hajalevitystä. Toimenpiteeseen ei sisälly lannan levitysjankohdan määrittäminen, mutta tärkeää on, että mahdollisimman suuri osa lannasta levitetään keväällä tai kasvukauden aikana. Tavoitteeksi on asetettu 15 000 ha.

Peltojen käyttötarkoituksen muuttaminen voi olla vesiensuojelukeino rajallisissa tapauksissa. Mahdollinen toimenpide on esimerkiksi maisemaan soveltuva metsitys. Laajamittaisena toimenpiteellä on kuitenkin merkittäviä sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia sekä vaikutuksia ruokahuoltoon. Rajatuissa kohteissa sekä tuotantokyvyltään huonojen ja sijainniltaan epäedullisten lohkojen osalta toimenpidettä voidaan käyttää. Menettelytapaa kohteiden valinnalle ja toimenpiteen rahoitukselle laaja-alaisesti ei ole. Peltojen poistaminen elintarviketuotannosta ei suoraan vähennä kuormitusta mm. peltoihin varastoituneen fosforin vuoksi. Kuormitus voi jopa kasvaa, jos ravinteita ei poisteta sadon mukana. Hämeen alueella tälle toimenpiteelle ei ole asetettu tavoitteita edellisellä eikä tällä suunnittelukaudella.

Maataloudessa tarvittavien toimenpiteiden edistämiseksi panostetaan **tilakohtaiseen neuvontaan**. Tiloja on Hämeessä noin 4690. Kotieläintilojen kohdalla panostetaan erityisesti lannan käytön tehostamiseen. Vuosittaisessa tilakohtaisessa neuvonnassa pyritään selvittämään miten huuhtoumia voidaan tilakohtaisesti vähentää. Suunnitteluun voi sisältyä esimerkiksi lohko-kohtaista lannoituksen ja viljelykäytännön suunnittelua, maan rakenteen parantamisen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa sekä suojavyöhyke- ja kosteikkosuunnittelua. Tavoitteena on saada tehostetun neuvonnan piiriin yhteensä 1200 tilaa suunnittelukauden aikana alkaen vesiensuojelun kannalta tärkeitä alueilta (200 tilaa/vuosi).

Lannan prosessointi –toimenpiteellä tarkoitetaan lannan käsittelyä ja jalostamista kotieläin- ja turkistuotantovaltaisilla alueilla lannan levitysalan ja ravinteiden hyötykäytön lisäämiseksi. Tällaisia menetelmiä voivat olla esimerkiksi lannan mekaaninen ja kemiallinen separointi, biokaasutus, kompostointi ja lannan tuotteistaminen lannoitteiksi. Hämeessä karjatalouden keskittyminen ei vielä alueellisesti tarkasteltuna ole merkittävä ongelma, mutta yksittäisten eläinsuojien koon kasvaessa ja lannan levityspeltojen sijoituessa yhä laajemmalle alueelle eläinsuojan ympäristöön, syntyy paineita lannan prosessointiin. Tavoitteeksi on asetettu, että noin 5 % alueella syntyvästä lannasta prosessoitaisiin.

Maatalouden vesienhoitoimet suunnittelualueittain on koottu taulukkoon 32. Taulukkoon on otettu mukaan myös Uudenmaan puolelle ulottuvia suunnittelualueita (mm. Koskenkylänjoki, Porvoonjoki, Karjaanjoki).

Taulukko 32. Maatalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2016 – 2021.

Toimenpide	Yksikkö	Toimenpideohjelma(osa)- alue	Kokonaismäärä
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	5000
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	5
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Vanajan reitti	13
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	3
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	10
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	2
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Sysmän reitti	1
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Uudenmaan alue	2
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Uudenmaan alue	5
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Suur-Päijänteen alue	19
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Vanajan reitti	1800
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Vanajan reitti	250
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Vanajan reitti	40

Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Vanajan reitti	29000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Vanajan reitti	32000
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Vanajan reitti	2500
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Vanajan reitti	42
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Vanajan reitti	54000
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	1200
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	400
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	20
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	10
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	7000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	7500
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	500
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	10
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Suur-Päijänteen alue	900
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Suur-Päijänteen alue	30
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Suur-Päijänteen alue	40
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Suur-Päijänteen alue	14500
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Suur-Päijänteen alue	16000
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Suur-Päijänteen alue	2500
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Suur-Päijänteen alue	24
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Suur-Päijänteen alue	36000
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Sysmän reitti	500
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Sysmän reitti	10
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Sysmän reitti	15
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Sysmän reitti	8000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Sysmän reitti	8500
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Sysmän reitti	500
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Sysmän reitti	36000
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Sysmän reitti	10

Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Uudenmaan alue	800
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Uudenmaan alue	190
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Uudenmaan alue	30
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Uudenmaan alue	11500
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Uudenmaan alue	12000
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Uudenmaan alue	1500
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Uudenmaan alue	12
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Uudenmaan alue	36000
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Uudenmaan alue	1300
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Uudenmaan alue	140
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Uudenmaan alue	15
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Uudenmaan alue	21000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Uudenmaan alue	24000
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Uudenmaan alue	1000
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Uudenmaan alue	25
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Uudenmaan alue	18000
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	1600
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	330
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	35
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	25000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	28000
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	37
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	70000
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	ha	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	600
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	90
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	70
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	10000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	11000
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	1000

Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	14
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	18000
Maatalouden suojavyöhykkeet	ha	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	110
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kpl	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	20
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	ha	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	19000
Ravinteiden käytön hallinta	ha	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	21000
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	ha	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	1000
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	29
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	36000

Yhteenveto maatalouden vesiensuojelun ohjauskeinoista ja toimenpiteistä

- Maatalouden vesiensuojelun perustoimenpiteitä ovat nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet, maataloustukiin liittyvien täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset, eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet sekä kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet.
- Täydentävät toimenpiteet muodostuvat ympäristökorvausjärjestelmän monipuolisista toimenpiteistä. Tärkeää on saada viljelijät sitoutumaan järjestelmään mahdollisimman laajasti. Tavoitteena on vähintään 90 % sitoutumisaste.
- Koska toimenpiteiden tarve ja keinot vaihtelevat suuresti tilojen välillä, on korkeatasoisella tuotannon ja ympäristövaikutusten yhteensovittamiseen pyrkivällä neuvonnalla erittäin tärkeä rooli.
- Lantavarastot ovat nitraattidirektiivin mukaisesti pääsääntöisesti riittävän suuria ja suorat päästöt vesistöön ovat vähentyneet. Osa lantaloista on kuitenkin mitoitukseltaan niukkoja mm. runsaiden sateiden varalta ja lisäinvestointeja tarvitaan. Lannan levityksessä pitäisi siirtyä entistä enemmän sijoittavaan ja multaavaan kalustoon. Levitys tulisi tehdä mahdollisimman suurelta osalta keväällä ja kasvukauden aikana.

Maatalouteen liittyvien vesienhoidon toimenpiteiden kustannukset suunnittelukaudella 2016 – 2021 ovat yhteensä 21 276 600 euroa.

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021

Maataloutta koskevat esitykset ohjauskeinoiksi on koottu taulukkoon 33.

Taulukko 33. Maatalouteen liittyvät esitykset ohjauskeinoiksi vuosille 2016 - 2021. Lyhenteet ks. liite 1.

Ohjauskeino	Vastuutahot	Yhteistyötahot
Kehitetään edelleen ympäristönsuojelulain mukaista eläinsuojien ympäristölupamenettelyä.	YM, MMM	
Kehitetään maataloustukien ehtoina olevien ns. täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimusten vesiensuojelullisia toimenpiteitä.	MMM, YM	
Kehitetään kuntien maatalouteen liittyvien ympäristönsuojelumääräysten sisältöä ja toimeenpanoa.	YM	Kuntaliitto
Hyödynnetään viherryttämistoimenpiteiden ja luonnonmukaisen tuotannon mahdollisuudet vesienhoidon edistämässä.	MMM, YM	

Kehitetään maaseudun kehittämisohjelman tarjoamia mahdollisuuksia vesienhoidon toimenpiteisiin ja varmistetaan niiden riittävä rahoitus.	MMM, YM	
Vähennetään maatalouden ravinnepestöjä hyödyntäen uusia menetelmiä ja tutkimustietoa sekä tarvittaessa viljelyn tarkoituksenmukaisuutta.	MMM, YM	SYKE, Luke, ELYt
Edistetään vesiensuojelullisten hankkeiden toteutumista maaseudun kehittämisohjelman yhteistyötoimenpiteen, tila- ja yritystoiminnan kehittämisen sekä maaseudun palvelujen ja kylien kehittämisen kautta.	MMM, YM	Mavi
Kartoitetaan mahdollisuuksia tukea viljelijöitä tilusjärjestelyissä	MMM, YM	ELYt, tuottaja- ja neuvontajärjestöt
Edistetään tilakohtaista käytännön tasolle menevää vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelua (ympäristökartoitus) sekä tilakohtaista neuvontaa. Laaditaan toimenpidesuunnitelma ja ohjeistus neuvonnalle ja tiedotukselle vesienhoidon kannalta tärkeimpien toimien valinnasta.	MMM, YM	ELYt, SYKE, tuottaja- ja neuvontajärjestöt
Kannustetaan viljelijöitä yhteistyöhankkeisiin, joissa voidaan hyödyntää uusia innovaatioita (kipsin, rakennekalkin ja biohiilen kokeilut, ruovikoiden hyötykäyttö).	MMM, YM	Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, tutkimuslaitokset ja ELYt
Koulutuksen, neuvonnan ja tiedonvälityksen avulla lisätään viljelijöiden ympäristöosaamista mm. maan rakenteen ja vesitalouden parantamiseen sekä viljelykiertojen monipuolistamiseen liittyvissä asioissa.	MMM, YM	Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, Mavi
Tehostetaan tiedon kulkua eri viranomaisten ja viljelijöiden sekä muiden vesiensuojelun toimijoiden välillä.	MMM, YM	Mavi, ELYt, kunnat, tuottaja- ja neuvontajärjestöt, vesiensuojeluyhdistykset,
Selvitetään ilmastonmuutoksen vaikutuksia maatalouden kuormitukseen maan eri alueilla ja sen aiheuttamiin muutoksiin sopeutumista.	MMM, YM	Tutkimuslaitokset
Tehostetaan huuhtoumien seurantaa lisäämällä automaattiseurantaa.	MMM, YM	SYKE, Luke, muut tutkimuslaitokset, ELYt
Parannetaan ravinnekuormituksen arviointimenetelmiä.	MMM, YM	SYKE, Luke, ELYt
Tutkimus- ja kehittämishankkeilla pyritään saamaan lisätietoa uusien vesiensuojelukeinojen löytämiseen ja käyttöönottoon sekä ravinteiden käytön tehostamiseen.	MMM, YM	SYKE, Luke, muut tutkimuslaitokset ja yliopistot
Arvioidaan maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimien ja –keinojen taloudellisia vaikutuksia, kustannustehokkuutta ja hyötyjä.	MMM, YM	Luke, SYKE, muut tutkimuslaitokset ja yliopistot
Hyödynnetään tutkimus- ja kehittämishankkeiden ja arviointien tuloksia maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden parantamisessa.	MMM, YM	SYKE, Luke, tutkimuslaitokset ja yliopistot, ELYt, tuottaja- ja neuvontajärjestöt
Tehostetaan koulutuksen ja tiedotuksen avulla kasvinsuojeluaineiden ja biosidien asianmukaista ja kestävää käyttöä maataloudessa. Aineisiin liittyviä ympäristörajoitteita (käyttökielto pohjavesialueilla, suoja- ja vesistöjen varsille ja toistuvan käytön rajoitus peräkkäisinä vuosina samalla peltolohkolla) tarkastellaan hallinnon pinta- ja pohjavesien seurantojen osana.	MMM, YM	SYKE, TUKES, ELYt, Tuottaja- ja neuvontajärjestöt, Mavi

Ohjauskeinojen kehittämisen ja toimeenpanon vastuu jakaantuu monien eri viranomaisten (EU, YM, MMM ja muut ministeriöt, ELY-keskukset, kunnat ja kuntayhtymät) ja alan toimijoiden sekä järjestöjen (viljelijät, neuvontajärjestöt, yritykset jne.) kesken.

15.3.7. Metsätalous

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Metsätalouden vesienhoidon suunnittelua vaikeuttaa toteutuneiden toimenpiteiden tilastoinnin puute. Metsätalouden osalta usein tilastoidaan vain metsän hyödyntäminen ja kunnostus eli hakkuiden, ojitusten ja lannoitusten määrät. Näidenkin osalta tilastointi koskee kestävän metsätalouden rahoituslain (KEMERA) mukaisia toimenpiteitä. Vesienhoidon suunnittelussa käytettyjä toimenpiteitä ei tilastoida vesistöalueittain. Metsätalouden vesienhoitotoimien toteutuminen on esitetty taulukossa 34.

Taulukko 34. Metsätalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2010 – 2015 ja niiden toteumatilanne 2012.

Toimenpide	Yksikkö	Nykykäytäntö määrä	Lisätoimenpiteet määrä	Kokonaismäärä	2012 Nykykäytäntö määrä	2012 Lisätoimenpiteet määrä	2012 Kokonaismäärä
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	ha	3599,2	3599,2	3599,2	3599,2	3599,2	3599,2
Lannoitusten suojakaistat	ha	61,8		61,8	105,3		105,3
Hakkuualueiden suojavyöhyke	ha	334,3		334,3	301,8		301,8
Koulutus ja neuvonta	kpl vuodessa		931	931		40	40
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	ha/vuosi		3200	3200		580	580

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

Metsätaloudella ei ole varsinaista toiminnan vesiensuojelua ohjaavaa erillislainsäädäntöä tai lupakäytäntöä. Metsätalouden hanketoiminnassa toteutettavat pinta- ja pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävän metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifiointiin ja toimenpiteiden toteuttajien omiin laatu järjestelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin sekä erilaisiin suosituksiin hyviksi käytännöiksi. Uudistettu metsälaki (2014) edellyttää edelleen metsien kestävää hoitoa ja ympäristöasioiden huomioimista metsätaloudessa.

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet (taulukko 35) ovat toisella suunnittelukaudella pääosin samoja kuin ensimmäiselläkin suunnittelukaudella.

Hämeessä vesienhoidon toisella suunnittelukaudella käytettyjen toimenpiteiden kuvaukset ovat tiivistetysti seuraavanlaisia:

- Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteisiin luetaan lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot, laskeutusaltat sekä pienimuotoinen pintavalutus.
- Uudistushakkuiden suojakaistalla tarkoitetaan muokkaamattoman suojakaistan jättämistä uudistushakkuualueen ja vesistön välille.
- Lannoituksen suojakaistalla tarkoitetaan lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävää lannoittamatonta suojakaistaa.

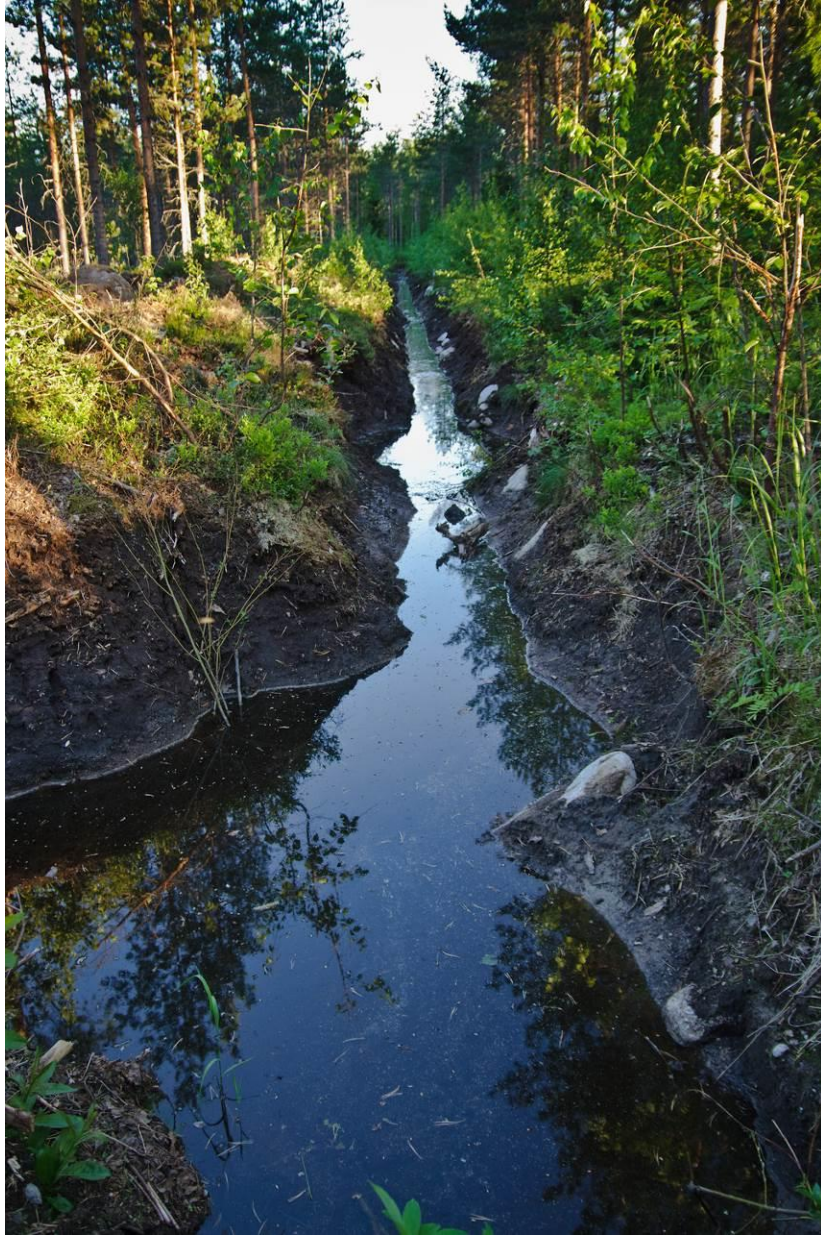
- Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu tarkoittaa yksittäisten kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelun tehostamista lisäämällä pohja- ja putkipatojen, pintavalutuskenttien ja kosteikkojen käyttöä erityisesti metsätalouden kuormittamilla alueilla.
- Tehostettuun vesiensuojelusuunnitteluun kuuluvat esimerkiksi Kestävän metsätalouden rahoituslailla (KEMERA) toteutettujen luonnonhoitohankkeiden suunnittelu sekä muu valuma-aluekohtainen suunnittelu.
- Koulutus ja neuvonta kattavat metsätalouden vesiensuojelun koulutuksen antamisen suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonnan antamisen metsänomistajille.
- Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla tarkoittaa pohjaveden laadun vaarantumisen ja pohjaveden pinnan alenemisen estämistä erityisesti pohjavesimuodostumissa, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa ja joissa ojitukset ovat ulottuneet kivennäismaahan.

Taulukko 35. Metsätalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2016 – 2021.

Toimenpide	Yksikko	Toimenpiteen määrä
Metsien kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	kpl (vs-rakenne)	114
Metsien kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	ha	4 000
Metsälannoitusten suojakaista	ha	240
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	kpl (vs-rakenne)	72
Metsätalouden koulutus ja neuvonta	henkilöä vuodessa	600
Metsätalouden tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	ha/vuosi	11 400
Uudistushakkuiden suojakaista	ha	750

Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi vuosille 2016 - 2021

Keskeinen metsätalouden ohjauskeinojen (taulukko 36) kehittämistarve koskee keinoja, joilla edistetään ja mahdollistetaan teknis-taloudellisesti parhaiden ja kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden käytön laajentamista erityisesti yksityismailla. Kuormituksen ja muuttavan toiminnan vähentämiseksi tarvitaan myös valtakunnallisia ja alueellisia hallinnonalojen yhteisiä projekteja huuhtoumien hallitsemiseksi ja vähentämiseksi. Metsätalouden (puunkorjuu, maanmuokkaus) aiheuttamia haittoja vesistöille metallien (erityisesti elohopea) kuormituksen muodossa tulee selvittää, jotta pystytään arvioimaan ohjauskeinojen kehittämistarve. Monet ehdotetuista taloudellisista ohjauskeinoista edellyttävät etukäteen tehtäviä selvityksiä ja kehittämistyötä. Myös tilakohtaiseen neuvontaan esitetään lisäpanostusta.



Kuva: Terhi Asumaniemi

Taulukko 36. Metsätaloutta koskevat esitykset ohjaukskeinoiksi vuosille 2016 – 2021. Lyhenteet ks. liite 1.

Ohjaukskeino	Ohjauksen vastuutaho	Yhteistyötahot
KEMERA-tukea suunnataan tarvittavassa määrin vesiensuojelurakenteiden, kuten laskeutusaltaiden, virtaamansäädön, pintavalutuksen ja kosteikkojen suunnitteluun ja toteutukseen	MMM, Suomen metsäkeskus	LUKE, Tapio Oy
Hyödynnetään uudistamisvelvoitteen poistuminen ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden osalta käyttämällä tällaisia kohteita tilanteen salliessa mahdollisimman laajasti vesiensuojelussa pintavalutuskenttinä ja suojakaistoina.	MMM	Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, Metsätaloustoimenpiteiden toteuttajat
Viedään käytäntöön valtakunnallisesti yhtenäinen metsätaloustoimenpiteiden vesiensuojelun laadunvarmennus ja omavalvontamalli, jota toimijat voivat soveltaa organisaatiokohtaisesti.	Tapio Oy, Suomen metsäkeskus , Metsähallitus ja yhtiöt	Hankkeiden toteuttajatahot: OTSO-metsäpalvelut, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät
Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelu- ja hoitotoimiin. (Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus)	MMM, Suomen metsäkeskus	Tapio Oy, Luke
Tehostetaan ja kehitetään paikkatietotyökalujen ja esimerkiksi laserkeilausaineistojen käyttöä metsätaloustoimenpiteiden vesiensuojelun suunnittelussa.	MMM	Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, GTK, ELYt, Luke
Kehitetään metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä erityisesti turvemaiden uudistamisen yhteydessä vapautuvan typen ja fosforin vähentämiseksi.	MMM	Tapio Oy, LUKE, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, yhtiöt, metsätaloushankkeiden toteuttajat
Kehitetään vesiensuojelutoimenpiteitä metsätaloustoimenpiteiden aiheuttaman elohopeakuormituksen vähentämiseksi.	MMM	Tapio Oy, LUKE, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus, yhtiöt, metsätaloushankkeiden toteuttajat
Kehitetään vesiensuojelun, turvetuotannon, maatalouden ja tulva- ja kuivuusriskien hallinnan yhteensovittamista ja sen rahoitusmahdollisuuksia. Esimerkiksi käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden käyttö metsätalouden vesiensuojelussa.	MMM	Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Metsähallitus, yhtiöt, turvetuottajat, ELYt

15.3.8. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Pintavesien kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen toimenpiteiksi suunnittelukaudella 2010 – 2015 ehdotetut toimenpiteet ja niiden toteutuminen on esitetty taulukossa 36. Liitteessä 6 on listattu tarkemmin missä ja minkälaisia toimenpiteitä on toteutunut.

Taulukko 37. Pintavesien kunnostukseen, säännöstelyyn ja rakentamiseen ehdotetut vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2010 – 2015 ja niiden toteumatilanne 2015.

Toimenpidekokonaisuus/ toimenpide	Ehdotettu (kpl)	Toteutunut (kpl)
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	14	12
Virtavesien elinympäristökunnostus	11	8
Säännöstelykäytännön kehittäminen	8	5
Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen	11	6
Muut kunnostustoimenpiteet	17	7
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus	20	22
Suuren rehevöityneen järven kunnostus	32	17
Pienten vesien kunnostus	73	48
Erytisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	1	1
Valuma-aluekunnostustoimet (muut kuin maataloustukien toimet)	-	42

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2016 - 2021

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 vesistöissä. Jokien ja purojen kunnostuksen keskeisenä tavoitteena on useimmiten palauttaa kaloille suotuisat olosuhteet perattuihin virtapaikkoihin. Perattuja ja järjestelyjä pienvesistöjä pyritään ennallistamaan vesioloiltaan luonnollisiksi. Käytetyimpiä järvien kunnostusmenetelmiä ovat kasvillisuuden poisto, ruoppaus, hoitokalastus ja vedenpinnan nosto. 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 järvessä.

Vesistöikunnostukset ovat pääasiassa vapaaehtoisia toimia. Vesistöikunnostuksia toteuttavat ja edistävät muun muassa ELY-keskukset, kunnat, yhdistykset, kalastusalueet ja osakaskunnat vesialueen omistajina. Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskukset antavat asiantuntija-apua vesistöjen kunnostuksessa sekä

edistävät hankkeiden suunnittelua ja toteuttamista. Valtaosa kunnostuksista kohdistuu pieniin tai pienehköihin vesiin. 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 ruoppaukset, jotka ylittävät 500 m³:n luparajan. Luvantarve voi aiheuttaa toteuttamiseen useiden vuosien aikaviiveen. Yksittäisten kunnostushankkeiden toteutuminen on siis varsin epävarmaa ennen kuin niiden rahoitus on tiedossa ja lupakäsittely pitkällä. Rahoituksen epävarmuudesta johtuen osa tarvittavista kunnostustoimenpiteistä kohdistuu vasta seuraaville suunnittelukaussille.

Hämeen maakuntien, Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen, virtavedet on lähes poikkeuksetta perattu ja padottu. Virtavesiä on perattu uittoa, voimataloutta ja vesiliikennettä varten. Lähes kaikki pienet joet ja purot on aikoinaan perattu tukkien irtouittoa varten. Uomia on perattu ja edelleen perataan myös peltojen kuivatuksen vuoksi. Suurissa joissa on patoja voimataloutta ja kaikissa suurissa puroissa on patoja myllyjä tai sahoja varten.

Kalavesien rehevöityminen ja uomien liettyminen ovat merkittäviä ongelmia vaelluskaloille. Paikoin järvien välisten salmien ja kapeikoiden umpeenkasvu estää kalojen vaellukset järvistä virtavesiin. Metsäojitukset, turvetuotanto ja peltojen eroosio tuovat kiintoainetta virtavesiin ja näin heikentävät näin vaelluskalojen elinoloja.

Vesistöarakentamisen ja vesistöjen kuormituksen seurauksena vaelluskalalajien alkuperäiset kannat ovat heikentyneet tai jopa tuhoutuneet. Hämeessä ei ole ilmeisesti jäljellä elinvoimaisia alkuperäisiä ja perinnöllisesti erittyneitä vaeltavia taimenkantoja. Taimenen lisääntymis- ja poikastuotantoalueet ovat vähentyneet tai tuhoutuneet ja vaellusesteet katkaisevat vaelluksen lisääntymis- ja syönnösalueiden välillä. Paikallisia taimenkantoja esiintyy useassakin purossa ja joissakin jokivesissä. Meritaimia ja lohia tavataan muutamia yksilöitä Vantaanjoen yläosassa, mutta näiden lajien vaellus pysähtyy voimalaitospatoihin. Samoin ankeriaiden nousu mereltä järviin pysähtyy patoihin. Toutainkanta on elpynyt istutusten ansiosta, mutta toutaimen lisääntymispaikkoja ei ole kovin paljon jäljellä.

Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen alueilla on lukuisia vanhoja rakenteita, joihin tulisi rakentaa kalatiet. Kalatalouden ja ekologian kannalta pato, joka on täydellinen vaelluseste, estää kyseisen vesistön hyvän tilan saavuttamisen.

Kalataloudellisten kunnostusten tavoitteena on edistää vaelluskalakantojen luontaista lisääntymistä ja monipuolistaa kalastusmahdollisuuksia virtavesissä. Näiden tavoitteiden mukaisia hankkeita edistettäessä otetaan huomioon vaelluskalojen luontaisten lisääntymisedellytysten parantaminen, kalan kulun turvaaminen poistamalla vaellusesteitä ja luonnon monimuotoisuuden lisääminen.

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen

Valuma-alueiden vedenpidätyskyky on pienentynyt mm. tehostuneen maankuivatuksen, järvien vedenpinnan laskujen ja tulva-alueiden poiston seurauksena. Vesistöjen ekologiseen tilaan se vaikuttaa siten, että virtaamavaihtelut ovat äärevöityneet; virtaamien muutokset on nopeutunut ja minimivirtaamat ovat pienentyneet. Vedenpidätyskykyä parantavat toimenpiteet ovat pääosin sellaisia, että virtaamavaihtelujen tasauksen lisäksi ne edesauttavat myös ravinteiden ja kiintoaineksen pidättymistä ja pienentävät siten ravinnekuormitusta vesistöön. Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamishankkeet palvelevat myös tulva- ja kuivuusriskien hallintaa. Toimenpiteet onkin syytä pyrkiä suunnittelemaan siten, että ne palvelevat sekä vesienhoito- että tulvariskien hallintasuunnitelman tavoitteita.

Vedenpidätyskykyä parantavista menetelmistä kunnostus, säännöstely ja vesirakentamissektorille kuuluvat entisten tulva-alueiden ennallistaminen ja tulvaniittyjen ja metsien tai vastaavien alueiden toteuttaminen erilaisilla patoratkaisuilla tai penkereitä siirtämällä. Valuma-alueella toteutettavista menetelmistä tähän toimenpiteeseen kuuluvat laskettujen järvien vesittäminen. Suo- ja metsäalueiden ennallistaminen ja

valunnansäätely, sekä kosteikot, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät kuuluvat maa- tai metsätaloussektoreiden toimenpiteisiin ja ne käsitellään vesienhoidossa kyseisten sektorien alla. Hulevesien hallinnan toimenpiteet sisältyvät yhdyskuntasektorin toimenpiteisiin.

Säännöstelykäytännön kehittäminen

Säännöstelykäytännön kehittämisen tavoitteet voivat olla hyvin moninaisia. Osa säännöstelyn luvista on määräaikaaisia ja lupien uusimisen yhteydessä tarkastellaan säännöstelyn kehittämistä useista näkökulmista. Tavoitteina voivat olla esimerkiksi säännöstellyn järven virkistyskäyttöarvon parantaminen, tehokkaampi vesivoiman hyväksikäyttö, tulva- ja kuivuusriskien hallinta, vesistön lähialueen kuivatustilan parantaminen, vesistön ekologian parantaminen tai lyhytaikaissäädöstä aiheutuvien niin ekologisten kuin morfologisten haittojen vähentäminen. Myös ilmastonmuutos on tuonut tullessaan tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen.

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

Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstelyjen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteluja. Säännöstelyn kehittämishankkeista on vaikea eritellä erilleen ekologisen tilan kehittämiseen tähtäviä toimia, vaan hankkeita on tarkasteltava kokonaisuuksina. Vesienhoidon toimenpideohjelmiin otetaan vain sellaiset säännöstelyn kehittämishankkeet, joiden yhtenä tavoitteena on parantaa ekologista tilaa.

Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Vesistösäännöstelyt ovat yksi keskeinen keino vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja. Vesienhoitoa ja tulvariskien hallintaa tukevat tarkastelut ja ilmastonmuutoksesta aiheutuvat lupaehtojen tarkistaminen kannattaisi tehdä yhdenmukaisesti. Jo laki tulvariskien hallinnasta edellyttää tulvariskien hallinnan suunnittelun ja vesienhoidonsuunnittelun yhteensovittamista.

Velvoitetoimenpide

Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisissa luvissa luvanhaltijalle voidaan määrätä erilaisia velvoitteita vesistöjen kunnostamiseksi, vesieliöiden vapaan liikkumisen turvaamiseksi tai säännöstelyn kehittämiseksi. Lupavelvoitteiden perusteella tehtävät tämän sektorin toimenpiteet kirjataan velvoitetoimenpiteeksi.

Rehevöityneiden järvien kunnostus

Järvien rehevöitymistä aiheuttaa liian suuri ravinnekuormitus, joka voi olla peräisin pistekuormituslähteistä, valuma-alueen maankäytöstä tai järven sisäisestä kuormituksesta. Aiemmin tehty järven vedenpinnan laskeminen esim. maatalouden tai tulvasuojelun tarpeiden vuoksi on voinut pahentaa rehevöitymisestä ja rehevyydestä aiheutuvia haittoja.

Suoraan järveen kohdistuvien kunnostustoimenpiteiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta.

Tähän päätoimenpiteeseen kuuluvat suoraan järveen kohdistuvat kunnostustoimenpiteet, joiden tavoitteena on vähentää rehevyyttä ja sisäistä kuormitusta. Rehevöityneiden järvien kunnostukset tai sisäiseen kuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet on perusteltua aloittaa vasta sen jälkeen, kun kohteessa on toteutettu tai varmuudella toteutetaan kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi. Ulkoisen kuormituksen vähentämistoimenpiteitä käsitellään muiden sektoreiden toimenpiteinä (esim. maa- ja metsätalous).

- Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²)
- Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²)
- Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km², alueellinen toimenpide)

Virtavesien elinympäristökunnostukset

- Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²)
- Joen elinympäristökunnostuksissa voidaan kunnostusmenetelminä käyttää mm. syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, kutusoraikkojen määrän lisäämistä, liettymien poistamista sekä kuivilleen jääneiden uomansien vesittämistä.
- Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²) - missä ylempistä VA alle 100km²
- Puron elinympäristökunnostuksissa menetelmät ja tavoitteet ovat pääosin samoja kuin jokivesissä, mutta painopiste voi olla eri. Esim. liettymien poiston tarve on purovesissä usein suurempi kuin joissa.
- Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km², alueellinen toimenpide)

Kalankulkua helpottava toimenpide

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

Vesienhoidon toimenpideohjelmaan otetaan vain sellaiset säännöstelyn kehittämishankkeet, joiden yhtenä tavoitteena on parantaa ekologista tilaa.

Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide

Tähän toimenpideluokkaan kuuluvat sellaiset suoraan järviin kohdistuvat toimenpiteet, joiden tarkoitus ei ole rehevyyshaittojen vähentäminen tai säännöstelyn kehittäminen ja suoraan jokiin kohdistuvat toimenpiteet, jotka eivät liity morfologisen tai hydrologisten olosuhteiden parantamiseen. Esimerkkejä tällaisista toimenpiteistä ovat suoraan vesistöön kohdistuva kalkitus, erodoituvien rantojen ekologinen kunnostus (erityisesti säännöstellyillä järvillä) ja haitallisten aineiden pilaamien vesimuodostumien kunnostus.

Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistökuunnostustoimenpiteet Suur-Päijänteen, Sysmän reitin ja Konnivesi-Ruotsalaisen alueille

Salajärvi (Nastola): selvitys vedenpinnan noston mahdollisuuksista ja suunnitelman laatiminen, säännöstelykäytännön kehittäminen; suunnitelma säännöstelyn lopettamisesta ja pohjapadon sekä kalatien rakentamisesta

Ruuhijärvi (Nastola): selvitys vedenpinnan noston mahdollisuuksista ja suunnitelman laatiminen

Kymijärvi (Lahti, Nastola): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, hapetus, hoitokalastusten toteutus

Vesijärvi1 (Lahti, Hollola): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, hapetus, hoitokalastusten toteutus, selvitys sisäisen kuormituksen vähentämismahdollisuuksista

Vesijärvi2 (Kajaanselkä) (Asikkala, Hollola): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, hoitokalastusten toteutus

Vaippilaislahti (Heinola): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, kuormitusselvitys

Konnivesi2 (Maitiaislahti) (Heinola): sisäisen kuormituksen vähentämisen suunnittelu, vanhojen uittorakenteiden poisto

Ala-Rieveli (Heinola): kalankulkua helpottavien toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus, kalataloudellisen kunnostuksen suunnittelu ja toteutus Rievelin reitillä (mm. Paasonkoski eli Kuorekoski), puron elinympäristökunnostus valuma-alueen pikku puroissa

Päijänne, Majutvesi (Sysmä): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Ylä-Vehkajärvi (Sysmä): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Kirkjärvi (Sysmä): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, hoitokalastusten toteutus, kuormitus selvitys

Nuoramoisjärvi (Sysmä): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Säynätjärvi (Sysmä): kunnostussuunnittelu (sis. kuormitus selvitys) ja kunnostustoimien toteutus

Kalhonjoki (Hartola, Sysmä): selvitys kalataloudellisesta kunnostustarpeesta

Padasjoki (Hämeenlinna, Padasjoki): kalataloudellisen kunnostuksen suunnittelu ja toteutus, kalankulkua helpottavien toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus

Tainionvirta (Sysmä): kalankulkua helpottavien toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus, selvitys Tainionvirtaan laskevien pikkupurojen kalataloudellisen kunnostuksen tarpeesta ja mahdollisuuksista

Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistö kunnostustoimenpiteet riskialueille, joiden hyvä ekologinen tila on uhattuna:

Päijänne (Asikkala, Padasjoki, Sysmä): selvitys kalataloudellisen kunnostuksen tarpeesta luontaisia purotaimenkantoja ajatellen

Kalkkistenkoski (Asikkala): kalataloudellisen kunnostuksen toteutus

Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistö kunnostustoimenpiteet Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen latvaosien alueille

Saarijärvi (Loppi): selvitys sisäisen kuormituksen vähentämismahdollisuuksista

Mallusjärvi (Orimattila): selvitys sisäisen kuormituksen vähentämismahdollisuuksista

Villikkalanjärvi (Orimattila): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, selvitys sisäisen kuormituksen vähentämismahdollisuuksista ja tarvittavien toimenpiteiden suunnittelu

Punelia (Loppi): kalankulkua helpottavan toimenpiteen toteutus (kalatie)

Hirvijärvi (Loppi, Riihimäki): säännöstelykäytännön kehittäminen (toteutushanke)

Porvoonjoen yläosa (Lahti, Orimattila): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, kalankulkua helpottavien toimenpiteiden selvitys ja suunnittelu

Palojoki-Köylinjoki (Nastola, Orimattila): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Köylinjoki-Haltiajoki (Orimattila): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistö kunnostustoimenpiteet Vanajaveden, Vanajan reitin ja Hauhon reitin alueen vesistökohteille

Kernaalanjärvi (Janakkala): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, selvitys pilaantuneiden sedimenttien kunnostusmahdollisuuksista

Loppijärvi (Loppi): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden toteuttaminen, ruoppausten suunnittelu ja toteutus, hoitokalastusten toteutus

Kesijärvi (Janakkala, Loppi): veden virtausta parantavien ruoppausten suunnittelu ja toteutus, ravintoketjukunnostuksen toteutus, hoitokalastusten toteutus, selvitys sisäisen kuormituksen vähentämismahdollisuuksista

Alasjärvi (Janakkala): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, veden virtausta parantavien ruoppausten suunnittelu ja toteutus

Haapajärvi (Janakkala): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, veden virtausta parantavien ruoppausten suunnittelu ja toteutus, selvitys vedenpinnan noston tarpeesta ja mahdollisuuksista

Rehakka (Janakkala): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, veden virtausta parantavien ruoppausten suunnittelu ja toteutus

Mommilanjärvi (Hausjärvi): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, toteutetun ruoppauksen ylläpito

Valkjärvi (Kärkölä): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Äimäjärvi (Hämeenlinna): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, kunnossapitoruoppaus virtaama-aukkoihin liittyen, sisäisen kuormituksen vähentämisen suunnittelu ja tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen

Lehijärvi (Hattula): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, vedenpinnan noston suunnittelu (kesän alimmat vedenkorkeudet)

Miemalanselkä-Lepaanvirta (Hämeenlinna, Hattula): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, veden virtausta parantavan ruoppauksen suunnittelu ja toteutus, rantojen eroosiosuojaustarpeen selvittäminen ja suunnitelman laatiminen, pilaantuneiden sedimenttien kunnostussuunnitelma ja toteutus

Katumajärvi (Hämeenlinna, Janakkala): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, hoitokalastusten toteutus

Teuronjärvi (Hämeenlinna): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Lehee (Hämeenlinna): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Hauhonselkä (Hämeenlinna): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, koko järven kattava kunnostussuunnitelma

Ilmoilanselkä (Hämeenlinna): selvitys järven kunnostustarpeesta ja -mahdollisuuksista

Vuorenselkä (Hämeenlinna): kunnostustarpeen ja mahdollisuuksien selvittäminen, kunnostussuunnittelu

Lintumaanjärvi-Kallijärvi (Hämeenlinna): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Vesijako (Padasjoki): kalankulkua helpottavien toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus (vaellusesteen poisto)

Hiidenjoki (Janakkala): hapettomien alueiden kemiallisen kunnostuksen suunnittelu ja toteutus

Puujoki (Hausjärvi, Janakkala): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, ruoppauksen suunnittelu ja toteutus, tulvatasanteiden suunnittelu ja toteutus, virtaamaolosuhteiden monipuolistamisen suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Teuronjoki (Hausjärvi, Hämeenkoski): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, virtaamaolosuhteiden monipuolistamisen suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, selvitys vaellusesteiden poistomahdollisuuksista ja suunnitelman laatiminen

Alajoki-Jokilanjoki (Hattula, Hämeenlinna, Janakkala): syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamisen ja kutosoraikkojen suunnittelu ja toteutus

Koskenjoki-Räikälänjoki (Janakkala): syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamisen ja kutosoraikkojen suunnittelu ja toteutus, Räikälänjoessa veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Tervajoki (Loppi, Janakkala): kalataloudellisen kunnostuksen suunnittelu koko joen kattavasti, kalankulkua helpottavien toimenpiteiden selvittäminen

Suomenjoki-Porraskoski (Padasjoki, Hämeenlinna): kalankulkua helpottavien toimenpiteiden suunnittelu (vaellusesteen poisto), kalataloudellisen kunnostuksen suunnittelu ja toteutus

Mustajoki (Asikkala, Hämeenlinna, Hämeenkoski): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Pätilänjoki (Hausjärvi, Hämeenkoski): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Luhdanjoki (Hausjärvi, Hämeenlinna, Janakkala): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Hausjoki (Hausjärvi): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Heinäjoki (Janakkala): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Punkanjoki (Hausjärvi, Janakkala, Riihimäki): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus

Sääjärvenoja (Hämeenlinna, Janakkala): kalataloudellisen kunnostuksen toteutus reitin alaosaan

Evojoki (Hämeenlinna): kalataloudellisen kunnostuksen toteutus

Renkajoki (Hämeenlinna): kalankulkua helpottavien toimenpiteiden toteutus

Vuosille 2016 – 2021 ehdotetut vesistökuunnostustoimenpiteet Loimijoen alueelle

Pyhäjärvi (Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, ruoppausten suunnittelu ja toteutus, valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamismahdollisuuksien selvitys, säännöstelykäytännön kehittämissuunnitelma

Kuivajärvi (Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Pehkijärvi (Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, veden virtausta parantavien ruoppausten toteutus

Kaukjärvi (Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, sisäisen kuormituksen vähentämisen suunnittelu, alusveden hapetus

Pääjärvi (Loppi, Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Heinijärvi (Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto

Jänijärvi (Tammela): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, tulvasanteiden suunnittelu ja toteutus

Rehtijärvi (Jokioinen): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, veden virtausta parantavien ruoppausten toteutus

Jänhijoki (Forssa, Jokioinen): veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, tulvasanteiden suunnittelu ja toteutus

Loimijoki (Tammela, Jokioinen, Forssa): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, tulvasanteiden suunnittelu ja toteutus, veden virtausta parantavien ruoppausten toteutus, selvitys sisäisen kuormituksen vähentämismahdollisuuksista

Ypäjoki (Ypäjä): rantojen eroosiosuojausten suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus, tulvasanteiden suunnittelu ja toteutus.

Taulukko 38. Vesistöjen kunnostukseen, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2016 – 2021.

Vuosijakso	Toimenpideohjelma(osa)-alue	Toimenpide	Määrä
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - suunnittelu	4
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	8
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) - suunnittelu	2
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) - suunnittelu	6
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) - toteutus	6
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	4
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	4
2016 - 2021	Vanajan reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - selvitys	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	2
2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1

2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Sysmän reitti	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	2
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	4
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	6
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - suunnittelu	1
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	3
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	3

2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	4
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen - selvitys	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Säännöstelykäytännön kehittäminen - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	3
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	6
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	4
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	3
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	2
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	3
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	2
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	2
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	8
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2

2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	8
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	2
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	6
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	2
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	2
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Sysmän reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - selvitys	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	2
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1

2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Suur-Päijänteen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	1
2016 - 2021	Uudenmaan alue	Säännöstelykäytännön kehittäminen - toteutus	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide - selvitys	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - selvitys	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	1
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	3
2016 - 2021	Vanajan reitti	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	2
2016 - 2021	Vanajan reitti	Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - selvitys	1

Esitykset ohjauskeinoiksi vuosille 2016 - 2021

Pintavesien kunnostuksiin liittyvät ohjauskeinot on esitetty taulukossa 39.

Taulukko 39. Pintavesien kunnostuksiin liittyvät ohjauskeinoesitykset vuosille 2016 – 2021. Lyhenteet ks. liite 1.

Ohjauskeino	Ohjauksen vastuutaho	Yhteistyötahot
Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategian toteuttaminen	YM, MMM	MMM, SYKE, ELYt, metsänomistajat, Suomen metsäkeskus, metsähallitus, Luke, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat, vesiensuojeluyhdistykset
Kansallisen vesien kunnostusstrategian toteuttaminen	YM, MMM	ELYt, SYKE, LUKE, vesiensuojeluyhdistykset, maakuntien liitot, neuvontajärjestöt, kalatalousalueet, vesialueen omistajat
Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta luonnonsuojelu-, vesi- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä.	YM, MMM	

Parannetaan edellytyksiä tulvavesien pidättämishankkeiden toteuttamiseen tulvariskien hallintaa sekä maankäyttöä kehitettäessä ottaen huomioon ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet	MMM, YM	ELYt, maakuntaliitot, SYKE
Kunnostusten rahoitusten kehittäminen ja omaehtoisen kunnostustoiminnan aktivoiminen	YM, MMM	ELYt, neuvontaorganisaatiot, yhdistykset, säätiöt
Edistetään valuma-alueen kokonaistarkasteluun perustuvia alueellisia kunnostussuunnitelmia ja valitaan alueelliset kunnostuksen kärkihankkeet.	YM	ELYt, vesiensuojeluyhdistykset, järvien hoitoyhdistykset
Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seurantaa.	SYKE	ELYt, yliopistot, vesiensuojeluyhdistykset, säätiöt, jokineuvottelukunnat, kunnat
Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia.	YM	AVIt, ELYt, toiminnanharjoittajat, kunnat,

OSA 4. YHTEENVETO

16. YHTEENVETO PINTA- JA POHJAVESIÄ KOSKEVISTA TOIMENPITEISTÄ SEKÄ NIIDEN KUSTANNUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA

Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelussa tavoitteena on löytää mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla vesienhoidon ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikuttaa niiden tehokkuuden lisäksi kustannukset sekä yhteiskunnalliset (lainsäädännölliset, yhteiskunnalliset ja poliittiset) ja luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet. Lähtökohtana suunnittelussa on verrata nykyistä tilannetta, jossa toimenpiteitä ei suunnitella lisää, siihen, että ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet toteutetaan osittain tai kokonaan.

Toimenpideyhdistelmien vaihtoehtojen valinnassa ensimmäisellä vesienhoitokaudella sovellettiin erilaisia arviointitapoja toimenpiteiden kustannustehokkuustarkastelussa. Toiselle vesienhoitokaudelle arvioinnin käytössä oli, kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden valintatyökalu KUTOVA. KUTOVA on vesienhoidon yleissuunnittelun tueksi kehitetty työkalu, jonka avulla voidaan arvioida vesienhoitotoimenpiteiden kustannustehokkuutta ja toimenpiteellä saavutettavissa olevaa fosforikuormituksen alenemaa valuma-alueella. Työkalun avulla voidaan tapauksesta riippuen muodostaa kustannustehokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niiden kustannukset ja vaikutus kuormitukseen sekä määrittää toimenpideyhdistelmän kustannusten jakautuminen eri sektoreille ja laskea toimenpideyhdistelmällä saavutettavat sektorikohtaiset fosforikuormituksen reduktiot. Tällä hetkellä KUTOVA:ssa on toimenpiteinä maatalouteen, haja-asutuksen yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesienkäsittelyyn ja turvetuotannon vesiensuojeluun liittyviä toimenpiteitä, joten kaikkien vesienhoidossa tarkasteltavia toimialoja ei ole vielä ollut mahdollista sisällyttää kustannustehokkuustarkasteluun. Näillä toimialoilla kustannustehokkuutta on tarkasteltu toimialan sisällä vertailemalla toimenpiteiden yksikkökustannuksia toimenpiteiden vaikutuksiin.

Useimmissa tapauksissa Hämeessä toimenpiteet on kuitenkin jouduttu suunnittelemaan käytännön lähtökohdista, kuten toimenpiteen toteuttamiskelpoisuus paikallisissa olosuhteissa (luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet) sekä kustannusten ja muiden toteutusmahdollisuuksien aiheuttamat rajoitukset toteutusmäärien osalta. Tämä seikka koskee etenkin hajakuormituksen vähentämismahdollisuuksia. Esimerkiksi maataloudessa on valittu toimenpideyhdistelmiä, jotka on yleisesti todettu tehokkaiksi ja toteuttamiskelpoisiksi ottaen huomioon mm. peltojen kaltevuusolot.

Hämeen järvet ovat nykyisin pääosin hyvässä tai erinomaisessa tilassa, sen sijaan jokivesistöjen tila kaipaa voimakkaita toimenpiteitä niiden tilan parantamiseksi. Piste- ja hajakuormitus sekä vesiolojen vaihtelu näkyvät selvemmin pienillä valuma-alueilla sijaitsevien pienten ja osittain suurehkojenkin järvien tilassa. Muutoksille herkimpien vesien tilan säilyttämiseksi ja hyvää huonommassa tilassa olevien tilan parantamiseksi on toimittava suunnitelmallisesti ja tehokkaasti. Hämeessä merkittävin ja laajimmin vesien tilaan vaikuttava tekijä on hajakuormitus, joka on peräisin pääosin maa- ja metsätaloudesta ja haja-asutuksesta.

Asutus, yhdyskunnat

Asumajätevesien vesistövaikutusten vähentämiseksi keskeisiä toimenpiteitä ovat puhdistamojen ajanmukaisena pitäminen, niiden ammattitaitoinen käyttö ja ylläpito. Jätevesiä voidaan johtaa suurempiin yksiköihin käsiteltäväksi, mutta Hämeessä tätä vaihtoehtoa ei tulla käyttämään suuremmissa mittakaavassa, koska siirtoviemäreitä on jo rakennettu runsaasti. Haja-asutuksen jätevesiasetuksella on arvioitu Hämeessä saavutettavan nykyiseen nähden käytännössä noin 30 % vähenemä haja-asutuksen fosforikuormituksessa.

Keskeisenä toimenpiteenä maakunnassa on myös viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille. Ranta-alueiden maankäytön suunnittelussa ja rakennuslupien myöntämisessä tulee ottaa huomioon vesiensuojelun tarpeet. Toimenpiteinä esitetään keskitetyn viemäroinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla ja kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito vakituisten sekä vapaa-ajanasuntojen osalta.

Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuuden pistekuormituksen vesistövaikutukset ovat Hämeessä suhteellisen vähäisiä muuhun kuormitukseen verrattuna ja tavoitteet saavutetaan nykyisen kaltaisin toimenpitein.

Turvetuotanto on Hämeessä melko vähäistä ja vesistöhaitat paikallisia. Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Ympäristölupien lisäksi turvetuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia vähennetään ja ennaltaehkäistään valtioneuvoston hyväksymillä ohjelmilla ja ohjeilla. Hämeen merkittävimpien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimenpiteet ovat suurelta osin periaatteessa ajanmukaisella tasolla ja parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) mukaiset vesiensuojelutoimenpiteet ovat käytössä käytännössä kaikilla turvetuotantoalueilla ajoissa ennen vesienhoitokauden loppua. Uuden luvituksen myötä kuormitustilanne paranee näin selvästi.

Kalankasvatuksesta aiheutuvat vesistövaikutukset ovat Hämeessä vähäisiä eikä kalankasvatukselle ei ole esitetty lisätoimenpiteitä toiselle vesienhoidon suunnittelukaudelle.

Maatalous

Maatalouden aiheuttamat vesistöhaitat keskittyvät Kanta- ja Päijät-Hämeessä savikkoalueiden järviin ja jokiin, mm. Orimattilan Villikkalanjärvi, Säyhtee ja Mallusjärvi, Porvoonjoki, Puujoki ja Loimijoki. Maatalouden vesistövaikutusten vähentämisen arvioidaan tarkoittavan voimakkaimmin kuormitetuilla kohteilla kokonaisfosforin osalta noin 15 - 20 % alennusta kuormitukseen. Toimenpiteinä on esitetty peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön hallinta, maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat, maatalouden suojavyöhykkeet, lannan ympäristöystävällinen käyttö ja maatalouden tilakohtainen neuvonta.

Pohjavesiseurantaa tulisi tehostaa pohjavesialueilla, joilla on runsaasti peltoviljelyä tai karjataloutta.

Metsätalous

Metsätalouden vesistövaikutukset ovat Hämeessä koko vesistökuormitusta tarkasteltaessa melko vähäisiä, mutta voivat paikallisesti olla hyvinkin merkittäviä. Osa metsätalouden kuormittamista vesimuodostumista on nykyisin tyydyttävässä ja pääosa hyvässä tilassa. Metsien käytön tehostuessa tavoitteena on vesistöihin kohdistuvan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentäminen. Tämä tarkoittaa kuormituksen säilyttämistä nykyisellä tasolla ja fosforikuormituksen vähennystarvetta tehokkaimmilla metsätalousalueilla noin 10 - 20 %. Erityisesti turveperäisille valuma-alueille järville on esitetty metsätalouden vesiensuojelun täydentäviä toimenpiteitä kuten lannoitusten suojakaista, uudishakkuiden suojakaista, metsätalouden eroosiohaittojen torjunta, kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu, tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ja koulutus ja neuvonta.

Vesien kunnostus, säännöstely, rakentaminen

Hämeessä on kaksi voimakkaasti muutetuksi nimettyä vesimuodostumaa. Vesienhoidon tavoitteita ovat kalojen vaellusmahdollisuuksien mahdollistaminen tai parantaminen sekä kalojen lisääntymisolojen parantaminen. Pienemmissä vaellusesteissä kunnostusten ensisijaisena tavoitteena on lisätä virtavesieliöstön, etenkin järvitäimenen lisääntymisedellytyksiä.

Hämeessä toteutetaan vesistökuunnostuksia, joissa valtio on mukana asiantuntijana ja myös rahoittajana. Hankkeiden tavoitteena on erityisesti vesistöjen ekologisen tilan ja myös virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen. Priorisoiduista järvikuunnostuskohteista on laadittu erillinen ohjelma, jota toteutetaan rahoitusmahdollisuuksien mukaan. Omaehtoista vesistökuunnostusta tuetaan jatkossakin tehokkaasti.

16.1 Toimenpiteiden kustannukset

16.1.1. Kustannusten arviointiperusteet

Kustannusten arviointi perustuu ensisijaisesti toimenpiteiden suorien kustannusten arviointiin. Vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista on esitetty suunnittelukaudella tarvittavat investoinnit, suunnittelukauden viimeisen vuoden tai koko kauden käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä ns. pääomitettu vuosikustannus, jolla tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisättynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla.

Kustannusten arviointia varten toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja toimenpiteiden pitoajat (toimenpiteen kuoletusajat) on päivitetty sekä uusille toimenpiteille on arvioitu vastaavat yksikköarvot.

Ensimmäiseen kauteen verrattuna sektoriin liittyvien seurantojen ja tarkkailujen kustannukset on otettu paremmin huomioon. Samoin on mahdollisuuksien mukaan eroteltu vesiensuojeluun liittyvien toimenpiteiden kustannukset kaikkien ympäristönsuojeluun ja lupaehtojen toteuttamiseen liittyvien toimenpiteiden kustannuksista. (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas -> [Kustannusten arvioinnin perusteet](#))

Taulukkoon 40 on koottu vesienhoidon suunnittelukauden 2016 -2021 toimenpiteiden kokonaiskustannukset sekä vuosittaiset kustannukset pinta- ja pohjavesien osalta.

Taulukko 40. Pinta- ja pohjavesille esitettyjen toimenpiteiden sektorikohtaiset kustannukset vuosille 2016 - 2021.

Sektori	Kokonaiskustannukset euroa	Vuosittaiset kustannukset euroa/v
Yhdyskuntien jätevedet	47 966 091	7 994 349
Haja-asutuksen jätevedet	19 571 330	3 261 888
Turvetuotanto	146 757	24 459
Maatalous	21 276 600	3 546 100
Metsätalous	629 880	104 980
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen	1 572 014	262 002
Pohjaveden suojeleusuunnitelmat tilan seuranta ja selvitykset yms.	621 000	103 500
Pilaantuneet maa-alueet	1 195 000	199 167
Liikenne	7 840 000	1 306 667
Kaikki yhteensä	100 818 672	16 803 112

16.2. Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus

Valtioneuvoston periaatepäätös "Vesienhoidon toteutusohjelma 2010–2015" luo valmiuksia kauden 2016–2021 vesienhoitosuunnitelmien valmistelulle. Toteutusohjelma tarkoittaa vuonna 2009 vahvistettujen vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa määrittelemällä valtakunnallisella tasolla

edistettävät toimenpiteet, vastuutahot ja aikataulut vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Alueellisen toimeenpanon yhteydessä priorisoidaan tarkemmin toimenpiteiden ja ohjauskeinojen kehittämisen aikatauluja.

Yleisellä tasolla ministeriöt ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen seurantaan. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen ja valtiontalouden kehysten sekä VaTu -tuottavuusohjelman puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. ELY-keskukset, aluehallintovirastot, metsähallitus, metsäkeskukset, maakunnan liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

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

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

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

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

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

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

16.3. Toimenpiteiden riittävyys ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Pintavedet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että pintavesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä saavutetaan vähintään hyvä tila kaikissa pintavesissä. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesistöillä tavoite suhteutetaan parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Erityisillä alueilla tulee lisäksi ottaa huomioon erillislainsäädännöstä seuraavat tavoitteet.

Vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi tai turvaamiseksi. Tavoitetarkastelun yhteydessä on tehty pintavesien riskinarviointi ja tarkasteltu riskiä, että vesimuodostuman tilaa ei saavuteta hoitokaudella vuoteen 2015 mennessä tai riskiä, että vesimuodostuman tila huononee hoitokaudella.

Jos hyvää tilaa tai hyvää saavutettavissa olevaa tilaa ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä, tavoiteaikataulua voidaan pidentää vuoteen 2021 tai 2027. Poikkeamat on perusteltava ja perusteena voi olla joko tekninen kohtuuttomuus, taloudellinen kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Taloudellisen perusteen käyttäminen edellyttää erillisiä taloustarkasteluja, joita vesienhoitosuunnitelman laatimisessa ei ole ollut käytettävissä. Poikkeamat on pääosin perusteltu vain teknisellä kohtuuttomuudella tai luonnonolosuhteiden kohtuuttomuudella.

Selvästi suurin syy poikkeamien käyttöön on suuresta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen. Erityisesti peltoviljelystä johtuvaa ravinnekuormitusta ei ole mahdollista vähentää riittävästi vaaditussa aikataulussa. Kuormituksen tehokkaampi vähentäminen edellyttää uusien ohjauskeinojen ja menetelmien kehittämistä.

Vaikka toimenpiteet ehdittäisiinkin tehdä tavoiteaikataulussa, niiden vaikutus näkyy erityisesti suurissa vesistöissä vasta pitkän ajan kuluttua. Ekosysteemitason muutokset ovat hitaita. Lisäksi useiden järvien sisäinen kuormitus pysyy korkeana vielä vuosia.

Myös vesistöjen rakentaminen ja vaellusesteet ovat monessa tapauksessa syynä jatkoajan tarpeeseen. Laajamittaisen vesistöjen kunnostamisen edellyttämä perusteellinen hanketason suunnittelu, lupaprosessi sekä hankkeiden rahoittaminen vie vuosia, joten se ei ehdi parantamaan vesien ekologista tilaa riittävästi vuoteen 2015 mennessä.

Hämeessä ei ole tiedossa uusia merkittäviä hankkeita, joiden toteuttamiseksi jouduttaisiin poikkeamaan ympäristötavoitteista.

Pohjavedet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena ensimmäisellä hoitokaudella oli, että pohjavesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä saavutetaan hyvä tila kaikissa pohjavesimuodostumissa.

Hämeessä hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä. Pohjavesimuodostumille on tehty pohjavesien riskinarviointi ja määrällisen ja kemiallisen tilan luokittelu. Huonossa tilassa olevat pohjavesialueet ovat kuitenkin riskissä, että hyvää tilaa ei saavuteta määräaikaan mennessä. Pohjavesimuodostumat, joilla ympäristötavoitteita ei saavuteta 2015 mennessä, on nimetty. Tavoitetarkastelussa voidaan pidentää määräaikaa vuoteen 2021 tai 2027. Määräajan pidentämiseen kansallisesti sovitut poikkeamistyytit on perusteltava ja perusteena voi olla joko tekninen kohtuuttomuus, taloudellinen kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Lisäksi on vaihtoehtona ylivoimainen este, jonka mahdollisesta valinnasta tulee erikseen sopia.

Hämeen pohjavesien määräaikojen pidentäminen on esitetty taulukossa 41. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää jatkoaikaa 8 pohjavesimuodostuman osalta. Selvästi suurin syy aikataulusta poikkeamiseen ovat poikkeukselliset luonnonolosuhteet ja toimenpiteiden toteuttamiseen soveltuvien teknisten ratkaisujen puuttuminen. Lika-aineet ovat levinneet niin laajalle ja syvälle että pohjaveden puhdistamiseksi ei ole toistaiseksi olemassa taloudellisia ja teknisesti kannattavia keinoja. Vaikka kaikki esitetyt pohjavesien hoitotoimenpiteet ehdittäisiinkin tekemään tavoiteaikataulussa, niiden vaikutukset pohjavesien tilaan näkyvät viiveellä



Taulukko 41. Hämeen pohjavesialueet, joilla hyvää tilaa ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä.

Tunnus	Pohjavesialueen nimi	Alueluokka	Alueen kemiallinen tila (EU)	Pääsijaintikunta
0439801	Lahti	I	Huono	Lahti
0431601 A	Järvelä	I	Huono	Kärkölä
0608904	Urheilupuisto	I	Huono	Heinola
0453252 B	Nastonharju-Uusikylä	I	Huono	Nastola
0408601	Oitti	I	Huono	Hausjärvi
0416501	Turenki	I	Huono	Janakkala
0416502	Tarinmaa	I	Huono	Janakkala
0483416	Liesjärvi	I	Huono	Tammela

16.4. Toimenpiteiden muut vaikutukset

Toimenpideohjelmaa laadittaessa on myös arvioitu suunniteltujen toimenpiteiden muita vaikutuksia. Vaikutukset on esitetty taulukoissa 42 ja 43. Vaikutukset tietyllä käyttömuodolle vaihtelevat laajasti alueellisten olosuhteiden ja toiminnan laajuuden vaihtelun eroavuuksista johtuen. Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutukset katsottiin varsin yhdenmukaisesti positiivisiksi vesien eri käyttömuotojen kannalta. Ainoastaan vesivoimantuotantoon kohdistuvat vaikutukset arvioitiin lievästi negatiiviseksi. Toimenpideohjelman toteuttamisen vaikutuksia verrattuna sen toteuttamatta jättämiseen tarkastellaan yksityiskohtaisemmin Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman sekä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman ympäristöselostuksessa.

Taulukko 42. Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset vesien eri käyttötarkoituksiin (+++/+++/+0 /- /--/---).

Vedenhankinta	Tulvasuojelu ja maan kuivatus	Virkistyskäyttö	Luonnonsuojelu	Vesivoiman tuotanto	Kalastus
++	+	++	+	-	++

Taulukko 43. Esitettyjen toimenpiteiden muut vaikutukset. (+++/+++/+0 /- /-- /---).

Työ ja toimeentulo	Terveys	Yhdyskunta-rakenne	Asuinympäristö ja viihtyvyys	Maisema
+	+	0	++	+

17. SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA

17.1. Kuulemiskierrokset

Vesienhoitosuunnitelman laatimisen yhteydessä järjestetään kaksi kuulemiskierrosta. Ensimmäinen kuuleminen järjestettiin 15.6. – 17.12.2012 vesienhoidon suunnittelun työohjelmasta ja vesienhoitoalueen keskeisistä kysymyksistä. Lausuntoja ja palautetta pyydettiin vesienhoitoalueen kansalaisilta, viranomaisilta sekä muilta vesienhoitoon liittyviltä organisaatioilta. Saatua palautetta käytettiin hyväksi laadittaessa toimenpideohjelmia ja vesienhoitosuunnitelmaa.

Ehdotukset Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmiksi olivat kuultavana 1.10.2014 – 31.3.2015. Palautetta saatiin Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen yhteensä 28 kpl. Vesienhoitosuunnitelmaia ja Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmaa tarkistettiin kuulemispalautteen perusteella. Yhteenvedo palautteesta on nähtävissä vesienhoitoalueiden verkkosivuilla.

17.2 Yhteistyöryhmä

Yhteistyöryhmä on vesien- ja merenhoitolain (1299/2004) mukainen, alueen eri intressitahoja mahdollisimman kattavasti edustava ryhmä, jonka Hämeen ELY-keskus on kutsunut koolle. Yhteistyöryhmän kokoonpano esitellään Internet-sivulla: <http://www.ymparisto.fi> > Vesi > Vesiensuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Vesienhoito ELY-keskuksissa > Häme .

Ryhmä on osallistunut vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä ELY-keskuksen kanssa. Suunnittelun aikana yhteistyöryhmän jäsenet ovat ideoineet vesienhoidon tavoitteita, seuranneet, arvioineet ja ennakoineet vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä Hämeessä. Yhteistyöryhmä on ottanut kantaa tehtyihin toimenpidelinjauksiin, esitettyihin toimenpiteisiin sekä toimenpideohjelmassa käsiteltyihin vesimuodostumiin. Siten yhteistyöryhmä on vaikuttanut merkittävästi siihen, millaisia vesienhoitotoimia alueella tehdään. Yhteistyöryhmässä on myös seurattu ja edistetty ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutumista. Yhteistyöryhmien tarkoituksena on myös ollut edistää tiedonkulkua toimijoiden, viranomaisten ja sidosryhmien välillä. Yhteistyöryhmä on kokoontunut viisi kertaa toimenpideohjelman valmistelun aikana vuosina 2013 – 2015. Yhteistyöryhmän kannanottoja suunnittelun yhteydessä on pyydetty myös sähköpostilla.

Hämeen yhteistyöryhmän työskentelyä tukemaan on perustettu kaksi alatyöryhmää; hajakuormitusryhmä ja pohjavesiryhmä. Alatyöryhmätyöskentely on osoittautunut tärkeäksi työtavaksi käytännön osallistuvan suunnittelun kannalta ja se on tarjonnut halukkaille sidosryhmille mahdollisuuden vaikuttaa suoraan erityisesti alueellisesti keskeisen toimenpideohjelman kokoamiseen.

Toimenpideohjelmaa on valmisteltu yhteistyössä yhteistyöryhmän ja sen alatyöryhmän kanssa. Lisäksi on hyödynnetty kansalaisilta, erilaisilta yhdistyksiltä ja ryhmiltä, kouluilta, keskeisiltä viranomaisilta ja muilta vesienhoitoon liittyviltä organisaatioilta saatua palautetta. Kuulemiskierrosten palaute on käsitelty yhteistyöryhmässä ja otettu huomioon jatkosuunnittelussa. Keskeinen palaute on käsitelty valtakunnallisesti ja otetaan huomioon yhteneväisellä tavalla kaikissa vesienhoitosuunnitelmissa ja toimenpideohjelmissa. Kuulemiskierroksilta saadusta palautteesta ja vesienhoitoalueiden vastauksista on laadittu yhteenvedot, jotka on julkaistu vesienhoitoalueiden Internet-sivuilla.

Lähdeluettelo

- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T., & Vuori, K-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. Suomen ympäristökeskus. 144 s.
- Britschgi, R., Antikainen, M., Ekholm-Peltonen, M., Hyvärinen, V., Nylander, E., Siiro, P. ja Suomela, T. (2009). Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus. Ympäristöopas. Suomen ympäristökeskus. 75 s.
- Britschgi, R. (1989). Tutkimus peltolannoituksen vaikutuksesta pohjaveden kemialliseen koostumukseen ja laatuun Rengon maanviljelysalueella. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 172. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki.
- Gustafsson, J., Kinnunen, T., Kivimäki, A.-L. & Suomela, T. (2006). Pohjavesien suojele. Taustaselvitys, Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Hattulan, Hämeenlinnan, Kalvolan ja Rengon pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 27.11.2006. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy.
- Heikkilä, H., Kukko-oja, K., Laitinen, J., Rehell, S. & Sallantaus, T. (2001). Arvio Viinivaaran pohjavedenottohankkeen vaikutuksesta Olvassuon Natura 2000 -alueen luontoon. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 799. Metsäntutkimuslaitos, Muhos.
- Helmisaari, H.-S., Hatva, T., Illmer, K., Lindroos, A.-J., Miettinen, I., Pääkkönen, J. ja Reijonen, R. (2003). Tekopohjaveden muodostuminen: imeytystekniikka, maaperäprosessit ja veden laatu - TEMU. Tutkimushankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitos, Vantaa.
- Huttunen, L., Rönkä, E. & Matinvesi, J. (2000). Erialaisten viljely- ja lannoitustapojen vaikutus pohjaveden laatuun. Suomen ympäristö 45. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2012. Hyvän metsänhoidon suositukset - Vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.
- Juvonen, J. ja Lapinlampi, T. 2013. Energiakaivo. Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013.
- Lindqvist, A. (toim.) 2013. Vihreän kasvun Häme. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueellinen maaseutusuunnitelma 2014 – 2020. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raporteja 106/2013. 36 s.
- Niemelä, T. 2010. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Forssan seutu. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raporteja 2/2010. 111 s.
- Ortamala, M. 2013. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Teuronjoen, Puujoen ja Hiidenjoen valuma-alue. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raporteja 12/2013. 116 s.
- Partanen, J. 2012. Luonnon monimuotoisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Forssan seutu. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raporteja 1/2012. 86 s.
- Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K-M., Kuokkanen, P., Lehtonen, H. ja Tolonen, A. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67 • 2011.
- Päätaalo, P., Siiro, P. ja Miettinen A. 2007. Yhdyskuntien vedenhankinta ja Natura 2000-verkosto. Hämeen ympäristökeskuksen raporteja 1/2007.
- Rantala, J. ja Leinonen, S. (toim.) 2012: Hämeen-Uudenmaan metsäohjelma 2012 – 2015. Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut. 55 s.

Sahala, L., Nurmi, H., Sallasmaa, O. ja Siiro, P. 2013. Päijät-Hämeen POSKI loppuraportti. Geologian tutkimuskeskus.

Siiro, P. (toim.) (2004). Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Kanta-Hämeen loppuraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut 379. 106 s.

Sorvali, E. 2014. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Terva-, Hyvikkälän- ja Räikälänjoen alueeti. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 97/2014. 97 s.

Sorvali, E. 2013. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Porvoonjoki. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 111/2013. 89 s.

Tidenberg, S., Kosonen, E. & Gustafsson, J. (2007). Teiden talvikunnossapidon vaikutukset pohjaveteen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 10/2007. 131 s.

Veijalainen, N, Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. Aaltonen, J. 2012. Suomen vesivarat ja ilmastonmuutos-vaikutukset ja sopeutuminen, WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. Suomen ympäristökeskus.

Vienonen, S., Rintala, J., Orvomaa, M., Santala, E. ja Maunula, M. 2012. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sopeutumistarpeet vesihuollossa. Suomen ympäristö 24/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Virtanen, M. 2014. Katsaus jätehuollon tilaan Etelä- ja Länsi-Suomessa. Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Näkymiä-julkaisu. 23 s.

Vuori, K-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.) 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. Suomen ympäristökeskus. 120 s.

Vuorimaa, P., Kontro, M., Rapala, J. & Gustafsson, J. (2007). Torjunta-aineiden esiintyminen pohjavedessä. Loppuraportti. Suomen ympäristö 42/2007. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Ympäristöministeriö 2009. Maa-aineisten kestävä käyttö. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009..

Ympäristöministeriö 2010. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2010.

Ympäristöministeriö 2013. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2013.

LIITE 1. Sanasto ja lyhenteet

a-klorofylli: Lehtivihreä eli klorofylli on orgaaninen molekyyli, jonka avulla kasvit yhteyttävät. A-klorofyllipitoisuutta käytetään pintavesien ekologisen tilan luokittelussa. A-klorofyllipitoisuus kuvaa välillisesti levämäärää ja rehevyyttä.

AVI: Aluehallintovirasto

BAT: Ympäristönsuojelulain 3 §:n mukaan BAT (Best Available Technique) tarkoittaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Nimitystä käytetään yleisesti tarkoittamaan tiettyä ryhmää sovittuja tekniikoita ja päästötasoja esimerkiksi EU:n BREF -vertailuasiakirjoissa.

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 (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono). Ekologinen tila on sitä huonompi mitä enemmän nykyinen tila poikkeaa luonnontilasta.

ELY: Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

GTK: Geologian tutkimuskeskus

Hydrologia: Veden kiertokulun eri vaiheiden ja niiden keskinäisten yhteyksien selvittämistä erilaisissa olosuhteissa. Jokien hydrologia tarkoittaa siinä virtaavan veden liikkeiden hahmottamista.

Hydrologis-morfologinen eli hymo-tila: Vesistön vedenpinnan vaihtelun, virtauksen määrän, rantavyöhykkeen rakenteen ja vesistön syvyysuhteiden muutosten sekä vesistöön rakennettujen esteiden aiheuttama tila verrattuna häiriintymättömiin olosuhteisiin.

Morfologiset paineet / muutokset: mm. ruoppaukset, perkaukset, uudet uomat, pengerrys, rantojen suojaus, padotukset, sillat ja rummut.

Hyvä ekologinen tila: Hyvässä ekologisessa tilassa oleva vesistö poikkeaa vain vähäisesti luonnontilaisesta vesistöstä.

Hyvä saavutettavissa oleva tila: Voimakkaasti muutetun vesistön voidaan katsoa olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa mikäli toteutettavissa olevilla (toimenpiteillä, joista ei aiheudu merkittävää haittaa esim. vesivoimatuotannolle tai muulle vesien käytölle) ekologista tilaa parantavilla toimenpiteillä ei voida merkittävästi parantaa vesistön tilaa.

Jatkoaika: Vesistöille, joiden ei arvioida saavuttavan hyvää ekologista tilaa lisätoimenpiteillääkään vuoteen 2015 mennessä voidaan esittää jatkoaika vuoteen 2021 tai 2026 asti.

Kasviplankton: Kasviplanktonit ovat mikroskooppisen pieniä [syanobakteereja](#) eli sinibakteereja (sinileviä) ja muita leviä. Kasviplankton on vesistöjen ravintoketjun tärkein osa, joka yhteyttää ja toimii ravintona veden pikkueliöille. Järvien ekologisessa luokittelussa voidaan hyödyntää kasviplanktonyhteisöjen koostumusta, koska se vaihtelee mm. vesistön ravinnetason mukaan.

Kemiallinen tila: Kemiallista tilaa arvioidaan vertaamalla EU:n tasolla määriteltujen haitallisten aineiden pitoisuuksia ympäristölaatuunormeihin.

KUTOVA: Kustannustehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden valintatyökalu

Kuuleminen – kuulemismenettely: Kuulemisella tarkoitetaan menettelyä, jossa kansalaiset ja eri toimijat voivat lausua mielipiteensä tietystä asiasta.

Lisätoimenpiteet: Vesienhoidossa tulee arvioida nykyisten vesienhoitoa edistävien toimenpiteiden riittävyys vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Lisätoimenpiteillä tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka tulisi toteuttaa vuoteen 2015 mennessä nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden lisäksi, jotta vesistöt saavuttaisivat hyvän ekologisen tilan (ks. nykykäytännön mukaiset toimenpiteet)

Luke: Luonnonvarakeskus

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, välttävä ja huono. Pohjavedet luokitellaan niiden kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella kahteen luokkaan, jotka ovat hyvä ja huono. Järvien biologinen luokitus tehdään kasviplanktonin, makrofytytien eli vesikasvillisuuden, pohjaeläinten ja kalojen perusteella. Jokien osalta biologisen luokittelun pohjana ovat pohjaeläimet, piilevät ja kalat. Luokittelu toteutetaan kuuden vuoden välein osana vesienhoitoa.

Luonnonhuhuhtouma: Valuma-alueelta luontaisesti, ilman ihmisen vaikutusta tuleva kuormitus. Mitä suurempi luonnonhuhuhtouman suhteellinen osuus on kokonaiskuormituksesta, sitä paremmassa tilassa vedet tavallisesti ovat.

Mavi: Maaseutuvirasto

MMM: Maa- ja metsätalousministeriö

MTK: Maataloustuottajien keskusliitto

Muu perustoimenpide: Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin

Morfologia: Järven tai joen syvyyden ja leveyden vaihtelu, pohjan laatu sekä rantavyöhykkeen rakenne.

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet: Vesienhoidossa tulee arvioida nykyisten vesienhoitoa edistävien toimenpiteiden riittävyys vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä tarkoitetaan vuoteen 2015 mennessä joka tapauksessa toteutettavia toimenpiteitä (lainsäädännön määräämät toimenpiteet) tai jo tehtyjen päätösten mukaisia toimenpiteitä (esim. siirtoviemärilinjoista tehdyt sopimukset).

Paras saavutettavissa oleva tila: Voimakkaasti muutetun vesistön voidaan katsoa olevan parhaassa saavutettavissa tilassa mikäli kaikki ekologista tilaa parantavat toimenpiteet, joista ei aiheudu merkittävää haittaa vesistön käyttömuodoille (esim. vesivoimatuotannolle) on toteutettu.

Perustoimenpide: EU-direktiivien vaatimat toimenpiteet

Piilevät (*Bacillariophyta*): Mikroskooppisen pieniä leviä, jotka voivat joko leijua vedessä tai kiinnittyä pohjaan, vesikasvien tai kivien pintaan. Jokien ekologisessa luokittelussa voidaan hyödyntää kivien pinnoilla eläviä piileväyhteisöjä.

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

Pitkäviipymäinen vesistö: Esimerkiksi järveä sanotaan pitkäviipymäiseksi jos veden vaihtuvuus on hyvin hidasta.

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

Pohjavesimuodostuma: Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan yhtenäisenä vesimassana pohjavesimuodostumaan eli akviferiin varastoitunutta pohjavettä.

Sedimentti eli pohjaliete: Kerrostuvaa maa-ainesta, joka on siirtynyt paikalle [veden](#), [tuulen](#) tai [jäätikön](#) vaikutuksesta. Tavallisimmin sedimenttejä syntyy [merien](#), [järvien](#) ja [jokien](#) pohjiin.

Siirtoviemäri: Siirtoviemäriellä voidaan siirtää jätevesi käsittelyyn toiselle jätevedenpuhdistamolle, jolloin jätevesien käsittely tehostuu.

Sisäinen ravinnekuormitus, sisäinen kuormitus, sisäkuormitus: Tarkoittaa varastoituneiden ravinteiden, kuten fosforin vapautumista takaisin veteen. Varastoituminen on paljolti ihmisen aiheuttamaa. Pohjaan kertyneet ravinteet voivat liueta takaisin yläpuoliseen veteen esim. pohjan sekoittamisen johdosta tai erityisesti pohjan hapettomuuden vuoksi. Esim. särkikalat, vesiliikenne tai ruoppaus voivat sekoittaa pohjaa. Pohjan hapettomuus puolestaan yleensä johtuu happea kuluttavan hajotustoiminnan runsaudesta rehevissä järvissä, joissa tuottavuus on suurta ja siten hajoavaa aineista kertyy runsaasti pohjalle. Koska fosfori on yleensä tärkein vesien rehevöityneisyyttä rajoittava tekijä, sen vapautuminen sedimentistä takaisin veteen voi vaikuttaa merkittävästi vesistön ekologiseen tilaan.

STM: Sosiaali- ja terveysministeriö

SYKE: Suomen ympäristökeskus

Tavoitetilä: Ekologinen tila, joka asetetaan vesistön tavoitteeksi. Hyvää huonommassa tilassa olevilla vesistöillä tavoitteena on yleensä hyvä tila, hyvässä tilassa olevilla tavoitteena on joko hyvä tai erinomainen tila ja erinomaisilla vesistöillä tavoitteena on säilyttää vesistö nykyisessä tilassaan.

TEKES: Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus

TEM: Työ- ja elinkeinoministeriö

Toimenpide: tarkoittaa laajasti ottaen kaikkia vesien tilaa parantavia toimenpiteitä. Niihin sisältyvät esimerkiksi kuormituksen vähentämistoimenpiteet sekä hydrologis-morfologista tilaa parantavat toimenpiteet ja kalojen elinympäristön kunnostukset.

Toimenpideohjelma (TPO): Jokainen alueellinen ELY-keskus laatii kuuden vuoden välein omaa aluettaan koskevan toimenpideohjelman, jossa on arvioitu vesistöjen tilaan vaikuttavat paineet, vesien ekologinen luokittelu ja vesien tilan parantamiseksi tai säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannukset. Toimenpideohjelmat ovat laajempien vesienhoitoaluekohtaisten vesienhoitosuunnitelmien pohjana. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on laatinut erilliset toimenpideohjelmat Vuoksen ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueille sekä pohjavesille.

Tyypittely: Vesistöjen rehevyystaso ja ominaisuudet vaihtelevat luontaisesti mm. maaperästä johtuen. Koska luokittelussa verrataan vesistön nykyistä tilaa luonnontilaiseen vesistöön, on kaikki vesistöt ensin tyypitelty niiden

luonnonolosuhteiden mukaisesti eli arvioitu onko vesistö alun perin ollut esim. vähähumuksinen tai runsashumuksinen tai esim. savisamea. Järvien osalta tyyppin määräävät mm. järven koko, syvyys, viipymä, valuma-alueen maaperän ominaisuudet, veden humuspitoisuus (veden väri), sekä valuma-alueen runsasravinteisuus ja –kalkkisuus. Jokien osalta huomioidaan mm. joen koko, valuma-alueen koko sekä valuma-alueen maaperän ominaisuudet. Rannikkomuodostumien osalta tyyppi määräytyy pääasiassa veden suolapitoisuuden, saariston avoimuuden, jäätalven pituuden sekä veden syvyyden ja vaihtuvuuden perusteella.

Täydentävä toimenpide = perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjauskeinot

VAHTI: Valvonta ja kuormitustietojärjestelmään (Vahti) tallennetaan tietoja mm. ympäristösuojelulainsäädännön mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. Tietoja on alettu kerätä 1970-luvulla, tietoja turvetuotannosta vuodesta 2004.

VELVET: Vesihuoltolaitostietojärjestelmä

VEPS: Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehittämä ja ylläpitämä vesistökuormituksen arviointi- ja hallintajärjestelmä, joka ei laske alueelta tulevaa todellista kuormitusta, mutta sen avulla voidaan arvioida mahdollista kuormitusta. Ei ota huomioon ravinteiden sedimentaatiota, mutta sisältää laskeuman.

Vesimuodostuma, muodostuma, pintavesimuodostuma: Vesienhoidossa vesistöt on jaettu pienempiin vesimuodostumiin. Vesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä, tekoallasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikkovesien osaa. Esimerkiksi yksi joki voidaan jakaa useammaksi eri vesimuodostumaksi jos joen eri osiin kohdistuu erilaisia paineita tai jos ominaisuudet muuten poikkeavat toisistaan joen eri osissa.

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 (VHS): Vesienhoitosuunnitelma on koko vesienhoitoalueen kattava yhteenveto vesien tilasta, ongelmista ja suunnitelluista vesienhoitotoimista. Esimerkiksi Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen alue kuuluu kahteen eri vesienhoitoalueeseen (Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue ja Vuoksen vesienhoitoalue) joilta kummaltakin laaditaan oma vesienhoitosuunnitelma. Vesienhoitosuunnitelmat lähetetään valtioneuvostolle hyväksyttäväksi.

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

Voimakkaasti muutettu vesistö: Osa rakennetuista ja säännöstellyistä vesistöistä on hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan niin voimakkaasti muutettuja, että hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ei ole mahdollista, tai sen saavuttaminen aiheuttaisi huomattavaa haittaa vesistön tärkeälle käytölle tai ympäristöön laajemminkin. Voimakkaasti muutetuissa vesissä vesistön nykyistä tilaa verrataan parhaaseen *saavutettavissa* olevaan tilaan (ks. paras saavutettavissa oleva tila)

VTT: Valtion teknillinen tutkimuskeskus

VVY: Vesilaitosyhdistys

Yhteistyöryhmä (YTR): Yhteistyöryhmä on vesienhoitolain (1299/2004) mukainen eri intressitahoja edustava ryhmä, jonka alueellinen ELY-keskus on kutsunut koolle. Ryhmä osallistuu vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä alueellisen ELY-keskuksen kanssa.

YM: Ympäristöministeriö

LIITE 2. Hämeen I ja II luokan pohjavesialueet.

Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueet Kymihoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella (VHA2)						
Kunta	Pohjavesialueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
Asikkala	0401601	Aurinkovuori	I	12,85	7,74	6 230
Asikkala	0401602 A	Anianpelto	I	4,64	3,08	2 000
Asikkala	0401602 B	Anianpelto	I	1,98	1,49	1 000
Asikkala	0401603	Vesivehmaankangas	I	8,02	7,28	5 700
Asikkala	0401606	Perlammi	I	1,05	0,41	260
Asikkala	0401622	Vuori	I	0,3	0,16	100
Asikkala	0401623	Laataanharju	I	2,43	1,36	1 000
Asikkala	0401626	Hyrtiälänkangas	I	9,69	7,54	6 000
Asikkala	0401605	Urajärvi	II	3,41	1,79	1 000
Asikkala	0401607	Mäenpää	II	1,08	0,64	400
Asikkala	0401608	Notkonmäki	II	1,86	1,15	730
Asikkala	0401611	Viitaila	II	2,51	1,23	800
Asikkala	0401613 A	Vähä-Äiniö	II	2,2	1,58	1 000
Asikkala	0401613 B	Vähä-Äiniö	II	3,66	2,68	2 000
Asikkala	0401614	Honkalanharju	II	2,13	1,29	830
Asikkala	0401617 A	Pulkkilanharju	II	3,74	1,26	800
Asikkala	0401617 B	Pulkkilanharju	II	1,46	0,82	500
Asikkala	0401620	Eetunpohja	II	0,8	0,33	215
Asikkala	0401621	Sarvenkangas	II	0,99	0,52	350
Asikkala	0401625	Särkijärvi	II	1,78	0,82	500
Asikkala	0401627	Saarikonharju	II	2,32	1,61	790
Asikkala	0401656	Iso-Äiniö-Kurhila	II	8,36	4,57	2 900
Asikkala	0401609	Mustjärvi	II	3,20	1,75	1000
Asikkala	0401612	Reivilä	II	0,71	0,41	270
Asikkala	0401615	Korkeamäki	II	0,85	0,62	350
Asikkala	0401624	Uitonharju	II	1,09	0,79	500
Asikkala	0401652	Sarvanharju	II	1,64	1,19	750
Asikkala	0401654	Ykskoivu	II	0,61	0,36	230
Hartola	0608101	Hartola kk	I	4,29	2,21	1 000
Hartola	0608105	Tollinmäenharju- Huiskanharju	I	10,67	7,33	6 400
Hartola	0608103 A	Pohjola-Tainionvirta	II	1,86	0,59	400
Hartola	0608103 B	Pohjola-Tainionvirta	II	3,51	1,44	1 400
Hartola	0608103 C	Pohjola-Tainionvirta	II	0,81	0,51	400
Hartola	0608104	Sahansuo-Vaimolampi	II	4,62	2,10	1 700
Hartola	0608151	Kalho	II	10,15	4,73	4 500
Hausjärvi	0408603	Kuru	I	20,42	15,13	12 000
Hausjärvi	0408609	Kekomäki	II	2,16	1,04	500
Heinola	0608801	Hevossaari I	I	0,69	0,46	500
Heinola	0608802	Jyräkö	I	0,76	0,62	500
Heinola	0608803	Veljeskylä	I	1,58	1,04	1500
Heinola	0608901	Vierumäki	I	1,03	0,63	400
Heinola	0608902	Heinola kk	I	1,12	0,85	600
Heinola	0608903	Myllyoja	I	4,36	2,92	2400
Heinola	0608904	Urheiluopisto	I	16,42	11,88	10000

Heinola	0608905	Syrjälänkangas	I	3,91	3,09	3000
Heinola	0608909	Kujjärvenharju	II	2,16	1,25	1600
Heinola	0608910	Kaakonkangas	II	3,15	1,75	1000
Hollola	0409801	Herrala	I	1,39	0,56	500
Hollola	0409802 A	Manskivi	I	0,95	0,50	200
Hollola	0409802 B	Manskivi	I	1,32	0,60	480
Hollola	0409806	Kirkonseutu	I	2,29	0,89	600
Hollola	0409808	Isosaari	I	1,15	0,79	500
Hollola	0409809	Kukkila	I	1,91	0,75	1 000
Hollola	0409811	Paimelanvuori	I	1,09	0,45	250
Hollola	0409813	Siikaniemi	I	0,12	0,02	10
Hollola	0409851	Kukonkoivu-Hatsina	I	61,09	48,84	45 000
Hollola	0409852	Salpakangas	I	11,5	8,37	6 500
Hollola	0409803	Suurimäki	II	1,01	0,46	295
Hollola	0409804	Vehkosaari	II	0,82	0,34	200
Hollola	0409805	Kiiskihauta	II	2,19	1,14	740
Hollola	0409816	Toijanmäki	II	0,37	0,21	140
Hollola	0409817	Perunavuori	II	1,78	1,01	650
Hollola	0409818	Korpikylä-Loppi	II	0,45	0,18	100
Hollola	0409853	Kulonpalo	II	1,82	1,10	700
Kärkölä	0431603	Marttila-Hongisto	I	3,4	2,00	945
Kärkölä	0431607 A	Tienmutka	I	0,75	0,38	200
Kärkölä	0431607 B	Tienmutka	I	1,22	0,09	40
Lahti	0439801	Lahti	I	40,36	19,95	30 000
Lahti	0439802	Renkomäki	I	6,19	3,45	2 500
Lahti	0439805	Kolava	I	3,05	2,18	1 200
Lahti	0439851	Kunnas	I	6,29	3,64	1 200
Lahti	0439852	Takkula	I	0,85	0,42	160
Lahti	0439804	Koiskala	II	0,76	0,45	220
Loppi	0443303	Läyliäinen	I	7,6	4,94	3 500
Loppi	0443306	Lähteenkorvenmäki	II	1,46	0,83	500
Loppi	0443311	Rajamäennummi	II	1,34	0,63	400
Loppi	0443312	Pilpala	II	7,64	4,73	3 100
Loppi	0443313 A	Iso-Malva	II	12,52	9,44	5 900
Loppi	0443313 B	Iso-Malva	II	6,32	4,13	2 700
Loppi	0443314	Pikku-Punelia	II	3,44	2,36	1 300
Loppi	0443316	Pitkälampi	II	6,79	3,93	2 400
Nastola	0453251	Villähde	I	3,25	1,42	900
Nastola	0453252 A	Nastonharju-Uusikylä	I	8,40	6,20	4000
Nastola	0453252 B	Nastonharju-Uusikylä	I	11,87	5,95	3800
Nastola	0453203	Multamäki	II	1,15	0,73	420
Nastola	0453206	Harjunmäki	II	1,24	0,72	620
Nastola	0453208	Ruuhijärvi	II	1,14	0,70	575
Nastola	0453209	Hiedasmäki	II	1,31	0,84	700
Orimattila	0156001	Ämmäntöyräs	I	5,08	2,09	2 000
Orimattila	0156002	Sikosuo	I	6,07	0,67	1 000
Orimattila	0156003	Hietastenkangas	I	2,4	1,06	500
Orimattila	0156004	Ritamäki	I	0,96	0,37	250
Orimattila	0156005	Kuivanto	I	0,99	0,46	250
Orimattila	0156006	Heinämaa	I	1,18	0,60	200
Orimattila	0156007	Pyssymäki	I	0,4	0,13	200
Orimattila	0156009	Mallusjoki	I	0,99		100

Orimattila	0156013 A	Tönnö	I	1,1	0,53	260
Orimattila	0156013 B	Tönnö	I	1,17	0,32	220
Orimattila	0156016	Kaivoaro	I	0,25		90
Orimattila	0156022	Untamo	I	1,41	0,21	500
Orimattila	0156024	Virenoja	I	2,04	0,81	470
Orimattila	0156030	Koskunen	I	1,05	0,28	140
Orimattila	0156032	Pysykangas	I	0,47	0,27	130
Orimattila	0156034	Arvela	I	1,01	0,31	200
Orimattila	0156051	Viiskivenharju	I	6,16	1,89	1 900
Orimattila	0101501	Kirkonmäki	I	1,25	0,20	1 000
Orimattila	0101503	Koivulehto	I	1,39	0,48	290
Orimattila	0101505	Toivonoja	I	0,94	0,04	20
Orimattila	0156008	Isonhaonmäki	II	0,33	0,21	150
Orimattila	0156012	Piurunmäki	II	0,94	0,30	200
Orimattila	0156014	Matikkala	II	1,60	0,58	260
Orimattila	0156017	Harjumäki	II	0,78	0,47	300
Orimattila	0156019	Supanmäki	II	0,66	0,43	200
Orimattila	0156023	Masunmäki	II	1,44	0,66	450
Orimattila	0156025	Nummenmäki	II	0,95	0,49	240
Orimattila	0156027	Isontöyrynmäki	II	1,37	0,74	475
Orimattila	0156028	Niinikoski	II	0,94	0,36	180
Orimattila	0156033	Pakaan asema	II	1,10	0,21	140
Orimattila	0156052	Rajamäki	II	1,18	0,39	150
Orimattila	0101551	Lusinkallio	II	1,01	0,40	260
Padasjoki	0457601	Kullasvuori	I	1,81	0,98	1 200
Padasjoki	0457617	Nyystölä	I	0,86	0,10	68
Padasjoki	0457618	Arrakoski	I	0,64	0,11	60
Padasjoki	0457619	Maakeski	I	8,22	5,17	3 400
Padasjoki	0457602	Naukjärvi	II	2,42	1,17	870
Padasjoki	0457605	Iso-Tarus	II	8,55	5,70	3700
Padasjoki	0457611	Toritunharju	II	6,60	3,31	2000
Padasjoki	0457613	Kelvene	II	4,06	2,83	1800
Padasjoki	0457614	Hepojärvi	II	6,79	4,50	2900
Riihimäki	0469451	Herajoki	I	10,21	2,60	12 000
Sysmä	0678101	Otamo	I	0,61	0,22	600
Sysmä	0678102	Kuokanmäki	I	0,9	0,37	1 000
Sysmä	0678105	Liikola	I	1,23	1,04	560
Sysmä	0678111	Leenharju	I	7,31	3,91	3 700
Sysmä	0678106 A	Karilanmaa- Nikkaroinen	II	4,38	1,91	2 100
Sysmä	0678106 B	Karilanmaa- Nikkaroinen	II	1,33	0,60	500
Sysmä	0678107	Lintulanjoki	II	0,6	0,20	150
Sysmä	0678108	Pellosniemi	II	1,83	0,90	900
Sysmä	0678109	Soukanharju	II	2,34	1,14	900
Sysmä	0678110	Kuterlampi	II	1,11	0,49	400
Sysmä	0678112	Tepoonjärvi	II	6,02	3,53	3 400
Sysmä	0678113	Lahdenpohja	II	2,49	0,95	900

Hämeen I- ja II-luokan pohjavesialueet Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella (VHA3)						
Kunta	Pohjavesialueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
Forssa	0406101	Vieremä	I	4,37	1,91	6 500
Forssa	0406103	Koijärvi	I	4,08	1,58	1 000
Forssa	0406106	Kukkapää	I	0,32		10
Forssa	0406151	Lunkinharju	II	4,93	1,14	700
Forssa	0406152	Rämsänkulma	II	2,59	0,79	480
Hattula	0408201	Tenhola	I	7,24	4,74	3 500
Hattula	0408202	Kerälänharju	I	4,83	2,99	2 300
Hattula	0408207	Tyrväntö	I	0,25		0
Hattula	0408251	Parola	I	4,46	3,45	2 700
Hattula	0408252	Hakinharju	I	2,4	1,5	1 000
Hattula	0408203	Hurtuala	II	0,83	0,49	240
Hattula	0408204	Vinjalammiharju	II	2,35	1,52	1 050
Hattula	0408205	Ruokolahdenharju	II	3,04	1,58	1 160
Hattula	0408253	Palssarinkangas	II	5,83	2,1	1 380
Hattula	0408254	Linnokangas	II	5,38	2,64	1 700
Hausjärvi	0408601	Oitti	I	5	1,56	1 000
Hausjärvi	0408602	Hausjärvi	I	10,66	6,63	6 600
Hausjärvi	0408651	Somervuori	I	2,21	1,11	1 100
Hausjärvi	0408652	Hirvenoja	I	1,26	0,64	1 000
Hausjärvi	0408607	Umpistenmaa	II	2,24	1,08	700
Hausjärvi	0408611	Kiimämäki	II	3,92	2,78	2 200
Hausjärvi	0408654	Kirkkomäki	II	2,62	1,04	680
Hausjärvi	0440107	Langinmäki	II	1,69	0,85	550
Humppila	0410301	Kirkkoharju	I	0,85	0,49	400
Humppila	0410302	Huhti	I	2,91	0,68	600
Humppila	0410303	Kenni	II	0,28	0,15	90
Humppila	0410351	Kangasniemi	II	2,84	1,45	1 300
Humppila	0410352	Murronharju	I	3,61	1,72	1 100
Hämeenkoski	0428301	Ahvenlampi	I	3,51	2,88	2300
Hämeenkoski	0428351	Ilola-Kukkolanharju	I	8,03	5,10	7000
Hämeenkoski	0428303	Palomaa	II	0,99	0,60	380
Hämeenkoski	0428309	Toijalansupit	II	1,26	0,85	550
Hämeenkoski	0428310	Putula	II	2,13	1,13	900
Hämeenkoski	0428302	Martinmäki	II	0,52	0,32	200
Hämeenkoski	0428305	Porvola	II	0,63	0,50	200
Hämeenkoski	0428308	Anttila	II	0,39	0,16	100
Hämeenlinna	0410901	Hattelmalanharju	I	3,71	2,12	1 500
Hämeenlinna	0410902	Ahvenisto	I	5,59	3,68	3 650
Hämeenlinna	0408301	Vuorenselänharju	I	2,1	1,33	1 200
Hämeenlinna	0408303 A	Sappee-Kyöpelinvuori	II	0,91	0,39	245
Hämeenlinna	0408303 B	Sappee-Kyöpelinvuori	II	3,19	2,17	1 750
Hämeenlinna	0408308	Kotkonharju	II	1,24	0,52	400
Hämeenlinna	0408309 A	Torvoila	II	1,32	0,62	455
Hämeenlinna	0408309 B	Torvoila	II	1,09	0,61	425
Hämeenlinna	0408310	Myllykangas	II	1,34	0,43	260
Hämeenlinna	0408351	Ruskeanmullanharju	I	12,51	7,72	5 750

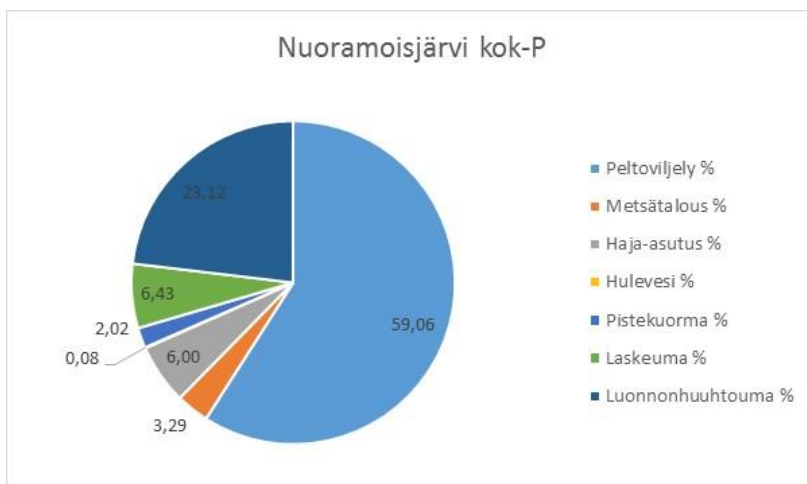
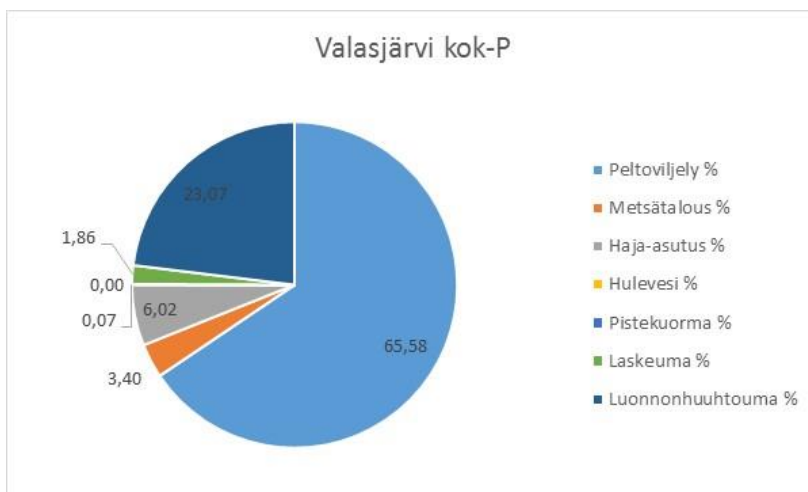
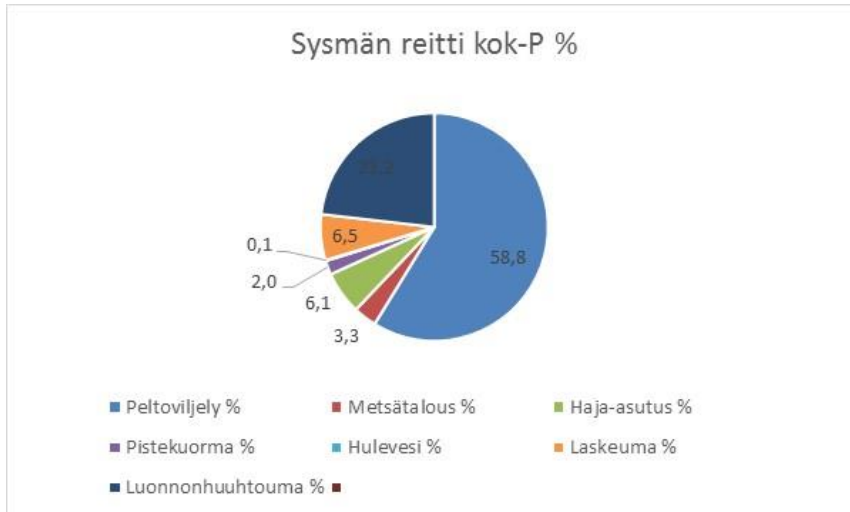
Hämeenlinna	0421001	Kankainen	I	1,19	0,26	140
Hämeenlinna	0421002	Kutila	I	0,57	0,3	140
Hämeenlinna	0421004	Saapaslamminharju	II	3,81	2,09	1 700
Hämeenlinna	0421005	Huntinkivenkangas	II	3,25	1,9	1 250
Hämeenlinna	0421008	Viipurinvuori	II	1,95	0,97	630
Hämeenlinna	0421009	Kotkajärvi	II	1,33	0,79	440
Hämeenlinna	0421051	Könnölä	I	4,26	3,04	2 000
Hämeenlinna	0421052	Rimmilä	II	9,61	5,67	3 650
Hämeenlinna	0421054	Uurtaanharju- Maanpykälä	II	3,1	1,71	1 240
Hämeenlinna	0421055	Haukanpesäkangas	II	1,23	0,53	330
Hämeenlinna	0440101	Linnamäki	I	2,49	0,85	2 200
Hämeenlinna	0440102	Kaunisniemi	I	0,62	0,25	1 100
Hämeenlinna	0440103	Työlaitoksenharju	I	0,94	0,5	500
Hämeenlinna	0440104	Poikmetsä	II	9,32	3,28	2 100
Hämeenlinna	0440105	Heimonharju	II	2,16	1,2	900
Hämeenlinna	0440112	Rajaharju	II	2,36	1,24	800
Hämeenlinna	0440113	Lampellonjärvi	II	1,27	0,67	540
Hämeenlinna	0440114	Riuttaharju	I	7,36	4,26	2 800
Hämeenlinna	0440115	Ruosteenmäki	II	4,25	1,43	680
Hämeenlinna	0440121	Pitkänniemenkangas	I	1,68	1,2	780
Hämeenlinna	0440127	Tullinkangas	II	12,04	8,21	5 000
Hämeenlinna	0440129	Rusthollinkangas	I	0,83	0,42	200
Hämeenlinna	0440130	Nuottakallio	I	0,51		100
Hämeenlinna	0440151	Arrankorpi	II	5,13	2,68	2 100
Hämeenlinna	0440152	Paapelinmaa	II	3,35	2,32	1 500
Hämeenlinna	0440153 A	Hauskalankangas	I	4,54	2,78	2 000
Hämeenlinna	0440153 B	Hauskalankangas	I	12,08	8,53	6 000
Hämeenlinna	0440155	Kangasjärvi	II	5,97	3,19	1 400
Hämeenlinna	0469201	Kiikkara	I	4,07	2,18	1 500
Hämeenlinna	0469202	Hakonummi	I	3,46	2,15	1 500
Hämeenlinna	0469205	Ahoinen	I	6,29	3,25	1 700
Hämeenlinna	0469251	Valajärvi	II	7,6	5,04	3 200
Hämeenlinna	0469252	Aseminnummi	II	4,59	2,94	1 900
Hämeenlinna	0469253	Nummi	I	4,85	2,44	1 500
Hämeenlinna	0469254	Renko	I	25,86	14,68	7 000
Hämeenlinna	0469255	Viiala	II	3,13	1,52	970
Hämeenlinna	0485501	Syrjäntaka	I	2,74	1,09	750
Hämeenlinna	0485502	Laikanmäki	II	1,62	0,55	420
Hämeenlinna	0485503	Kanalanharju	I	2,24	0,69	500
Hämeenlinna	0485504	Poutunkangas	II	3,92	2,53	1 500
Hämeenlinna	0485551	Tapulimäki	II	6,01	3,43	2 200
Hämeenlinna	0485552	Suurmäki	I	4,66	2,11	1 400
Hämeenlinna	0440109	Tienhaaranharju	II	1,51	0,77	450
Janakkala	0416501	Turenki	I	4,63	3,12	3 100
Janakkala	0416502	Tarinmaa	I	3,48	1,46	1 250
Janakkala	0416503	Linnamäki	I	2,22	1,29	1 300
Janakkala	0416505	Turengin sokeritehdas	I	1,76	1,22	900
Janakkala	0416506	Kyöstilänharju	I	5,14	3,27	2 300
Janakkala	0416507	Tanttala	I	6,29	3,34	7 300
Janakkala	0416531	Hallakorpi	I	0,71	0,32	400
Janakkala	0416532	Uhkoila	I	2,89	0,9	620
Janakkala	0416551	Vuortenkylä	I	3,52	1,55	1 000

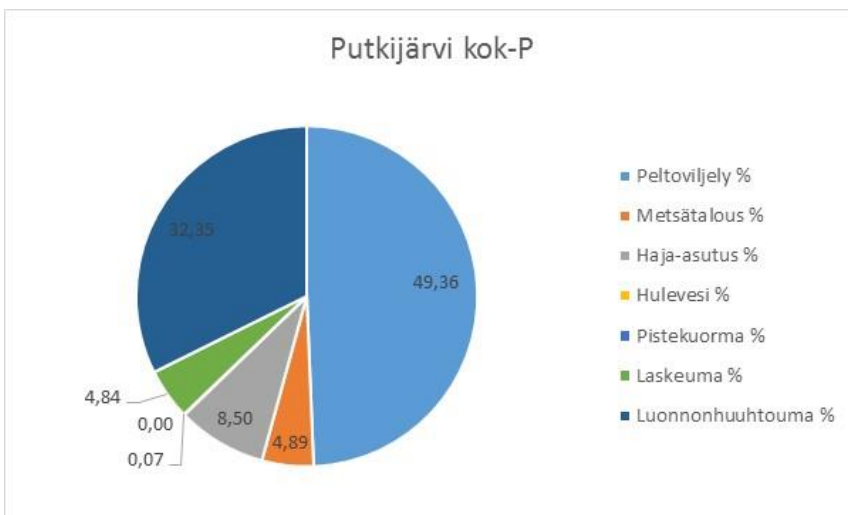
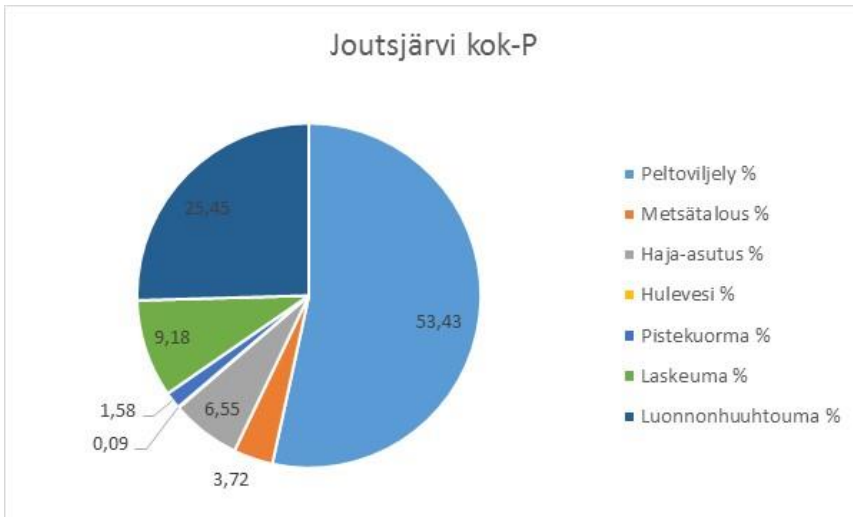
Janakkala	0416553	Kalpalinnanmäki	I	4,2	2,6	2 000
Janakkala	0416508	Lintuvuori	II	1,3	0,81	530
Janakkala	0416510	Vuorela	II	0,74	0,24	150
Janakkala	0416511	Ilovaara	II	4,19	2,45	1 600
Janakkala	0416512	Kärmemäki	II	0,55	0,27	170
Janakkala	0416515	Ellanharju	II	4,28	2,4	1 600
Janakkala	0416517	Lempelto	II	5,86	2,49	1 950
Janakkala	0416518 A	Piirilännummi	II	1,45	0,96	630
Janakkala	0416518 B	Piirilännummi	II	0,93	0,5	320
Janakkala	0416521	Kirinmylly	II	0,81	0,36	200
Janakkala	0416525	Peeletinmäki	II	1,17	0,67	440
Janakkala	0416526	Komoportinmäki	II	1,17	0,6	390
Janakkala	0416527	Tervavuori	II	1,42	0,89	670
Janakkala	0416528	Virala	II	1,56	0,5	230
Janakkala	0416552	Hietämäki	II	3,39	1,93	1 200
Janakkala	0416554 B	Harviala	II	0,63	0,25	115
Jokioinen	0416951	Latovainio	I	5,04	1,61	1 000
Jokioinen	0416954 A	Särkilampi	I	0,97	0,38	1 200
Jokioinen	0416954 B	Särkilampi	I	3,11	1,59	2 300
Jokioinen	0416952	Murronkulma	II	2,36	0,91	700
Jokioinen	0416953 A	Hirsikangas	II	1,78	0,45	225
Kärkölä	0431601 A	Järvelä 1	I	6,12	3,64	2 900
Kärkölä	0431601 B	Järvelä 1	I	1,94	0,94	1 300
Kärkölä	0431602	Supinmäki-Myllykylä	I	1,95	1,23	1 000
Loppi	0443301 A	Loppi kk	II	3,45	2,42	1 500
Loppi	0443301 B	Loppi kk	I	0,68	0,31	300
Loppi	0443351 A	Pernunnummi 2	I	29,63	23,25	11 000
Loppi	0443351 B	Pernunnummi 2	I	10,74	6,63	3 000
Loppi	0443352	Kormu	I	5,19	2,68	3 000
Loppi	0443353	Launonen	I	4,21	2,05	1 500
Loppi	0443304	Jokiniemi	II	1,75	0,81	500
Loppi	0443313 C	Iso-Malva	II	8,45	6,58	4 200
Loppi	0443317	Räyskälä	II	4,62	3,01	1 500
Padasjoki	0457603	Syrjäänmäki	II	1,72	1,26	1 000
Padasjoki	0457604	Auttoinen	II	0,39	0,17	100
Padasjoki	0457610	Vesijako	II	5,44	3,23	2 000
Padasjoki	0457612	Romonharju	II	0,61	0,35	200
Tammela	0443351 C	Pernunnummi 2	I	1,95	1,43	640
Tammela	0483401	Kaukolannummi	I	6,72	3,99	2 350
Tammela	0483402	Kuivajärvenharju	I	4,49	1,99	3 000
Tammela	0483403	Syrjänharju	I	2,19	1,34	2 000
Tammela	0483409	Ruostejärvi	I	1,36	0,97	380
Tammela	0483416	Liesjärvi	I	0,96	0,66	410
Tammela	0483419	Pätinkiharju	I	3,69	1,96	1 150
Tammela	0483412	Hosioisnummi	II	1,67	0,78	490
Tammela	0483413	Laihanlammi	II	1,19	0,46	310
Tammela	0483414	Kankaanpäänmäet	II	1,36	0,76	300
Tammela	0483415	Kärmesyrjä	II	0,6	0,22	100
Tammela	0483417	Palonnummi	II	1,07	0,63	300
Tammela	0483418	Kurjenpolvi	II	1,01	0,34	300
Tammela	0483451	Mikkostenokka	II	0,59	0,37	200
Ypäjä	0498101	Ypäjä kk	I	1,71	0,3	200

Ypäjä	0498151	Isoniitty	I	2,13	0,42	250
Ypäjä	0498152	Kuusjoki	I	1,89	0,79	500

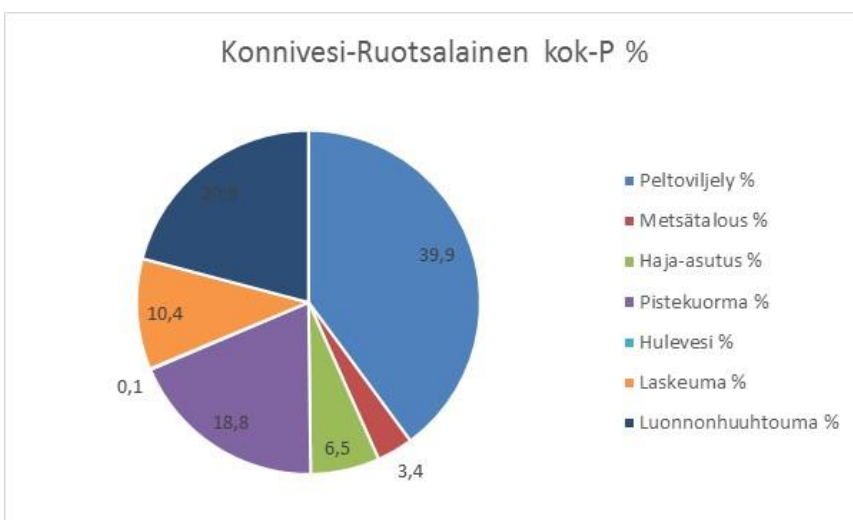
LIITE 4. Pintavesiin tuleva fosforikuormitus sektoreittain suunnittelualueilla sekä järvikohtaisesti hyvää huonommassa tilassa olevissa vesissä.

Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Sysmän reitin suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).

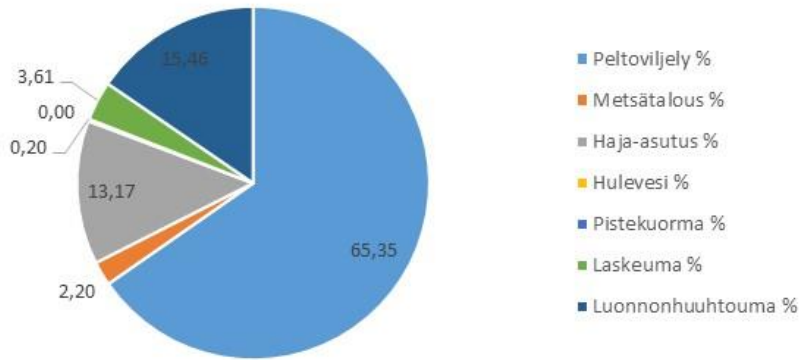




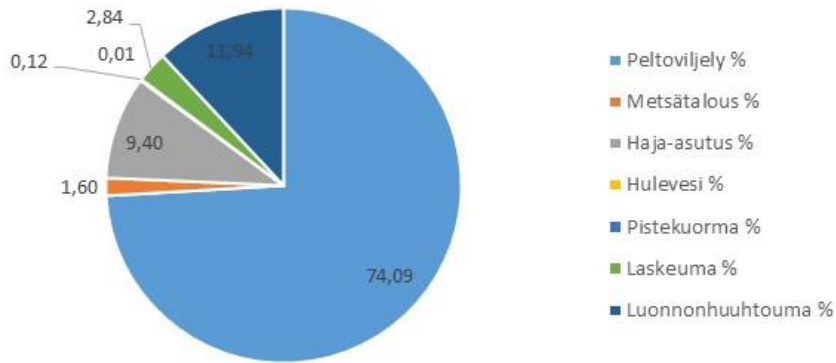
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviokohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet) (järviokohtaisissa kuormituspiirakoissa Konnivesi ja Ruotsalainen on esitetty kokonaisuudessaan, koska niiden hyvää huonommassa tilassa olevia osa-alueita Konniveden Maitiaislahtea ja Ruotsalaisen Vaippilaislahtea ei saada erotettua kuormitusarvioissa erikseen).



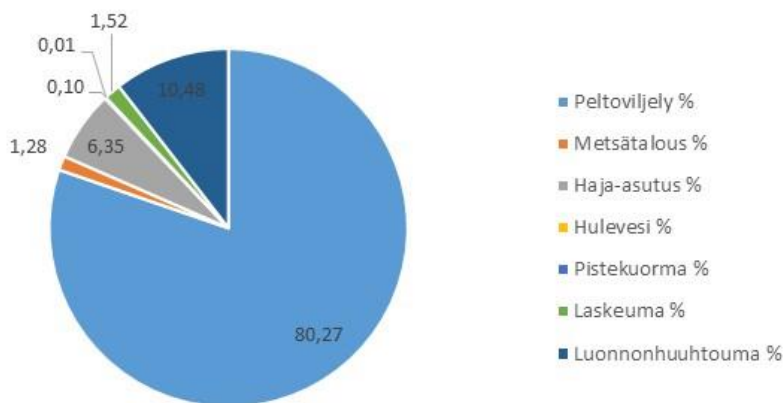
Salajärvi kok-P



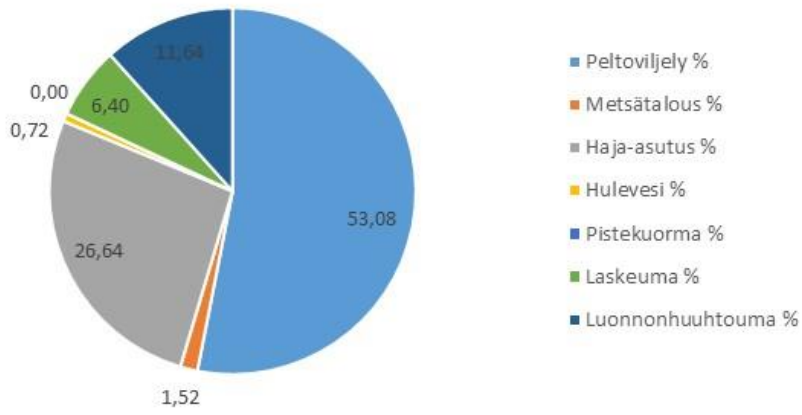
Ruuhijärvi kok-P



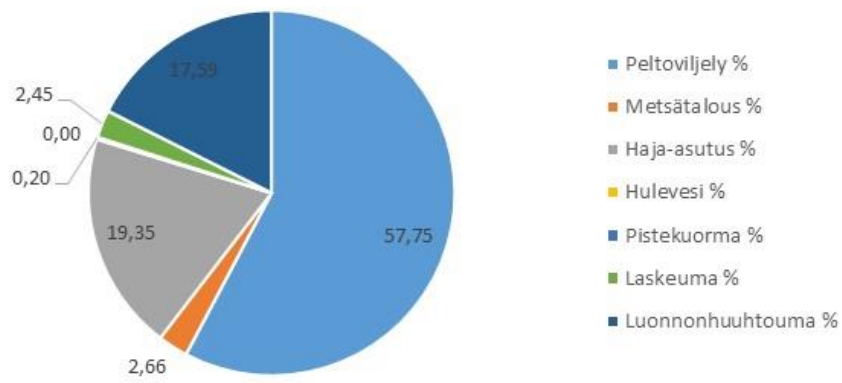
Sylvöjärvi kok-P



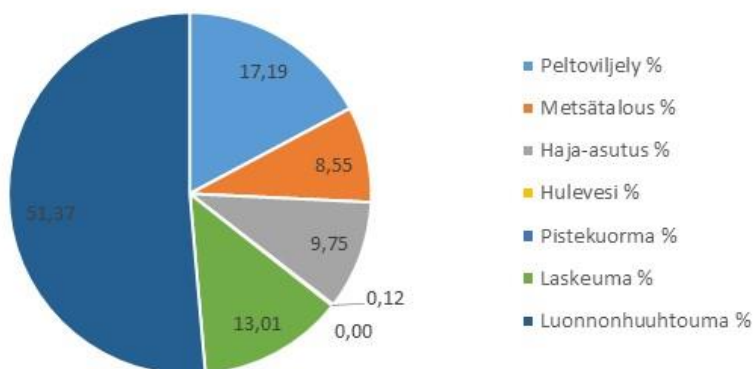
Kymijärvi kok-P

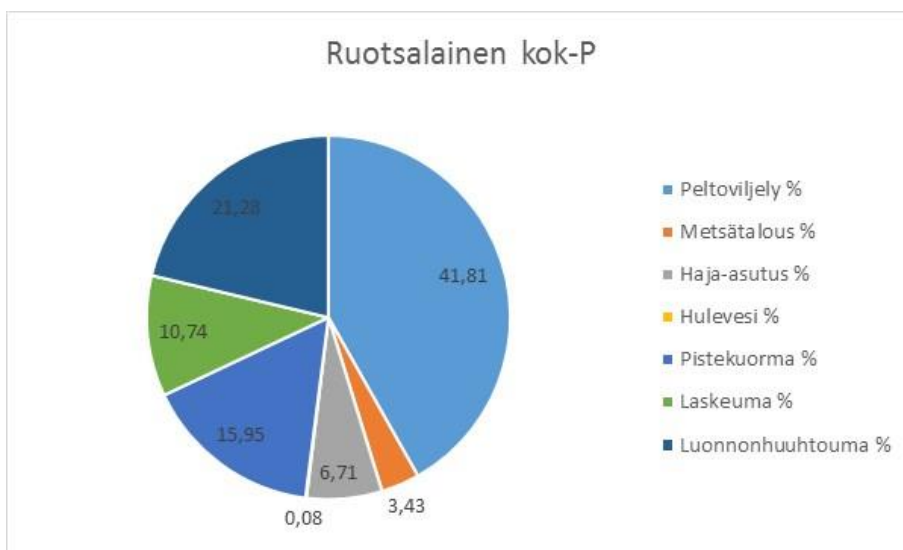


Kivijärvi kok-P

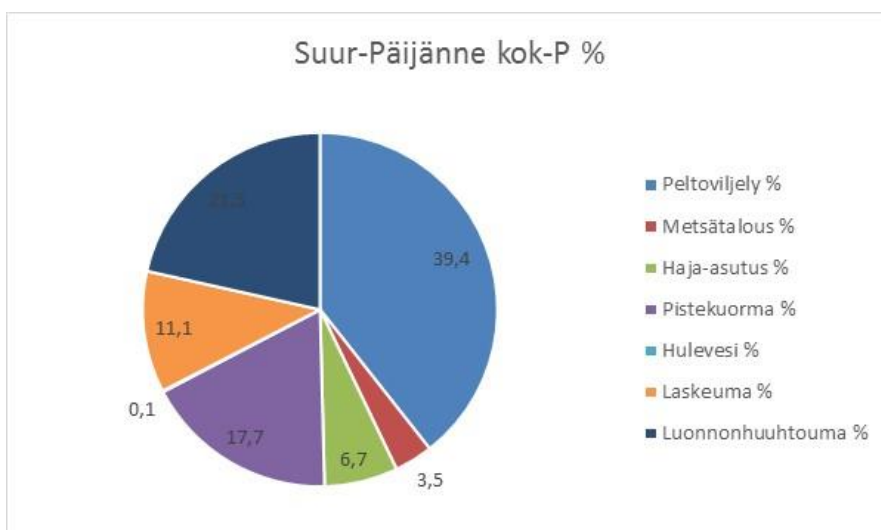


Iso-Luotikas kok-P

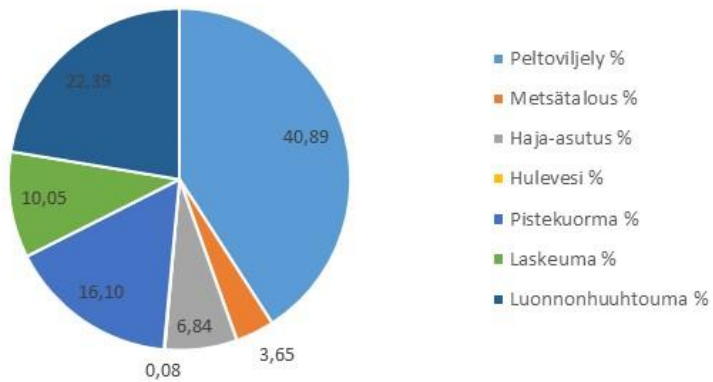




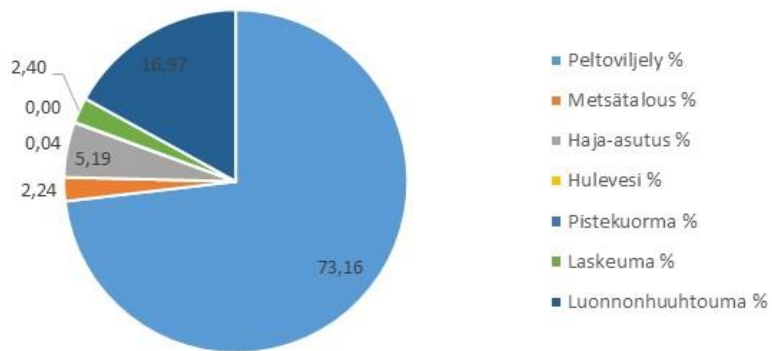
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Suur-Päijänteen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet) (järviakohtaisissa kuormituspiirakoissa Päijänne on esitetty kokonaisuudessaan, koska sen hyvää huonommassa tilassa olevaa osa-aluetta Päijänteen Majutvettä ei saada erotettua kuormitusarvioissa erikseen).



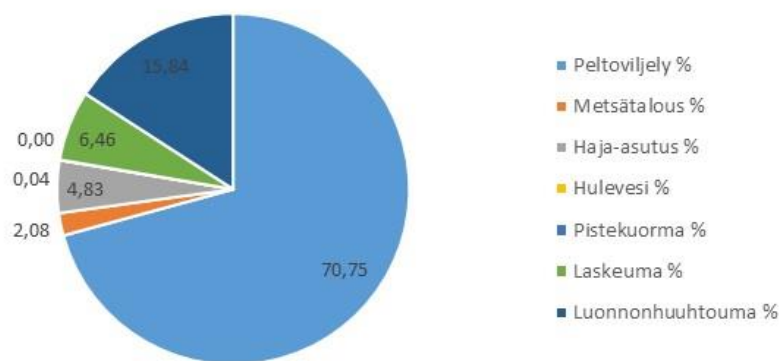
Päijänne kok-P



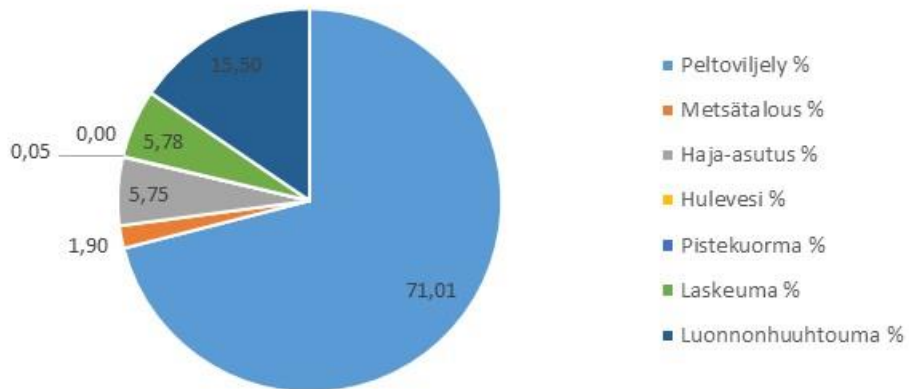
Ylä-Vehkajärvi kok-P



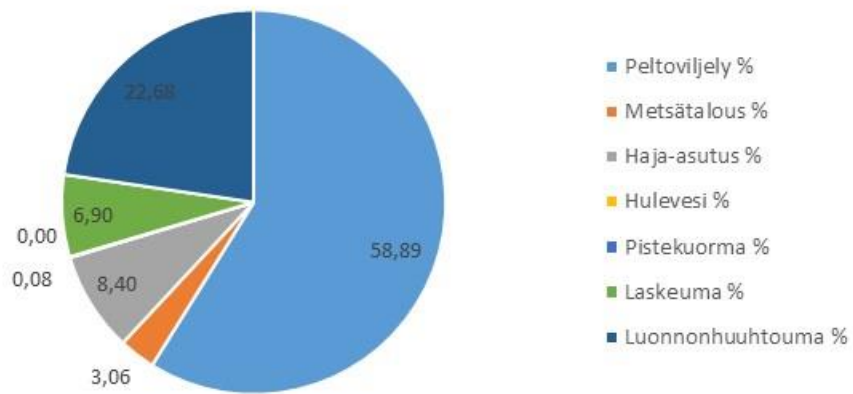
Suojärvi kok-P



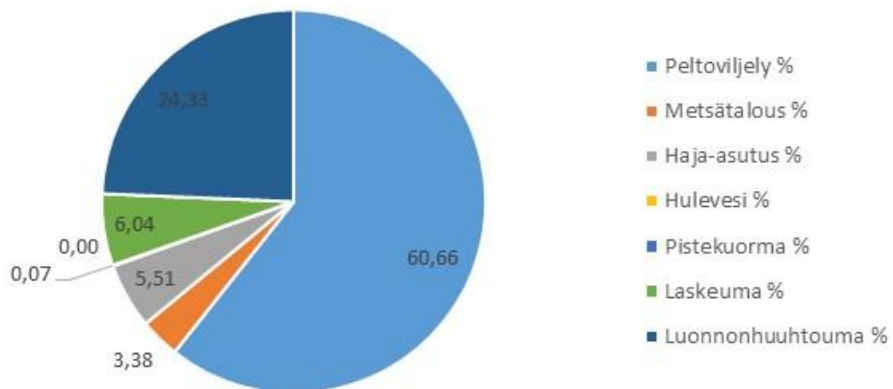
Säynätjärvi kok-P



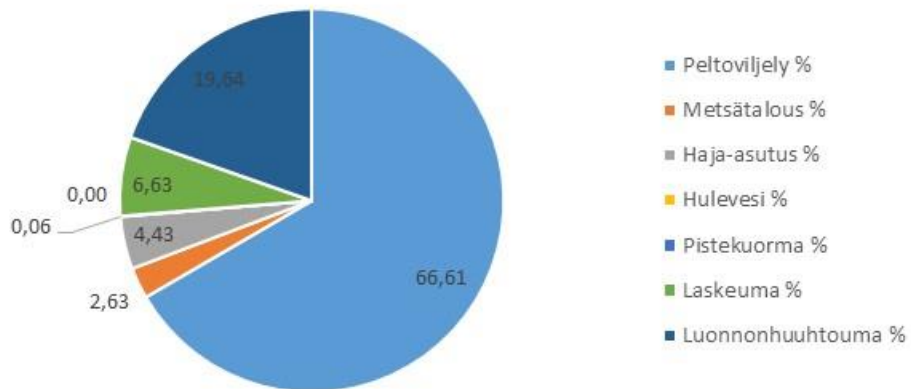
Kirkjärvi kok-P



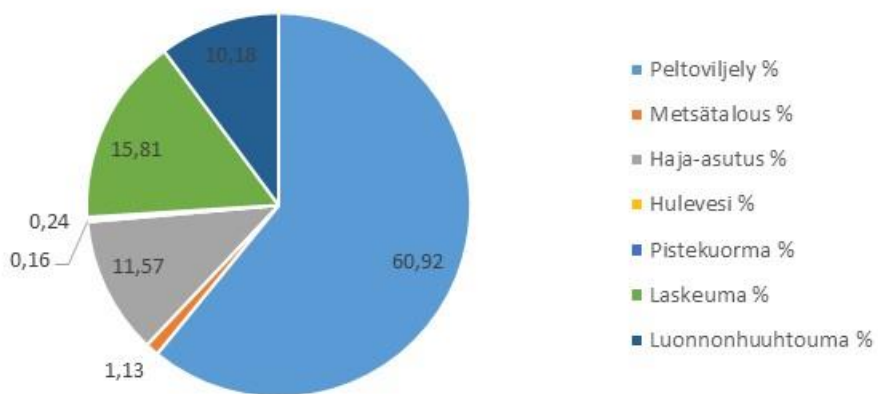
Auhjärvi kok-P



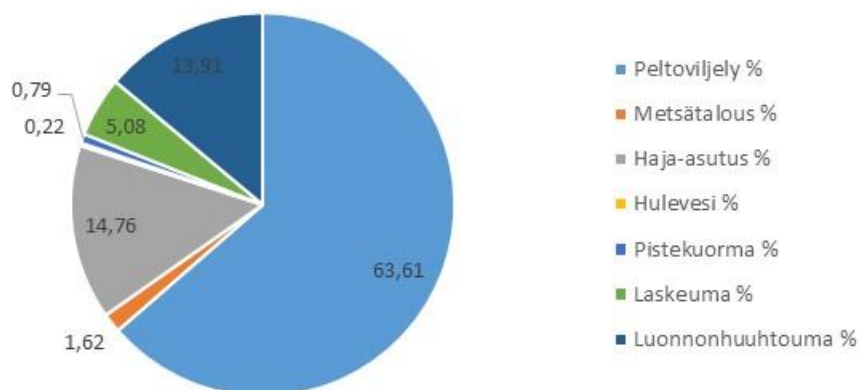
Pilkanselkä kok-P



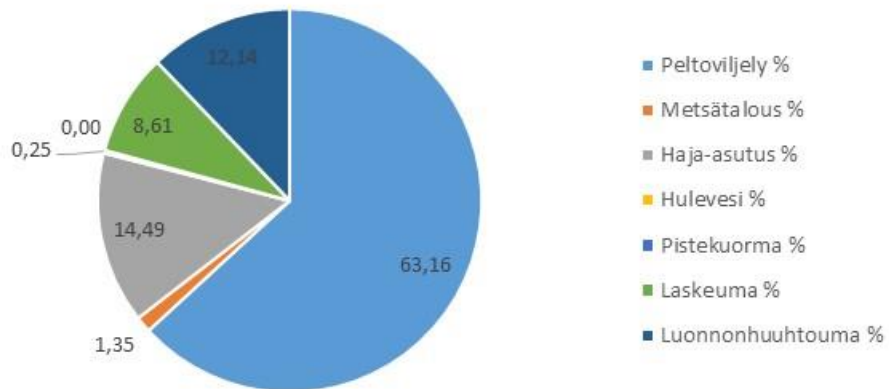
Vesijärvi Kajaanselkä kok-P



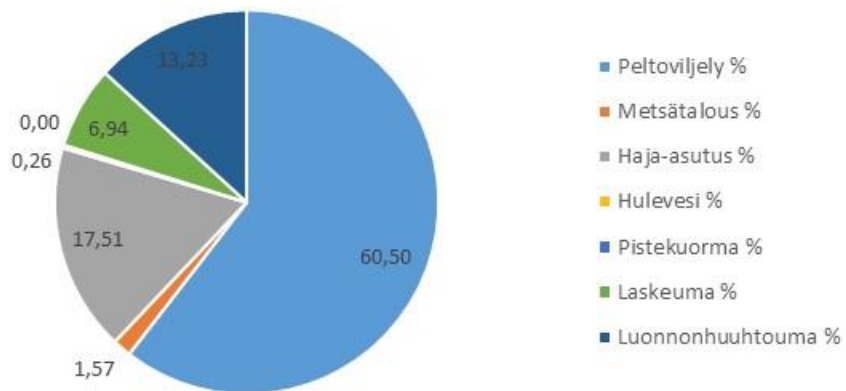
Vesijärvi Laitialanselkä kok-P



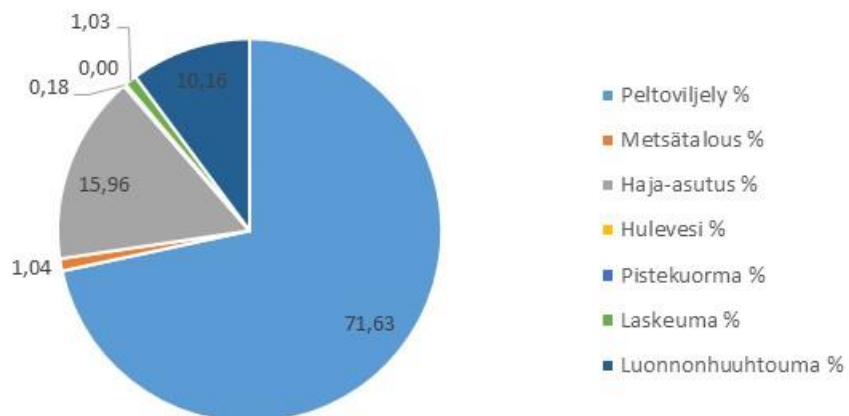
Vesijärvi Komonselkä kok-P



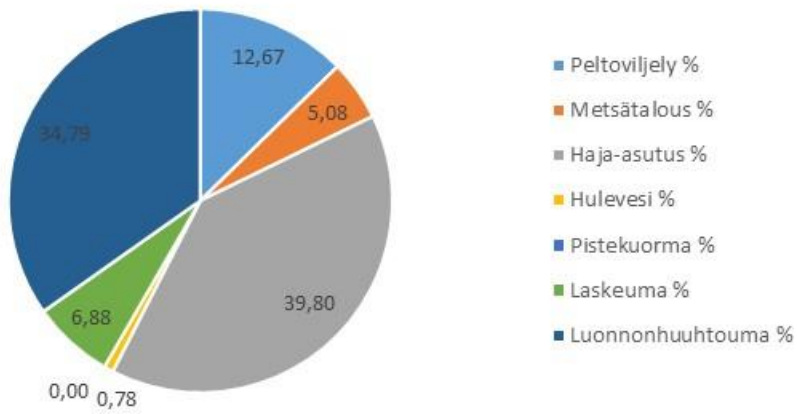
Vesijärvi Enonselkä kok-P



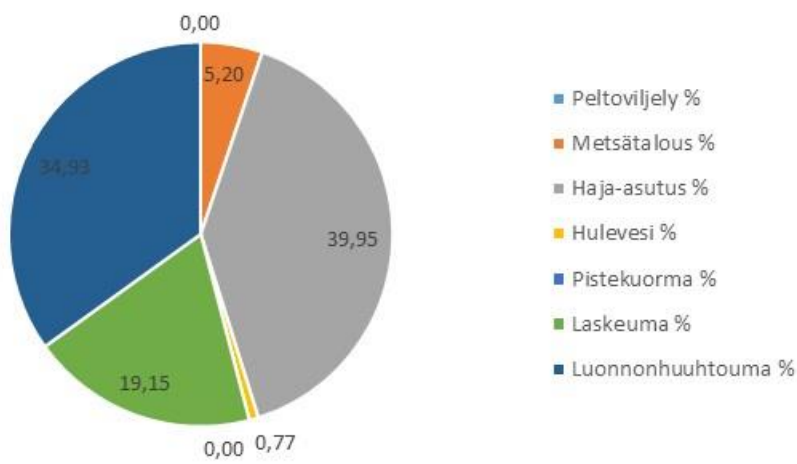
Vesijärvi Vähäselkä kok-P



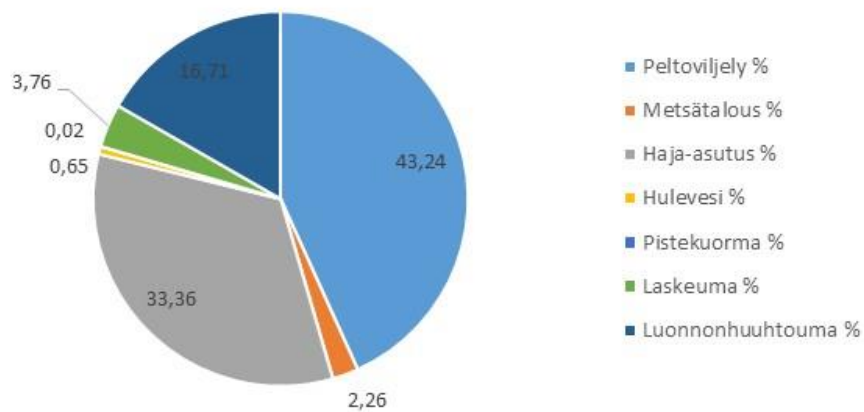
Merrasjärvi kok-P



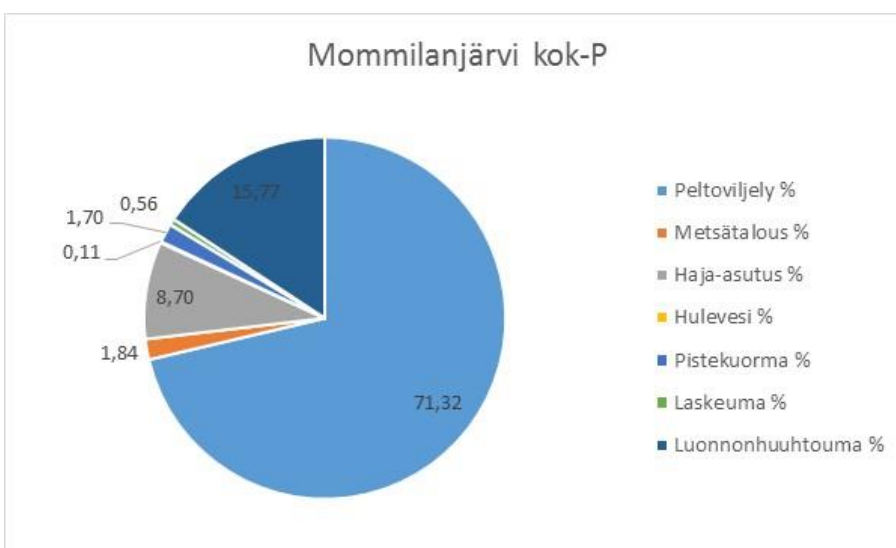
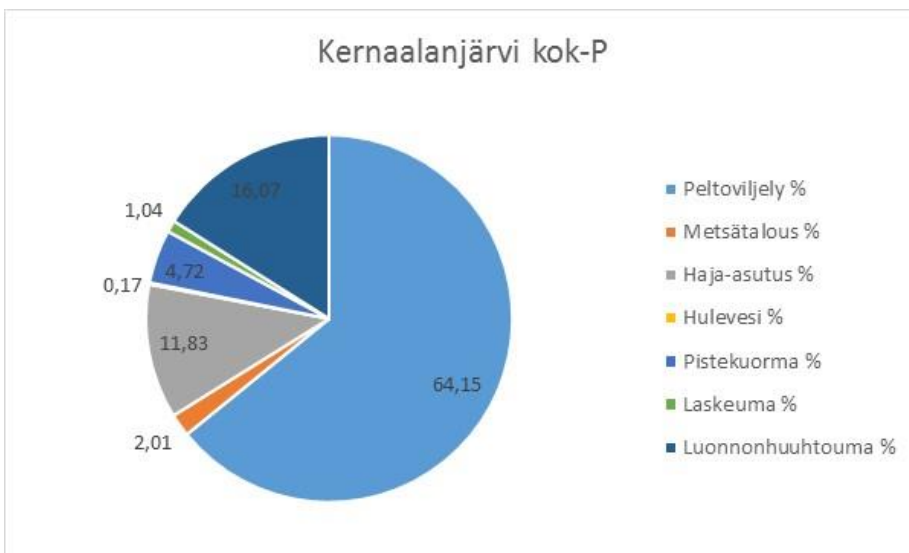
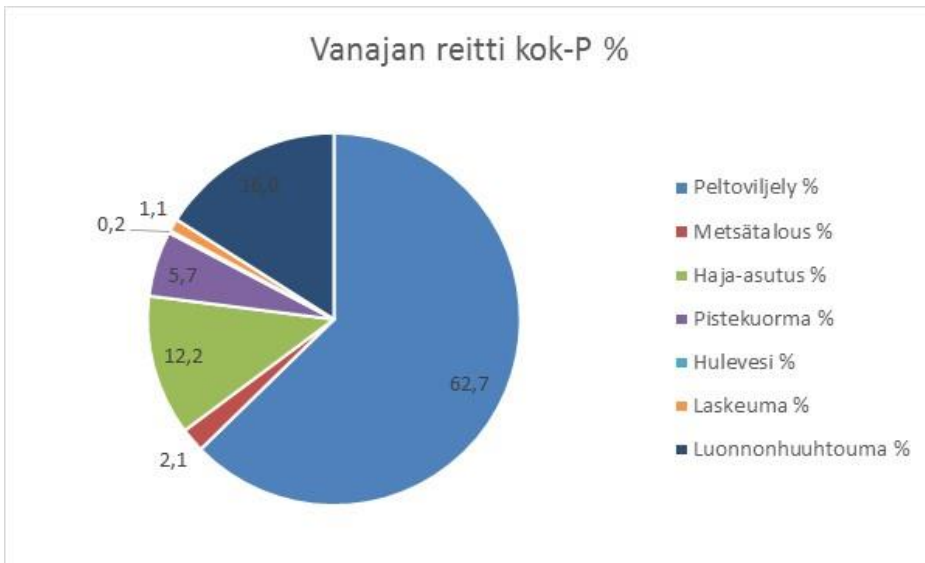
Joutjärvi kok-P



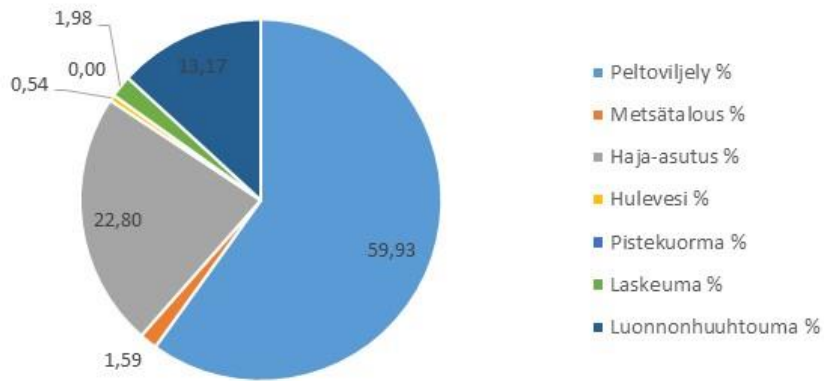
Kutajärvi kok-P



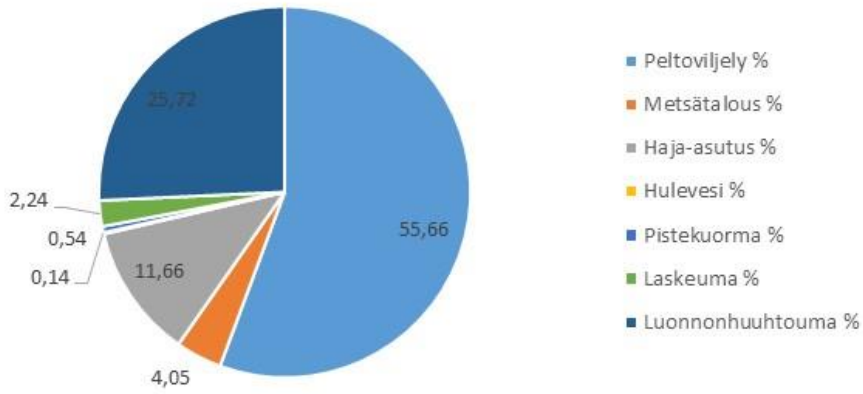
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Vanajan reitin suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



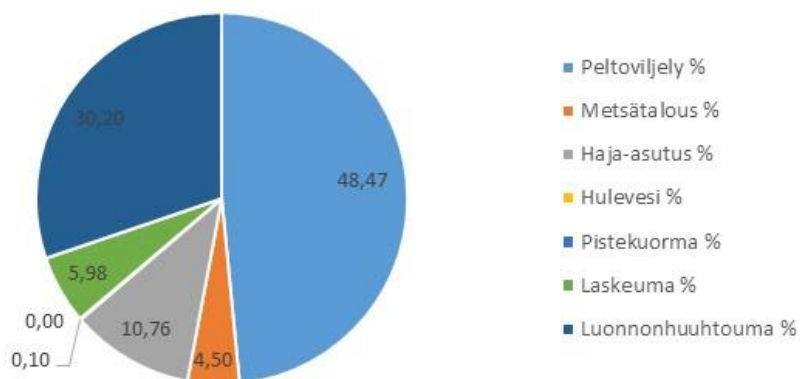
Valkjärvi kok-P



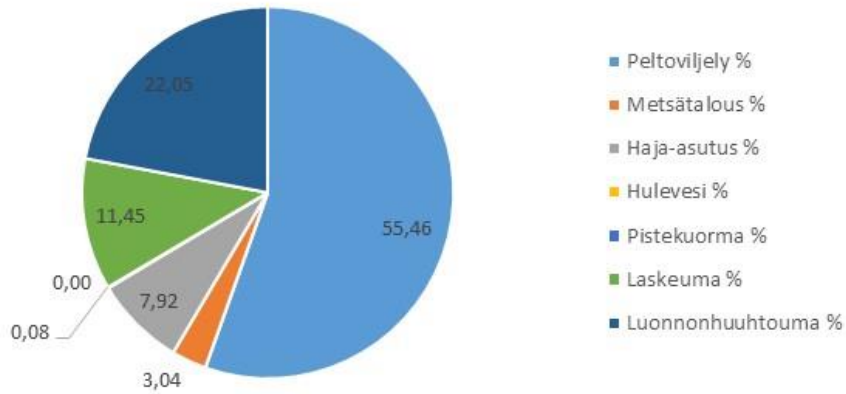
Haapajärvi kok-P



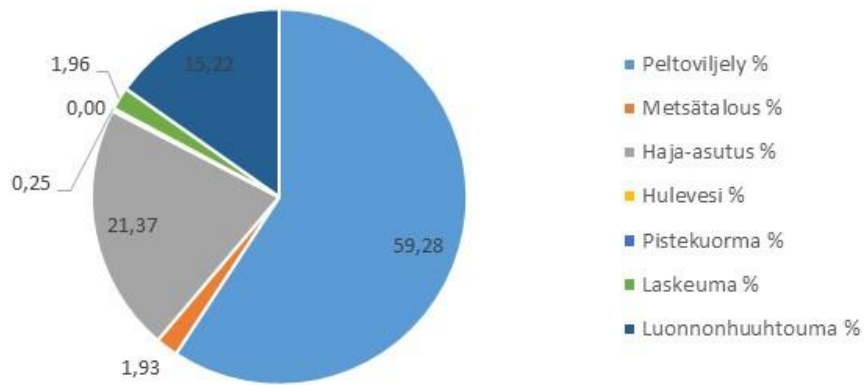
Rehakka kok-P



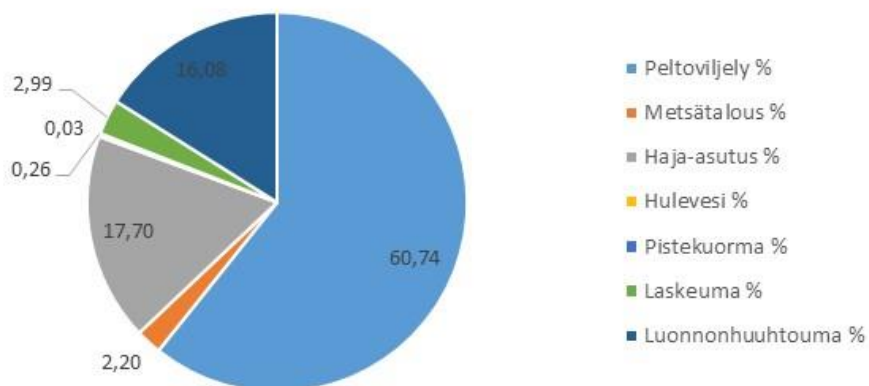
Joutjärvi kok-P

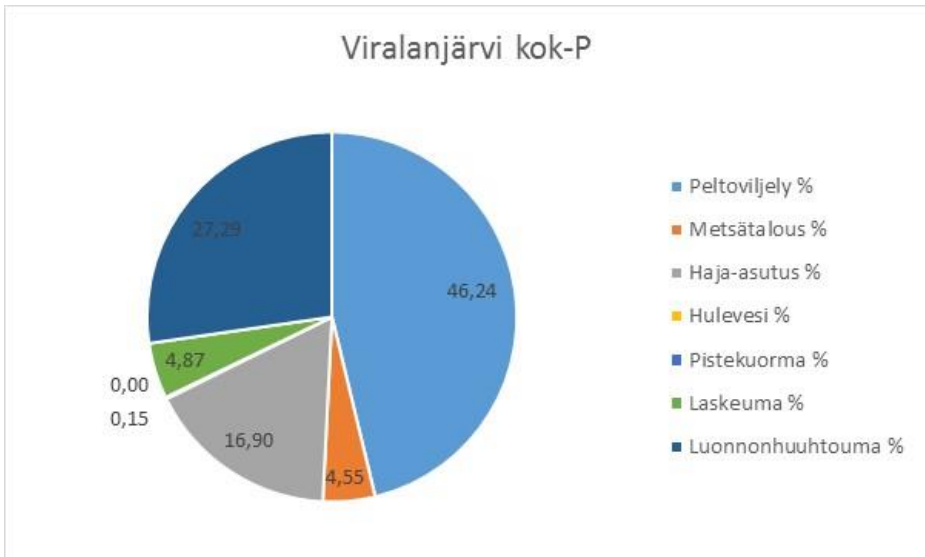
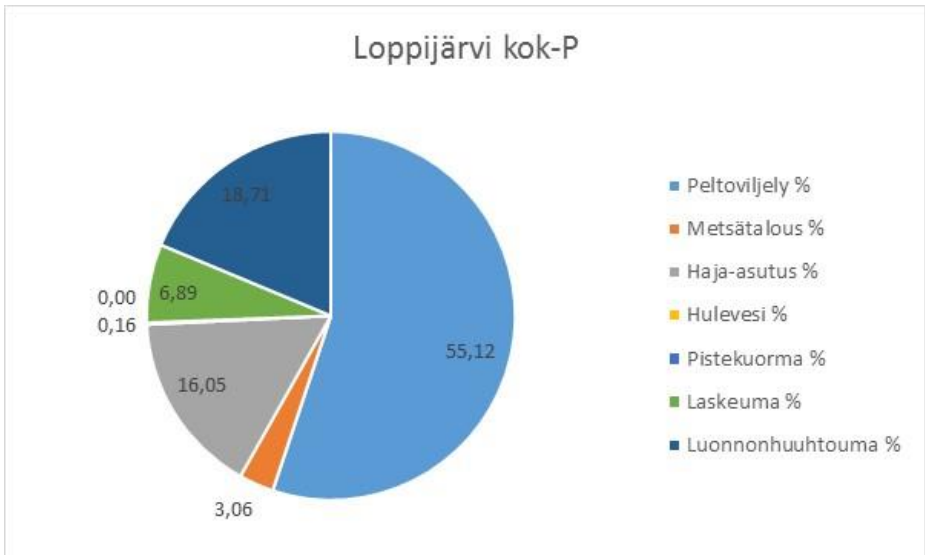


Kesijärvi kok-P

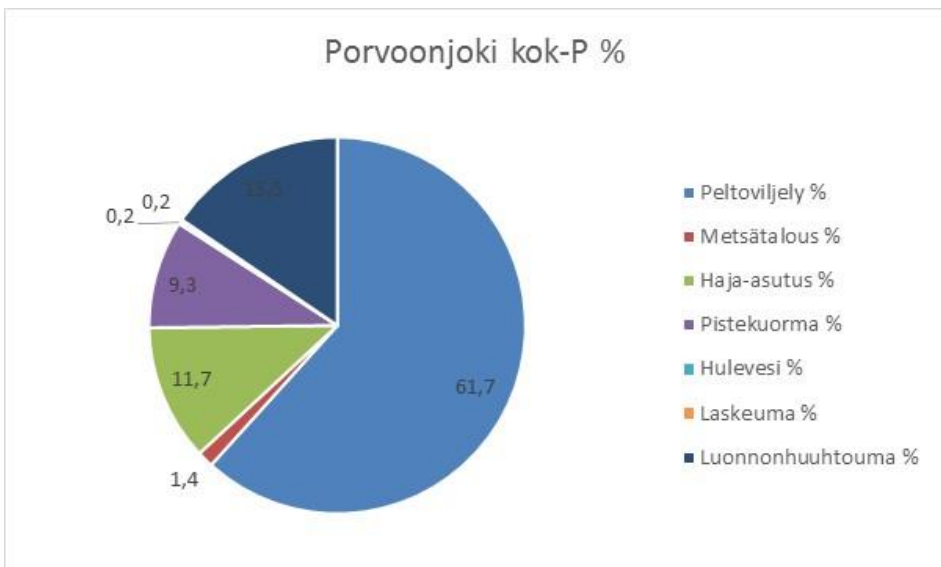


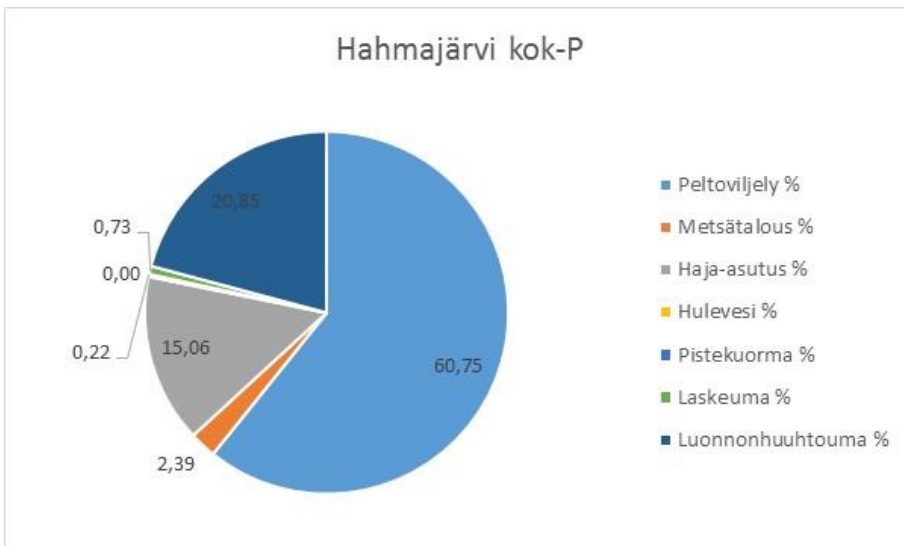
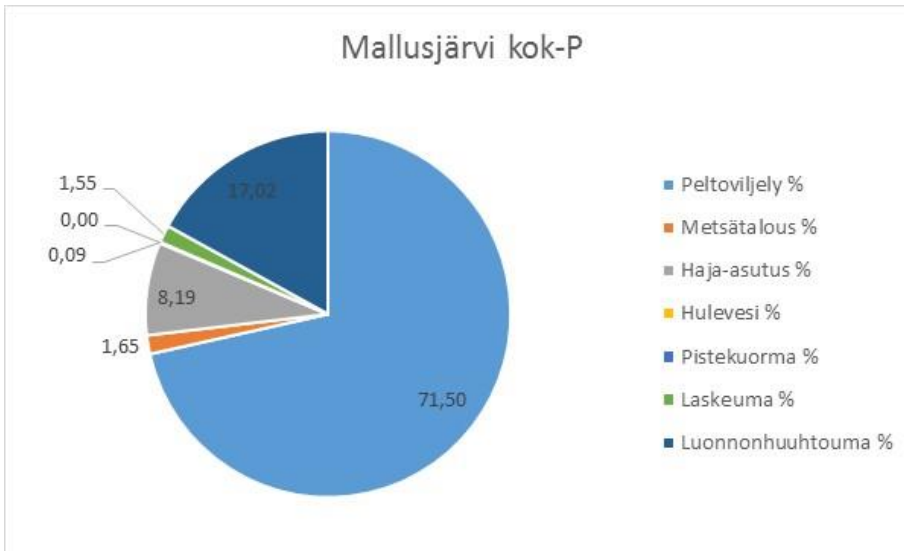
Alasjärvi kok-P



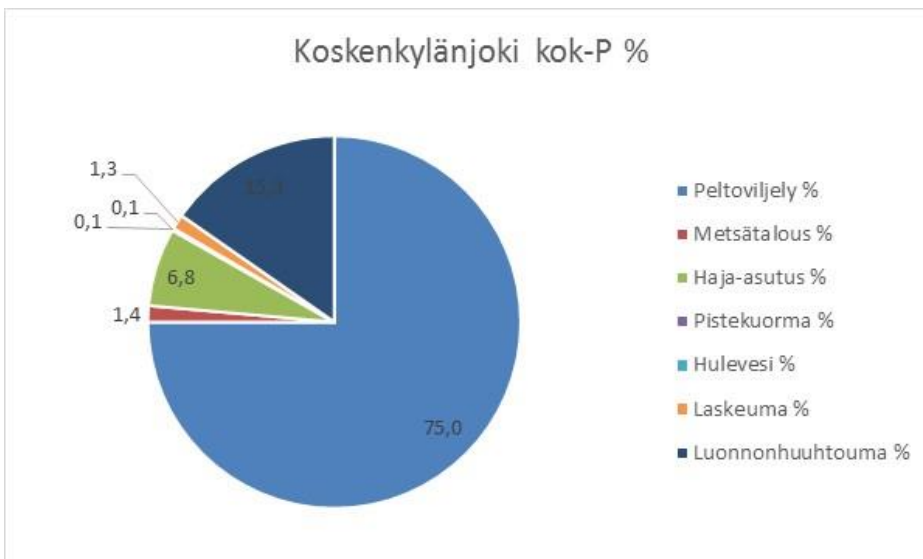


Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Porvoonjoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).

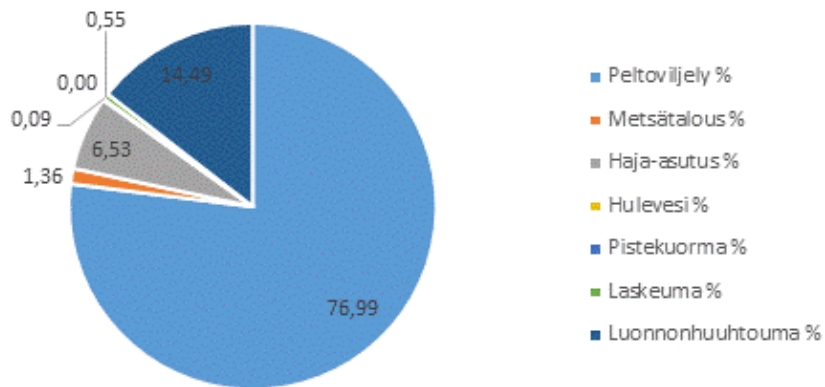




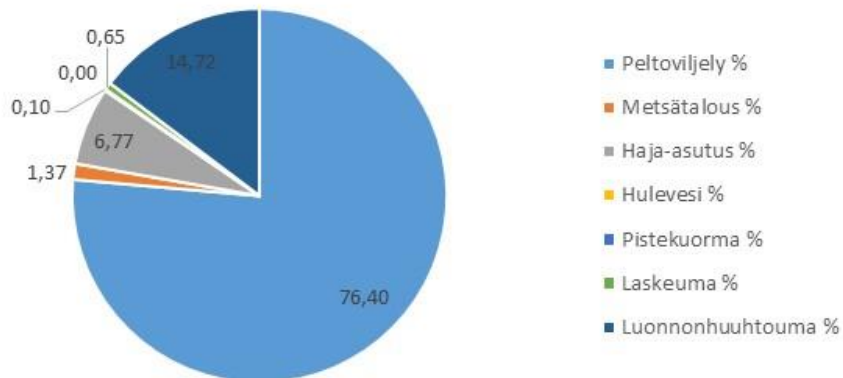
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Koskenkylänjoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



Villikkalanjärvi kok-P

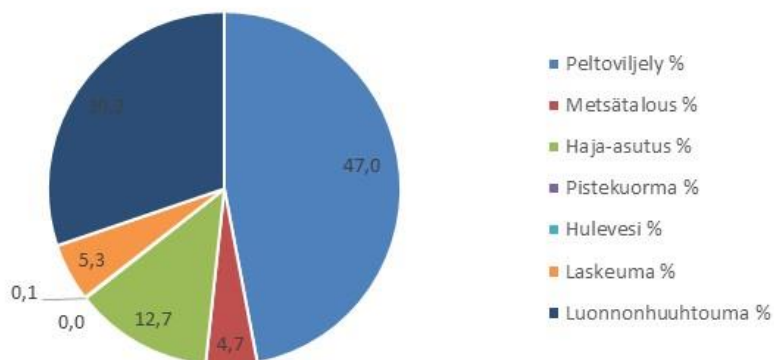


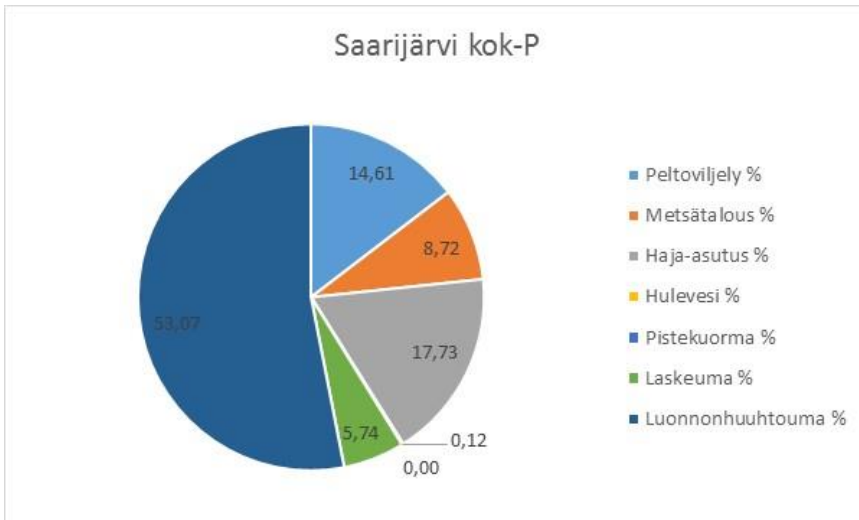
Säyhtee kok-P



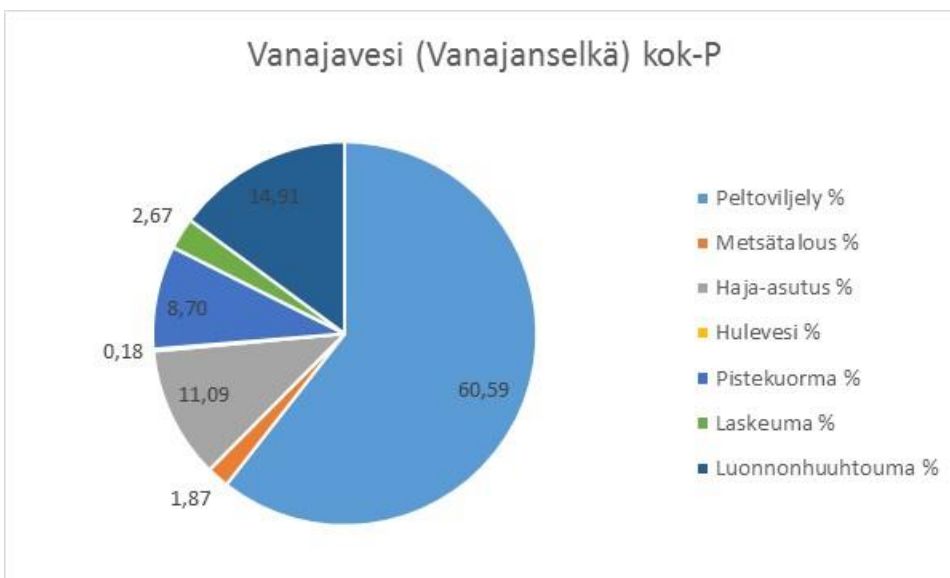
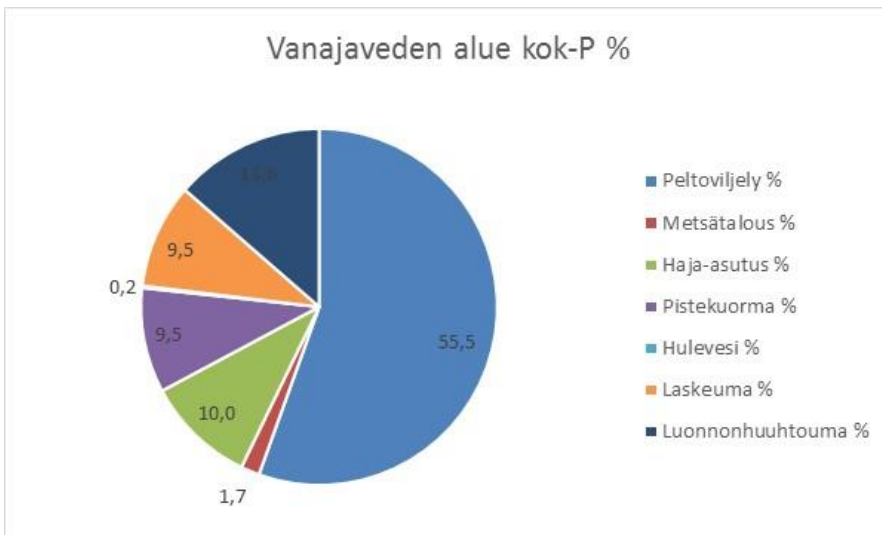
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Karjaanjoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).

Karjaanjoki kok-P %

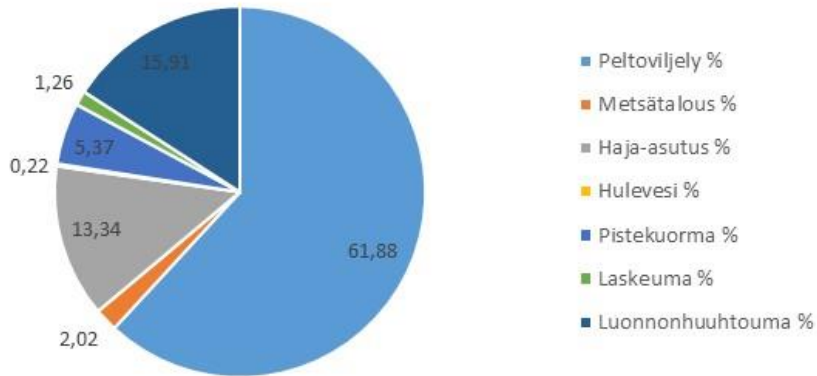




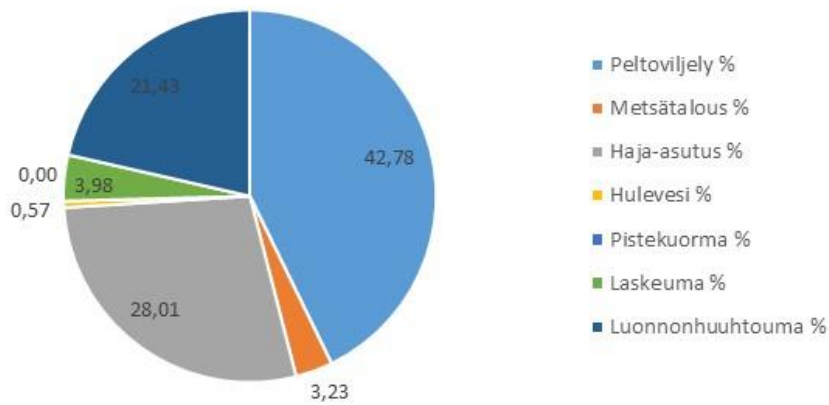
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Vanajaveden suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



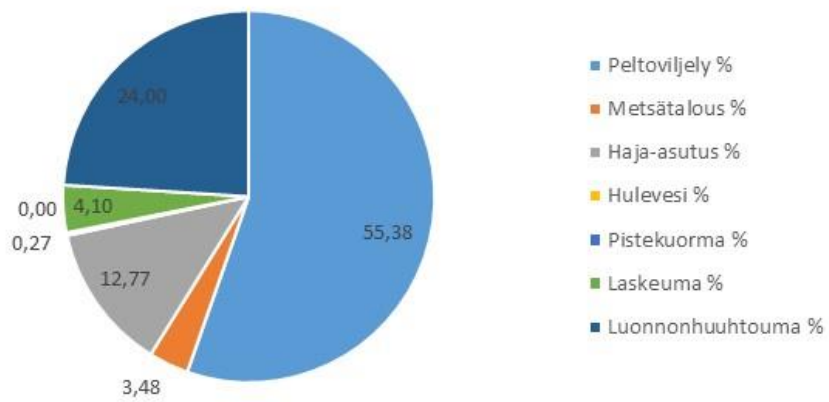
Vanajavesi (Miimalanselkä-Lepaanvirta) kok-P

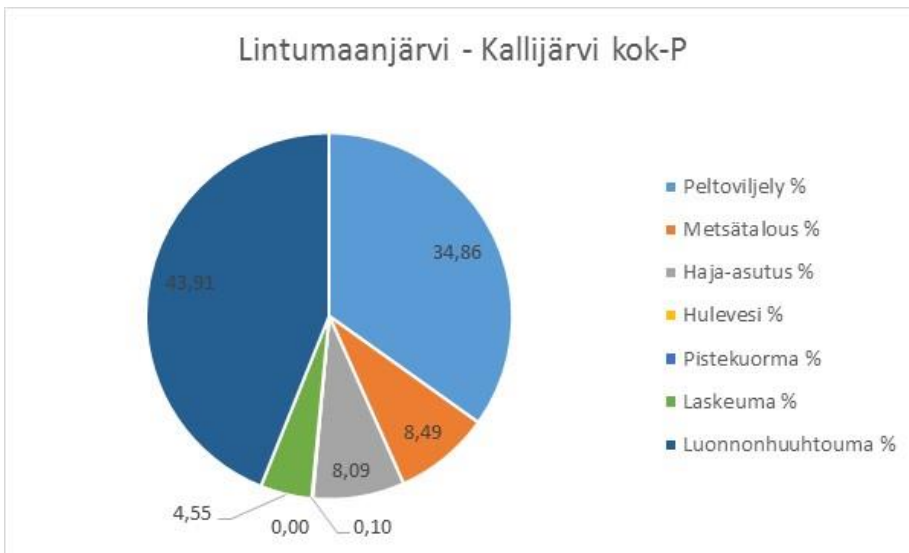
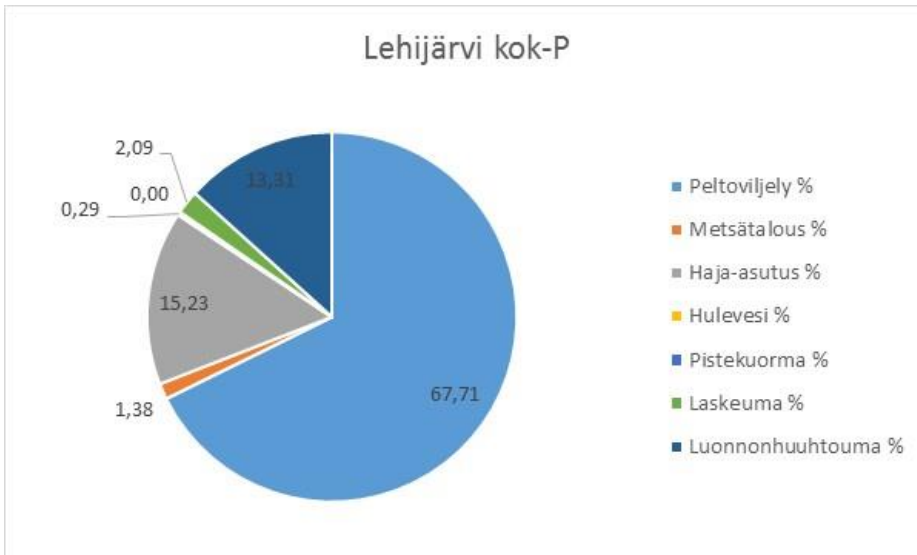


Katumajärvi kok-P

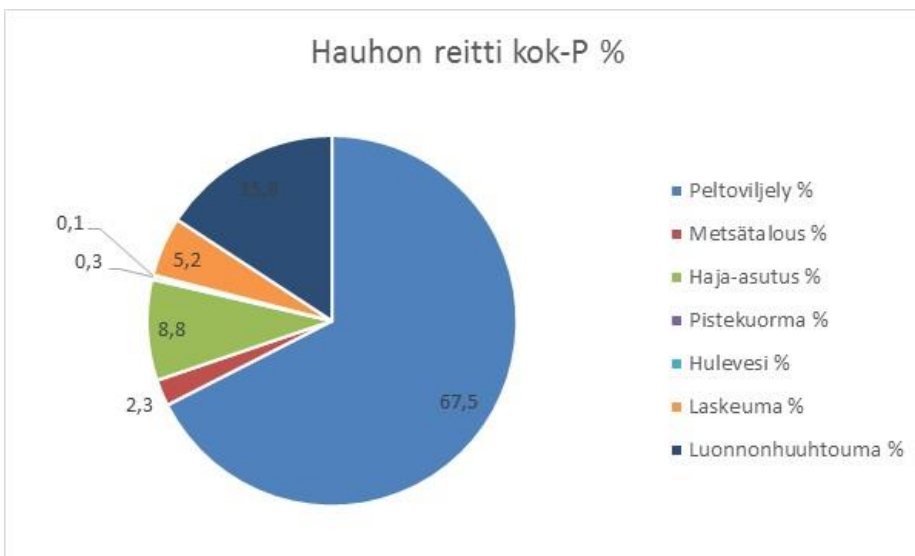


Äimäjärvi kok-P

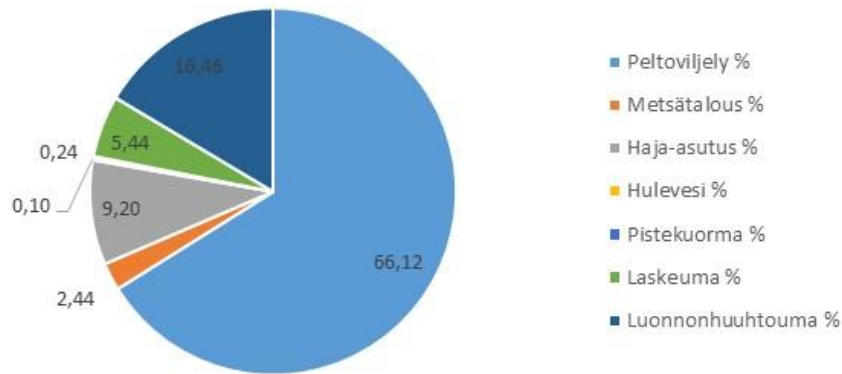




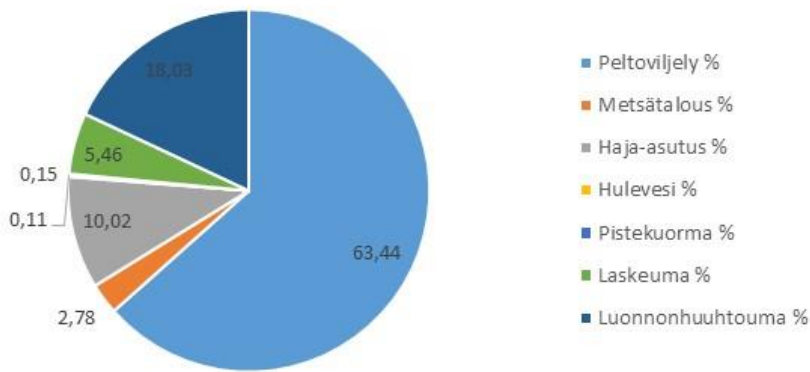
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain Hauhon reitin suunnittelualueella kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



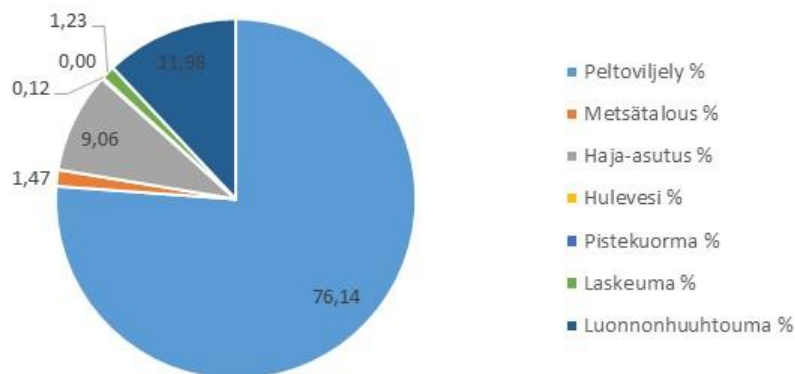
Ilmoilanselkä kok-P



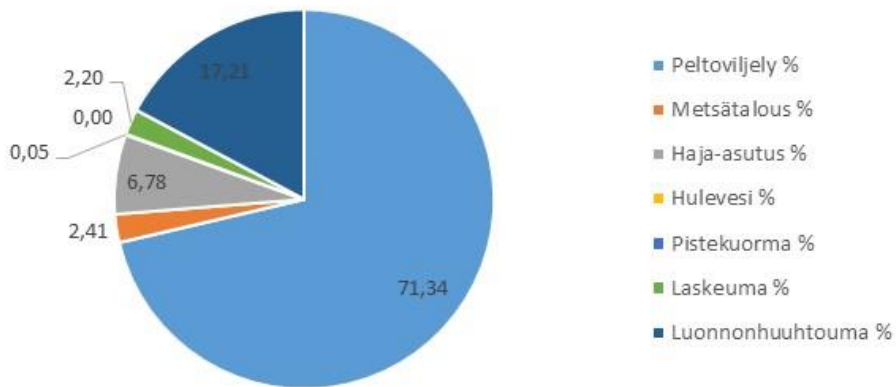
Hauhonselkä



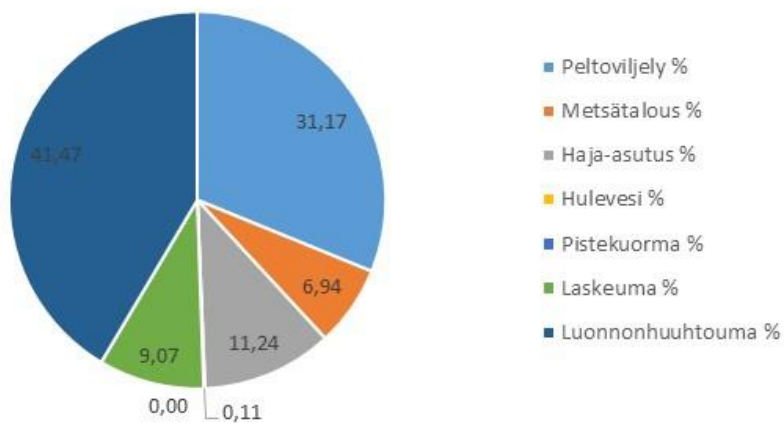
Vuorenselkä kok-P



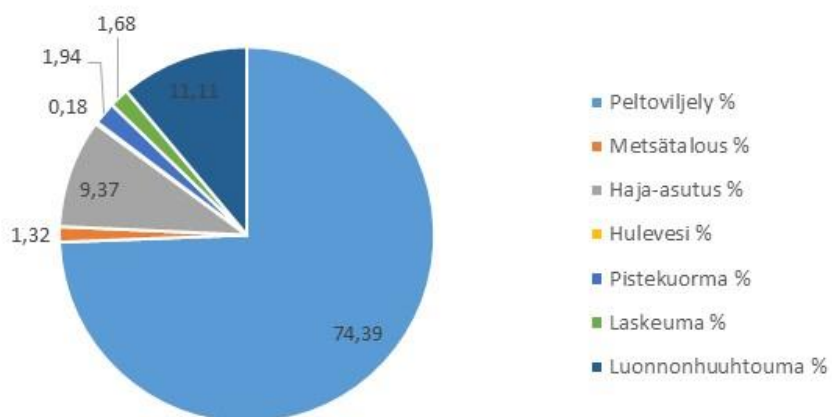
Konaanjärvi kok-P



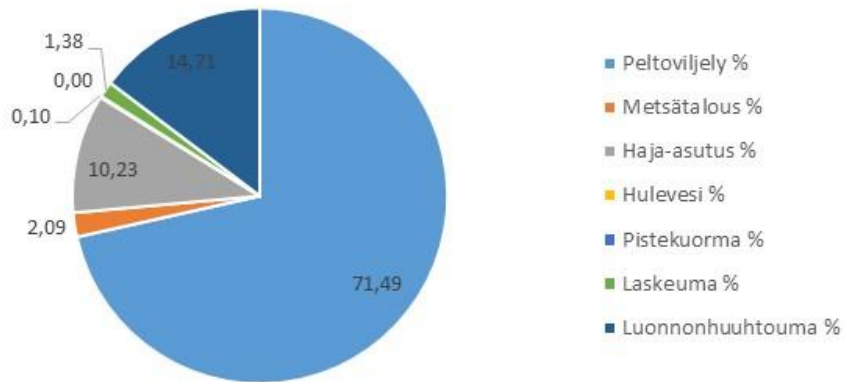
Avusjärvi kok-P



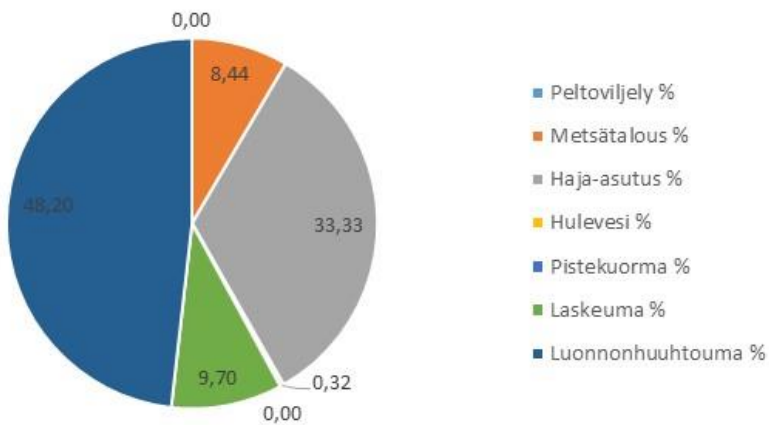
Ormajärvi kok-P



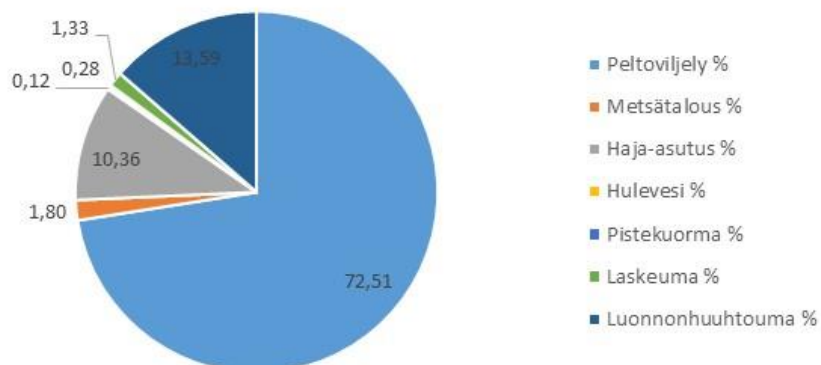
Teuronjärvi kok-P



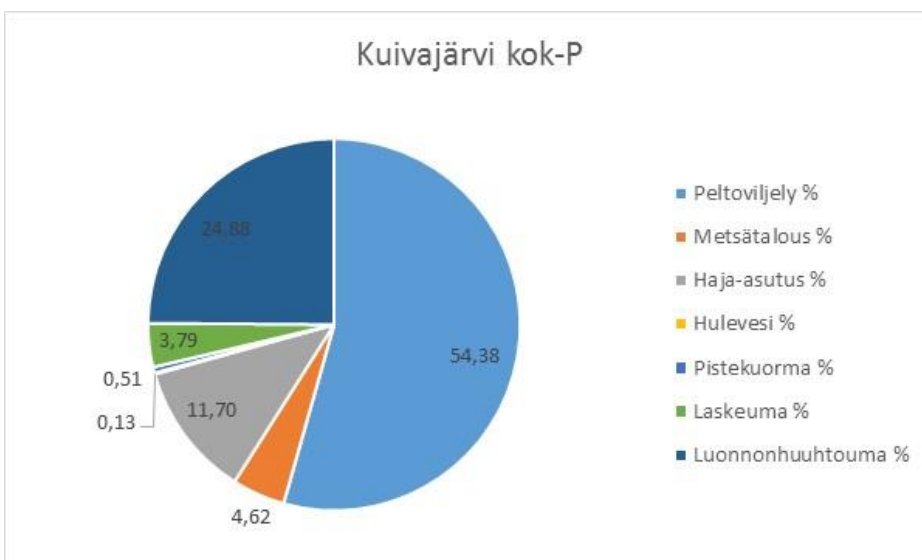
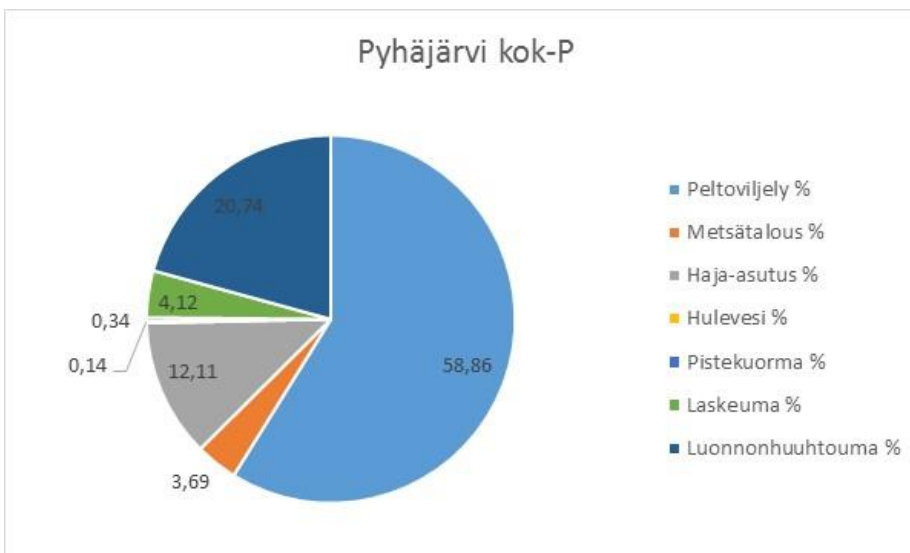
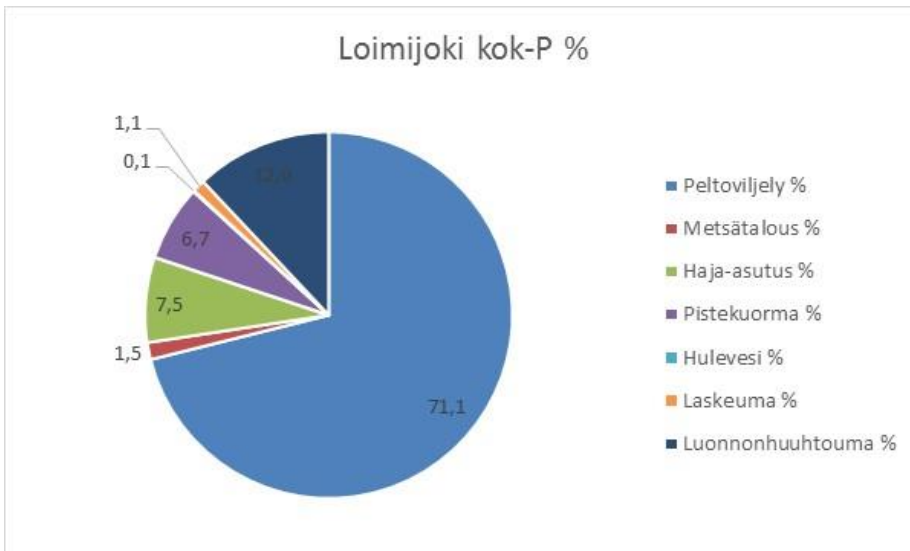
Pannujärvi kok-P



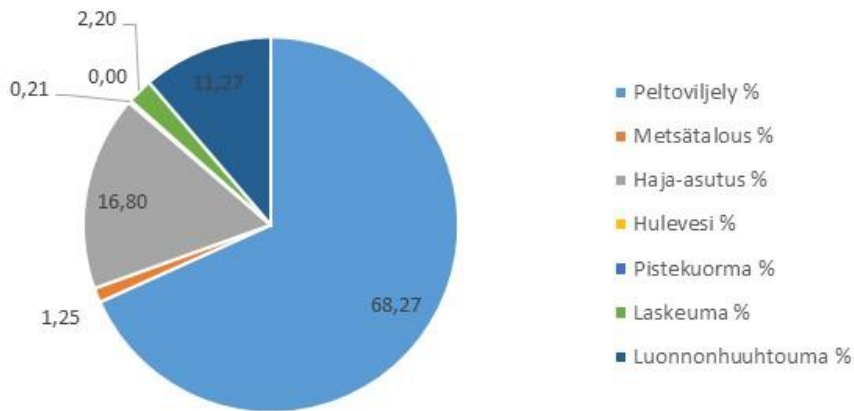
Leheejärvi kok-P



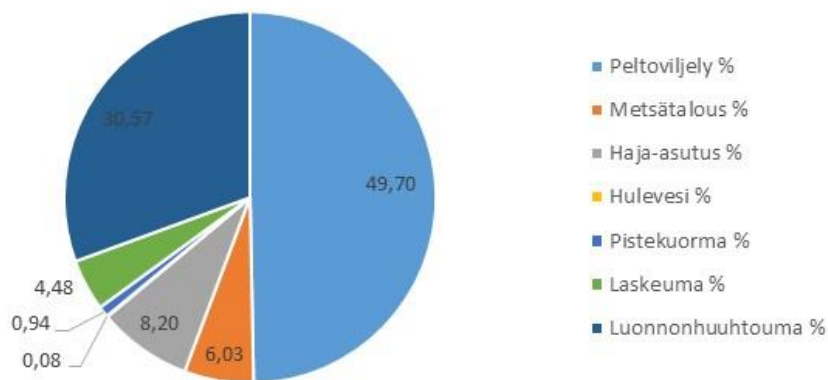
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Loimijoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviokohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



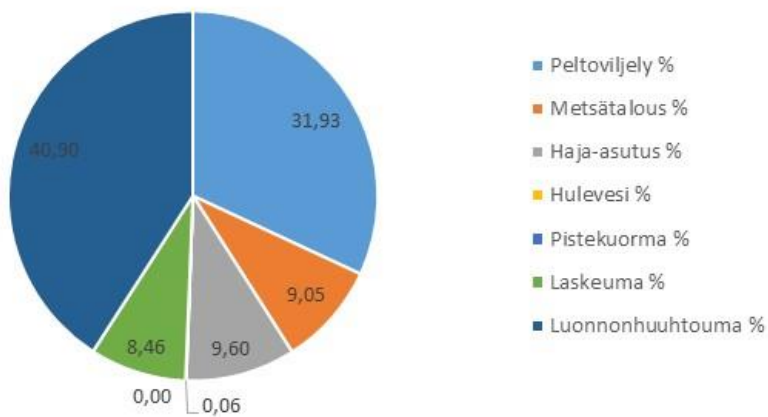
Kaukjärvi kok-P



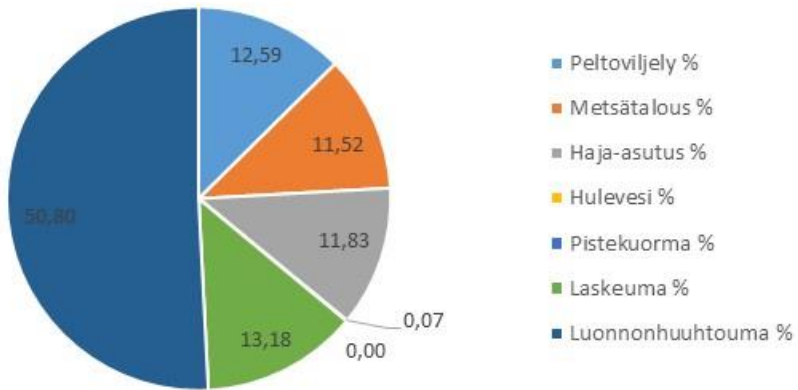
Pehkijärvi kok-P



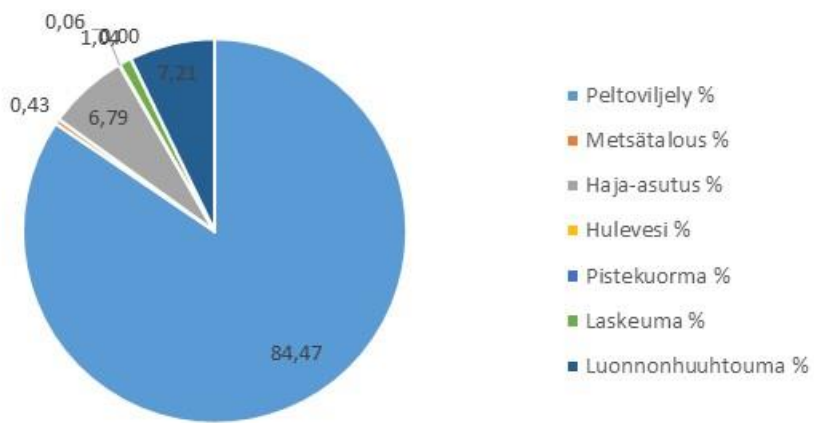
Jänijärvi kok-P



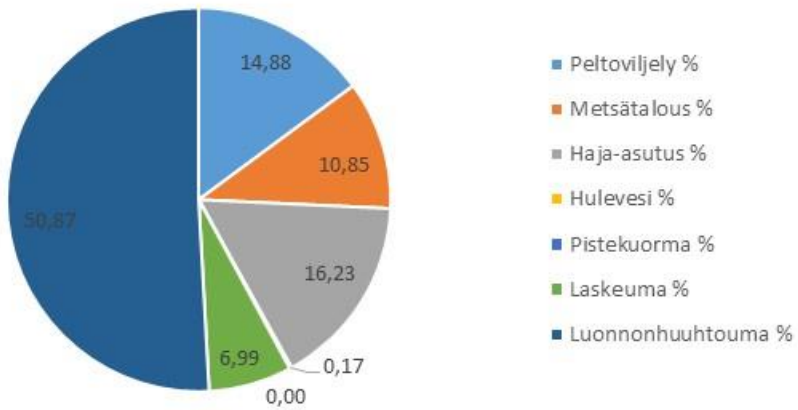
Heinijärvi kok-P



Rehtijärvi kok-P

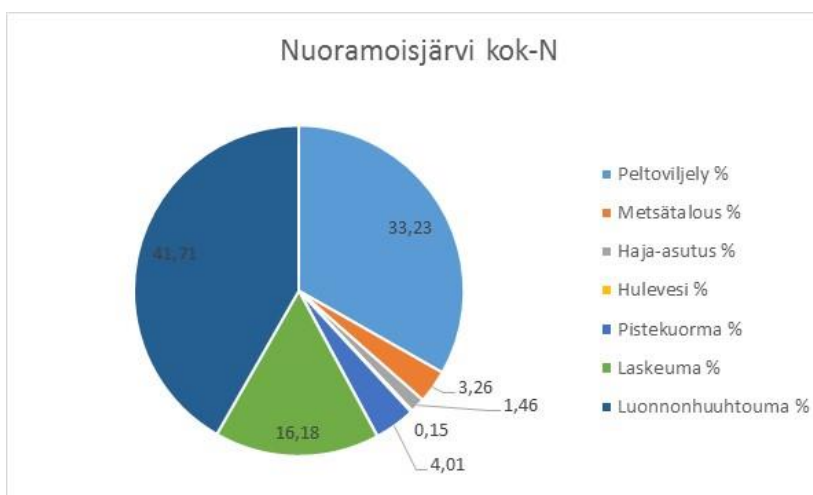
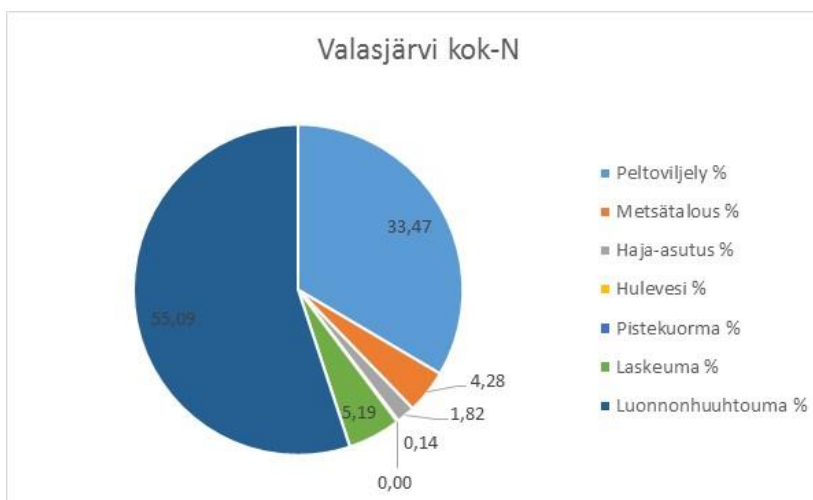
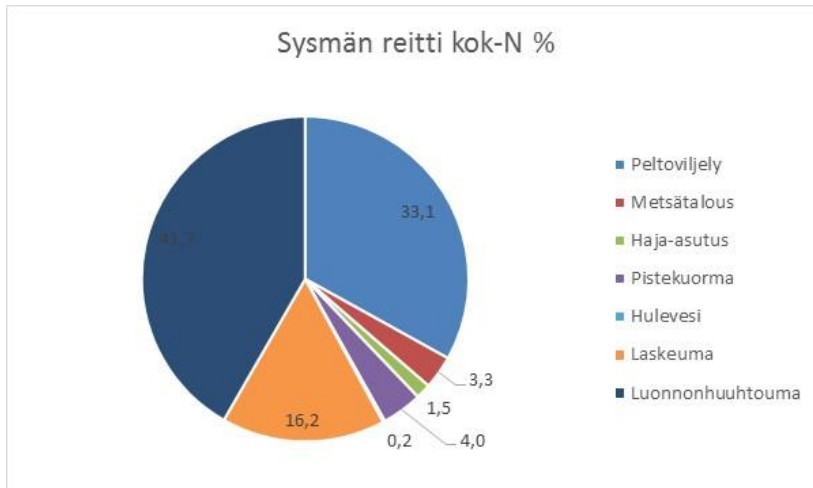


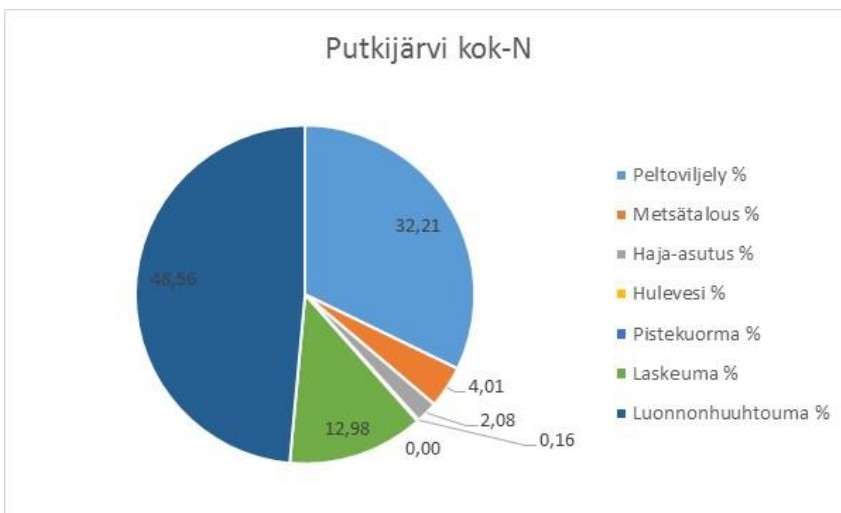
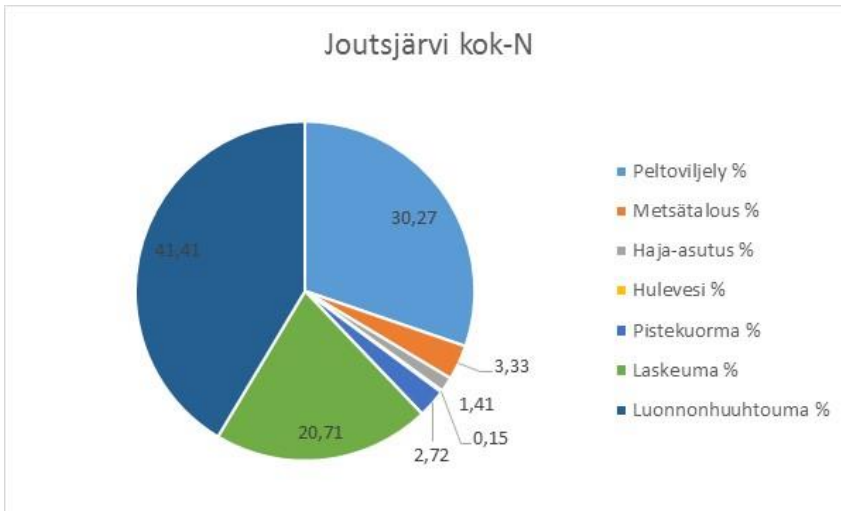
Pääjärvi kok-P



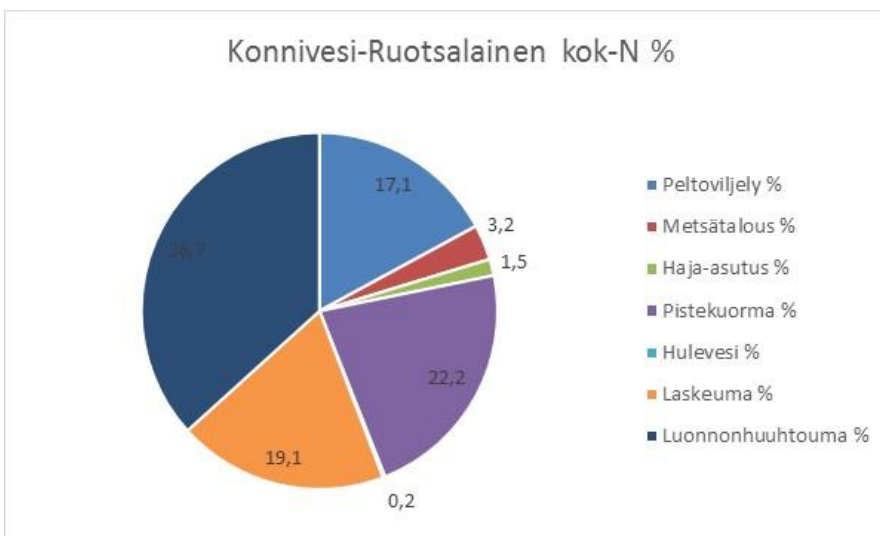
LIITE 5. Pintavesiin tuleva typpikuormitus sektoreittain suunnittelualueilla sekä järvikohtaisesti hyvää huonommassa tilassa olevissa vesissä.

Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Sysmän reitin suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).

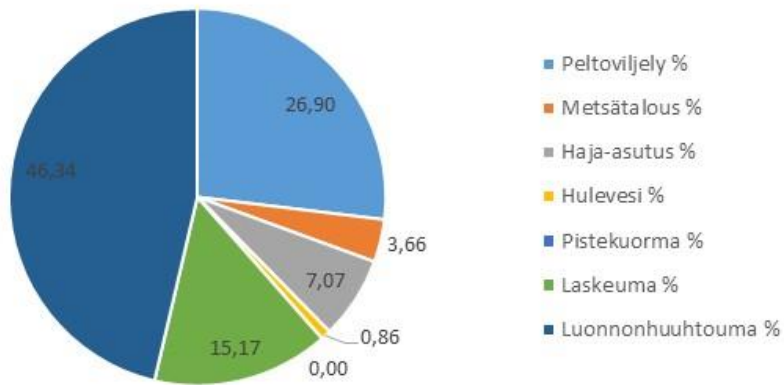




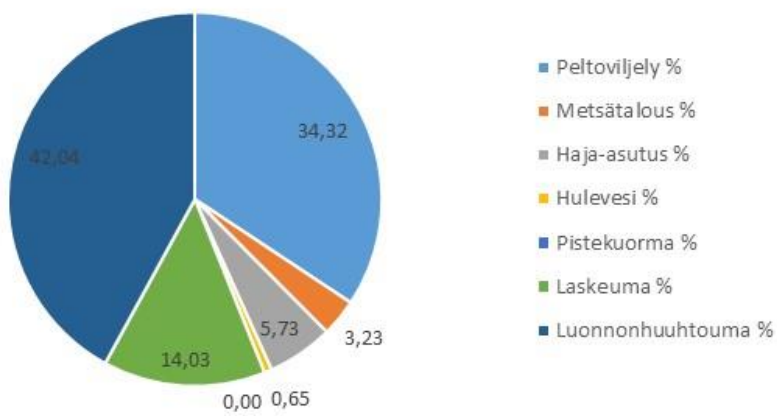
Kokonaistyyppi kuormitus sektoreittain **Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet) (järvikohtaisissa kuormituspiirakoissa Konnivesi ja Ruotsalainen on esitetty kokonaisuudessaan, koska niiden hyvää huonommassa tilassa olevia osa-alueita Konniveden Maitiaislahtea ja Ruotsalaisen Vaippilaislahtea ei saada erotettua kuormitusarvioissa erikseen).



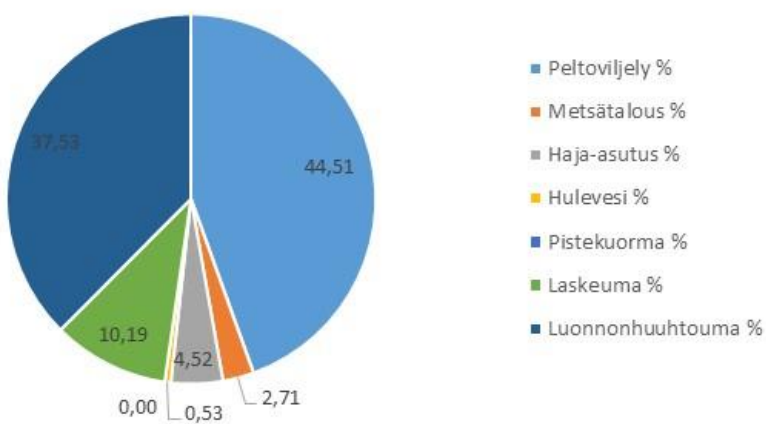
Salajärvi kok-N



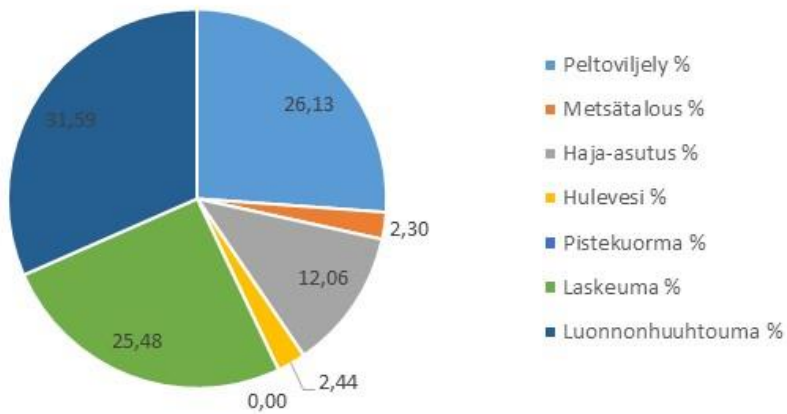
Ruuhijärvi kok-N



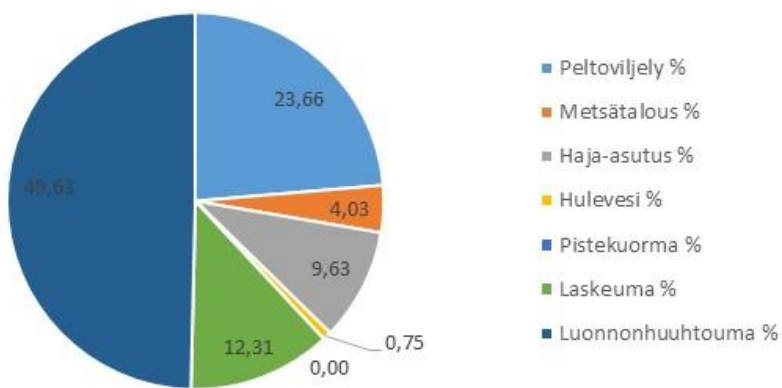
Sylvöjärvi kok-N



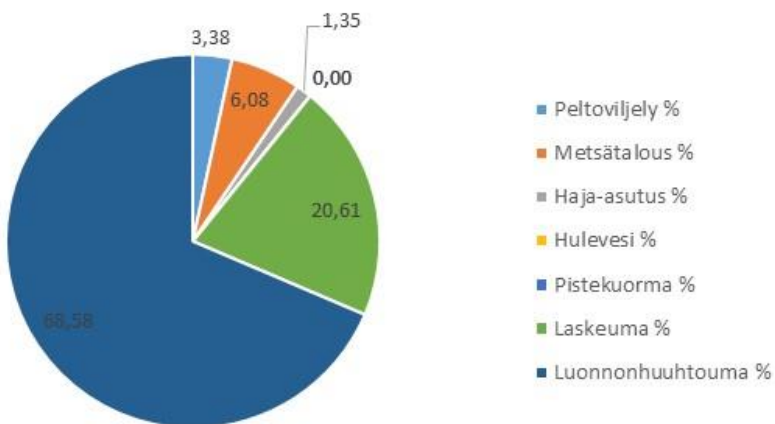
Kymijärvi kok-N

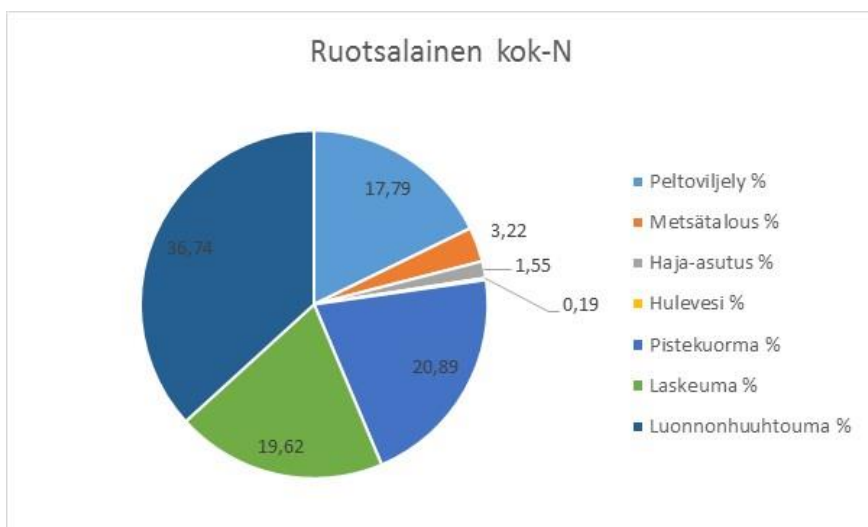
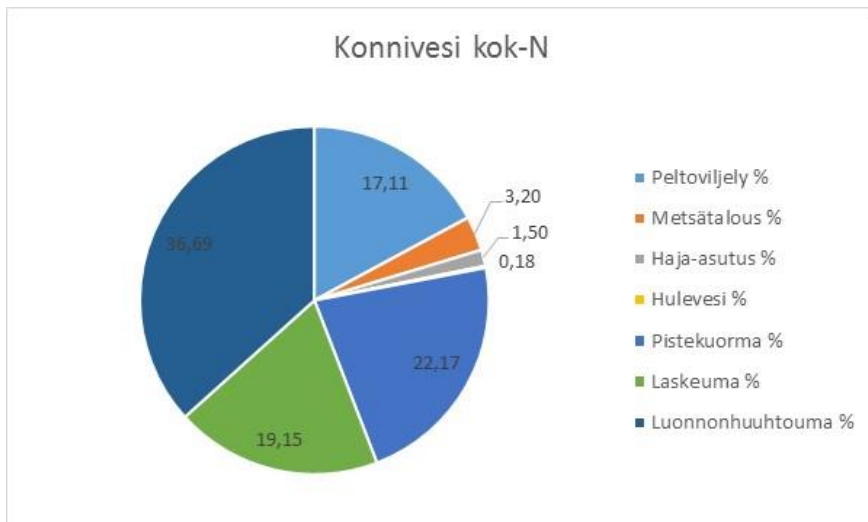


Kivijärvi kok-N

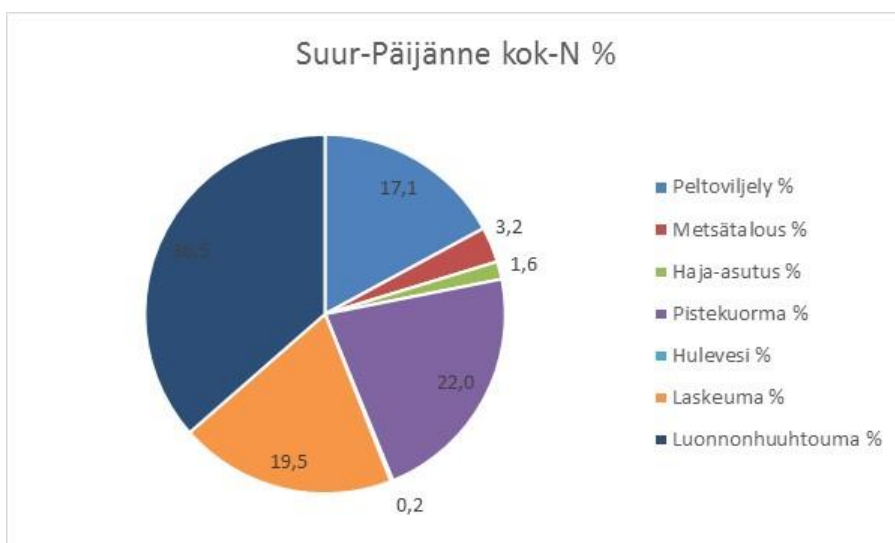


Iso-Luotikas kok-N

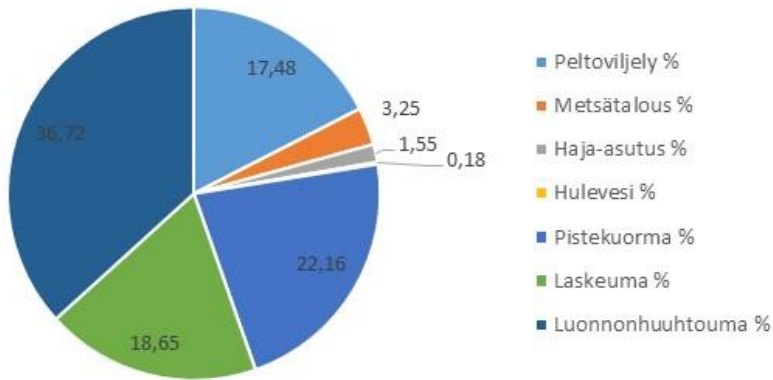




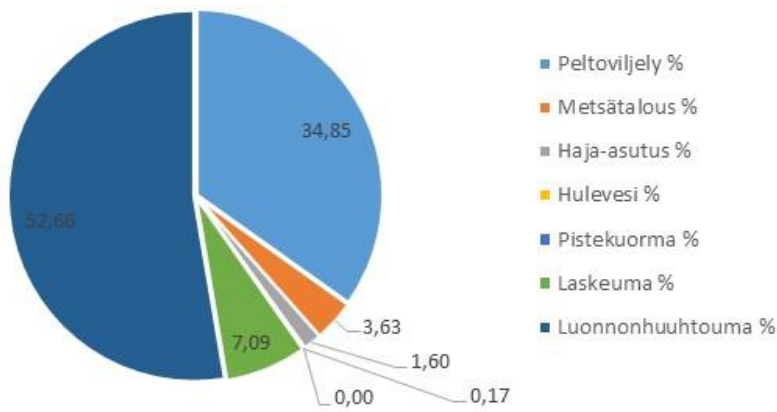
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Suur-Päijänteen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet) (järvikohtaisissa kuormituspiirakoissa Päijänne on esitetty kokonaisuudessaan, koska sen hyvää huonommassa tilassa olevaa osa-aluetta Päijänteen Majutvettä ei saada erotettua kuormitusarvioissa erikseen).



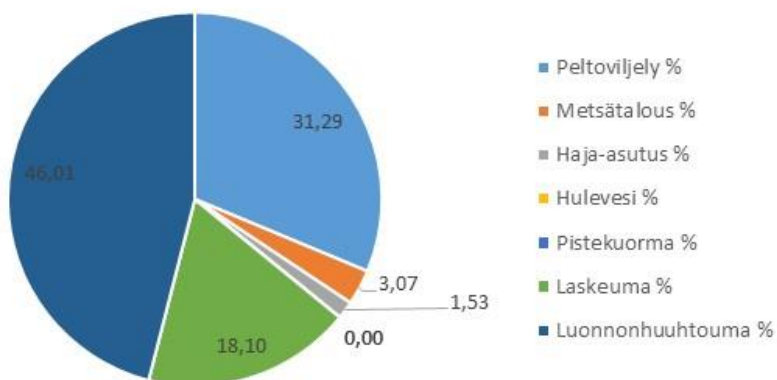
Päijänne kok-N



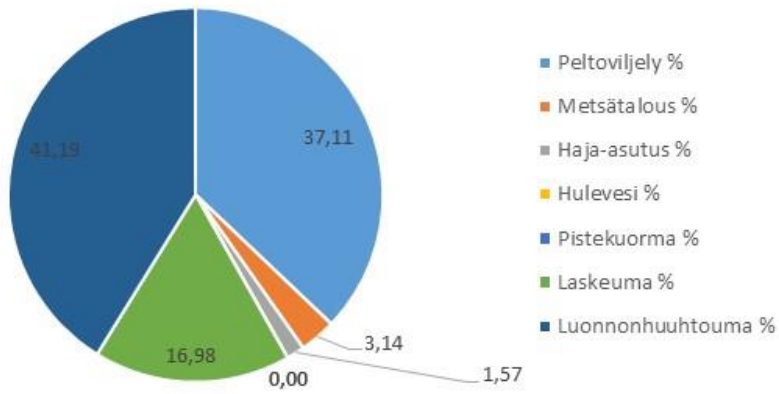
Ylä-Vehkajärvi kok-N



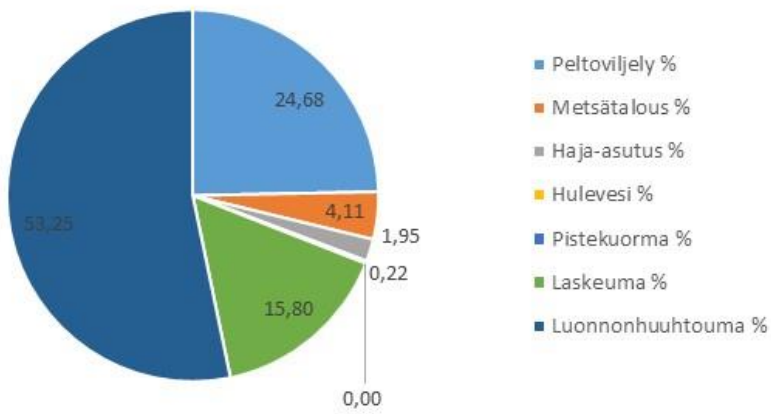
Suojärvi kok-N



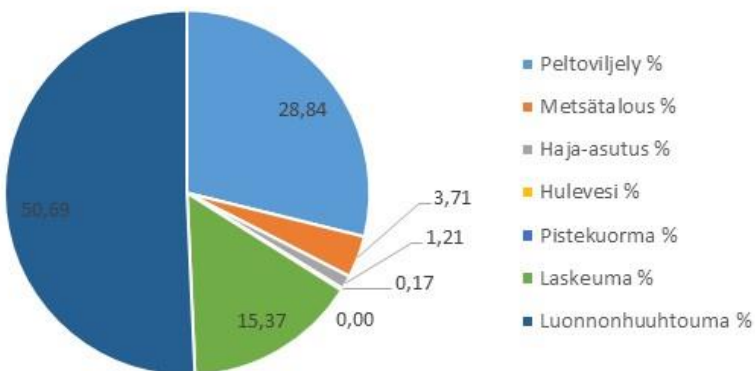
Säynätjärvi kok-N



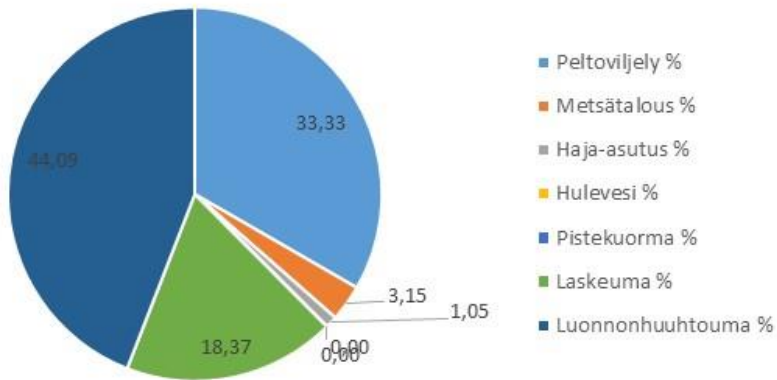
Kirkjärvi kok-N



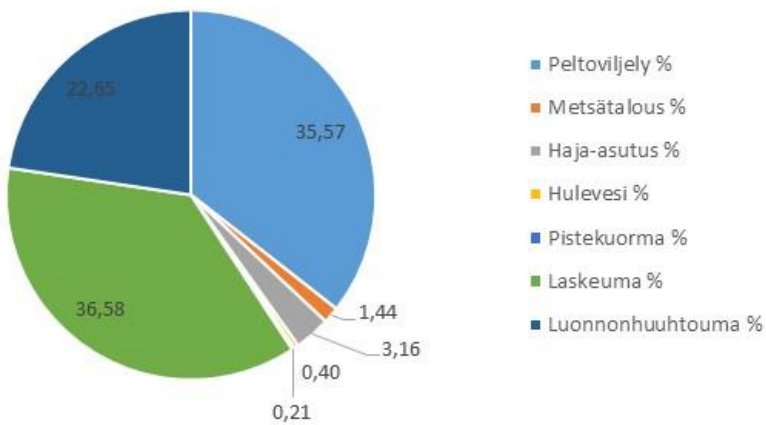
Auhjärvi kok-N



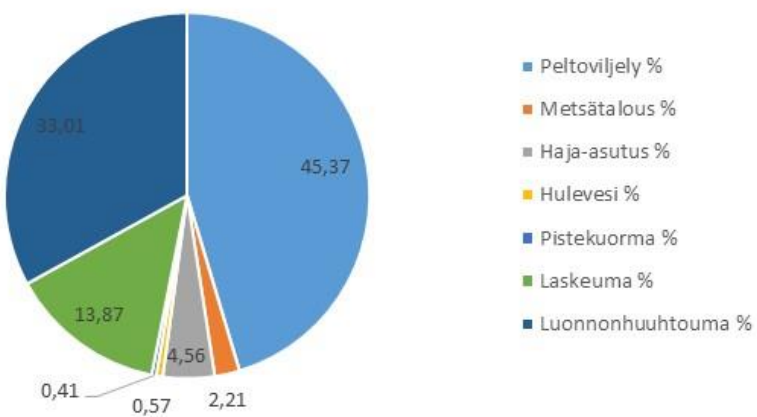
Pilkanselkä kok-N



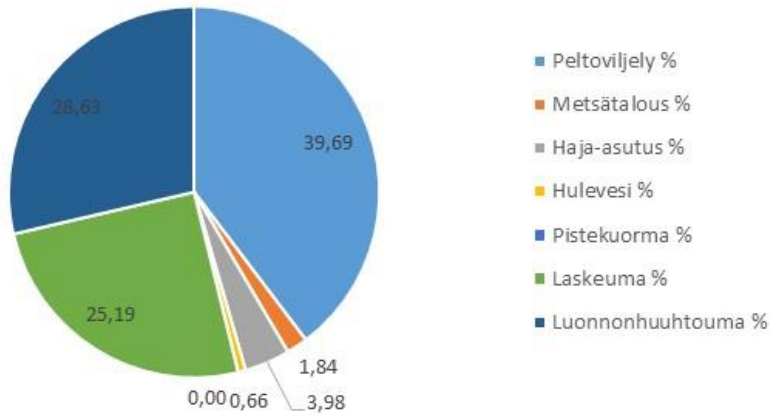
Vesijärvi Kajaanselkä kok-N



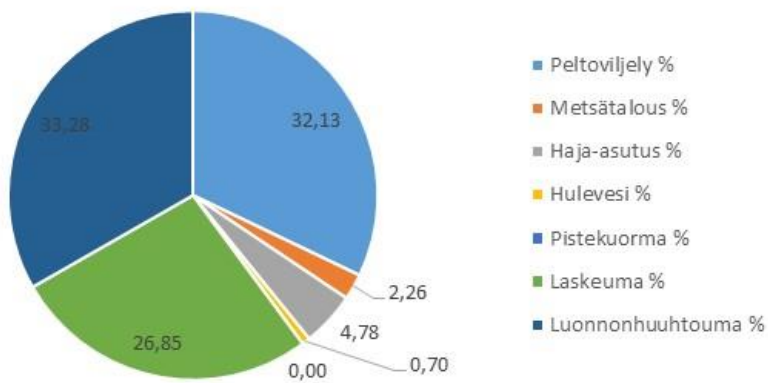
Vesijärvi Laitialanselkä kok-N



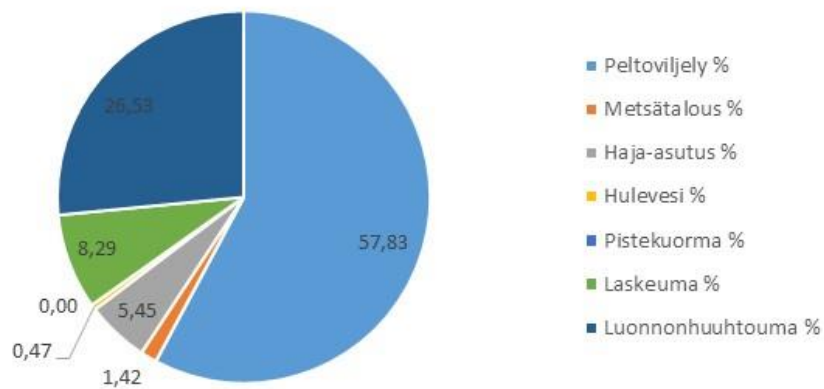
Vesijärvi Komonselkä kok-N



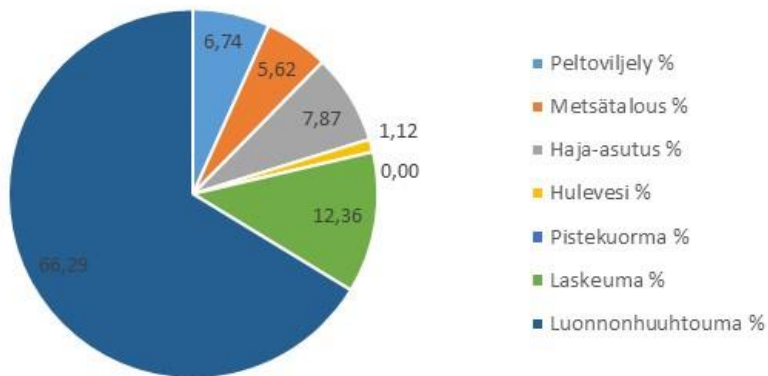
Vesijärvi Enonselkä kok-N



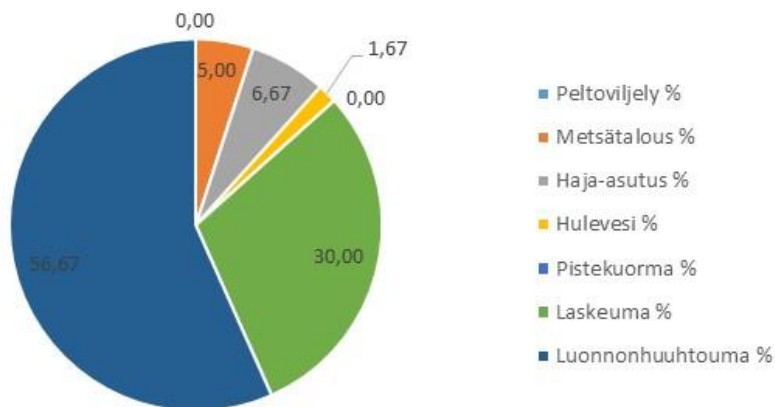
Vesijärvi Vähäselkä kok-N



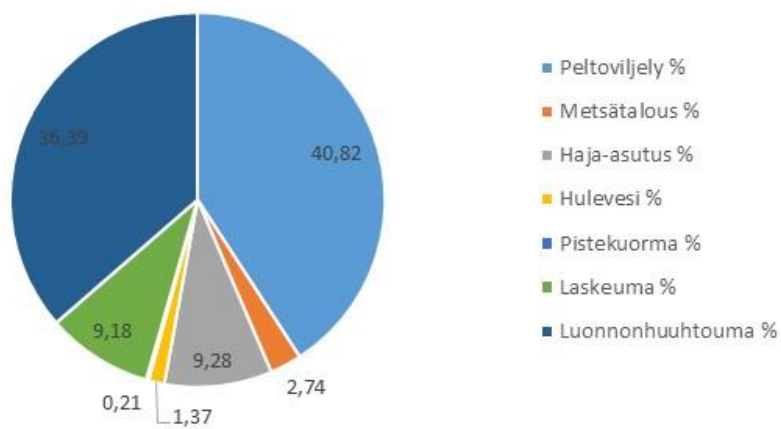
Merrasjärvi kok-N



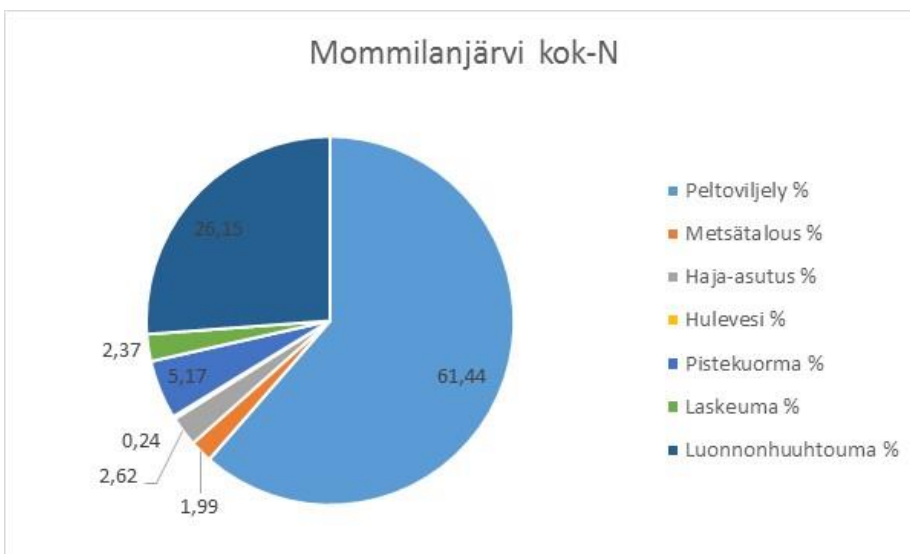
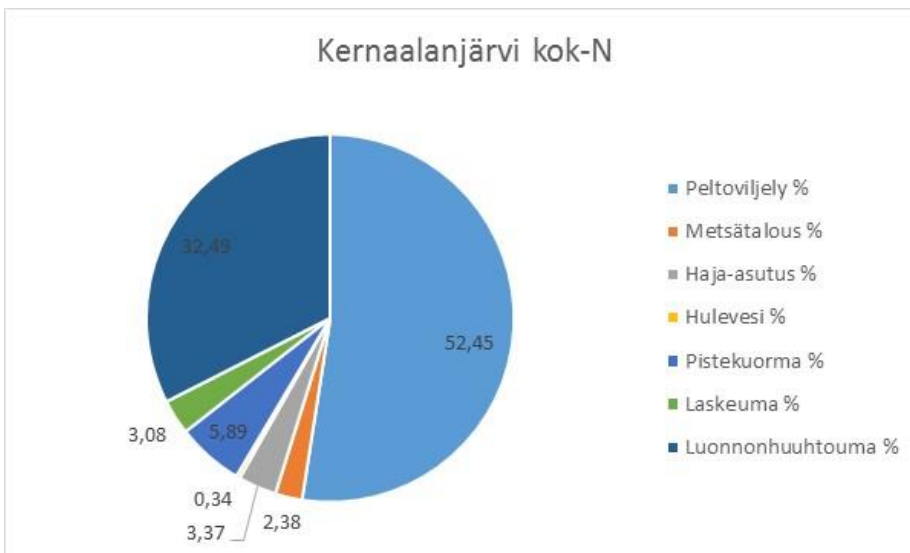
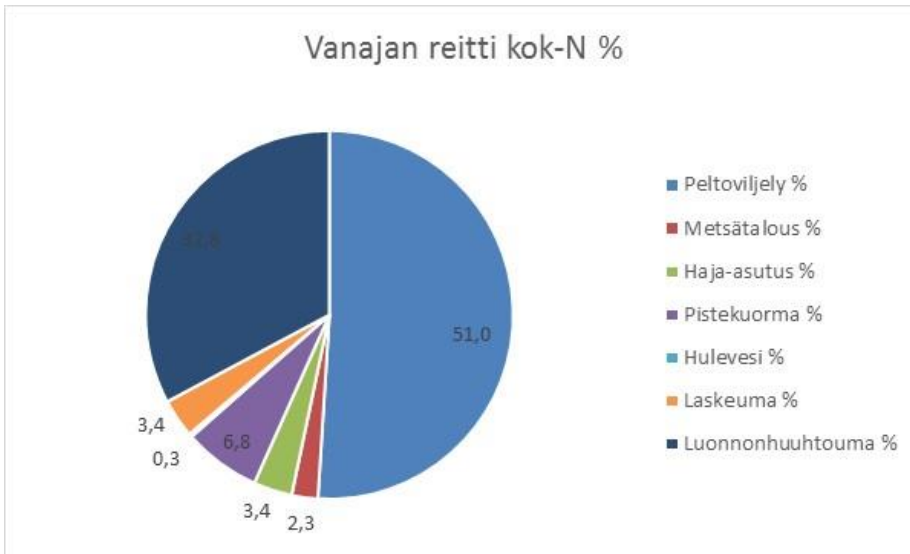
Joutjärvi kok-N



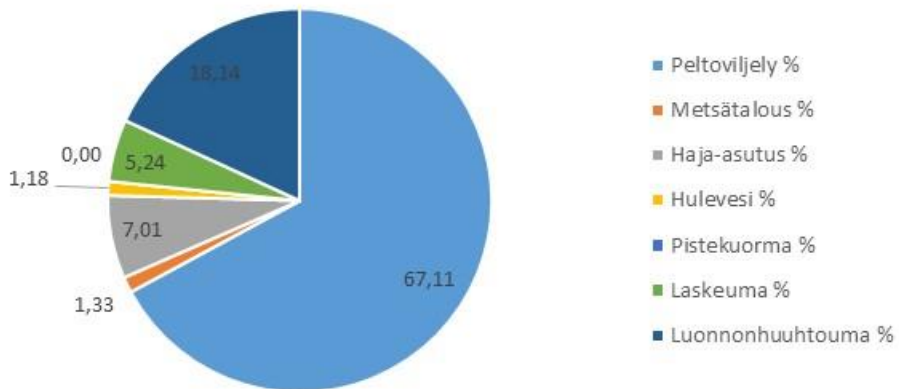
Kutajärvi kok-N



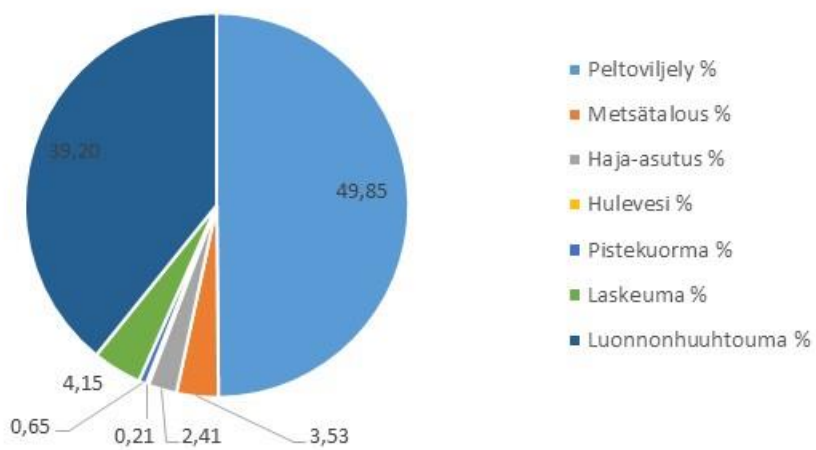
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Vanajan reitin suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



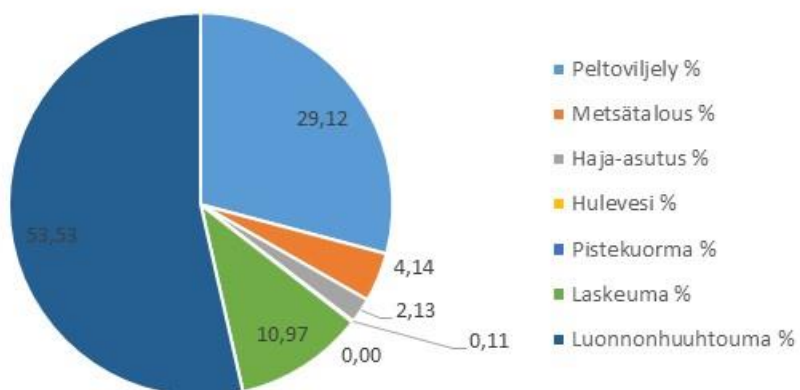
Valkjärvi kok-N



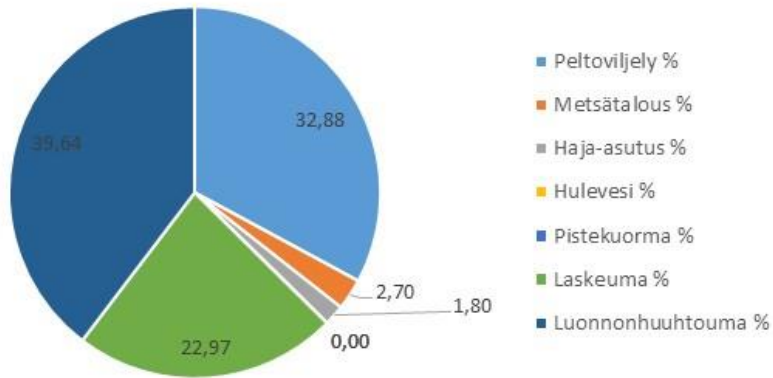
Haapajärvi kok-N



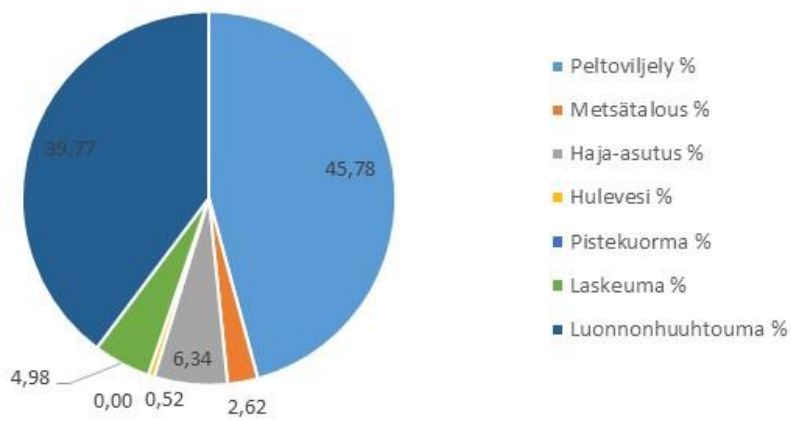
Rehakka kok-N



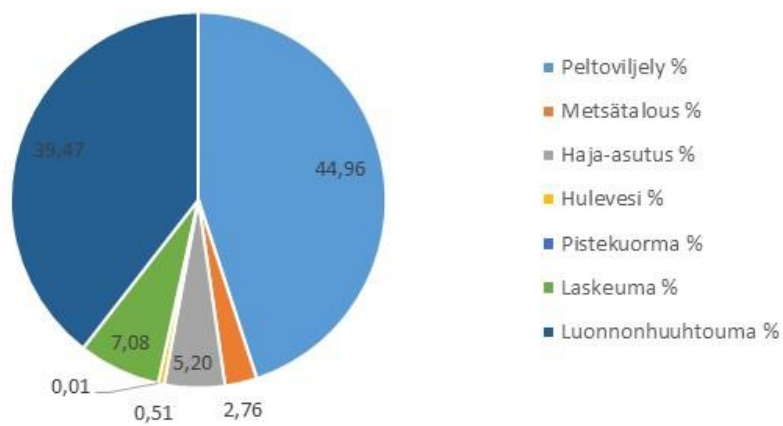
Joutjärvi kok-N

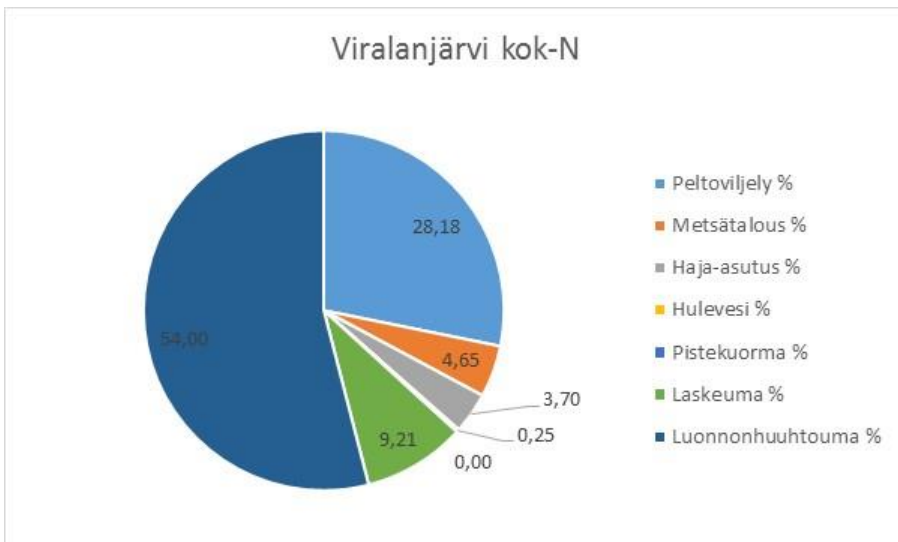
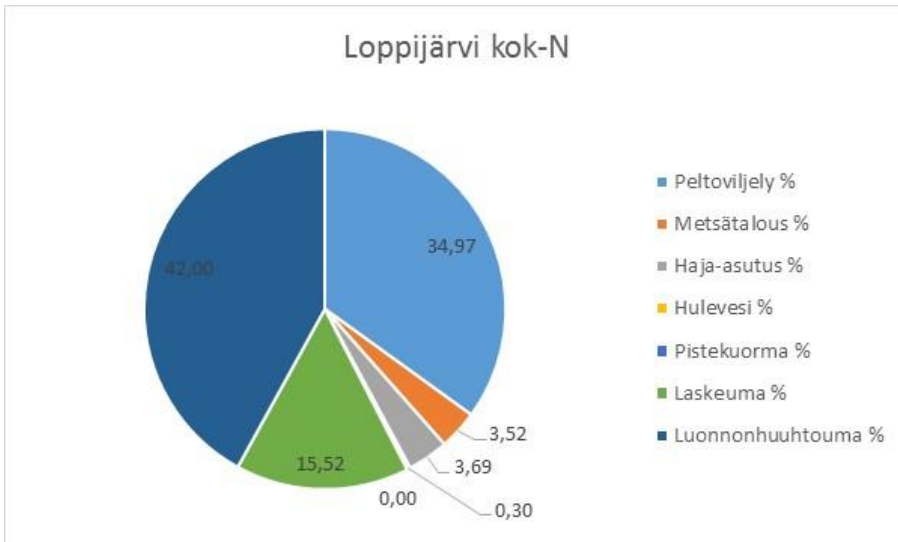


Kesijärvi kok-N

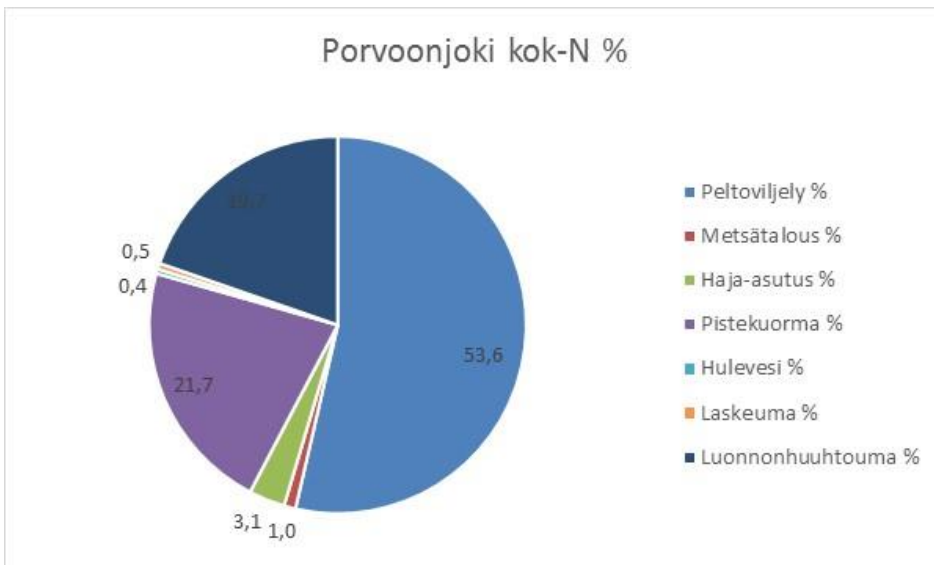


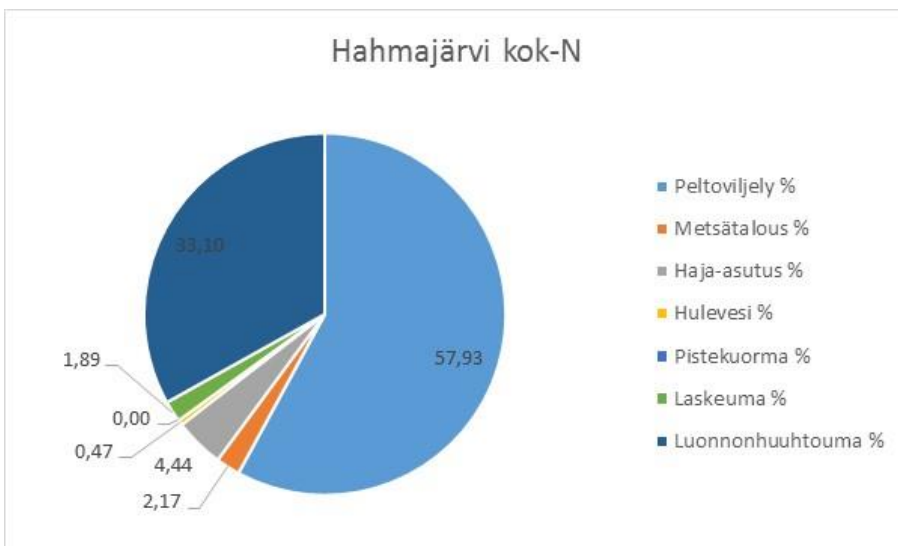
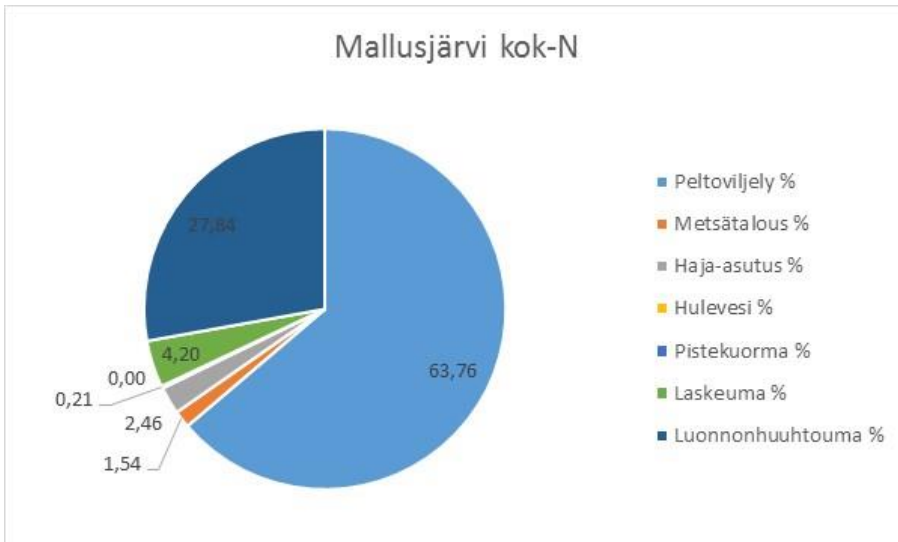
Alasjärvi kok-N



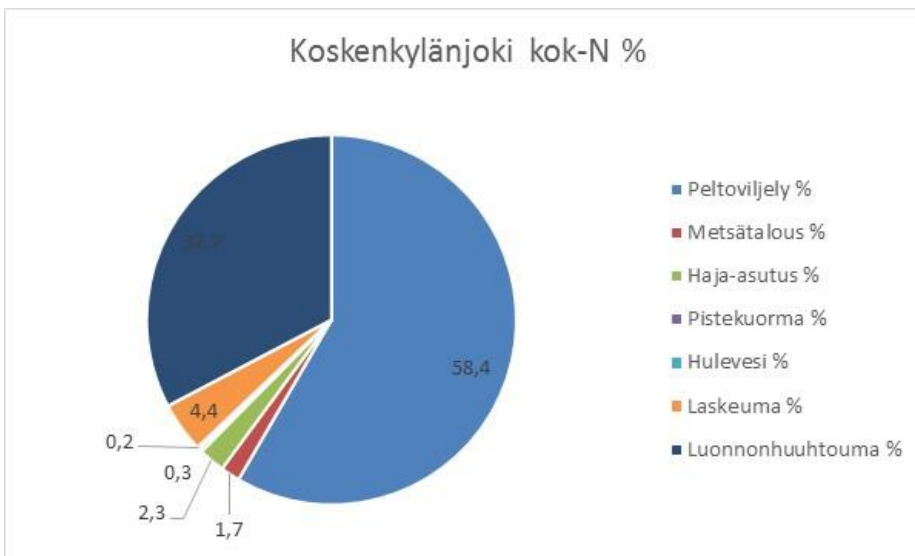


Kokonaistyyppi kuormitus sektoreittain **Porvoonjoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvi kohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).

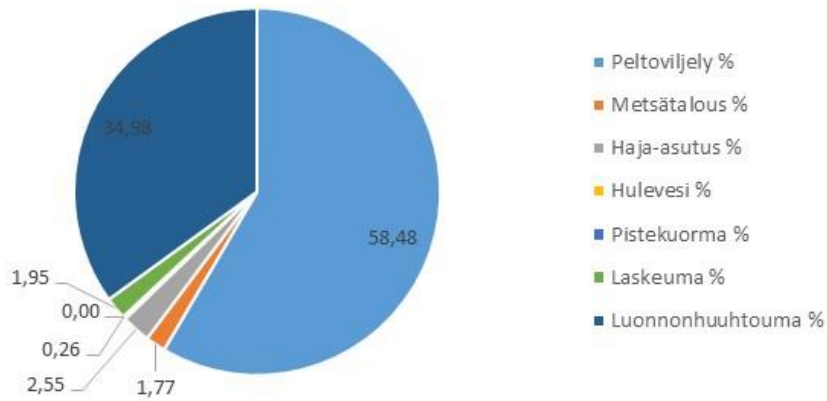




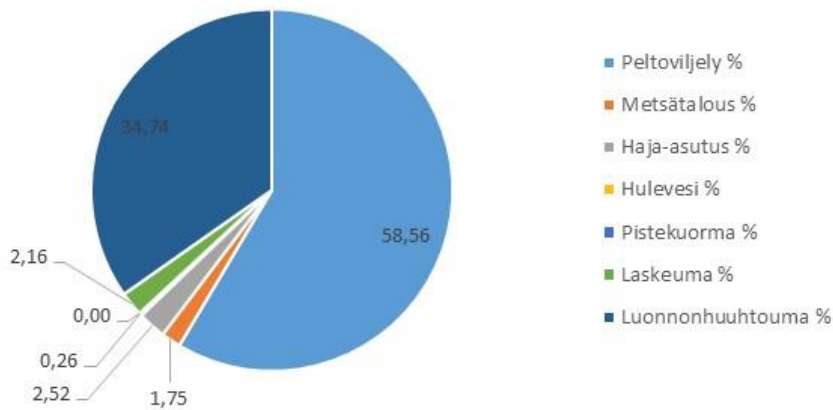
Kokonaistyyppi kuormitus sektoreittain **Koskenkylänjoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvi kohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



Villikkalanjärvi kok-N

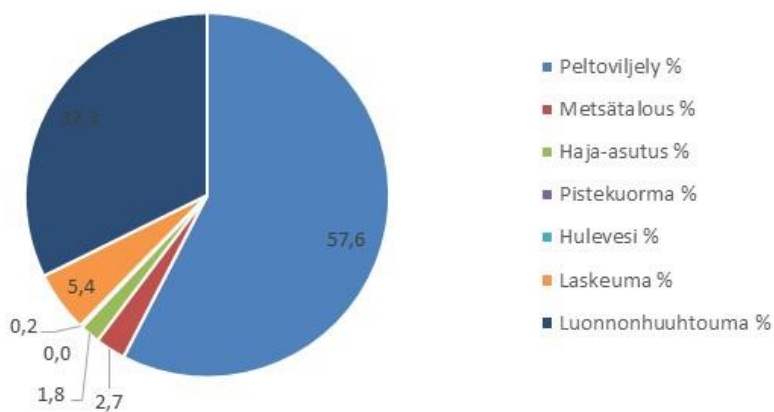


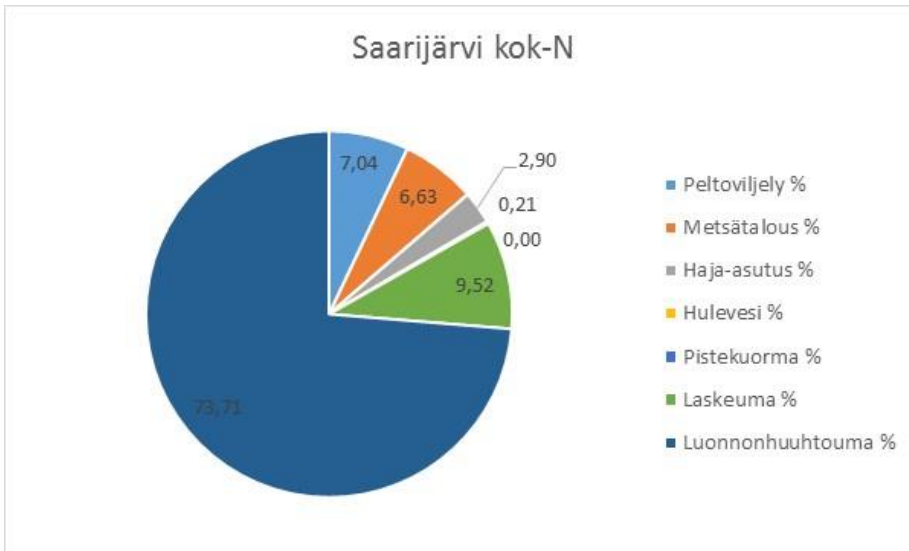
Säyhtee kok-N



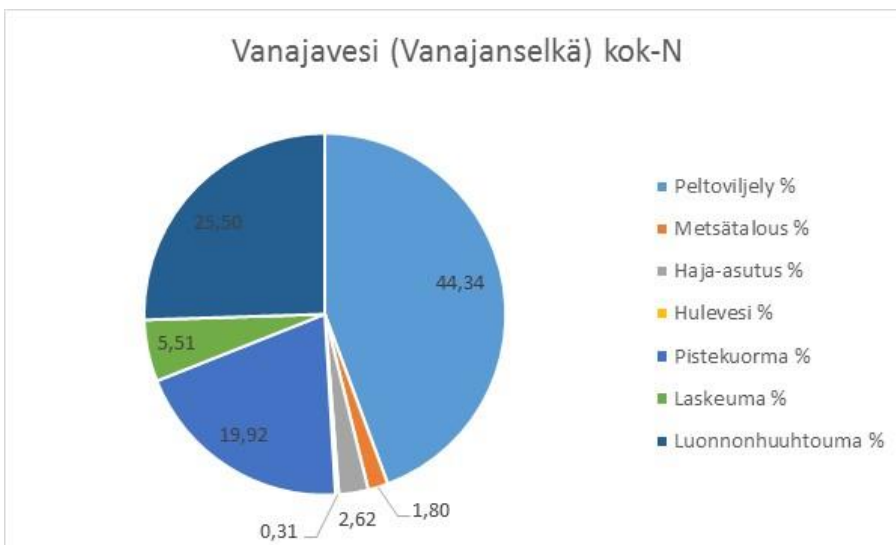
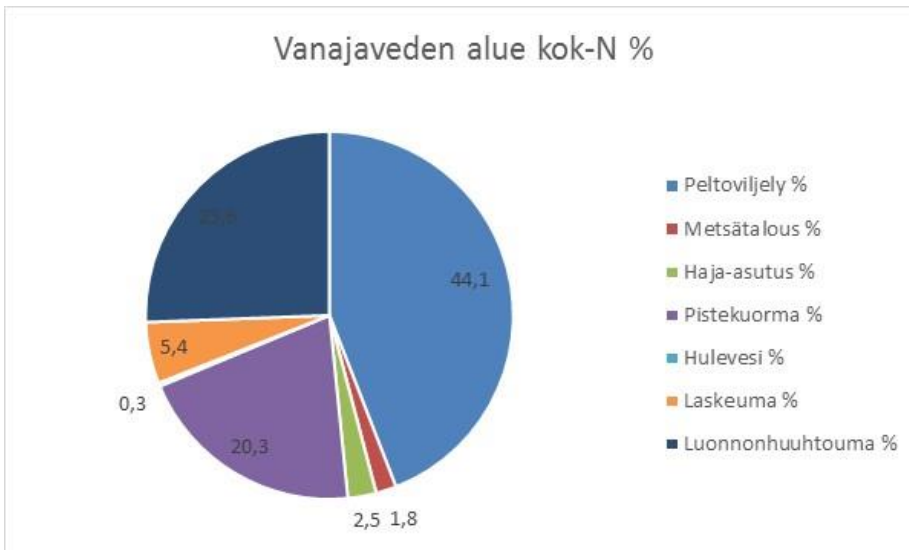
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Karjaanjoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).

Karjaanjoki kok-N %

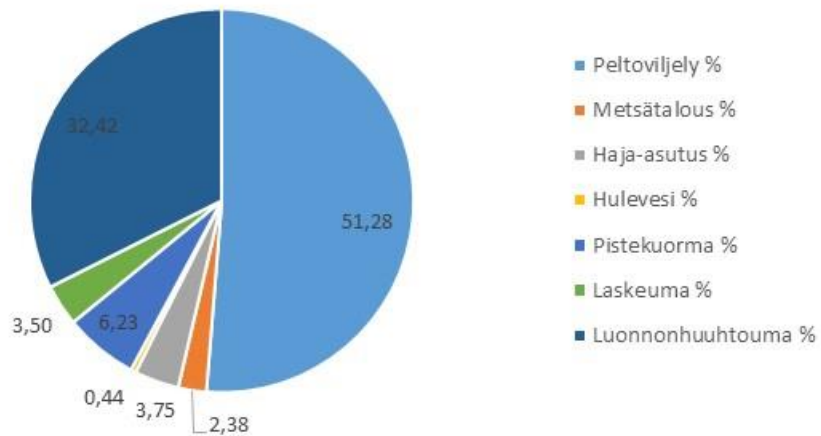




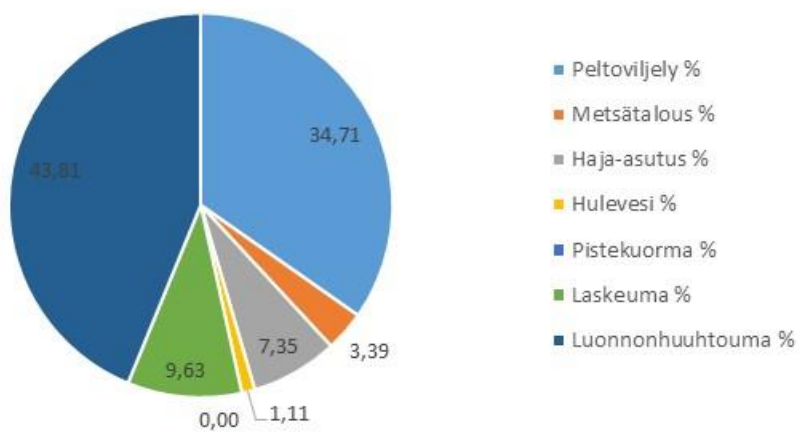
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Vanajaveden suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



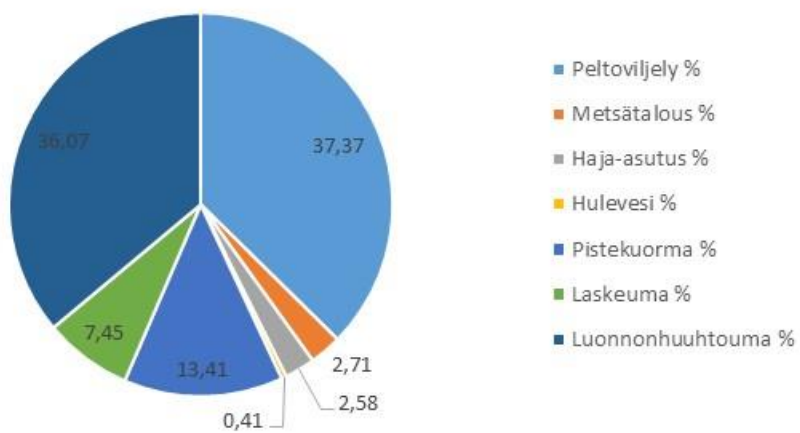
Vanajavesi (Miemalanselkä-Lepaanvirta) kok-N

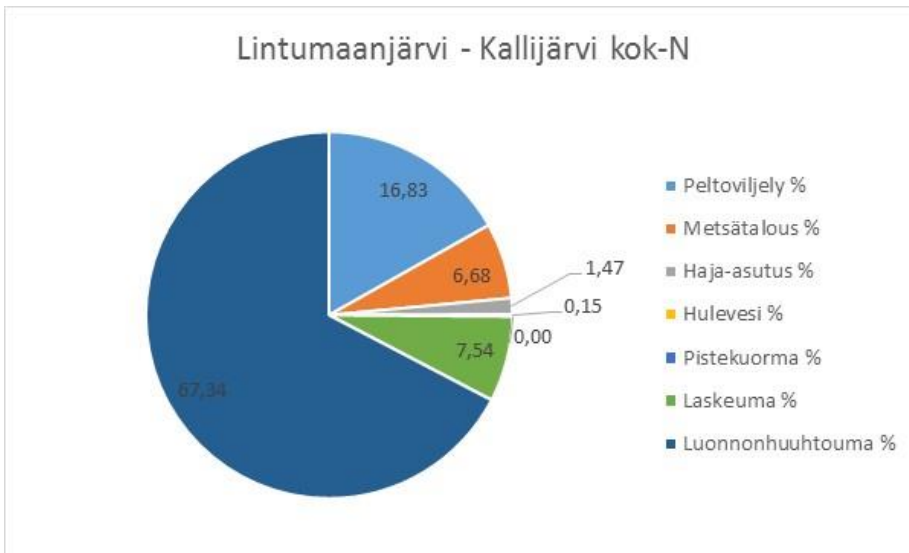
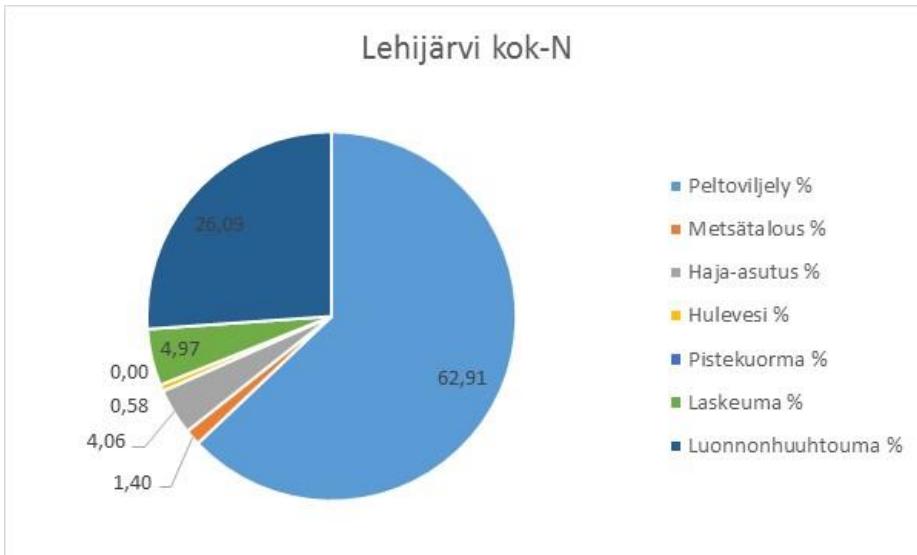


Katumajärvi kok-N

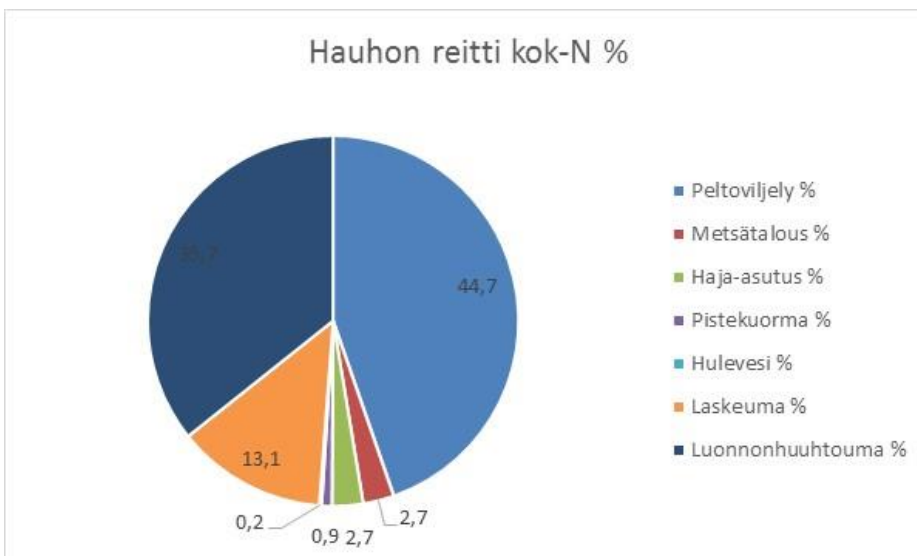


Äimäjärvi kok-N

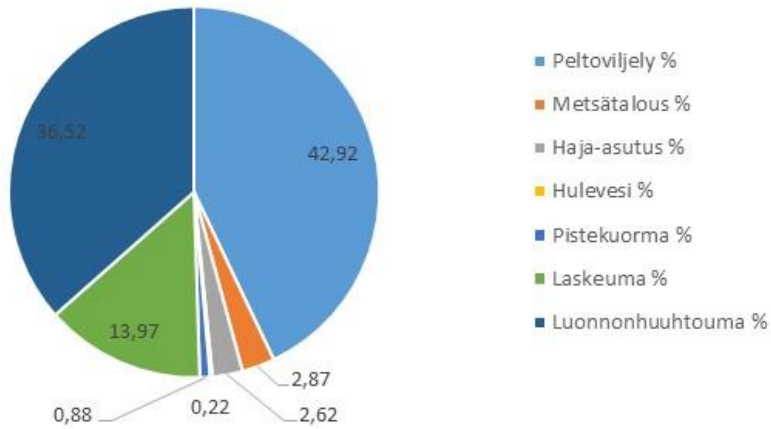




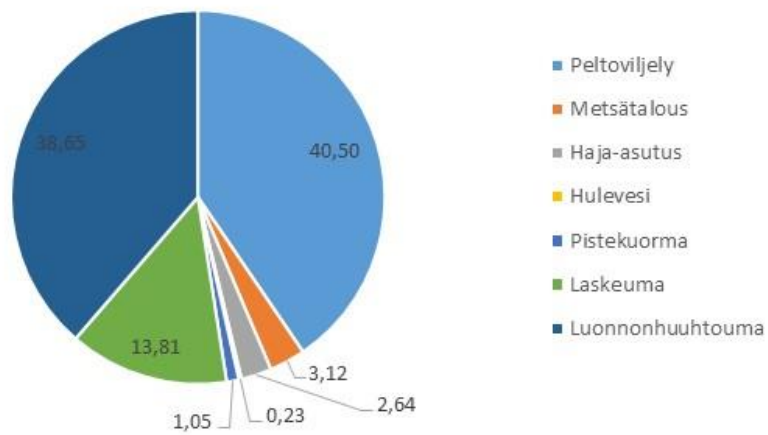
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Hauhon reitin suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järvikohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



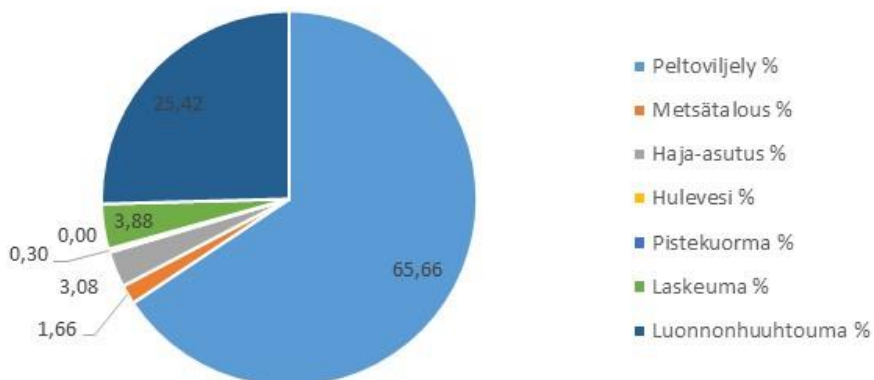
Ilmoilanselkä kok-N



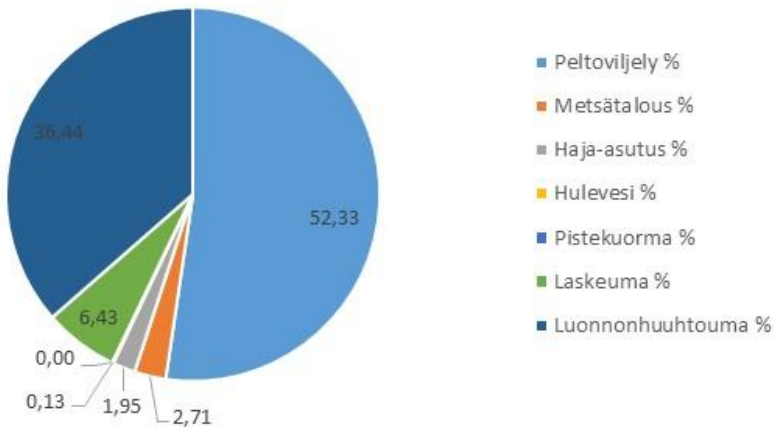
Hauhonselkä kok-N



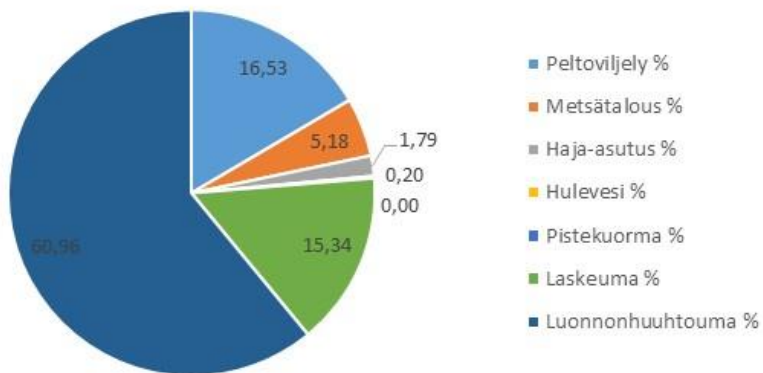
Vuorenselkä kok-N



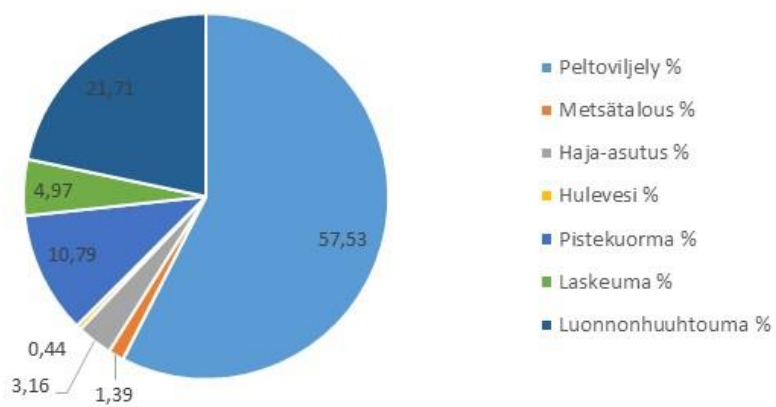
Konaanjärvi kok-N



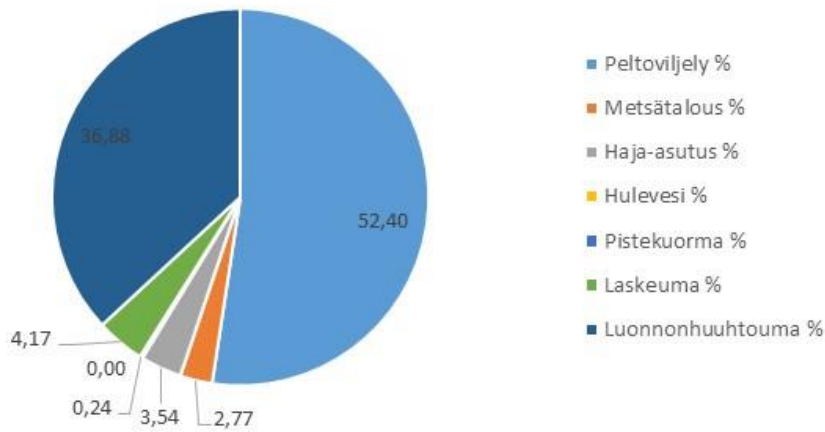
Avusjärvi kok-N



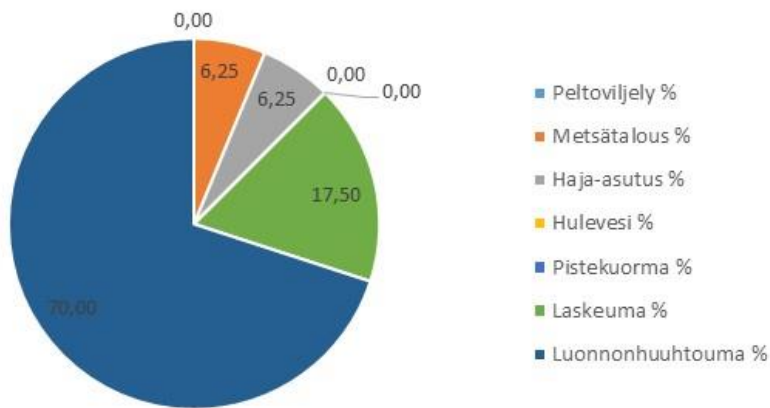
Ormajärvi kok-N



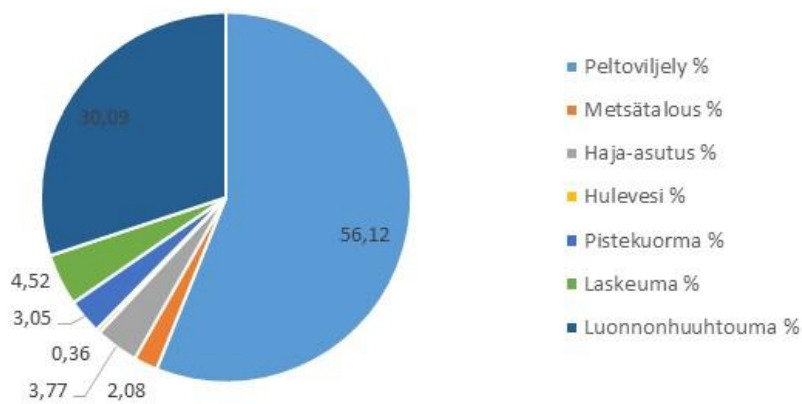
Teuronjärvi kok-N



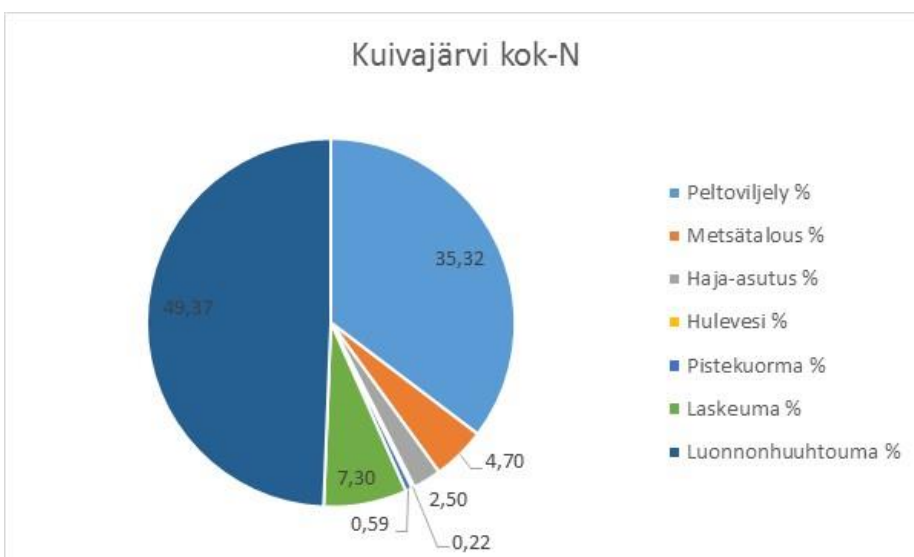
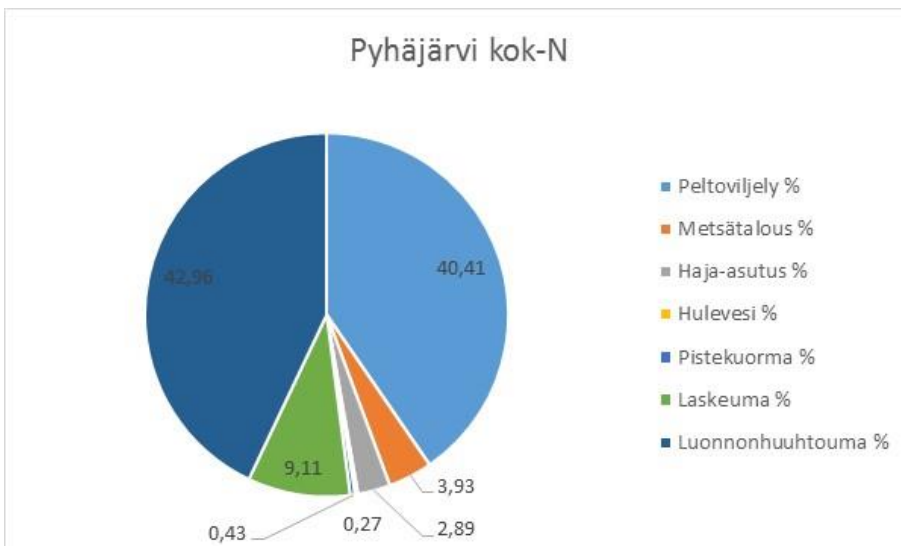
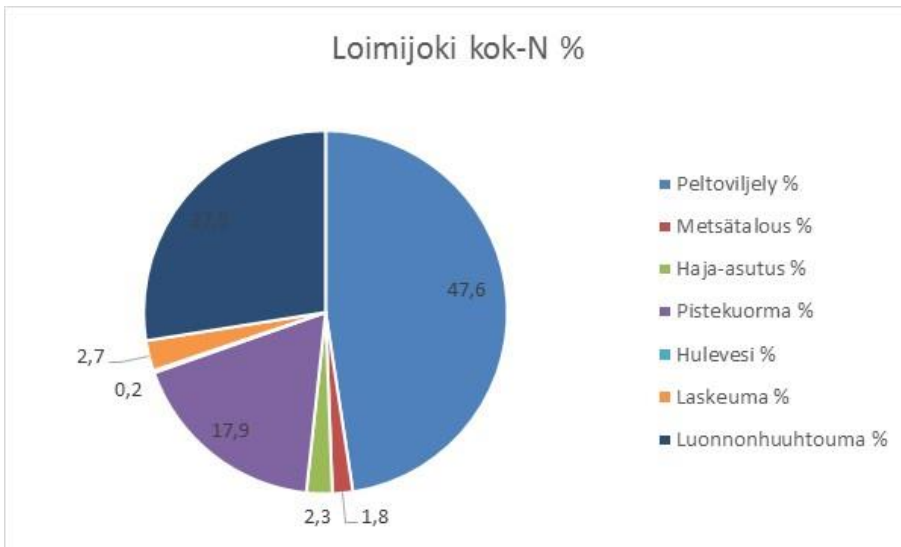
Pannujärvi kok-N



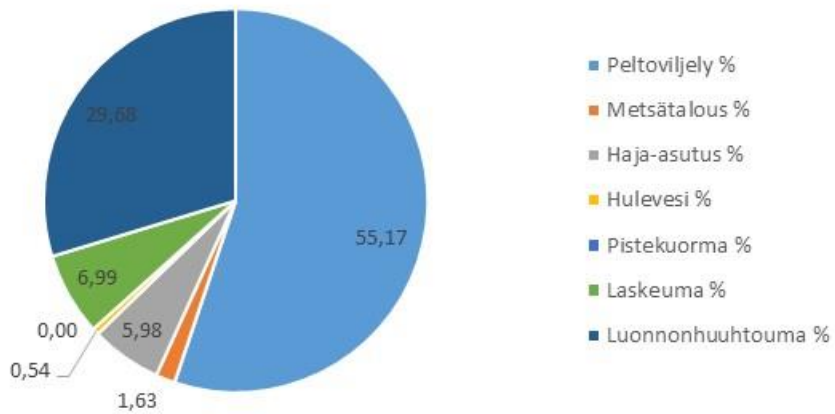
Leheejärvi kok-N



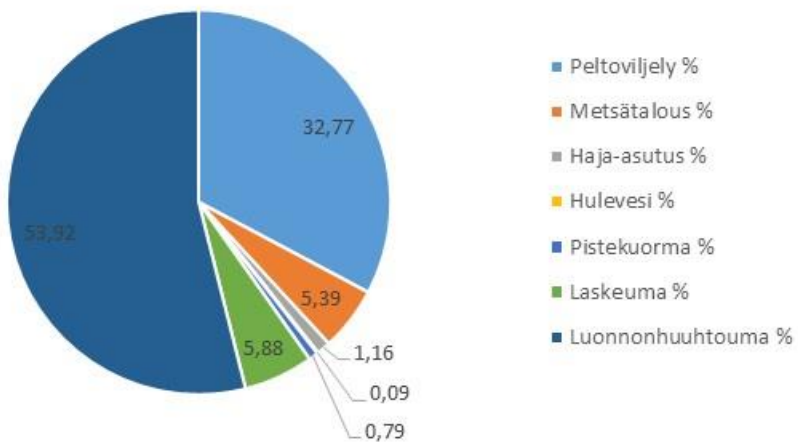
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Loimijoen suunnittelualueella** kokonaisuudessaan sekä järviakohtaisesti (hyvää huonommassa tilassa olevat järvet).



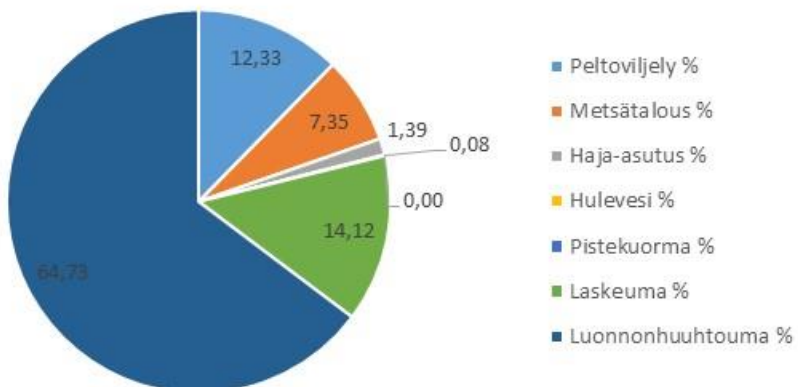
Kaukjärvi kok-N



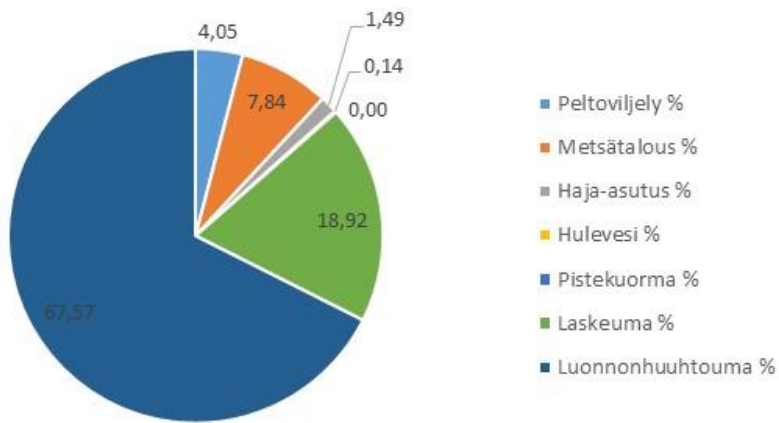
Pehkijärvi kok-N



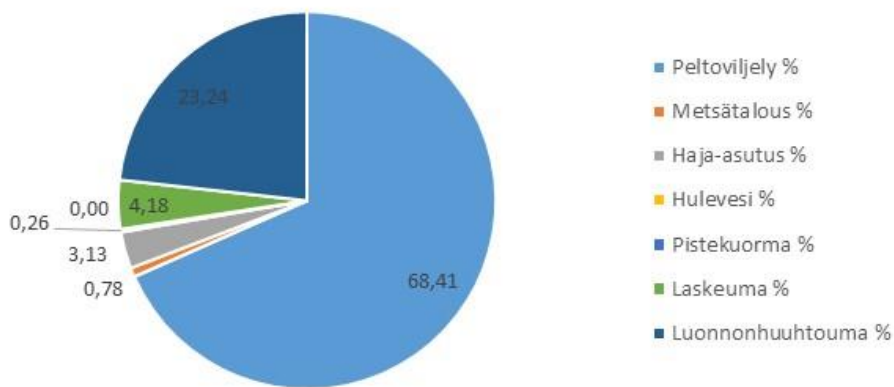
Jänijärvi kok-N



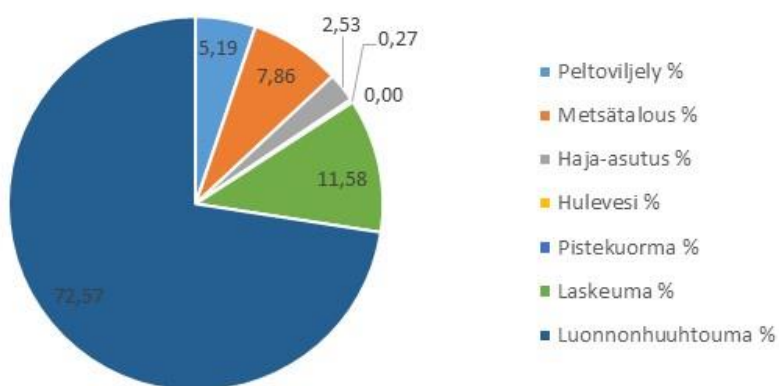
Heinijärvi kok-N



Rehtijärvi kok-N



Pääjärvi kok-N



LIITE 6. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuoteen 2015 ehdotettujen vesistön kunnostus, säännöstely ja rakentamistoimenpiteiden toteutuminen.

Loimijoen alue

Suuren rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 2 kpl

toteutunut: 2 kpl

Pyhäjärven ja Kuivajärven välisen vesiväyläyhteyden parantaminen -hankkeen yhteydessä ruoppauksia ja niittoja
Pyhäjärven ja Kuivajärven niitot useampana vuotena

Eriyisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus

ehdotettu 1 kpl

toteutunut 1 kpl

Pyhäjärven ja Kuivajärven välinen vesiväyläyhteys avattiin

Pienten vesien kunnostus

ehdotettu 15 kpl

toteutunut: 16 kpl

Kyynärjärven ja Saloistenjärven vedenpinnan nosto
Kaukjärven hapettaminen
Mustialanlammin vedenpinnan nosto
Mustialanlammin ruoppaus 2012, 2015
Mustialanlammin hapettaminen
Jänijärven vedenpinnan nosto
Jänijärven niitto ja ruoppaus
Heinijärven niitto
Ojajärven hoitokalastus
Pehkijärvellä niitetty useana vuotena
juurakoiden poistoa Vahaksenjärvellä, Vähä-Ilmetyllä, Ojajärvellä, Tourunjärvellä, Okslammilla ja Perhonjärvellä

Säännöstelyn kehittäminen

ehdotettu 4 kpl

toteutus 1 kpl

Tammela, Forssa, Pyhäjärven säännöstelyn lupaehtojen tarkistamissuunnitelma valmis

ei ole toteutunut, koska nykyinen säännöstelyluvanhaltija ei halua kehittää säännöstelyä

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

ehdotettu 2 kpl

ei ole toteutunut

Virtavesien elinympäristökunnostus

ehdotettu 3 kpl

ei ole toteutunut

Muut kunnostustoimenpiteet

ehdotettu 6 kpl

toteutunut 4 kpl

Heinijoen eroosiosuojaus
Kurjenojan eroosiosuojaus
Määrlammille eroosiosuojaus
Loimijoen vesistöalueen esiselvitys

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen

ehdotettu 6 kpl

toteutunut 4 kpl

Kyynärjärven ja Saloistenjärven tulva-ajan vedenkorkeuksien nosto
Myllyojan kosteikko
Heinijoen tulvatasanne
Kurjenojan tulvatasanne

Valuma-alueen kunnostustoimenpiteet

toteutunut 13 kpl

Pyhäjärvelle kaksi laskeutusallasta
Sipilänojan fosforinsaostaja
Tarrinojan laskeutusallas
Kanakallion kosteikon parantaminen
Oksjärvelle kaksi uutta laskeutusallasta, kuutta laajennettiin
Hirsjärvelle laskeutusallas ja kosteikko
Okslammin laskeutusallas
Määrlammin laskeutusallas
Vahaksenjärven laskeutusallas
Hylönjärvenojan laskeutusallas
Tammelan Riuskanojan valuma-alueen kosteikko, pohjapatoja, pintavalutuskenttä ja laskeutusallas
Kiipun kosteikko, Jokioinen
kosteikkoedistämishanke Loimijoen alueella

Vanajaveden, Vanajan reitin ja Hauhon reitin alue

Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 10 kpl

toteutunut 5 kpl

Kernaalanjärvi, Räikälänjoen suu, niitto
Janakkalan ja Lopen Kesijärven hoitokalastuksia
Luukkaanlahden pilaantuneisuusselvitys
Katumajärven niitot ja hoitokalastukset
Leheejärven niitot

Suuren rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 11 kpl

toteutunut 12 kpl

Äimäjärven putkisillat Unostentien penkereeseen
Äimäjärven Kutilantien penkereen lisävirtausaukot
Hauhonselän niitot
Miemalanselän-Lepaanvirran niitot
Loppijärvi, hoitokalastukset, niitot
Loppijärvi, selvitys ulkoisesta kuormituksesta
Lehijärvi, niitot
Vanajaveden sedimenttiselvitys
Vanajaveden luontoselvitykset
Vanajan rantojen kunnostustarveselvitys
Vanajaveden niitot
Ormajärven niitot

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

ehdotettu 7 kpl

toteutunut 10 kpl

Kärkölän Oriharonjärven kalatie
Kärkölän Valkjärven kalatie
Janakkalan Sääjärven pato
Janakkalan Kesijärven pato
Janakkalan Isojärven pato

Janakkalan Kempin pato
HML:n Nevilän padon korjaus
HML:n Hiittan patolupa lainvoimainen
HML:n Kuittilankosken patolupa Vaasan hallinto-oikeudessa
HML:n Vahteriston padon muutossuunnitelma valmis

Virtavesien elinympäristökunnostus

ehdotettu 6 kpl
toteutunut 1 kpl
Kutalanjoen kunnostus

Pienten vesien kunnostus

ehdotettu 18 kpl
toteutunut 22 kpl
HML:n Jokijärven niitot
HML:n Pyhäjärven, Leheen, Suolijärven Pohjoistenlahden, Jänisjärven ja Ylisen
Tuuloslammin niitot
HML:n ja Lopen Kynäröinen vedenpinnan nosto, ruoppauksia, pesimäsaarekkeitä, niittoja
HML:n Pannujärvi, selvityksiä
Janakkalan Lastujärvi, vedenpinnan nostosuunnitelma
HML:n Mustalammin niitot
Hattulan Onkilammi-Tunturilammi, niitto
HML:n Suolijärven ruoppaus ja kampakosteikko
HML:n Teuronjärvi, niitto
Hausjärven Valkjärven niitot
Hausjärven Mommilanjärven niitot
Janakkalan Alasjärven niitto
Janakkalan Haapajärven niitto
Janakkalan Isojärven niitto
Kärkölän Oriharonjärven niitto
HML:n Raidonjärven niitto
HML:n Leskijärven niitto
Lopen Salmijärven kunnostussuunnitelma
Janakkalan Toivanjoen kunnostus ja selvitykset
Janakkalan ja HML:n Valajärven niitot ja imuruoppaus
HML:n Takasen kemiallinen käsittely
Eteläistenjärven niitot

Muut kunnostustoimenpiteet

ehdotettu 1 kpl
toteutunut 2 kpl
Hiidenjoen kunnostussuunnitelma
Teuronjoen eroosiokartoitus

Säännöstelyn kehittäminen

ehdotettu 3 kpl
toteutunut 2 kpl
Teuron-Puujoen säännöstelyn kehittäminen
Janakkalan Vääräkosken säännöstelyn lopettaminen

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen

ehdotettu 5 kpl
toteutunut 1 kpl
Suolijärven kampakosteikko

Valuma-alueen kunnostustoimenpiteet

toteutunut 15 kpl
Äimäjärven Kutisten kosteikko + fosforisaostaja
Kankaistenjärven 3 allasta
Janakkalan ja Lopen Kesijärven valuma-aluekunnostukset

Loppijärvi: useita kosteikko-laskeutusaltaita, fosforinsaostaja Kyyniönlahdella
Erävisjärven laskeutusaltaat
Janakkalan Leipijärven altaat
Lehijärven Myllyojan kosteikkosuunnitelma
Renkajärven laskeutusaltaat ja pohjapadot
Janakkalan Röhynsuon lintukosteikko
Janakkalan Santasillaojan valuma-aluekunnostussuunnitelma
Hattulan kosteikkosuunnitelma
Janakkala, Joutjärvi, 3 allasta, 2 fosforinsaostajaa
kosteikkoedistämishanke Teuronjoen, Puujoen, Hiidenjoen ja Vanajaveden alueella
Vitikankorven kosteikko, Hämeenlinna
Jokirannan kosteikko, Hausjärvi

Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen alue

Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 4 kpl

ei ole toteutunut

Suuren rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 1 kpl

ei ole toteutunut

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

ehdotettu 2 kpl

toteutunut 1 kpl

Mallusjärven pato

Virtavesien elinympäristökunnostus

ehdotettu 1 kpl

toteutunut 1 kpl

Mallusjoki

Pienten vesien kunnostus

ei ole

toteutunut

Muut kunnostustoimenpiteet

ehdotettu 10 kpl

ei ole toteutunut

Säännöstelyn kehittäminen

ehdotettu 1 kpl

toteutunut 1 kpl

Mallusjärven säännöstelyn loppuminen

Valuma-aluekunnostustoimenpiteet

toteutunut 5 kpl

Kylänjärvi, kosteikko-laskeutusaltaat

Mallusjärveen laskevat ojat, 7 kosteikko-laskeutusallassuunnitelmaa tehty

Palojoki, kosteikko-laskeutusallassuunnitelma

Köylinjoki, kosteikko-laskeutusallassuunnitelma

kosteikkoedistämishankkeet Porvoonjoella ja Koskenkylänjoella

Päijänteen, Sysmän reitin ja Konnivesi-Ruotsalaisen alue

Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 6 kpl

toteutunut 17 kpl

Sysmän Majutveden Kirkkolahden ruoppaus ja niitot

Heinolan Maitiaislahden sedimentti- ja luontoselvitykset

Asikkalan Syväsalmen ruoppaus
Asikkalan Varsilahden niitot ja ruoppaus
Asikkalan Keltalahden niitot
Heinolan Voudinlahden ruoppaus ja niitto
Heinolan Kaivannonlahden niitot
Heinolan Nynäisten niitot
Padasjoen Maakeskenlahden niitto ja ruoppaus
Padasjoen Vähä-Äinion lahden kunnostus
Padasjoen Vähä-Kellosalmen niitot
Sysmän Päijätsalon ruoppaus
Sysmän Sipilänlahden niitot
Sysmän Vintturinlahden niitto
Sysmän Suopellon ruoppaus
Asikkalan Torniemienpohjan niitot
Heinolan Vihutjärven niitto

Suuren rehevöityneen järven kunnostus

ehdotettu 18 kpl
toteutunut 3 kpl

Arrajärven kunnostussuunnitelma
Nastolan Kymijärven hapettaminen ja syvänteiden kemiallinen käsittely
Vesijärven hapettaminen ja hoitokalastukset

Säännöstelyn kehittäminen

ehdotettu 0 kpl
toteutunut 1 kpl

selvitetty Alasenjärven ja Sylvöjärven välisen järviketjun vedenkorkeuksien ja virtaamien nykytila, kehittämistarpeet ja -mahdollisuudet

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

ehdotettu 3 kpl
toteutunut 1 kpl

Heinolan Salajärven pohjapato

Virtavesien elinympäristökunnostus

ehdotettu 1 kpl
toteutus 6 kpl

Kalkkistenkosken kalataloudellinen kunnostussuunnitelma
Sysmän Lintulanojan virtavesikunnostus
Tainionvirran kalataloudellinen kunnostus
Mustojan ja Vironjoen kalataloudellinen kunnostus
Asikkalan ja Hollolan Haritunjoen kalataloudellinen kunnostussuunnitelma
kalakunnostus Vesijärveen laskeva
Kalkkistenkosken kalataloudellinen kunnostussuunnitelma

Pienten vesien kunnostus

ehdotettu 40 kpl
toteutunut 10 kpl

Heinolan Tuusjärven kunnostussuunnitelma
Matjärven kemiallinen kunnostus
Hollolan Työtjärven kunnostussuunnitelma
Heinolan Heinäsen niitot
Sysmän Huitilanjoen kunnostussuunnitelma
Heinolan Hurraslammen niitot
Hartolan Iso-Suojärven selvitys vedenpinnan noston mahdollisuuksista
Sysmän Kirkjärven niitot
Sysmän Mynnilänalasan niitot
Vanjärven Pohjanselän niitto

Muut kunnostustoimenpiteet

ehdotettu 0 kpl
toteutunut 1 kpl
Heinolan Myllyojan kunnostussuunnitelma

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantaminen

ehdotettu 0 kpl
toteutunut 1 kpl
Padasjoen Hahjärven tulvatasanteet

Valuma-aluekunnostustoimenpiteet

toteutunut 9 kpl
Sysmän Majutveden Kirkkolahteen laskevan ojan fosforisaostus
Vesijärven Purailanviepän laskeutusaltaan korjaaminen
Vesijärven Myllyojan kosteikkoketju
Vesijärven Upilanojan fosforin kemiallinen saostus
Padasjoen Hahjärven laskeutusaltaat
Sysmän Kahusjärven ojan fosforisaostus
Nastolan Oksjärven kosteikkosuunnitelma
Nastolan Sammalsillansuon luontoselvitykset, kosteikkosuunnitelma ja toteutus
Heinolan Laviamäen kotiseutukosteikko

Vantaanjoen alue

toteutunut 3 kpl
Paalijärven padon korjaus
Paalijärven valuma-aluekunnostukset
Riihimäen Sammalistonsuon kosteikko

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja xxx/201X				
Vastuualue Jos tiedossa				
Tekijät Teksti	Julkaisuaika Kuukausi 20xx			
	Kustantaja Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
	Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja Yleensä oma virasto, hanke tai yhteistaho			
Julkaisun nimi Otsikko bold Alaotsikko regular				
Tiivistelmä Teksti				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Teksti				
ISBN (painettu) 978-952-257-xxx-x	ISBN (PDF) 978-952-257-xxx-x	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkajulkaisu) 2242-2854
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-xxx-x	Kieli Teksti	Sivumäärä Teksti
Julkaisun myynti/jakaja Osoite ja puhelinnumero / sähköposti				
Kustannuspaikka ja aika Yleensä oma viraston paikkakunta			Painotalo Teksti	

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter xxx/201X				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Teksti		Publiceringsdatum Kuukausi 20xx		
		Utgivare Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Tavastland		
		Projektets finansiär uppdragsgivare Voidaan jättää pois jos on oma virasto		
Publikationens titel Julkaisun nimi lihavoituna Alaotsikko regular (kuvailulehtien kieliversioissa sulkuihin myös nimen käännös)				
Sammandrag Teksti				
Nyckelord (enligt Allärs) Teksti				
ISBN (tryckt) 978-952-257-xxx-x	ISBN (PDF) 978-952-257-xxx-x	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) 2242-2846	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
WWW www.ely-centralen.fi/publikationer www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-xxx-x		Språk Teksti
Sidantal Teksti				
Beställningar Adress och telefonnummer/e-post				
Förläggningsort och datum Yleensä oma viraston paikkakunta			Tryckeri Teksti	

DOCUMENTATION PAGE

Publication serie and number Reports xxx/201X					
Publication serie and number Environment and Natural Resources					
Author(s) Teksti		Date Kuukausi 201x			
		Publisher Centre for Economic Development, Transport and the Environment for Häme			
		Financier/commissioner Yleensä oma virasto, hanke tai yhteistaho			
Title of publication Julkaisun nimi lihavoituna Alaotsikko (kuvailulehtien kieliversioissa sulkuihin myös nimen käänös)					
Abstract Teksti					
Keywords Teksti					
ISBN (print) 978-952-257-xxx-x	ISBN (PDF) 978-952-257-xxx-x	ISSN-L 2242-2846	ISSN (print) 2242-2846	ISSN (online) 2242-2854	
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-xxx-x		Language Teksti	Number of pages Teksti
For sale at/distributor Osoite ja puhelinnumero / email:					
Place of publication and date Yleensä oma viraston paikkakunta			Printing place Teksti		